athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

தமிழ்நாடு அரசு

ஒன்பதாம் வகுப்பு

முதல் பருவம்

தொகுதி 3

அறிவியல்

சமூக அறிவியல்

விற்பனைக்கு அன்று

தீண்டாமை மனிதநேயமற்ற செயலும் பெருங்குற்றமும் ஆகும்

தமிழ்நாடு அரசு
இலவசப் பாடநூல் வழங்கும்
திட்டத்தின்கீழ் வெளியிடப்பட்டது

பள்ளிக் கல்வித்துறை

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

© தமிழ்நாடு அரசு

முதல் பதிப்பு - 2013
திருத்திய பதிப்பு - 2014, 2015, 2016, 2017
(பொதுப் பாடத்திட்டத்தின்கீழ் வெளியிடப்பட்ட முப்பருவ நூல்)

பாடநூல் உருவாக்கமும் தொகுப்பும்
மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்
கல்லூரிச் சாலை, சென்னை – 600 006.

நூல் அச்சாக்கம்
தமிழ்நாடு பாடநூல் மற்றும் கல்வியியல் பணிகள் கழகம்
கல்லூரிச் சாலை, சென்னை – 600 006.

இந்நூல் 80 ஜி. எஸ். எம். மேப்லித்தோ தாளில் அச்சிடப்பட்டுள்ளது

விலை : ரூ.

வெப் ஆப்செட் முறையில் அச்சிட்டோர் :

பாடநூல் வலைதளம்
www.textbooksonline.tn.nic.in

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

பொருளடக்கம்

அலகு எண்	தலைப்பு	பக்க எண்
	அறிவியல்	(1 – 135)
	உயிரியல்	
1.	விலங்குலகம்	3
2.	செல்கள்	23
	வேதியியல்	
3.	நம்மைச் சூழ்ந்துள்ள பருப்பொருள்கள் தூய்மையானவையா ?	41
4.	அணு அமைப்பு	61
	இயற்பியல்	
5.	அளவீடுகளும் அளவிடும் கருவிகளும்	79
6.	இயக்கம்	98
7.	திரவங்கள்	114
	செய்முறைகள்	126

பொருளடக்கம்

அலகு எண்	தலைப்பு	பக்க எண்
	சமூக அறிவியல்	(136 – 260)
	வரலாறு	
1.	பண்டைய நாகரிகங்கள்	137
2.	கி.மு. 6 ஆம் நூற்றாண்டின் விழிப்புணர்வு இயக்கங்கள்	157
3.	இடைக்காலம்	167
	புவியியல்	
1.	தமிழ்நாடு	179
2.	தமிழ்நாட்டின் இயற்கை அமைப்பு	186
3.	தமிழ்நாட்டின் காலநிலை	194
4.	தமிழ்நாட்டின் வளங்கள்	207
5.	தமிழ்நாடு – வேளாண்மை	225
	குடிமையியல்	
1.	மத்திய அரசு	240
	பொருளியல்	
1.	தேவையும் அளிப்பும்	256

அறிவியல்

ஒன்பதாம் வகுப்பு

முதல் பருவம்

ஆசிரியருக்கு....

அறிவியல் புத்தகத்தின் இத்திருத்திய பதிப்பை வெளியிடும் இத்தருணத்தில் எதிர்முனையிலிருந்து சிறப்பான ஊக்கத்தினையும், ஆதரவையும் நல்கி வரும் கற்போர், கற்பிப்போர் சமூகத்தோருக்கு எங்கள் நெஞ்சார்ந்த நன்றிகளைப் பதிவு செய்கிறோம்.

உலகின் மூலைமுடுக்குகளில் எல்லாம் புதுப்புதுக் கண்டுபிடிப்புகளும், ஆய்வுகளும் மேற்கொண்டு வருவதால், அறிவியலைப் பொருத்தவரையில், அதன் அடிப்படைக் கொள்கைகளும், கோட்பாடுகளும் எந்த ஓர் இறுதியான வரையறைக்கும் உட்படாது, காலந்தோறும் மாறிக்கொண்டே இருத்தல் கண்கூடு. அறிவியல் உண்மைகளையும், கருத்துக்களையும் அவற்றின் சாரத்தையும் சிறிதும் பிசகாமல் உரிய படங்களுடன் அளித்திட முயன்றுள்ளோம்.

அறிவியல் கருத்துக்களைக் கற்பிப்பதில் செய்து கற்றல் முறை ஓர் அடிப்படைக்கூறாக அனைவராலும் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. பாடங்களில் இடம்பெற்றுள்ள செயல்பாடுகள் வாயிலாக, அந்தந்தப் பாடக்கருத்துக்களை மட்டும் கற்றுக்கொள்ளவோ, சரிபார்க்கவோ மாணாக்கரின் கவனத்தைக் குவிக்கச் செய்வதற்கு மாறாகச் செயல்பாடுகளைச் செய்யும்போது, அவற்றால் கண்டறியப்படும் முடிவு என்பது அடுத்ததோர் சோதனை மேற்கொள்வதற்கு இடமளிப்பதாக இருத்தல் வேண்டும். பயன்படுத்தும் பொருள்கள் விலைமலிவாகவும், தத்தம் இருப்பிடங்களுக்கு அருகே எளிதில் கிடைக்க வேண்டும் என்பதும் கருத்தில் இருத்தப்பட்டு, செயல்பாடுகளும் ஆய்வுகளும் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன. செயல்பாடுகள் மேற்கொள்வதை நெறிப்படுத்த, அவை மூன்று பிரிவுகளாக்கப்பட்டுள்ளன.

- ☞ நானே செய்கிறேன் – மாணவர் ஒவ்வொருவரும் சுயமாக மேற்கொள்வன.
- ☞ நாங்களே செய்கிறோம் – மாணவர் குழுக்களாகப் பிரிந்து மேற்கொள்வன.
- ☞ உற்றுநோக்கி அறிவோம் – ஆசிரியரால் செய்துகாட்டத் தக்கன.

மூன்றாவது பிரிவு செயல்பாடுகள், மேற்கொள்வதில் சற்றே கடினமான அல்லது மின்சாரம், அபாயகரமான வேதிப்பொருள்கள் தொடர்பானவையாக இருக்கும்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம் தலைப்பில் உள்ள, பாடம் சார்ந்த வியப்பூட்டும் உண்மைகள்/ செய்திகள் வெறும் தகவல்களே அன்றித் தேர்வுக் கண்ணோட்டத்தில் மாணாக்கரை அச்செய்திகள் சார்ந்து சோதித்தல் கூடாது.

மதிப்பீடு என்பது கற்றலுக்கான மற்றொரு தளம் என்ற வேறுபட்ட கோணத்தில் அணுகப்பட்டுள்ளது. புரிந்துகொள்ளுதலை முதன்மைப்படுத்துவதினால், உருப்போடுதல் எனும் வழக்கத்தை முற்றிலுமாக வேரறுக்க முனைப்புக் காட்டப்பட்டுள்ளது. கற்றறிந்தவற்றை அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்தும் திறன், சிக்கலைத் தீர்க்கும் திறன், பகுத்தாயும் சிந்தனை போன்றவற்றை ஊக்கப்படுத்த வேண்டும். ஒரு வினாவிற்கு ஒன்றிற்கும் மேற்பட்ட விடைகளை மாணாக்கர் தரும் வாய்ப்பு இருக்குமானால், அத்தகு முயற்சிகள் எப்போதும் பாராட்டப்படவேண்டும்.

மேலும் அறிய புத்தகங்களும், இணையதள முகவரிகளும், பாடங்களின் இறுதியில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. உங்களிடமிருந்து ஆக்கப்பூர்வமான கருத்துக்களும், விமர்சனங்களும் வரவேற்கப்படுகின்றன. தகுதியான விமர்சனங்கள் கருத்தில் கொள்ளப்பட்டு, உட்படுத்தப்படும்.

– ஆசிரியர் குழு

sciencetextbook@gmail.com

அலகு 1

விலங்குலகம்

* அறிமுகம்
* முதுகெலும்பற்றவை
* முதுகெலும்புள்ளவை
* விலங்குகளில் பல்வேறு வகையான
* இனப்பெருக்க முறைகள்
* கருவுறுதல்
* குட்டி போடும் விலங்குகள்
* முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிப்பவை
* இளம் உயிரி முதிர் உயிரியாக மாறுதல்

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

விலங்குலகம்

கோடான கோடி வகை உயிரினங்கள் நாம் வாழும் இப்புவியில் நம்மைச் சுற்றியும் சார்ந்தும் வாழ்கின்றன. அவ்வுயிரிங்களின் பெயர்களை நம்மால் நினைவில் வைத்துக் கொள்ள முடியுமா ? அனைத்து உயிரினங்களையும் அர்த்தமுள்ள வகைகளாகப் பிரித்து நாம் நினைவில் வைத்துக்கொள்ள உயிரியல் வல்லுநர்கள் நமக்கு உதவியுள்ளனர்.

உயிரினத் தொகுப்புகளிடையே உள்ள ஒற்றுமை, வேற்றுமை பண்புகளின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துதலை நீங்கள் கற்று அறிந்துள்ளீர்கள். இப் பாடப்பிரிவை டாக்ஸானமி (taxonomy) என்று அழைப்பார்கள். இச்சொல்லில் வரும் 'டாக்ஸிஸ்' (taxis) என்ற கிரேக்க வார்த்தைக்கு வரிசைப்படுத்துதல் என்றும் 'நோமியா' (nomia) என்ற சொல்லுக்கு 'முறை' என்று பொருள்.

வகைப்பாட்டியல் என்பது உயிரியலின் ஒரு பிரிவு ஆகும். வகைப்பாட்டியலில் உயிரினங்களை இனங்கண்டறிதல், விவரித்தல், பெயரிடுதல், வகைப்படுத்துதல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது.

சுவீடன் நாட்டைச் சார்ந்த தாவரவியல் அறிஞர் கரோலஸ் லின்னேயஸ் (1707–1778) வகைப்பாட்டியலின் பல்வேறு படிநிலைகளை உருவாக்கினார். வகைப்பாட்டியலின் படிநிலைகள் உயிரினங்களுக்கிடையே உள்ள ஒற்றுமைகளின் அடிப்படையில் அவற்றை வரிசைப்படுத்த உதவுகிறது. லின்னேயஸ் தனது புத்தகமான சிஸ்டெமா நேச்சுரே (Systema Naturae) என்ற புத்தகத்தில் அவர் கண்டறிந்த உயிரினங்களைப் பல குழுக்களாகப் பிரித்து வரிசைப்படுத்தினார். நாம் உயிரினங்களைப் பெயரிடுவதற்கும், வகைப்படுத்துவதற்கும், ஒப்பீடு செய்வதற்கும் லின்னேயஸ் வகைப்பாட்டியல் முறையையே தற்போது பயன்படுத்துகிறோம். வகைப்பாட்டியலின் மிகப்பெரிய படிநிலை உலகமாகும். அதன் கீழ்ப் பல துணை அலகுகள் பல்வேறு படிநிலைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு வரிசைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

வகைப்பாட்டியலின் பல்வேறு படிநிலைகள் உலகம், தொகுதி, வகுப்பு, துறை, குடும்பம், பேரினம், சிற்றினம் ஆகும். இந்த புவிப்பரப்பில் உள்ள அனைத்து உயிரினங்களும் இந்த வகைப்பாட்டுப் படிநிலைகளின் இறங்கு வரிசை அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

உயிரினங்கள், அவற்றின் பொதுவான பண்புகளின் அடிப்படையில் சிறுசிறு குழுக்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு குழுமத்திலுள்ள உயிரினங்களும் அவற்றிற்கு முந்தைய குழும உயிரினங்களிலிருந்து தோன்றியிருக்கக் கூடும். வகைப்படுத்துதலில் கீழ்நிலை அலகு சிற்றினமாகும்.

சில பொதுவான பண்புகளின் அடிப்படையில் அல்லது படிநிலைகளில் உயிரினங்கள் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அவை பின்வருமாறு:

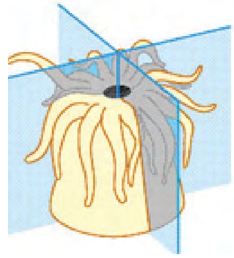
மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

விலங்குகளை அவற்றின் பொதுமைத் தன்மை, வேறுபாடு ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் முதன் முதலில் வகைப்படுத்தியவர் விலங்கியலின் தந்தையான அரிஸ்டாட்டில் ஆவார். (384–322 கி. மு.)

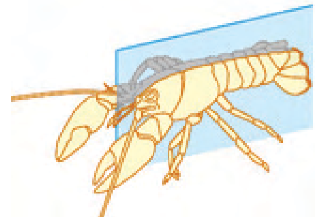
கரோலஸ் லின்னேயஸ் என்னும் ஸ்வீடன் நாட்டுத் தாவரவியல் அறிஞர் தற்கால வகைப்பாட்டியலின் தந்தை என அழைக்கப்படுகிறார். (1707-1778)

செயல் 1.1 நானே செய்கிறேன்

படத்தை உற்றுநோக்கினேன். மூன்று காரணங்களின் அடிப்படையில் படத்திலுள்ள நாற்காலி மேசை அல்ல என வகைப்படுத்தினேன்.

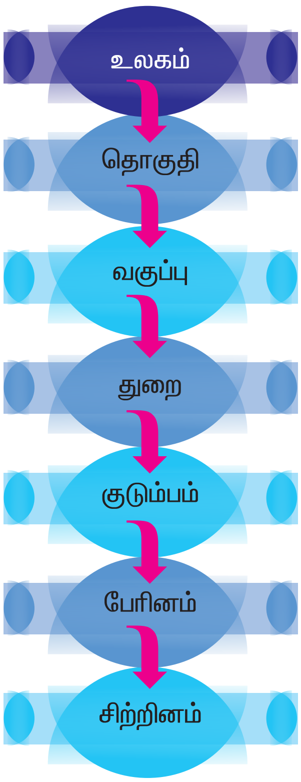


ஆரச்சமச்சீர்



இருபக்க சமச்சீர்

வகைப்பாட்டியலின் படிநிலைகள்



வகைப்பாட்டின் அடிப்படை அலகுகள்:

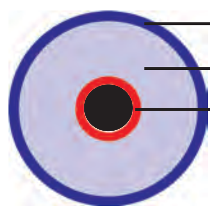
1. **அமைப்பு நிலை:** விலங்கினங்கள் செல்களின் எண்ணிக்கையைப் பொருத்து ஒரு செல் உயிரி, பலசெல் உயிரி என இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

2. **சமச்சீர்த் தன்மை:** ஓர் உயிரினத்தின் அமைப்பு, வடிவம், உயிரினத்தின் மைய அச்சைச் சுற்றி அமைந்துள்ள உடல் உறுப்புகளின் அமைப்பு சமச்சீர்த் தன்மையை உற்றுநோக்கின், அவ்வுயிரியின் மைய அச்சு வழியாகச் செலுத்தப்படுகின்ற எந்த ஒரு பிளவும் உயிரியை இருசமக்கூறுகளாகப் பிரிக்குமானால் அத்தகைய சமச்சீர்த் தன்மை ஆரச்சமச்சீர் எனப்படும். எ.கா. ஹைட்ரா

மண்புழு, லொபஸ்டர் போன்ற உயிரினங்கள் இருபக்க சமச்சீர்த் தன்மைக் கொண்டுள்ளன. உயிரினத்தின் மைய அச்சு வழியாக செலுத்தப்படுகின்ற நேர்க்கோட்டுப் பிளவு மட்டுமே உயிரியை வலது, இடது என இரு சமபாகங்களாகப் பிரிக்கிறது. இது இருபக்கச் சமச்சீர் எனப்படும்.

அமீபா ஓர் ஒழுங்கற்ற வடிவமுடையது. இவை சமச்சீர்த் தன்மை அற்ற உயிரினங்கள் ஆகும். ஏனெனில் மைய அச்சு வழியாகச் செல்லுகின்ற எந்த ஒரு பிளவும் இரு சம பாகங்களாக இவற்றின் உடலைப் பிரிப்பதில்லை.

3. **கருநிலை அடுக்குகள்:** கருநிலை வளர்ச்சியின் போது உருவாகும் செல்களின் கூட்டமைப்பே கருநிலை அடுக்குகள் எனப்படும். கரு முதிர்ச்சி அடையும்போது, இந்த அடுக்குகள் வெவ்வேறு உறுப்புகளாக மாறுகின்றன. ஓர் உயிரினத்தில் இரு அடுக்குகள் (வெளிப்புற அடுக்கு, உட்புற அடுக்கு) காணப்படுமானால் அவை ஈரடுக்கு உயிரிகள் ஆகும். உயிரினங்கள் வெளிப்புற அடுக்கு, உட்புற அடுக்கு, நடுப்புற அடுக்கு என மூன்று அடுக்குகளைக் கொண்டிருந்தால் அவை மூவடுக்கு உயிரிகள் எனப்படுகின்றன.



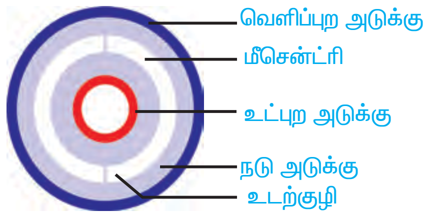
கருவின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம்

4. **உடற்குழி:** உடற்குழி என்பது உடலுக்குள்ளே உள்ள திரவம் நிரம்பிய குழியாகும். இது செரிமான மண்டலத்தையும் மற்ற உறுப்புகளையும் வெளிப்புறத் தோலிலிருந்து பிரிக்கிறது. ஒரு உண்மையான உடற்குழி உயிரினத்தின் நடு அடுக்கில் காணப்படுகிறது.

அறிவியல்

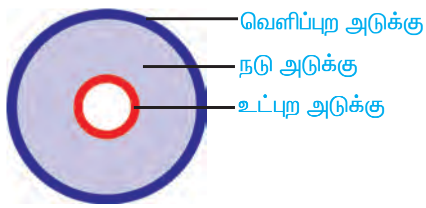
உடற்குழி இயல்பின் அடிப்படையில் விலங்குகளை மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

உண்மையான உடற்குழி உடையவை



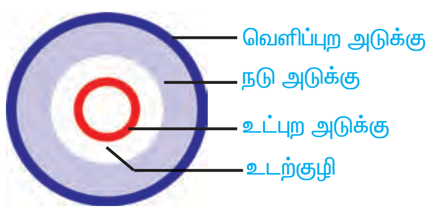
மண்புழு போன்ற உயிரினங்களில் உண்மையான உடற்குழி காணப்படுவதால், இவை உடற்குழி உடையவை எனப்படும்.

உடற்குழியற்றவை



உடற்குழி இல்லாத உயிரினங்கள் உடற்குழியற்ற உயிரினங்கள் எனப்படும். எடுத்துக்காட்டு: நாடாப்புழு.

போலி உடற்குழி உடையவை



உருளைப்புழு போன்ற உயிரினங்களில் உடற்குழியானது, உட்புற அடுக்கிற்கும் நடு அடுக்கிற்கும் இடையே காணப்படுகிறது. இது போலி உடற்குழி என்றும் இத்தகைய உடற்குழி கொண்ட விலங்குகளை போலி உடற்குழி உடையவை என்றும் கூறுகிறோம்.

5. உடல் வெப்பநிலை: உடலின் வெப்பநிலையை ஒழுங்குபடுத்தும் திறன் அடிப்படையில் விலங்குகளை இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். மீன், தவளை போன்ற சில விலங்குகள் தங்கள் உடல் வெப்பநிலையைச் சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலைக்கேற்ப மாற்றிக் கொள்ளும் திறன் உடையவை. இவை குளிர் இரத்த விலங்குகள் எனப்படும். பறவை, மனிதன் போன்ற சில உயிரினங்கள் தங்கள் உடல் வெப்பநிலையைச் சூழ்நிலைகளில் ஏற்படும் மாற்றங்களைப் பொருட்படுத்தாமல் ஒரே நிலையானதும், சுற்றுச்சூழலை விடச் சற்று அதிகமாக உடல் வெப்பத்தையும் கொண்டிருக்கும். இவை வெப்ப இரத்த விலங்குகள் எனப்படும்.

மேற்கூறிய பண்புகளின் அடிப்படையில் சூழ்நிலையியல் அறிஞர் ஆர்.எச் விட்டேக்கர் ஐந்து உலக வகைபாட்டு முறையினை உருவாக்கி அனைத்து உயிரினங்களையும் ஐந்து உலக வகைபாட்டின் கீழ் வகைப்படுத்தினார்.

செல்சுவர் மற்றும் பசும்நிறமிகளற்ற பல செல்களாலான விலங்கினங்களை விலங்குலகத்தில் கீழ்க்காண் தொகுதிகளாக வரிசைப்படுத்தியுள்ளனர்.

தொகுதி 1. துளையுடலிகள் (எ.கா. கடற்பஞ்சு)

தொகுதி 2. குழியுடலிகள் (எ.கா. ஹைட்ரா)

தொகுதி 3. தட்டைப்புழுக்கள் (எ.கா. நாடாப்புழு)

தொகுதி 4. உருளைப்புழுக்கள் (எ.கா. அஸ்காரிஸ்)

தொகுதி 5. வளைதசைப்புழுக்கள் (எ.கா. மண்புழு)

தொகுதி 6. கணுக்காலிகள் (எ.கா. கரப்பான் பூச்சி)

தொகுதி 7. மெல்லுடலிகள் (எ.கா. நத்தை)

தொகுதி 8. முள்தோலிகள் (எ.கா. நட்சத்திர மீன்)

தொகுதி 9. முதுகு நாணுள்ளவை

தொகுதி 1–8 உள்ள விலங்குகள் முதுகெலும்பற்றவை எனப்படும். ஏனெனில் இவ்வகை விலங்குகளில் உட்புற முதுகெலும்புத்தொடர் காணப்படுவதில்லை. தொகுதி 9 முதுகு நாணுள்ளவை. இவை குறிப்பிட்ட வளர்ச்சிக் காலங்களில் முதுகு நாணைக் கொண்டிருக்கின்றன. கரு வளர்ச்சியின் போது முதுகுநாண் வளையும்

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

ஆர்.எச். விட்டேக்கர் வகைப்பாட்டியல்

உலகம்

- **மோனிரா**
  1. பாக்டீரியா
  2. சைனோ பாக்டீரியா (நீல பசும் பாசி)
- **புரோடிஸ்டா**
  1. ஒரு செல் பாசிகள்
  2. புரோட்டோசோவா
- **பூஞ்சை**
  1. பூஞ்சைகள்
- **தாவரங்கள்**
  1. பல செல் பாசிகள்
  2. பிரையோபைட்டா
  3. டெரிடோபைட்டா
  4. ஜிம்னோஸ்பெர்ம்
  5. ஆஞ்ஜியோஸ்பெர்ம்
- **விலங்குகள்**
  - 1. துளையுடலிகள் 2. குழியுடலிகள் 3. தட்டைப்புழுக்கள் 4. உருளைப்புழுக்கள் 5. வளைதசைப் புழுக்கள் 6. கணுக்காலிகள் 7. மெல்லுடலிகள் 8. முள்தோலிகள்
  - 1. முதுகு நாணுள்ளவை

தன்மை கொண்ட உருளை வடிவக் குருத்தெலும்புத் திசுவால் ஆன ஓர் அமைப்பு ஆகும். முதுகு நாண் உயிரியின் நடு அச்சாகவும் முக்கிய ஆதாரத் திசுவாகவும் உள்ளது. முதுகெலும்புள்ள உயிரினங்களில் முதுகு நாணானது முதுகெலும்புத் தொடராக வளர்ச்சியடைகிறது.

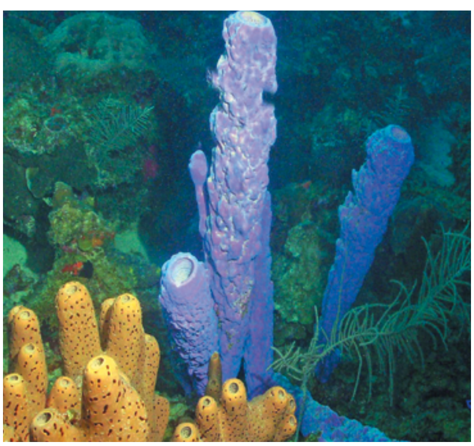
1.1 முதுகு நாணற்றவை:

1. தொகுதி: துளையுடலிகள்

பல செல் உயிரிகளில் துளையுடலிகளே மிகவும் எளியான, வண்ணமிகு உடலமைப்பைக் கொண்டவை. இவை உடலில் துளைகள் பெற்றிருப்பதால், துளையுடலிகள் எனப்படுகிறது. இவற்றிற்கு வாய் இல்லை, இதற்கு மாறாக உடலில் உள்ள நுண்ணிய துளைகள் வழியாக நீரானது உடலினுள் செல்கிறது. இவற்றின் செல்கள் திசு அமைப்பைப் பெறவில்லை. ஆனாலும் நீரில் மிதந்து வரும் பாக்டீரியாக்கள், நுண் உணவுத் துகள்களை உணவாக உட்கொள்கிறது. துளையுடலிகள் கடலுக்கு அடியிலுள்ள பாறைகளில், மெல்லுடலிகளின் ஓடுகளில் ஒட்டி வாழ்கின்றன. இவற்றின் உடல் கால்சியம், சிலிகாவால் ஆன நுண்முட்களால் (spicules) உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது. எ.கா. சைகான்.

2. தொகுதி: குழியுடலிகள்

குழியுடலிகள் வண்ணமிகு நீர்வாழ் விலங்குகள் ஆகும். இந்தத் தொகுதி விலங்குகளில் ஒட்டி நிலைத்து வாழ்பவை பாலிப்புகள் என்றும் நீரில் தனித்து நிலையற்று மிதக்கும் தன்மை கொண்ட குழியுடலிகள் மெடுசா என்று அழைக்கப்படுகிறது. குழியுடலிகளின் உடற்சுவர் ஈரடுக்கு கொண்ட ஆரச்சமச்சீரானது. இவற்றிற்குத் தெளிவான பை போன்ற உடற்குழி அல்லது இரைப்பை உடற்குழி


கடற்பஞ்சுகள்

கடல் அனிமோன்கள்

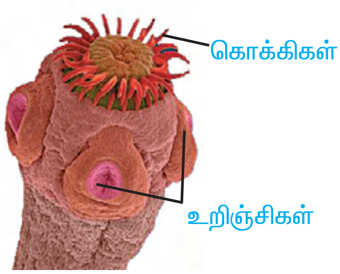
athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

காணப்படுகிறது. இது செரித்தலில் பங்கு பெறுகிறது. இவற்றில் உறுப்பு அமைப்புகள் இல்லை. குழியுடலிகளின் வாயைச் சுற்றி விரல் போன்ற உணர்நீட்சிகள் காணப்படுகின்றன. இவை இரையைப் பிடிப்பதற்கும் தங்களைப் பாதுகாத்துக் கொள்ளவும் பயன்படுகின்றன. உணர்நீட்சிகள் நெமட்டோசிஸ்டுகள் எனப்படும் கொட்டும் செல்களைக் கொண்டிருக்கின்றன. இந்தக் கொட்டும் செல்களில் உள்ள நஞ்சு இரையைச் செயலிழக்கச் செய்து, பிடிக்க உதவுகிறது. எ.கா. கடல் அனிமோன்கள், ஹைட்ரா, ஜெல்லி மீன்கள்.

3. தொகுதி: தட்டைப்புழுக்கள்

தட்டைப்புழுக்கள் தட்டையாகவும், இலை போலவும், நாடாவைப் போலவும் வடிவம் கொண்ட உயிரிகள். இவை துளையுடலிகள் குழியுடலிகளின் உடலமைப்பை விடச் சிக்கலான உடலமைப்பு உடையவை. இவற்றின் உடல் இருபக்கச் சமச்சீர்த் தன்மை கொண்டவை. உடற்சுவரானது மூன்று அடிப்படை அடுக்குகளால் உருவாகி இருப்பதால் இவை மூவடுக்கு உயிரிகள். மேலும் உடற்குழியற்றவை. பிளனேரியா தன்னிச்சையாக வாழக் கூடிய தட்டைப்புழுக்கள் ஆகும். பெரும்பாலான தட்டைப்புழுக்கள் ஒட்டுண்ணியாக வாழ்பவை. எ.கா. நாடாப்புழு. இவ்வினத்தைச் சார்ந்த ஒட்டுண்ணிகளுக்குக் கொக்கிகள், உறிஞ்சிகள் போன்ற துணை உறுப்புகள் விருந்தோம்பியின் உடலில் நிலைத்து இருக்க உதவுகின்றன.

பிளனேரியா



நாடாப்புழு

4. தொகுதி: உருளைப்புழுக்கள்

இந்தத் தொகுதியைச் சேர்ந்த விலங்கினங்கள் உருளைப் புழுக்கள் எனப்படும். இவற்றின் உடலானது உருளை வடிவமான கண்டங்களற்ற, கியூட்டிகிள் என்னும் தடித்த தற்காப்பு உறையினால் சூழப்பட்டிருக்கும். இவை இருபக்க சமச்சீர் கொண்ட மூவடுக்கு உயிரிகள். இவை போலி உடற்குழி கொண்ட விலங்குகளாகும். உடற்குழி திரவமானது நடுப்புற அடுக்கிற்கும் உள்ளுறுப்புகளுக்கும் இடையே காணப்படுகிறது. பெரும்பாலான உருளைப்புழுக்கள் தனித்து வாழ்பவை. அவற்றில் சில ஒட்டுண்ணிகளாகவும் நோய் உண்டாக்கும் தன்மை கொண்டவையாகவும் காணப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, பைலேரியல் புழுக்கள் அபாயகரமான யானைக்கால் நோயினை உண்டாக்குவதாகவும் கொக்கிப் புழுக்கள் மனிதக் குடலில் ஒட்டுண்ணிகளாகவும் காணப்படுகிறது.

உருளைப்புழு

5. தொகுதி: வளைதசைப் புழுக்கள்

புழுக்கள் அனைத்தும் இத்தொகுதியைச் சேர்ந்த விலங்கினங்கள் ஆகும். இவற்றின் உடல் அமைப்பு நீண்ட உருளை வடிவமுடன் மேலும் பல கண்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு கண்டத்திலும் ஒத்த உறுப்பு அமைப்புகள் காணப்படுகின்றன. இதற்கு மெட்டாமெரிசம் என்று பெயர். இப் புழுக்கள் சீட்டா எனப்படும் நுண்முட்களால் இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது. இவற்றின் உடல் இருபக்கச் சமச்சீர்த்தன்மையைக்

மண்புழு

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

மண்புழுவை 'உழவனின் நண்பன்' என்று அழைப்பது ஏன்? மண்புழு மண்வளத்தை அதிகரிக்க முக்கிய பங்காற்றுகிறது. இது உழுதல் மூலம் மண்ணிலுள்ள அங்ககப் பொருள்கள் மறு சுழற்சி செய்யப்பட்டு தாவர வளர்ச்சிக்கு உதவுகிறது. மண்புழுவின் மேலும் கீழுமான நகர்வினால் மண்துகள்கள் இறுக்கம் குறைந்து கலக்கப்பட்டு காற்றோட்டம் உடையதாக மாறுகின்றன.

கொண்டது. உடற்சுவர் மூவடுக்குகளால் ஆனது. இவற்றின் உடலில் உண்மையான உடற்குழி காணப்படுகிறது. மண்புழு, அட்டை போன்ற உயிரிகள் வளைத்தசைப்புழுக்களுக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

6. தொகுதி: கணுக்காலிகள்

விலங்கு உலகத்தில் மிகப்பெரிய தொகுதி கணுக்காலிகள் ஆகும். இவை கிரஸ்டேஷயன்கள் (எ.கா. நண்டுகள், இறால்கள்), பூச்சிகள் (எ.கா. பட்டாம் பூச்சிகள், கரப்பான் பூச்சிகள்), அரக்கினிடுகள் (எ.கா. சிலந்திகள், தேள்கள்), மிரியபோர்டுகள் (எ.கா. பூரான்கள், மரவட்டைகள்).

ஆர்த்ரோபோடா என்ற சொல்லுக்கு இணைக்கப்பட்ட கால்கள் என்று பொருள்.

கணுக்காலிகள் இணைக்கப்பட்ட கால் அமைப்பைக் கொண்டவை. இவை இணைக்கப்பட்ட கணுக்கால்களைக் கொண்டு நகர்தல், உண்ணுதல், உணர்தல் ஆகியவற்றை மேற்கொள்கிறது. இவற்றின் உடல் தலை, மார்பு, வயிறு எனக் கண்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டு உள்ளது. இவற்றின் உடல்பகுதி கைட்டின் என்ற பொருளால் ஆன உறுதியான, கடினமான புறச்சட்டகத்தால் சூழப்பட்டுள்ளது. அனைத்து உடற்கண்டங்களும் அசையும்படி இணைக்கப்பட்டுள்ளதால் இயக்கத்திற்கு உதவுகிறது. கணுக்காலிகள் இருபக்க சமச்சீர்த் தன்மை கொண்டவை. இவை திறந்தநிலை இரத்த ஓட்டத்தைக் கொண்டவை. இரத்த நாளங்கள் அற்றவை. உடற்குழி திரவமானது அனைத்து உறுப்புகளையும் சூழ்ந்து சுழல்கிறது.

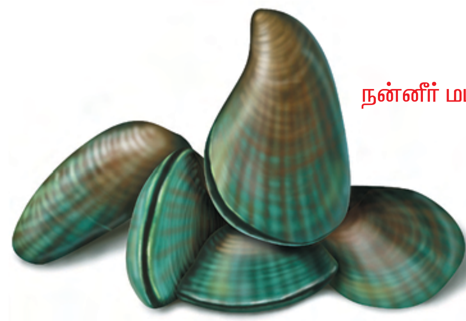
வண்ணத்துப் பூச்சி

பூச்சிகள் மட்டுமே முதுகெலும்பற்ற விலங்குகளில் இறக்கைகளைக் கொண்டுள்ளன

தேள்

7. தொகுதி: மெல்லுடலிகள்

நாம் காணும் முதுகெலும்பற்ற உயிரினங்களில் பெரும்பாலானவை மெல்லுடலிகளும், கணுக்காலிகளுமே ஆகும். நத்தை, ஓடற்ற மெல்லுடலி (slug), மட்டி, முத்து சிப்பி, கணவாய் (squid) ஆக்டோபஸ் போன்ற உயிரினங்களின் உடலை உற்றுநோக்கும்போது, பலவிதமான வடிவங்களைக் காண முடிகிறது. ஆனால் அவை பொதுவான உடல் பண்புகளைப் பெற்றிருக்கின்றன. இவற்றின் உடல்கள் மிருதுவான, கண்டங்களற்று, நீட்சிகளற்று மெல்லியத் தசையால் ஆன மேன்டில் என்ற அமைப்பால் சூழப்பட்டுள்ளன. இம்மேண்டில் கால்சியம் கார்பனேட்டால் ஆன கடினமான ஓட்டினைச் சுரந்து உடலைப் பாதுகாக்கிறது. பெரும்பாலான மெல்லுடலிகள் தசையாலான கால்கள் மூலம் இடம்பெயர்கின்றன. மேலும் சில ஸ்லக் (slug) போன்ற மெல்லுடலிகளில் ஓடுகள் காணப்படுவதில்லை.



நன்னீர் மட்டிகள்

செயல் 1.2 நானே செய்கிறேன்

ஹைட்ரா ஒன்றின் நிரந்தர நழுவத்தை நுண்ணோக்கி மூலம் உற்றுநோக்கி அதன் படத்தினை வரைந்தேன். ஹைட்ராவின் படத்துடன் ஒப்பிட்டு பாகங்கள் குறிக்கவும். வாய் உள்ள இடத்தைக் கண்டறிந்தேன். உணர்நீட்சிகளின் எண்ணிக்கையைக் குறிப்பிட்டேன்.

அறிவியல்

8. தொகுதி: முள்தோலிகள்

நட்சத்திர மீன்கள், கடல் அர்ச்சின்கள் கடல் வெள்ளரிகள், கடல் அல்லிகள் ஆகியன முள்தோலிகளுக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

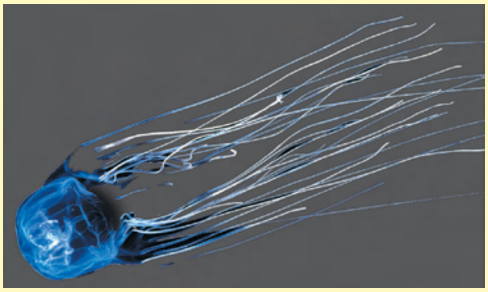
இத் தொகுதி உயிரினங்கள் அனைத்தும் முள்களால் ஆன தோல் கொண்டுள்ளன. இவை கடல்வாழ் உயிரிகள் ஆகும். இவற்றின் இளம் உயிரிகள் இருபக்க சமச்சீர்த் தன்மையும் முதிர்ந்த உயிரிகள் ஆர சமச்சீர்த் தன்மையையும் பெற்றுள்ளன. மூவடுக்கு உயிரிகளான இவை உடற்குழியுடையவை. இவற்றின் உடல், மெல்லிய வெளிப்புற ஓட்டினால் சூழப்பட்டுள்ளது. ஆனால் கண்டங்களற்று காணப்படுகிறது. முள்தோலிகள் தனித்தன்மை வாய்ந்தவை. ஏனெனில் இவைகளின் உடலின் உட்புறம் நீர் நிறைந்த கால்வாய் போன்ற அமைப்பைக் கொண்டுள்ளது. இக்கால்வாய்கள் உடலினடியில் நூற்றுக்கணக்கான குழல் போன்ற கால்களாக வெளியே நீண்டிருக்கும். நட்சத்திர மீன்கள் குழல் வடிவிலான கால்களைக் கொண்டு நகர்கின்றன. குழல்கால்களின் நுனி உறிஞ்சும் கிண்ணங்களைக் கொண்டது. நீர் குழல் மூலம் உறிஞ்சப்படும் நீரின் அழுத்தத்தால் தசைகள் வலுப்பெற்று இயங்குகிறது. நீர் குழல் உறிஞ்சும் முறை மூலம் காற்றின் பரிமாற்றம், உணவுப் பரிமாற்றம், கழிவுப் பொருள்களை வெளியேற்றுதல் போன்ற செயல்கள் நடைபெறுகிறது.

1.2 முதுகெலும்புள்ளவை

பூமியில் முதுகெலும்புள்ள உயிரினங்கள் மிகவும் முன்னோடிப் பிரிவைச் சேர்ந்தவை. இவ்விலங்குகள் முதுகெலும்பற்றவைகளைக் காட்டிலும் அளவில் பெரியவை. இவற்றின் இருபக்கச் சமச்சீர்த் தன்மையும் கொண்டவை.

நட்சத்திர மீன்

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்



ஆஸ்திரேலியா கடற்குளவி அல்லது ஜெல்லி மீன் (கைரோரக்ஸ் பிளாக்கரி) எனும் ஒரு வகை குழியுடலி உலகிலேயே மிக அதிக நச்சுத்திறன் கொண்ட விலங்காகும். இது 60 மனிதர்களைக் கொல்லும் அளவிற்கு நச்சு கொண்டது.

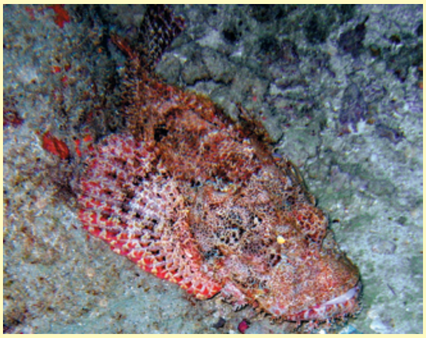
உடற்குழி மூவடுக்குகளாலும் ஆனது., முதுகெலும்புள்ளவை கடினமான மற்றும் வளையும் தன்மை கொண்ட சங்கிலித் தொடர் போல உருளை வடிவ எலும்புகளால் ஆன முதுகெலும்பினைப் பெற்றுள்ளன. முதுகெலும்புகள் கீழ்க்காண் பண்புகளான உடல் கண்டங்களையும், மூடிய இரத்த ஓட்டத்தையும் நன்கு வளர்ந்த உள் எலும்புச் சட்டகத்தையும் கொண்டது. இவை மிகவும் வளர்ச்சி அடைந்த மூளையைக் கொண்டவை. முதுகெலும்புள்ள உயிரிகள் ஐந்து வகுப்புகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

1. வகுப்பு – மீன்கள்

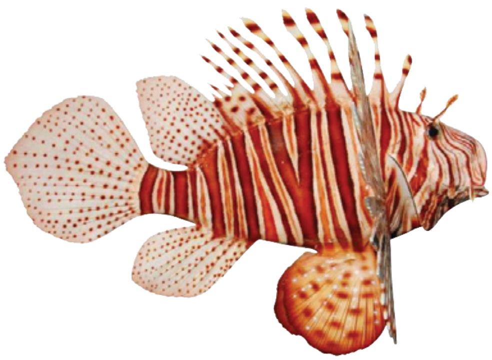
மீன்கள் குளிர் இரத்தப் பிராணிகள். இவை அனைத்தும் நீரில் வாழ்பவை. மீனின் உடல் படகு போன்ற அமைப்புடனும் செதில்களால் சூழப்பட்டும் காணப்படுகிறது. துடுப்புகள் இடப்பெயர்ச்சிக்கு உதவுகின்றன. மீன்களில் சுவாசம், செவுள்கள் மூலம் நடைபெறுகிறது. இச்செவுள்கள் எலும்பாலான மூடி போன்ற அமைப்பால் மூடப்பட்டிருக்கும் இதற்கு ஒப்பர்குலம் என்று பெயர். சிலவகை மீன்களான சுறா, திருக்கைமீன்(Rayfish) போன்றவற்றில் குருத்தெலும்பால் ஆன அகச்சட்டகம் காணப்படுகிறது. முதுகெலும்பிகளில் மீன்களின் இதயமே எளிமையான அமைப்பு உடையதாகும். இவை இரண்டு அறைகளைக் கொண்ட இதயத்தைப் பெற்றுள்ளன. ஒரு ஆரிக்கிள், ஒரு வெண்ட்ரிக்கிள் என்ற இரண்டு அறைகள் காணப்படுகின்றன.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்



கொடிய மீன்: கல்மீன்கள் எனப்படும் மீன்கள் உலகிலேயே அதிக நச்சுத் தன்மையுடையன. இம்மீனின் முதுகுப்புறத்தோலில் சவரக்கத்தி போன்ற கூர்மையான முட்களின் அடியில் அமைந்துள்ள நச்சுப்பைகளில் நஞ்சு சேமிக்கப்பட்டு இருக்கும். எதிரிகளின் தாக்குதலின்போதோ அல்லது அறியாமல் இம்மீன்களைத் தொட நேர்ந்தாலோ, கூர்மையான முட்களை எதிரியின் உடலில் செலுத்தி நச்சினை வெளிப்படுத்தும். இதன் மூலம் எதிரி இறக்கவோ அல்லது செயலிழக்கவோ நேரிடும்.



கொடிய மீன்

2. வகுப்பு – இருவாழ்விகள்

இருவாழ்விகள் முதுகெலும்புடைய குளிர் இரத்தப் பிராணிகள் ஆகும். இருவாழ்விகளின் உடலில் செதில்கள் காணப்படுவதில்லை. இவை நீரிலும், நிலத்திலும் வாழும் திறனைப் பெற்றுள்ளன. இருவாழ்விகள், முதுகெலும்பிகளில் மிகச்சிறிய வகுப்பாகும். இருவாழ்விகளின் தோலில் உரோமங்கள் இல்லை. இவை சுவாசித்தலுக்காக செவுள்கள், நுரையீரலைப் பயன்படுத்துகின்றன. இவற்றின் ஈரமான தோலும் சுவாசத்தின்போது வாயுப் பரிமாற்றத்தில் உதவுகிறது. தவளைகள், சாலமாண்டர்கள், தேரைகள் ஆகியவை இருவாழ்விகளுக்கு எடுத்துக்காட்டாகும். இருவாழ்விகளின் இதயம் மூன்று அறைகளைக் கொண்டது. அவை இரு ஆரிக்கிள்கள், ஒரு வெண்டிரிக்கிள் ஆகும்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

இருவாழ்விகள் சுற்றுப்புறத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களைக் கண்டறிவதில் அதிகத்திறன் கொண்டவை. தோல் மூலமாகவும் சுவாசம் நடைபெறும் காரணத்தால் கதிரியக்கம், சுற்றுச்சூழல் மாசு, வாழுமிடத்தில் ஏற்படும் தடைகள் போன்றவற்றை இவை எளிதாக உணர்கின்றன. சுற்றுப்புறத்தில் ஏற்படும் அறிகுறிகளை இருவாழ்விகளால் முதலில் உணர இயலும் என்று அறிவியல் அறிஞர் நம்புகின்றனர். அமில மழை, ஓசோன் படல பாதிப்பு, வேதியச் சூழ்நிலைக்கேடு ஆகிய காரணங்களால் இரு வாழ்விகளுள் சில இனங்கள் கடந்த 20 ஆண்டுகளில் அழிந்து விட்டன.

சாலமாண்டர்

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

நச்சு அம்புத் தவளையிலிருந்து (எபிபெடோபேட்ஸ் டிரைகலர்) தயாரிக்கப்படும் மருந்து சிறந்ததொரு வலி நீக்கியாகச் செயல்படுகிறது. மார்ஃபினை ஒத்த பயனுடையது. ஆனால் பக்க விளைவுகள் அற்றது.

தேரையையும், தவளையையும் எவ்வாறு வேறுபடுத்துவீர்கள் ?

வ. எண்	தேரை	தவளை
1	குட்டையான பின்னங்கால்கள்	நீண்ட பின்னங்கால்கள்
2	கரடுமுரடான, சொரசொரப்பான காய்ந்த தோல்	ஈரப்பதமுடைய, மென்மையான, வழவழப்பான தோல்
3	மிகக் குறைந்த நேரமே நீரில் இருக்கும்	அதிக நேரம் நீரில் இருக்கும்
4	நடப்பது போன்ற அசைவும், சிறிய துள்ளல் போன்ற முறையிலும் இடம் பெயரும்	தாவிக் குதித்துச் செல்லும்
5	பற்கள் கிடையாது	மேல்தாடையில் பற்கள் உண்டு
6	பின்னங்கால்களில் விரலிடைச் சவ்வு கிடையாது	பின்னங்கால்களில் விரலிடைச் சவ்வு உண்டு

3. வகுப்பு – ஊர்வன

பாம்புகள், ஆமைகள், முதலைகள், பல்லிகள் ஆகியவை ஊர்வனவற்றிற்கு எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும். இவை குளிர் இரத்தப்பிராணிகள். சுற்றுச்சூழல் வெப்பநிலை உயரும்போது இவ்வுயிரினங்களும் தங்களது உடல் வெப்பநிலையை அதிகரித்துக் கொண்டு விரைந்து செயல்படும். வெப்பநிலை குறையும்போது இவற்றின் உடல் செயல்திறனும் குறையும். இவற்றின் தோல் உலர்ந்த செதில்களாலானது.

பாம்பு

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

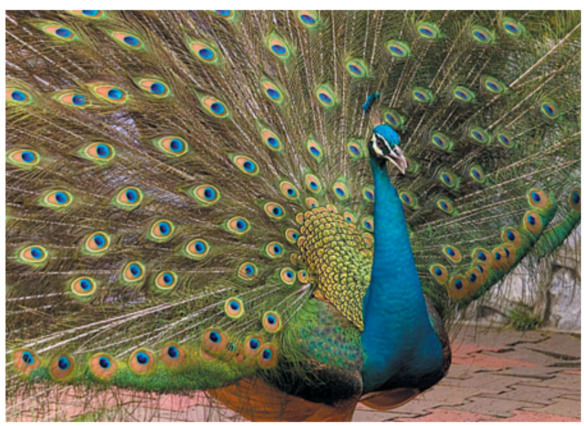
டைனசார்களும் ஊர்வன வகுப்பைச் சார்ந்தவையே. ஆனால் அவை அறுபத்து ஐந்து மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே இறந்து விட்டன. பல்லிகளும் முதலைகளும் டைனசார்களோடு தொடர்புடைய இன்று பூமியில் வாழும் விலங்கினங்கள் ஆகும்.

மேலும் நீர் புகாத்தன்மை கொண்டது. ஊர்வனவற்றின் இதயம் மூன்று அறைகளைக் கொண்டது. இவை நுரையீரல்கள் மூலம் சுவாசிக்கின்றன.

4. வகுப்பு – பறவைகள்

பறவைகள் சீரான உடல் வெப்பத்தைக் கொண்ட முதுகெலும்புள்ளவை ஆகும். இவை படகு போன்ற உடலமைப்பையும் இறகுகளால் மூடப்பட்டும் காணப்படுகிறது. இவற்றிற்கு நான்கு

ஆந்தை



மயில்

வேடந்தாங்கல் பறவைகள் புகலிடம்:

இது பறவைகளின் இனப்பெருக்கத்திற்கு இந்திய அளவில் மிகச் சிறந்த இடமாகக் கருதப்படுகிறது. நம் தமிழ்நாட்டின் காஞ்சிபுரம் மாவட்டத்தில் (சென்னையிலிருந்து ஏறத்தாழ 75 கி.மீ. தூரத்தில்) அமைந்துள்ள ஒரு சிற்றூர் பகுதியே வேடந்தாங்கல். இங்கு வருகை தரும் உள்நாட்டு, வெளிநாட்டு பறவைகளுள் கார்மரன்ஸ் டார்டஸ், ஹெறான்ஸ், எக்ரெட்ஷ், திறந்த அலகுடைய கொக்கு, கரண்டி மூக்கி, வெள்ளை ஐபிஸ், லிட்டில் கிரப், கறுப்புச் சிறகுடைய சூட்ஸ், சாம்பல் பெலிக்கன் முதலியன குறிப்பிடத்தக்கவை. நவம்பர் முதல் பிப்ரவரி வரையிலான காலமே இப்பறவைகளைக் காண ஏற்ற காலமாகும்.

வேடந்தாங்கல் பறவைகள் புகலிடம்:

கால்கள் உள்ளன. இவற்றின் முன்னங்கால்கள் இறக்கைகளாக மாறுபாடு அடைந்து பறப்பதற்கு உதவுகிறது. இவை நுரையீரல்கள் மூலம் சுவாசிக்கின்றன. மேலும் இவற்றின் எலும்புகள் மற்ற முதுகெலும்புள்ள விலங்குகளின் எலும்பை விட இலேசாக உள்ளது. இவற்றின் இதயம் நான்கு அறைகளைக் கொண்டது. புறா, காகம், குருவி முதலியன நம்மை சுற்றியுள்ள பறவைகள் ஆகும். நெருப்புக்கோழி, பென்குவின், ஈமு, கசெளரி போன்றவை பறக்கும் தன்மையற்ற பறவைகளுக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

5. வகுப்பு – பாலூட்டிகள்

பாலூட்டிகள் சீரான உடல் வெப்பத்தைக் கொண்ட முதுகெலும்புள்ளவை. இவற்றின் உடல் பறவைகளில் உள்ள இறகுகளைப் போலில்லாமல் உரோமங்களால் சூழப்பட்டுள்ளது. இவற்றின் தோலில் வியர்வைச் சுரப்பிகளும், எண்ணெய்ச் சுரப்பிகளும் காணப்படுகின்றன. இவை மாறுபட்ட பல்லமைப்பைக் கொண்டவை. இத்தகைய பல் அமைப்புக்கு ஹெட்டிரோடான்ட் (Heterodont) பல்லமைப்பு என்று பெயர். பாலூட்டிகளின் இதயம் நான்கு அறைகளைக் கொண்டவை.

டால்பின்கள்

பாலூட்டிகளில் இதயமும் நுரையீரல்களும் மற்ற வயிற்றுப் பகுதி உறுப்புகளிலிருந்து தசையாலான உதரவிதானம் என்ற அமைப்பால் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

பாலூட்டிகள் தங்களுக்கே உரிய பண்பான இளம் உயிரிகளுக்குப் பாலூட்டுவதற்குத் தேவையான பால் உற்பத்தி செய்யும் பால் சுரப்பிகளைக் கொண்டுள்ளன. எலி, பூனை, திமிங்கலம், டால்பின், யானை, குரங்கு, மனிதன் போன்றன பாலூட்டிகளுக்கு எடுத்துக்காட்டாகும். வெளவால் பறக்கும் பாலூட்டிக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

வெளவால்களின் எதிரொலித் திறன்: வெளவால்களைப் போல பல விலங்குகளும் எதிரொலித்திறன் என்று அழைக்கப்படும் மீயொலியைப் பயன்படுத்துகின்றன. இந்த விலங்கினங்கள் எதிரொலிக்கும் ஒலியை எழுப்பி அதன்மூலம் சுற்றுப்புறத்திலுள்ள வேறுபட்ட பொருள்களிலிருந்து வரும் எதிரொலியைப் பயன்படுத்தி பொருள்கள் உள்ள இடத்தையும் அதன் தொலைவையும் அறிந்து கொள்கின்றன. இதனால் வெளவால்கள் தாங்கள் விரும்பும் இடத்திற்குச் செல்லவும், இரையை முழு இருட்டில் வேட்டையாடவும் முடிகிறது.

அறிவியல்

செயல் 1.3

விலங்கினைக் கண்டறிக

- *உடலில் துளைகள் உள்ள முதுகெலும்பற்ற கடல் வாழ் உயிரினம் ________________*
- *ஓடுடைய மிருதுவான உடலைக் கொண்ட முதுகெலும்பற்ற கடல் வாழ் உயிரினம்________________*
- *மாறுபாடு அடைந்த முன்னங்கால்களைக் கொண்ட முதுகெலும்புடைய வெப்ப இரத்தப் பிராணி ________________*
- *முள்களைக் கொண்ட முதுகெலும்பற்ற கடல்வாழ் உயிரி ________________*
- *உடற்கண்டங்களையும் கணுக்கால் களையும் உடைய முதுகெலும்பற்ற பிராணி ____________*
- *குட்டி போட்டு பால் கொடுக்கும் அடர்த்தியான ரோமங்களைக் கொண்ட முதுகெலும்பு உடைய உயிரி ____________*
- *உலர்ந்த செதில்களைக் கொண்ட முதுகெலும்புஉடையவிலங்கு____________*
- *நீண்ட கண்டங்களைக் கொண்ட கால்கள் அற்ற, முதுகெலும்பற்ற பிராணி ________________*

1.3. விலங்குகளில் பல்வேறு வகையான இனப்பெருக்க முறைகள்

உயிரிகள் தங்களைப் போன்ற இளம் உயிரிகளை உருவாக்கும் திறன் இனப்பெருக்கம் எனப்படும். உயிரிகள் தங்கள் இனத்தைத் தொடர்ச்சியாக நிலைநிறுத்த இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. அனைத்து உயிரினங்களும் இனப்பெருக்கம் செய்யும் திறன் பெற்றவை. இனப்பெருக்கம் பாலிலா இனப்பெருக்கம், பால் இனப்பெருக்கம் என இருவகைப்படும்.

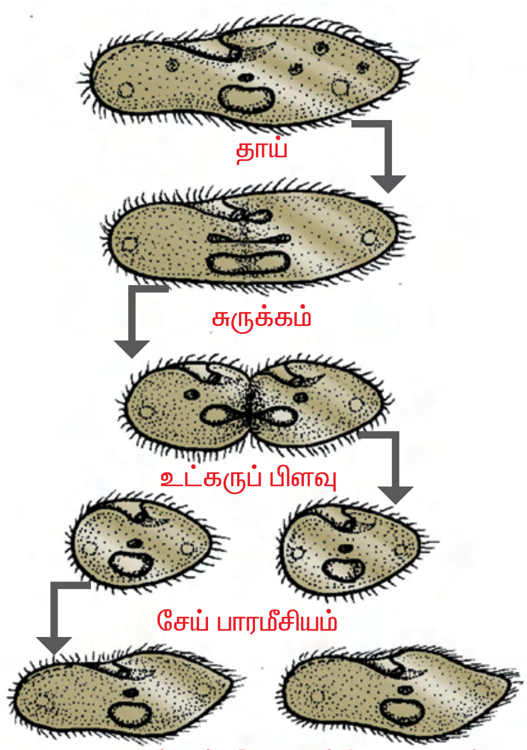
பாலிலா இனப்பெருக்கம்:

பாலிலா இனப்பெருக்கத்தில் புதிய உயிரிகள் ஒரே உயிரியில் இருந்து உருவாகின்றன. ஒரு செல் உயிரிகளில் ஓர் உயிரி பிளவுபட்டுத் தனித்தனி சேய் உயிரிகள் உருவாக வழிவகுக்கிறது.

பாலிலா இனப்பெருக்கத்தின் சில முறைகள் பல பிளவு முறை, இருசமப் பிளவு முறை, அரும்புதல், ஜெம்யூல்கள் உருவாதல், ஸ்போர்கள்

வ. எண்	பாலிலா இனப்பெருக்கம்	பால் இனப்பெருக்கம்
1.	ஒரே உயிரி மட்டும் பங்கு பெறும்	இரண்டு உயிரிகள் பங்கு பெறுகின்றன (ஆண், பெண்) ஒவ்வொன்றும் கேமிட்டுகளை உற்பத்தி செய்யும் திறன் வாய்ந்தவை
2.	இதில் கேமிட்டுகளின் இணைவு நடைபெறுவது இல்லை	ஆண், பெண் கேமிட்டுகள் (விந்து செல், அண்ட செல்) இணைந்து கருவுற்ற முட்டை உருவாகிறது.

தோன்றுதல் முதலியன. பாரமீசியம் ஒரு செல் உயிரிக்கு எடுத்துக்காட்டு ஆகும். பாரமீசியம் இரு சமப்பிளவு முறையில் இனப்பெருக்கம் செய்கிறது. இம்முறையின் போது செல்லின் நடுவில் ஒரு பிளவு ஏற்பட்டு அது உட்கருவையும், சைட்டோபிளாசத்தையும் இரு பாகங்களாகப் பிரிக்கிறது. இவ்வாறு ஒரு தாய் பாரமீசியம் இரண்டு சேய் பாரமீசியங்களை உருவாக்குகிறது.



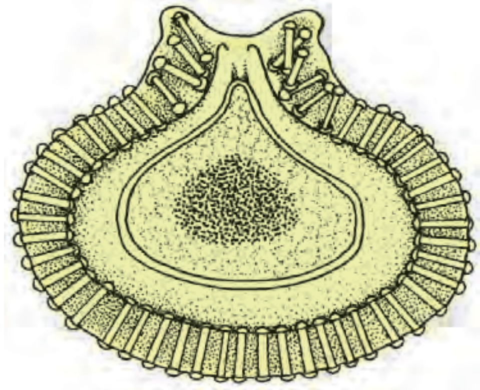
பாரமீசியத்தின் இரு சமப்பிளவுபடுதல்

ஹைட்ரா அரும்புதல் முறை மூலம் பாலிலா இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்கிறது. இம்முறையின் போது ஹைட்ராவின் உடல் சுவரில் அரும்பு போன்ற புடைப்பு தோன்றுகிறது. இந்த அரும்பானது தொடர் செல்பகுப்பு மூலம் மெதுவாக வளர்ச்சியடைந்து அளவில் பெரிதாகி வளர்ச்சியடைந்த பகுதியின் நுனியில் வாய்ப் பகுதியையும் உணர் நீட்சிகளையும் தோற்றுவிக்கிறது. புடைப்பு உருவான இடத்தில் ஒரு சுருக்கம் ஏற்பட்டு சேய் ஹைட்ரா தாய் ஹைட்ராவிலிருந்து பிரிக்கப்பட்டு தனி உயிரியாக வாழ்கிறது.

ஹைட்ரா அரும்புடன்

சில உயிரினங்களில் சுற்றுச்சூழலில் காணப்படும் சாதகமற்ற சூழ்நிலைகளும் பாலிலா இனப்பெருக்கத்தினைத் தூண்டுகின்றன.

எடுத்துக்காட்டாக கடற்பஞ்சுகள் சாதாரண சூழ்நிலையில் பால் இனப்பெருக்கம் செய்கிறது. அவை இருபால் உயிரியாக இருப்பதால் (ஆண், பெண் இனப்பெருக்க உறுப்புகள் ஒரே உயிரியில் காணப்படுதல்) ஆண், பெண் இனப்பெருக்க செல்களைக் கருவுறுதலுக்காகத் தோற்றுவிக்கின்றன. ஆனால் சாதகமற்ற சூழ்நிலைகளில் அரும்புகளையும் அல்லது செல்களின் திரட்சிகளாக அமைந்த ஜெம்யூல்களையும் உருவாக்குகின்றன. அதிக பாதுகாப்பிற்காக ஒவ்வொரு ஜெம்யூலும் தடித்த எண்ணற்ற காற்றறைகள் கொண்ட வெளி அடுக்கையும் இரண்டு உட்புற கைட்டின் அடுக்குகளையும் கொண்டுள்ளன. இந்த ஜெம்யூல்கள் கடற்பஞ்சுகளின் உடலிலிருந்து வெளியேறுகின்றன. ஏற்ற சூழ்நிலையின்போது ஜெம்யூல்களிலுள்ள மைக்ரோபைல் எனும் துளை மூலம் செல்திரட்சிகள் வெளியேறி ஒவ்வொன்றும் ஓர் இளம் கடற்பஞ்சாக வளர்கிறது.



ஜெம்யூல்

சாதகமற்ற சூழ்நிலைகளில் புரோட்டோசோவா தொகுதியைச் சார்ந்த அமீபா, பிளாஸ்மோடியம் (மலேரியா ஒட்டுண்ணி) போன்றவை தம்மைச் சுற்றி கூடு ஒன்றினை உருவாக்கி (சிஸ்ட்) அதனுள் ஸ்போர்களைப் பாலிலா இனப்பெருக்க முறையில் உருவாக்குகின்றன. புரோட்டோபிளாசம் சுருங்கி அதைச் சுற்றி தடித்த பாதுகாப்பான ஓர் உறை உருவாகிறது. இதற்குக் கூடு உருவாக்கம் (சிஸ்ட்) என்று பெயர். ஏற்ற சூழ்நிலையின் போது சிஸ்ட் கரைந்து பிளவு அடைகிறது. புரோட்டோபிளாசம் தன்னுடைய பழைய நிலையை அடைந்து பல பிளவு முறையில் ஏராளமான தன்னிச்சையாக வாழும் சேய் செல்கள் உருவாக வழிவகுக்கின்றன. இம்முறைக்கு ஸ்போர் உருவாக்கம் என்று பெயர்.

பாலிலா இனப்பெருக்கத்தின் நன்மைகள்

1. ஒரே உயிரி போதுமானது.
2. மிகவும் எளிமையானது. இனச்செல்கள் தோன்றுதல். கருவுறுதல் போன்றவை நடைபெறுவதில்லை.

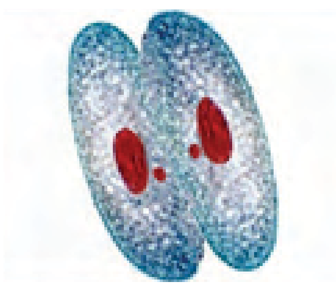
பாலிலா இனப்பெருக்கத்தின் தீமைகள்:

1. இளம் உயிரிகள், பெற்றோரிடமிருந்து அதிகம் வேறுபடுவதில்லை. பாலிலா இனப்பெருக்கப் பண்பானது உயிரினங்களில் வேறுபாடு உண்டாதலைக் குறைக்கின்றது. எனவே புதிய சிற்றினங்கள் உருவாக பல நூறு ஆண்டுகள் ஆகின்றன.
2. விரும்பத்தகாத பண்புகள் தாய் உயிரிகளிடமிருந்து, இளம் உயிரிகளுக்கு எந்தவித மாற்றமும் இல்லாமல் கடத்தப்படுகின்றன.

பால் இனப்பெருக்கம்:

பால் இனப்பெருக்கம் என்பது இனப்பெருக்க செல்கள் உருவாக்குவதை அடிப்படையாகக் கொண்டுள்ளன. ஆண் உயிரி ஆண் இனப்பெருக்க செல் அல்லது விந்து செல் உருவாவதற்கும், பெண் உயிரி பெண் இனப்பெருக்க செல் அல்லது அண்ட செல் (முட்டை) உருவாவதற்கும் வழிவகுக்கின்றன. பால் இனப்பெருக்க முறையில் ஆண் இனப்பெருக்க செல்லும் பெண் இனப்பெருக்க செல்லும் இணைந்து ஒரே செல்லால் ஆன கருமுட்டையை உருவாக்குகின்றன. கருமுட்டை ஒரு புதிய முதிர் உயிரியாக வளர்கிறது. இனப்பெருக்கச் செல்கள் உருவாகின்ற உறுப்புகளை இனப்பெருக்க உறுப்புகள் (Gonads) எனப்படும். ஆண் இனப்பெருக்க உறுப்பு விந்தகம், பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பு அண்டகம் எனப்படும். ஓர் உயிரி ஒரே ஒரு இனப்பெருக்க உறுப்பை மட்டும் கொண்டிருந்தால் அது ஒரு பால் உயிரி எனப்படும் (unisexual organism) இவ்வகை உயிரியில் ஆண் பாலினமும் பெண் பாலினமும் தனித்தனியாக இருக்கும். ஹெர்மோப்ரோடைட் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இருபால் உயிரிகள் விந்தகத்தையும், அண்டகத்தையும் தன்னகத்தே கொண்டுள்ளன. இருபால் உயிரிகளுக்கு ஹைட்ரா, நாடாப்புழு ஆகியன எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.

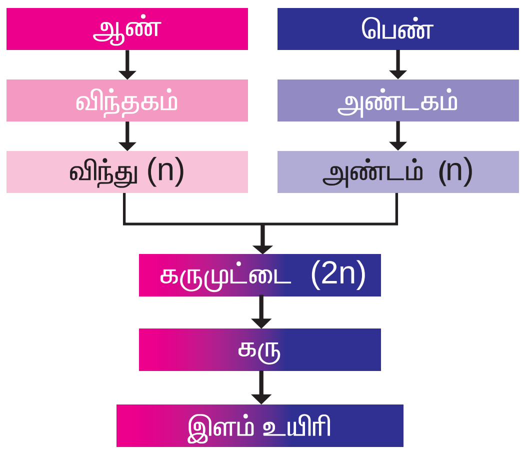
பாரமீசியம் போன்ற ஒரு செல் உயிரிகள் பால் முறையில் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. இரண்டு பாரமீசியங்கள் அருகருகே வந்து ஒன்றிணைந்து ஒரு பாலத்தைப் போன்ற தொடர்பை ஏற்படுத்தி மரபியல் பண்புகளைப் (genetic material) பரிமாறிக் கொள்கின்றன. பிறகு அவை பிரிந்து தனித்தனியான சேய் செல்களை உருவாக்குகின்றன. இவ்வகைப் பால் இனப்பெருக்கம் "இணைவு முறை" என்று அழைக்கப்படுகிறது.



இணைவு முறை
இனப்பெருக்கம் – பாரமீசியம்

கருவுறுதல்: ஆண், பெண் இனப்பெருக்கச் செல்கள் இணைவது கருவுறுதல் ஆகும். கருவுறுதல் நடைபெறும் இடத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு வெளிக்கருவுறுதல், உட்கருவுறுதல் என இரு வகைப்படுகின்றன. பெரும்பாலான மீன்கள் மற்றும் இருவாழ்விகளில் பெண் உயிரிகள் கருவுறாத முட்டைகளை நீரில் இடுகின்றன. ஆண் உயிரிகளும் ஆண் இனப்பெருக்க செல்களான விந்துகளை நீரில் முட்டைகளின் மீது செலுத்துகின்றன. இம்முறையில் கருவுறுதலானது உயிரியின் உடலுக்கு வெளியே நடைபெறுகிறது இது வெளிக்கருவுறுதல் எனப்படும். ஊர்வன, பறவைகள், பாலூட்டிகள் போன்ற உயிரினங்களில் உடலின் உட்புறத்தில் கருவுறுதல் நடைபெறுகிறது. உட்கருவுறுதலில் ஆண் உயிரியானது விந்து செல்களைப் பெண் உயிரி உடலினுள் செலுத்துகிறது.

பாலினப் பெருக்கத்தின் படிகள்



குட்டி போடும் விலங்குகள்:

பாலூட்டிகள் குட்டி போடும் விலங்குகளாகும். கருமுட்டையானது தாயின் கருப்பைக்குள் கருவாக வளர்ந்து நேரடியாக தாயிடமிருந்து ஊட்டச்சத்தைப் பெறுகிறது. ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்திற்குப் பிறகு தாயானது தன்னைப் போலவே இருக்கும் ஒரு குட்டியை ஈனுகிறது.

ஆடு

குதிரை

முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொறிப்பவை:

பூச்சிகள், பறவைகள், பெரும்பாலான ஊர்வன முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொறிக்கும் தன்மை வாய்ந்தவை. உட்கருவுறுதலுக்குப் பின் இம்முட்டைகள் உடலுக்கு வெளியே இடப்படுகின்றன. இவ்வகை முட்டைகளில் கரு வளர்ச்சியடைவதற்கான கரு உணவு உள்ளது. கருவளர்ச்சி தாயின் உடலுக்கு வெளியே நடைபெறுகிறது. இம்முட்டைகளின் கடின சுண்ணாம்பிலான ஓடு பாதுகாப்பைக் கொடுப்பதுடன், கரு உலர்ந்து விடாமலும் தடுக்கிறது. இவை ஓடுடைய முட்டைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

ஓடுடைய முட்டைகள்

இளம் உயிரி முதிர் உயிரியாக மாறுதல்:

ஒரு கருவுற்ற முட்டையானது கருவாக மாறி வளர்ந்து ஒரு முதிர் உயிரியாக மாறுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, பூச்சிகளில் வண்ணத்துப் பூச்சியின் இளம் உயிரியானது புழு வடிவத்தைக் கொண்டுள்ளன. இந்த இளம் உயிரியானது தங்கள் பெற்றோரை ஒத்திருப்பதில்லை. இவை உடலமைப்பிலும் உடற்செயலிலும் பல்வேறு மாறுதல்களுக்குட்பட்டு முதிர் உயிரியாக மாறுவதற்கு உருமாற்றம் என்று பெயர்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

முட்டையிட்டு குட்டி போடும் விலங்குகள்: இவற்றில் கரு தாயின் வயிற்றுக்குள் இருக்கும் முட்டைக்குள் உருவாகி, இளம்உயிரி வெளிவரும் வரை தாயின் வயிற்றுக்குள்ளேயே இருக்கின்றது. இந்த இளம்உயிரி கருவுக்கு உணவளிப்பது முட்டையில் உள்ள கரு உணவே ஆகும். தாய் சேய் இணைப்புத்திசு அல்ல. எ.கா. கட்டுவிரியன்.

முழுமையற்ற உருமாற்றம்:

இத்தகைய விலங்கினங்களில் இளம் உயிரி முழு வளர்ச்சி அடைந்த விலங்குகளைப் போல் தோற்றத்தில் ஒத்திருக்கும். பின்பு முழு வளர்ச்சி அடைகிறது.

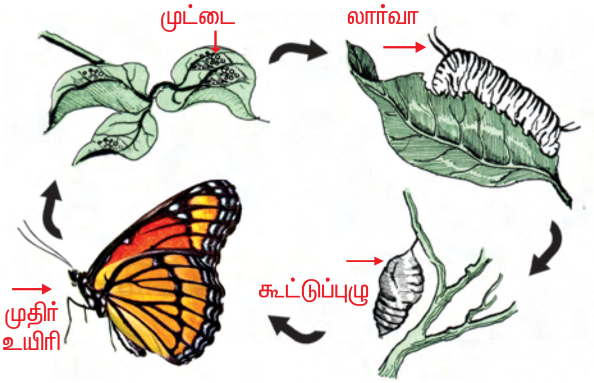
கணுக்காலிகளில் இளம் உயிரியின் உடம்பைச் சுற்றி இருக்கும் ஓடு உயிரியின் வளர்ச்சிக்கேற்ப படிப்படியாக உதிர்ந்து முதிர் உயிரியாக மாறுகிறது. வெட்டுக்கிளிகளின் முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் இளம் உயிரிக்கு "நிம்ப்" என்று பெயர். நிம்ப்கள் தங்களது பெற்றோரின் உருவத்தை ஒத்திருக்கும். ஆனால் அளவில் சிறியதாக இருக்கும். இந்த நிம்ப் வளர்ச்சியடையும்போது தங்களது மேல்தோலினை உரிக்கின்றது. இவ்வாறு பல்வேறு கட்டங்களாக மேல்தோலை மாற்றும் நிகழ்விற்குத் தோலுரித்தல் என்று பெயர். நிம்ப் முதிர் உயிரியாக மாறுவதற்குமுன் தோலுரித்தல் நிகழ்வானது பலமுறை நடைபெறுகிறது. வெட்டுக்கிளியின் வாழ்க்கை சுழற்சியில் கூட்டுப்புழு பருவம் இல்லை. இத்தகைய உருமாற்றத்திற்கு முழுமையற்ற உருமாற்றம் என்று பெயர்.

முழுமையற்ற உருமாற்றம்

முட்டை ⟶ இளம் உயிரி ⟶ முதிர் உயிரி

முழுமையான உருமாற்றம்:

வண்ணத்துப்பூச்சி, பட்டுப்பூச்சியின் வாழ்க்கை சுழற்சி முழுமையான உருமாற்றத்திற்கான எடுத்துக்காட்டுகளாகும். இவற்றின் இளம் உயிரிகள் பெற்றோரை ஒத்திராத முற்றிலும் மாறுபட்ட புழுவடிவம் உடையவை. இந்தப் புழுக்கள் (லார்வா) வேகமாக இலைகளை உண்டு வளர்ச்சியடைந்து அளவில் பெரியதாகி அடுத்த ஓய்வு நிலையான கூட்டுப்புழு பருவத்தை அடைகிறது. இப்பருவத்தில் குறிப்பிட்ட காலம்வரை இருந்து முழு உயிரியாகக் கூட்டிலிருந்து வெளிவருகிறது.



வண்ணத்துப்பூச்சியின் வாழ்க்கைச் சுழற்சி

முட்டை ⟶ லார்வா ⟶ கூட்டுப்புழு ⟶ முதிர்உயிரி

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

தோலுரித்தலுக்கான ஹார்மோன்

பூச்சிகளில் அவற்றின் மூளையில் காணப்படும் நரம்புச் சுரப்பு செல்கள் எக்டைஸ்சோன் அல்லது ஜுவனைல் ஹார்மோனை சுரக்கிறது. இதுவே தோலுரித்தலைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

மதிப்பீடு – மாதிரி வினாக்கள்

பிரிவு – அ

1. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அ, ஆ, இ ஆகிய பகுதிகளைப் பொருத்தி, முழுமையான வாக்கியத்தில் அமைத்து எழுதுக.

ஒன்றுக்கு விடை தரப்பட்டுள்ளது: பறவைகள் ஓடுடைய முட்டைகளை இடுகின்றன.

பகுதி அ	பகுதி ஆ	பகுதி இ
தட்டைப்புழுக்கள்	முட்டைகள்	பாதுகாப்பு
தவளைகள்	கொட்டும் செல்கள்	தோலுரித்தல்
ஹைட்ரா	வெட்டுக் கிளி	ஓடுடைய
பறவைகள்	இரு வாழ்விகள்	கொக்கிகள், உறிஞ்சிகள்
இளம் உயிரி	ஒட்டுண்ணிகள்	செவுள்கள், நுரையீரல்

2. கீழ்க்காண் உயிரிகளைக் காரணம் கூறி வகைப்படுத்துக.

அ) கரப்பான்பூச்சி ஆ) இறால் இ) காகம் ஈ) குரங்கு

எடுத்துக்காட்டு ஒன்று தரப்பட்டுள்ளது

குரங்கு:

உலகம் : விலங்குலகம் காரணம் : பசுங்கணிகம் இல்லை

தொகுதி : முதுகெலும்புள்ளவை காரணம் : முதுகெலும்பு உள்ளது

வகுப்பு : பாலூட்டிகள் காரணம் : உரோமங்கள் காணப்படுகிறது

3. இரண்டு உயிரினங்கள் ஒரே குடும்பத்தைச் சார்ந்திருக்குமேயானால் அவைகள் ஒரே வரிசை, வகுப்பு, தொகுதியில் இடம் பெறும். சரியா ? தவறா ? காரணம் கூறுக.

4. நீங்கள் ஒரு உயிரியல் வல்லுநராக இருந்தால், கீழ்க்காண் வாக்கியங்களுக்கு என்ன பதில் சொல்வீர்கள் ?

அ) உயிரினங்களை வகைப்படுத்தும் உயிரியலின் ஒரு பிரிவிற்கு என்ன பெயர் ?

ஆ) வகைப்பாட்டின் அலகு.

இ) மைய அச்சை சூழ்ந்து ஒரே மாதிரியாக அமையாத உடல் உறுப்புகளைக் கொண்ட உயிரி.

ஈ) உண்மையான உடற்குழி உடைய உயிரிகள்.

உ) குட்டிப் போட்டு சந்ததிகளை உருவாக்கும் உயிரினங்கள்.

ஊ) மாறாத உடல்வெப்பநிலையைக் கொண்ட உயிரிகள்.

எ) ஓடு அற்ற முட்டைகள்.

ஏ) ஒரு உயிரியின் வாழ்க்கை சுழற்சியில் நடைபெறும் (புறஅமைப்பியல், உடற்செயலியல், உள்அமைப்பியல்) மாற்றங்கள்

5. கீழ்க்காண் கூற்றுகளைப் பற்றிச் சுருக்கமாக எழுதுக.

அ) பாலூட்டிகள் மாறுபட்ட பல் அமைப்பைக் (ஹெட்டிரோடான்ட்) கொண்டவை.

ஆ) அரும்புதல் என்பது பாலிலா இனப்பெருக்க முறையாகும்.

இ) ஹைட்ரா ஒரு ஹெர்மோப்ரோடைட் உயிரி ஆகும்.

ஈ) கேமீட்டுகள் ஒற்றை மைய நிலை கொண்டவை, ஆனால் சைகோட் இரட்டை மைய நிலை கொண்டவை.

6. கீழ்க்காண் சொற்களைச் சரியாக வரிசைப்படுத்துக

அ) கம்பளிபுழு, கூட்டுப்புழு, முதிர்உயிரி, முட்டை.

ஆ) சைகோட், இனப்பெருக்க உறுப்பு, இனச் செல்கள், கருவுறுதல்.

இ) சிற்றினம், உலகம், குடும்பம், பேரினம்.

ஈ) பறவைகள், இருவாழ்விகள், மீன்கள், பாலூட்டிகள்.

பிரிவு – ஆ

கீழ்க்காண் வினாக்களுக்கு இரண்டு வரிகளுக்கு மிகாமல் விடையளிக்க:

1. பாலூட்டிகள் வெப்ப இரத்த பிராணிகள் முதுகெலும்புள்ள குளிர் இரத்தப் பிராணிகளின் வகுப்புகளைப் பட்டியலிடுக.

2. பாலூட்டிகளில் உட்கருவுறுதல் நடைபெறுகிறது. வெளிக் கருவுறுதல் நடைபெறும் விலங்குகளின் வகுப்பினைக் குறிப்பிடுக.

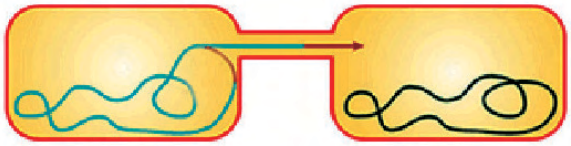
3. இளம் உயிரிகள் (நிம்ப்) பல மாறுதல்களுக்கு உட்பட்டு முதிர்வெட்டுக்கிளியாக மாறுகின்றன. விளக்குக.

4. தவளையும், தேரையும் வெவ்வேறானவை. ஆனால் இரண்டுமே இருவாழ்விகள். கொசுவுக்கும் சிலந்திக்கும் தொடர்பு உண்டா ? எவ்வாறு ?

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

5. நத்தை, ஸ்லக் (slug) தொடர்புடையவை. அவற்றிடையே உள்ள ஒரு வேறுபாட்டினைக் கூறுக.

6. பின்வரும் படத்திலுள்ள பாக்டீரியாவில் ஒரு குறிப்பிட்ட இனப்பெருக்க முறையானது காட்டப்பட்டுள்ளது. அதில் மரபுப் பொருள்கள் இணைவு குழல் மூலம் பரிமாற்றம் செய்யப்படுகிறது.



அ) இனப்பெருக்க முறையைக் கண்டறிக.

ஆ) இதே முறையில் இனப்பெருக்கம் நடைபெறும் வேறொரு உயிரினத்தின் பெயரைக் கூறுக.

இ) இவ்வகை இணைவு முறையில் புதிய உயிரினம் உண்டாகிறதா ?

7. நட்சத்திர மீனின் குழல்கால்களின் வேலைகளைப் பட்டியலிடுக.

8. பொருந்தாத ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுத்து மற்றவற்றை ஒருங்கிணைத்து வகைப்படுத்துக. கீழே ஒரு எடுத்துக்காட்டு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆந்தை, சிப்பி, கடற்பஞ்சுகள், ஹைட்ரா.

பிரிவு – முதுகெலும்பற்றவை

பொருந்தாதது – ஆந்தை

அ) கூட்டுப்புழு, தவளை, லார்வா, முட்டை.

ஆ) ஊர்வன, பறப்பன, மீன்கள், இருவாழ்விகள்.

இ) செதில்கள், செவிமடல், மூன்று அறைகள் கொண்ட இதயம், நுரையீரல்.

9. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஐந்து விலங்குகள் ஒவ்வொன்றிற்கும் அதனோடு தொடர்புடைய நான்கு பண்புகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றினுள் அவ்விலங்கிற்குப் பொருந்தாத பண்பினை மட்டும் அடிக்கோடிடுக:

அ) கடற் சாமந்தி – உணர்நீட்சிகள், நீர்வாழ்வன, ஒட்டுண்ணி, நைடோபிளாஸ்டுகள்.

ஆ) வண்ணத்துப்பூச்சி – முதுகெலும்பு, பூச்சிகள், புறச்சட்டகம், இருபக்க சமச்சீர்தன்மை.

இ) டால்பின் – மாறுபட்ட பல்அமைப்பு, குளிர் இரத்தப் பிராணிகள், நான்கு அறை கொண்ட இதயம், பால் சுரப்பிகள்.

ஈ) ஆக்டோபஸ் – மேலுறை, மென்மையான உடலம், பக்க உறுப்புகள், ஒத்த கண்ட அமைப்பு.

உ) அட்டை – உறிஞ்சிகள், இருபால்தன்மை, புறஒட்டுண்ணி, உடற்குழியற்றவை.

10. பின்வரும் தொகுதிகளை அதன் பண்புகளோடு பொருத்துக:

அ) குழியுடலிகள் – ஒட்டுண்ணிகள்

ஆ) தட்டைப்புழுக்கள் – காற்றறைகள் கொண்ட எலும்புகள்

இ) உருளைப்புழுக்கள் – நெமட்டோசிஸ்டுகள்

ஈ) வளைதசைப்புழுக்கள் – போலி உடற்குழி

உ) பறவைகள் – ஒத்த கண்ட அமைப்பு

பிரிவு – இ

1. குளிர் இரத்தப் பிராணிகள் வெப்பநிலை மாறுபாடுகளுக்குத் தக்கவாறு தம்மை எவ்வாறு தகவமைத்துக் கொள்கின்றன ? எடுத்துக்காட்டுத் தருக.

2. வகைப்படுத்தும் அறிவியல் பிரிவுக்கு வகைப்பாட்டியல் என்று பெயர். உங்களை ஒரு உயிரியல் வல்லுநராகக் கற்பனை செய்து கொள்க. நீங்கள் முத்துச்சிப்பியை எவ்வாறு வகைப்படுத்துவீர்கள் என்பதற்கான பண்புகளைப் பட்டியலிடுக.

3. இளம் பூச்சிகள் முதிர்ச்சியை அடைய சில மாற்றங்களுக்கு உள்ளாகின்றன. இந்த மாற்றங்களை வரையறுக்க. வெட்டுக்கிளியின் வாழ்க்கைச் சுழற்சியை, வண்ணத்துப் பூச்சியின் வாழ்க்கைச் சுழற்சியோடு ஒப்பிடுக.

4. படத்திலுள்ள விலங்கில் இறக்கை போன்ற அமைப்பு காணப்படுவதால் மாணவன் அதனை பறவைகள் வகுப்பில் வகைப்படுத்துகின்றான்.

அ) இவ்வகைப்பாடு சரியா ?தவறா ? தவறு எனில் சரியான வகுப்பை தந்து இரு காரணங்கள் தருக.

ஆ) அவ்வகுப்பிற்குரிய வேறு இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

இ) மேலே தரப்பட்ட உயிரினம் எதிரொலித் திறன் மூலம் பொருள்களைக் கண்டறியும் சிறப்புப் பண்பினைப் பெற்றுள்ளது. உயிரியின் இச்செயல் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது ?

5. கொடுக்கப்பட்டுள்ள பண்புகளின் அடிப்படையில் அவ்வுயிரிகளுக்கான தொகுதிகளைக் கண்டறிந்து நிரப்புக.

முதுகெலும்பற்றவை	தொகுதி
கணுக்கால்கள், கடின புறசட்டகம் உடைய உயிரி	
ஓட்டினால் மூடப்பட்ட மென்மையான உயிரி	
கொக்கிகளையும், உறிஞ்சிகளையும் பெற்ற நாடா போன்ற தட்டையான உயிரி	
உடலில் சிறிய துளைகளை உடைய உயிரி	
முட்கள் உடைய தோலினைக் கொண்ட கடல்வாழ் உயிரிகள்	

பரிந்துரைக்கப்பட்ட செயல்பாடுகள்

செயல்

- ஒரு காகிதத் தாளை ஏழு துண்டுகளாக வெட்டவும்.
- வெட்டப்பட்ட துண்டுகளில் வகைப்பாட்டியலின் ஏழு அலகுகளை எழுதவும்.
- ஒவ்வொரு துண்டின் பின்புறமும் இருபுறம் ஒட்டக் கூடிய நாடாவைப் பொருத்தவும்.
- பின்பு சாதாரண அட்டையில் வகைப்பாட்டியலின் அலகுகளை பிழையின்றி, வரிசையாகப் பொருத்தவும்.
- அதனை மதிப்பீட்டிற்கு வைக்கவும்.

செய்து கற்றல்

- முதுகெலும்பு உள்ள விலங்குகளின் படங்கள் சிலவற்றைச் சேகரிக்கவும்.
- பரிணாம மரத்திற்கான கிளைகளை உடைய படத்தினை அட்டையில் தயாரிக்கவும்.
- பரிணாம வளர்ச்சிக்கேற்ப விலங்குகளின் படங்களை ஒட்டவும்.
- இவ்வாறு முதுகெலும்பு உள்ள விலங்குகளுக்கான பரிணாம மரத்தின் வரைபடத்தைத் தயாரிக்கவும்.

உற்றுநோக்கல்

- உங்கள் சொந்த கிராமத்திற்குச் செல்லும் போது பெட்டைக் கோழி எவ்வாறு முட்டைகளை அடைகாத்து, குஞ்சு பொறிக்கின்றது என்பதை உற்று கவனிக்க.
- இயற்கையான குஞ்சு பொறித்தல் பற்றி ஒரு பத்தி அளவு எழுதவும்.

ஒப்படைப்பு

- உன்னுடைய சுற்றுப்புறத்தில் காணப்படும் ஐந்து விலங்குகளை உற்றுநோக்கவும்.
- அவற்றின் பொதுப்பெயர்களை எழுதவும்.
- பின்பு அவற்றின் விலங்கியல் பெயர்களை இணையதளம் மூலமாகவோ, அல்லது மேனிலை மாணவர் மூலமாகவோ, அல்லது பெற்றோர் மூலமாகவோ தெரிந்து கொண்டு அவ்வுயிரிகளின் வகைப்பாட்டினை அட்டவணையில் பூர்த்தி செய்க.

விலங்குலகம், தொகுதி, வகுப்பு, துறை, குடும்பம், பேரினம், சிற்றினம்

வ. எண்	விலங்கு	முதுகெலும்பற்றவை	முதுகெலும்புள்ளவை

மேலும் அறிய

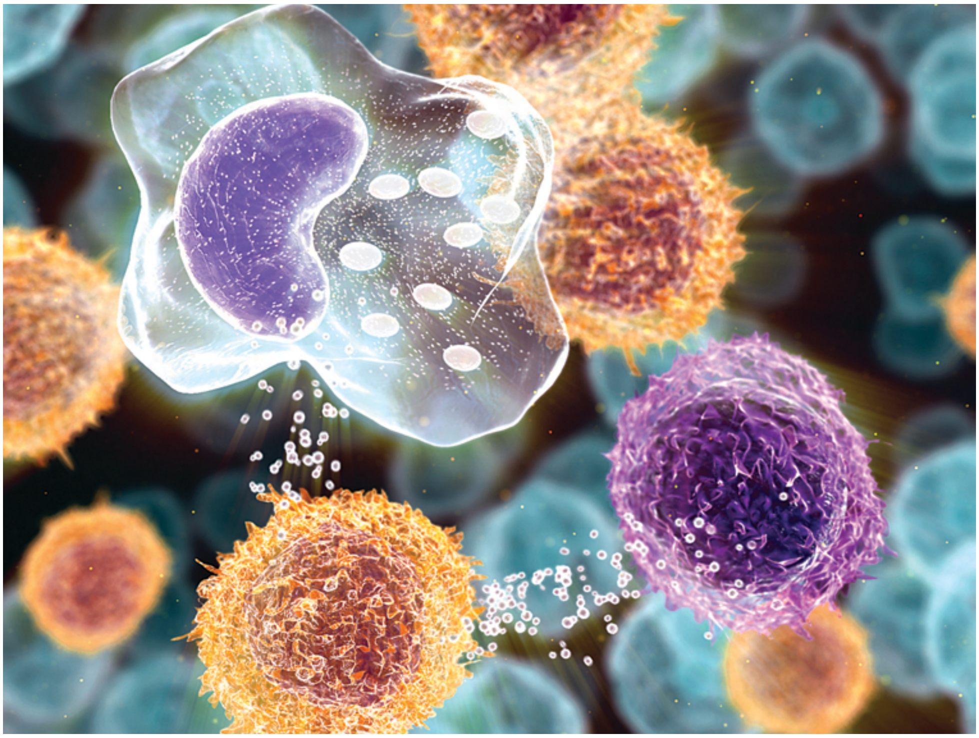
புத்தகங்கள்: 1. Developmental Biology - *Arumugam.N, Saras Publications.*
2. A Manual of Zoology, Volume I& II - *Ekambaranatha Iyar, E.K. and T.N.Ananthakrishnan, Viswanathan &Co.*
3. Invertebrates - *Barnes, R.D.,W.B.Saunders Publications.*

இணையத்தளம்: http://www.worldanimal.net

http://www.animaltrial.com

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

அலகு 2



செல்கள்

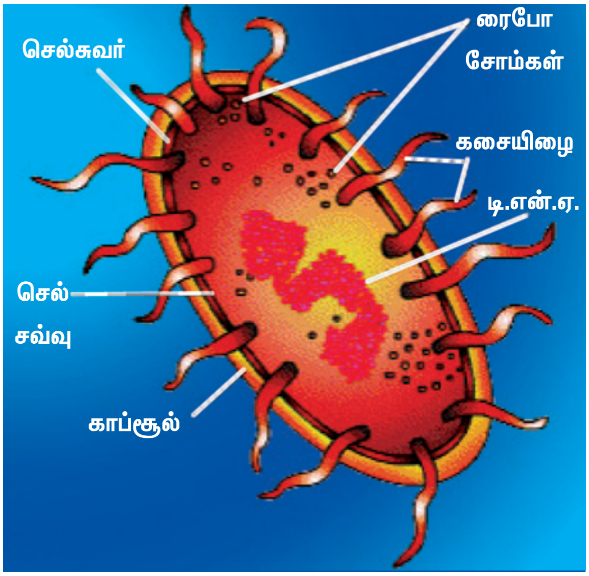
* புரோகேரியோட்டிக், யூகேரியோட்டிக் செல்கள்
* செல்லின் நுண் அமைப்பு
* செல் சவ்வு, செல்சுவர்
* சைட்டோபிளாசம்
* செல் நுண்ணுறுப்புகள்
* உட்கரு (நியூக்ளியஸ்)
* குரோமோசோம்கள் – டி.என்.ஏ. அமைப்பு
* செல்பகுப்பும் வகைகளும் – மைட்டாசிஸ் நிலைகள்
* பொருள்களின் பரவல்

செல்கள்:

உயிரினத்தின் மிகச்சிறிய செயல்படும் அலகு செல்கள் ஆகும். பல பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு பூமியில் முதன்முதலில் ஒரு செல் உயிரிகள் தோன்றின. மிகச்சிறிய எளிமையான ஒரு செல் உயிரினங்கள் இன்றும் பூமியில் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கின்றன. தற்போது இதுபோன்ற 1000ற்கும் மேற்பட்ட வெவ்வேறு விதமான ஒரு செல் உயிரினங்கள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. மேற்கூறிய ஒரு செல் உயிரினக் கூட்டங்களைப் புரோகேரியோட்டுகள் என்று அழைக்கிறோம்.

புரோகேரியோட்டா என்ற கிரேக்கச் சொல்லிற்கு "ஆரம்பநிலை உட்கரு" என்று பொருள். புரோகேரியோட் உயிரினங்கள் நன்கு வளர்ச்சியடைந்த உட்கரு, சவ்வினால் சூழப்பட்ட செல் நுண்ணுறுப்புகளைப் பெற்றிருப்பதில்லை. புரோகேரியோட்டுகளுக்குச் சான்று பாக்டீரியங்கள், நீலப்பசும்பாசிகள். இதன் மரபுப்பொருள் ஒரு மெல்லிய நூலிழை போன்ற வடிவத்தில், செல் சவ்வின் உட்புறத்தில் காணப்படுகிறது.

பல மில்லியன் ஆண்டுகளாகப் புரோகேரியோட்டுகள் மட்டுமே பூமியில் வாழ்ந்து வந்தன. தற்போது அவை சிக்கலான அமைப்புடைய யூகேரியோட்டிக் செல்களாகப் பரிணமித்துள்ளன.



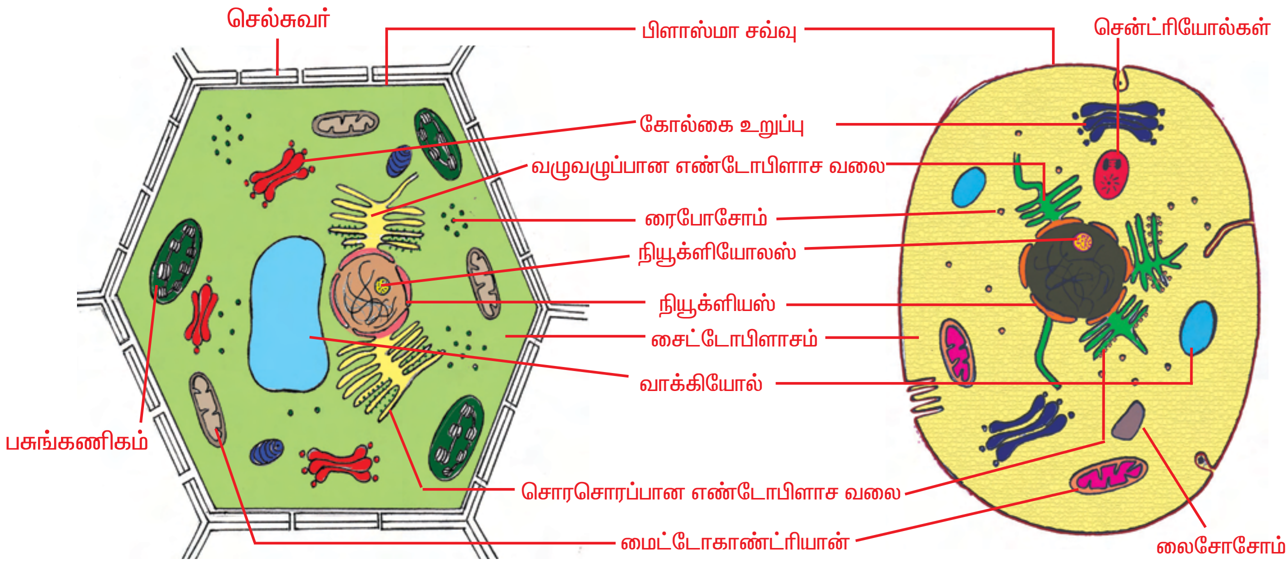
புரோகேரியோட்டிக் செல் (பாக்டீரியா)

ஒவ்வொரு யூகேரியோட்டிக் செல்லும் நன்கு வளர்ச்சி அடைந்த உட்கருவைக் கொண்டிருக்கிறது. மேலும், சவ்வினால் சூழப்பட்ட நுண்ணுறுப்புகளான எண்டோபிளாச வலை, கோல்கை உறுப்புகள், மைட்டோகாண்ட்ரியங்கள், கணிகங்கள், வாக்குவோல்களைக் கொண்டு இருக்கின்றன. இவை செல்லின் நுண்ணுறுப்புகள்

வ. எண்.	புரோகேரியோட்டிக் செல்கள்	யூகேரியோட்டிக் செல்கள்
1.	பொதுவாக இது அளவில் சிறியது. (1–10 மைக்ரான்)	ஒப்பிட்டுப் பார்க்கையில் இது அளவில் பெரியது. (5–100 மைக்ரான்)
2.	இதன் உட்கருப்பொருள் உட்கருச் சவ்வினால் சூழப்பட்டிருப்பதில்லை. எனவே, தெளிவான உட்கருவைப் பெற்றிருப்பதில்லை.	இதன் உட்கருப் பொருள் உட்கருச் சவ்வினால் சூழப்பட்டிருப்பதால், இது தெளிவான உட்கருவைப் பெற்றுள்ளது.
3.	ஒரு குரோமோசோமை மட்டுமே பெற்றுள்ளது.	ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட குரோமோசோம்களைப் பெற்றுள்ளது.
4.	நியூக்ளியோலஸ் காணப்படுவதில்லை.	நியூக்ளியோலஸ் காணப்படுகிறது.
5.	சவ்வினால் சூழப்பட்ட செல் நுண் உறுப்புகளைப் பெற்றிருப்பதில்லை.	சவ்வினால் சூழப்பட்ட செல் நுண் உறுப்புகளைப் பெற்றிருக்கிறது.
6.	செல் பகுப்பு, பிளத்தல் அல்லது மொட்டு அரும்புதல் மூலம் நடைபெறுகிறது. மைட்டாட்டிக், மியாட்டிக் செல் பகுப்புகள் காணப்படுவதில்லை.	மைட்டாசிஸ், மியாஸிஸ் வகையான செல் பகுப்புகள் நடைபெறுகின்றன.
7.	ரைபோசோம்கள் சிறியவை.	ரைபோசோம்கள் பெரியவை.

என அழைக்கப்படுகின்றன. மரபுப்பொருள் அல்லது குரோமோசோம் ஒரு சவ்வினால் சூழப்பட்டு காணப்படுகிறது. இதுவே உட்கரு ஆகும். புரோட்டோசோவா, ஒரு செல் பாசிகள், பூஞ்சைகள் ஆகியவை யூகேரியோட்டிக் செல் அமைப்பைப் பெற்றுள்ளன. மேலும், அனைத்துத் தாவரங்களும், விலங்குகளும் யூகேரியோட்டிக் செல்களைக் கொண்டுள்ளன.

தாவர செல்கள், விலங்கு செல்களைப் பற்றி அறிந்திருப்பீர்கள். ஒரு தாவர செல்லை, ஒரு விலங்கு செல்லோடு எப்படி ஒப்பிடுவீர்கள்? தாவர செல்லில் காணப்படக்கூடிய பெரும்பாலான உறுப்புகள் விலங்கு செல்களிலும் காணப்படுகிறது. கீழ்க்காண் படங்களை உற்றுநோக்கி, தாவர செல்லிற்கும் விலங்கு செல்லிற்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை அட்டவணைப்படுத்துக.



தாவரசெல்லின் நுண் அமைப்பு

விலங்குசெல்லின் நுண் அமைப்பு

தாவர, விலங்கு செல்லின் படங்களை உற்றுநோக்கல் மூலம் கீழ்க்காண் வேறுபாடுகள் அறியப்படுகின்றன.

வ. எண்.	தாவர செல்	விலங்கு செல்
1.	செல்லின் வெளிப்பகுதியில் செல்லுலோஸினால் ஆன உறுதியான செல்சுவரைப் பெற்றிருக்கிறது	செல் செல்சுவரைப் பெற்றிருப்பதில்லை.
2.	விலங்கு செல்லைக் காட்டிலும் தாவரசெல் பெரியது.	தாவர செல்லோடு ஒப்பிடும்போது விலங்கு செல் சிறியது.
3.	செல்லின் பெரும்பகுதியை பெரிய வாக்கியோல்கள் ஆக்கிரமித்துக் கொண்டுள்ளன.	செல் பொதுவாக வாக்கியோல்களைப் பெற்றிருப்பதில்லை. அவ்வாறு பெற்றிருந்தாலும், இவை அளவில் மிகவும் சிறியனவாக உள்ளன.
4.	மேம்பாடு அடையாத தாவரங்களின் செல்களில் மட்டுமே சென்ட்ரோசோம் காணப்படுகிறது.	அனைத்து விலங்கு செல்களும் சென்ட்ரோசோம்களைப் பெற்றுள்ளன.
5.	யூகேரியோட்டிக் தாவரசெல்களில் மட்டுமே லைசோசோம்கள் காணப்படும்.	அனைத்து விலங்கு செல்களிலும் லைசோசோம்கள் காணப்படுகின்றன.
6.	செல் கணிகங்களைப் பெற்றுள்ளன.	செல்லில் கணிகங்கள் காணப்படுவதில்லை.
7.	ஸ்டார்ச் சேமிப்புப் பொருளாகும்.	கிளைக்கோஜன் சேமிப்புப் பொருளாகும்.

அறிவியல்

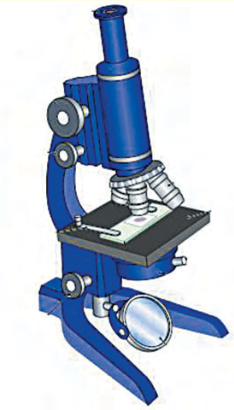
athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

செயல் 2.1 நானே செய்கிறேன்

ஒரு துளி தயிர் எடுத்து நழுவத்தில் வைப்பேன். அதில் சாஃப்ரனின் கொண்டு சாயமேற்றுவேன். நழுவத்தின் பின் பகுதியைச் சிறிது நேரம் சூடேற்றுவேன். நழுவத்தைக் கூட்டு நுண்ணோக்கியில் வைத்துப் பார்ப்பேன். நுண்ணோக்கியில் தெரியும் பாக்டீரியா ஒரு ________ செல் ஆகும். (புரோகேரியோட்டிக் / யூகேரியோட்டிக்)

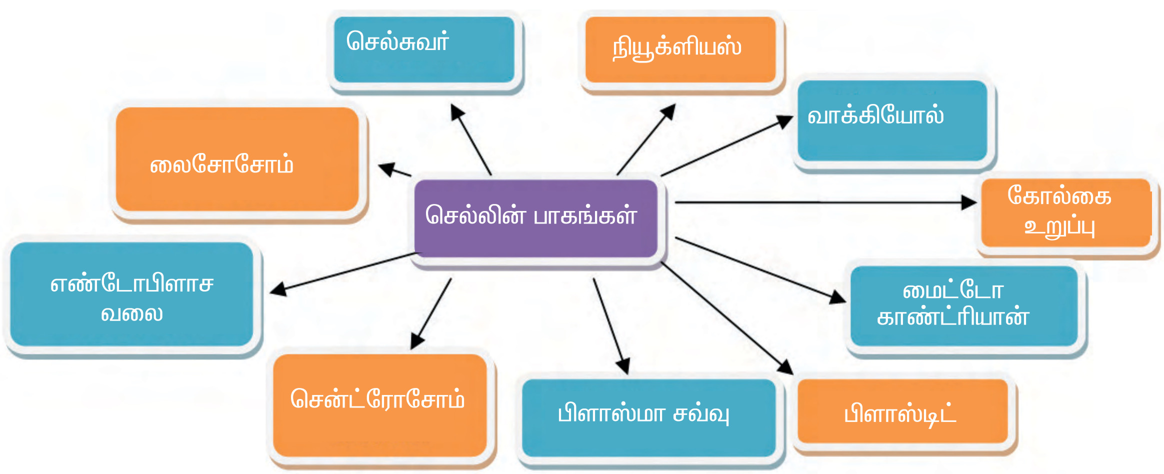
மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

- *நுண்ணோக்கியின்றித் தாவர செல்லைப் பற்றி அறிதல் என்பது முடியாது. 1665–ல் ராபர்ட் ஹூக் சீசா தக்கையின் மெல்லிய சீவல்களை ஆராய்ந்த போது அதில் காணப்பட்ட மிகச்சிறிய அமைப்பைச் செல் என்று பெயரிட்டார்.*
- *ஆண்டன் வான் லூவன் ஹாக் (1674) தானே வடிவமைத்த எளிய நுண்ணோக்கி மூலம் பாக்டீரியா, புரோட்டோசோவா முதலானவற்றை ஆராய்ந்தார்.*
- *ஸ்காட்லாந்து தாவரவியலாளர் ராபர்ட் ப்ரௌன் அனைத்துச் செல்களும் உட்கருவைப் பெற்றுள்ளன என்பதைக் கண்டறிந்தார்.*
- *புர்கின்ஜி, செல்லின் உள்ளே காணப்படும் உயிருள்ள பொருளுக்குப் 'புரோட்டோபிளாசம்' என்று பெயரிட்டார்.*


கூட்டு நுண்ணோக்கி

செல் என்பது சிறிய பை போன்ற வழவழப்பான அடர்த்தியான திரவத்தினுள் வண்ணமிகு செல் உறுப்புகள் பொதிந்துள்ளன.

செல்லினுள் காணப்படும் ஒட்டு மொத்த அமைப்பே புரோட்டோபிளாசம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இதில் பொதிந்துள்ள ஒவ்வொரு அமைப்பும் செல் நுண்ணுறுப்புகள் எனப்படும். செல்லில் உள்ள உயிர்ப்பொருள் புரோட்டோபிளாசம் ஆகும். புரோட்டோபிளாசம் பொதுவாக "உயிரியின் இயற்பியல் தளம்" என்று அழைக்கப்படுகிறது.



செல்சவ்வு: (பிளாஸ்மாசவ்வு அல்லது பிளாஸ்மாலெம்மா)

செல்லில் உள்ள அனைத்துப் பொருள்களையும் சூழ்ந்து காணப்படுகின்ற மெல்லிய சவ்வு "பிளாஸ்மா சவ்வு" என்று அழைக்கப்படுகிறது. இச்சவ்வு அனைத்து உயிருள்ள செல்களிலும் காணப்படும். செல்சவ்வு மிகவும் முக்கியமான அமைப்பாகும். ஏனெனில் பொருள்கள் செல்லுக்கு உள்ளே நுழைவதை அல்லது செல்லிலிருந்து வெளியேறுவதை முறைப்படுத்துகிறது. செல்சவ்வு ஒரு தடுக்கும் அரணாகச் செயல்பட்டு செல்லின் அடர்வுத்தன்மையைநிலையாகவைத்துக்கொள்ள

செயல் 2.2 நானே செய்கிறேன்

வெங்காயத்தின் ஒரு சிறு துண்டுப்பகுதியை வெட்டி, அதன் தோலைப் பிரித்தெடுப்பேன். கண்ணாடி நழுவம் ஒன்றின்மீது ஒரு துளி நீரில் வெங்காயத்தோலின் ஒரு பகுதியை வைப்பேன். ஒரு துளி மெத்தலீன் நீலத்தை வெங்காயத்தோலின் மீது சேர்ப்பேன். அதிகமான சாயத்தை நீக்கும் பொருட்டு இதை நீரில் கழுவுவேன். ஒரு துளி கிளிசரினை வைத்து மூடுவில்லைக் கொண்டு மூடுவேன். பின்னர், நுண்ணோக்கி உதவியால் உற்றுநோக்குவேன்.

வெங்காயத்தோலில் செல்லின் பிளாஸ்மா சவ்விற்கு வெளிப்பகுதியில் தடித்த செல்சுவர் காணப்படுகிறது; செல்லின் மையத்தில் அடர்ந்த, வட்ட வடிவமான அமைப்பு உட்கரு; செல்சவ்விற்கும் உட்கருவிற்கும் இடையே காணப்படும் கூழ்மம் சைட்டோபிளாசம்; என அறிந்து கொள்வேன்.

உதவுகிறது. செல்சவ்வு தொடர்ச்சியான இரட்டை அடுக்கு பாஸ்போலிப்பிடுகளால் ஆனது. செல்சவ்வில் புரதம் கார்போஹைட்ரேட் மூலக்கூறுகளும் பொதிந்துள்ளன. அனைத்துச் செல் நுண்ணுறுப்புகளும் செல்சவ்வினால் சூழப்பட்டிருக்கின்றன.

பிளாஸ்மா சவ்வின் பணிகள்:

- இது செல்லுக்கு எல்லையாக அமைந்து, காயங்கள் ஏற்படும்போது செல்லை மூடிப் பாதுகாக்கிறது. இது குறிப்பிட்ட சில பொருள்களை மட்டும் தேர்ந்தெடுத்துச் செல்லுக்கு உள்ளே நுழைவதை அல்லது செல்லிலிருந்து வெளியேறுவதைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. எனவே, இது "தேர்வு கடத்தும் சவ்வு" என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- ஒரே செல்லின் பல நுண்ணுறுப்புகளுக்கு இடையேயும், அருகில் உள்ள செல்களுக்கு இடையேயும் பொருள்கள், செய்திகள் கடத்தப்படுவதை அனுமதிக்கின்றன.

தாவர செல்களில் பிளாஸ்மா சவ்வைச் சூழ்ந்துக் காணப்படுகின்ற தடித்த அடுக்கு செல்சுவர் எனப்படும். ஒரு தாவர செல்லின் படத்தை உற்றுநோக்கி அதில் செல்சுவரைக் கண்டுபிடிக்க, அது எங்குள்ளது ?

செல்சுவர்

செல்சுவர் என்பது பிளாஸ்மா சவ்விற்கு வெளியே காணப்படும் அடுக்காகும். இது **செல்லுலோஸ், லிக்னின்** என்ற பொருள்களால் ஆனது. லிக்னின் நீரை உள்ளே அனுமதிக்காத பொருளாகும். செல்சுவரானது செல்லிற்கு உறுதி, பாதுகாப்பு, விறைப்புத்தன்மையை அளிப்பதோடு மட்டுமல்லாமல் செல்லிற்குக் குறிப்பிட்ட வடிவத்தைக் கொடுக்கிறது. செல்சுவரானது சிறிதளவு நெகிழும் தன்மையைப் பெற்றிருப்பதால் சிறிய தாவரங்கள், பெரிய மரங்கள் அதிகக் காற்று வீசும்போதும் அதனுடைய வடிவத்தை நிலையாக வைத்துக் கொள்ள உதவுகிறது. புதிதாகத் தோன்றிய இளங்செல்களின் செல்சுவர் **முதன்மைச் செல்சுவர்** என்றழைக்கப்படுகிறது. முதிர்ச்சியடைந்த செல்களை ஒப்பிடுகையில் முதன்மைச் செல்சுவரானது மெல்லியதாகவும் அதிக நீட்சியடையும் தன்மை கொண்டதாகவும் உள்ளது. மேலும் இது இளமையான செல்களின் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கிறது. செல்லின் வளர்ச்சியானது நிறுத்தப்பட்டவுடன் முதன்மைச் செல்சுவரானது, தடித்து ஒரு புதிய அடுக்கினை பிளாஸ்மா சவ்விற்கும் முதன்மைச் செல்சுவருக்கும் இடையே உருவாக்குகிறது. இதற்கு **இரண்டாம் நிலை செல்சுவர்** என்று பெயர். இது முதன்மைச் செல்சுவரைக் காட்டிலும் அதிக லிக்னின் தடிப்புற்றுக் காணப்படுகிறது. இது செல்களுக்கு இடையே பொருள்கள் இடம்பெயர்வதிலும் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது.

செயல் 2.3 நானே செய்கிறேன்

செல் என்பதை ஒரு பெரிய நீச்சல் குளமாகக் கற்பனை செய்துகொண்டு, அதில் நான் மூழ்குவதாக நினைத்துக் கொள்வேன். நான் உணர்வது என்ன ? என்னைச் சுற்றி மிதப்பவை என்னென்ன என்பது பற்றி உரையாற்றுவேன் அல்லது அதைப் பற்றிக் கதை எழுதுவேன் அல்லது அதைப்பற்றி படம் வரைவேன்.

சைட்டோபிளாசம்

சைட்டோபிளாசம் என்பது செல் முழுவதும் நிரம்பியுள்ள குழைவான, ஒளி ஊடுருவக்கூடிய ஒரே தன்மை கொண்ட பொருளாகும். இது அதிகமான நீரைக் கொண்டுள்ளது, அதில் சில அயனிகள் கரைந்துள்ளது. இது வலைப்பின்னல் போன்ற இழைகளால் ஆனது. செல் நுண்ணுறுப்புகள் உள்ளே பொதிந்திருக்கவும் செல்லின் வடிவத்தை நிலைநிறுத்தவும் உதவுகிறது. சைட்டோபிளாசம் மெதுவாகச் சுழல்வதால் செல் நுண்ணுறுப்புகளும் இத்துடன் இணைந்து இயங்குகின்றன. இந்நிகழ்ச்சி சைட்டோபிளாச ஓட்டம் என்று அழைக்கப்படும். இது செல் நுண்ணுறுப்புகளை இயக்க நிலையில் வைத்திருக்க உதவுகிறது.

செல் சவ்விற்குக் கீழ்க் காணப்படும் சைட்டோபிளாசம் கூழ்மம் போன்று உள்ளது. இது எக்டோபிளாசம்எனப்படும். எக்டோபிளாசத்திற்கும் உட்கரு சவ்விற்கும் இடையே உள்ள பகுதி திரவ வடிவில் உள்ளது. இது எண்டோபிளாசம் எனப்படும்.

சைட்டோபிளாசமும் உட்கருவும் சேர்ந்து புரோட்டோபிளாசம் என்று அழைக்கப்படும்.

எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல்

எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல், சவ்வினால் சூழப்பட்ட, நுண் குழாய்கள், புழைகளைக் கொண்ட ஒன்றோடொன்று பிணைக்கப்பட்ட சிக்கலான தொகுப்பு ஆகும். இது சைட்டோ பிளாசம் முழுவதும் பரவிக் காணப்படும். இது பிளாஸ்மா சவ்வு, உட்கரு சவ்வின் தொடர்ச்சியான அமைப்பாகும். எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் இரண்டு வகைப்படும். அவை சொரசொரப்பான எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல், வழுவழுப்பான எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் ஆகும்.

வழுவழுப்பான எண்டோபிளாச வலையானது ஸ்டீராய்டுகள், ஹார்மோன்கள், கொழுப்புகள் உற்பத்தியில் பங்கு பெறுகிறது. இதன் சுவர் மென்மையானது, இது குழல்களை உருவாக்குகிறது.

புரதத்தை உருவாக்கும் செல்களில் காணப்படுவது சொரசொரப்பான எண்டோபிளாச வலை ஆகும். ஏனெனில், ரைபோசோம்கள் எண்டோபிளாச வலைச் சவ்வுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இது புரதச் சேர்க்கையில் முக்கியப் பங்காற்றுகின்றது.

பணிகள்

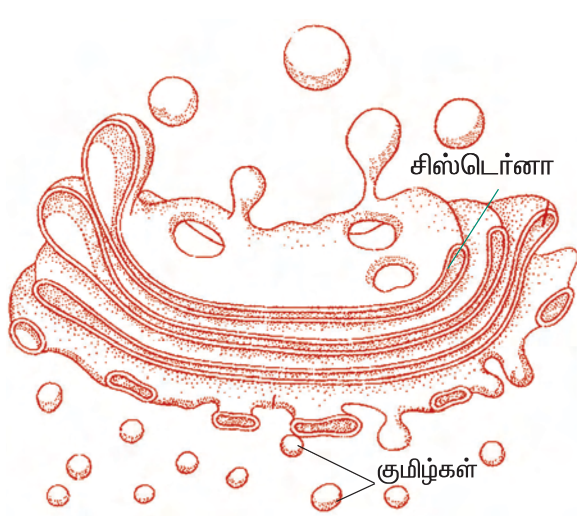
1. எண்டோபிளாச வலை செல்லின் வளர்சிதை மாற்றப் பணிகளுக்கான பெரிய பரப்பை அளிக்கின்றது.
2. சொரசொரப்பான எண்டோபிளாச வலை புரத உற்பத்தியில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றது.
3. வழுவழுப்பான எண்டோபிளாச வலையானது ஸ்டீராய்டுகள், ஹார்மோன்கள், கொழுப்புகள் உற்பத்தியில் பங்கு வகிக்கிறது.

கோல்கை உறுப்பு அல்லது கோல்கை உடலங்கள்

கோல்கை உறுப்புகள் என்பன தட்டுபோன்ற பகுதிகளான கோல்கை உடலங்கள், வலைபோன்று ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டுள்ள குழல்கள், நுண்குமிழ்கள், காற்றுப்பைகளையும் பெற்றுக் காணப்படுகிறது. கோல்கை உறுப்பு முதன் முதலில் 'காமில்லோ கால்ஜி' என்பரால் விவரிக்கப்பட்டது. கோல்கை உறுப்பு, எண்டோபிளாச வலைப்பின்னலுடன் இணைந்து செயல்பட்டு சிஸ்டர்னே அல்லது குமிழ்கள் போன்ற செல்லின் பகுதிகளை உருவாக்குகின்றது.

பணிகள்

1. கோல்கை உறுப்பு லைசோசோம்களின் உருவாக்கத்தில் பங்கு பெறுகின்றது.
2. செல் சுவர், செல் சவ்வின் உற்பத்திக்கும் இது காரணமாக உள்ளது.



கோல்கை உறுப்பு

லைசோசோம்கள்

லைசோசோம்கள் பொதுவாகச் செல்லின் "தற்கொலைப்பைகள்" அல்லது "செரிக்கும் பைகள்" என்றழைக்கப்படுகின்றன. எண்டோபிளாச வலை, கோல்கை உறுப்பு இவற்றின் இணைந்த செயலினால் இவை உற்பத்தியாகின்றன. இதில் காணப்படும் செரிமான நொதிகள் செல்லின் உள்ளே அல்லது வெளியே காணப்படும் செல் நுண்ணுறுப்புகளையோ அல்லது தேவையற்ற பொருள்களை செரிப்பதற்கோ அல்லது சிதைப்பதற்கோ உதவுகின்றன.

பணிகள்

1. "செல்விழுங்குதல்" (ஃபேகோசைட்டோசிஸ்) என்ற நிகழ்வின் மூலம் செல்லினுள் ஈர்க்கப்பட்ட துகள்களைச் செரிமானம் செய்வதில் பங்கு வகிக்கின்றன.
2. இரத்த வெள்ளையணுக்களில் உள்ள லைசோசோம்கள் நோய்க்கிருமிகளையும், அயல் பொருள்களையும் அழித்து, இயற்கையாக உடலைப் பாதுகாப்பதில் பங்காற்றுகின்றன.

வாக்கியோல்கள்

ஒற்றைச் சவ்வினால் சூழப்பட்ட பெரிய திரவம் நிரம்பிய பைகள் வாக்கியோல்கள் ஆகும். இவை விலங்கு செல்களைக் காட்டிலும் தாவர செல்களில் அதிகம் காணப்படுகின்றன. முதிர்ச்சி அடைந்த தாவர செல்களில், செல்லின் பெரும்பகுதி வாக்கியோலினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. இவை சுருங்கும் குமிழ்களாகச் செயல்பட்டு அதிகப்படியான நீர், கழிவுகளைச் செல்லிலிருந்து வெளியேற்றுவதில் பங்குகொள்கின்றன. இவை உணவுக்குமிழ்களாகச் செயல்பட்டு உணவுப் பொருள்களை விழுங்குவதிலும் பங்குபெறுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, அமீபாவில் உணவுக் குமிழ் உணவுப் பொருள்களை விழுங்கி செரிக்கும் திரவங்களைக் கொண்டு அவற்றைச் செரிக்கின்றது.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

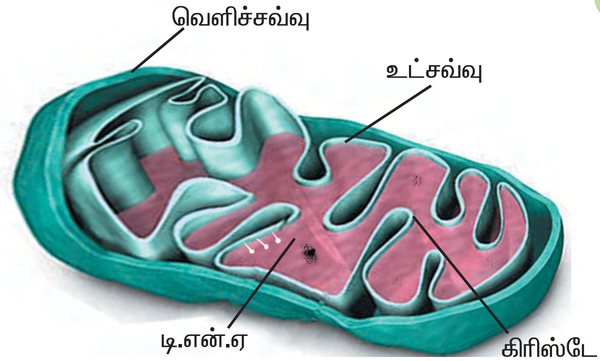
மூப்படைந்த, சீரழிந்த செல் நுண்ணுறுப்புகளின் சிதைவில் லைசோசோம்கள் பங்கு பெறுகின்றன. எனவே, இவை "அழிக்கும் படைவீரர்கள்" அல்லது "துப்புரவாளர்கள்" அல்லது "செல்மேலாளர்கள்" என்றெல்லாம் அழைக்கப்படுகின்றன.

பணிகள்

1. வாக்கியோல்கள் கனிம உப்புகளையும், ஊட்டப்பொருள்களையும் சேமிப்பதோடு மட்டுமல்லாமல் இப்பொருள்களின் அடர்த்தியை அதிகரிக்கிறது.
2. செல்லின் விறைப்புத்தன்மைக்காகச் செல்லின் சவ்வூடு பரவல் அழுத்தத்தை ஒரே சீரான நிலையில் இருக்கும்படிச் செய்கிறது.

மைட்டோகாண்ட்ரியங்கள்

அனைத்து உயிருள்ள செல்களும் தங்களுக்குத் தேவையான ஆற்றலை மைட்டோகாண்ட்ரியங்களில் இருந்து பெற்றுக்கொள்கின்றன. எனவே, மைட்டோகாண்ட்ரியங்கள் செல்லின் "ஆற்றல் நிலையங்கள்" என்று அழைக்கப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு மைட்டோகாண்ட்ரியாவும் இரண்டு சவ்வினால் (உட்சவ்வு, வெளிச்சவ்வு) சூழப்பட்ட உருளை வடிவமான செல் நுண்ணுறுப்பு ஆகும். இதன் உட்சவ்வு "கிரிஸ்டே" எனப்படும் பல உட்புற மடிப்புகளைக் கொண்டது. இந்த மடிப்புகள் மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்பகுதியை முழுமையற்ற முறையில் பிரிக்கின்றன. இந்த மடிப்புகள் உட்பரப்பை அதிகரிக்கச்செய்து ஆற்றல் மிகு கூட்டுப் பொருள்களான ATP (அடினோசின் ட்ரை பாஸ்பேட்) மூலக்கூறுகளை உருவாக்குகிறது. சுவாச நிகழ்ச்சியில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கும் F_1 துகள்கள் அல்லது ஆக்ஸிசோம்கள் என்று அழைக்கப்படும் குண்டூசித் தலை வடிவ உடலங்களைக் கிரிஸ்டே பெற்றுள்ளன.



மைட்டோகாண்ட்ரியான்

மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்சவ்வின் உள்ளே காணப்படும் பகுதி தளப்பொருள் (matrix) எனப்படும். இதில் ATP மூலக்கூறுகளை உருவாக்கத் தேவையான நொதிகள் காணப்படுகின்றன.

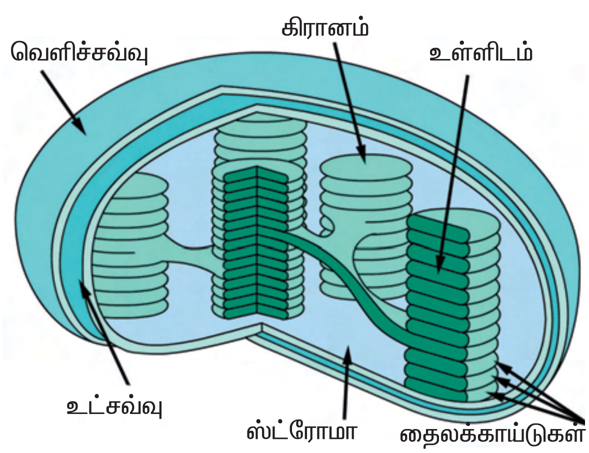
பணிகள்

1. ATP போன்ற ஆற்றல் மிகு கூட்டுப் பொருள்களை மைட்டோகாண்ட்ரியங்கள் உற்பத்தி செய்கின்றன.
2. மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் தளப்பொருளில் மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் DNA, ரைபோசோம்கள் காணப்படுகின்றன.
3. மைட்டோகாண்ட்ரியா தனித்தன்மை வாய்ந்த செல் நுண்ணுறுப்பு ஆகும்.

கணிகங்கள்

தாவர செல்களில் பிளாஸ்டிடுகள், செல்சுவர், பெரிய வாக்கியோல்கள் காணப்படுவது மிகச் சிறந்த பண்பாகும்.

தாவர செல்களில் மட்டும் காணப்படும் தட்டு வடிவ அல்லது முட்டை வடிவ நுண்ணுறுப்புகளுக்குக் கணிகங்கள் என்று பெயர். கணிகங்களில் காணப்படும் நிறமற்ற கணிகங்களுக்கு “வெளிர்கணிகங்கள்” (லியூக்கோபிளாஸ்ட்கள்) என்றும், நிறமுடைய, வண்ணக் கணிகங்களைக் குரோமோ பிளாஸ்ட்கள் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. வெளிர்கணிகங்கள் தரசம் (ஸ்டார்ச்), கொழுப்பு, புரத மூலக்கூறுகளைச் சேமித்து வைக்க உதவுகின்றன. ஒளிச்சேர்க்கை நிறமியான பச்சையத்தைப் பெற்றுள்ள பசுமை நிறக் கணிகங்களுக்குப் “பசுங்கணிகங்கள்” (குளோரோபிளாஸ்ட்கள்) என்று பெயர். இவை ஒளிச்சேர்க்கை நிகழ்ச்சிக்கு முக்கியக் காரணமாகிறது.



பசுங்கணிகம்

பசுங்கணிகத்தின் அமைப்பு

ஒவ்வொரு பசுங்கணிகமும் இரட்டைச்சவ்வினால் ஆன உறையையும் தளப் பொருளையும் கொண்டுள்ளது. உட்சவ்வு கணிகங்களின் முழு நீளத்திற்கும் லேமெல்லாக்களாக அமைந்து காணப்படுகிறது. சில பகுதிகளில் லேமெல்லாக்கள் தடித்து, நாணயங்கள் அடுக்கி வைக்கப்பட்டது போன்ற அமைப்பில் காணப்படுகின்றன. இவை கிரானாக்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

ஒவ்வொரு கிரானாவும் தைலகாய்டுகள் என்று அழைக்கப்படும் தட்டு வடிவச் சவ்வினால் ஆன பைகளைப் பெற்றுள்ளது.

ஒளிச்சேர்க்கை நிறமியான குளோரோபில் தைலக்காயிடு சவ்வில் அமைந்துள்ளது. தளப்பொருளின் தைலக்காய்டுகளற்ற பகுதி “ஸ்ட்ரோமா” என்று அழைக்கப்படும். ஒளிச்சேர்க்கையில் பங்குபெறும் எண்ணற்ற நொதிகளை ஸ்ட்ரோமா பெற்றுள்ளது.

சென்ட்ரோசோம்

விலங்கு செல்களிலும் சில மேம்பாடு அடையாத தாவரங்களிலும் சென்ட்ரோசோம் காணப்படுகிறது. புரோகேரியோட்டிக் செல்களிலும், மேம்பாடு அடைந்த தாவர செல்களிலும் இவை காணப்படுவதில்லை. இவை சைட்டோபிளாசத்தில் உட்கருவுக்கு வெளியே மிக அருகில் காணப்படுகிறது. இவை சென்ட்ரியோல்கள் என்று அழைக்கப்படும் ஒரு ஜோடி சிறிய உள்ளீடற்ற துகள்களைக் கொண்டுள்ளது.

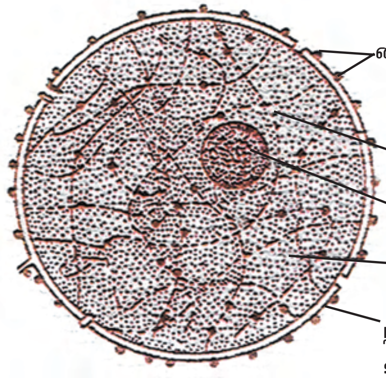
பணி

செல்பகுப்பின் போது ஸ்பின்டில் நார்கள் (சுருங்கும் நார்கள்) தோன்றுவதில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது.

உட்கரு (நியூக்ளியஸ்):

நியூக்ளியஸ் உறை அல்லது உட்கரு உறை என்று

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181



உட்கரு (நியூக்ளியஸ்)

அழைக்கப்படும் இரட்டைச் சவ்வினால் சூழப்பட்ட ஓர் உருண்டை வடிவ அமைப்பு "உட்கரு" ஆகும்.

நியூக்ளியஸ் உறை பல துளைகளைப் பெற்றுக் காணப்படுகிறது. இத்துளைகள் நியூக்ளியஸ் துளைகள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இவை நியூக்ளியஸ் உறை வழியாக உட்கருவிற்கு உள்ளேயும் வெளியேயும் மூலக்கூறுகள் கடத்தப்படுவதை அனுமதிக்கின்றன. உட்கரு இரண்டு முக்கியமான பணிகளை மேற்கொள்கின்றன. செல்லில் எந்த வகையான புரதம் எப்போது உருவாகிறது என்பதைத் தீர்மானிப்பதன் மூலம் செல்லின் செயல்பாட்டைக் கட்டுப்படுத்துகிறது; மேலும், செல்பிரிதல் நிகழ்ச்சியின் மூலம் பெற்றோரிடமிருந்து சேய் செல்களுக்கு மரபுப் பண்புகளைக் கடத்த உதவுகிறது.

நியூக்ளியோபிளாசத்தில் இரண்டு விதமான நியூக்ளியார் அமைப்புகள் காணப்படுகின்றன. 1) நியூக்ளியோலஸ் 2) குரோமேட்டின்.

நியூக்ளியோலஸ் என்பது புரதம், RNA செறிந்து காணப்படக்கூடிய ஒரு கோள வடிவப் பகுதி ஆகும். ரைபோசோம் உருவாகும் இடமாக நியூக்ளியோலஸ் உள்ளது. நியூக்ளியோ பிளாசத்தில் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நியூக்ளியோலஸ்கள் காணப்படலாம்.

குரோமேட்டின் என்பது மரபுப்பொருளான DNA (டி ஆக்ஸி ரிபோ நியூக்ளிக் அமிலம்) புரதம் கொண்ட மெல்லிய இழைகளாலான ஒரு வலைபோன்ற அமைப்பாகும். செல்பகுப்பின்பொழுது குரோமேட்டின் தடித்த கயிறுபோன்ற குரோமோசோம்களாகச் சுருங்குகின்றன. குரோமோசோம்கள் ஜீன்களைக் கொண்டுள்ளன. ஒவ்வொரு ஜீனும் ஓர் உயிரினத்தின் ஒரு பாரம்பரியப் பண்பிற்குக் காரணமாகிறது. ஜீன்கள், பெற்றோர்களிடமிருந்து சந்ததிகளுக்குப் பாரம்பரியப் பண்புகள் கடத்தப்படுவதற்கான செய்திகளை DNA மூலக்கூறு வடிவில் பெற்றுள்ளன.

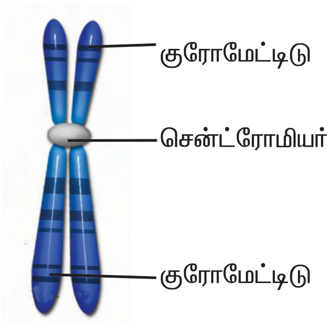
குரோமோசோம்கள்

பாரம்பரியப் பண்புளைக் கொண்ட நூல் போன்று நெருக்கமாக சுற்றிய குரோமேட்டின் இழைகள் குரோமோசோம்கள் ஆகும். இவை செல்பகுப்பின்போது மட்டுமே தெளிவாகத் தெரிகின்றன. ஒவ்வொரு குரோமோசோமும் இரண்டு குரோமேட்டிடுகளால் ஆனவை. இரண்டு சகோதரி குரோமேட்டிடுகளும் குறிப்பிட்ட புள்ளியில் இணைகின்றன. இப்புள்ளிக்குச் 'சென்ட்ரோமியர்' என்று பெயர். இது "கைனட்டோகோர்" என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

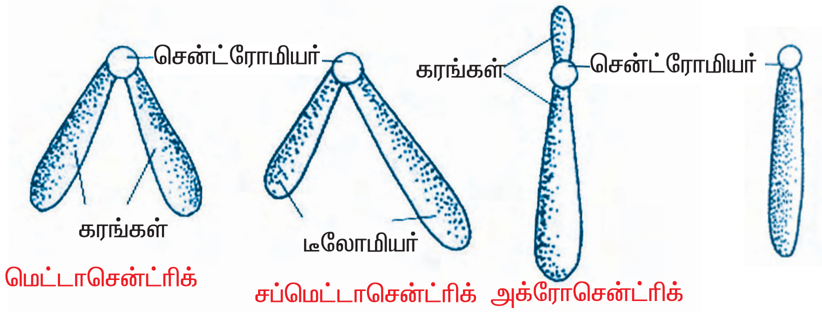
குரோமோசோம்களில் சென்ட்ரோமியர் அமைந்துள்ள இடத்தைப் பொறுத்து அவற்றை

செயல் 2.4 நாங்களே செய்கிறோம்

- *மாணவர்கள் 5 குழுக்களாகப் பிரிந்து கொள்வோம்.*
- *முதல் குழு எண்டோபிளாச வலைப்பின்னலின் அமைப்பை வரைபடத்தாளில் வரைந்து, அதன் அமைப்பையும் பணிகளையும் எழுதி மற்ற மாணவர்களின் பார்வைக்கு வைப்போம்.*
- *இரண்டாவது குழு கோல்கை உறுப்பின் அமைப்பைப் படம் வரைவோம். அதன் அமைப்புயையும், பணிகளையும் எழுதி மற்ற மாணவர்களின் பார்வைக்கு வைப்போம்.*
- *மூன்றாவது குழு ரைபோசோம்களின் அமைப்பையும், நான்காவது குழு மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் அமைப்பையும், ஐந்தாவது குழு பசுங்கணிகத்தின் அமைப்பையும் வரைந்து அவற்றின் பணிகளை எழுதி, மற்ற மாணவர்களின் பார்வைக்கு வைப்போம்.*
- *பின்னர், வகுப்பில் கலந்துரையாடி, அனைத்து மாணவர்களும் செல் நுண்உறுப்புகளின் அமைப்பு, பணிகள் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.*



குரோமோசோமின் அமைப்பு



குரோமோசோம்களின் வகைகள்

பின்வருமாறு நான்கு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

1. மெட்டா சென்ட்ரிக் குரோமோசோம்

சென்ட்ரோமியர் குரோமோசோமின் மையத்தில் அமைந்து, இரண்டு கரங்களும் பெரும்பாலும் சமமான நீளத்தில் காணப்படும். இது ஆங்கில எழுத்து 'V' வடிவக் குரோமோசோம் ஆகும்.

2. சப்மெட்டா சென்ட்ரிக் குரோமோசோம்

சென்ட்ரோமியர் குரோமோசோமின் மையத்தில் இருந்து சற்று விலகிக் காணப்படுவதால், இதன் ஒரு கரம் மற்றொரு கரத்தைவிடக் குட்டையாகக் காணப்படுகிறது. இது ஆங்கில எழுத்து 'J' வடிவக் குரோமோசோம் ஆகும்.

3. அக்ரோசென்ட்ரிக் குரோமோசோம்

சென்ட்ரோமியர் குரோமோசோமின் முனைப் பகுதிக்கு அருகே காணப்படுவதால், ஒரு கரம் மிகவும் குட்டையாகவும் மற்றொரு கரம் மிகவும் நீளமாகவும் காணப்படுகிறது. இது ஒரு கோல் வடிவக் குரோமோசோம் ஆகும்.

4. டீலோ சென்ட்ரிக் குரோமோசோம்

சென்ட்ரோமியர் குரோமோசோமின் ஒரு முனையில் காணப்படுகிறது. எனவே, ஒரு பக்கத்தில் ஒரு கரம் மட்டுமே காணப்படும். இதுவும் ஒரு கோல் வடிவக் குரோமோசோம் ஆகும்.

செயல் 2.5 நானே செய்கிறேன்

- *குரோமோசோம்களின் வகைகளை வண்ணத்தாள் / வண்ண நூல் / சீனாக்களிமண் கொண்டு மாதிரிகளை அமைப்போம்.*
- *வகுப்பறையில் அவற்றைக் காட்சிப்படுத்தி விவாதிப்போம்.*
- *பள்ளியில் நடைபெறும் அறிவியல் மன்றத்தில் காட்சிக்கு வைத்து விளக்குவோம்.*

டி.என்.ஏ (DNA) அமைப்பு

குரோமோசோம்கள், நீள்வரிசையில் அமைந்துள்ள ஜீன்களால் ஆனவை. ஜீன்கள், டி ஆக்ஸி ரைபோ நியூக்ளிக் அமிலம் (DNA) என்ற வேதிப்பொருளால் ஆனவை. மேம்பாடு அடைந்த உயிரினங்களில் DNA மரபுப்பொருளாக உள்ளது.

DNA பல மில்லியன் நியூக்ளியோடைடுகளால் ஆனது. ஒவ்வொரு நியூக்ளியோடைடும் ஒரு ஐந்து கார்பன் சர்க்கரை, ஒரு பாஸ்பேட் தொகுதி, ஒரு நைட்ரஜன் காரத்தால் ஆனது.

நைட்ரஜன் காரங்கள் இரு வகைப்படும். பியூரின்கள், பிரிமிடின்கள். அடினைன், குவானைன் பியூரின்களாகும். தைமின், சைட்டோசின் பிரிமிடின்களாகும்.

DNAவின் அமைப்பு வாட்சன், கிரிக் என்பவர்களால் வெளியிடப்பட்டது. டி.என்.ஏ. ஓர் ஈரிழை அமைப்பாகும். இரண்டு இழைகளும் ஒன்றையொன்று சுற்றி, இரட்டைச் சுருளாக அமைந்துள்ளன.

இரட்டைச் சுருளின் முதுகெலும்பாக சர்க்கரை, பாஸ்பேட் மூலக்கூறுகள் உள்ளன. நைட்ரஜன் காரங்கள் சர்க்கரை மூலக்கூறுகளுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

இரண்டு பாலி நியூக்ளியோடைடு இழைகளும் குறிப்பிட்ட இணைகளான பியூரின்கள், பிரிமிடின்களுக்கு இடையே உள்ள ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

DNA அமைப்பு

செல் பகுப்பும் வகைகளும்

உயிருள்ளவற்றின் முக்கியப் பண்புகளுள் ஒன்று இனப்பெருக்கம் அடையும் திறன் ஆகும். இனப்பெருக்க நிகழ்ச்சி, செல்பகுப்பின் மூலம் செல்களின் எண்ணிக்கையை அதிகரிப்பதை உள்ளடக்கியது. ஏற்கெனவே உள்ள செல்களில் இருந்து செல்பகுப்பு என்ற நிகழ்ச்சி மூலமாகத்தான் புதிய செல்கள் தோன்றுகின்றன. வளர்ச்சி, பெருக்கம், உடல் சீராக்கத்திற்குச் செல்பெருக்கம் தேவை.

செல்கள் மூன்று முறைகளில் பகுப்படைகின்றன. அவை நேர்முகச் செல்பகுப்பு (ஏமைட்டாசிஸ்), மறைமுகச் செல்பகுப்பு (மைட்டாசிஸ்), குன்றல் பகுப்பு (மியாசிஸ்).

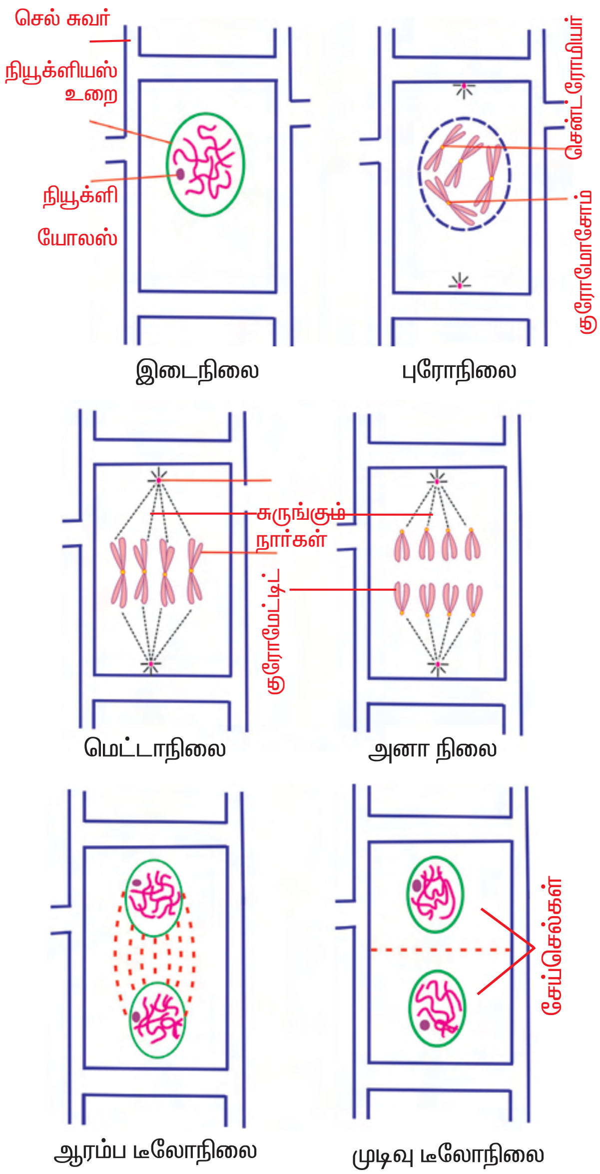
செயல் 2.6 — நானே செய்கிறேன்

- *புத்தகத்திலுள்ள டி.என்.ஏ. அமைப்புப்படத்தைப் பார்த்து ஒரு அட்டையில் வரைந்து கொள்வோம்.*
- *டி.என்.ஏ.வின் இரண்டு இழைகளையும் வண்ண நூல்களால் நிரப்புவோம்.*
- *வண்ணம் தீட்டிய தீக்குச்சிகளைப் படத்தில் உள்ளவாறு இரண்டு நூல் இழைகளுக்கு இடையே பொருத்துவோம்.*
- *புத்தகத்தில் உள்ள படத்தைப் பார்த்து பாகங்களைக் குறித்துக் கொள்வோம்.*
- *இப்படைப்பினை வகுப்பறையில் காட்சிப்படுத்தி, டி.என்.ஏ. அமைப்புப் பற்றி விவாதிப்போம்.*

ஒவ்வொரு முறையிலும் சைட்டோபிளாசம் பகுப்படைவதற்கு முன்னர் உட்கரு பகுப்பு அடையும்.

நேர்முகச் செல்பகுப்பு (ஏமைட்டாசிஸ்)

ஏமைட்டாசிஸ் என்பது ஓர் எளிய முறை செல் பகுப்பாகும். இது நேர்முகச் செல்பிரிதல் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. உட்கரு நீண்டு ஒரு சுருக்கத்தை அதன் மையத்தில் தோற்றுவிக்கிறது. சுருக்கம் மெதுவாக உள்நோக்கிச் சென்று முடிவில் உட்கருவை இரண்டு சேய் உட்கருக்களாகப் பிரிக்கிறது. இதைத் தொடர்ந்து சைட்டோபிளாசத்திலும் சுருக்கம் ஏற்பட்டு இரண்டு சேய் செல்கள் தோன்றுகின்றன. இவ்வகையான செல்பிரிதல் பொதுவாகப் புரோகேரியோட்டுகளில் காணப்படுகிறது. எ.கா . அமீபா, பாக்டீரியா.



மைட்டாசிஸ் (மறைமுக செல் பிரிதல்)

அறிவியல்

மறைமுகச் செல்பிரிதல் (மைட்டாசிஸ்)

மறைமுகச் செல்பிரிதல் உடலச் செல்களில் (விந்து, அண்டம் தவிர) நடைபெறுகிறது. இது தொடர்ச்சியான ஒரு செயல் ஆகும். இது நான்கு நிலைகளில் நடைபெறுகிறது. அவை: முதல்நிலை (புரோநிலை), மையநிலை (மெட்டாநிலை), இறுதிமுன்நிலை (அனாநிலை), இறுதிநிலை (டீலோநிலை).

இடைநிலை

ஒரு செல், மைட்டாட்டிக் செல்பகுப்பிற்கு உட்படுவதற்குமுன், பகுப்படைவதற்குத் தன்னைத் தயார்படுத்திக் கொள்கிறது. இந்த நிலை இடைநிலை என்று அழைக்கப்படுகிறது. நியூக்ளிக் அமிலங்கள் இரட்டிப்பு அடைவதன் மூலம் குரோமேட்டின் பொருள்கள் இரட்டிப்பு அடைகின்றன.

முதல்நிலை (புரோநிலை)

- குரோமேட்டின் வலை சுருண்டு நீண்ட இழைபோன்ற அமைப்புகளான குரோமோசோம்களாகத் தோன்றுகின்றன.
- ஒவ்வொரு குரோமோசோமும் ஒன்றுக்கொன்று இணையான இரண்டு குரோமேட்டிடுகளைக் கொண்டுள்ளது. இந்த இரண்டு குரோமேட்டிடுகள் இணைந்துள்ள புள்ளி, சென்ட்ரோமியர் ஆகும்.
- துருவப்பகுதியில் இருந்து மையம் நோக்கி ஸ்பின்டில் நார்கள் (சுருங்கும் நார்கள்) தோன்றுகின்றன. நியூக்ளியஸ் உறையும், நியூக்ளியோலசும் மறையத் தொடங்குகின்றன.

மையநிலை (மெட்டாநிலை)

- நியூக்ளியஸ் உறை முற்றிலும் மறைந்துவிடுகிறது.
- குரோமோசோம்கள் குட்டையாகவும் தடிமனாகவும் மாறுகின்றன.
- குரோமேட்டிடுகள் சென்ட்ரோமியர்களுடன் செல்லின் மையத்திற்கு நகர்கின்றன.
- ஸ்பின்டில் நார்கள் சென்ட்ரோமியருடன் இணைகின்றன.

இறுதிமுன்நிலை (அனாநிலை)

- ஒவ்வொரு குரோமோசோமின் சென்ட்ரோமியரும் இரண்டாகப் பிரிந்து குரோமேட்டிடுகளைப் பிரிக்கிறது.
- ஸ்பின்டில் நார்கள் சுருங்குவதால் சகோதரி குரோமேட்டிடுகள் துருவங்களை நோக்கி இழுக்கப்படுகின்றன.
- ஒவ்வொரு குரோமேட்டிடும் ஒரு சென்ட்ரோமியரின் பகுதியைப் பெற்று, ஒரு குரோமோசோமாக மாறுகிறது.

இறுதிநிலை (டீலோநிலை)

- சேய் குரோமோசோம்கள் துருவங்களைச் சென்றடைகின்றன.
- நியூக்ளியோலஸ், நியூக்ளியஸ் உறை மீண்டும் தோன்றுகின்றது. எனவே, செல்லின் இரு துருவங்களிலும் இரண்டு சேய் நியூக்ளியஸ்கள் தோன்றுகின்றன.
- ஸ்பின்டில் நார்கள் மறைகின்றன
- உட்கரு பகுப்படைவது உட்கரு பகுப்பு (கேரியோகைனஸிஸ்) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

சைட்டோகைனஸிஸ் (சைட்டோபிளாசப் பகுப்பு)

சைட்டோபிளாசம் பகுப்படைவது சைட்டோகைனஸிஸ் எனப்படும்.

தாவரசெல்களில், இரண்டு சேய் உட்கருக்களுக்கு இடையே செல்லின் மையத்தில் செல்தட்டு தோன்றுவதன்மூலம் சைட்டோபிளாசப் பகுப்பு நடைபெறுகிறது. எனவே, மைட்டாசிஸ் செல்பகுப்பின் முடிவில் ஒரே மாதிரியான இரண்டு சேய்செல்கள் தோன்றுகின்றன.

மியாசிஸ் (குன்றல் பகுப்பு)

உயிரினங்களின் இனப்பெருக்கச் செல்களில் நடைபெறும் ஒரு வகையான செல்பகுப்பு மியாசிஸ் ஆகும். இந்நிகழ்ச்சியின் முடிவில் கேமீட்டுகள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

செல்கள், அவற்றின் சூழலுக்கிடையே நடைபெறும் பொருள்களின் விரவல் / பரிமாற்றம்

சைட்டோபிளாசத்திற்கும் அதற்கு வெளியே உள்ள சுற்றுப்புறத்திற்கும் இடையே

பிளாஸ்மா சவ்வின் மூலம் பல்வேறு வழிகளில் பொருள்கள் பரிமாற்றம் செய்யப்படுகின்றன. பொருள்கள் சவ்வின் வழியாகக் கடத்தப்படுவது, ஆற்றல் தேவையற்ற கடத்தலாகவோ அல்லது ஆற்றல் தேவையான கடத்தலாகவோ இருக்கலாம்.

ஆற்றல் தேவையற்ற கடத்தலில், ஓர் அயனி அல்லது மூலக்கூறு, செறிவு அதிகமான இடத்திலிருந்து செறிவு குறைவான இடத்திற்கு ஒரு சவ்வின் மூலம் பரவும் ஓர் எளிய பரவுதல் முறையாகும். இக் கடத்தலில் எவ்வித வளர்சிதை மாற்ற ஆற்றலும் தேவைப்படுவதில்லை.

சவ்வூடுபரவல், எளிய பரவல், எளிதாக்கப்பட்ட பரவல் ஆகியவை ஆற்றல் தேவையற்ற கடத்தலுக்கு சான்றுகளாகும்.

நீரின் செறிவு அதிகமான இடத்திலிருந்து நீரின் செறிவு குறைவான இடத்திற்கு ஒரு சவ்வின் வழியே நீர் மூலக்கூறுகள் கடத்தப்படும் நிகழ்ச்சி சவ்வூடுபரவல் எனப்படும்.

செல்லுக்கு உள்ளே நீர் மூலக்கூறுகள் செல்லும் நிகழ்ச்சி உட்சவ்வூடுபரவல் (எண்டாஸ்மாஸிஸ்) எனப்படும். செல்லில் இருந்து நீர் மூலக்கூறுகள் வெளியே செல்லும் நிகழ்ச்சி வெளிச்சவ்வூடு பரவல் (எக்ஸாஸ்மாஸிஸ்) எனப்படும். தாவரசெல்களில் அளவுக்கதிகமான எக்ஸாஸ்மாஸிஸ் நடைபெறுவதால், சைட்டோபிளாசம் அதன் பிளாஸ்மா சவ்வுடன் சுருங்கி, செல்சுவரை விட்டு விலகிக் காணப்படும். இந்நிகழ்ச்சி உயிர்மச் சுருக்கம் (பிளாஸ்மோலைசிஸ்) எனப்படும்.

எளிய பரவல் நிகழ்ச்சியில் ஆக்சிஜன், கார்பன் டைஆக்ஸைடு வாயு மூலக்கூறுகள் பிளாஸ்மா சவ்வின் வழியே எந்த விதமான இடையீட்டு தனிமங்களின் உதவியின்றி கடத்தப்படுகின்றன. எளிதாக்கப்பட்ட பரவலின் போது பொருள்கள், இடையீட்டு தனிமங்கள், புரத மூலக்கூறுகளின் உதவியோடு சவ்வின் வழியாகக் கடத்தப்படுகின்றன.

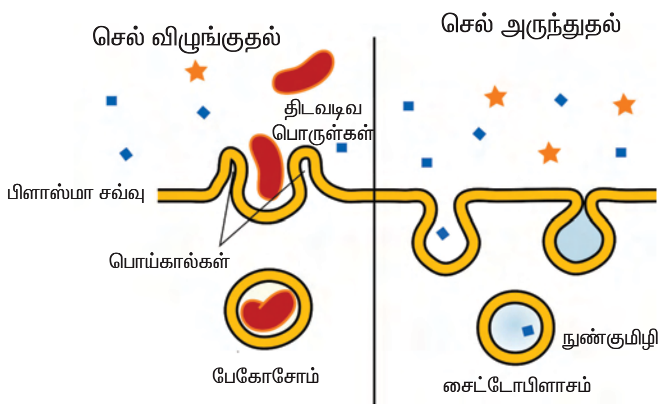
ஆற்றல் தேவைப்படும் கடத்தல் என்பது, பொருள்கள், செறிவு குறைவான இடத்திலிருந்து செறிவு அதிகமான இடத்திற்கு ஒரு சவ்வின் வழியே கடத்தப்படுதல் ஆகும். இக்கடத்தலில் ஆற்றலானது ATP (அடினோசின் ட்ரை பாஸ்பேட்) வடிவத்தில் பயன்படுத்தப் படுகிறது. செல்சவ்வின் உதவியின்றி பொருள்களானது செல்லிற்கு உள்ளே அல்லது செல்லிற்கு வெளியே எடுத்துச்செல்லப்படுகின்றன.

எண்டோசைட்டோஸிஸ் என்ற நிகழ்ச்சியின் போது பிளாஸ்மா சவ்வு உட்புறமாக மடிந்து ஒரு நுண்குமிழியைத் தோற்றுவிப்பதன் மூலம் பொருள்களை உள்வாங்கிக் கொள்கிறது. எண்டோசைட்டோஸிஸ் முறையில் லைசோசோம்கள் பொருள்களையோ அல்லது முதிர்ச்சியடைந்த செல் நுண்ணுறுப்புகளையோ எடுத்துக் கொள்கின்றன.

எக்ஸோசைட்டோசிஸ் என்பது பிளாஸ்மா சவ்வு உட்பக்கமாக நுண்குமிழியினால் உட்கவரப்பட்ட பொருளானது செல்லுக்கு வெளியே தள்ளப்படும் நிகழ்ச்சி ஆகும். இது நொதிகளையும், ஹார்மோன்களையும் சுரக்கும் செல்களில் நடைபெறுகிறது.

ஃபேகோசைட்டோசிஸ் (செல் விழுங்குதல்) என்பது பொருள்கள் செல்லினுள் திடவடிவில் எடுத்துக் கொள்ளப்படும் நிகழ்ச்சி ஆகும். இந்நிகழ்ச்சியில் பங்குபெறும் செல்கள் ஃபேகோசைட்டுகள் என்று அழைக்கப்படும். இவை ஃபேகோசைட்டிக் என்றும் கூறப்படுகின்றன. (எ.கா. இரத்த வெள்ளையணுக்கள்). பினோசைட்டோஸிஸ் (செல் அருந்துதல்) என்பது பொருள்கள் செல்லினுள் திரவ வடிவில் எடுத்துக் கொள்ளப்படும் நிகழ்ச்சியாகும். செல்சவ்வில் காணப்படப்பக்கூடிய நுண்துளைகள் மூலமாகத் தொடர்ச்சியாகத் திரவ மூலக்கூறுகள் செல்லினால் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகின்றன.

எண்டோசைட்டோஸிஸ்



athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

மதிப்பீடு – மாதிரி வினாக்கள்

பிரிவு–அ

சரியான விடையினைத் தேர்தெடுக்க:

1. செல்லின் ஆற்றல் நிலையம்

(பசுங்கணிகம், நியூக்ளியஸ், மைட்டோகாண்ட்ரியன், லைசோசோம்)

2. தேய்ந்த செல்களை அழிக்கும் நுண்ணுறுப்பு

(சென்ட்ரோசோம், வாக்குவோல், லைசோசோம், குரோமோசோம்)

3. கேமீட்டுக்களைத் தோற்றுவிக்கும் செல்பகுப்பு

(மைட்டாசிஸ், ஏமைட்டாசிஸ், மியாசிஸ், மைட்டாசிஸ், மியாசிஸ்)

4. பொருள்கள் திரவ வடிவில் எடுத்துக்கொள்ளப்படும் நிகழ்ச்சி

(ஃபேகோசைட்டோஸிஸ், எக்சோசைட்டோஸிஸ், ஏற்ப வழி எண்டோசைட்டோஸிஸ், பினோசைட்டோஸிஸ்)

5. ________________ சொரசொரப்பான எண்டோபிளாச வலைச் சவ்வுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

(ரைபோசோம்கள், லைசோசோம்கள், செண்ட்ரோசோம்கள், மீசோசோம்கள்)

6. ________________ தாவர செல்லில் காணப்படுவதில்லை.

(செல்சுவர், வாக்கியோல், சென்ட்ரியோல்கள், பசுங்கணிகம்)

7. ________________ ஒரு புரோகேரியோட்டுக்கு எடுத்துக்காட்டு ஆகும்.

(அமீபா, பாக்டீரியா, ஈஸ்டு, பூஞ்சை)

8. ________________ செல்லின் உயிரற்ற பகுதிப்பொருள் ஆகும்.

(லைசோசோம், வாக்கியோல், உட்கரு, கோல்கை உடலங்கள்)

9. மலரின் அல்லி இதழ்கள் ________________ ஐ பெற்றுள்ளன.

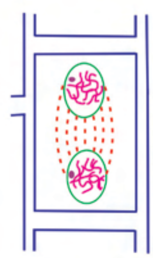
(பசுங்கணிகம், வெளிர்கணிகங்கள், குரோமோபிளாஸ்ட், அமைலோ பிளாஸ்டுகள்)

பிரிவு–ஆ

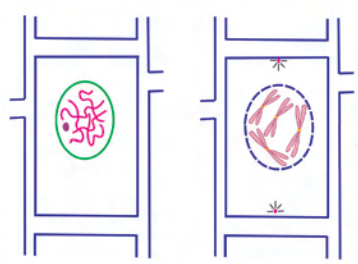
1. கொடுக்கப்பட்ட படத்தைப் பார்க்கவும்.

i. செல் பகுப்பின் நிலையை அடையாளம் காணவும்.

ii. இந்த நிலையைத் தொடர்ந்து, உடனடியாகச் செல்லில் என்ன மாற்றம் ஏற்படும் ?



2. கொடுக்கப்பட்ட படத்தைஉற்றுநோக்கவும். ‘அ’நிலையிலிருந்து ‘ஆ’ நிலை வரை உட்கருவில் நிகழும் மாற்றங்களை விவரிக்கவும்.

A  B

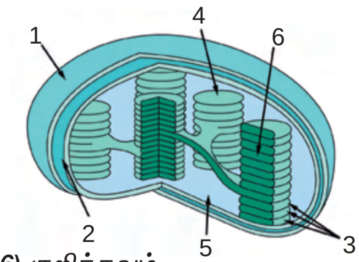
athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

3. ஒரு உட்கருவில் 24 குரோமோசோம்கள் இருந்தால், மெட்டா நிலையின் போது எத்தனை விரல் போன்ற அமைப்புகள் காணப்படும். ஏன் ?

4. செல்சுவரோடு உள்ள பிளாஸ்மா சவ்வு உயிர்மச் சுருக்கத்தினால் சுருங்கினால், எக்ஸோசைட்டோஸிஸ் என்பது என்ன ?

5. பாரம்பரியத்தின் அடிப்படை அலகு ஜீன்கள் ஆகும். குரோமோசோம்கள், ஜீன்கள், DNA எவ்வாறு தொடர்பு கொண்டுள்ளன ? விவரிக்க.

6. படத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள செல் நுண்ணுறுப்பைக் கண்டறிந்து, கீழே உள்ள வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

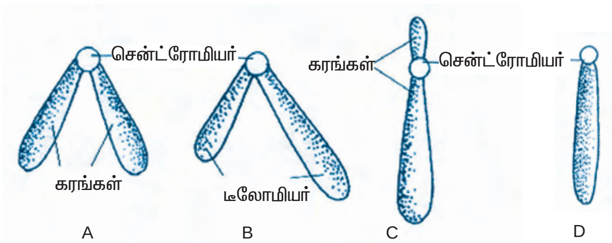


அ) படம் வரைந்து பாகங்கள் (1–6) குறிக்கவும்.

ஆ) இந்த செல் நுண்ணுறுப்பின் முக்கியத்துவம் என்ன ?

இ) இந்த செல் நுண்ணுறுப்பில் காணப்படும் ஒளிச்சேர்க்கைக்கான நிறமிப் பொருள் யாது ?

7. பின்வரும் படங்களை உற்றுநோக்கி வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.



அ) செண்ட்ரோமியர் அமைந்துள்ள இடத்தைப் பொருத்து குரோமோசோம்களை வகைப்படுத்துக.

ஆ) படங்களில் காணப்படும் குரோமோசோம்களின் வடிவங்களைக் குறிப்பிடுக.

இ) செல்பகுப்பின் போது செண்ட்ரோமியரின் பங்கு யாது ?

8. பொருந்தாத ஒன்றைக் கண்டறிந்து அதற்கான காரணம் கூறுக.

அ) நியூக்ளியஸ், நியூக்ளியோலஸ், குரோமோசோம், ரைபோசோம்

ஆ) பசுங்கணிகம், செல்சுவர், டிக்டியோசோம்கள், சென்ட்ரியோல்

இ) கிரிஸ்டே, உட்சவ்வு, வெளிச்சவ்வு, கிரானம்

9. படத்தை உற்றுநோக்கி அதைத் தொடர்ந்து வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

அ) கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தை அடையாளம் காண்க.

ஆ) படத்தில் காணும் நான்கு நைட்ரஜன் காரங்களைப் பெயரிடுக.

இ) டி.என்.ஏ. வின் இரட்டைச்சுருள் மாதிரியை வெளியிட்டவர் யாவர் ?

ஈ) டி.என்.ஏ. வின் பகுதிப்பொருள்கள் யாவை ?

உ) டி.என்.ஏ. என்பதன் விரிவாக்கம் தருக.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

10. கொடுக்கப்பட்ட விளக்கங்களின் அடிப்படையில் செல் நுண் உறுப்பைக் கண்டறிக.

அ) தாவர செல்லைச் சுற்றிக் காணப்படும் செல்லுலோஸினால் ஆன அமைப்பு –

ஆ) குறிப்பிட்ட சில பொருள்களை உள்ளே நுழைவதை அல்லது செல்லிலிருந்து வெளியேறுவதைக் கட்டுப்படுத்துகிறது –

இ) செல் முழுவதும் நிரம்பியுள்ள கூழ்மம் போன்ற பொருள் –

ஈ) இது ரைபோசோம் உற்பத்தியில் முக்கியப்பங்கு வகிக்கிறது –

உ) இது செல்லுக்குள் செரித்தலில் பங்கு வகிக்கிறது –

(சைட்டோபிளாசம், லைசோசோம், செல்சுவர், செல்சவ்வு, நியூக்ளியோலஸ்)

பிரிவு–இ

1. படத்தை உற்றுநோக்கவும்.

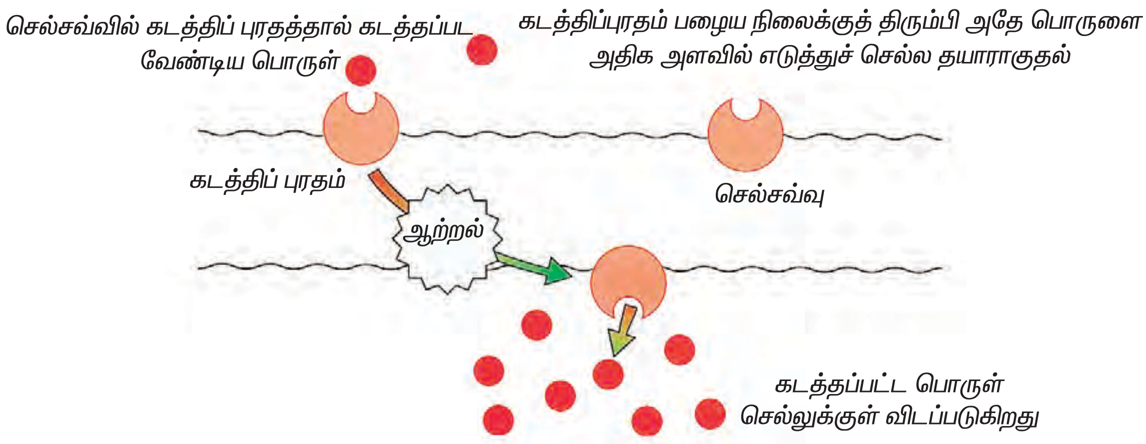
அ) கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தை அடையாளம் காண்க.

ஆ) படம் வரைந்து, பாகங்கள் 1, 2ஐக் குறிக்கவும்.

இ) இந்த செல் நுண்ணுறுப்பைக் கண்டறிந்தவர் யார் ?

ஈ) இதன் பணிகளைக் குறிப்பிடுக.

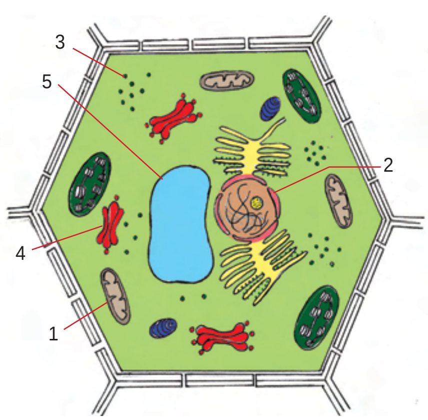
2. பின்வரும் படத்தினைக் கவனமாக உற்றுநோக்கி விடையளிக்க.



அ) இது எந்த வகைக் கடத்துதல் எனக் கூறுக.

ஆ) இந்நிகழ்வினை வரையறுக.

3. படத்தினைக் கவனமாக உற்றுநோக்கி வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.



அ) காற்றுள்ள சுவாசம் இடம்பெறும் செல் நுண்ணுறுப்பு எது ?

ஆ) செல்லின் பணிகளைக் கட்டுப்படுத்தும் செல்நுண்ணுறுப்பு எது ?

இ) லைசோசோம்களின் உருவாக்கத்தில் பங்குபெறும் செல்நுண்ணுறுப்பு எது ?

ஈ) புரத உற்பத்தியில் பங்குபெறும் செல்நுண்ணுறுப்பு எது ?

உ) உணவு சேமித்தலில் பங்குபெறும் செல்நுண்ணுறுப்பு எது ?

பரிந்துரைக்கப்பட்ட செயல்பாடுகள் (CCE)

i. படம் வரைதல், பணித்தாள் நிரப்புதல்

- வரைபடத்தாளின் ஒரு பகுதியில் தாவர செல் அமைப்பையும் மற்றொரு பகுதியில் விலங்கு செல் அமைப்பையும் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறிக்கவும்.
- அவற்றை உற்றுநோக்கி விவாதம் செய்யவும்.
- பெற்ற விவரங்களைக் கொண்டு தாவர செல்லையும், விலங்கு செல்லையும் வேறுபடுத்தவும்.
- கீழ்க்கண்ட பணித்தாளை நிரப்பவும்.

வ.எண்	தாவர செல்	விலங்கு செல்
1.	செல்சுவர் __________	செல்சுவர் __________
2.	________________ காணப்படுகின்றன.	______________ காணப்படுவதில்லை.
3.	வாக்கியோல்கள் அளவில் _______.	வாக்கியோல்கள் அளவில்________.

ii. செயல் வழிக்கற்றல்

- மாணவர்கள் A, B என இரண்டு குழுக்களாகப் பிரிந்து கொள்ளவும்.
- குழு A தாவர செல்லின் அமைப்பை ஓர் அட்டையில் வரைந்து கொள்ளவும்.
- குழு B விலங்கு செல்லின் அமைப்பை ஓர் அட்டையில் வரைந்து கொள்ளவும்.
- தாவரசெல், விலங்கு செல் படங்களில் உள்ள செல் நுண்ணுறுப்புகள் வரையப்பட்டுள்ள பகுதிகளை அட்டைகளிலிருந்து வெட்டி எடுக்கவும்.
- வெட்டிய செல் நுண்ணுறுப்புப் படங்களை வண்ணப் பேனா (Sketch Pen) கொண்டு வண்ணமிடவும்.
- குழு A விலங்கு செல் அமைப்பில் உள்ள வெற்று இடங்களில் தகுந்த நுண்ணுறுப்புகளைப் பொருத்தவும்.
- குழு B தாவர செல் அமைப்பில் உள்ள வெற்று இடங்களில் தகுந்த நுண்ணுறுப்புகளைப் பொருத்தவும்.
- சரியாகப் பொருத்தப்பட்ட பின்னர், தாவர செல், விலங்கு செல் அமைப்பைப் பற்றிக் கலந்துரையாடல் செய்யவும்.

iii. திரைக்குறிப்புக் காட்சி (Power Point Presentation)

- செல் நுண்ணுறுப்புகளின் படங்களைத் திரைக்குறிப்புக் காட்சி ஒன்றினைத் தயார் செய்து, ஏதேனும் ஒரு நுண்ணுறுப்புப் பற்றி விளக்குக.

iv. காட்சிப்படுத்துதல்

- *வரைபடத்தாளில் மைட்டாசிஸ் செல்பகுப்பின் நிலைகளைப் படம் வரையவும்.*
- *உட்கரு வரையப்பட்டுள்ள பகுதியில் ஒரு பாசி மணியைப் பொருத்தவும்.*
- *குரோமோசோம்களுக்கு ஒரு வண்ண நூலையும், துருவ இழைகளுக்கு மற்றொரு வண்ண நூலையும் பயன்படுத்தி ஒட்டவும்.*
- *ஒவ்வொரு நிலையிலும், என்னென்ன நடைபெறுகின்றன என்பதைப் படத்தை உற்றுநோக்கி, விவாதம் செய்யவும்.*
- *ஒவ்வொரு நிலையின் கீழும் குறிப்பு எழுதி, வரைபடத்தாளைக் காட்சிக்கு வைக்கவும்.*

v. அகராதி தயாரித்தல்

- *கடினமான அறிவியல் சொற்களைப் பாடப்பகுதியிலிருந்து தொகுக்கவும்.*
- *பள்ளி நூலகத்தில் உள்ள அறிவியல் அகராதி அல்லது கலைக்களஞ்சியத்தைப் பயன்படுத்தி அச்சொற்களுக்கான பொருளைக் கண்டறிந்து எழுதவும்.*
- *பின்னர், அவற்றை அகரவரிசைப்படி தொகுத்து சமர்ப்பிக்கவும்.*

vi. உங்களால் முடியும்

- *குவிலென்சின் விட்டத்திற்குத் தகுந்த ஒரு வெள்ளை நிற பெட் (PET) பாட்டிலை எடுத்துக் கொண்டு அதன் மேல்பகுதியை வெட்டிக் கொள்ளவும். லென்சின் குவியத் தூரத்துக்குத் தகுந்தாற்போல் குறிப்பிட்ட நீளத்திற்குக் கீழ்ப்புறமும் வெட்டிக் கொள்ளவும்.*
- *மேலும் கீழும் வெட்டப்பட்ட பாட்டிலின் மேல் பகுதியில் லென்சைப் பொருத்தவும்.*
- *பார்க்க வேண்டிய பொருளை (எ.கா. மகரந்தத் தூள்) ஒரு கிடைமட்டப் பரப்பில் வைத்து அதன் மேல் பாட்டிலை வைக்கவும்.*
- *மேலே உள்ள லென்சு வழியாகப் பொருளைப் (மகரந்தத் தூள்) பார்க்கவும்.*
- *உங்களால் உருவாக்கப்பட்ட இந்த எளிய நுண்ணோக்கி மூலம் மகரந்தத்தூளின் அமைப்பைக் காண முடிகிறதா ?*
- *ஆம் எனில், உங்களது நண்பர்களையும் இந்த நுண்ணோக்கி மூலம் தாவரப்பகுதிகளைப் பார்க்கச் செய்யவும்.*

மேலும் அறிய

புத்தகங்கள்:

1. *Plant Physiology 2004 - Salisbury F.B and Ross C.W, Wadsworth Publishers.*
2. *Cell Biology, Genetics, Molecular Biology, Evolution & Ecology - 2008 - Agarwal V.K and Verma P.S., S.Chand Publishers.*
3. *Life Science 1990 - Silver Burdett K Ginn Publications.*

இணையத்தளம்: *http://www.sciencecentral.com*

http://www.botany.org

http://www.khanacademy.org

அலகு 3

நம்மைச் சூழ்ந்துள்ள பருப்பொருள்கள் தூய்மையானவையா ?

* கலவைகள்
* கலவைகளின் பண்புகள்
* கலவைக்கும் சேர்மத்திற்கும் உள்ள வேறுபாடுகள்
* கலவைகளின் வகைகள்
* ஒருபடித்தான கலவை, அதன் வகைகள்
* பலபடித்தான கலவை, அதன் வகைகள்
* கலவையின் பகுதிப் பொருள்களைப் பிரித்தல்

பருப்பொருள்கள்

நாம் வாழும் இவ்வுலகத்தில் நம்மைச் சூழ்ந்துள்ள, நாம் பார்த்து, தொட்டு, உணரக்கூடிய அனைத்துமே பருப்பொருள்களால் ஆனவை. நாம் சுவாசிக்கும் காற்று, நம்மைச் சுற்றியுள்ள அழகான மரங்கள், பூக்கள், நாம் உண்ணும் பழங்கள், நாம் நேசிக்கும் செல்லப்பிராணிகள், நம் வீட்டுக் கூரைகள், சுவர்கள், நாம் நடந்து செல்லும் மைதானம் என, ஏன் நமது உடல் உட்பட அனைத்தும் பருப்பொருள்களால் ஆனவையே.

பருப்பொருள்கள் இடத்தை அடைக்கும். அதாவது பருப்பொருள்கள் குறிப்பிட்ட கனஅளவைப் பெற்றுள்ளன. சிலவற்றின் கனஅளவு அதிகமாகவும், சில குறைந்த கன அளவு கொண்டனவாகவும் உள்ளன.

எந்த ஒரு பொருளிலும் அமைந்துள்ள பருப்பொருளின் அளவே அதன் நிறையாகும். எனவே, ஒவ்வொரு பருப்பொருளும் குறிப்பிடத்தக்க நிறையையும், கன அளவையும் பெற்றுள்ளது.

அனைத்து பருப்பொருள்களும் திண்மம், திரவம் அல்லது வாயு ஆகிய மூன்று நிலைகளில் ஏதேனும் ஒரு நிலையில் உள்ளன. இவையே பருப்பொருளின் மூன்று வகை நிலைகள் என குறிப்பிடப்படுகின்றது.

பருப்பொருள்களின் வகைகள்:

1. இயற்பியல் நிலையின் அடிப்படையில் திண்மம், நீர்மம், வாயு எனவும்,
2. இயைபு அடிப்படையில் தனிமம், சேர்மம், கலவை எனவும் வகைப்படுத்தலாம்.

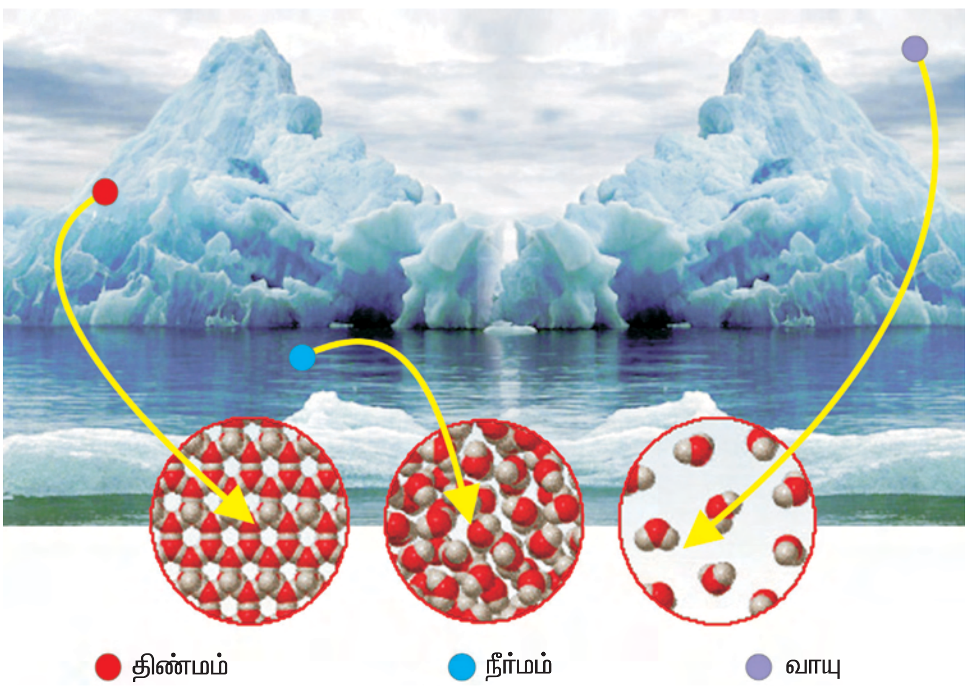
பருப்பொருள்களின் இயற்பியல் நிலைகள்

திண்மம்

அனைத்துத் திண்மங்களும் வரையறுக்கப் பட்ட வடிவத்தையும், வரையறுக்கப்பட்ட கனஅளவையும் பெற்றுள்ளன. திண்மத்தின் வடிவத்தை மாற்ற பெருமளவில் ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. அது திடத்தன்மையுடனும் அதிக அழுத்த நிலையிலும் சுருங்க இயலாத் தன்மையையும் பெற்றுள்ளன. பொதுவாக, அதிக அடர்த்தியையும், வெப்பத்தால் சிறிதளவே விரிவடையும் பண்புபையும் பெற்றுள்ளன. திண்ம நிலையில் மூலக்கூறுகள் ஒழுங்கான கட்டமைப்புடன் இறுக்கமாகப் பிணைக்கப்பட்டுள்ளன.

நீர்மம்

நீர்மங்கள் வரையறுக்கப்பட்ட வடிவத்தைப் பெற்றிருப்பதில்லை. அவை வைக்கப்பட்டுள்ள கலனின் வடிவத்தையே பெறுகின்றன. இவை குறிப்பிடத்தக்க கனஅளவு உடையவை. மிதமான அழுத்தத்தால் சுருங்க இயலாத்



தன்மை உடையவை. வெப்பப்படுத்தும்போது திண்மங்களை விட, அதிக அளவு விரிவடைந்து வாயு நிலைக்கு மாற்றமடைகின்றன. இவற்றின் அடர்த்தி திண்மங்களைவிடக் குறைவு.

வாயு

வாயுக்களுக்குக் குறிப்பிட்ட வடிவம் கிடையாது. அவை இருக்கின்ற கலனின் வடிவத்தைப் பெறுகின்றன. வாயுக்களுக்குக் குறிப்பிட்ட கனஅளவு கிடையாது. அவை இருக்கும் முழு இடத்தையும் நிரப்பும் பண்பைப் பெற்றுள்ளன. மேலும் சிறிதளவு அழுத்தத்தைச் செலுத்தினாலும், இவை அதிகஅளவு சுருங்க இயலும் தன்மை உடையன. வெப்பப்படுத்தும்போது நீர்மங்களைவிட அதிக அளவு விரிவடைந்து வாயுநிலைக்கு மாற்றமடைகின்றன. பொதுவாக, இவற்றின் அடர்த்தி மிகக் குறைவு.

தூய நிலைப் பருப்பொருள்

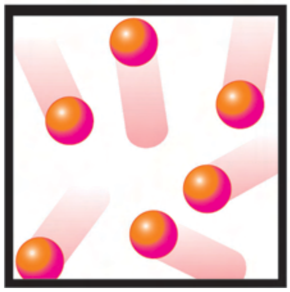
இயற்கையில் கிடைக்கும் பொருள்கள் மிக அரிதாகவே தூய நிலையில் உள்ளன. பெரும்பாலும் அவை பிற பொருள்களுடன் இணைந்த நிலையிலேயே கிடைக்கின்றன. இதன் விளைவாக அவற்றின் இயற்பியல், வேதியியல் பண்புகள் மாறுதலுக்குட்பட்டோ அல்லது அவை கண்டறிய இயலாத வகையிலோ மாற்றம் அடைகின்றன. தூய்மையான பொருள் என்பது தனித்தன்மை வாய்ந்த பண்புகள் அடங்கிய பருப்பொருளை உள்ளடக்கியதாகும். தூய நிலையில் உள்ள ஒரு பொருள், அனைத்து நிலைகளிலும் ஒரே விதமான இயற்பியல், வேதியியல் பண்புகளைப் பெற்றிருக்கும்.

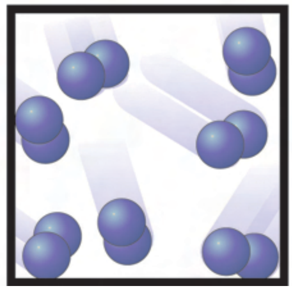
தனிமங்கள், சேர்மங்கள், கலவைகள்

பருப்பொருளின் இயைபைப் பொறுத்து, அவை அடங்கியுள்ள பொருளைத் தனிமம், சேர்மம், கலவை என வகைப்படுத்தலாம்.

தனிமங்கள்

வேதிவினை மூலமாக மேலும் பகுப்புக்குட்படாத பொருள் “தனிமம்” என அழைக்கப்படுகின்றது. தூயநிலையில் ஒரு தனிமத்தின் பண்புகளைப் பெற்றுள்ள மிகச்சிறிய அலகே அத்தனிமத்தின் அணு எனப்படும். ஒரு தனிமத்தின் அணுக்கள் அனைத்தும் ஒரே வகையான இயற்பியல், வேதியியல் பண்புகளைப் பெற்றுள்ள மிகச் சிறிய அலகுகளைக் கொண்டது. (படம். அ)



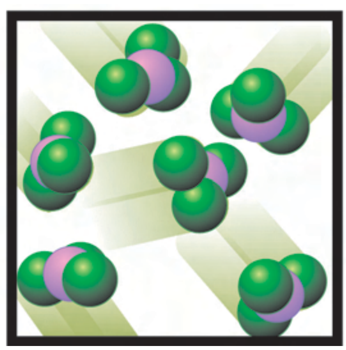


அ) அணுக்கள் ஆ) மூலக்கூறுகள்

பல தனிமங்கள், குறிப்பாக வாயுக்கள் ஓரணுத் தனிமங்களாக இருப்பதில்லை. அவை இரண்டு அல்லது மூன்று அணுக்கள் அடங்கிய தொகுப்பணுக்களாக உள்ளன. (படம். ஆ). அத்தகைய தனிமங்களுக்குச் சான்றுகளாக ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

சேர்மங்கள்

இரண்டு அல்லது மூன்று தனிமங்கள், குறிப்பிட்ட விகிதாச்சாரத்தில் வேதிப்பிணைப்பு மூலம் இணைந்து சேர்மங்களை உருவாக்குகின்றன. இவ்வாறு உருவான சேர்மங்கள், அவை உருவாக்கப் பெற்ற தனிமங்களின் இயற்பியல், வேதியியல் பண்புகளில் வேறுபடுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன் ஆகிய இரண்டு தனிமங்களையும் ஒரு கொள்கலனில் 2:1 என்ற விகிதத்தில், குறிப்பிட்ட நிபந்தனைக்குட்படுத்தி வினைபுரிய வைக்கும் போது, அவை அதிக வீரியத்துடன் வினைபுரிந்துநீர் என்னும் சேர்மத்தை உருவாக்குகின்றன. நீரின் இயற்பியல், வேதியியல் பண்புகள், ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன் ஆகிய தனிமங்களின் பண்புகளிலிருந்து முற்றிலுமாக வேறுபடுகின்றன. நீர் ஒரு வேதிச்சேர்மம் ஆகும். ஒரு சேர்மத்தின் மூலக்கூறினை



இ) சேர்மம்

வேதிவினைக்குட்படுத்தி அச்சேர்மத்திலுள்ள தனிமங்களைப் பிரிக்கலாம். (படம். இ)

3.1. கலவைகள்

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொருள்கள் அவற்றின் தனித்தன்மை மாறாமல் ஒன்றோடொன்று கலந்து உருவாவதே கலவை ஆகும். எடுத்துகாட்டாக, நீருடன் மணலைக் கலந்து உருவாக்கும் கலவையைக் கருதுக. மணலும், நீரும் அவற்றின் கலவை நிலையிலும் தனித்துவப் பண்புகளைப் பெற்றுள்ளன. இதிலிருந்து, ஒரு கலவையில் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொருள்கள் சேர்ந்திருந்தாலும், அவை வேதிப்பிணைப்பு மூலமாக பிணைக்கப்படுவதில்லை. சான்றாக, ஒரு கொள்கலனில் ஹைட்ரஜன் வாயுவையும், ஆக்ஸிஜன் வாயுவையும் எந்தவொரு விகிதத்தில் கலந்து எடுத்துக்கொண்டாலும் குறைந்த வெப்பநிலையில், அதாவது மின்பொறி உருவாகாத நிலையில் அவை வினைபுரிவதில்லை. எனவே ஒன்றோடொன்று கலக்கப்பட்ட நிலையிலும் அவை வேதி வினைக்குட்படாமல் இருப்பதால், ஹைட்ரஜனும் ஆக்ஸிஜனும் அவற்றிற்குரிய இயற்பியல், வேதியியல் பண்புகளிலிருந்து வேறுபடுவதில்லை.

3.2. கலவையின் பண்புகள்

இயற்பியல் நிலைகளில் ஒன்றுபட்ட அல்லது வேறுபட்ட பொருள்களை உள்ளடக்கிய கலவைகள் உருவாகின்றன. சான்று : வெண்கலம். இது ஓர் உலோகக்கலவை. இவ்வுலோகக் கலவையில் காப்பர், டின் ஆகிய உலோகங்கள் கலந்துள்ளன. இவ்விரு உலோகங்களும் திண்ம நிலையில் உள்ளன. ஒரு கரைசலில் அடங்கிய திரவம், திண்மம் பொருள்களுக்கு நீர், உப்புக் கலந்த கலவையை (உப்புக்கரைசல்) எடுத்துக்காட்டாகக் கூறலாம்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

ஒரு பொருளின் தூயதன்மை அதன் இயற்பியல் பண்புகளிலிருந்து அறியப்படுகிறது. சான்றாக, வளிமண்டல அழுத்தத்தில், கொதிநிலை 100^0C, உறைநிலை 0^0C, அடர்த்தி 1.0 கி/செ.மீ^{3} கொண்ட நிறமற்ற, மணமற்ற, சுவையற்ற நீர்மம் என்பது தூயநீர் ஆகும்,

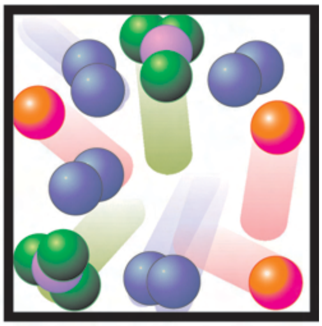
தூய்மையான ஒரு பொருள் தனிம நிலையிலோ, சேர்ம நிலையிலோ இருக்கலாம்.

கலவைகள் தூயநிலைப் பொருள்கள் ஆகாது. ஏனெனில் அவை அவற்றிலுள்ள ஒரு பொருளின் பண்புகளை மட்டும் பெற்றிருப்பதில்லை. மாறாக கரைசல் முழுவதுமாக ஒரே வகையான இயற்பியல், வேதியியல் பண்புகளைப் பெற்றிருப்பதில்லை.

படம் (ஈ) இல் காட்டியுள்ளவாறு, கலவையில் வெவ்வேறு வகையான அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகள் இணைந்தும் காணப்படுகின்றன, அவை, அவற்றின் தனித்துவ இயற்பியல், வேதியியல் பண்புகளையே பெற்றுள்ளன. கலவையில், தனிமங்கள் எந்த ஒரு விகிதத்திலும் இயற்பியல் முறையில் இணைந்திருக்கலாம். மேலும் புதிய சேர்மம் எதுவும் உருவாவதில்லை.

ஒரு கலவையை உருவாக்கக் காரணமாக உள்ள பொருள்கள், அக்கலவையின் பகுதிப்பொருள்கள் அல்லது கூறுகள் ஆகும்.

கலவையின் வகைகள்	எடுத்துக்காட்டுகள்
திண்மத்தில் திண்மம்	நாணயங்கள், உலோகக்கலவைகள்
நீர்மத்தில் திண்மம்	கடல்நீர்
வாயுவில் திண்மம்	புகை (காற்றிலுள்ள கார்பன் துகள்கள்)
திண்மத்தில் நீர்மம்	இரசக்கலவை (உலோகம் + பாதரசம்)
நீர்மத்தில் நீர்மம்	நீருடன் ஆல்கஹால் கலந்த கலவை
வாயுவில் நீர்மம்	மேகம், மூடுபனி
திண்மத்தில் வாயு	வாயுவால் பரப்பு கவரப்பட்ட கரி
நீர்மத்தில் வாயு	சோடா பானங்கள்
வாயுவில் வாயு	காற்று



(ஈ) கலவை

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

நீர் ஒரு கலவையா அல்லது சேர்மமா ?

கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள காரணங்களின் அடிப்படையில் நீர் ஒரு சேர்மமாகும்.

- நீர் ஒருபடித்தான இயல்புடையது.
- நீரின் கொதிநிலை, உறைநிலை, அடர்த்தி போன்ற இயற்பண்புகள் குறிப்பிட்ட மாறா மதிப்புகளைப் பெற்றுள்ளன.
- நீரின்பண்புகள், அதில் அடங்கியுள்ள பகுதிப் பொருள்களான ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜனின் பண்புகளிலிருந்து வேறுபடுகின்றன.
- நீர் ஒரு குறிப்பிட்ட மாறா நிறை விகிதத்தைப் பெற்றுள்ளது. நீரில் உள்ள தனிமங்களான H, O ஆகியவற்றின்நிறை விகிதம் 1 : 8 ஆகும்.

காற்று ஒரு கலவையா அல்லது சேர்மமா ?

கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள காரணங்களால் காற்று ஒரு கலவையாகும்.

காற்று மாறா இயைபினைப் பெற்றிருப்பதில்லை. இடத்திற்கு இடம் அதன் இயைபு மாற்றமடைகிறது.

குறிப்பிட்ட இடத்தில் உள்ள காற்றின் இயைபைப்போல், அதில் அடங்கியுள்ள கூறுகளை அதே விகிதத்தில் கலந்து செயற்கையாகக் காற்றையும் உருவாக்க இயலும். இவ்வாறு உருவாக்கும்போது ஆற்றல் மாற்றம் எதுவும் நிகழ்வதில்லை.

நீர்மக் காற்றைப் 'பின்னக் காய்ச்சி வடித்தல்' போன்ற இயற்பியல் முறைக்கு உட்படுத்திக் காற்றில் உள்ள கூறுகளைத் தனித்தனியே பிரிக்க இயலும்.

நீர்மக்காற்று குறிப்பிட்ட கொதிநிலையைப் பெற்றிருப்பதில்லை, நீர்மக் காற்று **-196^0 C முதல் -183^{0}C வெப்பநிலை வரையுள்ள எல்லைக்குள் கொதிக்கிறது.**

காற்று ஒரு சேர்மமாக இருக்குமானால், நீரில் இருந்து வெளியேற்றப்படும் காற்றும், நம்மைச் சூழ்ந்துள்ள காற்றும் இயைபில் வேறுபடக்கூடாது. ஆனால், சுவாசித்தலின்போது, வெளிவரும் காற்றில், சாதாரண காற்றில் இருப்பதைவிட ஆக்ஸிஜன் அளவு குறைவாக உள்ளது.

உள்ளிழுக்கப்படும் சுவாசக்காற்று	*வெளிவிடப்படும் சுவாசக்காற்று*
78 % நைட்ரஜன்	*78 % நைட்ரஜன்*
20 % ஆக்ஸிஜன்	*16 % ஆக்ஸிஜன்*
0.03 % கார்பன் டைஆக்ஸைடு	*4 % கார்பன் டைஆக்ஸைடு*
மிகச் சிறிதளவு ஈரப்பதம்	*குறிப்பிடத்தக்க அளவு ஈரப்பதம்*

காற்றின் இயைபு

வாயு	*நிறை சதவீதம்*
நைட்ரஜன்	*75.50 %*
ஆக்ஸிஜன்	*23.20 %*
ஆர்கான்	*1.0 %*
கார்பன் டைஆக்ஸைடு	*0.046 %*
நியான்	*மிகக்குறைவு*
ஹீலியம்	*மிகக் குறைவு*

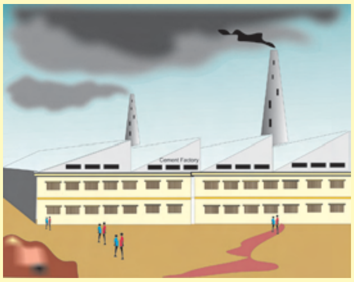
செயல் 3.1 நாங்களே செய்கிறோம்

இரும்புத்தூளை, சல்பர் தூளுடன் சீனத் தகழியில் கலக்குவோம். மற்றொரு தகழியில் இதே பொருள்களை நன்கு சூடேற்றுவோம். ஒரு காந்தத்தை அவற்றின் அருகில் கொண்டு செல்வோம். இரும்புத்தூள் காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படுகிறது. இரும்பு சல்பைடு காந்தத்தால் கவரப்படுவதில்லை. இச்சோதனை, கலவை எவ்வாறு சேர்மத்திலிருந்து வேறுபடுகிறது என்பதைக் கண்டறியப் பயன்படும் மிக எளிய சோதனை ஆகும்.

இடது – சல்பர், இரும்பு
வலது – இரும்பு(II)சல்பைடு

அறிவியல்

செயல் 3.2 நாங்களே செய்கிறோம்



நம்மைச் சுற்றியுள்ள காற்று தூய்மையானதா ? குழு விவாதம் செய்வோம்

திட்டவிகித விதி (அ) மாறா விகித விதி

தூய ஒரு சேர்மம், எம்முறையில் தயாரிக்கப்பட்டாலும், அதில் உள்ள தனிமங்களின் நிறை ஒரு குறிப்பிட்ட மாறா நிறை விகிதத்தில்தான் கூடியிருக்கும்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

நீங்கள் பயன்படுத்தும் பென்சிலில் உள்ள எழுதும் பகுதியான கிராபைட், கார்பனும் களிமண்ணும் கலந்த கலவை ஆகும்.

செயல் 3.3 நானே செய்கிறேன்

பின்வருவனவற்றைக் கலவை, சேர்மம் என வகைப்படுத்துவேன்.
i) உலோகக் கலவைகள் ii) புகை iii) பழச்சாறு iv) பால் (v) காபி (vi) சாதாரணஉப்பு (vii) கார்பன் டைஆக்ஸைடு (viii) பனிக்கூழ் (Ice Cream)

3.3. கலவைகளின் வகைகள்

இரண்டு வகையான கலவைகள் உள்ளன. அவை,

i) ஒருபடித்தான கலவை

ii) பலபடித்தான கலவை

3.3.1. ஒருபடித்தான கலவையும் அதன் வகைகளும்

ஒருபடித்தான கலவைகளில் கலவையின் கூறுகள், ஒரே நிலையில் பரவிக் காணப்படுகின்றன. கலவையின் எப்பகுதியில் மாதிரிப் பகுப்பாய்வு மேற்கொண்டாலும், அவை ஒரே விதமான விகிதாச்சார கலவையில் இருப்பதைக் கண்டறியலாம். ஒருபடித்தான கலவையின் வெவ்வேறு பகுதிகளிலும் கூறுகளின்

3.2.1. கலவைக்கும் சேர்மத்திற்கும் உள்ள வேறுபாடுகள்

கலவை	சேர்மம்
தனிமங்கள் ஏதேனும் ஒரு விகித அடிப்படையில் இயல்பாகக் கலந்துள்ளன. புதிய பொருள் எதுவும் உருவாவதில்லை.	கலவையில் உள்ள பகுதிப்பொருள்கள் குறிப்பிட்ட விகித அடிப்படையில் வேதியியல் முறையில் இணைந்து புதிய சேர்மத்தை உருவாக்குகின்றன,
கலவை, நிலையான உருகுநிலை, கொதிநிலை, அடர்த்தி ஆகிய பண்புகளைப் பெற்றிருப்பதில்லை.	சேர்மங்கள், நிலையான உருகுநிலை, கொதிநிலை, அடர்த்தியைப் பெற்றுள்ளன.
கலவையின் பண்புகள் அதில் அடங்கியுள்ள பகுதிப் பொருள்களின் பண்புகளை ஒத்துள்ளன.	சேர்மத்தின் பண்புகள் அதில் அடங்கியுள்ள பகுதிப் பொருள்களாகிய தனிமங்களின் பண்புகளிலிருந்து வேறுபடுகின்றன.
கலவை ஒருபடித்தான நிலையிலோ, பலபடித்தான நிலையிலோ இருக்கலாம்.	சேர்மங்கள் ஒருபடித்தானநிலை இயல்பை மட்டும் பெற்றுள்ளன.
வடிகட்டுதல், காந்தத்தால் பிரித்தல் போன்ற இயற்பியல் முறைகள் மூலம் ஒரு கலவையில் உள்ள பகுதிப் பொருள்களைத் தனித்தனியே பிரிக்க இயலும்.	இயற்பியல் முறை மூலம் ஒரு சேர்மத்தில் உள்ள தனிமங்களைத் தனித்தனியே பிரிக்க இயலாது.

செயல் 3.4 நானே செய்கிறேன்

ஆஸ்பிரின் என்பது தலைவலியைக் குணமாக்க உதவும் ஒரு மருந்து. எம்முறையில் தயாரிக்கப்பட்டாலும், 60% கார்பன், 4.5% ஹைட்ரஜன், 35.5% ஆக்ஸிஜன் ஆகியவை நிறைசதவீதத்தில் அதில் இடம்பெற்றிருக்கும். எனவே ஆஸ்பிரின் ஒரு ____________ (கலவை / சேர்மம்) என அறிந்து கொள்வேன்.

இயற்பியல், வேதியியல் பண்புகள் ஒரே விதமாக இருக்கின்றன. காற்று ஒரு ஒருபடித்தான கலவை ஆகும். காற்றில், நைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன், ஆர்கான், பிற வாயுக்கள் பகுதிப்பொருள்களாக அடங்கியுள்ளன. ஒருபடித்தான கலவையில் உள்ள பகுதிப்பொருள்கள் அனைத்தும் ஒரே இயற்பியல் நிலையில் உள்ளன. ஒரு படித்தான கலவைகள் கரைசல்கள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

மூன்று வகையான ஒருபடித்தான கலவைகள் உள்ளன.

- திண்ம நிலைமையிலான ஒருபடித்தான கலவை – உலோகக் கலவைகள்
- நீர்ம நிலைமையிலான ஒருபடித்தான கலவை – நீர்கலந்த ஆல்கஹால்
- வாயு நிலைமையிலான ஒருபடித்தான கலவை – காற்று

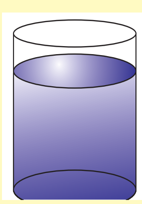
ஒருபடித்தான கலவைகள்

உப்புக் கரைசல்

தேநீர்

செயல் 3.5 நானே செய்கிறேன்

- *ஒரு துளி மையை நீருடன் கலக்குவேன்.*
- *கலவை முழுவதும் ஒரே விதமான நிறமாக மாறுகிறது என உற்றுநோக்குவேன்.*
- *இக்கலவை ஒரு ____________ கலவை (ஒருபடித்தான/பலபடித்தான) என தீர்மானிப்பேன்.*



3.3.2. பலபடித்தான கலவை, அவற்றின் வகைகள்

பலபடித்தான கலவைகள் ஒரே நிலையாய் இருப்பதில்லை. எடுத்துகாட்டாக, ஒரு கலனில் நீர் சேர்க்கப்பட்ட மோரினை எடுத்து, சில நிமிட நேரம் அக்கலனை அசைக்காமல் ஓரிடத்தில் வைத்துவிடுக. சிறிது நேரம் கழித்துப்பார்த்தால், துகள்கள் அனைத்தும் கலனின் அடிப்பாகத்திலும், நீர் மட்டும் மேற்பாகத்திலும் பிரிந்து தெளிவடைந்த நிலையில் இருப்பதைக் காணலாம். பலபடித்தான கலவையின் பகுதிப்பொருள்கள் வாயு, நீர்மம் அல்லது திண்மம் என்ற ஒரே நிலையில் இருப்பதில்லை.

- திண்மம் – திண்மம் பலபடித்தான கலவை – சர்க்கரையுடன் உப்புக் கலந்த கலவை
- திண்மம் – நீர்மம் பலபடித்தான கலவை – சுண்ணக்கட்டியுடன் நீர் சேர்ந்த கலவை
- வாயு – வாயு பலபடித்தான கலவை – புகை கலந்த காற்று
- நீர்மம் – நீர்மம் பலபடித்தான கலவை – மண்ணெண்ணெயுடன் நீர் கலந்த கலவை

செயல் 3.6 நானே செய்கிறேன்

பின்வரும் பொருள்களை ஒருபடித்தான அல்லது பலபடித்தான கலவை என நான் வகைப்படுத்துவேன்.

i) தேநீர் ii) மை iii) பழங்களின் கலவை (Fruit Salad) iv) சர்க்கரைக் கரைசல்

செயல் 3.7 நானே செய்கிறேன்

- *ஒரு தேக்கரண்டி மணலை நீருடன் கலக்குவேன்,*
- *மணல் துகள்களைக் காண முற்படுவேன்,*
- *கலவை முழுவதும் மணல் துகள்கள் ஒரே நிலையில் பரவியுள்ளதா ? என உற்றுநோக்குவேன்.*
- *இறுதியில், கலவையின் தன்மையைப் பொருத்து வகைப்படுத்துவேன்.*

அறிவியல்

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

பருப்பொருள் வகைப்படுத்துதல் – விளக்க வரைபடம்

பருப்பொருள்

கலவைகள்
- இயைபு மாறுபடும் .
- இயற்பியல் முறைகளில் எளிதில் பிரித்தெடுக்க இயலும்.
- இயற்பியல் மாறிலிகள் இல்லை.

ஒருபடித்தான கலவை
- கலவை முழுவதும் மாறாத இயைபுகள்.
- பகுதிப் பொருள்களைப் பிரித்தறிய இயலாது.

பலபடித்தான கலவை
- ஒரு கலவையில் வேறுபடும் இயைபுகள்.
- பகுதிப் பொருள்களைப் பிரித்தறியலாம்.

தூய பொருள்கள்
- இயைபு மாறாதது.
- இயற்பியல் முறைகளில் எளிதில் பிரிக்க இயலாது.
- குறிப்பிட்ட இயற்பியல் மாறிலிகள் உள்ளது.

தனிமங்கள்

ஒரே வகையான அணுக்களைப் பெற்றவை. உலோகங்கள் (Na, Ca), அலோகங்கள்(O_2,Cl_2) , உலோகப் போலிகள்(Sb,As), மந்த வாயுக்கள்(He,Ne)

சேர்மங்கள்

இரண்டு அல்லது மேற்பட்ட தனிமங்கள் குறிப்பிட்ட நிறை விகிதத்தில் உள்ளன.

3.4 கலவையின் பகுதிப்பொருள்களைப் பிரித்தல்

எளிய இயற்பியல் முறைகளில், கலவைகளைப் பிரித்தறியலாம். ஒரு கலவையின் பகுதிப்பொருள்களைப் பிரித்தறிய, அவற்றின் இயற்பியல் பண்புகளைத் தெரிந்திருந்தல் அவசியம். பண்புகள் தனித்தன்மை வாய்ந்தவையா ? அல்லது வேறுபட்டவையா ? என்பதை அறிந்த பின்னரே பகுதிப் பொருள்களைப் பிரித்தறிய இயலும். எடுத்துகாட்டாக, நீரில் அவற்றின் கரைதிறனை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஒரு கலவையிலுள்ள இரண்டு பகுதிப்பொருள்களும் அவற்றைப் பிரிக்க முடியாது. இருப்பினும் அவற்றின் உருகுநிலைகள் வேறுபட்டிருப்பின், அதன் அடிப்படையில் அவற்றைப் பிரிக்கலாம். அவ்வாறு வேறுபட்டவையா என்பதை அறிந்த பின்னரே பகுதிப்பொருள்களைப் பிரித்தறிய இயலும். எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு கலவையிலுள்ள இரண்டு பகுதிப்பொருள்களும் நீரில் அவற்றின் கரைதிறனை அடிப்படையாகக் கொண்டு அவற்றைப் பிரிக்க முடியாது. இருப்பினும் அவற்றின் உருகுநிலைகள் வேறுபட்டிருப்பின், அதன் அடிப்படையில் அவற்றைப் பிரிக்கலாம். எனவே, பகுதிப்பொருள்களைப் பிரிப்பதற்கு முன், அவற்றின் இயற்பியல் பண்புகளை அறிந்திருப்பது இன்றியமையாதது.

பலபடித்தான கலவையின் பகுதிப் பொருள்களைப் பிரித்தல்

1. **தெளிய வைத்து இறுத்தல்:** நீர்மத்தில் கரையாத இயல்புடைய பெரிய துகள்கள் அடங்கிய திண்மத்தை அந்நீர்மத்திலிருந்து பிரித்தெடுத்தல்.

2. **வடிகட்டுதல்:** நீர்மத்தில் கரையாத இயல்பு கொண்ட மிகச்சிறிய துகள்கள் அடங்கிய திண்மத்தை, அந்நீர்மத்திலிருந்து பிரித்தெடுத்தல்.

3. **பதங்கமாதல் :** இரண்டு திண்மங்கள் அடங்கிய கலவையிலிருந்து பதங்கமாகும் இயல்புடைய திண்மத்தை மட்டும் பிரித்தெடுத்தல்.

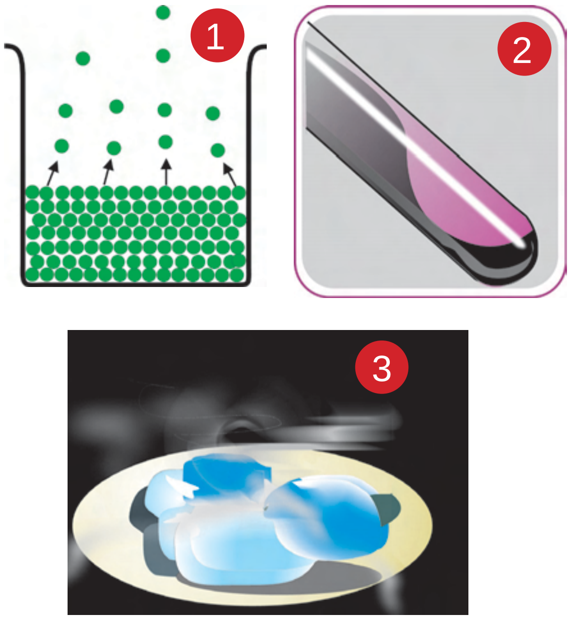
4. **பிரிபுனல்:** ஒன்றுடன் ஒன்று கலவாத இரு திரவங்கள் அடங்கிய கலவையில் இருந்து அவற்றைத் தனித்தனியாகப் பிரித்தெடுத்தல்.

3.4.1. பதங்கமாதல் முறையில் கலவையைப் பிரித்தல்

திண்ம நிலையில் இருந்து ஒரு பொருள் நேரடியாக வாயு நிலைக்கு மாறுவது பதங்கமாதல் எனப்படும்.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

உயர் வெப்பநிலையில், எளிதில் ஆவியாகும் திண்மத்தின் மூலக்கூறுகள் ஒன்றைவிட்டு ஒன்று விலகிச் செல்வதன் விளைவாக திண்மப் பொருள் வாயு நிலைக்கு மாற்றம் அடைகிறது.



1. திண்ம மூலக்கூறுகள் ஆவியாதல்
2. அயோடின் படிகங்கள் ஆவியாதல்
3. உலர் பனிக்கட்டி பதங்கமாதல்
(கார்பன் டைஆக்சைடு பனிக்கட்டி வடிவத்தில்)

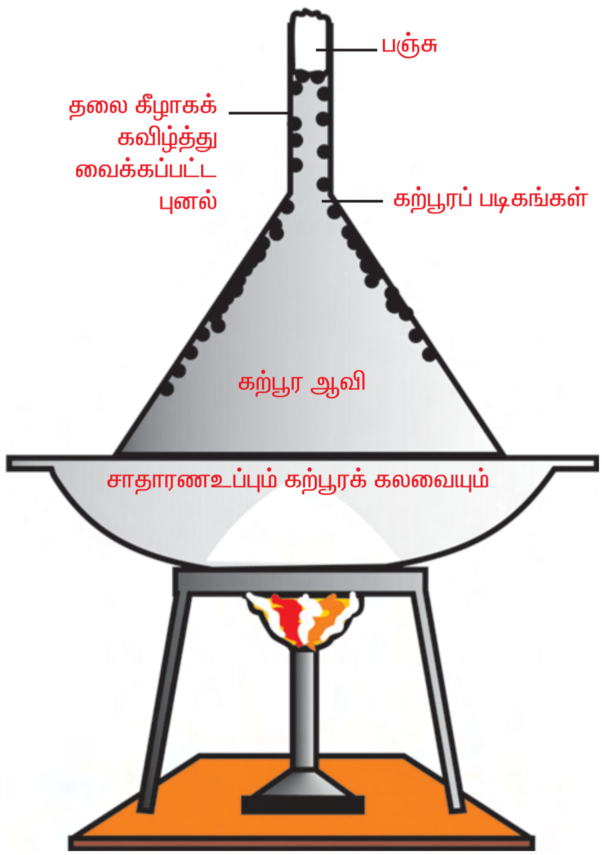
செயல் 3.8 — *நானே செய்கிறேன்*

- *ஒரு முகவையில், சம அளவு உப்புத்தூளையும், கோதுமை மாவையும் கலக்குவேன்.*
- *அம்முகவையினுள் இப்போது நீரை ஊற்றி, கலவையை நன்கு கலக்குவேன்,*
- *உப்பு, மாவு இவ்விரண்டின் நீரில் கரையும் திறனை உற்றுநோக்குவேன்.*
- *சிறிது நேரத்தில் மாவு முகவையின் அடிப்பாகத்தில் படிவதைக் காண்பேன்.*
- *மாவையும், உப்பையும் பிரிக்கும் பொருத்தமான முறையை என்னால் தேர்ந்தெடுக்க முடியும்.*

சாதாரண உப்பும், கற்பூரமும் கலந்த கலவையைக் கருதுவோம். இவ்விரண்டும் திண்மநிலைப் பொருள்கள் ஆகும். சாதாரண உப்பு வெப்பத்தால் எளிதில் ஆவியாகும் இயல்பற்றது. அதாவது, பதங்கமாகும் தன்மையற்றது. கற்பூரம் பதங்கமாகும் இயல்புடையது. எனவே, பதங்கமாதல் முறையில் கற்பூரத்தை, சாதாரண உப்பிலிருந்து பிரித்தெடுக்கலாம்.

செயல் 3.9 — *நாங்களே செய்கிறோம்*

- *சாதாரண உப்பு, கற்பூரம் ஆகியவைக் கலந்த கலவையை ஒரு பீங்கான் கிண்ணத்தில் எடுத்துக் கொண்டோம்.*
- *பீங்கான் கிண்ணத்தின் மேல்பகுதியில், ஒரு புனலைத் தலைகீழாக கவிழ்த்து வைத்தோம்.*
- *புனலின் தண்டுப் பாகத்தின் நுனிப்பகுதியைப் பஞ்சினால் அடைத்து, பின்னர் பீங்கான் கிண்ணத்தைச் சூடாக்கினோம்.*
- *சோதனையில் ஏற்படும் மாற்றங்களைக் குறித்துக் கொண்டோம்.*



கற்பூரம், உப்பு பதங்கமாதல்

அறிவியல்

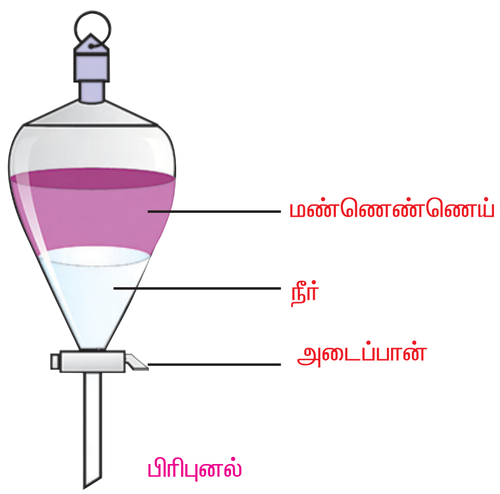
மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

பதங்கமாகும் இயல்புடைய திண்மங்கள்: கற்பூரம், நாப்தலீன், பென்சாயிக் அமிலம், அயோடின், அம்மோனியம் குளோரைடு.

3.4.2. ஒன்றுடன் ஒன்று கலவாத நீர்மங்கள் அடங்கிய கலவையைப் பிரித்தெடுத்தல்

ஒன்றுடன் ஒன்று கலவாத நீர்மங்களைப் பிரிபுனல் உதவியால் தனித்தனியே பிரிக்கலாம்.

மண்ணெண்ணெய்யும் நீரும் கலந்த கலவையைக் கருதுவோம். இவை இரண்டும் ஒன்றுடன் மற்றொன்று கலவாத நீர்மங்கள். எனவே, பிரிபுனல் உதவியால் இந்நீர்மங்களைப் பிரிக்க இயலும். அடர்த்தி குறைந்த நீர்மம் மேல் அடுக்கிலும், அடர்த்தி அதிகமான நீர்மம் கீழ்அடுக்கிலுமாகப் பிரிகிறது.



செயல் 3.10 *உற்று நோக்கி அறிவோம்*

- *மண்ணெண்ணெய்யுடன் நீர் கலந்த கலவையை எடுத்துக்கொள்க.*
- *இக்கலவையை ஒரு பிரிபுனலில் ஊற்றுக.*
- *பிரிபுனலின் வாய்ப்பகுதியை மூடுக.*
- *குடுவையை 10 நிமிடங்கள் நன்கு குலுக்குக.*
- *பின்னர், தாங்கியில் 15 நிமிடங்கள் நிலைநிறுத்தி மாற்றங்களை உற்றுநோக்குக.*
- *கீழ் , மேல் அடுக்குகளைக் கவனிக்கவும்.*
- *இம்மாற்றத்திற்குரிய தத்துவம் என்ன ?*

ஒருபடித்தான கலவையின் பகுதிப் பொருள்களைப் பிரித்தல்

1. வாலை வடித்தல்

எளிதில் ஆவியாகும் நீர்மத்தில் கரைந்துள்ள, எளிதில் ஆவியாகாத் தன்மையுள்ள திண்மத்தைப் பிரித்தெடுத்தல்.

2. பின்ன வாலை வடித்தல்

கொதிநிலைகளில் அதிக வேறுபாடு உடைய இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நீர்மங்களைத் தனித்தனியே பிரித்தெடுத்தல்.

3. வண்ணப்பிரிகை முறை

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கரையும் தன்மை கொண்ட திண்மங்களைத் தனித்தனியே பிரித்தல் ஆகும். (10^{-12} கி) பைக்கோ கிராம் அளவிலான மிகமிக நுண்ணியத் துகள்கள் முதல், உருவளவில் பெரிய அயனிகள் வரை இம்முறையில் பிரிக்கப்படுகின்றன. அசையும், அசையா நிலைமைகளுக்கிடையே, கரைபொருள் துகள்கள் பகிர்மானத்திற்குட்பட்டு பிரித்தறியப்படுகின்றன.

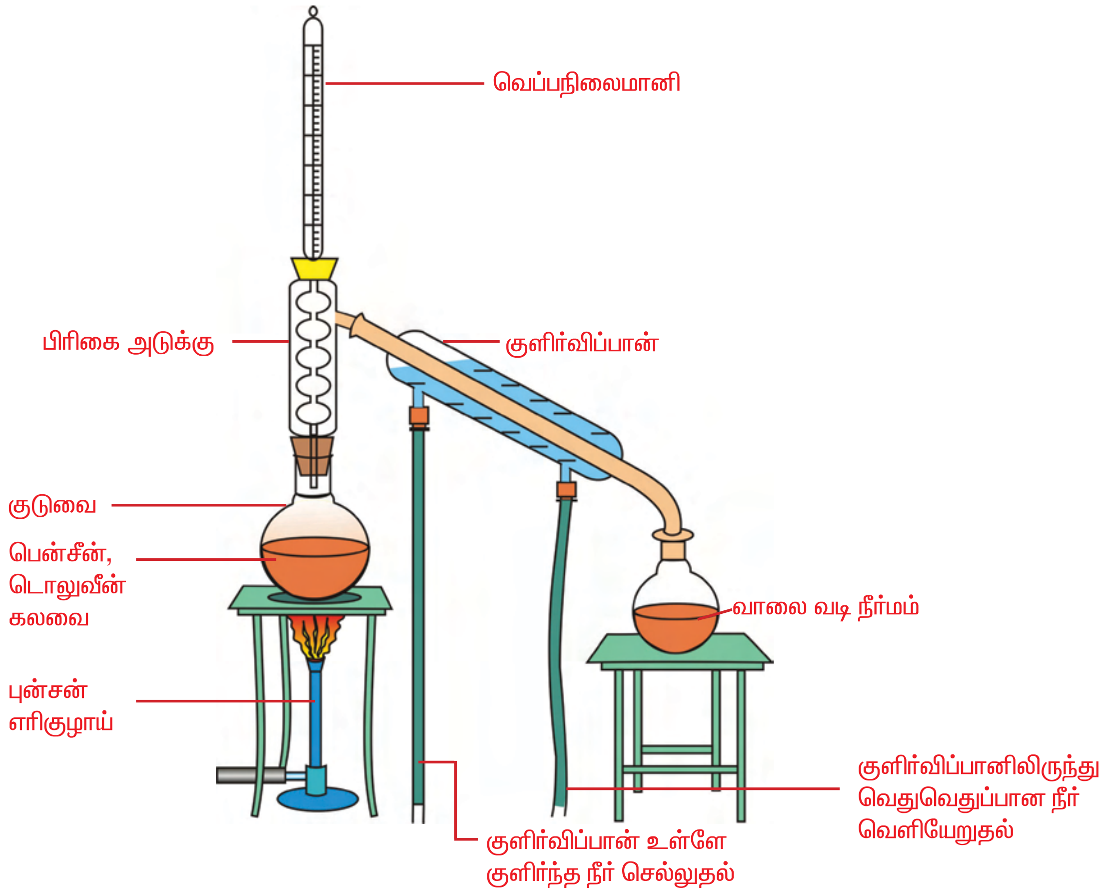
3.4.3. ஒன்றுடன் ஒன்று கலக்கும் இயல்புடைய நீர்மங்கள் அடங்கிய கலவையைப் பிரித்தெடுத்தல்

ஒன்றுடன் ஒன்று கலக்கும் இயல்புடைய நீர்மங்கள் அடங்கிய கலவையில் இருந்து அந்நீர்மங்களைத் தனித்தனியே பிரித்தெடுக்கப் பொருத்தமான முறை 'பின்ன வாலை வடித்தல்' ஆகும். இம்முறையின் அடிப்படைத் தத்துவம், "இரு நீர்மங்களின் கொதிநிலைகள் குறைந்தது 25 K வெப்பநிலையிலாவது வேறுபட்டிருக்க வேண்டும்" என்பதாகும்.

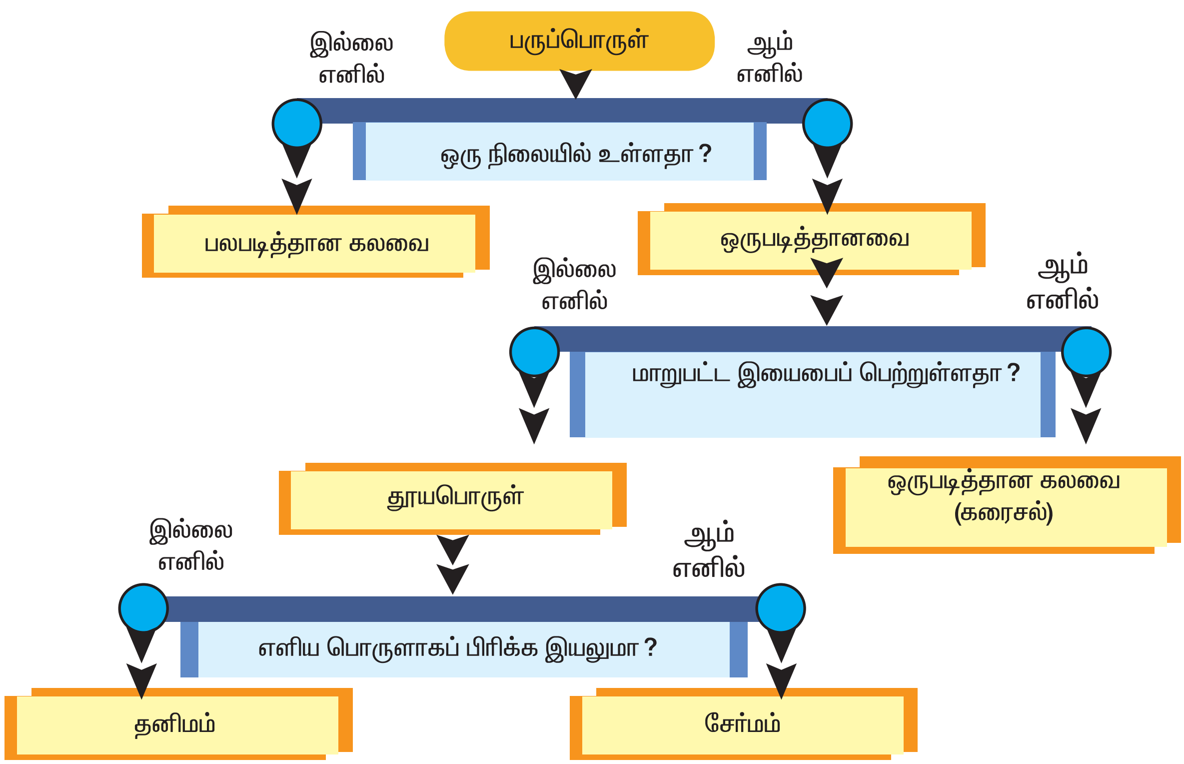
- பென்சீன், டொலுவீன் ஆகிய இரு நீர்மங்கள் அடங்கிய கலவையைக் கருதுவோம்.
- இவ்விரு நீர்மங்களும் ஒன்றுடன் ஒன்று கலக்கும் இயல்புடையவை.
- பின்ன வாலைவடித்தல் முறையில் இவ்விரு நீர்மங்களையும் தனித்தனியே பிரிக்கலாம்.
- பென்சீன் நீர்மத்தின் கொதிநிலை 353 K.
- டொலுவீன் நீர்மத்தின் கொதிநிலை 384 K.
- இவ்விரு நீர்மங்களின் கொதிநிலை வேறுபாடு 31 K ஆகும்.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

ஒருபடித்தான கலவையின் பகுதிப்பொருள்களைப் பிரித்தல்



தனிமம், சேர்மம், கலவையைக் கண்டறிதல்



செயல் 3.11 உற்று நோக்கி அறிவோம்

- வாலைவடிகலனில், ஆல்கஹாலுடன் நீர் கலந்த கலவையை எடுத்துக்கொள்க.
- கலனின் வாய்ப்பகுதியை ஒரு துளை ரப்பர் அடைப்பானால் மூடி, வெப்பநிலைமானியைப் பொருத்துக.
- பக்கக்குழாயுடன் ஒரு குளிர்விப்பானை இணைக்கவும்.
- கலவையை மெதுவாக சூடேற்றுக. ஆல்கஹால் முதலில் ஆவியாகி வெளியேறி, குளிர்விப்பானால் குளிர்விக்கப்பட்டுப் பின் நீர்மமாகச் சேகரமாவதைக் காண்க.
- இறுதியில், கலனில் நீர் மட்டுமே எஞ்சியிருப்பதையும் காண்க.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

பல்வேறு துறைகளில் பயன்படும் வடிகட்டல் செயல்முறைகள்.

1. **கார்பன் வடிகட்டி:** நுண்துளைகளுடைய, நன்கு தூளாக்கப்பட்ட கார்பன், வடிகட்டியாகப் பயன்படுகிறது. இவற்றிலுள்ள நுண்துளைகள் வழியே காற்று ஈர்க்கப்பட்டு, வாயுக்களையும், வேதிப்பொருள்களையும் உட்புகாமல் தடுக்கிறது. இத்தகைய கார்பன் வடிகட்டிகள், இராணுவத்தினரும், தீயணைப்பு வீரர்களும் பயன்படுத்தும் வாயு புகாக் கவசங்களில் பயன்படுகிறது.
2. **குளிர்சாதன வடிகட்டி:** குளிர் சாதன உபகரணத்திலுள்ள மின்விசிறிகள் மூலம் காற்றைச் சுழலச் செய்து, காற்றிலுள்ள தூசிகள் நீக்கப்படுகின்றன,
3. **வாகன எரிபொருள் வடிகட்டி:** வாகனங்களில் எரிபொருள் குழாய்களில் பயன்படும் இவ்வடிகட்டி, தூய எரிபொருளை அதனுடன் கலந்துள்ள மாசுக்களிலிருந்து பிரிக்கிறது.
4. **நீர்வடிகட்டி:** நீரில் கலந்துள்ள மாசுக்கள், அதனுடன் குளோரின், பொட்டாஷ் படிகாரம், நன்கு தூளாக்கப்பட்ட கார்பன் ஆகியவற்றைச் சேர்ப்பதுடன் மணற்பரப்பு அல்லது நுண்துளைப் பாண்டத்தின் ஊடே செலுத்துவதன்மூலம் நீக்கப்படுகின்றன.

மதிப்பீடு – மாதிரி வினாக்கள்

பிரிவு – அ

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. நாம் பயன்படுத்தும் பென்சிலில் எழுத உதவும் பகுதி கிராபைட் என்னும் பொருளால் ஆனது. கிராபைட் __________ சேர்ந்த கலவையாகும்.

   (கார்பனும் களிமண்ணும், களிமண்ணும் நைட்ரஜனும்)

2. தூய நீர் என்பது ஒரு சேர்மம். இதில் ஹைட்ரஜன் 11.19% , ஆக்சிஜன் ____________ என்ற நிறை விகிதத்தில் உள்ளது. (88.81% , 31.81%)

3. நாணயம் என்பது திண்மத்தில் திண்மம் சேர்ந்த கலவை; புகை என்பது ____________ சேர்ந்த கலவையாகும். (வாயுவில் திண்மம், திண்மத்தில் வாயு)

4. கீழ்க்காண்பனவற்றுள் பொருந்தாத இணையை எடுத்து எழுதுக.

அ) காற்று – வாயுவில் வாயு

ஆ) கடல் நீர் – நீர்மத்தில் திண்மம்.

இ) குளிர்பானம் – நீர்மத்தில் வாயு

ஈ) இரசக் கலவை – நீர்மத்தில் நீர்மம்

5. பருப்பொருள்களிலுள்ள பகுதிப்பொருள்கள் பல்வேறு வகையான முறைகளில் தூய்மைப் படுத்தப்படுகின்றன. நீர்மக் காற்றை ____________ என்ற இயற்பியல் முறைக்கு உட்படுத்திப் பிரிக்க முடியும்.
(பின்ன வாலை வடித்தல், வாலை வடித்தல், பதங்கமாதல்)

6. பின்வருவனவற்றிற்குப் பெயரிடுக:

அ) வரையறுக்கப்பட்ட வடிவத்தைப் பெற்றிராத, குறிப்பிடத்தக்க கன அளவுடைய பருப்பொருள்.

ஆ) குறிப்பிட்டத்தக்க நிறையுடைய, ஆனால் குறிப்பிட்ட கனஅளவு இல்லாத பருப்பொருள்.

இ) நீர்மங்களை வெப்பப்படுத்தும் போது கிடைக்கும் பருப்பொருள்.

ஈ) மூலக்கூறுகளுக்கிடையே குறைந்த இடைவெளியை பெற்றுள்ள பருப்பொருள்.

7. பின்வரும் கூற்றுகள் சரியா ? தவறா ? எனக் கண்டறிக. தவறான கூற்றுகளை அடைப்புக் குறிக்குள் கொடுக்கப்பட்ட சொற்களை கொண்டு திருத்துக.

அ) வெப்பப்படுத்தும் போது, நீர்மங்கள் வாயுக்களை விட அதிகளவு விரிவடைகின்றன (குறைந்தளவு)

ஆ) சிறிதளவு அழுத்தத்தால் வாயுக்கள் எளிதில் சுருங்க இயலாத் தன்மையைப் பெற்றுள்ளன. (திண்மங்கள்)

இ) திண்மங்கள் வரையறுக்கப்பட்ட வடிவத்தைப் பெற்றிருப்பதில்லை. (வாயுக்கள், நீர்மங்கள்)

ஈ) நீர்மங்களின் அடர்த்தி, வாயுக்களை விடக் குறைவு (திண்மங்கள்)

உ) திண்மங்கள் மிகக் குறைந்த அடர்த்தியைப் பெற்றுள்ளன (அதிக)

8. பருப்பொருளின் இயைபைப் பொறுத்து பின் வருவனவற்றிற்குப் பெயரிடுக.

அ) வேதிவினை மூலமாக மேலும் பகுப்புக்குட்படாத பொருள் ____________

ஆ) இரண்டு அல்லது மூன்று தனிமங்கள், குறிப்பிட்ட விகிதாச்சாரத்தில் வேதிப்பிணைப்பு மூலம் இணைந்து உருவாக்கும் பொருள் ____________

இ) இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொருள்கள் அவற்றின் தனித்தன்மை மாறாமல் ஒன்றோடு ஒன்று கலந்து உருவாவது ____________

ஈ) இரண்டு திண்மங்களின் (உலோகங்கள்) கலவை ____________

9. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

அ) ஒரு பொருளின் தூயத் தன்மை அதன் ____________ பண்புகளைக் கொண்டு கண்டறியப்படுகிறது.

ஆ) நீர் ஒரு ____________, ____________ மற்றும் ____________ நீர்மம். வளிமண்டல அழுத்தத்தில் அதன் கொதிநிலை ____________, உறைநிலை ____________ மற்றும் அடர்த்தி____________ . எனவே நீர் ஒரு ____________ பொருள்.

அறிவியல்

10. பொருத்துக.

தனிமத்தின் மிகச்சிறிய அலகு	சேர்மம்
இரண்டு அல்லது மூன்று அணுக்கள் அடங்கிய தொகுப்பு	அணுக்கள்
ஹைட்ரஜன்	கலவை
இரும்பு சல்பைடு	மூலக்கூறுகள்
பென்சிலில் உள்ள எழுதும் பகுதி	தனிமம்

11. பின்வரும் கலவையின் வகைகளைக் கண்டறிக.

அ) ஜிங்க் ரசக்கலவை (ஜிங்க் + பாதரசம்) ____________ திண்மத்தில் நீர்மம்.

ஆ) கடல் நீர் ____________ .

இ) சோடா பானங்கள் ____________ .

ஈ) காற்று ____________ .

உ) காற்றிலுள்ள கார்பன் துகள்கள் (புகை) ____________ .

ஊ) பித்தளை (Cu + Zn உலோகக்கலவை) ____________ .

எ) ஆல்கஹால் + நீர் ____________ .

12. நீர், அதில் அடங்கியுள்ள பகுதிப் பொருள்களான ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜனின் பண்புகளிலிருந்து வேறுபடுவதால் அது ஒரு சேர்மம். இதனை விளக்கும் நீரின் பண்புகளைத் தருக.

அ) நீரில் அடங்கியுள்ள தனிமங்களின் பண்புகள். நிலை ____________.

1. ஹைட்ரஜன் ⟶ வாயு – எரியும் தன்மை

2. ஆக்ஸிஜன் ⟶ வாயு – எரியும் தன்மை

ஆ) நீரின் பண்புகள்

1. நீரின் நிலை – நீர்மம்

2. எரியும் தன்மை – (தீயை அணைக்கக் கூடியது, எரிதலுக்குத் துணைபுரியாது)

13. இரும்புத்தூளை, சல்ஃபர் தூளுடன் கலக்கும்போது கலவை உருவாகிறது. அவற்றை நன்கு சூடேற்றும் போது சேர்மம் உருவாகிறது. அவை கலவை, சேர்மம் என எவ்வாறு கண்டறியப்படுகிறது ?

அ) காந்தத்தால் கவரப்படும் தன்மை

ஆ) இயற்பியல் முறையில் பகுதிப்பொருள்களைப் பிரித்தெடுத்தல்.

14. எடுத்துக்காட்டு ஒன்று தருக.

அ) திண்ம ஒருபடித்தான கலவை ____________

ஆ) நீர்ம ஒருபடித்தான கலவை ____________

இ) வாயு ஒரு படித்தான கலவை ____________

15. சரியா ? தவறா ? எனக் கண்டறிந்து தவறான கூற்றுகளைத் திருத்துக.

அ) கலவை நிலையான உருகுநிலை, கொதிநிலையைப் பெற்றுள்ளன.

ஆ) சேர்மங்கள் பலபடித்தான நிலை இயல்பை மட்டும் பெற்றுள்ளன.

இ) கார்பன் டைஆக்சைடில், கார்பன், ஹைட்ரஜன் குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் சேர்ந்துள்ளன.

ஈ) கலவை ஒருபடித்தான நிலையிலோ, பலபடித்தான நிலையிலோ இருக்கலாம்.

உ) இயற்பியல் முறை மூலம் ஒரு சேர்மத்திலுள்ள தனிமங்களைத் தனித்தனியே பிரிக்கலாம்.

16. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. ஒன்றுடன் ஒன்று கலவாத நீர்மங்களைப் பிரித்தெடுக்கும் முறை ____________ .

அ) வடிகட்டுதல் ஆ) பிரிபுனல் இ) வாலை வடித்தல்

2. ஆல்கஹால், பென்சீன் கலவையைப் பிரித்தெடுக்கும் முறை ____________ .

அ) வாலை வடித்தல் ஆ) ஆவியாக்குதல் இ) பின்ன வாலை வடித்தல்

3. அயோடின், மணல் கலந்த கலவையைப் பிரித்தெடுக்கும் முறை____________ .

அ) வடிகட்டுதல் ஆ) பதங்கமாதல் இ) தெளிய வைத்து இறுத்தல்

4. வளிமண்டலக் காற்றிலுள்ள நைட்ரஜனின் சதவீதம் ____________ .

அ) 23.20% ஆ) 75.50% இ) மிகக் குறைவு

5. கடல்நீர் என்பது ____________ கலவை.

அ) நீர்மத்தில் திண்மம் ஆ) நீர்மத்தில் நீர்மம் இ) வாயுவில் நீர்மம்.

17. அட்டவணையை நிரப்புக.

வ. எண்	கலவையின் வகைகள்	எடுத்துக்காட்டு	பிரித்தெடுக்கும் முறை
1	இரு திண்மங்களின் கலவை	–	காந்தத்தைப் பயன்படுத்தி
2	நீரில் கரையா இயல்புடைய பெரிய துகள்கள் அடங்கிய திண்மக்கலவை	–	–
3		கற்பூரம், உப்பு	–
4	ஒன்றோடு ஒன்று கலக்கும் இரு நீர்மங்கள்	–	–
5	–	நீரில் உலர்ந்த இலை	–
6	–	–	புரிபுனல்

18. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

அ) சேர்மங்களின் பண்புகள் அவற்றில் அடங்கியுள்ள பகுதிப்பொருள்களான____________லிருந்து மாறுபடுகிறது.

ஆ) கலவைகள்____________பொருள்கள் ஆகாது.

இ) பென்சீன் – டொலுவீன் கலவையைப் பிரித்தெடுக்கும் முறை____________ .

ஈ) இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கரையும் தன்மை கொண்ட திண்மங்களைப் பிரித்தெடுக்கும் முறை ____________ . இம்முறையில் ____________ மற்றும் ____________ நிலைமைகளுக்கு இடையே கரை பொருள் துகள்கள் பகிர்மானத்துக்கு உட்பட்டு பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன.

19. கீழே கொடுக்கப்பட்டவற்றிலிருந்து, கலவையிலிருந்து பகுதிப்பொருள்களைப் பிரித்தெடுக்கும் சரியான முறையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

அறிவியல்

(வாலை வடித்தல், பின்ன வாலை வடித்தல், பதங்கமாதல், வண்ணப்பிரிகை முறை, பிரிபுனல், வடிகட்டுதல்)

அ) மையில் இருந்து நீர் ____________ .

ஆ) அயோடின், மணல் கலந்த கலவையிலிருந்து அயோடின் ____________ .

இ) மண்ணெண்ணை, பெட்ரோல் கலவையில் இருந்து பெட்ரோல் ____________ .

ஈ) ஆல்கஹால், நீர் கலவையிலிருந்து நீர் ____________ .

உ) பென்சீன், டொலுவீன் கலவையில் இருந்து பென்சீன் ____________ .

ஊ) மணல், நீர் கலவையிலிருந்து மணல் ____________ .

எ) உப்புக் கரைசலிலிருந்து சாதாரண உப்பு____________ .

பிரிவு – ஆ

1. தூய பொருள் ஒரே மாதிரியான துகள்களைப் பெற்றிருக்கும். கடல் நீர் என்பது தூய பொருளா? இல்லையா? காரணம் கூறுக.

2. சேர்மம் என்பது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் மாறாத நிறை விகிதத்தில் கலந்துள்ள பொருள் ஆகும். சேர்மத்தின் பண்புகள் இரண்டனைக் கூறுக.

3. ஒரே நிலையைப் பெற்ற கலவை ஒரு படித்தான கலவையாகும். ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட நிலைமையைப் பெற்றுள்ளது பலபடித்தான கலவை ஆகும். மேற்கண்ட கூற்றுகளை நன்கு சிந்தித்து வகைக்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டு எழுதுக.

4. திட நிலையில் உள்ள கற்பூரத்தைக் காற்றுபடும்படி வைத்தால், அது வாயு நிலைக்கு மாறிவிடுகிறது. இது ஓர் இயற்பியல் மாற்றம். இம்மாற்றத்தின் பெயரைக் கூறுக. உங்களுக்குத் தெரிந்த எடுத்துக்காட்டு ஒன்று கூறுக.

5. அ) மண்ணெண்ணெயும் நீரும் கலந்த கலவையைப் பிரிக்க _________ முறை உதவுகிறது. (வாலை வடித்தல், பிரிபுனல்)

   ஆ) சாதாரண உப்பும் அம்மோனியம் குளோரைடும் கலந்த கலவையைப் பிரிக்க ____________ முறை உதவுகிறது (பதங்கமாதல், வண்ணப்பிரிகை).

6. A என்ற நீர்மத்தின் கொதிநிலை 353K. B என்ற நீர்மத்தின் கொதிநிலை 384K. இவை இரண்டும் ஒன்றுடன் ஒன்று கலக்கும் தன்மை உடையவை. இவை இரண்டையும் "பின்ன வாலை வடித்தல்" முறையில் பிரிக்கலாம். நீர்மங்களைப் பிரிக்க இம்முறையைக் கையாளக் காரணம் கூறுக.

7. பின்வரும் கூற்றுகளுக்கு அறிவியல் காரணம் தருக.

திண்மங்கள்:

அ) காற்று ஏன் கலவையாகக் கருதப்படுகிறது?

ஆ) ஒலி, வெப்பம், காந்தத்தன்மை பருப்பொருளாகக் கருதப்படுவதில்லை. ஏன்?

இ) திண்மங்கள், திடத்தன்மையையும், அதிக அழுத்த நிலையில் சுருங்க இயலாத் தன்மையையும் பெற்றுள்ளன. ஏன்?

ஈ) திண்மங்கள் அதிக அடர்த்தியைப் பெற்றுள்ளன. ஏன்?

உ) திண்மங்கள், வெப்பத்தால் சிறிதளவே விரிவடையும் பண்பைப் பெற்றுள்ளன. ஏன்?

நீர்மங்கள்:

அ) நீர்மங்கள் வரையறுக்கப்பட்ட வடிவத்தைப் பெற்றிருப்பதில்லை. ஏன் ?

ஆ) நீர்மங்கள் வரையறுக்கப்பட்ட வடிவத்தையும், கன அளவையும் பெற்றுள்ளனவா ?

இ) நீர்மங்கள், வெப்பப்படுத்தும் போது திண்மங்களை விட அதிகளவில் விரிவடைவது ஏன் ?

ஈ) நீர்மங்களின் அடர்த்தி, திண்மங்களைவிடக் குறைவு. ஏன் ?
(அடர்த்தி என்பது ஓரலகு பருமனின் நிறை)

உ) நீர்மங்கள், அவை வைக்கப்பட்டுள்ள கலனின் வடிவத்தைப் பெற்றுள்ளன. ஏன் ?

வாயுக்கள்:

அ) வாயுக்கள், அவை இருக்கும் முழு இடத்தையும் நிரப்பும் பண்பைப் பெற்றுள்ளன. ஏன் ?

ஆ) வாயுக்கள், சிறிதளவு அழுத்தத்தாலும், அதிகளவு சுருங்க இயலும் தன்மை உடையது. ஏன் ?

இ) வெப்பப்படுத்தும் பொழுது நீர்மங்களைவிட வாயுக்கள் அதிக அளவு விரிவடைவது ஏன் ?

ஈ) நாம் பலூனில் காற்றை நிரப்பும்போது, அது விரிவடைவது ஏன் ?

8. பருப்பொருள்கள், திண்மம், நீர்மம், வாயுக்களாக இருப்பதற்குக் காரணமான அடிப்படைப் பண்புகள் யாவை ?

பிரிவு – இ

1. கலவையில் தனிமங்கள் ஏதேனும் ஒரு விகித அடிப்படையில் கலந்துள்ளன.

அ) கலவை, சேர்மத்திலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகிறது ?

ஆ) கலவையின் வகைகள் யாவை ?

இ) ஒவ்வொரு வகைக்கும் ஓர் எடுத்துக்காட்டுத் தருக.

2. அண்டத்தில் உள்ள அனைத்துப் பொருள்களும் மூன்று நிலைகளில் உள்ளன. அவை திண்மம், நீர்மம், வாயு ஆகும்.

அ) திண்மப் பொருள் வரையறுக்கப்பட்ட வடிவத்தைப் பெற்றிருக்கக் காரணம் கூறுக.

ஆ) திண்மப் பொருளின் பண்புகள் இரண்டனைக் கூறுக.

இ) ஒரு திண்மப்பொருளைச் சூடேற்றினால் விரிவடையுமா ? ஏன் ?

3. தெளியவைத்து இறுத்தல் மூலம் பலபடித்தான கலவையின் கூறுகள் பிரிக்கப்படுகின்றன. தெளிய வைத்து இறுத்தல் என்றால் என்ன ?

4. தனிமம், சேர்மத்திலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகிறது ?

5. வண்ணப்பிரிகை பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக ?

6. பலபடித்தான கலவை என்றால் என்ன ? அதன் வகைகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.

7. பின்வருவனவற்றை கரைசல், பலபடித்தான கலவை, சேர்மம் அல்லது தனிமம் எனப் பிரித்திடுக.

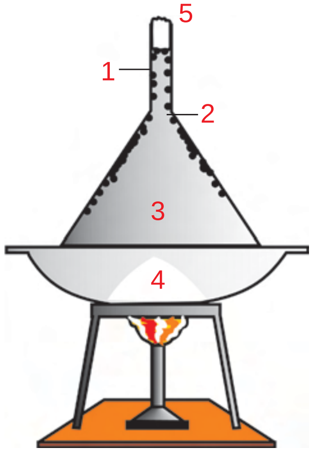
i) சோடியம் ii) குளுக்கோஸ் iii) எலுமிச்சம் பழச்சாறு iv) மணலுடன் கரித்தூள் கலந்த கலவை v) சாதாரண உப்பு

8. ஆல்கஹால் நீருடன் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது. இவ்விரு பகுதிப்பொருள்களையும் பிரிக்கும் முறையை சுருக்கமாக எழுதுக.

9. தெளிய வைத்து இறுத்தல், வடிகட்டுதலிலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகிறது ?

10. ஒன்றுடன் ஒன்று கலவாத நீர்மங்களை எவ்வாறு பிரிக்கலாம் ?

11. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தை உற்றுநோக்குக. இவற்றைப் பயன்படுத்தும் முறை யாது? அம்புக்குறியிட்ட பாகங்களைக் குறிக்கவும்.



12. பின்வருவனவற்றிற்குக் காரணம் தருக:

அ) நீர் ஒரு சேர்மம்

ஆ) காற்று ஒரு கலவை

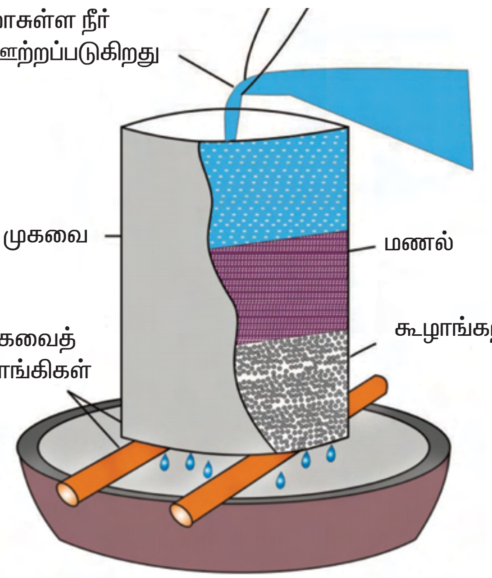
13. பதங்கமாதல் – குறிப்பு வரைக.

மதிப்பீட்டுச் செயல்பாடு

1. சோதனை : நீரைத் தூய்மையாக்கல்

இயற்கையான செயல்பாடு மூலம் மாசுள்ள நீர் தூய்மையாக்கப்படுதலைத் தெரிந்து கொள்க

மாசுள்ள நீரை, மணல், கூழாங்கற்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தித் தூய்மையாக்கலாம். படத்தில் காட்டியபடி, ஒரு முகவையை எடுத்து, அதன் அடிப்பாகத்தில் ஆணியின் உதவியால் எட்டு துளைகள் வரை ஏற்படுத்தி சுமார் 8 செ.மீ (3 inches) உயரத்திற்கு கூழாங்கற்களால் நிரப்புக. அதன் மேற்பாகத்தில் இதே அளவிற்கு மணலை எடுத்துக்கொள்க.



குளம் அல்லது குட்டையிலிருந்து முகரப்பட்ட மாசுள்ள நீரை முகவையின் மேற்பாகத்தில் மணல் வழியாக முகவையினுள் விழச்செய்க. இப்போது முகவையின் அடிப்பாகத்திலுள்ள துளைகள் வழியே தெளிந்த தூயநீர் வெளியேறுவதைக் காணலாம்.

2. கலந்துரையாடல்

நோக்கம் : அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்தக் கூடிய கலவைகளில் உள்ள பகுதிப்பொருள்களைப் பற்றி மாணவர்களை அறியச் செய்தல்.

3. வகைப்படுத்துதல்

நோக்கம் : கலவையின் தன்மையை அறிந்து, அவற்றை ஒருபடித்தான கலவை அல்லது பலபடித்தான கலவை என வகைப்படுத்தி அறிதல்.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

கலவை	அடங்கியுள்ள பகுதிப்பொருள்கள்
1. காற்று	
2. கச்சா எண்ணெய்	
3. பால்	
4. காற்றேற்றப்பட்ட பானங்கள்	
5. துருப்பிடிக்காத எஃகு	

கலவை தயாரிப்பு முறை	கலவையின் வகை
நீருடன் சர்க்கரையைச்சேர்த்தல்	
நீருடன் சர்க்கரையையும் , உப்பையும் சேர்த்தல்	
காற்றிலுள்ள புகைமண்டலம்	
அரிசியுடன் கோதுமை கலந்த கலவை	

4. ஒப்பீட்டு கற்றல்

நோக்கம் : கலவையில் அடங்கியுள்ள பகுதிப்பொருள்களைப் பொருத்தமான முறையில் பிரித்தெடுக்கும் செயல்முறையை அறிதல்.

கலவையின் வகை	தூய்மையாக்கும் முறை
உப்புக்கரைசல்	
பெட்ரோலுடன் மண்ணெண்ணெய் கலந்த கலவை	
நீருடன் மண்ணெண்ணெய் கலந்த கலவை	
சாதாரண உப்புடன் கற்பூரத்தூள் கலந்த கலவை	
நுண்ணிய மணல் கலந்த நீர்	

5. கீழ்க்காண் அட்டவணையை எழுதி அதில் விடுபட்டுள்ள ஒவ்வொரு கட்டத்திற்குள்ளும் ஒரு கலவைக்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டு எழுதுக.

எ.கா. குளம்பி என்பது திட, திரவப்பொருளின் கலவை.

	திண்மம்	நீர்மம்	வாயு
திண்மம்		குளம்பி	
நீர்மம்			
வாயு			

அறிவியல்

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

6. கீழேகுறிப்பிட்டுள்ள பொருள்களின் இயற்பியல் நிலையைக் குறிப்பிடுக

பொருள்	இயற்பியல் நிலை
பனிக்கட்டி	
காற்று	
நீர்	
அரிசி	
ஆக்ஸிஜன்	

7. பசிபிக் பெருங்கடலில் உள்ள ஒரு தீவில் கப்பல் ஒன்று பழுதடைந்து நிற்பதாகக் கொள்வோம். இருப்பினும், பயணிகள் விறகுக்கட்டைகள், தீப்பெட்டி, சில பானைகளைக் கொண்டு வருகிறார்கள். பயணிகள் கடல் நீரில் இருந்து எவ்வாறு குடிநீர் பெறுகிறார்கள் என்பதைப் படத்தின் உதவியுடன் விளக்குக.

8. சுண்ணாம்புத்தூள், உப்பு கலந்த கலவை ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட முறைகளைப் பயன்படுத்தி பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. உப்பு, நீரில் கரையும். ஆனால் சுண்ணாம்புத்தூள் கரைவதில்லை. பிரித்தெடுக்கும் படிகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றை சரியாக வரிசைப்படுத்தவும்.

1. கரையாத சுண்ணாம்புத்தூளை வடிகட்டுதல் மூலம் நீரை வெளியேற்றுக.
2. நன்கு கலக்கும்போது உப்பு, நீரில் கரைகிறது.
3. உப்புக் கரைசலை ஆவியாக்குதல் மூலம் நீரை வெளியேற்றுக.
4. உப்பு, சுண்ணாம்புக் கலவையை நீருடன் சேர்க்க.
5. சுண்ணாம்புத்தூளை சூரிய ஒளியில் உலர்த்துக.

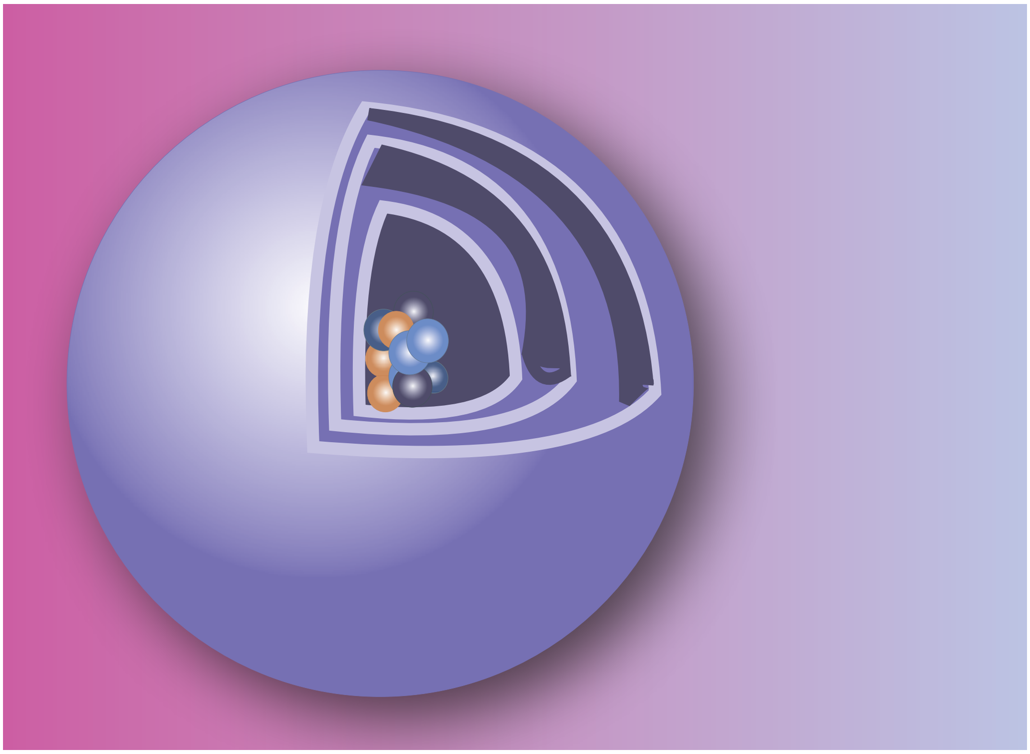
மேலும் அறிய

புத்தகம்: General Chemistry (Second Edition) - Jean B.Umland & Jon M.Bellama
West publishing company

இணையத்தளம்: http://www.tutorvista.com
http://www.khanacademy.org

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

அலகு 4



அணு அமைப்பு

* உட்கரு கண்டுபிடிப்பு
* ரூதர் போர்டு சோதனை
* ரூதர்போர்டு அணுக்கொள்கை
* போர் அணுக்கொள்கை
* நியூட்ரான் கண்டுபிடிப்பு
* அடிப்படைத் துகள்களின் சிறப்பியல்புகள்
* அணுஎண், நிறை எண்
* ஐசோடோப்புகள்
* அணுக்களின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

அணு அமைப்பு – அறிதலின் அவசியம்

ஒரு பொருளில் அடங்கியுள்ள மிகமிகச் சிறிய நுண்ணிய துகளையே அணு என்று ஜான் டால்டன் கருதினார். திண்ம நிலைப் பொருள்களில் உள்ள நுண்ணிய துகள்கள் பற்றிய ஆய்வை ஜான் டால்டன் மேற்கொள்ளவில்லை. மாறாக, வாயுக்களின் துகள்கள் சார்ந்த ஆய்வுகளையே பெருமளவில் மேற்கொண்டார். குறிப்பாக, வாயுவில் அடங்கியுள்ள துகள்கள் எவ்வாறு ஒன்றோடொன்று கலக்கின்றன என்பது குறித்தும், அவை இணைந்து எத்தகையச் சேர்மங்களை உருவாக்குகின்றன என்பதோடு நீரில் எவ்வாறு கரைகின்றன என்பது போன்ற ஆய்வுகளையே அதிக அளவில் மேற்கொண்டார். தாம் மேற்கொண்ட ஆய்வுகளிலிருந்து, தனிமங்கள் இணைந்து, ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சேர்மங்களை, குறிப்பிட்ட நிறைவிகித அடிப்படையில் இணைந்தே உருவாக்குகின்றன எனக் கண்டறிந்தார். இதன் விளைவாக, பொருள்கள் இணையும் போது அவற்றில் அடங்கியுள்ள நுண்ணிய துகள்கள் குறிப்பிட்ட அளவில் ஒன்றோடொன்று இணைகின்றன என எடுத்துரைத்தார்.

அறிவியல் அறிஞர்களின் புதிய அணுக்கொள்கைகள், அறிவியல் எவ்வாறு வளர்ச்சி அடைந்து வருகிறது என்பதற்குச் சிறந்த சான்றாக விளங்குகிறது. பல அறிவியல் அறிஞர்கள் புதிய கண்டுபிடிப்புகளுக்கு, தத்தம் நுண்ணறிவைப் பயன்படுத்தியுள்ளனர். ஏற்கனவே, தெரிவிக்கப்பட்ட கொள்கைகள், புதிய ஆய்வுகளின் விளைவாக பல மாற்றங்களுக்கு உட்படுத்தப்பட்டு, புதிய கொள்கைகளாக வரையறுக்கப்படுகின்றன. அக்கொள்கைகள் மேலும் புதிய கண்டுபிடிப்புகளுக்கு அடிப்படையாக அமைகின்றன.

J.J.தாம்ஸனின் அணுக்கொள்கை, அணுக்களின் நடுநிலைத் தன்மையை விளக்கியபோதும், அக்கொள்கையால் அணுவில் உள்ள அணுக்கரு பற்றிய கருத்துக்களை விளக்க இயலவில்லை. அணுக்கரு பற்றிய புதிய கொள்கையை, 1909ஆம் ஆண்டு எர்னஸ்ட் ரூதர்போர்டு அறிமுகப்படுத்தினார்.

4.1. அணுக்கரு கண்டுபிடிப்பு

ரூதர்போர்டின் செயல்பாடு

மெல்லிய ஒரு உலோகத் தகட்டின்மீது ஆல்ஃபாக்கதிர்களை விழச்செய்யும்போது ஏற்படும் மாற்றங்களை ரூதர்போர்டு ஆய்வு செய்தார்.

எர்னஸ்ட் ரூதர்போர்டு (1871–1937)

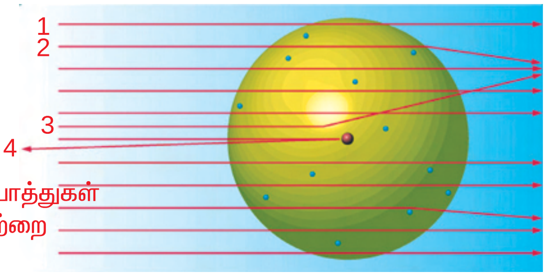
எர்னஸ்ட் ரூதர்போர்டு என்ற பிரிட்டிஷ் இயற்பியலார் ஆல்ஃபா துகள்களைப் பயன்படுத்தி கதிரியக்க ஆய்வு மூலம் அணுக்களைப் பற்றிய ஆய்வில் ஈடுபட்டார். ரூதர்போர்டு "அணுக்கரு இயற்பியலின் தந்தை'' என அழைக்கப்பட்டார். அணு அமைப்பு ஆராய்ச்சிக்காக 1908ஆம் ஆண்டு நோபல் பரிசினைப் பெற்றார்.

4.2. ரூதர்போர்டின் சோதனை

4×10^{-5} செ.மீ தடிமன் உள்ள மெல்லிய தங்கத்தகட்டின் ஊடே, ஆல்ஃபாத்துகள் கற்றை செலுத்தப்பட்டது. பெரும்பாலான ஆல்ஃபாத் துகள்கள் தகட்டினுள் நேர்கோட்டுப் பாதையில் ஊடுருவிச் சென்றன. சில ஆல்ஃபாத்துகள்கள் சராசரியாக 90^0 கோணத்தில் விலக்கம் அடைந்தன. அரிதாக 20,000 துகள்களில், ஒன்று மட்டும் உலோக அணுக்கரு மீது பட்டு 180^0 கோணத்தில் விலக்கம் அடைந்தது.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

- *ஆல்ஃபாத்துகள்கள் என்பவை ஹீலியம் அயனிகள் (He^{2+}).*
- *ஆல்ஃபாத்துகளின் நிறை, ஓர் எலக்ட்ரானின் நிறையைப்போல் 8000 மடங்கு அதிகம்.*
- *ஆல்ஃபாத்துகள்களின் திசைவேகம் ஏறக்குறைய 2×10^{7} மீ /நொடி.*

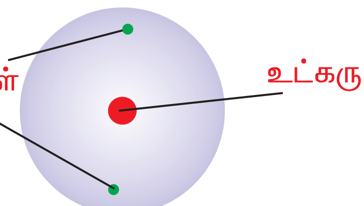


ஒரு தங்கஅணு மீது ஆல்ஃபாத்துகள்கள் மோதுவதைக் குறிக்கும் வரைபடம். அணுவின் மையப்பகுதியில் அணுக்கரு காட்டப்பட்டுள்ளது.

இந்த ஆய்விலிருந்து, அணுவின் மையப்பகுதியில் சிறிய உருவ அளவில் அதிக நேர் மின்சுமையுடைய உட்கரு இடம்பெற்றுள்ளது எனக் கண்டறிந்தார்.

4.3. ரூதர்போர்டு அணுக்கொள்கை

- அணுவின் மையப்பகுதியில் மிகமிகச் சிறிய உட்கரு இடம் பெற்றுள்ளது.
- உட்கருவைச் சுற்றியுள்ள பெரும்பகுதி வெற்றிடமாக உள்ளது.
- அணுவின் நிறை, அதன் உட்கருவின் நிறையைப் பொறுத்துள்ளது.
- உட்கருவைச் சுற்றியுள்ள வெற்றிடத்தில் எலக்ட்ரான்கள் இடம் பெற்றுள்ளன.
- எலக்ட்ரான்கள், உட்கருவை வட்ட வடிவப் பாதையில் சுற்றி வருகின்றன.



4.3.1. வரம்புகள்

மின்காந்தக் கொள்கைப்படி, வேகமாக இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் எலக்ட்ரான் தொடர்ந்து ஆற்றலை இழக்க வேண்டும். இவ்வாறு ஆற்றலை இழப்பதால், எலக்ட்ரான் அணுக்கருவைச் சுற்றிவரும் பாதை சுருங்கி இறுதியில் அணுக்கருவினுள் விழ வேண்டும். இவ்வாறு நிகழ்ந்தால் அணு அதன் நிலைப்புத் தன்மையை இழக்க நேரிடும். ஆனால், அணு நிலைப்புத் தன்மை உடையது. இதனால், ரூதர்போர்டு கொள்கை அணுவின் நிலைப்புத் தன்மையை விளக்க இயலவில்லை.

செயல் 4.1 நாங்களே செய்கிறோம்

ரூதர்போர்டு ஆய்வில்,

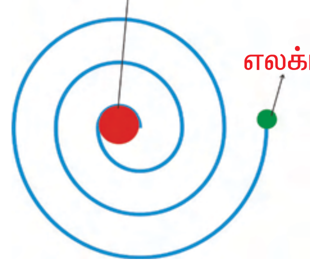
1) பெரும்பாலான ஆல்ஃபாக்கதிர்கள் எவ்விதப் பாதிப்பும் இன்றி உலோகத்தகட்டை ஊடுருவிச் சென்றதற்குக் காரணம் யாது ?

2) சில ஆல்ஃபாத்துகள்கள் மட்டும் விலக்கம் அடைந்ததற்குக் காரணம் யாது ?

3) அணுவின் உருவளவோடு ஒப்பிடுகையில், அணுக்கருவின் அளவு உருவத்தில் சிறியதா, பெரியதா ?

4.4. போர் – அணுக்கொள்கை

ரூதர்போர்டு அணுமாதிரியில் திருத்தங்கள் மேற்கொண்டு, நீல்ஸ்போர் புதிய அணுமாதிரிக் கொள்கைகளை உருவாக்கினார்.



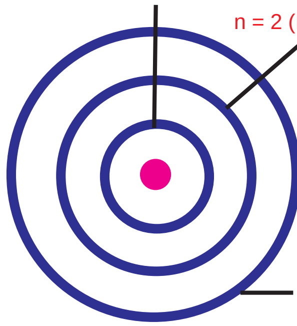
மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

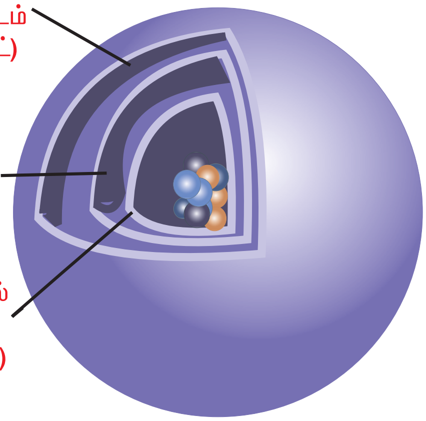
நூலின் ஒரு முனையில் கல்லைக் கட்டி, அக்கயிற்றை ஒரு சிறுவன் தன்னைச் சுற்றி, சுற்றுவதாகக் கருதுவோம். கல் வேகமாக சுற்றப்படும்போது, அது அதிக கனஅளவை ஆக்கிரமிப்பதைக் காணலாம். இதுபோல், அணுக்கருவைச் சுற்றி எலக்ட்ரான்கள் வேகமாக இயங்கும்போது, அவை அதிக கனஅளவை ஆக்கிரமிக்கின்றன.

நீல்ஸ்போர் (1885–1962)

டென்மார்க்கில் உள்ள கோபன் ஹேகனில் நீல்ஸ்போர் 1885 ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் 7 ஆம் தேதி பிறந்தார். இவர் சிறந்த கால்பந்து வீரரும் ஆவார். மான்செஸ்டர் பல்கலைக்கழகத்தில் ரூதர்போர்டுடன் பணியாற்றினார். போர் கொள்கை, நவீன இயற்பியலான குவாண்டம் கொள்கைக்கு அடிப்படையாக அமைந்தது. 1922இல் இயற்பியலுக்கான நோபல் பரிசைப் பெற்றார்.

- ஓர் அணுவில் எலக்ட்ரான்கள் நிலையான வட்டப்பாதையில் அணுக்கருவைச் சுற்றி வருகின்றன. இவ்வட்டப் பாதைகள் ஆர்பிட்டுகள் அல்லது கூடுகள் அல்லது ஆற்றல்மட்டங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- ஒரே வட்டப்பாதையில் எலக்ட்ரான்கள் சுற்றி வருகையில் ஆற்றலை இழப்பதோ அல்லது ஏற்பதோ இல்லை.
- இவ்வட்டப் பாதைகள் 1, 2, 3, 4 அல்லது K, L, M, N கூடுகள் எனப் பெயரிடப்படுகின்றன. இந்த எண்கள் முதன்மைக் குவாண்டம் எண்கள் (n) எனப்படும்.
- ஆர்பிட் உருவளவு சிறியதாக இருக்கும் போது, அதன் ஆற்றலும் குறைவாகவே இருக்கும்.
- உட்கருவிலிருந்து தொலைவு அதிகரிக்கும்போது, ஆர்பிட்டின் ஆற்றலும் இணையாக உயர்கிறது.
- ஓர் ஆற்றல் மட்டத்தில் (n) இடங்கொள்ளும் எலக்ட்ரான்களின் அதிகபட்ச எண்ணிக்கை $2n^2$ ஆகும்.
- எலக்ட்ரான், ஆற்றலை உறிஞ்சும்போது, குறைந்த ஆற்றல் மட்டத்திலிருந்து உயர் ஆற்றல் மட்டத்திற்குத் தாவுகிறது.
- உயர் ஆற்றல் மட்டத்தில் இருந்து குறைந்த ஆற்றல் மட்டத்திற்கு எலக்ட்ரான் இடம்பெயரும்போது ஆற்றலை வெளி விடுகிறது.





ஆர்பிட் : ஆர்பிட் என்பது எலக்ட்ரான்கள் உட்கருவைச் சுற்றிவரும் வட்டப்பாதை.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

ரூதர்போர்டின் மாணவர்களில் ஜேம்ஸ்சாட்விக்கும் ஒருவர் ஆவர்.

4.5. நியூட்ரான்கள் கண்டுபிடிப்பு

1932இல் ஜேம்ஸ் சாட்விக் என்னும் அறிவியலார் பெரில்லியம் உட்கருவை, ஆல்ஃபாக்கதிரால் தாக்கினார். புரோட்டான்களுக்கு இணையான நிறை உள்ள துகள்கள் வெளியேறின. இத்துகள்களுக்கு மின்சுமை ஏதும் இல்லை. இவை நியூட்ரான்கள் என்று அழைக்கப்பட்டன.

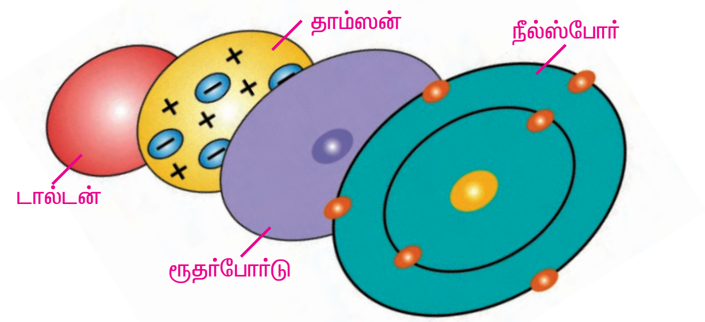
பெரில்லியம் + ஆல்ஃபா கதிர் → கார்பன் + நியூட்ரான்

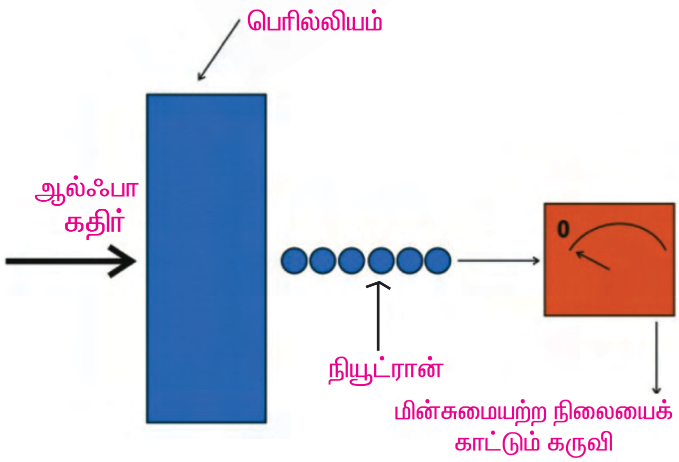
மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை = நிறை எண் – புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை (அ) எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை (அணு எண்)

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

டால்டன், தாம்ஸன், ரூதர்போர்டு, நீல்ஸ்போரின் அணு அமைப்புகள்





நியூட்ரான்களின் சிறப்பியல்புகள்

- நியூட்ரான்கள் மின்சுமையற்ற துகள்கள். அதாவது, நடுநிலையான துகள்கள்.
- ஹைட்ரஜன் அணுவைத் தவிர, ஏனைய அணுக்களின் உட்கருவில் நியூட்ரான்கள் இடம் பெற்றுள்ளன.
- ஒரு நியூட்ரானின் நிறை, ஏறக்குறைய ஒரு புரோட்டானின் நிறைக்குச் சமம்.
- நியூட்ரான்கள் எண்ணிக்கையில் வேறுபடும் ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள்,ஐசோடோப்புகள் எனப்படும்.
- நியூட்ரானும் அணுவின் பகுதிப் பொருளாகவே கருதப்படுகிறது.

4.6. அடிப்படைத் துகள்களின் சிறப்பியல்புகள்

ஒரு தனிமம், சேர்மத்தின் இயற்பியல், வேதியியல் பண்புகளை அவற்றில் அடங்கியுள்ள அணுவின் அடிப்படைத்துகள்களைப் பொறுத்து விளக்க இயலும்.

ஓர் அணுவின் அடிப்படைத் துகள்களாவன:

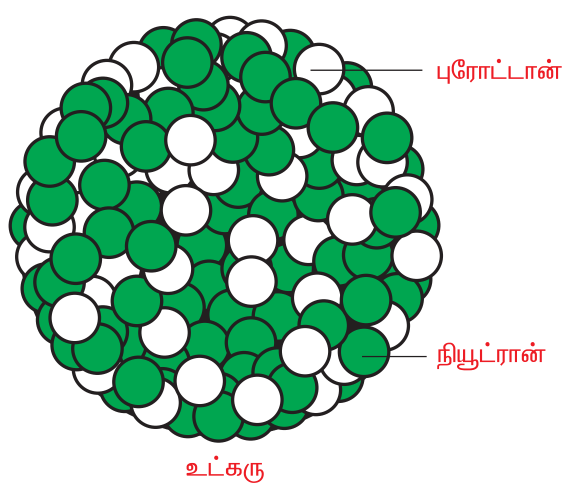
- புரோட்டான்கள்: இவை நேர்மின்சுமை உடைய துகள்கள். இவை அணுவின் உட்கருவினுள் உள்ளன.
- எலக்ட்ரான்கள்: இவை எதிர்மின்சுமை உடைய துகள்கள். இத்துகள்கள் உட்கருவை வட்டப்பாதைகளில் சுற்றி வருகின்றன.
- நியூட்ரான்கள்: இவை நடுநிலையான, மின்சுமையற்ற துகள்கள். இத்துகள்கள் உட்கருவினுள் உள்ளன.

4.6.1. உட்கருவின் அமைப்பு

எலக்ட்ரான்களின் நிறை மிகமிகக் குறைவு. எனவே அது புறக்கணிக்கத்தக்கது. ஆகவே, ஓர் அணுவின் நிகர நிறை, அதன் உட்கருவின் நிறையையே சார்ந்துள்ளது. அணுவின் உட்கரு, இரண்டு கூறுகளால் ஆனவை. அவை புரோட்டான்களும், நியூட்ரான்களும் ஆகும்.

புரோட்டான்கள் நேர்மின்சுமையுடைய துகள்கள். ஒத்த மின்சுமையைப் பெற்றிருப்பதால், புரோட்டான்கள் ஒன்றையொன்று விலக்கும் தன்மையைப் பெறுகிறது. மிகச்சிறிய உருவளவு கொண்ட நிலையான உட்கருவில் நியூட்ரான்கள் இன்றி, ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட புரோட்டான்கள் இடங்கொள்ள இயலாது.

நியூட்ரான் துகள், உட்கருவில் உள்ள நேர்மின்னேற்றம் பெற்ற புரோட்டான் துகள்களுக்கிடையே நிலவும் விலக்கு விசையைக் குறைப்பதன் மூலம், உட்கருவில் உள்ள துகள்கள் அனைத்தையும் உள்ளடக்கிய நிலையான உட்கரு உருவாகக் காரணமாகிறது.



அணுவின் பிற அடிப்படைத்துகள்கள்

எலக்ட்ரான்கள், புரோட்டான்கள், நியூட்ரான்கள் நீங்கலாக, அணுவின் பிற அடிப்படைத் துகள்களாவன,

1.மெசான்கள் 2. பாசிட்ரான்கள் 3. நியூட்ரினோக்கள் 4. குவார்க்ஸ் 5.பியான்கள் 6.குளுவான்கள்

அணுவின் அடிப்படைத்துகள்களின் பண்புகள்

	எலக்ட்ரான்	புரோட்டான்	நியூட்ரான்
கண்டுபிடித்த அறிவியலாளர்	J.J. தாம்ஸன், H.A. லோரன்ஸ்	E. கோல்டுஸ்டீன்	ஜேம்ஸ்சாட்விக்
நிறை	9.1×10^{-28} கி	1.672×10^{-24} கி	1.674×10^{-24} கி
மின்சுமை அலகு	–1	+1	0

நியூக்ளியான்கள்

அணுவின் அடிப்படைத்துகள்களான புரோட்டான்களும். நியூட்ரான்களும் இணைந்து நியூக்ளியான்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. எனவே ஓர் அணுவின் நிறை எண் என்பது அவ்வணுவின் உட்கருவில் இடம்பெற்றுள்ள நியூக்ளியான்களின் எண்ணிக்கையைக் குறிக்கிறது.

4.7. அணு எண், நிறை எண்

அணு எண் (Z): ஓர் அணுவின் அணு எண் என்பது, அத்தனிம அணுவின் உட்கருவினுள் காணப்படும் புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை அல்லது உட்கருவை வெளிப்பாகத்தில் சுற்றி வருகின்ற எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை என வரையறுக்கப்படுகின்றது.

ஹைட்ரஜன் அணுவின் அணு எண் ஒன்று ஆகும். ஹீலியம் அணுவின் அணு எண் இரண்டு ஆகும்.

அணு எண் z என்ற குறியீட்டால் குறிக்கப்படுகிறது, இரண்டு தனிமங்கள் ஒரே மதிப்பிலான அணு எண்ணைப் பெற்றிருக்க இயலாது. அணு எண் என்பது ஒவ்வொரு அணுவுக்கும் உரிய தனித்துவப் பண்பாகும்.

சில தனிமங்களின் அணு எண் மதிப்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

நிறை எண் (A)

ஓர் அணுவின் நிறை எண்ணை, அத்தனிம அணுவின் உட்கருவினுள் இடம்பெற்றுள்ள புரோட்டான்கள், நியூட்ரான்கள் ஆகியவற்றின் மொத்த எண்ணிக்கை என வரையறுக்கலாம். சான்றாக, நிறை எண் மதிப்பு 23 உள்ள சோடியம் அணுவின் உட்கருவினுள் இடம் பெற்றுள்ள புரோட்டான்கள், நியூட்ரான்களின் மொத்த எண்ணிக்கை 23 ஆகும். ஓர் அணுவின் நிறை எண் மதிப்பிலிருந்து அணு எண் மதிப்பைக் கழிப்பதன் மூலம் நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைக் (சோடியம்–12)கணக்கிடலாம். சில தனிமங்களின் நிறை எண் மதிப்புகள் பின்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

அணு எண், நிறை எண்ணைக் குறிப்பிடுதல்

$$^{\text{நிறை எண் (A)}}_{\text{அணுஎண்(Z)}}X$$

எடுத்துக்காட்டாக,

நைட்ரஜனின் அணுஎண் 7.

நைட்ரஜனின் நிறைஎண் 14.

குறிப்பீடு: $^{14}_{7}N$

தனிமம்	H	He	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	Na
அணு எண்	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

தனிமம்	H	He	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	Na	Mg
அணு எண்	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
நிறை எண்	1	4	7	9	11	12	14	16	19	20	23	24

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

செயல் 4.2 **நாங்களே செய்கிறோம்**

A இல் 11 புரோட்டான்கள், 11 எலக்ட்ரான்கள், 12 நியூட்ரான்கள் உள்ளன.
B இல் 15 புரோட்டான்கள், 15 எலக்ட்ரான்கள், 16 நியூட்ரான்கள் உள்ளன.
C இல் 4 புரோட்டான்கள், 4 எலக்ட்ரான்கள், 5 நியூட்ரான்கள் உள்ளன.
A,B,C ஆகிய தனிமங்களின் பெயர்களை நாம் கண்டறிவோம்.

செயல் 4.3 **நானே செய்கிறேன்**

சரியான மதிப்பைக் கணக்கிட்டு, அட்டவணையை நிரப்புவேன்.

தனிமம்	அணு எண்	புரோட்டான்கள் எண்ணிக்கை	எலக்ட்ரான்கள் எண்ணிக்கை
போரான்	5		
சோடியம்	11		
பாஸ்பரஸ்	15		
நியான்	10		

செயல் 4.4 **நானே செய்கிறேன்**

பின்வரும் தனிமங்களில், எத்தனிமங்கள் ஒரே எண்ணிக்கையிலான நியூட்ரான்களைக் கொண்டுள்ளன என்பதைக் கணக்கிடுவேன்.

1. லித்தியம் ${}^{7}_{3}Li$
2. கார்பன் ${}^{12}_{6}C$
3. நைட்ரஜன் ${}^{14}_{7}N$
4. பெரில்லியம் ${}^{9}_{4}Be$
5. ஆக்ஸிஜன் ${}^{16}_{8}O$

4.8. ஐசோடோப்புகள்

அமெரிக்க அறிவியலாளர் T.W. ரிச்சர்ட்ஸ், வெவ்வேறு இடங்களிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட லெட் (காரீயம்) மாதிரிகளின் அணு நிறை வெவ்வேறாக இருப்பதைக் கண்டறிந்து வியப்புற்றார். ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள் அனைத்தும் ஒரே விதமாக இல்லை என்பதையே இச்செயல் எடுத்துரைக்கிறது. ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள் அனைத்தும் வேதிப்பண்புகளில் ஒத்திருந்த நிலையிலும், அவற்றின் அணு நிறை மதிப்புகளில் வேறுபடுகின்றன என்பது தெளிவாகிறது.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

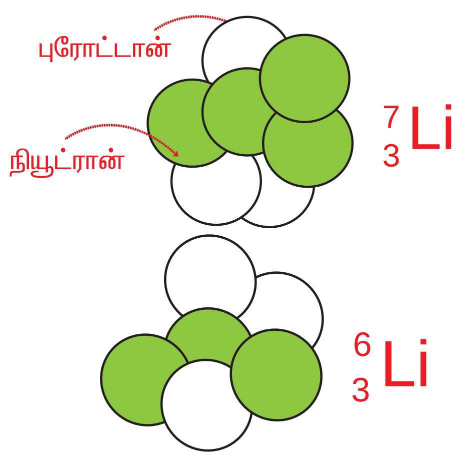
எடை குறைவான அணுக்களின் உட்கரு நிலைப்புத்தன்மைக்கு, ஒரு புரோட்டானுக்கு ஒரு நியூட்ரான் என்ற விகிதம் போதுமானது. எடை அதிகமான, கனமான அணுக்களின் உட்கருவின் நிலைப்புத்தன்மைக்கு, புரோட்டான்கள் எண்ணிக்கையைப் பொருத்து அதிக எண்ணிக்கையில் நியூட்ரான் விகிதம் அமைகிறது. எனவே ஓர் உட்கருவின் நிலைப்புத்தன்மைக்கு நியூட்ரான்–புரோட்டான் விகிதமே அடிப்படைக் காரணமாக அமைகிறது.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

குளோரின் பின்ன அணுநிறை மதிப்புடையது. ஏனெனில், குளோரின்–35 உள்ள அணுக்கள் 75% , குளோரின் – 37 உள்ள அணுக்கள் 25% உள்ளன.

எனவே, குளோரின் அணுவின் சராசரி அணு நிறை =

$$\left\{\frac{75}{100} x35\right\} + \left\{\frac{25}{100} x37\right\} = 35.5$$



லித்தியம் ஐசோடோப்புகள்

ஒத்த அணு எண் மதிப்பையும் வேறுபட்ட நிறை எண் மதிப்புகளையும் கொண்ட ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள், **ஐசோடோப்புகள்** என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

ஐசோடோப்புகளின் சிறப்பியல்புகள்

- ஒரே தனிமத்தின் ஐசோடோப்புகள், அவற்றின் நிறை எண்களில் மட்டும் வேறுபடுகின்றன.
- நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை வேறுபடுவதால், அவற்றின் நிறை எண்களும் வேறுபடுகின்றன.
- ஒரு தனிமத்தின் ஐசோடோப்புகள் ஒத்த வேதியியல் பண்புகளைப் பெற்றுள்ளன.
- எனினும், இயற்பியல் பண்புகளில் ஐசோடோப்புகள் சிறிது மாறுபடுகின்றன.
- ஐசோடோப்புகளைக் கொண்டுள்ள தனிம அணுக்கள், பின்ன அணு நிறைகளைப் பெற்றுள்ளன.

செயல் 4.5 நானே செய்கிறேன்

(i) கீழ்வரும் ஐசோடோப்புகளில் அடங்கியுள்ள நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை மதிப்பைக் கண்டறிவேன்.

(அ) $^{1}_{1}H$, $^{2}_{1}H$, $^{3}_{1}H$ *(ஆ)* $^{35}_{17}Cl$, $^{37}_{17}Cl$

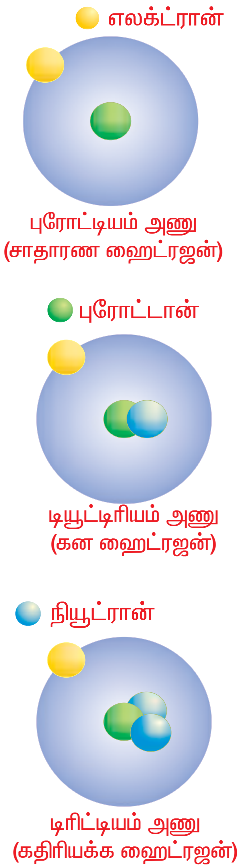
(ii) இக்கணக்கீடுகளின் முடிவிலிருந்து நான் அறிந்து கொண்டதைப் பட்டியலிடுவேன்.

தனிமம்	ஐசோடோப்பு	குறியீடு
ஹைட்ரஜன்	புரோட்டியம்	$^{1}_{1}H$
	டியூட்டீரியம்	$^{2}_{1}H$ (அல்லது) $^{2}_{1}D$
	டிரிட்டியம்	$^{3}_{1}H$ (அல்லது) $^{3}_{1}T$
குளோரின்	குளோரின் – 35	$^{35}_{17}Cl$
	குளோரின் – 37	$^{37}_{17}Cl$
கார்பன்	கார்பன் – 12	$^{12}_{6}C$
	கார்பன் – 14	$^{14}_{6}C$
யுரேனியம்	யுரேனியம் – 235	$^{235}_{92}U$
	யுரேனியம் – 238	$^{238}_{92}U$

ஐசோடோப்புகளின் பயன்கள்

மருத்துவத் துறையில் பல தனிம ஐசோடோப்புகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

- இரத்தசோகை நோய்க்கான சிகிச்சையில், இரும்பு–59 ஐசோடோப்பு பயன்படுகிறது.
- முன்கழுத்துக்கழலை நோய்க்கான சிகிச்சைக்கு, அயோடின்–131 ஐசோடோப்பு பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- கோபால்ட்–60 ஐசோடோப்பு, புற்றுநோய் சிகிச்சையில் பயன்படுகிறது.
- கண் மருத்துவத்தில் பாஸ்பரஸ்–32 ஐசோடோப்பு பயன்படுகிறது.
- கார்பன்–11 ஐசோடோப்பு மூளை நுண்ணாய்வுச் சிகிச்சைக்குப் பயன்படுகிறது.



ஹைட்ரஜனின் ஐசோடோப்புகள்

செயல் 4.6 நானே செய்கிறேன்

புரோமின் தனிமம் இரு வகை ஐசோடோப்புகளைப் பெற்றுள்ளது.

புரோமின் – 79 (49.7%) ,

புரோமின்– 81 (50.3%)

எனில், இம்மதிப்புகளிலிருந்து புரோமின் அணுவின் சராசரி அணுநிறை மதிப்பைக் கணக்கிடுவேன்.

செயல் 4.7 நானே செய்கிறேன்

தனிமங்களின் சராசரி அணுநிறை மதிப்புகளிலிருந்து, எத்தனிமம் குறைந்த எண்ணிக்கையிலுள்ள ஐசோடோப்புகளைப் பெற்றுள்ளது எனக் கண்டறிவேன்.

குளோரின் – 35.5

ஹைட்ரஜன் – 1.008

ஆக்ஸிஜன் – 16.0

4.9. அணுக்களின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு

ஒவ்வோர் அணுவும் புரோட்டான்களும், நியூட்ரான்களும் அடங்கிய நேர்மின்சுமை உள்ள உட்கருவைக் கொண்டுள்ளது என்பது நன்கு தெரிந்ததே. எதிர் மின்சுமை உள்ள எலக்ட்ரான்கள் குறிப்பிட்ட வட்டப்பாதைகளில் உட்கருவைச் சுற்றி வருகின்றன. இவை ஆர்பிட்டுகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. உட்கருவிற்கு அருகாமையில் உள்ள வட்டப் பாதையிலிருந்து அவை 1, 2, 3, 4 அல்லது K, L, M, N என நீல்ஸ்போரின் அணுமாதிரியின்படி பெயரிடப்படுகின்றன.

ஒரு வட்டப்பாதையில் இடங்கொள்ளும் அதிகபட்ச எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை $2n^2$ என்ற வாய்பாட்டால் கணக்கிடப்படுகிறது. n என்பது வட்டப்பாதையின் எண்ணிக்கை.

முதல் வட்டப்பாதை முழுவதுமாக எலக்ட்ரான்களால்நிரப்பப்பட்டபின்பு,இரண்டாவது வட்டப்பாதையில் எலக்ட்ரான்கள் நிரம்பத் தொடங்குகிறது. இதுபோன்று இரண்டாவது வட்டப்பாதை நிரம்பிய பின்பு மூன்றாவது வட்டப்பாதை நிரம்ப தொடங்குகின்றது. ஆனால் மூன்றாவது வட்டப்பாதை முழுமையாக நிரம்பும் முன்னரே நான்காவது வட்டப்பாதையில் எலக்ட்ரான்கள் நிரம்பத் தொடங்குகின்றன.

''குவாண்டம் எண்கள்'' சார்ந்த கொள்கை மூலம் இது விளக்கப்படுகிறது.

இவ்வாறு உட்கருவைச் சுற்றியுள்ள ஒவ்வோர் ஆர்பிட்டிலும் எலக்ட்ரான்கள் நிரப்பப்பட்டுள்ள எண்ணிக்கையைக் குறிப்பிடுவதே எலக்ட்ரான் அமைப்பு எனப்படும். தனிமங்கள், அவற்றின்

ஆர்பிட்	எலக்ட்ரான்கள் எண்ணிக்கை
1 (K – ஆர்பிட்)	$2n^2 = 2 \times 1^2 = 2$
2 (L– ஆர்பிட்)	$2n^2 = 2 \times 2^2 = 8$
3 (M– ஆர்பிட்)	$2n^2 = 2 \times 3^2 = 18$
4 (N– ஆர்பிட்)	$2n^2 = 2 \times 4^2 = 32$

சேர்மங்களின் பெரும்பான்மையான பண்புகள் எலக்ட்ரான் அமைப்பையே சார்ந்துள்ளன. தனிமங்களின் எலக்ட்ரான் அமைப்பைக் கண்டறிய, அணுவின் முதன்மைக் குவாண்டம் எண் மதிப்பைத் தெரிந்திருத்தல் வேண்டும். முதன்மைக்குவாண்டம் எண் என்பது ஓர் அணுவில் இடம்பெற்றுள்ள மொத்த வட்டப்பாதை அல்லது ஆர்பிட்டுகளின் எண்ணிக்கையைக் குறிப்பதாகும்.

சான்றாக,

சோடியம் அணுவைக் கருதுவோம்.

சோடியம் தனிமத்தின் அணுஎண் = 11

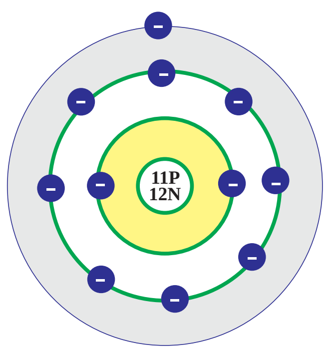
எனவே, சோடியம் அணுவில் உள்ள மொத்த எலக்ட்ரான்கள் = 11

ஆர்பிட்களில் எலக்ட்ரான்கள் பங்கீடு (பகிர்வு)

ஆர்பிட்	எலக்ட்ரான்கள் எண்ணிக்கை
1 (K – ஆர்பிட்)	$2n^2 = 2 \times 1^2$ = 2 எலக்ட்ரான்கள்
2 (L– ஆர்பிட்)	$2n^2 = 2 \times 2^2$ = 8 எலக்ட்ரான்கள்
3 (M– ஆர்பிட்)	மீதமுள்ள எலக்ட்ரான் = 1

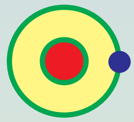
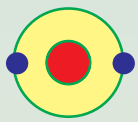
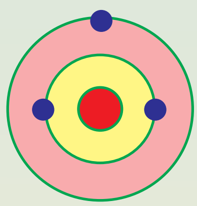
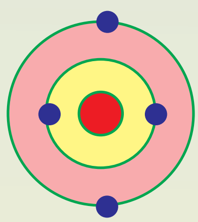
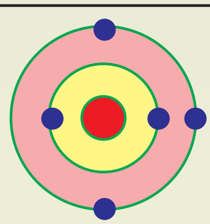
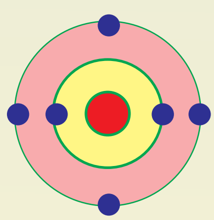
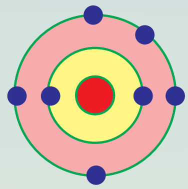
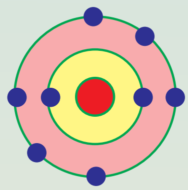
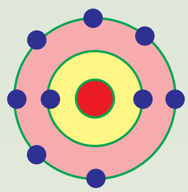
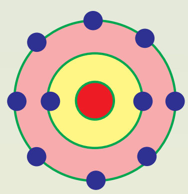
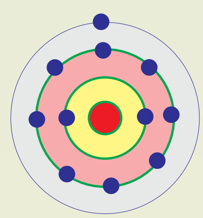
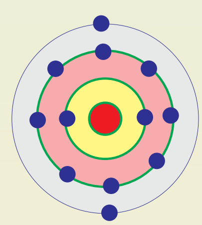
எனவே, சோடியம் அணுவில் எலக்ட்ரான் பகிர்வு 2, 8, 1 ஆகும்.

சோடியம் அணு



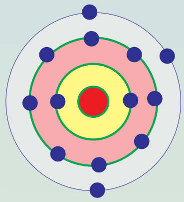
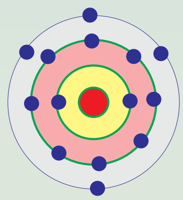
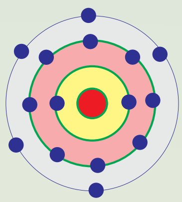
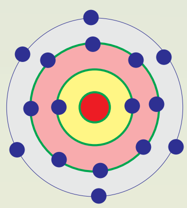
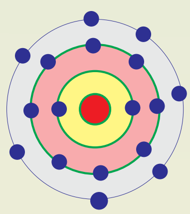
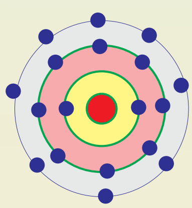
athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

சில தனிமங்களும் அவற்றின் எலக்ட்ரான் அமைப்பும்

தனிமம்	அணு எண்	எலக்ட்ரான் புள்ளி அமைப்பு	எலக்ட்ரான் பகிர்வு
ஹைட்ரஜன் (H)	1		1
ஹீலியம் (He)	2		2
லித்தியம் (Li)	3		2,1
பெரிலியம் (Be)	4		2,2
போரான் (B)	5		2,3
கார்பன் (C)	6		2,4
நைட்ரஜன் (N)	7		2,5
ஆக்ஸிஜன் (O)	8		2,6
புளூரின் (F)	9		2,7
நியான் (Ne)	10		2,8
சோடியம் (Na)	11		2,8,1
மெக்னீசியம் (Mg)	12		2,8,2

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

சில தனிமங்களும் அவற்றின் எலக்ட்ரான் அமைப்பும்

தனிமம்	அணு எண்	எலக்ட்ரான் புள்ளி அமைப்பு	எலக்ட்ரான் பகிர்வு
அலுமினியம் (Al)	13		2,8,3
சிலிக்கான் (Si)	14		2,8,4
பாஸ்பரஸ் (P)	15		2,8,5
சல்பர் (S)	16		2,8,6
குளோரின் (Cl)	17		2,8,7
ஆர்கான் (Ar)	18		2,8,8

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

தனிமங்களின் எலக்ட்ரான் அமைப்பிற்குச் சான்றாகப் பயன்படுவது அணு நிறமாலை ஆய்வு ஆகும்.

செயல் 4.8 **நானே செய்கிறேன்**

கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள தனிமங்களின் எலக்ட்ரான் பகிர்வுகளை எழுதுவேன்.

தனிமம்	அணு எண்	எலக்ட்ரான் பகிர்வு		
		K	L	M
லித்தியம்	3			
போரான்	5			
புளூரின்	9			
மெக்னீசியம்	12			
பாஸ்பரஸ்	15			

4.9.1. இணைதிற எலக்ட்ரானும், இணைதிறனும்

ஓர் அணுவின் வெளிவட்டப்பாதையில் இடம்பெற்றுள்ள எலக்ட்ரான்கள் வேதிப் பிணைப்புகளில் பங்கு வகிக்கிறது. இந்த எலக்ட்ரான்கள் இணைதிற எலக்ட்ரான்கள் எனப்படும்.

ஓர் அணுவில் உள்ள வெளிவட்டப்பாதை அல்லது ஆர்பிட், அவ்வணுவின் இணைதிற வட்டப்பாதை அல்லது இணைதிற ஆர்பிட் எனப்படும். இணைதிற ஆர்பிட்டில் இடம்பெற்றுள்ள எலக்ட்ரான்கள் இணைதிற எலக்ட்ரான்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

இணைதிற எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைக் குறிப்பிடும் எண்மதிப்பு, அத்தனிமத்தின் இணைதிறனைக் கணக்கிடப் பயன்படுகிறது. ஓர் அணு, மற்றோர் அணுவுடன் இணையும் திறன், அவ்வணுவின் இணைதிறனால் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது.

விளக்கம் :

லித்தியம் அணுவில் (அணு எண் = 3) எலக்ட்ரான் பகிர்வு

(n =1) K ஆர்பிட் = 2 எலக்ட்ரான்கள்

(n =2) L ஆர்பிட் = 1 (மீதமுள்ள எலக்ட்ரான்)

வெளிவட்டப்பாதை "L" ஆகும்.

அறிவியல்

செயல் 4.9 நானே செய்கிறேன்

இணைதிற எலக்ட்ரான்களையும், இணைதிறனையும் கணக்கிடுவேன்.

தனிமம்	அணு எண்	இணைதிற எலக்ட்ரான்கள்	இணைதிறன்
ஹைட்ரஜன்	1		
போரான்	5		
கார்பன்	6		
மெக்னீசியம்	12		
அலுமினியம்	13		

வெளிவட்ட எலக்ட்ரான்கள் எண்ணிக்கை = 1

எனவே,

லித்தியம் அணுவின் இணைதிறன் = 1 ஆகும்

ஓர் அணுவின் வெளிவட்டப்பாதையில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை, அதில் முழுமையாக இடம்பெறும் எலக்ட்ரான்கள் எண்ணிக்கைக்கு அருகில் இருப்பின், (குறிப்பாக L ஆர்பிட்டுக்கு 8 எலக்ட்ரான்கள்) அணுவின் இணைதிறன் பின்வரும் வாய்பாடு மூலம் கணக்கிடப்படுகிறது.

இணைதிறன் = 8 – இணைதிற எலக்ட்ரான்கள்

சான்றாக,

புளூரின் அணுவின் (அணு எண் = 9) எலக்ட்ரான் பகிர்வு

n	ஆர்பிட்	எலக்ட்ரான்கள் பகிர்வு
1	K	2
2	L	7

L-வெளிவட்டப் பாதையில் 7 எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன. இம்மதிப்பு முழு எண்ணிக்கையான 8–க்கு அருகில் உள்ளதால்,

இணைதிறன் = 8 – 7 = 1 ஆகும்.

மதிப்பீடு – மாதிரி வினாக்கள்

பிரிவு – அ

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. ஓர் ஆற்றல் மட்டத்தில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் அதிகபட்ச எண்ணிக்கையைக் கணக்கிட உதவும் வாய்பாடு $2n^2$ (n = 1,2,3.....) எனில், முதல் ஆற்றல் மட்டத்தில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை ___________ ஆகும் (8, 2, 18)
2. புரோட்டானைக் கண்டறிந்தவர் கோல்டுஸ்டீன். இது அணுவின் உட்கருவில் உள்ளது. இது ___________ தன்மை உடையது. (எதிர்மின், நேர்மின், நடுநிலை)
3. இது ஓர் அடிப்படைத்துகள். இது அணுவின் உட்கருவை வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருகிறது. இது எதிர்மின் சுமை உடையது. இதனைக் கண்டறிந்தவர் பெயர் J.J. தாம்சன். இந்தத் துகளின் பெயர் ___________ (எலக்ட்ரான், புரோட்டான், நியூட்ரான்)
4. $^{7}_{3}Li$ என்ற தனிமத்தில் உள்ள நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை 4 எனில் $^{16}_{8}O$ என்ற தனிமத்தில் உள்ள நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை ___________ (8, 7, 6)
5. ஓர் அணுவின் உட்கரு என்பது இரண்டு கூறுகளை உடையது. ஒன்று புரோட்டான் மற்றொன்று ___________ (நியூட்ரான், எலக்ட்ரான், பாசிட்ரான்)
6. ஓர் அணுவின் உட்கருவில் உள்ள புரோட்டான்கள், நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையே நிறை எண் எனப்படும். பின்வரும் தனிமத்தின் புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக. (11, 23, 12)

தனிமம்	நிறை எண்	புரோட்டான்கள் எண்ணிக்கை	நியூட்ரான்கள் எண்ணிக்கை
சோடியம் (Na)	23	?	12

7. $^{35}_{17}Cl$ – என்ற தனிமத்தின் அணு எண் 17. நிறை எண் 35 எனில், இத்தனிமத்தில் உள்ள புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை ___________ (17, 35, 18)

8. முன்கழுத்துக்கழலை நோயைக் குணப்படுத்த உதவும் ஐசோடோப்பு ___________ (அயோடின் – 131, பாஸ்பரஸ் – 32, இரும்பு –59)

9. புளூரின் தனிமத்தின் எலக்ட்ரான் பகிர்வு 2, 7 எனில், இதன் இணைதிறன் மதிப்பு ___________ (7, 2, 1)

10. சோடியத்தின் எலக்ட்ரான் பகிர்வு 2, 8, 1 எனில், இதனுடைய இணைதிறன் மதிப்பு ___________ (2, 8, 1)

11. ஓர் அணுவில் புரோட்டான்களும் எலக்ட்ரான்களும் எண்ணிக்கையில் சமம். ஆனால், இவை எதிரெதிர் மின்சுமை உடையவை. நியூட்ரான்கள் மின்சுமை அற்றவை. இதனால், அணுவின் தன்மை ___________ (எதிர்மின், நேர்மின், நடுநிலை)

12. சரியா ? தவறா ? எனக் கண்டறிக. தவறான கூற்றைத் திருத்துக.

அ) தனிமங்கள், அவற்றின் சேர்மங்களின் பெரும்பான்மையான பண்புகள் அவற்றின் நிறை எண்ணைச் சார்ந்துள்ளன.

ஆ) $^{35}_{17}Cl$ ன் இணைதிறன் 7

இ) L – ஆர்பிட்டிலுள்ள மொத்த எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை 8.

ஈ) ஒரு தனிமத்தின் ஐசோடோப்புகள் ஒத்த வேதிப்பண்புகளைப் பெற்றுள்ளன.

உ) எலக்ட்ரான்கள் நேர்மின்னேற்றம் பெற்ற புரோட்டான் துகள்களுக்கு இடையே நிலவும் விலக்கு விசையைக் குறைக்கின்றன.

ஊ) ஓர் உட்கருவின் நிலைப்புத்தன்மைக்கு நியூட்ரான்–புரோட்டான் விகிதமே அடிப்படைக் காரணமாக அமைகிறது.

எ) உயர் ஆற்றல் மட்டத்திலிருந்து, குறைந்த ஆற்றல் மட்டத்திற்கு எலக்ட்ரான் இடம்பெயரும்போது ஆற்றலை உறிஞ்சுகிறது.

ஏ) ஆர்பிட் உருவளவு சிறியதாக இருக்கும்போது, அதன் ஆற்றலும் குறைவாகவே இருக்கும்.

ஐ) நீல்ஸ்போரின் கொள்கை, அணுவின் நிலைப்புத் தன்மையை விளக்க இயலவில்லை.

ஒ) போர் கொள்கை, நவீன இயற்பியலான குவாண்டம் கொள்கைக்கு அடிப்படையாக அமைந்துள்ளது.

பிரிவு – ஆ

1. அணுவில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள் நிலையான வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருகின்றன.

அ) மேற்காண் கூற்றைக் கூறியவரின் பெயரை எழுதுக.

ஆ) இந்த வட்டப்பாதையின் பெயரைக் கூறுக.

2. $^{14}_{7}N$ - என்ற தனிமத்தின் எலக்ட்ரான் பகிர்வில் K = 2 எனில், L - கூட்டில் இருக்க வேண்டிய எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைக் கூறுக.

3. $^{35}_{17}X$ என்ற தனிமம் ஒரு வாயு. இதன் அணு எண் 17. நிறை எண் 35. இதில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள்,

அறிவியல்

புரோட்டான்கள், நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைக் கூறுக.

4. மருத்துவத்துறையில் பல ஐசோடோப்புகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

அ) இரத்தச்சோகை நோயைக் குணப்படுத்தும் ஐசோடோப்பு எது ?

ஆ) கண் மருத்துவத்தில் பயன்படும் ஐசோடோப்பு எது ?

5. கீழுள்ள தனிமங்களின் எலக்ட்ரான் பகிர்வுகளைக் கூறுக.

தனிமம்	அணு எண்	எலக்ட்ரான் பகிர்வு		
		K	L	M
போரான்	5	2	-	-
மெக்னீசியம்	12	-	8	-

6. கீழுள்ள அட்டவணையிலிருந்து, இணைதிற எலக்ட்ரான்களையும் இணைதிறனையும் எழுதுக.

தனிமம்	அணு எண்	இணைதிற எலக்ட்ரான்கள்	இணைதிறன்
கார்பன்	6 (2, 4)		
அலுமினியம்	13 (2, 8, 3)		

7. கொடுக்கப்பட்ட தனிமங்களின்

i. நிறைஎண் **ii.** அணுஎண் **iii.** புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை

iv. எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை **v.** நியூட்டரான்களின் எண்ணிக்கை

$^{4}_{2}He$, $^{7}_{3}Li$, $^{11}_{5}B$, $^{12}_{6}X$, $^{27}_{13}Al$

8. யுரேனியம் ஐசோடோப்பு பற்றிய விடுபட்ட தகவல்களைச் சேர்த்து அட்டவணையை நிரவுக.

ஐசோடோப்பு	குறியீடு	புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை	நியூட்டரான்களின் எண்ணிக்கை	எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை
யுரேனியம்- **235**	$^{235}_{92}U$	92	143	92
யுரேனியம்- **238**		92		

9. அட்டவணையை நிரப்புக.

பண்புகள்	புரோட்டான்கள்	எலக்ட்ரான்கள்	நியூட்ரான்கள்
நிறை			
மின்சுமை			
அணுவில் இடம்			
கண்டுபிடித்தவர்			

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

10. அட்டவணையை நிரப்புக.

வ. எண்	ஆர்பிட் எண்	அதிகபட்ச எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை
1.	1 (K –ஆர்பிட்)	
2.	2 (L –ஆர்பிட்)	
3.	3 (M –ஆர்பிட்)	
4	4 (N –ஆர்பிட்)	

11. ஹைட்ரஜனின் ஐசோடோப்புக்களின் படங்களை வரைக (எலக்ட்ரான்கள், நியூட்ரான்கள், புரோட்டான்களுடன்)

12. பின்வரும் ஐசோட்டோப்புகளிலுள்ள நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

அ) $^{7}_{3}Li$ ஆ) $^{37}_{17}Cl$ இ) $^{238}_{92}U$ ஈ) $^{14}_{6}C$ உ) $^{81}_{35}Br$

13. பின்வருவனவற்றின் எலக்ட்ரான் அமைப்பை வரைக.

அ) $^{27}_{13}Ai$ ஆ) $^{16}_{8}O$ இ) $^{35}_{17}Cl$

14. X , Y என இரு அணுக்களின் உட்கரு அமைப்புகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. X , Y ஆகியவற்றின் நிறை எண்ணைக் கணக்கிடுக. இரு அணுக்களுக்கிடையே உள்ள தொடர்பு யாது ? அத்தனிமங்கள் யாவை ?

	X	Y
புரோட்டான்கள்	6	6
நியூட்ரான்கள்	6	8
அணு எண்	:____	____
நிறை எண்	:____	____

15. $^{23}_{11}Na$ என்ற குறியீட்டிற்குப் பின்வருவனவற்றை எழுதுக.

அ) சோடியத்தின் நிறை எண் ____________ .

ஆ) சோடியத்தின் அணு எண்____________ .

இ) எலக்ட்ரான் அமைப்பு____________ .

ஈ) புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை ____________ .

உ) நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை ____________ .

பிரிவு – இ

1. முழுமையாக நிரம்பியுள்ள வட்டப்பாதைகளைப் பெயரிடுக.

தனிமம்	அணு எண்	எலக்ட்ரான் அமைப்பு
நைட்ரஜன்	7	
நியான்	10	
மெக்னீசியம்	12	
சல்பர்	16	
ஆர்கான்	18	

2. பொருத்துக.

(i)	நேர்மின் அடர்த்தி அதிகமுள்ள பகுதி	இணைதிறன்
(ii)	நடுநிலைத்துகள்	அணுஎண்
(iii)	வெளிவட்டப்பாதை	உட்கரு
(iv)	வெளிவட்டப்பாதையில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள்	இணைதிற ஆர்பிட்
(v)	புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை	நியூட்ரான்
		புரோட்டான்

3. K, L, M ஆற்றல் மட்டங்களில் இடங்கொள்ளும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

4. ஓர் அணுவின் அடிப்படைத்துகள்கள் என்றால் என்ன ? அனைத்து துணைத் துகள்களின் பெயர்களையும் எழுதுக.

5. ஐசோடோப்புகள் என்றால் என்ன ? ஹைட்ரஜனின் ஐசோடோப்புகளை வரைக.

6. ஆல்ஃபாத் துகள்கள் என்பவை யாவை ? ஓர் அணுவின் உட்கருவைக் கண்டுபிடிக்க அவை எவ்வாறு பயன்படுகின்றன ?

7. ரூதர்போர்டு அணுக்கோட்பாடுகளைச் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக.

8. ரூதர்போர்டு அணுமாதிரியின் வரம்புகள் யாவை ?

9. போரின் அணுக் கோட்பாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

10. நியூட்ரான் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட ஆய்வை எழுதுக.

11. ஆற்றல் மட்ட அடிப்படையில், எலக்ட்ரான் அமைப்பைக் குறிப்பிடுக

அ) கார்பன் (அணு எண் 6)

ஆ) புளூரின் (அணு எண் 9)

இ) மெக்னீசியம் (அணு எண் 12)

ஈ) பாஸ்பரஸ் (அணு எண் 15)

உ) ஆர்கான் (அணு எண் 18)

12. அறிவியலாலரின் பெயரைத் தருக.

அ) ஒரு பொருளில் அடங்கியுள்ள மிகமிகச் சிறிய துகளையே அணு என்று கருதியவர் __________ .

ஆ) ஒரு தங்க அணு மீது ஆல்ஃபாத் துகள்கள் மோதும் ஆய்விலிருந்து அணுவின் மையப்பகுதியில் சிறிய உருவளவில் அதிக நேர் மின்சுமையுடைய உட்கரு இடம் பெற்றுள்ளது எனக் கண்டறிந்தவர் __________ .

இ) புரோட்டான்களைக் கண்டறிந்தவர் ___________ .

ஈ) ஒரு அணுவின் நியூட்ரான்களைக் கண்டறிந்தவர்___________ .

உ) ஓர் அணுவில் எலக்ட்ரான்கள் நிலையான வட்டப்பாதையில் அணுக்கருவைச் சுற்றி வருகின்றன என்று அணு மாதிரியை மாற்றி அமைத்தவர் ___________ .

13. பின்வருவனவற்றிற்குப் பெயரிடுக:

அ) உட்கருவிலுள்ள புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை ___________ .

ஆ) ஓர் அணுவின் உட்கருவில் இடம் பெற்றுள்ள புரோட்டான்கள், நியூட்ரான்களின் கூடுதல் ___________ .

இ) ஒத்த அணு எண்ணையும், வேறுபட்ட நிறை எண்ணையும் கொண்ட ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள் ___________ .

ஈ) 18 எலக்ட்ரான்களைத் தன்னுள் கொண்டிருக்கும் ஆர்பிட் ___________ .

உ) ஓர் அணுவில் வெளி வட்டப்பாதையில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள் ___________ .

14. அட்டவணையை நிரப்புக.

வ. எண்	நிறை எண்(A)	அணு எண்(Z)	புரோட்டான்	எலக்ட்ரான்	நியூட்ரான்	எலக்ட்ரான் அமைப்பு
1.	7	3	-	-	-	-
2.	14	-	-	7	7	-
3.	-	8	-	-	8	-
4.	-	-	11	-	12	-
5.	19	9	-	9	-	-

15. பின்வருவனவற்றில் பயன்படும் ஐசோட்டோப்பைக் குறிப்பிடுக.

அ) இரத்தசோகை நோய்க்கான சிகிச்சை ___________ .

ஆ) புற்றுநோய் சிகிச்சை ___________ .

இ) கண் மருத்துவம்___________ .

ஈ) மூளை நுண்ணாய்வு சிகிச்சை ___________ .

உ) முன் கழுத்துக் கழலை நோய்க்கான சிகிச்சை ___________ .

16. எலக்ட்ரான் அமைப்பை வரைக.

${}^{7}_{3}Li, {}^{12}_{6}C, {}^{16}_{8}O, {}^{14}_{7}N$

17. ருதர்போர்டு ஆய்விற்குப் பொருந்தாத கூற்றுகளைத் தேர்ந்தெடுக்க.

அ) மெல்லிய தங்கத்தகட்டின் ஊடே, ஆல்ஃபாத்துகள் கற்றை செலுத்தப்பட்டது.

ஆ) பெரும்பாலான ஆல்ஃபாத்துகள்கள் தகட்டினுள் நேர்கோட்டுப் பாதையில் ஊடுருவிச் சென்றன.

இ) தங்க அணுக்களின் பெரும்பகுதி வெற்றிடமாகவோ அல்லது சில இலேசான துகள்களால் நிரப்பப்பட்டோ உள்ளது.

ஈ) சில ஆல்ஃபாத்துகள்கள் சராசரியாக 90^0 கோணத்தில் விலக்கம் அடைந்தன.

உ) மிகச் சில துகள்கள் அணுக்கரு மீது பட்டு 180^0 கோணத்தில் விலக்கம் அடைந்தன.

அறிவியல்

18. ரூதர்போர்டு அணுக் கொள்கையின் அடிப்படையில் பின்வருவனவற்றை நிரப்புக.

அ) ஓர் அணுவில் புரோட்டீன்களும், நியூட்ரான்களும் அதன் ____________ல் செறிந்துள்ளன.

ஆ) அணுவின்____________பகுதியில் ____________ உட்கரு இடம்பெற்றுள்ளது.

இ) அணுவின் ____________ அதன் உருவின் நிறையைப் பொறுத்துள்ளது.

ஈ) _________ எண்ணிக்கைக்குச் சமமான _______ உட்கருவை வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருகின்றன.

உ) உட்கருவின் நேர்மின் சுமைக்குக் காரணம் அதிலுள்ள _______ அவை _______ மின்சுமை உடைய துகள்கள்.

மதிப்பீட்டுச் செயல்பாடு

1. ஒப்படைப்பு :

நோக்கம் : அணுவின் உட்கருவில் இடம் பெற்றுள்ள நியூட்ரான்களின் பங்கு குறித்து அறிதல்.

சிறிய அணுக்களில் புரோட்டான்களும், நியூட்ரான்களும் சம எண்ணிக்கையில் உள்ளன. பெரிய அணுக்களில் இவற்றின் எண்ணிக்கை ஒன்றுக்கொன்று சமநிலையில் இல்லை. இதற்கான காரணங்களைக் கண்டறிக.

2. செயல்திட்டம்

நோக்கம்: கிடைக்கும் பொருள்களைக் கொண்டு ஒரு அணு மாதிரியை உருவாக்குதல்.

சரியான எண்ணிக்கையில் ஆற்றல் மட்டங்களும், ஒவ்வொரு ஆற்றல் மட்டத்திலும் சரியான எண்ணிக்கையில் எலக்ட்ரான்களும், உங்கள் மாதிரியில் இருக்க வேண்டும். எலக்ட்ரான்கள், புரோட்டான்கள், நியூட்ரான்களை வேறுபடுத்த வெவ்வேறு வண்ணக்குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தவும். (உங்கள் விருப்பப்படி ஏதேனும் ஒரு அணுவைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.)

3. கலந்துரையாடல்

நோக்கம் : ரூதர்போர்டு அணுமாதிரிக்கும் நீல்ஸ்போரின் அணுமாதிரிக்கும் உள்ள ஒற்றுமை, வேற்றுமைகளைக் குறிப்பிடுக.

ஒத்த பண்புகள்	வேறுபடும் பண்புகள்

4. படத்தொகுப்பு

நோக்கம்: டால்டன், தாம்சன், ரூதர்போர்டு, நீல்ஸ்போர் ஆகியோரின் அணுமாதிரி படங்களை வரைக.

5. ஓர் அணுவின் உருவமைப்பு எந்த வடிவத்தில் இருக்கலாம் எனக் கருதுகிறீர்கள் ? குறியிடுக.

■ சதுர வடிவம். ■ நீள் சதுர வடிவம். ■ வட்ட வடிவம்.
■ கோளவடிவம். ■ நீள்வட்ட வடிவம்.

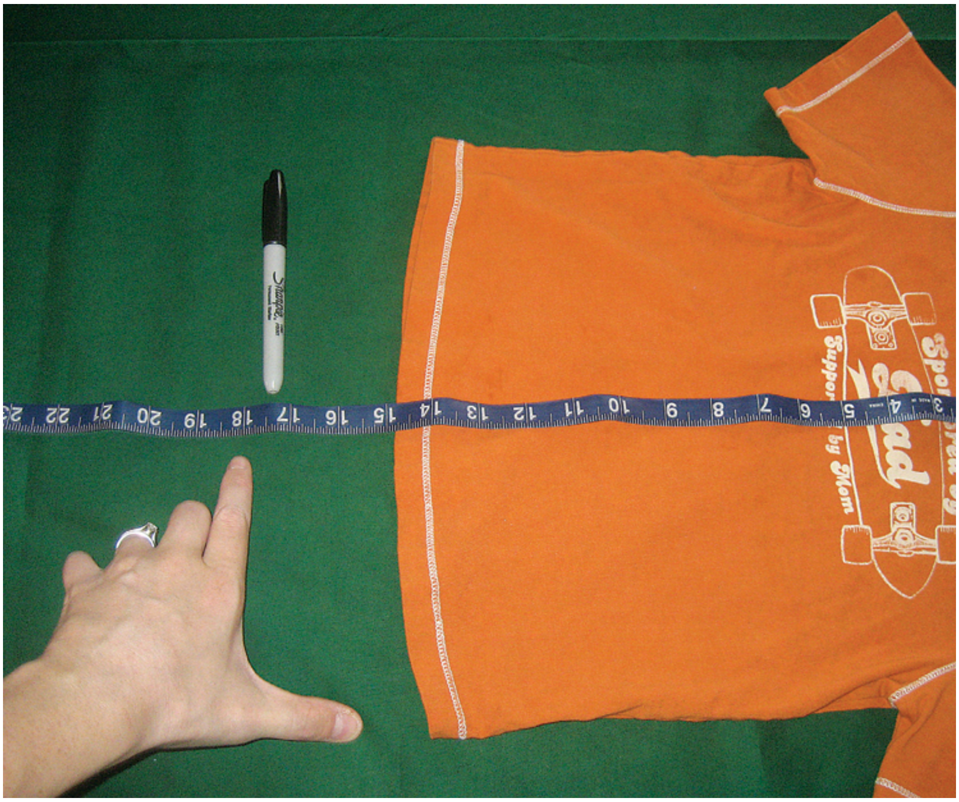
மேலும் அறிய

புத்தகம்: Atomic Structure Advanced Inorganic Chemistry - Satya prakash, GD Tuli - S.Chand & Company Ltd.

இணையத்தளம் : http://www.shodor.org
http://www.chemguide.co.uk.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

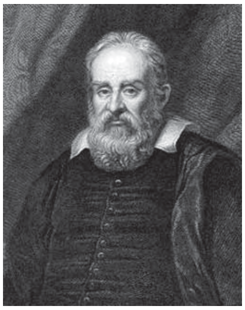
அலகு 5



அளவீடுகளும் அளவிடும் கருவிகளும்

* சிறிய அளவீடுகள் பற்றிய கருத்து
* நீளத்தை அளவிடுதல்
* வெர்னியர் அளவி
* நிறை மற்றும் எடையை அளவிடுதல்
* நேரத்தை அளவிடுதல்

நிக்கோலஸ் கோபர்நிக்கஸ்
(1473–1543)


கலிலியோ கலிலி
(1564–1642)

டைகோ பிராஹே
(1546–1601)

ஜோஹன்ஸ் கெப்ளர்
(1571–1630)

கிளாடியஸ் டாலமி(90 AD – 168 AD) என்பவர் கிரேக்க எழுத்தாளர்களில் தலைசிறந்தவராக விளங்கினார். சந்திரன், சூரியன் மற்றும் அனைத்துக் கோள்களும் புவியை ஏறக்குறைய வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருவதாக எழுதினார். இக்கருத்து ஐரோப்பிய மக்களிடையே 1400 ஆண்டுகளாக நிலவி வந்தது. இக்கருத்தானது எதன் அடிப்படையில் உருவானது என்று ஆய்வுசெய்யும்போது சூரியன், விண்மீன்கள், சந்திரன் கிழக்கில் உதித்து மேற்கில் மறைவதால் ஏற்படுகிறது.

நானூற்று பதினாறாம் நூற்றாண்டில் நிக்கோலஸ் கோபர்நிக்கஸ்(1473–1543), டைகோ பிராஹே(1546–1601), கலிலியோ கலிலி(1564–1642), ஜோஹன்ஸ் கெப்ளர்(1571–1630) முழுவதுமாக இக்கருத்தை நிராகரித்தனர். முன்னோர் கூறியதைத் தைரியத்துடன் கேள்விகள் கேட்டு மாற்றத்தை ஏற்படுத்தினர். அவர்கள் உற்றுநோக்கி ஆய்வு செய்த துல்லிய அளவீடுகள் மூலமாக சூரியனை பூமி வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருவதாகத் தெளிவாக விளக்கினர்.

கோபர்நிக்கஸ் வெள்ளி, புதன், சனி, வியாழன், செவ்வாய் உள்ளிட்ட கோள்கள் சூரியனை மையமாக வைத்து சுற்றுவதாகவும் பூமியை மையமாக வைத்து சுற்றுவதில்லை என்பதையும் முதன்முதலாகச் சுட்டிக் காட்டினார்.

டைகோ பிராஹே, தலைசிறந்த வானியல் வல்லுநர். விண்கோள்களை உற்றுநோக்குவதற்கான கருவிகளை உருவாக்கினார். அவருடைய காலத்தில் கோண அளவீடுகளில் 1/4 கோண அளவே துல்லியமானதாகக் கருதப்பட்டது. ஆனால் டைகோவின் காலத்தில் 1/30 கோண அளவும் துல்லியமாக அளக்கப்பட்டது. அவர்தான் கோள்கள், விண்மீன்களைப் பற்றி அதிகக் கருத்துகளைத் துல்லியமாக ஆராய்ந்து கூறினார்.

கலிலியோ தான் வடிவமைத்தத் தொலைநோக்கியால் வானத்தை உற்றுநோக்கினார். அத் தொலைநோக்கியானது வானில் முன்பு இல்லாத அளவு நட்சத்திரங்கள், கோள்கள் அருகாமையில் இருப்பது போன்று காட்சி அளித்தது. அவர் வியாழனின் மூன்று சந்திரன்கள், சனிக்கோளின் சுற்று வளையம் , மற்ற வான் பொருள்களை உற்றுநோக்கி ஆராய்ச்சி செய்தார். இவருடைய உற்றுநோக்கல், கோபர்நிக்கஸ் கூறிய கருத்தான சூரியனை மையமாக வைத்து கோள்கள் அதன் சுற்றுப்பாதைகளில் சுற்றி வருகின்றன என்ற கருத்திற்கு அடிப்படையாக இருந்தது.

டைகோ செவ்வாய்க் கோளினைக் குறித்து கூறிய கருத்துக்களைப் பயன்படுத்தி கெப்ளர் தனது கணக்கீடுகளையும் கொண்டு சந்தேகத்திற்கு இடமின்றி கோள்கள் பூமியை வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருவதாகக் கூறினார். கெப்ளரே, முதன்முதலாக கணிதமுறையில் கணக்கீடுகளை அறிமுகப்படுத்தியவர் ஆவார்.

இறுதியாக 1400 வருடங்களாக இருந்து வந்த பழைய நம்பிக்கைக்கு ஒரு முடிவு கிடைத்தது. இது எவ்வாறு சாத்தியமானது எனில் அறிவியல் கருவிகள் பயன்படுத்தி செய்யப்பட்ட உற்றுநோக்கல், துல்லியமான அளவீடுகள், விளக்கமான கணக்கீடுகளால்தான் ஆகும்.

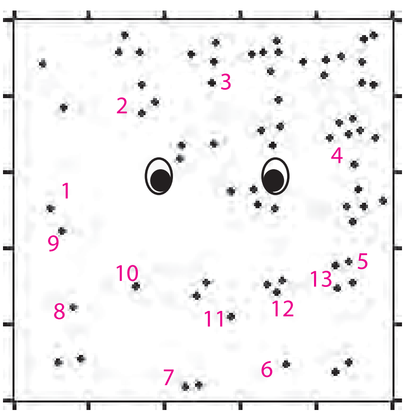
athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-|. 8681859181

5.1 துல்லிய அளவீடுகளின் முக்கியத்துவம்

துப்பறியும் நாவல்களை நீங்கள் படித்திருக்கிறீர்களா ? துப்பறிபவர், குற்றம் நிகழ்ந்த இடத்தில் உள்ள பொருள்களின் நிலையினை உற்றுநோக்கி, எவ்வாறு திருடன் அறையினுள் வந்திருப்பான்; எந்தெந்தப் பொருள்கள் அவனால் திருடப்பட்டிருக்கும்; எவ்வாறு அவன் குற்றம் நிகழ்ந்த இடத்திலிருந்து தப்பித்திருப்பான்; என்பனவற்றைக் கூற முடிபவராக இருப்பார்.

சிறந்த அறிவியல் அறிஞர்களின் செயல்களும் துப்பறியும் நாவல்களில் வரும் துப்பறிவாளர்களின் செயல்களில் ஓரளவு ஒத்திருக்கும். அவர்கள் பொருள்களைக் கூர்ந்து நோக்கி, தேவையான அளவீடுகளைக் கொண்டு இயற்கையின் நிகழ்வுகளை ஊகிக்கின்றனர்.

பின்வரும் படத்தில் தரப்பட்டுள்ள புள்ளிகளைக் கொண்டு ஒரு படம் தரப்பட்டுள்ளது.



செயல் 5.1 நானே செய்கிறேன்

முன்பக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள பத்தியினைப் படித்து, புரியாத சொற்களை அடிக்கோடிடவும். இரண்டாவது முறை மீண்டும் படித்து, புரியாத சில சொற்களுக்கான விளக்கம், அப்பத்தியிலேயே உள்ளது என்பதை அறியவும். மேலும் உள்ள புரியாத சொற்களைப் பட்டியலிடவும். முடிந்தால் அகராதியினைப் பயன்படுத்தவும். உங்களது ஆசிரியரைக் கேட்டு அல்லது, செயல் (5.2)ன் குழு அமைப்பு செயல்பாட்டின் மூலம், புரியாத சொற்கள் குறித்து கலந்துரையாடவும்.

உங்கள் மனதில் தோன்றிய கேள்விகள் என்ன ? அவற்றை உங்கள் குறிப்பேட்டில் பட்டியலிடுக.

பென்சிலைப் பயன்படுத்தி உங்கள் விருப்பத்திற்கேற்ப புள்ளிகளைப் பல வழிகளில் இணைத்துப் படங்கள் வரையவும் எல்லாப் புள்ளிகளையும் பயன்படுத்த வேண்டிய அவசியமில்லை. இப்பொழுது வரைந்த கோடுகளை அழித்துவிட்டு, வரிசைக் கிரமமாகத் தரப்பட்டுள்ள எண்களுக்கு ஏற்ப புள்ளிகளை இணைத்து, ஓவியனின் எண்ணத்தில் என்ன இருந்தது என்பதை அறியவும்.

ஒவ்வொரு புள்ளியும், உண்மைக் கூறுகள் அல்லது தரவு கூறுகள் எனக் கருதுக. அவற்றை இணைக்கும் கோடுகள், அக்கூறுகளின் நமது

செயல் 5.2 நாங்களே செய்கிறோம்

வகுப்பில் உள்ள மாணவர்களை இரு குழுக்களாகப் பிரிக்கவும். பின்வரும் வினாக்கள் குறித்துக் கலந்தாலோசிக்கவும்.

- *இவ்வுலகில் நம்மைச் சூழ்ந்துள்ள பொருள்களைப் பற்றி அறிந்துகொள்ள தேவையான இரண்டு முக்கியக் கூறுகள் யாவை ?*
- *ஏன் நமது உற்றுநோக்கல் கூர்மையானதாக இருக்க வேண்டும் ?*
- *ஏன் அளவீடுகள் துல்லியமானதாக இருக்க வேண்டும் ?*
- *முந்தைய வகுப்பில் படித்த மூன்று அடிப்படை அளவீடுகள் யாவை ?*
- *அடிப்படை அளவீடுகளின் S.I அலகுகள் யாவை ?*
- *நாம் முன்பே அறிந்த, நீளம், நிறை, நேரத்தின் சிறிய அலகுகள், பெரிய அலகுகள் யாவை ? ஒவ்வொரு மாணவரும் எந்த அடிப்படை அளவீடுகளில் சிறிய, பெரிய அலகுகளை நினைவில் வைத்துள்ளனர் என்பதனைச் சரிபார்க்கவும்.*
- *நீங்கள் எப்பொழுது சிறிய அலகுகளையும் எப்பொழுது பெரிய அலகுகளையும் பயன்படுத்துவீர்கள் ?*
- *வகுப்பில் கலந்தாலோசித்த அறிக்கையினை ஆசிரியரிடம் சமர்ப்பித்து, அவரின் கருத்துகளைக் கூறச் சொல்லவும்.*

விளக்கம் ஆகும். சில கூறுகளுக்கு, அவற்றை பல முறைப்படுத்தவதன் மூலம் முக்கியத்துவம் தரப்படுகிறது. சில கூறுகள் முக்கியமற்றவைகள் அல்லது குறைந்த அளவே உண்மைத்தன்மை உடையவை என நாம் நினைத்தால், அப்புள்ளிகளை நாம் இணைக்காமல் விடலாம். இக் கட்டமைப்பே, அறிவியலில் கருதுகோல் (Hypothesis) எனப்படும். எனவே, பல விளக்கங்கள் அல்லது கருதுகோள்கள் ஒரு கூற்றிற்கு விளக்கமாகக் கூறமுடியும், ஆனால் அவற்றில் எது சரியானது? அதற்குக் கருதுகோள்களைப் பலவழிமுறைகளில் அல்லது பெறப்பட்ட கூடுதல் கருத்துகளின் பொருத்தத்தின் மூலமாகத் தீர்மானிக்கலாம்.

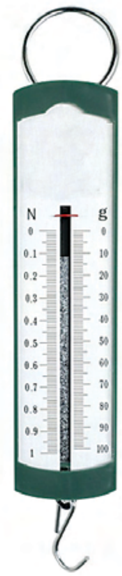
பல ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு பெறக்கூடிய புதிய கருத்துக்களின் மூலமாக உண்மையில் என்ன நிகழ்ந்து கொண்டுள்ளது என்பதை அறிய இயலும். மாறிவரும் தொழில்நுட்ப உதவியால், நம்மால் மிகத் துல்லியமான அளவீடுகளை முன்பிருந்ததைவிட துல்லியமாகத் தர முடியும்.

5.2 அளவிடும் கருவிகளின் மூன்று முக்கியப் பண்புகள்

ஒவ்வொருவரும், அளவிடும் கருவிகளின் மூன்று முக்கியப் பண்புகளைப் பற்றி அறிந்திருக்க வேண்டும். அவை

- மீச்சிற்றளவு
- வீச்சு (Range)
- சுழிப்பிழை

எந்த ஒரு அளவிடும் கருவியாலும் அளவிடக் கூடிய மிகக்குறைந்த அளவு அக்கருவியின் மீச்சிற்றளவு எனப்படும். சான்றாக நீங்கள், மீட்டர் அளவுகோலைப் பயன்படுத்தினால் மிகக் குறைந்த நீளம் 1 மி.மீ. ஆகும். இது மீட்டர் அளவுகோலின் மீச்சிற்றளவை எனப்படும். பொறியாளர்கள் வரைவதற்குப் பயன்படுத்தும் சில அளவுகோல்களில் அரை மில்லி மீட்டர் குறியீடுகளைக் கொண்டிருக்கும். அவ் அளவுகோல்களின் மீச்சிற்றளவு 0.5 மி.மீ. ஒரு அளவுகோலினைக் கொண்டு 1 மி.மீ. அளவிற்கு மிகச் சரியாக அளக்க முடியும் எனக் கூறினால் அம் மீட்டர் அளவுகோலின் மீச்சிற்றளவு 1 மி.மீ. எனப் பொருள்படும்.



படத்தில் உள்ள சுருள்வில் தராசின் மீச்சிற்றளவையை உங்களால் கண்டறிய முடியுமா?

ஓர் அளவிடும் கருவியினால் அளவிடப்படக்கூடிய உயர் மதிப்பிற்கும் குறைந்த மதிப்பிற்கும் உள்ள வேறுபாடு அதன் வீச்சு எனப்படும். சான்றாக அளவுகோலின் அளவிடப்படக்கூடிய எல்லை 0 செ.மீ இருந்து 30 செ.மீ. மிகக்குறைந்த அளவு சுழியாக இருப்பதால் வீச்சாக நாம் எப்பொழுதும் அதிக அளவினையே வீச்சாக எடுத்துக் கொள்கிறோம். அளவுகோலின் வீச்சு(Range) 100 செ.மீ என்றால் அது 0 செ.மீ லிருந்து 100செ.மீ வரை என்பதையே குறிக்கும். சிறிய அளவீடுகளிலிருந்து பெரிய அளவீடுகளை அளப்பதற்குச் சிறப்புக் கருவிகள் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. சான்றாக வோல்ட் மீட்டரின் அளவீடுகள் 150 Vஇருந்து 250V வரை எனில், அதன் வீச்சு 150 Vஇருந்து 250V வரை ஆகும். பொதுவாக இது மாதிரியான கருவிகள் குறிப்பிட்ட உபயோகத்திற்காகவும், துல்லிய அளவீடுகளுக்காகவும், வடிவமைக்கப்பட்ட வீச்சுக்குள் இருப்பதாகவும் வடிவமைக்கப் படுகிறது.

பெரும்பாலும் அளவிடும் கருவிகளில் மிகக்குறைந்த அளவீட்டில் சுழி (zero)அளவீடு அளக்கப்படுவதில்லை. சான்றாக அம்மீட்டரினைப் பயன்படுத்தி அளவிடும்போது மின்சுற்றில் இணைக்காமல் உள்ளபொழுதே அம்மீட்டரின் குறிமுள் 0.02 ஆம்பியரைக் குறிக்கிறது. இம்மாதிரியானப் பிழை, சுழிப்பிழை எனப் படுகிறது. குறைந்த அளவீட்டு அளவு சுழியைக் குறிக்காமல் உள்ளதால், இது சுழிப்பிழையாகக் கருதப்படுகிறது. இம் மாதிரியான அளவிடும் கருவிகளைப் பயன்படுத்தும்போது, உண்மையான மதிப்பீடுகளைப் பெற அளவிடும் மதிப்புகளுடன் திருத்தப்பட்ட மதிப்பீட்டையும் பயன்படுத்த வேண்டும். அளவிடும் கருவியினால் பெறப்படும் அளவினைச் சுழித்திருத்த அளவுடன் சேர்த்தால் கிடைப்பதே சரியான அளவீட்டு அளவு ஆகும். நாம் வெர்னியர் அளவினைப் பற்றிப் படிக்கும்

பொழுது சுழிப்பிழை, சுழித்திருத்தம் பற்றி விரிவாக அறியலாம்.

5.3. S.I முன்னீடு (முன்சேர்ப்பு)

நீங்கள் சில அடிப்படை அளவீடுகளின் S.I அலகுகளைப் பற்றி முன்பே அறிந்திருப்பீர்கள். அவற்றில் சிலவற்றை நினைவிற்குக் கொண்டு வருவோம்.

பரிமாணம்	SI அலகு
நீளம்	மீட்டர்
நிறை	கிலோகிராம்
நேரம்	வினாடி
மின்னோட்டம்	ஆம்பியர்

மீட்டர், கிராம், வினாடி, ஆம்பியர் போன்ற அலகுகள் அடிப்படை அலகுகள். இத்தகைய மூல அலகுகளைக் கொண்டு சிறிய மற்றும் பெரிய அளவுகளை குறிப்பிட சில வரையறுக்கப்பட்ட முன்னீடுகளை பயன்படுத்திக் கொள்ள எடை மற்றும் அளவீடுகளுக்கான பன்னாட்டுக் குழுமம் அனுமதித்துள்ளது. முடிந்தவரை, அலகே மூல அலகாக கருதப்படுகிறது. நிறையின் அலகு கிலோகிராமிற்கு மட்டும், ஒரு விதிவிலக்கு தரப்பட்டுள்ளது ஏன் ?

செயல் 5.3 நானே செய்கிறேன்

உங்களது பள்ளியில் உள்ள இயற்பியல் ஆய்வகத்தில் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு அளவிடும் கருவிகளின் மீச்சிற்றளவும் அளவீட்டு எல்லையும் ஆய்வு செய்தேன்.

நான் அளவுகோலின் அளவுகளையும் அதன் பிரிவுகளையும் உற்றுநோக்கினேன். எத்தனைப் பிரிவுகள் உள்ளன என்பதைக் கண்டேன்.

ஒரு சென்டிமீட்டரில் 10 பிரிவுகள் உள்ளது என்பதையும், 10 பிரிவுகள் 1 செ.மீக்குச் சமம் என்பதையும் அறிந்தேன்.

எனவே 1 பிரிவு = 1/10 செ.மீ
= 0.1 செ.மீ = 1 மி.மீ.

மீட்டர் அளவுகோலின் மீச்சிற்றளவு 0.1 செ.மீ. அல்லது 1 மி.மீ.

இதே போல எனது பள்ளி ஆய்வகத்தில் பயன்படுத்தப்படும் மற்ற அளவிடும் கருவிகளின் மீச்சிற்றளவுகளையும் கண்டறிந்தேன்.

சிறிய அளவீடுகள்

காரணி	முன்னீடு	குறியீடு
10^{-1}	டெசி	d
10^{-2}	சென்டி	c
10^{-3}	மில்லி	m
10^{-6}	மைக்ரோ	μ
10^{-9}	நேனோ	n

பெரிய அளவீடுகள்

காரணி	முன்னீடு	குறியீடு
10^{1}	டைகா	da
10^{2}	ஹெக்டா	h
10^{3}	கிலோ	k
10^{6}	மெகா	M
10^{9}	ஜிகா	G

எனவே ஒரு மீட்டரின் 10ல் ஒரு பகுதி அல்லது 0.1 மீட்டர் என்பது 1 டெசி மீட்டர் என்பதைக் குறிக்கும். இதே போல் 10^{-6} வினாடிகள் என்பது மைக்ரோ வினாடிகளைக் குறிக்கும். இந்த முன்னீடுகள் வழி அலகுகளுக்கும் பயன்படுத்தலாம். 1,000,000 (10^{6}) ஜூல்கள் ஆற்றல் என்பது ஒரு மெகாஜூல் என்பதைக் குறிக்கும். நீங்கள் சில முன்னீடுகளை பற்றி அறிந்திருப்பீர்கள்.

கிலோகிராம் என்ற அளவிற்கு மட்டும் விதிவிலக்கு. அதாவது நிறையின் மூலஅலகு, கிராமாக இருந்தபோதிலும் அடிப்படையில் 'கிலோ' என்ற முன்னீட்டினால் 'கிலோகிராம்' என்ற உபயோகப்படுகிறது. "கிலோ" என்ற முன்னீடு 1000 கிராம் என்பதைக் குறிக்கும் முன்னீடு சேர்க்கப்பட்ட மூல அலகிற்கு எடுத்துக்காட்டு மில்லிகிராம், டெகாகிராம்.

1000 கிலோகிராமை 1 மெகா கிராம் ஆகவும் டன் அல்லது மெட்ரிக் டன் எனவும் குறிப்பிடலாம்.

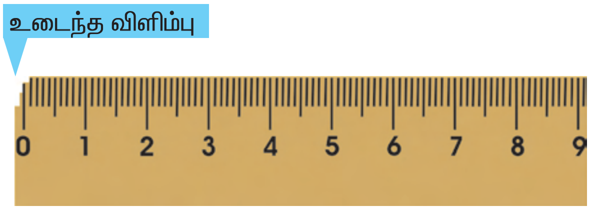
5.4 சில பயனுள்ளக் கருத்துகள்

5.4.1 துல்லிய அளவீடுகள் செய்வதற்குத் தேவையான வழிகள்

1. பொருள்களின் நீளத்தை அளவிடுகையில் மீட்டர் அளவுகோலின் விளிம்பினைப்

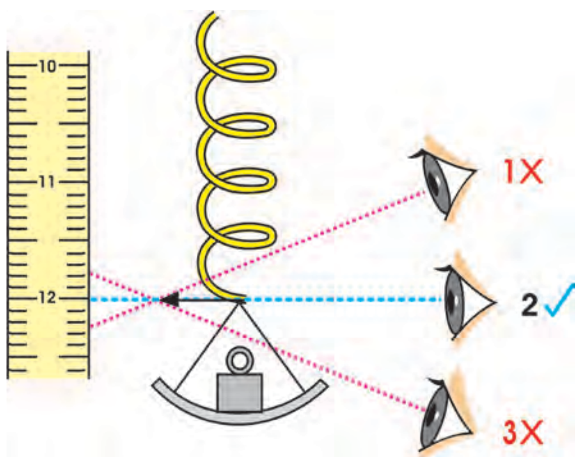
அறிவியல்

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

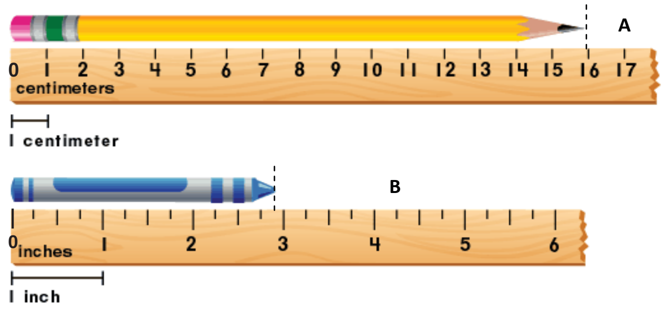


பயன்படுத்தக்கூடாது. ஏனெனில், விளிம்பு மழுங்கிய அல்லது சிதைந்த முனைகளைப் பயன்படுத்தும்போது, அளவீட்டில் பிழை ஏற்பட வாய்ப்பு உண்டு. எனவே, பொருளினை அளவுகோலின் ஏதேனும் ஒரு செ.மீ. பிரிவுடன் மேற்பொருந்தச் செய்து, பொருளின் இடதுபுற முனை மேற்பொருந்தும் அளவுடன் குறித்தல் வேண்டும். இரண்டு அளவீடுகளுக்கு இடைப்பட்ட வேறுபாடு பொருளின் நீளத்திற்குச் சமமாகும்.

2. இடமாறு தோற்றப்பிழையினைத் தவிர்க்க அளவுகள் குறிக்கும்போது, ஒரு கண் மூடிய நிலையில் அளவுகள் குறிக்க வேண்டும். கண், பொருளின் விளிம்பு மற்றும் அளவுகோல் பிரிவு ஆகியவற்றை இணைக்கும் நேர்க்கோடு அளவுகோலுக்குக் குத்தாக அமைதல் வேண்டும். படத்தில், கண்ணின் நிலை 1 சரியற்றது. ஏனெனில், குறிமுள்ளானது அளவீடு 12.2–ஐ காட்டும் வகையில் அமைந்துள்ளது. கண்ணின் நிலை 3ம் சரியற்றது. இந்நிலையிலும் குறிமுள் காட்டும் அளவீடு 11.8 என அளவிடும் வகையில் உள்ளது. கண்ணின் நிலை 2 சரியானது. ஏனெனில், இங்கு கண்டறியப்படும் மதிப்பு சரியாக உள்ளது.



3. அளவீடுகள், மீச்சிற்றளவின் முழு மடங்குகளாக அமைதல் வேண்டும். எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு பென்சிலின் நீளமானது அளவுகோலின் இரு அடுத்தடுத்த பிரிவுகளுக்கு இடையில்



அமையுமானால், எந்தக் குறியீடு மிக நெருக்கமாக அமைகிறதோ அத்தகைய அளவினை பொருளின் நீளமாகக் கருதவேண்டும். அனுமானத்தின் அடிப்படையில் அளவீட்டினைத் தீர்மானிக்க கூடாது.

கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் பென்சில் A ஆனது மிகச் சரியாக 16 செ.மீ. நீளமுடையது. ஏனெனில், பென்சிலின் கூர்முனை 16 செ.மீ. குறியீட்டுடன் மிகச்சரியாக மேற்பொருந்துகிறது. ஆனால், படம் B இல் வண்ணப் பென்சிலின் நீளமானது 2.75 அங்குலத்திற்கும், 3 அங்குலத்திற்கும் இடையில் அமைகிறது. இருப்பினும் பென்சிலின் முனையானது 3 அங்குலம் குறியீட்டிற்கு மிக அருகில் அமைவதால் பென்சிலின் நீளத்தை 3 அங்குலமாகக் கருத வேண்டும். இத்தகைய அளவீட்டில் ஏற்பட்டுள்ள பிழையானது அளவிடப் பயன்படுத்தப்பட்ட அளவுகோலின் வரம்பினால் ஏற்பட்டதேயன்றி அளவீடு செய்பவரால் ஏற்பட்டதன்று. இதனை அளவீடுகளின் நிலையற்றத் தன்மை எனலாம்.

5.4.2 அளவீடுகளைப் பதிவு செய்வதற்கான குறிப்புகள்

1. அளவீடுகள் அதற்குப் பொருத்தமான அலகுகளுடன் இணைந்தே பதிவு செய்ய வேண்டும்.

2. முடிந்தவரை அளவுகளை அட்டவணைப் படுத்த வேண்டும்.

3. மதிப்புகளைச் சரியான தசம இடத்திருத்தமாக (decimal) பதிவு செய்ய வேண்டும். சான்றாக, பொருளின் நீளம் 40 மி.மீ என அளவீடு செய்யப்பட்டு செ.மீ இல் பதிவு செய்யும்போது, அதை 4 செ.மீ ஆக இல்லாமல் 4.0 செ.மீ ஆகப் பதிவு செய்ய வேண்டும். புள்ளிக்கு பிறகு வரும் சுழியானது, அளவீடு மி.மீ இல் எடுக்கப்பட்டது

என்பதைக் குறிக்கிறது. மீட்டரில் பதிவு செய்தால், 0.04 மீ என்று அல்லாமல், 0.040 மீ என்று பதிவு செய்ய வேண்டும். இங்கும் "4"ற்குப் பிறகு அமைந்துள்ள "0" வானது மில்லிமீட்டரில் அளவிடப்பட்டது என்பதைக் குறிக்கும். 0.04 என்று பதிவு செய்யப்பட்டிருந்தால், அது சென்டிமீட்டரில் அளவிடப்பட்டுள்ளது என்பதைக் குறிக்கும். கடைசி இலக்க 0 (சுழி) வானது, அளவிடப்பட்ட அளவீட்டின் மீச்சிற்றளவையைக் குறிக்கும்.

5.5 நீளத்தை அளவிடுதல்

5.5.1 வெர்னியர் அளவி

வெர்னியர் அளவியானது பொறியாளர்களாலும், பொருள்கள் உற்பத்தி செய்யும் இடங்களிலும் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு கருவியாகும். வெர்னியர் அதிக மீச்சிற்றளவைக் கொண்ட இரண்டு அளவுகோல்கள் ஒன்றோடு ஒன்று இணைந்து மிகச்சிறிய நீளத்தையும் துல்லியமாக அளவிடும் ஒரு மிகச் சிறந்த கருவியாகும். கண்டுபிடிப்பாளரின் பெயரைக் கொண்டு வெர்னியர் அளவுகோல் என்று அழைக்கப்படும் துணை அளவுகோளானது துல்லிய அளவீடுகளுக்குத் தேவைப்படும் அழுத்தமானி, நுண்ணோக்கி, சிறுகோணங்களை அளவிடும் கருவி போன்ற கருவிகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

5.5.2. வெர்னியரின் தத்துவம்

வெர்னியர் அளவியின் தத்துவம் மிக எளிதானது. 1.0 மி.மீ மீச்சிற்றளவு (முதன்மை அளவுகோலும்–MSD) கொண்ட ஒரு அளவுகோலும்,0.9 மி.மீ மீச்சிற்றளவு கொண்ட மற்றொரு (வெர்னியர் அளவுகோலும் – VSD) அளவுகோலும் உடையதாக ஓர் அளவுகோல் இருந்தால் 0.1 மி.மீ நீளம் உள்ள ஒரு பொருளை அளவிடலாம். பின்வரும் படத்தைக் காண்க. முதன்மை அளவுகோலின் '0'வை பொருளின் இடது முனையுடனும், துணை அளவுகோலின் முனையை பொருளின் மறுமுனையுடனும் பொருத்தும் போது, துணை அளவுகோலின் முதல் குறியீடும் முதன்மை அளவுகோலின் முதல் குறியீடும் சரியாகப் பொருந்தும்.

பொருளின் நீளம் 0.1 மி.மீ + வெர்னியர் பிரிவு 0.9 மி.மீ = 1.0 மி.மீ (முதன்மை கோலின் முதல் பிரிவு)

பியரி வெர்னியர் பிரான்சு நாட்டு அரசு அதிகாரியாக இருந்தார். சட்டம் மற்றும் பொறியியல் வல்லுநரான அவரது தந்தையால் அவருக்கு கணிதமும் அறிவியலும் கற்றுத்தரப்பட்டது.

அவரது தந்தை அவருக்கு டைகொ ப்ராஹியின் உழைப்புகளை அறிமுகப்படுதினார். அவர் பல காலங்கள் பற்பல நகரங்களைப் பலப்படுத்துவதற்காகப் பொறியாளராகப் பணியாற்றினார்.

அக்காலக் கணிதமேதைகள், விஞ்ஞானிகளைப் போல் வரைபடம் வரைதல் (Cartograph) நில அளவீடு செய்யும் வேலையில் இருந்தார்.அவரது தந்தையுடன் இணைந்து, பிரான்ஸே கார்டே என்னும் பகுதியை வரைபடமாக்குவதில் ஈடுபட்டார்.

நில அளவீட்டில் அவருக்கு இருந்த ஆர்வம் அவரை அளவீட்டிற்குத் தேவையான கருவிகளைச் செய்யத் தூண்டியது. இந்த ஆர்வமே, அறிவியியல் அறிஞர்கள் நினைவு கூறும் வண்ணம் கருவியைச் செய்ய வைத்தது.

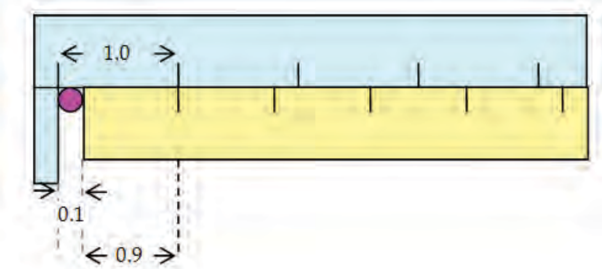
அவருடைய வெளியீட்டான, 'லா கன்ஸ்ட்ட்ரக்ஷன்' எனத் தொடங்கும் பதிப்பில், துணை அளவுகோலின் பயன்பாட்டை விளக்கியுள்ளார். இந்த அளவுகோலே இப்பொழுது வெர்னியர் அளவுகோல் எனப்படுகிறது.

முக்கோணத்தின் பக்க அளவுகளை வைத்து முக்கோணத்தின் கோணங்களைக் கண்டறியும், முக்கோணவியலின் சைன் மதிப்புகளின் அட்டவணையைத் தொகுத்தார்.

மாறாக பொருளின் அளவு தெரியவில்லையெனில், வெர்னியரின் முதன்மைப் பிரிவும், முதன்மை அளவுகோலின் முதல் பிரிவும் ஒன்றியிருப்பது தெரிந்தால் பொருளின் அளவை 0.1 மி.மீ எனக் கண்டறியலாம்.

ஏனெனில் பொருளின் நீளம் 0.1 மி.மீ = 1.0மி.மீ முதன்மைக்கோலின் முதல் பிரிவு – வெர்னியர் பிரிவு 0.9 மி.மீ

அறிவியல்

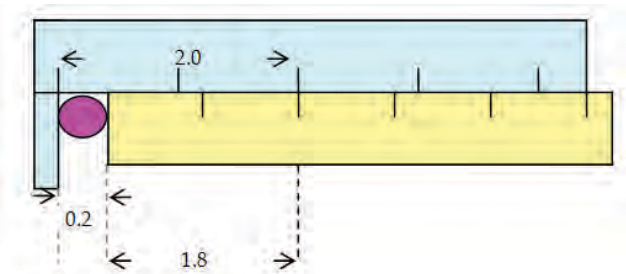


இரண்டு அளவுகோல்களையும் இணைக்கும் பொழுது கிடைக்கும் மீச்சிற்றளவு 0.1 மி.மீ எனக் கூறலாம். இது இரண்டு அளவுகோல்களின் மீச்சிற்றளவின் வேறுபாடாகும். இதையே,

மீச்சிற்றளவு(கருவியின்) = 1 MSD – 1 VSD

மாறாக, அளக்கப்பட்ட வேண்டிய பொருளின் நீளம் 0.2 மி.மீ ஆக இருந்து பொருளானது துணைக்கோலுடன் ஒன்றியிருந்தால், வெர்னியரின் இரண்டாவது பிரிவு முதன்மைக்கோலின் இரண்டாவது பிரிவுடன் ஒன்றியிருக்கும்.

(பொருளின் நீளம் (0.2 மி.மீ) + இரண்டு வெர்னியர் பிரிவுகள் (1.8 மி.மீ) = 2.0 மி.மீ)



மாறாக, அளக்கப்பட வேண்டிய பொருளின் நீளம் தெரியவில்லையெனில், வெர்னியரின் இரண்டாவது பிரிவும், முதன்மைக்கோலின் இரண்டாவது பிரிவும் ஒன்றியிருப்பது தெரிந்தால், பொருளின் அளவை 0.2 மி.மீ எனக் கண்டறியலாம்.

பொருளின் நீளம் 0.2 மி.மீ = 2.0 மி.மீ முதன்மைக்கோலின் இரண்டாம் பிரிவு–2 x வெர்னியர் பிரிவு(1.8 மி.மீ)

இதே தர்க்க முறையினைப் பயன்படுத்தி, ஒரு பொருளின் நீளம் 0.4 மி.மீ எனில் நான்காவது வெர்னியர் பிரிவுடன் நான்காவது முதன்மைக்கோல் பிரிவு ஒன்றியிருக்கும். மேலும் அதுவே 0.9மி.மீ நீளம் எனில், 9 ஆவது வெர்னியர் பிரிவு 9 ஆவது முதன்மைக்கோல் பிரிவுடன் ஒன்றியிருக்கும். நாம் இதையே பின்வருமாறு எழுதலாம்.

பொருளின் நீளம் 0.9 மி.மீ = 9x0.1மி.மீ

ஒன்பதாவது முதன்மைக்கோல் பிரிவு–9x வெர்னியர் பிரிவுகள், 8.1 மி.மீ.

0.9மி.மீ=9* முதன்மைக்கோல் பிரிவுகள்–9* வெர்னியர்கோல் பிரிவுகள்

0.1 மி.மீ நீளமுள்ள ஒரு பொருளை அளப்பதற்கு, அதைவிட மிக அதிக மீச்சிற்றளவு கொண்ட இரண்டு அளவுகோல்களைப் பயன்படுத்துதல் புத்திசாலித்தனம்.

நாம் ஒரு முறையினையும், அம்முறையை எவ்வாறு விரிவாக்குவது என்பதனையும் அறிந்து கொண்டோம். இதையே பொதுவாகக் குறிப்பிடும் பொழுது, மதிப்பு தெரியாத மாறிலியைப் (x) பயன்படுத்தி ஒரு சமன்பாடாக எழுதலாம். இச் சமன்பாடு, x ன் எல்லா மெய்யெண் மதிப்புகளுக்கும் பொருந்தும்.எனவே 'x' ஆவது வெர்னியர் பிரிவு ஒரு முதன்மைக்கோல் பிரிவுடன் ஒன்றியிருக்கும் எனில்,

பொருளின் நீளம், 0. x மி.மீ = x* முதன்மைக்கோல் பிரிவு– x* வெர்னியர்கோல் பிரிவுகள்

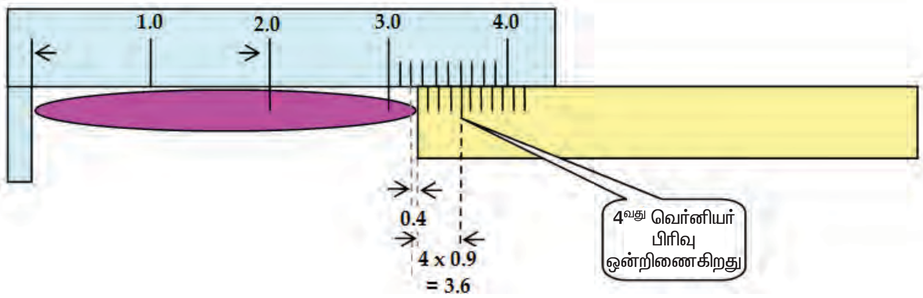
பொருளின் நீளம், 0. x மி.மீ = x*
(முதன்மைக்கோல் பிரிவு– வெர்னியர்கோல்பிரிவு)

பொருளின் நீளம்,0. x மி.மீ= x (மீச்சிற்றளவு)
[மீச்சிற்றளவு =1MSD-1VSD]

ஒரு பொருளின் அளவு 3.24 செ.மீ எனக் கருதுவோம்(32.4மி.மீ). பொருளின் முனை முதன்மைக்கோலின் 3.2 செ.மீ இடையே பொருத்தியிருக்கவேண்டும். இதையே,

32மி.மீ+........ x மி.மீ

32செ.மீக்கு அடுத்து வரும் 0.4மி.மீ நீளம் முதன்மைக்கோலில் நம்பகமற்றதாக உள்ளது. துணைக்கோலை, முதன்மைக்கோலின் மீது நகர்த்தும் பொழுது, வெர்னியர்கோலின் நான்காவது பிரிவு, முதன்மைக்கோலின் ஏதேனும் ஒரு பிரிவுடன் ஒன்றியிருக்கும். மேற்கூறிய சமன்பாட்டினைப் பயன்படுத்தி வெர்னியர் ஒன்றிணைப்பு நான்கினை, மீச்சிற்றளவுடன்(0.1மி.மீ) பெருக்கும் பொழுது அதிகப்படியான நீளத்தை (0.4மி.மீ) அறியலாம்.



ஆகையால்,

பொருளின் நீளம், 3.2 x மி.மீ = 32+ x* (மீச்சிற்றளவு)

இறுதியாக சமன்பாட்டின் மிக முக்கியமான வடிவத்தை அடைகிறோம்.

பொருளின் நீளம்= முதன்மைக்கோல் அளவு + (வெர்னியர் ஒன்றிப்பு x மீச்சிற்றளவு)

5.5.3 வெர்னியர் அளவியின் அமைப்பு

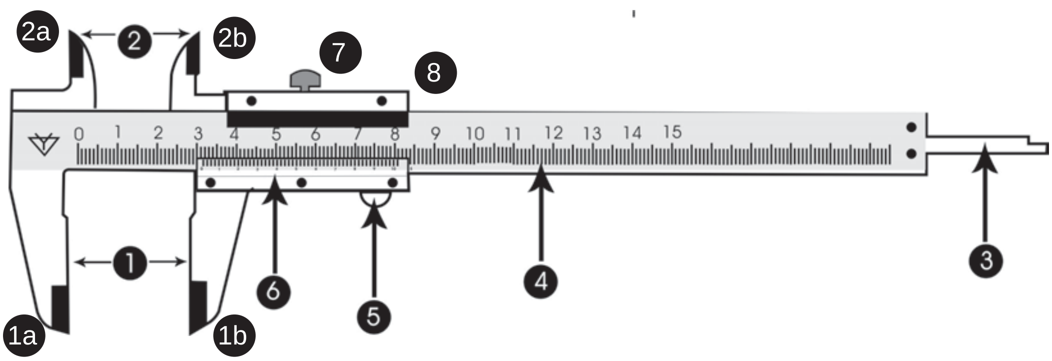
தற்பொழுது, ஆய்வகங்களில் நாம் பயன்படுத்தும் வெர்னியர் அளவி பழைய வடிவத்திலிருந்து புதிப்பிக்கப்பட்ட ஒன்று. வெர்னியர் அளவியின் படம் கீழேத் தரப்பட்டுள்ளது.

வெர்னியர் அளவியின் பாகங்கள்:

- செ.மீ மற்றும் மி.மீட்டரில் அளவீடுகள் குறிக்கப்பட்ட ஒரு மெல்லிய உலோகப் பட்டை. இது முதன்மை அளவுகோல் எனப்படும்.
- உலோகப்பட்டையின் இடப்பக்க முனையில் மேல்நோக்கிய மற்றும் கீழ்நோக்கிய தாடைகள் முதன்மைக் கோலுக்குச் செங்குத்தாகப் பொருத்தப்பட்டு உள்ளன. இவை நிலையான தாடைகள் எனப்படும்.
- மேல் மற்றும் கீழ் நோக்கிய இயங்கும் தாடைகள் உடைய நழுவி முதன்மைக்கோலின் வலதுபுறத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- வெர்னியர் அளவுகோலில் உள்ள திருகு ஒன்றினைப் பயன்படுத்தி, நழுவியை நகர்த்தவும், நிலையாக ஓரிடத்தில் பொருத்தவும் முடியும்.
- வெர்னியர் அளவுகோலின் (6) அளவீடுகள், நழுவியில் குறிக்கப்பட்டு, அது நழுவியுடனும், இயங்கும் தாடையுடனும் நகருகிறது.
- கீழ்நோக்கிய தாடைகள் பொருளின் வெளிப்புற அளவுகளை அளவிடவும், மேல்நோக்கிய தாடைகள் உட்புற அளவுகளை அளக்கவும் பயன்படுகின்றன.
- வெர்னியர் அளவுகோலுடன் வலதுபுறத்தில் இணைக்கப்பட்ட மெல்லியப் பட்டை(3) உள்ளீடற்ற பொருள்களின் ஆழத்தை அளவிடப் பயன்படுகிறது.

5.5.4 வெர்னியர் அளவியைப் பயன்படுத்துதல்

வெர்னியர் அளவியின் சிறப்பியல்புகளான மீச்சிற்றளவு அளவிடும் எல்லையையும் சுழிப்பிழையையும் கண்டறிவதே இதன் முதல்படி.



1) கீழ் நோக்குத் தாடைகள்
1 a) நிலையான கீழ் நோக்குத் தாடை
1b) கீழ் நோக்கு இயக்கத் தாடை
2) மேல் நோக்குத் தாடைகள்
2 a) நிலையானமேல் நோக்குத் தாடை
2b) மேல் நோக்கு இயக்கத் தாடை
3) ஆழம் கணிப்பான்
4) முதன்மை அளவுகோல்
5) நிலை நிறுத்தி
6) வெர்னியர் அளவுகோல்
7) திருகு மரை
8) நழுவி

மீச்சிற்றளவு

5.5.2 ஆவது பத்தியில் படித்த சமன்பாட்டின் மூலம் மீச்சிற்றளவைக் கண்டறியலாம்.

மீச்சிற்றளவு(கருவியின்) = 1 மு.கோ.பி – 1 வெ.கோ.பி

முதன்மைக்கோல் பிரிவினை (MSD) முதன்மைக்கோலில் இருந்து அறியலாம். பெரும்பாலும் முதன்மைக்கோல் மி.மீ மற்றும் செ.மீட்டரில் குறிக்கப்பட்டிருக்கும். அதனால் முதன்மைக் கோலின் மீச்சிற்றளவு பொதுவாக ஒரு மில்லிமீட்டர் ஆகும். வெர்னியர் அளவுகோலின் பிரிவினை(VSD), வெர்னியர்கோலை முதன்மைக்கோலுடன் பொருத்துவதன் மூலம் அறியலாம். வெர்னியர் அளவியில் ஒன்பது முதன்மைக்கோல் பிரிவுகள், சமமாக பத்து சமமான பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. (9 மி.மீ/10 = 0.9 மி.மீ)

ஆகையால் மீச்சிற்றளவு 1 MSD – 1 VSD

=1 மி.மீ – 0.9 மி.மீ

= 0.1 மி.மீ

சுழிப்பிழை

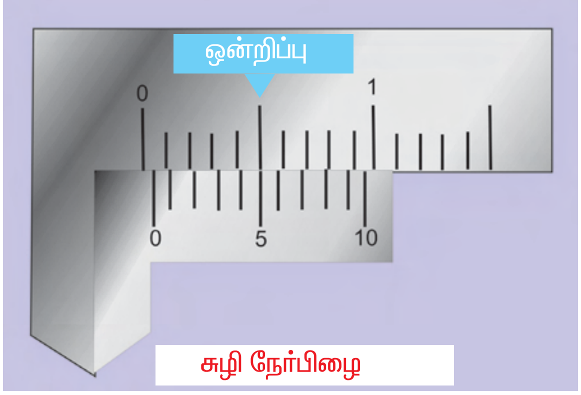
திருகினை நெகிழ்த்தி நழுவியை இடப்பக்கம் நகர்த்தி, வெர்னியர் அளவியின் தாடைகள் ஒன்றோடு ஒன்று பொருந்துமாறு வைக்க வேண்டும். வெர்னியர் அளவுகோலின் சுழிப்பிரிவு, முதன்மை அளவுகோலின் சுழிப்பிரிவுடன் பொருந்தியுள்ளதா என்று சோதிக்கவும். வெர்னியர் அளவுகோலின் சுழிப்பிரிவு, முதன்மை அளவுகோலின் சுழிப்பிரிவிற்கு வலப்பக்கமாக அமைந்தால், அளந்த மதிப்பிலிருந்து, நகர்ந்த தொலைவினைக் கழித்தல் வேண்டும் என்று நினைவு கொள்க. இப் பிழையை நேர்ப்பிழை எனவும் சுழித்திருத்தம் எதிர்குறியீட்டிலும் குறிக்க வேண்டும்.

மாறாக வெர்னியர் அளவுகோலின் சுழிப்பிரிவு முதன்மைக்கோலின் சுழிப்பிரிவிற்கு இடப்பக்கமாக அமைந்தால் அதை எதிர்பிழை எனவும், அதன் திருத்தத்தைச் சரிசெய்ய நகர்ந்த தொலைவை, அளந்த தொலைவுடன் கூட்டவேண்டும். வெர்னியர் அளவி துல்லியமான கருவியாதலால், சுழிப்பிழை 1 மி.மீக்கு மேல் அமைவது அரிது.

நேர்ப்பிழை

நேர்ப்பிழையைப் பெறுவதற்கு வெர்னியர் கோலின் எந்தப்பிரிவு முதன்மைக்கோலின் ஏதேனும் ஒரு பிரிவுடன் ஒன்றியிருக்கிறது என்பதைக் கண்டறிந்து அதனை கருவியின் மீச்சிற்றளவுடன் பெருக்குதல் வேண்டும்.

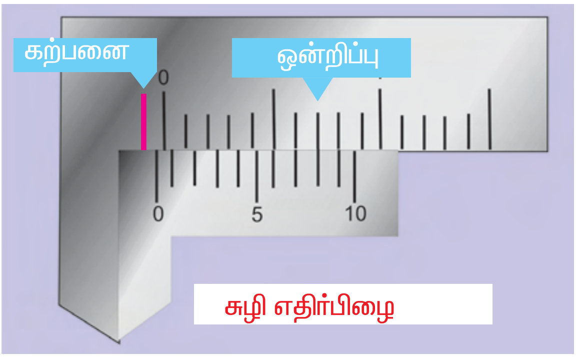
எடுத்துக்காட்டாக 5 ஆவது வெர்னியர் பிரிவு ஏதாவது ஒரு முதன்மைக்கோல் பிரிவுடன் ஒன்றியிருந்தால், 5 ஐ மீச்சிற்றளவு, (0.1 மி.மீ) உடன் பெருக்கி 0.5 மி.மீ எனக் கொள்ளவும்.



சுழி எதிர்ப்பிழை

சுழிப்பிழையானது எதிர்ப்பிழை எனில், முதன்மைக்கோல் பின்புறம் 1 பிரிவு நகர்ந்திருப்பதாக எண்ணிக்கொள்க. இதையே நாம் எதிர்க்குறி1 (–1.0 மி.மீ) எனக் கூறுவோம். அதனால் நாம் வெர்னியர் அளவீட்டை –1.0 மி.மீ உடன் கூட்ட வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டாக 8 ஆவது வெர்னியர் பிரிவு ஏதாவது ஒரு முதன்மைக்கோல் பிரிவுடன் ஒன்றியிருந்தால், நாம் முன்பே அறிந்த சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி,



பொருளின் நீளம் = முதன்மைக்கோல் அளவீடு + (வெர்னியர்ஒன்றிப்பு * மீச்சிற்றளவு)

சுழித்திருத்தம் = −1.0 + 8 *0.1

= −1.0 + 0.8 = −0.2 மி.மீ

வீச்சு:

நழுவியை உலோகப்பட்டையின் (முதன்மைக்கோல்) வலது முனைவரை நகர்த்தவும். முதன்மைக்கோலின் அளவிடக்கூடிய அதிகப்படியான மதிப்பைக் குறித்துக்கொள்க. இந்த வீச்சு, வெர்னியர் அளவியைப் பயன்படுத்தி அளக்கப்படும் பொருளின் அதிகப்படியான அளவை முடிவு செய்ய இயலும்.

பொதுவாக, வெர்னியர் அளவியைப் பயன்படுத்தி அறிந்த பொருள்களின் பல்வேறு பரிணாமங்களைக் கண்டறியலாம். பொருள்களின் நீளம், அகலம், உயரம், கனஅளவு ஆகியவற்றைக் கண்டுபிடிக்கலாம். ஒரு முகவையின் உள்விட்டத்தையும்(சரியான தாடைகளைப் பயன்படுத்தி)அதனுடைய ஆழத்தையும் (ஆழம் கணிப்பான்) கண்டறிந்து, அதன் மூலம் முகவையின் உள் கன அளவையும் கண்டுபிடிக்கலாம்.

மதிப்புகளைக் கீழ்க்கண்ட மாதிரி அட்டவணையில் காண்பது போல் அட்டவணைப்படுத்தவும்.

மீச்சிற்றளவு =________ செ.மீ ; சுழிப்பிழை = ± ________ செ.மீ

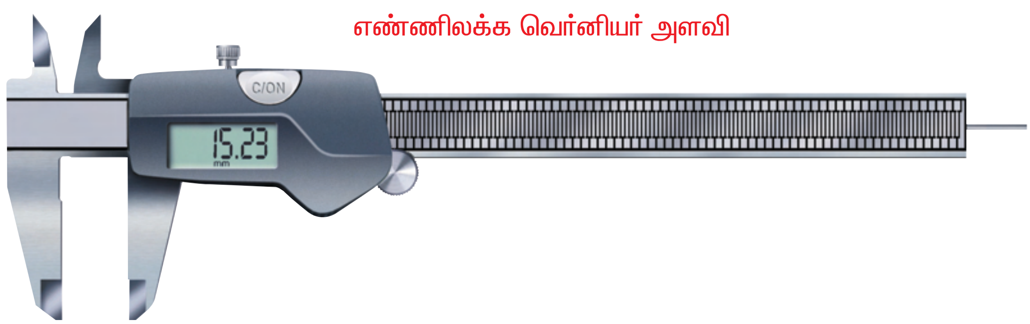
சுழித்திருத்தம் ± ________ செ.மீ

வ. எண்	முதன்மைக்கோல் அளவு (MSR)	வெர்னியர் ஒன்றிப்பு (VC)	கணக்கிடப்பட்ட அளவு (OR) = MSR+(VC x LC)	திருத்தப்பட்ட அளவு OR ± ZEC
	செ.மீ	பிரிவு	செ.மீ	செ.மீ
1				
2				
3				

5.5.5. எண்ணிலக்க(DIGITAL) வெர்னியர் அளவி

எண்ணிலக்க வெர்னியர் அளவியின் நழுவிப் பகுதியில் ஒரு எண்காட்டி அமைப்பும் மின்னணு கணக்கீட்டுக் கருவியும் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இது அளவீட்டினைக் கணக்கிட்டு எண்காட்டி மூலம் காட்சிப்படுத்தும். இதனால் பயன்படுத்துபவர் கருவியின் சுழிப்பிழை, திருத்தம் போன்ற கணக்கீடுகள் செய்வதைத் தவிர்க்கப்படுகிறது.

எண்ணிலக்க வெர்னியர் அளவி



செயல் 5.4 நானே செய்கிறேன்

ஒரு உருளை வடிவுள்ள ஒரு கண்ணாடி முகவையை உங்கள் பள்ளி ஆய்வகத்திலிருந்து எடுத்துக் கொள்வேன். வெர்னியர் அளவியின் உதவியுடன் அந்த முகவை செல்வதற்குத் தேவையான கண்ணாடியின் கன அளவைக் கண்டுபிடிக்க எங்கள் ஆசிரியருடன் சேர்ந்து ஆலோசித்துத் திட்டமிடுவேன்.

குறிப்பு: இரு தாடைகளையும், ஆழம் கணிப்பானையும் பயன்படுத்துக. இதே செயலைச் செய்வதற்கு வேறு வழிமுறை ஏதேனும் உண்டா ? சிந்திக்க.

5.6. நிறையை அளவிடுதல்

நாம் ஏதேனும் ஒரு கடைக்குச் சென்று பொருள் வாங்கினால், சான்றாக 1.கி.கி அரிசி எனில், அதை எடையின் அடிப்படையில் தான் வாங்குவோம். பொதுவாக நிறையை “எடை” என்று தான் அழைப்பார்கள். வணிக உலகில் பல பொருள்கள் நிறை என்ற அடிப்படையில் தான் அளக்கிறார்கள். நாம் தங்கம் வாங்கும்போது கிராம் மற்றும் மில்லி கிராம்களிலும், மருந்துகள் வாங்கும்போது 500 மி.கி, 250 மி.கி மதிப்புகளிலும், சுமையுந்துகளை டன்கள் அடிப்படையிலும் அளக்கிறோம். ஒரே கருவியைப் பயன்படுத்தி தங்கத்தையும், மருந்துகளையும் வானூர்தி, கப்பல்களில் ஏற்றப்படும் பல டன்கள் அடங்கிய சரக்கு பெட்டியையும் அளவிட முடியுமா ? இம்மாதிரியான அளவுகளை அளக்க என்ன வகையான கருவிகளைப் பயன்படுத்துகிறோம் ? இப்பகுதியில் நிறையை அளக்கத் தேவையான கருவிகளைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்வோம்.

சாதாரணத் தராசு

சாதாரணத் தராசு பொருள்களின் நிறையை, திட்டக் குறிப்பு நிறைகளுடன் ஒப்பிட்டு அளவிடப் பயன்படுகிறது. (100 கி, 200 கி போன்ற திட்டக் குறிப்பு நிறைகள்) குறைந்தபட்சம் 5 கி உள்ள மீச்சிற்றளவை சாதாரணத் தராசுகளால் அளவிட முடியும்.

இருதட்டுத் தராசு

இவ்வகைத் தராசுகள் கடைகளில் பொருள்களின் நிறையை அளக்கப் பயன்படுகிறது. இத்தராசும் பொருள்களின் நிறையை திட்ட குறிப்பு நிறைகளுடன் ஒப்பிடப் பயன்படுகிறது. இரு தட்டுகளும் கிடைத்தள பட்டையின் மீது பொருத்தப்பட்டுள்ளன. இத் தராசை மேசையின் மீது வைத்து எளிதாகப் பயன்படுத்தலாம்). குறைந்தபட்சம் 5 கி உள்ள மீச்சிற்றளவை சாதாரணத் தராசுகளால் அளவிட முடியும்.

இயற்பியல் தராசு

இது ஆய்வகங்களில் பயன்படுகிறது. இது சாதாரணத் தராசை ஒத்தது. ஆனால் இத் தராசு அதிக நுண்ணுணர்வு பெற்றதால், பொருள்களின் நிறைகளை மில்லி கிராம் வரை துல்லியமாக அளக்கலாம்.

செயல் 5.5

இச்செயல்பாடு செய்வதற்கு பெரியவர்கள் துணையுடன் கீழ்க்கண்ட இடங்களுக்குச் சென்று, நிறையை அளக்கப் பயன்படும் கருவிகளின் மீச்சிற்றளவு, வீச்சு, சுழிப்பிழை ஆகியவற்றைத் தெரிந்து கொள்க.

- *மளிகைக் கடை – சாதாரணத் தராசு*
- *மளிகைக் கடை – இருதட்டுத் தராசு*
- *நகைக் கடை*
- *இரயில்வே பார்சல் அலுவலகம்.*

5.7 காலத்தை அளவிடுதல்

கலிலியோ **1602**ம் ஆண்டு வடிவமைத்த தனி ஊசலே காலத்தை அளவிடும் கருவிகளில் நம்பகத்தன்மையைக் கொண்டிருந்தது. அக்காலத்தில் கூரைகளிலிருந்து சரவிளக்குகள் தொங்கவிடும் வழக்கம் இருந்தது. அங்ஙனம் ஒரு தேவாலயத்தின் கூரையிலிருந்து தொங்கவிடப்பட்ட சரவிளக்கொன்று காற்றில் முன்னும் பின்னும் அசைந்தாடுவதைக் கண்டு காலத்தை அளவிடும் கருவியான தனி ஊசலை அவர் வடிவமைத்தார்.

5.7.1 தனி ஊசல்

தனிஊசல் என்பது கனமான உலோகக் குண்டு ஒன்றினை மெல்லிய நூலினைக் கொண்டு கட்டித் தொங்கவிடப்பட்ட அமைப்பாகும். ஊசல் கட்டித் தொங்கவிடப்பட்ட புள்ளியிலிருந்து, ஊசல் குண்டின் புவிஈர்ப்பு மையப்புள்ளி வரை உள்ள நீளமே ஊசலின் நீளம்(L) எனக் குறிக்கப்படுகிறது. ஊசல் குண்டினை அதன் மையப் புள்ளியிலிருந்து பக்கவாட்டில் இழுத்து விடும்போது ஊசல் குண்டு முன்னும் பின்னும் இயங்கும் ஒரு முழு இயக்கமே ஊசலின் ஒரு அலைவு ஆகும். மையப்புள்ளியிலிருந்து ஊசல் குண்டு ஏதேனும் ஒரு திசையில் அடையும் பெரும இடப்பெயர்ச்சியே ஊசலின் அலைவின் வீச்சு என அழைக்கப்படுகிறது.

ஒரு முழு அலைவிற்கான காலம் (ஒரு முழுமையான முன், பின் இயக்கம்) ஊசலின் அலைவுக் காலம்(T) என அழைக்கப்படுகிறது. ஊசலின் அலைவுக் காலமானது,

- அதன் வீச்சைச் சார்ந்திருப்பதில்லை என சோதனையின் மூலம் நிரூபிக்கப்பட்டது.
- ஊசலின் நீளத்தின் இருமடி மூலத்திற்கு நேர்த்தகவில் இருக்கும் [$T\alpha\sqrt{L}$].
- புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் இருமடி மூலத்திற்கு எதிர்த்தகவில் இருக்கும். ($T\propto 1/\sqrt{g}$)

இவை அனைத்தையும் விகிதமாறிலி 2π–யுடன் சேர்த்து தொகுத்தால் நாம் பெறுவது,

$$T=2\pi\sqrt{(L/g)}$$

மேற்கண்ட சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்தி சோதனைச் சாலையில் நீங்கள் தனி ஊசலின் அலைவுக் நேரத்தைக் கண்டுபிடிக்கலாம். தனி ஊசலின் நீளம்(l), அலைவு நேரம்(T) ஆகியவற்றைக் கொண்டு புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் g-ஐக் காணலாம்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

*முற்கால மனிதன் விண்மீன்களை உற்றுநோக்கியும், பருவ மாற்றங்கள், பகல், இரவு மாற்றங்களையும் கொண்டு காலத்தை அளவிடும் எளிய முறைகளைத் தெரிந்து கொண்டான். நாடோடிகளின் இடம்பெயர்தல், வேளாண்மை, புனித வழிபாடுகள் ஆகியவற்றைத் திட்டமிட காலத்தை அளவிடுதல் அவசியமாகிறது. முற்காலத்தில் பயன்படுத்திய காலத்தை அளவிடும் கருவியாக சூரியக்கடிகாரம், மணல் கடிகாரம், நீர்க் கடிகாரம் ஆகியவை பயன்படுத்தப்பட்டது. கி.மு.**3500** ஆம் வருடத்தில் எகிப்தியர்கள் மிக உயரமான தூண்களின் நிழல்களைக் கொண்டு காலத்தை அறிந்தனர். காலப்போக்கில் மிகவும் மேம்படுத்தப்பட்ட கருவிகளான சூரிய கடிகாரத்தைப் பயன்படுத்தினாலும் இவற்றை இரவு நேரம், மேகமூட்டமான பருவநிலை, பருவ காலத்திற்கு ஏற்ப பகல் நேர மாறுபாடுகளை அளக்க முடியாது.*

கிரேக்கர்கள் நீர்க் கடிகாரத்தையும் மணல் கடிகாரத்தையும் கண்டுபிடித்தனர். இவை இரண்டும் சூரிய கடிகாரத்தை விட மேம்பட்டவையாக இருந்தன. ஏனெனில் பகலிலும், இரவிலும் மிகச் சிறந்த மீச்சிற்றளவையுடன் காலம் காட்டுபவையாக இருந்தன.

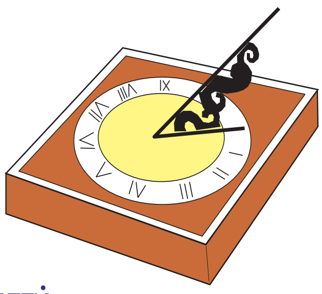
அறிவியல்

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

5.7.2 கடிகாரங்கள்

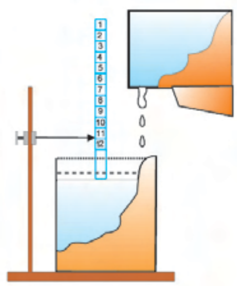
சூரியக் கடிகாரம்

சூரியக் கடிகாரத்தில் உள்ள கோல் (அ) பொருள் கிடைமட்டப் பரப்பில் நிழலை ஏற்படுத்தும் வண்ணம் அமைக்கப் பட்டுள்ளது. வானத்தில் சூரியனின் தொடர்ச்சியான மாற்றத்திற்கேற்ப, சூரியக் கடிகாரத்தில்படும் நிழலில் மாற்றம் ஏற்படும். இம்மாற்றத்தைக் கொண்டு நேரமானது கணக்கிடப்படுகிறது. இச்சூரியக் கடிகாரத்தினால் அளக்க முடிந்த மிகச்சிறிய அளவான 1 மணித்துளி என்பது, 15 நிமிடங்கள் என்ற மிகச் சிறிய அளவாக இருக்கும் வண்ணம் சூரியக் கடிகாரங்கள் துல்லியத் தன்மை வாய்ந்ததாக பிற்காலத்தில் வடிவமைக்கப்பட்டன.



நீர்க் கடிகாரம்

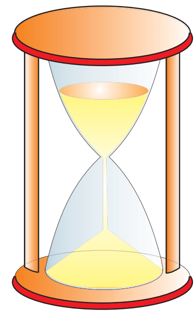
மிதவை மற்றும் குறிமுள் அமைப்புடன் கூடிய சீரான அளவுகள் குறிக்கப்பட்ட கலன் ஒன்றில் நீரானது ஒரு குறிப்பிட்ட வீதத்தில் சொட்டும் வண்ணம் வைக்கப்பட்டுள்ளது. கலனில் நீர் சொட்டச் சொட்ட கலனில் நீரின் மட்டம் உயர்கிறது. கலனின் பக்க சுவரில் குறிக்கப்பட்ட அளவீடுகளிலிருந்து காலத்தை அறியலாம்.



நீர் சொட்டும் வீதமானது, மேல்நிலைத் தொட்டியில் உள்ள நீரின் அளவைச் சார்ந்துள்ளது. படத்தில் காட்டிய வண்ணம் மேல்நிலைக் கலனானது அமைக்கப்படும் பொழுது நீர் சொட்டும் வீதம் சீராக உள்ளது.

இக்கடிகாரத்தினைக் கொண்டு அளக்கப்படும் காலத்தில் மாற்றம் உள்ள போதிலும், ஒரு மணித்துளியில் கால்பங்கு என்ற துல்லியத் தன்மை காரணமாக மக்கள் மத்தியில் இக்கடிகாரங்களுக்கு மிகுந்த வரவேற்பு இருந்துள்ளது.

மணல் கடிகாரம்



இது இரண்டு வட்ட வடிவக் கண்ணாடிக் குமிழ்களால் ஆனது. கண்ணாடிக் குமிழ்கள் மிகக் குறுகிய திறப்பினால் இணைக்கப் பட்டுள்ளன. இம்மணல் கடிகாரமானது தலைகீழாகக் கவிழ்த்து வைக்கப்படும் பொழுது, மேலேயுள்ள கண்ணாடிக் குமிழிலிருந்து நுண்ணிய மணலானது நடுவில் உள்ள திறப்பின் வழியே கீழேயுள்ள கண்ணாடிக் குமிழியை வந்தடையும். மணல் முழுவதும் கீழே வந்தடைய எடுத்துக் கொள்ளும் காலம் ஒரு மணிநேரம் என்பதால் இக்கடிகாரம் “மணிக் கடிகாரம்” எனவும் அழைக்கப்படும். சில சிறப்புப் பயன்பாடுகளுக்காக மிகக் குறுகிய கால அளவுகளை அளக்கும் வகையிலும் இக்கடிகாரங்கள் வடிவமைக்கப் படுகின்றன.

5.7.3. காலத்தை அளக்கும் கருவிகளின் மற்றுமொரு பண்பு– துல்லியத்தன்மை

சில கடிகாரங்கள் காலத்தை சரியாகக் காட்டும். ஆனால் சில அதிகமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ காட்டும் என்பது நாம் அறிந்ததே. சில கடிகாரங்கள் ஒரு நாளைக்கு 5 நிமிடங்கள் மாறுபாடு (அதிகமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ) காட்டலாம். சில கடிகாரங்கள் ஒரு மாதத்திற்கு 5 நிமிடங்கள் மாறுபாடு (அதிகமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ) காட்டலாம்.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

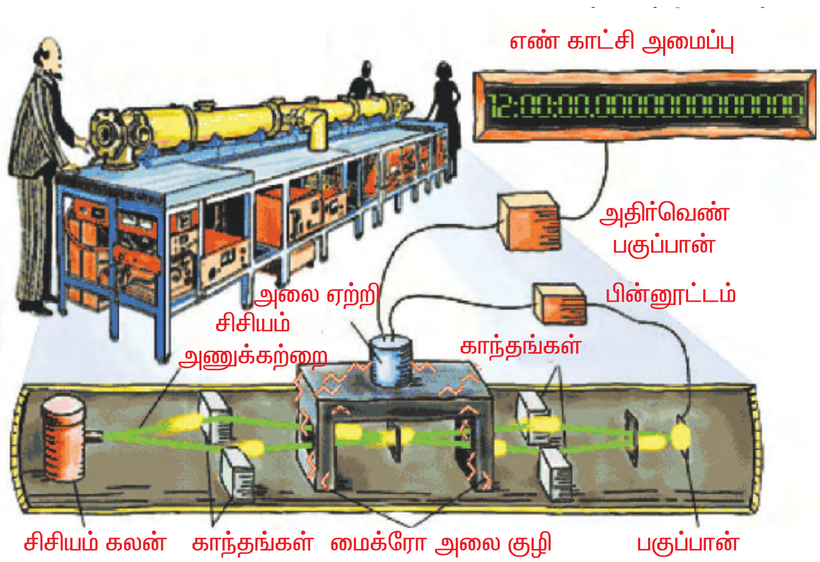
மீச்சிற்றளவையையும், துல்லியத் தன்மையையும் குழப்பிக் கொள்ள வேண்டாம். இரண்டு கடிகாரங்கள் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகின்றன. இரண்டு கடிகாரங்களும் சமமான மீச்சிற்றளவையைக் கொண்டுள்ளன. (மீச்சிற்றளவு – 1 வினாடி). ஒரு கடிகாரம் ஒரு நாளைக்கு 5 நிமிடங்கள் என்ற வீதத்திலும், ஒரு கடிகாரம் ஒரு மாதத்திற்கு 5 நிமிடங்கள் என்ற வீதத்திலும் பிந்திச் செல்கின்றன எனில் 2–வது கடிகாரமே துல்லியத்தன்மை உடையது எனக் கொள்கிறோம். ஏனெனில் இரண்டாவது கடிகாரம் காட்டும் நேரமே சரியான நேரத்திற்கு மிக அருகில் உள்ளது.

இரண்டு கடிகாரங்களில் முதலில் கூறப்பட்ட கடிகாரத்தை விட இரண்டாவதாகக் குறிப்பிடப்பட்ட கடிகாரமே துல்லியத் தன்மை உடையது.

5.7.4 அணுக் கடிகாரம்

சீசியம் அணுவில் ஏற்படும் சீரான அதிர்வுகளின் அடிப்படையில் இக்கடிகாரங்கள் செயல்படுகின்றன. மிக அதிகத் துல்லியத்தன்மை கொண்ட கடிகாரங்களாகத் தற்போது அணுக் கடிகாரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. 10^9 நாள்களுக்கு (தோராயமாக 2739726 வருடங்கள்) 1 வினாடி என்ற அளவில் முந்தியோ (அ) பிந்தியோ காலம் காட்டுபவை மிகச் சிறந்தவையாகக் கருதப்பட்டன. ஒரு முறை வடிவமைக்கப்பட்ட பின் பல தலைமுறைகளுக்கு நாம் அக்கடிகாரத்தில் மாற்றம் ஏதும் செய்ய வேண்டியதில்லை. பன்னாட்டு காலம் காட்டும் கருவிகளில் அணுக்கடிகாரமே முதன்மைக் கடிகாரமாக உள்ளது.

ஒரு வினாடி மீச்சிற்றளவு உடைய கடிகாரம் போன்றோ (அ) ஒரு மில்லி வினாடி மீச்சிற்றளவு கொண்ட அறிவியல் காரணங்களுக்காக வடிவமைக்கப்பட்ட கடிகாரம் போன்றோ அணுக்கடிகாரங்கள் வடிவமைக்கப்படுகின்றன.



செயல் 5.6 நானே செய்கிறேன்

வீட்டில் உங்களுடைய சொந்த சூரியக்கடிகாரம் (அ) நீர்க்கடிகாரத்தை வடிவமைக்க. உங்கள் செயல்பாடுகளை உங்களது ஆசிரியரிடம் கலந்தாலோசித்து திட்டமிடுக. வகுப்பில் நீங்கள் செய்ததை மாணவர்களுக்குக் காண்பிக்க.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

இந்தியாவின் திட்ட நேரமானது, புதுதில்லியில் உள்ள தேசிய இயற்பியல் ஆய்வகத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள அணுக் கடிகாரம் மூலம் கணக்கிடப்படுகிறது.

அறிவியல்

மதிப்பீடு – மாதிரி வினாக்கள்

பிரிவு–அ

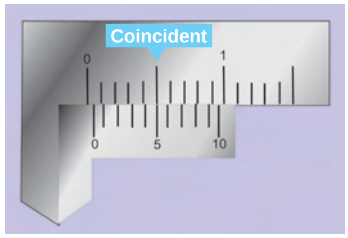
1. 5×10^7 μs –க்கு சமமான மதிப்பு

   (i) 0.5s (ii) 5s (iii). 50s (iv) 500s

2. வெர்னியர் அளவியைக் கொண்டு உருளை வடிவக் குழாய் ஒன்றின் உட்புற விட்டத்தினை அளவிடுவதற்குப் பயன்படும் வெர்னியர் அளவியின் பாகத்தினைக் கீழ் உள்ளவற்றிலிருந்து தெரிவு செய்க.

   (ஆழம் கணிப்பான், நிலைநிறுத்தி, கீழ்த் தாடைகள், மேல்த் தாடைகள்)

3. படத்தில் உள்ள வெர்னியர் அளவுகோலில் உள்ள சுழிப்பிழையை கண்டு எழுதுக. சுழிப்பிழை = ____________________



4. உங்கள் கைகடிகாரத்தின் மீச்சிற்றளவை என்ன ? அனைத்து வகையான கடிகாரங்களுக்கும் இது ஒரே அளவாக இருக்குமா ?

5. குறுகிய நேர இடைவெளிகளைத் துல்லியமாக அளவிடப் பயன்படும் கடிகாரத்தின் பெயரைக் குறிப்பிடுக ?

6. ஒற்றை நிற ஒளியின் அலைநீளம் 6000 $\overset{0}{A}$. இம்மதிப்பை nm (நானோ மீட்டர்) ல் எழுதுக.

பிரிவு–ஆ

1. பொருத்துக.

வ.எண்.	கருவி	பயன்படும் இடம்
1.	சாதாரணத் தராசு	நகைக்கடை
2.	மருத்துவ எடை அளவி	ஆய்வகம்
3.	இயற்பியல் தராசு	மருத்துவமனைகள்
4.	எண்ணிலக்கத் தராசு	அங்காடி

2. ஒரு வெர்னியர் அளவியில், ஒரு முதன்மைக்கோல் பிரிவிற்கும், ஒரு வெர்னியர் கோல் பிரிவிற்கும் உள்ள வேறுபாடு 0.1 மி.மீ இது எதனைக் குறிப்பிடுகிறது ?

3. வெர்னியர் அளவியைக் கொண்டு 250 தாள்கள் கொண்ட ஒரு அறிவியல் புத்தகத்தில் உள்ள ஒரு தாளின் தடிமனைக் கண்டறிய கவிதா விழைகிறாள். அவள் இதனை எவ்வாறு தக்க முறையில் செய்திருப்பாள் என்பதனை விளக்குக.

4. மாணவர் ஒருவர் எண்ணிலக்க வெர்னியர் அளவியைக் கொண்டு குண்டு ஒன்றின் விட்டத்தை அளவிடுகையில் அளவியில் அளவீடு 4.27செ.மீ எனக் காட்டுகிறது. இம் முடிவினைச் சுழிப்பிழையற்ற சாதாரண வெர்னியர் அளவியைக் கொண்டு அளக்க முற்படுகிறார் எனில்,

   (i) வெர்னியர் சுழிப்பிரிவு, முதன்மை அளவுகோலில் எங்கு அமையும் ?

   (ii) வெர்னியர் கோல் அளவியின் எப்பிரிவு, முதன்மை அளவுகோலின் ஏதேனும் ஒரு பிரிவுடன் ஒன்றியிருக்கும் ?

5. கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணையின் வெர்னியர் அளவீடுகளைக் கொண்டு உரிய அளவீட்டைக் கணக்கிடுக.

மீச்சிற்றளவு = 0.01 செ.மீ   சுழிதிருத்தம் = இல்லை

வ. எண்	MSR	VC	கணக்கிடப்பட்ட அளவு = MSR + (VC x LC) செ.மீ	உரிய அளவு OR ± ZC செ.மீ
1.	3	4		
2.	3	7		

6. அடைப்புக்குறிக்குள் தரப்பட்டுள்ள பட்டியலிலிருந்து பொருத்தமானவற்றைத் தேர்ந்தெடுத்து அட்டவணையை நிரப்புக [10^9, d, மைக்ரோ, 10^{-9}, மில்லி, m, M]

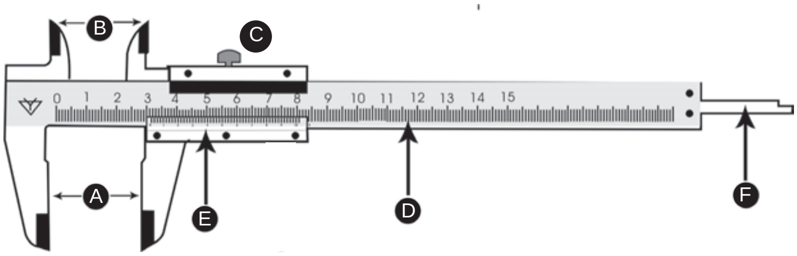
காரணி	முன்னி	குறியீடு
10^{-1}	டெசி	
10^{-6}		μ
	ஜிகா	G
10^6	மெகா	

7. அளவீடுதலின் அவசியம் யாது ? விளக்குக.

8. அட்டவணையில் விடுபட்டவைகளை நிரவுக.

அளவை	அலகு	குறியீடு
நீளம்		
	கிலோகிராம்	
		வி

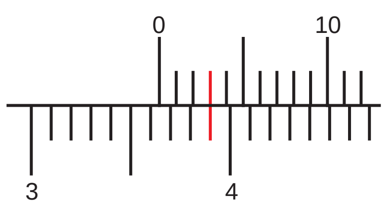
9. கீழ்க்காண் வெர்னியர் அளவியை உற்றுநோக்குக.



அ) படத்தில் A,B,C,D,E,F எனக்குறிப்பிட்டுள்ள பாகங்களின் பெயர்களை எழுதுக.

ஆ) A,B,C,F பாகங்களின் செயல்பாட்டைக் கூறுக.

10. கீழ்க்காண் வெர்னியர் அளவியில் உள்ள முதன்மை அளவுக்கோல், வெர்னியர் அளவுக்கோலைக் கொண்டு கருவியினால் கணக்கிடப்படும் நீளம் என்ன ?



athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

11. ஒரு வெர்னியர் அளவுகோலின் சுழிப்பிழை + 0.06 செ.மீ எனில், இதற்கான அளவுக்குறியீடு செய்யப்பட்ட தெளிவான படம் வரைக.

12. ஒரு மாணவர், மீட்டர் அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி ஒரு பொருளின் நீளத்தை 4.20 செமீ என அளவிடுகிறார் எனில், அவர் இந்த நீளத்தின் மதிப்பு துல்லியமானது என நியாயப்படுத்த முடியுமா என விளக்குக ?

13. அதிக துல்லியம் கொண்டது எது ?

ஒரு நிறுத்து கை கடிகாரம் (அல்லது) ஒரு நிறுத்துக் கடிகாரம்

உங்களது விடைக்கான காரணம் தருக.

14. நீளத்தை அளவிடும் அலகுகளில் மீட்டரைக் காட்டிலும் பெரிய அலகுகள் இரண்டு தருக ? அவை மீட்டருடன் எவ்வாறு தொடர்பு கொண்டுள்ளது என எழுதுக ?

பிரிவு–இ

1. i) கருவியின் மீச்சிற்றளவு– வரையறுக்க.

ii) வெர்னியர் அளவியின் சுழிப்பிழையின் வகைகளை விளக்குக.

iii) வெர்னியர் அளவியினைக் கொண்டு பொருளின் எந்த ஒரு பரிமாணத்தையும் அளவிடும் வழிமுறைகளை விளக்குக.

விடைதேடலாமா ?

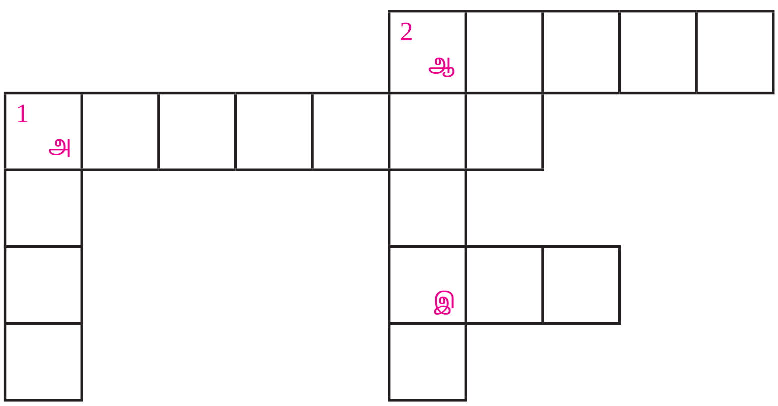
1. சூரியக் கடிகாரத்தினை இரவில் பயன்படுத்த முடியாததின் காரணம் யாது ?

2. கீழ்வருவனவற்றைப் பொருத்துக:

இந்தியாவின் திட்ட நேரம்	குவார்ட்ஸ் கடிகாரம்	எண்ணிலக்கத் தராசு	சுருள்வில் தராசு
திரிபு அளவி	எடை	திரவ படிகக் காட்சி	கிரீன்வீச் சராசரி நேரம்

3. ஒரு கிரிக்கெட் பந்து அல்லது அதே அளவுள்ள இரும்பால் செய்யப்பட்ட பந்து இவற்றில் எதன் பருப்பொருள் அளவு அதிகமாக இருக்கும். ஏன் ?

4. நிரப்புக.



athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

மேலிருந்து கீழ்

1. நீளத்தை அளக்கப் பயன்படும் அலகு
2. வகுப்பறையில் மாணவர் பயன்படுத்தும் அளவீட்டுக் கருவி

வலமிருந்து இடம்

அ. ஒரு கருவியால் அளவிடக் கூடிய மிகக் குறைந்த அளவு

ஆ. **2.54** செ.மீ.க்கு சமமான அளவு

இ. பந்தின் வடிவம்

5. ஒரு கருவி சீசியம் அணுவில் ஏற்படும் சீரான அதிர்வுகளின் அடிப்படையில் செயல்படுகிறது. இக்கருவியின் சிறப்பம்சம் என்ன **?**

மேலும் அறிய

புத்தகங்கள்: 1. Fundamentals of Physics - David Halliday & Robert Resnick JohnWiley
2. Complete Physics for IGCSE – Oxford publications

இணையத்தளம்: http://www.nist.gov/pml/
http://www.teach-nology.com
http://www.splung.com
http://www.khanacademy.org

அலகு 6

இயக்கம்

* இயக்கத்தின் வகைகள்
* தொலைவும் இடப்பெயர்ச்சியும்
* வேகம், திசை வேகம், முடுக்கம்
* இயக்கத்தின் வரை கோட்டு விளக்கம்
* இயக்கவியல் சமன்பாடுகள்
* வட்டவியக்கம்

பொங்கல் திருவிழாவினைக் கொண்டாடு வதற்காகக் கார்த்திக் தன் பெற்றோர்களுடன் சொந்த ஊருக்கு தொடர்வண்டியில் பயணித்துக் கொண்டிருந்தான். கார்த்திக் சன்னல் வழியாக வேடிக்கைப் பார்த்த போது, மரங்கள் பின்னோக்கிச் செல்லும் காட்சியைக் கண்டுவியந்து, தன் அம்மாவிடம் மரங்களெல்லாம் உண்மையிலேயே பின்னோக்கி நகர்கின்றனவா ? என வினவினான்.

மரங்களெல்லாம் ஒய்வுநிலையில் இருக்கின்றன, தொடர்வண்டி முன்னோக்கிச் செல்வதால்தான் மரங்களெல்லாம் பின்னோக்கிச் செல்வதுபோல் தோன்றுகின்றன என்பதை அம்மா விளக்கினார். ஒய்வுநிலை, இயக்கநிலைகள் பற்றிக் கார்த்திக்கும் மற்றவர்களுக்கும் இந்த அலகில் விளக்குவோம்.

6.1 ஒய்வும் இயக்கமும்

பொருளொன்று ஓய்வில் உள்ளதா அல்லது இயக்கத்தில் உள்ளதா என்பதை நாம் எவ்வாறு அறிந்து கொள்கிறோம் ? தொடர்வண்டியில் அமர்ந்து பயணிக்கும்போது மரங்கள் பின்னோக்கிச் செல்வதுபோல் காண்கிறோம் .

மற்றொரு தொடர்வண்டி நம் வண்டியை முந்திச்செல்லும்போது நம் வண்டி பின்னோக்கிச் செல்வது போல் தோன்றுகின்றது அல்லவா ? நாம் இப்புதிரை ஆழமாக நோக்குவோம். நியூட்டனும் ஐன்ஸ்டீனும் இது பற்றி நன்கு ஆழமாக ஆராய்ந்த ஆராய்ச்சியாளர்கள் ஆவர்.

செயல்பாடு 6.1இன் அடிப்படையில் காலத்தைச் சார்ந்த பொருளின் நிலை மாறாமல் இருந்தால் அது இயக்க நிலையில் இல்லை என நாம் அறிகிறோம்.

ஆனால் ஒரு பொருளின் நிலையை மற்றொரு பொருளைச் சார்ந்துதான் அளவிடுகிறோம். எனவே, ஒரு பொருள் இயக்கத்தில் உள்ளதா / இல்லையா ? என்பதைக் கண்டறிய இரண்டாவது பொருளொன்று தேவைப்படுகிறது. இந்த இரண்டாவது பொருளும் இயக்கத்தில் உள்ளதா ? இல்லையா ? என்பதைக் காண மூன்றாவது பொருள் தேவைப்படுகிறது. இதுவும் இயக்கத்தில் இல்லை என்பதை உறுதியாகக் கூற முடியாது. இந்நிலை தொடருமானால் ஓய்வா அல்லது இயக்கமா என்பதை உறுதி செய்வது நாம் எதிர்பார்த்ததைவிட மிகவும் கடினம். எனவே ஓய்வு, இயக்கம் என்பதை எப்படி புரிந்துக்கொள்ள வேண்டும் ?

“ஓய்வு என்பதும், இயக்கம் என்பதும் சார்புடையவை” என கருத்தில் கொள்ளவேண்டும்.

செயல் 6.1 நாங்களே செய்கிறோம்

வகுப்பு மாணவர்கள் பல குழுக்களாகப் பிரிந்து கீழ்க்காண் வினாக்களைக் குறித்து விவாதிக்கவும்.

- *பொருள் ஓய்வு நிலையில் இருப்பதாக எப்படி நீங்கள் அறிகிறீர்கள் ?*
- *பொருள் இயக்கத்தில் இருப்பதாக எப்படி நீங்கள் அறிகிறீர்கள் ?*
- *ஒரு பொருள் மற்றொன்றைவிட வேகமாக இயங்குகிறது என்பதை நாம் எப்படி அறிந்து கொள்கிறோம் ?*
- *மாணவர்களின் விவாதத்தில் கிடைத்த கருத்துத் தொகுப்பை ஆசிரியரிடம் வழங்கி ஆலோசனைப் பெறவும்.*

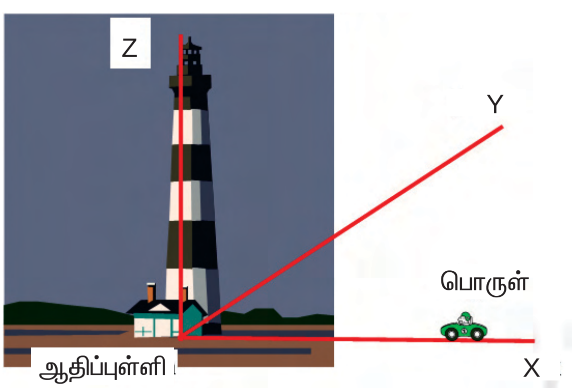
புவிநிலப்பரப்பில் ஒரு புள்ளியை எடுத்துக்கொண்டு நாம் அனைத்துத் தொலைவுகளையும் அப்புள்ளியை சார்ந்து அளவிடுகிறோம். எனவே அப்புள்ளியை ஆதிப்புள்ளி என்று அழைக்கிறோம்.

புவி சூரியனைச் சுற்றிவருவதும், சூரியன் அண்டவெளியில் இயங்கி வருவதும் நாம் அறிந்ததே. இருப்பினும் நாம் அவ்வியக்கங்களைக் கருத்தில் கொள்ளவேண்டிய அவசியம் இல்லை. ஏனெனில் நாம் புவிப்பரப்பில் உள்ள பொருள்களின் இயக்கங்களை மட்டுமே விவாதிக்க உள்ளோம்.

புவிப்பரப்பில் ஏதேனும் ஒரு புள்ளியை நீங்கள் தேர்வு செய்து அதை உங்களுடைய ஆதிப்புள்ளியாக கருதுதல் வேண்டும். நீங்கள் செய்யும் எல்லா அளவீடுகளும் இந்த ஆதிப்புள்ளியைப் பொறுத்து மட்டுமே அமையும்.

ஆதிப்புள்ளி வழியே கற்பனையாகக் கிடக்கைக்கோடு, குத்துகோடு வரைந்தால் அது, x–அச்சாகவும் y – அச்சாகவும் அமைகிறது மூன்றாவதாக ஆதிப்புள்ளியிலிருந்து செங்குத்தாக வரைகின்ற கோடு Z– அச்சாகவும் அமைகிறது. இந்த ஒன்றுக்கொன்று குத்தாக அமைந்த மூன்று கற்பனைகோடுகளும், ஆதிப்புள்ளியும் சேர்ந்த அமைப்பை "குறிப்பாயம்" என்று அழைகிறோம்.

முதலாவதாக, ஆதிப்புள்ளியாக மிக முக்கியமான இடத்தை அல்லது பொருளைக் கருதுதல் வேண்டும்.



படம் 6.1

பொருளின் நிலை
X = 500 மீட்டர்
Y = 10 மீட்டர்
Z = 0 மீட்டர்

இரண்டாவதாக நோக்க வேண்டிய பொருளின் நிலையை ஆதிப்புள்ளியைச் சார்ந்து கணக்கிடவேண்டும். பொருளின் நிலையை X அச்சு, Y அச்சு, Z அச்சுத் தொலைவு கொண்டு வரைப்படத்தாளில் குறிப்பிடுதல் மிகவும் எளிது. ஆனால் இது முப்பரிமாணமாகும். மூன்றாவதாக பொருளை நீங்கள் குறிப்பிட்ட காலம் அதாவது ஒரு மணி நேரம் அல்லது அதற்கு மேலாக நோக்கி அறிய வேண்டும். அளவிட்ட காலத்தில் பொருளின் நிலையில் மாற்றம் ஏற்படாவிடின், பொருளானது ஆதிப்புள்ளியைப் பொறுத்து நிலையாக உள்ளது என தீர்மானிக்கலாம்.

அளவிட்ட காலத்தில் பொருளின் நிலையில் மாற்றம் ஏற்பட்டால், அதாவது ஆதிப்புள்ளி அல்லது குறிப்பாயத்தை பொறுத்து நிலையில் மாற்றம் ஏற்பட்டால் பொருளானது இயக்கத்தில் உள்ளது எனத் தீர்மானிக்கலாம். எனவே குறிப்பிட்ட காலத்தில் ஆதிப்புள்ளியைச் சார்ந்து பொருளின் நிலை மாறாமல் அமையுமானால், அப்பொருள் ஓய்வு நிலையில் உள்ளது எனலாம். அதைப்போல குறிப்பிட்ட காலத்தில் ஆதிப்புள்ளியைச் சார்ந்து பொருளின் நிலையில் மாற்றம் ஏற்பட்டால் அப்பொருள் இயக்க நிலையில் உள்ளது எனலாம்.

சுருக்கமாக, பொருளொன்றின் ஓய்வு, இயக்க நிலைகளை ஆகியவற்றைக் அறிய மூன்று பண்பளவுகள் தேவைப்படுகிறது. அவை,

- ஆதிப்புள்ளியும், குறிப்பாயமும்
- ஆதிப்புள்ளியைப் பொறுத்து பொருளின் நிலை அல்லது குறிப்பாயத்தைப் பொருத்து பொருளின் நிலை
- காலம்

6.2 இயக்கத்தின் வகைகள்

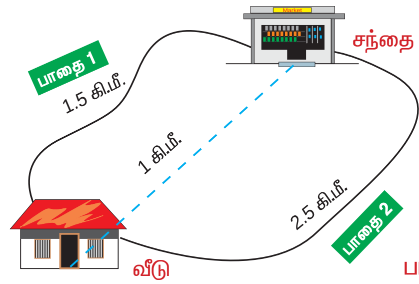
நம் வசதிக்காக இயக்கத்தினை மூன்று தலைப்புகளில் வகைப்படுத்தலாம்.

- நேர்க்கோட்டு இயக்கம்: பொருள்கள் திசைமாறாமல் தொடந்து ஒரே திசையில் நேர்க்கோட்டில் இயங்குதல்.
- வட்டஇயக்கம் : பொருள்கள் வட்ட பாதையில் இயங்குதல்.
- அலைஇயக்கம் : பொருள் மீண்டும் மீண்டும் முன் பின் இயக்கத்தில் தொடக்கப் பாதையை எதிர்த்திசையில் மேற்கொள்ளுதல்.

- ஒழுங்கற்ற இயக்கம் : மேற்கூறிய வகைகளை சார்ந்து அமையாத இயக்கம்.

6.3. தொலைவும் இடப்பெயர்ச்சியும்

தொலைவு: தொலைவு என்பது ஒரு புள்ளியிலிருந்து மறுபுள்ளிக்குப் பொருள் நகர்ந்த பாதையின் நீளமாகும். அருகில் காட்டியுள்ள படத்தில், இடப்பக்க பாதையின் தொலைவு 1.5 கி.மீ. மேலும் இப்பாதையில் பயணம் மேற்கொண்டால் இரு புள்ளிகளுக்கு (வீடு–சந்தை) இடையேயான தொலைவு 1.5 கி.மீ. ஆகும். ஆனால் வலப்பக்கப்பாதையின் தொலைவு 2.5கி.மீ ஆகும்.



படம் 6.2

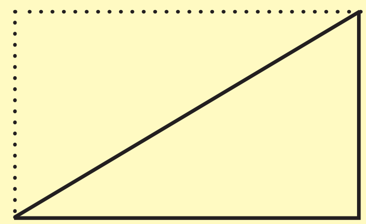
தொலைவு, ஸ்கேலார் அளவு என்பதால், திசை தேவையற்றது.

இடப்பெயர்ச்சி: இரு புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள மிகச்சிறிய தொலைவே இடப்பெயர்ச்சி என வரையறுக்கப்படுகிறது. மேலும் இது ஒரு வெக்டர் அளவு என்பதால் 'திசை' முக்கியமான ஒன்றாகும். எனவே இடப்பெயர்ச்சி என்பது இருபுள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள மிகச்சிறிய தொலைவு என்று வரையறுத்தால் மட்டும் போதாது. அத்துடன் திசையையும் சேர்த்து வரையறுக்க வேண்டும். படத்தில் தொடக்கப் புள்ளிலிருந்து முடிவுப் புள்ளி வரை இடப்பெயர்ச்சியானது 1 கிமீ – வடகிழக்கில் எனக் குறிப்பிடவேண்டும்.

மேலும் அறிவோம்

வாழ்வில் புரியாத புதிர்களில் ஒன்றாக இருப்பது என்னவென்றால், உண்மையிலேயே "தனித்த ஓய்வு" நிலையில் உள்ள பொருளைக் கண்டுபிடித்தலே ஆகும். ஏனெனில் புவிப்பரப்பில் உள்ள பொருள்கள் நிலையானது போலக் காட்சி அளித்தாலும், புவியே இயக்கத்தில் இருப்பதை நாம் அறிவோம். புவியும் சூரியக் குடும்பத்தின் ஓர் அங்கம் ஆகும். விண்மீன் கூட்டத்தின் ஒரு பகுதியான சூரிய குடும்பமே சுற்றிக் கொண்டு இருக்கிறது. நமது விண்மீன் கூட்டமும் பிற விண்மீன் கூட்டத்தோடு சேர்ந்து சுற்றிக் கொண்டிருக்கிறது. அண்டவெளியில் பரவியுள்ள வான் பொருள்களில் தனித்த ஓய்வு நிலையில் உள்ளது எது எனக் கூற முடியுமா ?

செயல் 6.2 — நானே செய்கிறேன்



வகுப்பறையின் ஒரு மூலையில் இருந்து பக்கங்களின் வழியே நடந்து நான் எதிர் மூலையை அடைகிறேன். நான் இச்செயலில் என்னால் மேற்கொள்ளப்பட்ட இடப்பெயர்ச்சி தொலைவு அளவிடுகிறேன்.

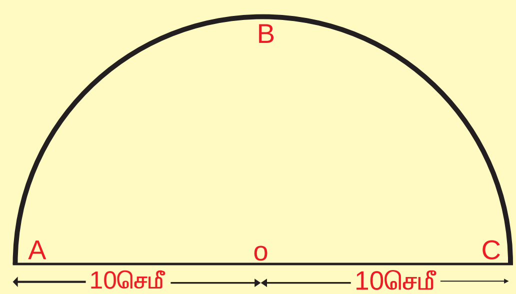
இப்போது மூலைவிட்டப்பாதையில் நடந்து எதிர்மூலையை அடைகிறேன் மேலும் இடப்பெயர்ச்சி தொலைவை அளவிடுகிறேன்.

இரண்டு செயல்களிலும் உள்ள வேறுபாட்டை அறிகிறேன்.

____

____

செயல் 6.3 — நானே செய்கிறேன்



நான் 10 செமீ ஆரமுள்ள அரை வட்டத்தினை வரைந்து தொலைவு, இடப்பெயர்ச்சி என்ற பாதையை அளவிடுகிறேன்.

தொலைவு 31.4 செமீ எனவும் இடப்பெயர்ச்சி 20 செமீ எனவும் அறிந்து கொள்ள முடிகிறது.

தொலைவும், இடப்பெயர்ச்சியும் என்ற அளவுகளைப் புரிந்து கொள்ள நாம் அவைகளின் ஒற்றுமை, வேற்றுமைகளை ஒப்பீடு செய்து பார்ப்போம்.

தொலைவு	இடப்பெயர்ச்சி
இரு புள்ளிகளுக்கிடையே பொருளொன்று நகர்ந்து செல்லும்போது மேற்கொள்ளும் உண்மையான பாதையின் தொலைவு	இரு புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள மிகச்சிறிய தொலைவு
இது ஒரு ஸ்கேலார் அளவு (எண்மதிப்பும் மட்டும் பெற்றது)	இது ஒரு வெக்டர் அளவு (எண்மதிப்பும் திசையும்)
SI அளவீட்டு முறையில் இதன் அலகு மீட்டர்	SI அளவீட்டு முறையில் குறிப்பிட்ட திசையில் இதன் அலகு மீட்டர்.
தனித்த மதிப்பு பெற்றதன்று. நகரும் பாதையைச் சார்ந்தது.	கொடுக்கப்பட்ட இரு புள்ளிகளுக்கிடையே தனித்த மதிப்புபெற்றது. நகரும் பாதையைச் சார்ந்து இல்லை. தொடக்க, முடிவுப் புள்ளியைச் சார்ந்தது.
இடப்பெயர்ச்சியின் மதிப்பிற்கு சமமாகவோ அல்லது அதிகமாகவோ அமையும்.	தொலைவிற்கு சமமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ அமையும்.
எத்திசையிலும் தொலைவு என்பது நேர்க்குறி மதிப்பைப் பெறுகிறது. ஏனெனில் திசை சார்ந்து இல்லை.	இடப்பெயர்ச்சி எதிர்க்குறி மதிப்பும் பெறும் ஒரு திசையில் நேர்க்குறி மதிப்பாகக் கொண்டால், அதன் எதிர்த்திசையில் எதிர்க்குறி மதிப்பினைப் பெறும்.

6.4 வேகம் , திசைவேகம் மற்றும் முடுக்கம்

வேகம் : வேகம் என்பது தொலைவு மாறுபாட்டு வீதமாகும் அல்லது ஓரலகு நேரத்தில் கடக்கும் தொலைவு எனலாம் SI அளவீட்டு முறையில் வேகத்தின் அலகு மீட்டர்/ வினாடி ஆகும். இது ஒரு ஸ்கேலார் அளவாகும்.

திசைவேகம் : திசைவேகம் என்பது இடப்பெயர்ச்சி மாறுபாட்டு வீதமாகும் அல்லது ஓரலகு நேரத்திற்கான இடப்பெயர்ச்சி எனலாம். SI முறையில் திசைவேகத்திற்கான அலகு மீட்டர் / வினாடி ஆகும். இது ஒரு வெக்டர் அளவாகும்.

வேகம் மற்றும் திசைவேகத்திற்கான ஒற்றுமையையும் வேற்றுமையையும் ஒப்பீடு செய்வோம்,

வேகம்	திசைவேகம்
தொலைவு மாறுபாட்டு வீதம்	இடப்பெயர்ச்சி மாறுபாட்டு வீதம்
ஸ்கேலார் அளவு	வெக்டர் அளவு
SI முறையில் மீ/வி என்ற அலகால் அளவிடுகிறோம்	SI முறையில் மீ/வி என்ற அலகால் அளவிடுகிறோம்
வேகம் என்பது எத் திசையிலும் நேர் மதிப்பினைப் பெறும். ஏனெனில் தொலைவானது எந்தத் திசையிலும் நேர்மதிப்பு பெறுகிறது.	திசைவேகம் எதிர்க்குறி மதிப்பும் பெறும். ஒரு திசையில் திசைவேகத்தை நேர்க் குறியாகக் கொண்டால், எதிர்த்திசையில் எதிர்க்குறி மதிப்பைப் பெறும்.

முடுக்கம் : முடுக்கம் என்பது திசைவேக மாறுபாட்டு வீதம் அல்லது ஓரலகு நேரத்தில் ஏற்படும் திசைவேக மாறுபாடு எனலாம். இது ஒரு வெக்டர் அளவாகும். SI முறையில் முடுக்கத்தின் அலகு மீ/(வி X வி) என்றும் மீ/வி^{2} என்றும் அல்லது மீவி$^{-2}$ எனவும் எழுதலாம்.

ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் மகிழுந்தின் திசைவேகம் 10 வினாடிகளில் 10 மீ/வி இருந்து 50 மீ/வி ஆக வேகம் அதிகரிக்கிறது எனில் அதன் முடுக்கத்தைக் கணக்கிடுக. (அட்டவணையின் வலப்பக்கத்தைக் கற்றுத் தீர்க்க)

முடுக்கம் 4 மீ/வி^{2} என்பதன் பொருள் என்னவெனில் மகிழுந்தின் திசைவேகம் ஒவ்வொரு வினாடியும் 4 மீட்டர் அதிகரிக்கிறது என்பதாகும். ஆனால் அதேசமயத்தில் வண்டியின் திசைவேகம் 50 மீ/வி லிருந்து 10மீ/வி எனக் குறைவதாகக் கொண்டால், முடுக்கமானது எதிர் மதிப்பைப் பெறுகிறது. இந்த எதிர்க்குறி, திசைவேகம் குறைவதைக் காட்டுகிறது.

இதை நீங்களாகவே முயன்று தீர்க்கவும். ஆசிரியரிடம் கேட்டுச் சரிபார்க்கவும்.

முடுக்கம் = திசைவேக மாற்றம் / காலம்

= இறுதித் திசைவேகம் – தொடக்கத் திசைவேகம் / எடுத்துக் கொண்ட காலம்

= 50 மீ/வி – 10 மீ/வி / 10 வி

= 40 மீ/வி / 10 வி

= 4 மீ/ வி^{2}

6.5 நேர் கோட்டு இயக்கத்தின் வரைபட விளக்கம்

6.5.1 தொலைவு, இடப்பெயர்ச்சியின் காலம் சார்ந்த வரைபடமும் திசைவேகத்தின் காலம் சார்ந்த வரைபடமும்

தொலைவு, இடப்பெயர்ச்சியின் காலம் சார்ந்த வரைபடத்தையும், திசைவேகத்தின் காலம் சார்ந்த வரைபடத்தையும் வரைவதிலிருந்து இயக்கம், காலம் பற்றிய சில கருத்துக்களை நாம் புரிந்து கொள்ள முடிகிறது.

பின்வரும் அட்டவணையானது, முருகன் நடந்து சென்ற தொலைவையும் காலத்தையும் காட்டுகிறது.

காலத்தை X அச்சிலும் தொலைவை Y அச்சிலும் எடுத்துக் கொண்டு வரையப்படும் வரைபடமே தொலைவுக்கால வரைபடம் ஆகும்.

காலம் (நிமிடத்தில்)	தொலைவு (மீட்டரில்)
0	0
5	500
10	1000
15	1500
20	2000
25	2500

முருகனின் நடைப்பயண தொலைவு – கால வரைப்படத்தைக் கவனித்தால் சில கருத்துக்களைப் புரிந்து கொள்ளலாம்.

முதலாவதாக, வரைபடம் நேர்க்கோடாக அமைந்துள்ளதைக் காணமுடிகிறது. மேலும் முருகன் சமகால இடைவெளிகளில் சம தொலைவுகளைக் கடந்து சென்றதும் அறிய முடிகிறது. இதிலிருந்து முருகன் மாறாத வேகத்தில் நடந்து சென்றதைத் தீர்மானிக்க முடிகிறது.

முருகன் நடந்து சென்ற வேகத்தை நீங்கள் கணக்கிட்டுக் கூறமுடியுமா எனச் சிந்திக்க ?

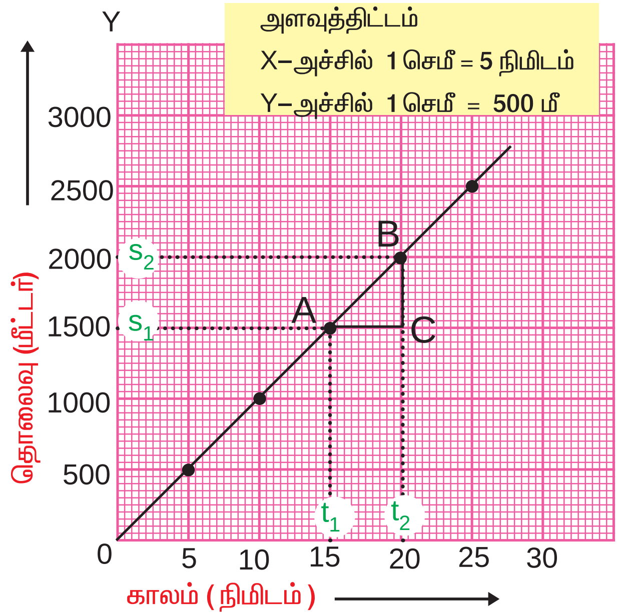
படம் 6.3 மூலம் முருகனின் வேகத்தைக் கணக்கிட முடியும். வரைபடத்தில் சிறிய AB என்ற பகுதியைக் கருதுவோம். A என்ற புள்ளியில் இருந்து X அச்சுக்குச் செங்குத்துக் கோடு வரைக. மேலும் A யில் இருந்து X அச்சுக்கு இணைகோடு ஒன்றும் வரைக. இவ்விரு கோடுகளும் C என்ற புள்ளியில் ஒன்றையொன்று வெட்டிக் கொள்ளும்.

ABC என்ற முக்கோணம் உருவாகிறது. இப்போது வரைபடத்தில் BC என்பது கடந்த தொலைவையும் (s_2-s_1), AC என்பது கால இடைவெளியையும் (t_2-t_1), குறிக்கிறது. இதிலிருந்து முருகனின் நடைவேகம் பின்வருமாறு கணக்கிடப்படுகிறது.

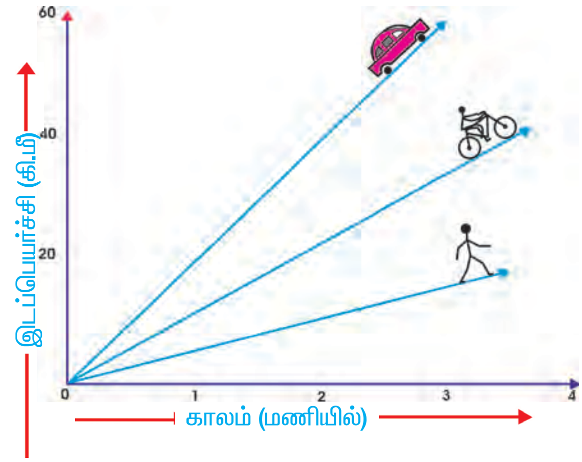
முருகனின் நடைவேகம் = வரைபடத்தில் சாய்வு

$$v = \frac{(S_2 - S_1)}{(t_2 - t_1)} = \frac{BC}{AC}$$

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181



படம் 6.3



படம் 6.4

வரைகோட்டின் சாய்வு என்பது ஒரு பண்பளவை ஆகும். சாய்வு அதிகரிக்க வேகமும் அதிகரிக்கிறது.

முருகனின் நடைப்பயணம், கவிதாவின் மிதிவண்டிப் பயணம், சாமிக்கண்ணுவின் மகிழுந்துப் பயணம் பற்றிய தொலைவு–கால வரைப்படத்தினைப் பார்ப்போம்.

நடைவேகத்தைக் காட்டிலும் மிதிவண்டியின் வேகம் அதிகமாகவும் இவ்விரண்டை விட மகிழுந்தின் வேகம் அதிகமாகவும் இருக்கும் என்பது நமக்குத் தெரியும்.

மூன்று பயணங்களின் தொலைவுக்கால வரைபடங்கள் முந்தைய வரைபடம் **6.4**ஐ போல் இருக்கும்.

தொலைவுக்கால வரைபடத்தின் சாய்வு அதிகரிக்க அதிகரிக்க வேகமும் அதிகரிக்கிறது.

நாம் வரைந்த தொலைவுக் கால வரைபடத்தில் தொலைவிற்கு பதிலாக இடப்பெயர்ச்சியைக் கொண்டும், இடப்பெயர்ச்சியைக் கால வரைபடம் வரைந்து அதிலிருந்து திசைவேகம் கணக்கிடலாம்.

வரைபடத்தில் திசை குறிப்பிடப்படவில்லை என்பதை நாம் புரிந்து கொள்ள வேண்டும். திசைவேகத்தைக் குறிப்பிடும்போது திசையை வார்த்தையால் குறிப்பிட்டுக் காண்பிக்க வேண்டும்.

திசை குறிப்பிடாமால் இருந்தால் இடப்பெயர்ச்சி ஒரே திசையில் அமைந்துள்ளது எனக் கருதிக் கொள்ளவேண்டும்.

6.5.2 சீரான, சீரற்ற வேகம், திசைவேகம்

முந்தைய பாடப் பகுதியில் பொருள்களின் சீரான வேகம் சீரான திசைவேகத்தைப் பற்றிக் கற்றோம்.

சீரான வேகம் அல்லது திசைவேகம் என்பது காலத்தைச் சார்ந்து மாறாமல் உள்ளது

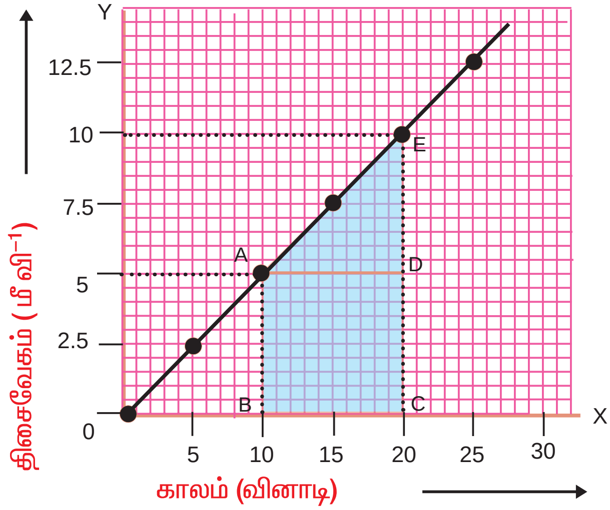
நாம், நம்மைச் சுற்றியுள்ள உலகத்தை நோக்கி அறியும் போது, பொருள்களின் வேகமானது நேரத்திற்கு நேரம் மாற்றம் அடைவதை அறிகிறோம். இவ்வாறான நிகழ்வில், தொலைவுக் கால வரைபடமோ அல்லது இடப்பெயர்ச்சிக் கால வரைபடமோ நேர்க்கோடாக அமைவது இல்லை.

6.5.3 திசைவேகம்–காலம் வரைபடம்

நேர்க்கோட்டுப் பாதையில் இயங்கும் பொருளொன்றின் திசைவேக எண்மதிப்பைக் காலம் சார்ந்து குறிக்கும் போது, பெறுகின்ற வரைபடமே திசைவேகக் கால வரைபடமாகும்.

திசைவேகக் கால வரைப்படத்தில் நாம் அறிவது என்ன ?

பின்வரும் அட்டவணையானது, சோதனை ஓட்டத்தின் போது மகிழுந்து ஒன்றின் திசைவேக மதிப்புகள், சீரான கால இடைவெளியில் காட்டப்பட்டுள்ளது. மேலும் மகிழுந்தின் திசைவேகக் காலவரைபடம் படம் **6.6** இல்



படம் 6.5

காட்டப்பட்டுள்ளது. மகிழுந்தின் திசைவேகக் கால வரைபடத்தை ஆராயும்போது, சில கருத்துக்களை அறிய முடிகிறது.

தொடக்கத்தில் வரைகோடு நேர்க்கோடாக அமைகிறது. மேலும் இந்நிலையில் மகிழுந்தின் திசைவேகம் சீரான இடைவெளியில் சீராக உயர்கிறது என அறிய முடிகிறது. மேலும் இந்நிலையில் மகிழுந்தின் சீரான முடுக்கத்தைக் கணக்கிடமுடியுமா ?

தொலைவுகால வரைபடத்தில் வேகத்தைக் கணக்கிட்ட வழிமுறையைப் பின்பற்றுவதன் மூலம், இங்கும் முடுக்கத்தைத் திசைவேகக் கால வரைபடத்தில் கணக்கிட முடியும் வரை கோட்டின் சாய்வு மதிப்பானது DE/AD ஆகும். திசைவேகக்கால வரைபடத்தின் சாய்வு அதிகரிக்க அதிகரிக்க முடுக்கத்தின் மதிப்பு அதிகரிக்கிறது.

ஒரு சில நேரங்களில் காலம்சார்ந்து முடுக்கம் சீரற்றதாகவும் அமையும்.

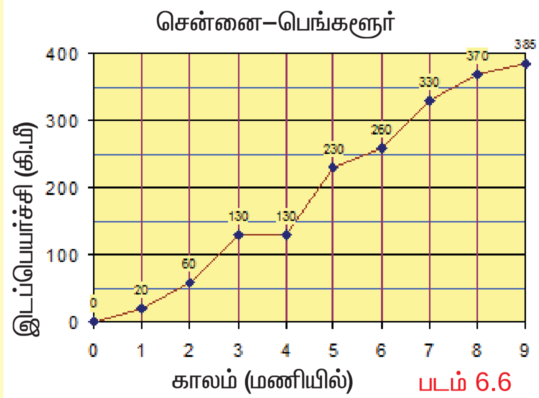
மகிழுந்து ஒன்றின் திசைவேகக் கால வரைபடத்தை படம் **6.5** காட்டுகிறது.

6.5.4 திசைவேகக் கால வரைபடத்தில் இடப்பெயர்ச்சி கணக்கிடுதல் அல்லது வேகக் கால வரைபடத்தில் தொலைவைக் கணக்கிடுதல்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள திசைவேகக் கால வரைபடத்தில் மகிழுந்தானது **40** கிமீ/மணி என்ற சீரான திசைவேகத்தில் செல்கிறது.

செயல் 6.4 — நாம் செய்கிறோம்

வகுப்பு மாணவர்கள் சிறு குழுக்களாகப் பிரிந்து, சென்னை–பெங்களூர் பேருந்து பயண வரைபடத்தை ஆராய்ந்து பின்வரும் வினாக்களைப்பற்றி விவாதிக்கவும்.



படம் 6.6

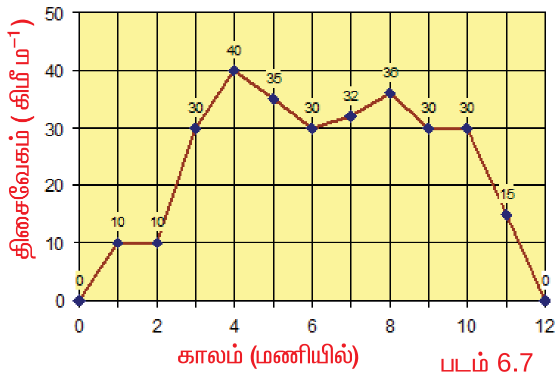
- *சென்னை – பெங்களூர் இடையேயான தொலைவு என்ன ?*
- *பேருந்தின் முழுப் பயண நேரம் எவ்வளவு ?*
- *பேருந்தின் வேகம் மாறிலியா ?*
- *பயணத்திற்கு இடையே பேருந்து சிறிது நேரம் நின்றதா ?*
- *நின்றது எனில், நின்ற நேரம் எவ்வளவு ? பேருந்தின் பெரும வேகம் எப்போது என்பதை வரைபடத்தின் சாய்வைக் கவனித்து, கூறுக ?*
- *பெரும வேகத்தின் மதிப்பு என்ன ?*

செயல் 6.5 — நான் செய்கிறேன்

படம் 6.5ல் காட்டப்பட்டுள்ள மகிழுந்தின் திசைவேகம்–காலம் வரைபடத்தைக் கற்று கீழ்க்காண் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

- *பயணத்தில் பெரும திசைவேகம் என்ன ?*
- *பயணத்தில் எப்பகுதியிலாவது சீரான திசைவேகம் இருந்ததா ? ஆம் எனில் எப்போது ?*
- *பெரும் முடுக்கம் எப்போது நிகழ்ந்தது ?*
- *மகிழுந்தின் வேகம் குறைந்தது எப்போது ?*
- *பயண இறுதியில் வேகம் குறைந்தபோது முடுக்கத்தின் மதிப்பென்ன ?*
- *உங்கள் முடிவுகளை ஆசிரியரிடம் காண்பித்துச் சரிசெய்து பெறுக.*

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181



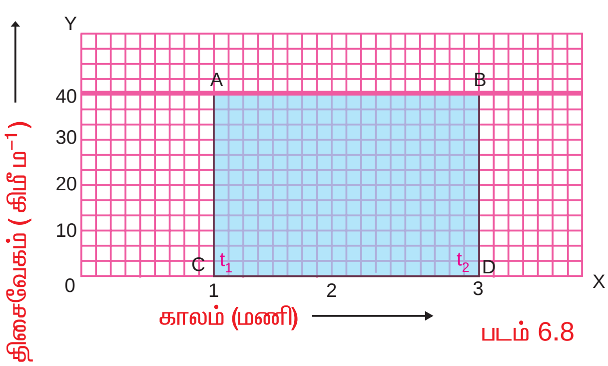
படம் 6.7

X–அச்சில் காலத்தையும், y–அச்சில் திசைவேகத்தையும் கொண்டு வரையப்பட்ட திசைவேக கால வரைபடத்தில் வரைகோடு கிடைக்கையாக (X–அச்சிற்கு இணையாக) அமைகிறது. இதிலிருந்து திசைவேகம் மாறாமல் இருப்பதை அறிய முடிகிறது.

t_1=1 மணி முதல் t_2=3 மணி என்ற கால இடைவெளியை எடுத்துக் கொண்டால் (வரைபடத்தில் நீல நிறத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது)

AC என்ற பகுதி அல்லது BD என்ற பகுதி திசைவேகத்தையும், மேலும் AB அல்லது CD என்ற பகுதிகள் கால இடைவெளியையும் குறிக்கின்றன. திசைவேகம் சீராக இருப்பதனால், திசைவேகத்தையும் கால இடைவெளியையும் பெருக்கக் கிடைக்கும் மதிப்பானது, இரண்டு மணிநேர இடைவெளியில் மேற்கொள்ளப்பட்ட தொலைவிற்குச் சமம். அதாவது, வரைகோட்டில் கிடைக்கும் செவ்வகத்தின் பரப்பிற்குச் சமம் (செவ்வகத்தின் பரப்பு = அகலம் X நீளம்)

இதிலிருந்து திசைவேகக் கால வரைகோட்டில் கிடைக்கும் செவ்வகத்தின் பரப்பானது இடப்பெயர்ச்சிக்குச் சமமாகக் குறிப்பிடலாம்.



படம் 6.8

செயல் 6.6 நான் செய்கிறேன்

மகிழுந்து ஒன்றின் சோதனை ஓட்டத்தில் பெற்ற திசைவேகக்கால வரைபடத்தை ஆராய்ந்து பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்:–

- *t_1 = 10 வினாடி, t_2 = 20 வினாடி என்ற கால இடைவெளியில் திசைவேக மாற்றம் என்ன ?*
- *$t_2 - t_1$ என்ற கால இடைவெளியின் மதிப்பு என்ன ?*
- *முடுக்கம் கணக்கிடும் வாய்பாட்டை நினைவுபடுத்திப் பாருங்கள். இயலாத நிலையில் புத்தகத்தைப் பார்த்து தீர்க்கவும்.*
- *இச்செயலை யாரிடமும் கலந்தாலோசிக்காமல் நீங்களாகவே முயற்சிசெய்யவும்.*
- *முடுக்கத்தின் மதிப்பு என்ன ? (சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்தி முடுக்கத்தைக் காண்க)*
- *முடுக்கத்தின் அலகுகள் என்ன ?*
- *உங்கள் கணக்கீட்டு முடிவுகளை ஆசிரியரிடம் காண்பித்து சரிபார்க்கவும்.*

சீரற்ற திசைவேகத்திற்கும் கூட இது பொருந்தும்.

t_1=4மணி முதல் t_2=8மணி வரை உள்ள கால இடைவெளியில் இடப்பெயர்ச்சியைக் கணக்கிட வேண்டுமெனில் பரப்பைப் பல செவ்வகங்களாகவும், முக்கோணமாகவும் பிரித்துக்கொள்ளவேண்டும்.

பரப்பு =(5 X 40 +(1/2 x 2 x 40))

= 200+40

= 240 கிமீ.

6.6 இயக்கச் சமன்பாடுகள்

இடப்பெயர்ச்சி, முடுக்கம் ஆகியவற்றை அறிய வரைபடம் வரைந்து சாய்வு, பரப்பு கண்டுபிடிப்பதற்குப் பதில் சில சமன்பாடுகளைப் பயன்படுத்தி இந்த மதிப்புகளை அறியலாம்.

மூன்று இயக்கச் சமன்பாடுகள் ஆனது,

$v = u + at$

$s = ut + ½ at^2$

$v^2 – u^2 = 2as$

இதில் u என்பது தொடக்கத் திசைவேகம், v என்பது இறுதித் திசைவேகம், a என்பது முடுக்கம், s என்பது இடப்பெயர்ச்சி.

இந்தச் சமன்பாடுகளை வரைபடத்திலிருந்து தருவிக்கலாம். படம் **6.9**ல் உள்ள திசைவேகம் – காலம் வரைபடத்தில், A என்ற புள்ளியில் திசைவேகம் u ஆனது, B என்ற புள்ளியில் திசைவேகம் v க்கு மாறுகிறது. A லிருந்து இரண்டு செங்குத்துக்கோடுகள் Xஅச்சுக்கும் ஒன்றும் (AC), Y அச்சிற்கு (AD) மற்றொன்றும் வரைக. இதில் இருந்தும் செங்குத்துக்கோடுகள் வரைக(BE & BF)

AG என்பது Aயிலிருந்து BEக்கு வரையப்பட்ட செங்குத்துக்கோடு திசைவேக காலம் வரைபடம்.

குறிப்பிட்ட நேரத்தில் திசைவேகத்திற்கான சமன்பாடு

வரையறையின் படி,

முடுக்கம் = சாய்வு = BG/AG

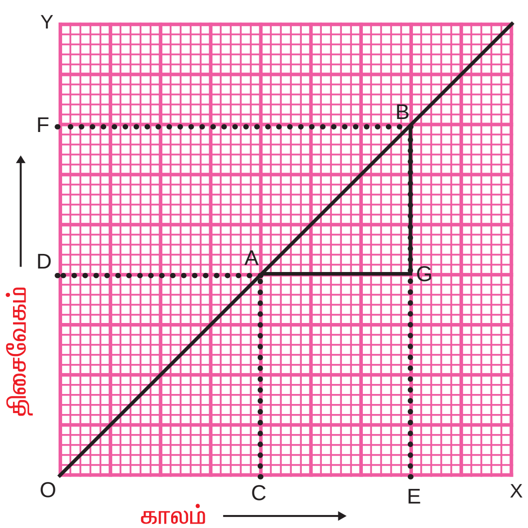
= திசைவேகம் மாறுபாடு/காலம்

= இறுதித் திசைவேகம் – தொடக்கத் திசைவேகம் / எடுத்துக்கொண்ட காலம்

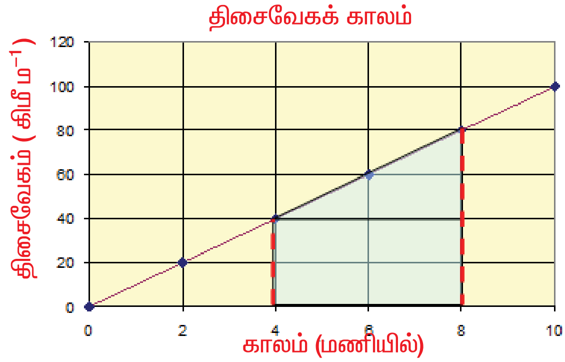
a = (v-u)/t (அல்லது) v = u + at

இடப்பெயர்ச்சிக்கான சமன்பாடு

இரண்டாம் சமன்பாட்டைப் பெற,



படம் 6.9



படம் 6.10

இடப்பெயர்ச்சி s காண வேண்டும். s ஆனது AB கோட்டிற்குக் கீழ் உள்ள பரப்பிற்குச் சமம். இப்பரப்பளவைப் பெறுவதற்குச் செவ்வகம் ACEG இன் பரப்பையும் முக்கோணம் AGB இன் பரப்பையும் கூட்ட வேண்டும். செவ்வகம் ACEG பரப்பானது, AC (தொடக்கத் திசைவேகம்U), AG (எடுத்துக் கொண்ட காலம் t) ஆகியவற்றின் பெருக்கத் தொகை. இது ut க்குச் சமம். இதனுடன் முக்கோணத்தின் பரப்பளவானது, அடிப்பக்கத்தின் பாதியை, உயரத்துடன் பெருக்கக் கிடைப்பது ஆகும். அடிப்பக்கம் AG–என்பது எடுத்துக் கொண்ட காலம் t ஆகும். முக்கோணத்தின் உயரம் BG என்பது திசைவேக மாறுபாடு v-u ஆகும். இது at க்கும் சமம் எனவே,

மொத்தப் பரப்பு ABEC = பரப்பு ACEG+ பரப்பு AGB

$$s = ut + \frac{1}{2} \text{ x t x at} = ut + \frac{1}{2} at2$$

குறிப்பிட்ட நிலையில் திசைவேகத்தின் சமன்பாடு வரைபடத்தில்,

இடப்பெயர்ச்சி = சரிவகம் CABE யின் பரப்பு

ஈர்ப்பு முடுக்கம் :

பொருளொன்று மேல்நோக்கி எறியப்படும்போது நாம் நோக்கி அறிவது என்ன ? பொருளின் திசைவேகம் படிப்படியாகக் குறைந்து, பெரும் உயரத்தை அடைந்த நிலையில் சுழி மதிப்பைப் பெறுகிறது. மீண்டும் கீழ்நோக்கிய

$$s = \frac{1}{2} x(u+ v) \text{ x t}$$

$$2s = (u+v) \text{ x } \frac{(v-u)}{a}$$ (v = u+ at)இல் t மதிப்பைப் பிரதியிட)

$$2as = v^2 - u^2$$

$$v^2 - u^2 = 2as$$

அறிவியல்

பயணத்தில் தரையை அடையும்வரை திசைவேகம் படிப்படியாக அதிகரித்துக்கொண்டே வருகிறது மேல்நோக்கிய பயணத்தில் திசைவேகம் சீராக குறைவதும் கீழ்நோக்கிய பயணத்தில் திசைவேகம் சீராக அதிகரிப்பதற்கான காரணம் என்னவெனில், புவிஈர்ப்பினால் உண்டாகும் மாறா முடுக்கமே ஆகும். கீழ்நோக்கிய மாறா முடுக்கத்தையும் புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் என்று குறிப்பிடுகிறோம் மேலும் இதனை g என்ற எழுத்தால் குறிக்கிறோம். சராசரிமதிப்பு **9.8**மீ / வி என்ற அளவில் குறைகிறது. கீழ்நோக்கிய பயணத்தில் ஒவ்வொரு வினாடியும் திசைவேக மதிப்பு **9.8** மீ/வி^{2} என்ற அளவில் அதிகரிக்கிறது.

புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் மாறிலி என்பதால் இயக்கவியல் சமன்பாடுகள் அனைத்தும் பொருள்களின் கீழ் நோக்கிய பயணத்திற்கும், மேல்நோக்கிய பயணத்திற்கும் பொருந்தும்.

6.7 வட்ட இயக்கம்

6.7.1 சீரான வட்ட இயக்கம்

வட்டப்பாதையில் இயங்கும் பொருளின் இயக்கம் வட்ட இயக்கம் எனப்படும். வட்ட இயக்கத்தின் சில எடுத்துக்காட்டுகள்:

- குடை இராட்டினத்தில் அமர்ந்துள்ள ஒருவர் வட்டப் பாதையில் சுற்றுகிறார்.
- வளைந்த பந்தயப் பாதையிலோ அல்லது வட்டப் பாதை செல்லும் மகிழுந்து வட்ட இயக்கத்தை மேற்கொள்கிறது.
- எலக்ட்ரான்கள் அணுக்கருவை வட்டப்பாதையில் சுற்றுகின்றன.
- நூலினால்கட்டபட்டுள்ள கல்வட்டப்பாதையில் இயங்குகிறது. தடகளப் போட்டியில் இரும்புகுண்டு எறிதல் வட்டப்பாதைக்கு எடுத்துக்காட்டு.

அன்றாட வாழ்க்கையில் வட்டப்பாதையில் இயங்கும் பொருள்கள் யாவும், மிகச்சரியான வட்டப்பாதையில் செல்லும் என சொல்லமுடியாது. சான்றாக, எலக்ட்ரான்களோ சூரியனை சுற்றும் கோள்களோ வட்டப்பாதையில் செல்வது இல்லை. முழுமையான வட்டப்பாதையில் சீரான வேகத்தில் செல்லும் பொருள்கள் சீரான வட்ட இயக்கத்தை மேற்கொள்கிறது. இந்த பிரிவில் சீரான வட்ட இயக்கம் பற்றிக் காண்போம் .

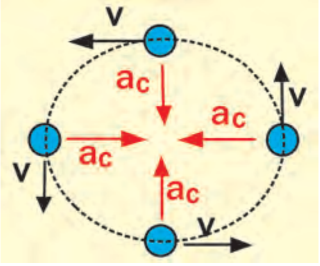
6.7.2 மையநோக்கு முடுக்கம்

சீரான வட்ட இயக்கம் என்பது பொருளின் வேகம் மாறாது, திசையானது தொடர்ந்து மாறிக் கொண்டே இருக்கக் கூடியதும் ஆன ஒரு சிறப்பு வகை இயக்கமாகும். இவ்வியக்கத்தில் திசையானது தொடர்ந்து மாறுவதால் இவ்வியக்கம் மாறுபடும் திசைவேகத்தைப் பெற்று இருக்கும் எனலாம். காலத்திற்கேற்ப திசைவேகம் மாறியதால், திசைவேக மாறுபாடு முடுக்கத்தை ஏற்படுத்தும் எனலாம். சீரான வேகத்தில் செல்லும் ஒரு பொருளின் திசை சீராக மாறுபட்டால், அதன் முடுக்கம் சீரானது எனலாம்.

சீரான முடுக்கமே மையநோக்கு முடுக்கம் எனப்படும். மையநோக்கு முடுக்கம் எப்போதும் திசைவேகத்திற்குச் செங்குத்தாகவும், ஆரத்தின் வழியே மையத்தை நோக்கியும் செயல்படும், இதற்குக் காரணம் என்ன தெரியுமா ? ஒரு கணம் சிந்தித்து உங்களது விடையினை கீழே தரப்பட்டுள்ள காரணங்களுடன் ஒப்பிட்டு பார்க்கவும்.

6.7.3 மையநோக்கு விசை

கயிறு ஒன்றின் ஒரு முனையில் கல் ஒன்றைக் கட்டி வட்டமாக சுழற்றவும், கல்லை



படம் 6.11

இரண்டு காரணங்கள்

1. முடுக்கம் திசைவேகத்தின் திசையில் செயல்பட்டால் திசைவேகத்தின் (வேகத்தின்)எண் மதிப்பு மாறும். திசைவேகம் மாறாது இருக்கவேண்டும் எனில், முடுக்கம் திசைவேகத்திற்குச் செங்குத்தாக செயல்படவேண்டும்.

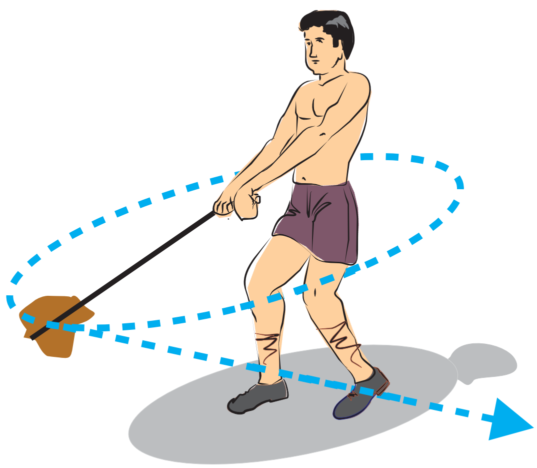
2. திசைவேகத்தைக் குறிக்கும் அம்புக்குறி வட்டத்தின் தொடுகோட்டில் அமையும். இதற்குச் செங்குத்தாக வரையப்பட்ட கோடு ஆரம் (வட்டத்தின் மையம் வழியே செல்லக்கூடியது) வட்டத்தின் பண்புகளின்படி, ஆரம் தொடுகோட்டிற்குச் செங்குத்தாக அமையும்.

வட்டப்பாதையில் இயக்க, கயிற்றின் வழியே வட்டமையத்தை நோக்கி ஒரு விசை செலுத்தப்படுகிறது என அறியலாம். கயிற்றை விட்டுவிட்டால் கல்லானது தொடுகோட்டின் வழியே நேர்க்கோட்டில் இயங்குவதைக் காணலாம் பொருளை வட்டப்பாதையில் தொடர்ந்து செலுத்தும் இவ்விசையே மையநோக்குவிசை எனப்படும்.

இவ்விசை எப்போதும் திசைவேகத்திற்குச் செங்குத்தாகவும், ஆரத்தின் வழியே மையத்தை நோக்கியும் செயல்படும்.

எடுத்துக்காட்டுகள்:

1. நூலினால் கட்டப்பட்டுள்ள கல் வட்டப்பாதையில் இயங்கும் போது மையநோக்கு விசையானது, நூலின் இழுவிசையால் பெறப்படுகின்றது.
2. மகிழுந்து ஒன்று வளைவில் திரும்பும் போது, டயருக்கும் தரைக்கும் இடைப்பட்ட உராய்வு விசை தேவையான மையநோக்கு விசையைத் தருகின்றது.
3. கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றி இயங்கும் போது கோள்களுக்கும் சூரியனுக்கும் இடைப்பட்ட ஈர்ப்பியல் விசை மையநோக்கு விசையாகச் செயல்படுகின்றது.



மதிப்பீடு – மாதிரி வினாக்கள்

பிரிவு – அ

1. பின்வரும் வேகங்களை ஏறுவரிசையில் எழுதவும்.
   (7 மீ/வி, 15 கிமீ/மணி, 2 கி.மீ/நி, 0.1 மீ/மில்லிவினாடி)
2. பொருள் ஒன்று ஓய்வு நிலையிலிருந்து இயங்க தொடங்குகிறது. இரண்டு வினாடிகளுக்குப் பின்னர், பொருள் அடையும் முடுக்கமானது, அதன் இடப்பெயர்ச்சியைப் போல __________ மடங்கு ஆகும். (அரை, இரண்டு, நான்கு, கால்பகுதி)
3. தொலைவு – கால வரைபடத்தின் எப்புள்ளியிலும் சரிவு அல்லது சாய்விலிருந்து பெறப்படுவது __________ (முடுக்கம், இடப்பெயர்ச்சி, வேகம், காலம்)
4. திசைவேகம்–கால வரைபடத்தின் வளைவரையால் அடைபடும் பரப்பு குறிப்பது, ஒரு இயங்கும் பொருளின் __________ (திசைவேகம், கடந்த இடப்பெயர்ச்சி, முடுக்கம், வேகம்)
5. ஒரு 100மீ ஓட்டப்பந்தயத் தூரத்தை வெற்றியாளர் 10வினாடியில் கடக்கிறார் எனில், அவரது சராசரி வேகம் __________ (5 மீ/வினாடி, 10 மீ/வினாடி, 20 மீ/வினாடி, 40 மீ/வினாடி)
6. இடப்பெயர்ச்சி சுழியாகவும், கடந்தத் தொலைவு சுழியற்றதாகவும் உள்ள பொருளின் இயக்கத்திற்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டு தருக.
7. முடுக்கம் ஒரு ஸ்கேலார் அளவீடா அல்லது வெக்டர் அளவீடா ?
8. ஒரு பொருளின் இயக்கத்தின் திசையை நிர்ணயிப்பது அதன் திசைவேகமா ? அல்லது முடுக்கமா ?
9. மாறாத முடுக்கத்தில் இயங்கும் ஒரு பொருளின் இடப்பெயர்ச்சி – கால வரைபடத்தின் தன்மை என்ன ?

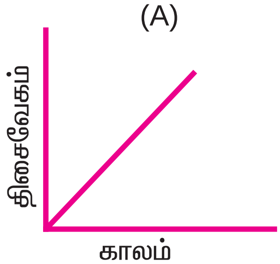
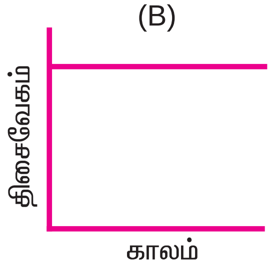
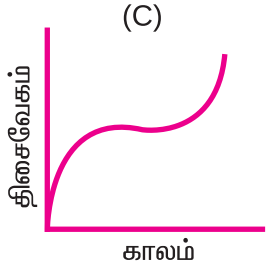
அறிவியல்

பிரிவு – ஆ

1. அட்டவணையை நிரப்புக.

வ.எண்.	இயற்பியல் அளவு	அலகு
1	திசைவேகம்	
2.	முடுக்கம்	
3.	கோண இடப்பெயர்ச்சி	
4.	கோணத் திசைவேகம்	

2. i) தரப்பட்டுள்ள வரைபடங்களை, அவை குறிப்பிடும் இயக்கத்துடன் பொருத்துக.

இயக்கம்	அ) முடுக்கமற்ற இயக்கம்	ஆ) சீரற்ற முறையில் முடுக்கப்பட்ட இயக்கம்	இ) சீரான முறையில் முடுக்கப்பட்ட இயக்கம்
வரைபடம்	(A) 	(B) 	(C) 

ii) வரைபடம் B–யில் பொருளின் முடுக்கம் என்ன ?

3. 20 m/s திசைவேகத்தில் இயங்கும் இருசக்கர மோட்டார் வண்டி $4ms^{-2}$ முடுக்கமடைகிறது. இதிலிருந்து மோட்டார் வண்டியின் திசைவேகத்தைப் பற்றி நீவீர் அறிவது யாது ?

4. பேருந்து ஒன்று சென்னை சென்ட்ரலிலிருந்து 20 கி.மீ தொலைவிலுள்ள மீனம்பாக்கம் விமான நிலையத்தை 45 நிமிடங்களில் சென்றடைகிறது. எனில்,

   i) பேருந்தின் சராசரி வேகம் என்ன ?

   ii) பேருந்தின் சராசரி வேகம் ஏன் அதன் உண்மையான வேகத்திலிருந்து மாறுபடுகிறது ?

5. கூற்று : சீரான வட்ட இயக்கத்தில், திசைவேகத்தின் எண்மதிப்பும், s திசையும் வெவ்வேறு புள்ளிகளில் மாறாதிருக்கும்.

   மேற்கண்ட கூற்று சரியா, தவறா? காரணம் கூறுக.

6. நேர்க்கோட்டுப் பாதையில் இயங்கும் ஓர் மகிழுந்து 100 வினாடிகளில் 1 கி.மீ தொலைவைக் கிழக்குத் திசையில் கடக்கிறது.எனில், பின்வருவனவற்றைக் கணக்கிடுக

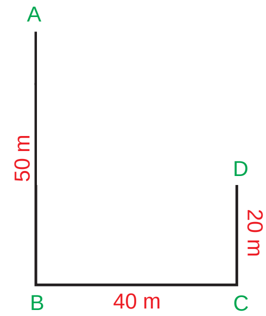
   அ) மகிழுந்தின் வேகம்

   ஆ) மகிழுந்தின் திசைவேகம்

7. ஒரு மாணவன் அவனது வீட்டிலிருந்து 5 கி.மீ/மணி என்ற சீராண வேகத்தில் 15 நிமிடத்தில் பயணிக்கின்றான். எனில், அவனது பள்ளிக்கும் வீட்டிற்கும் இடையே உள்ள தொலைவு யாது ?

8. துகளின் வேகம் மாறிலியாக உள்ளது எனில் துகளானது முடுக்கம் பெற முடியுமா என்பதை எடுத்துக்காட்டு தந்து விளக்குக.

9. படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு ABCD என்ற பாதையில் ஒரு மாணவன் செல்கிறான். அந்த மாணவனால் கடந்த மொத்தத் தொலைவு என்ன? அவனது நிகர இடப்பெயர்ச்சி என்ன?



10. பின்வரும் கூற்றுகள் சரியா ?தவறா ?

அ) ஈர்ப்பு விசையினால் மேலிருந்து தானாகக் கீழேவிழும் ஒரு பொருளின் திசைவேக – கால வரைபடம் நேர்க்கோடாக, அச்சிற்கு இணையாக உள்ளது.

ஆ) ஒரு பொருளின் திசைவேக – கால வரைபடத்தின் நேர்க்கோடானது, கால அச்சிற்கும் சாய்வாக இருந்தால், அதன் இடப்பெயர்ச்சி – கால வரைபடம் நேர்க்கோடாக இருக்குமா ?

11. திசைவேக – கால வரைபடத்தின் சில பயன்களைக் குறிப்பிடுக.

12. "உடனடி நிறுத்தத்திற்கு எங்கள் மகிழுந்தின் நிறுத்தத்தடையே (brake) மிகச்சிறந்தது" என ஒரு கார் உற்பத்தியாளர் விளம்பரம் செய்கிறார். இக் கூற்றிற்கான உங்கள் விளக்கத்தைத் தருக.

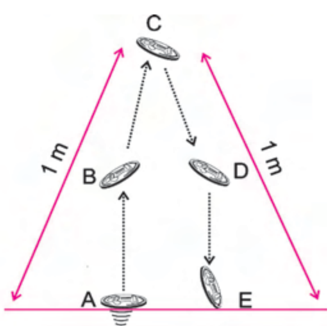
13. ஒரு பொருளின் வேகம் எதிர்குறி பெறுமா ?

14. புவி மேற்பரப்பில் அனைத்து இடங்களிலும் 'g' யின் மதிப்பு மாறிலியாக அமைகிறது. இக் கூற்று சரியா ?

15. ஓய்வு நிலையிலிருந்து புறப்படும் மகிழுந்து ஒன்று 0.05 மணியில் 180 மீ/வி திவைவேகத்தைப் பெறுகிறது எனில் அதன் முடுக்கத்தைக் காண்க.

பிரிவு – இ

1. நாணயம் ஒன்று 3m/s திசைவேகத்துடன் A என்ற புள்ளியிலிருந்து சுண்டப்படுகிறது.

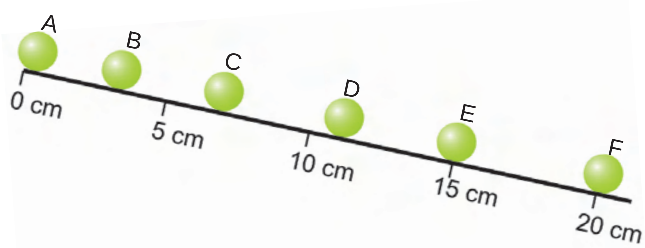


a) AB, DE மற்றும் C–இல் அதன் திசைவேகம் என்ன ?

b) AC மற்றும் CE திசையில் நாணயத்தின் முடுக்கம் என்ன ?

c) A மற்றும் E புள்ளிகளுக்கு இடையில் நாணயம் கடந்த தொலைவு மற்றும் செங்குத்து இடப்பெயர்ச்சி யாது ?

2. சாய்தளத்தின்மீது உருண்டு செல்லும் பந்தின் நிலைகளை வரைபடம் குறிக்கிறது. பந்து ஒரு நிலையிலிருந்து மற்றொரு நிலைக்குச் செல்ல 0.5 வினாடி எடுத்துக்கொள்கிறது.



a) பந்தின் இயக்கம் சீரானதா அல்லது சீரற்ற இயக்கமா ? எனக் கூறுக.

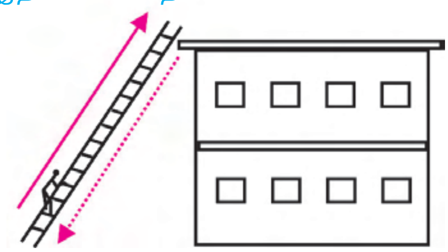
b) 2.5 வினாடி நேரத்தில் பந்து கடந்த தொலைவு யாது ?

c) A யிலிருந்து F நிலைவரையில் பந்தின் சராசரி திசைவேகத்தைக் கணக்கிடுக.

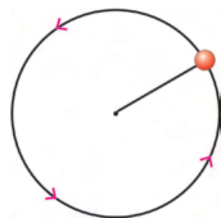
3. பின்வரும் நேர்வுகளில் இயக்கங்களைக் கருதுக.

i) இயங்கும் மகிழுந்து

ii) மேல்தளத்திற்கு ஏறி, கீழே இறங்கிய மனிதர்



iii) ஒரு முழுச்சுற்றினை மேற்கொள்ளும் பந்து



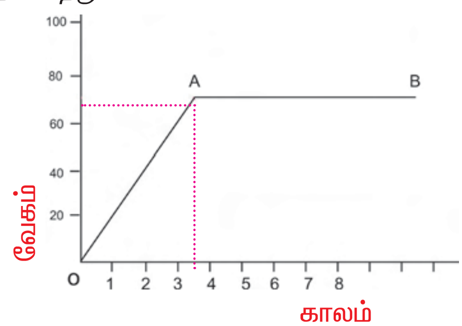
a) மேற்கண்ட எந்த நேர்வுகளில், பொருளின் இடப்பெயர்ச்சி சுழியாக அமையும் ?

b) உங்களது விடைக்கான காரணம் தருக.

4. பின்வரும் வரைபடம் மகிழுந்து ஒன்றின் இயக்கத்தினைக் குறிக்கிறது என்க.

i) வரைபடத்தில் OA மற்றும் AB பகுதிகளிலிருந்து நீவீர் அறிவது யாது ?

ii) OA மற்றும் AB பகுதிகளில் மகிழுந்தின் வேகம் யாது ?



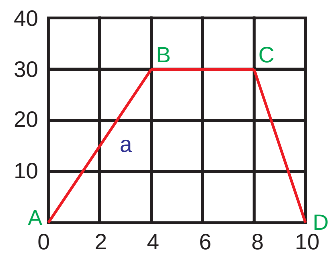
5. வரைபட முறையில் மூன்று இயக்கச் சமன்பாடுகளைத் தருவிக்கவும்.

6. கீழ்க்காண் வரைபடத்தில் ஒரு பொருளின் திசைவேக – காலத்தைக் குறிக்கிறது.

அ) எந்தக்கால இடைவெளியில் பொருளின் இயக்கம் முடுக்கமடைகிறது ?

ஆ) பகுதி (a)–ல் உள்ள கால இடைவெளியின் முடுக்கத்தைக் காண்க.

இ) பகுதி (a)–ல் உள்ள கால இடைவெளியில் பொருள் கடந்தத் தொலைவு யாது ?



7. கீழே தரப்பட்டுள்ள வாக்கியங்களை நிரப்புக.

அ) 1000 மீ/வி திசைவேகத்தில் ஒரு பொருளானது மேல்நோக்கி எறியப்படுகிறது.அப்பொருள் மேலிருந்து கீழேவரும் பொழுது,எறிந்த புள்ளியில் அதன் திசைவேகமானது__________ .

ஆ) சீரான திசைவேகத்தில் இயங்கும் ஒரு பொருளின் முடுக்கம் __________ .

இ) ஒரு தொடர்வண்டி A என்ற ரயில் நிலையத்திலிருந்து B என்ற ரயில் நிலையத்திற்கு 100 கி.மீ/மணி என்ற திசைவேகத்தில் பயணித்து,மீண்டும் B ரயில் நிலையத்திலிருந்து A ரயில் நிலையத்திற்கு 80 கி.மீ/மணி என்ற திசைவேகத்தில் திரும்புகிறது எனில் அதன் பயணம் முழுமைக்குமான சராசரி திசைவேகத்தினையும், சராசரி வேகத்தினையும் கணக்கிடுக.

விடைதேடலாமா ?

1. ஒரு மாணவன் மையத்தில் ஒரு ரேடியன் கோணத்தை உருவாக்கும் வட்டக் கோணப் பகுதியின் சுற்றளவை மூன்று மடங்கு ஆரத்தின் மதிப்பிற்குச் சமம் என்று அளந்து எழுதுகிறார். அவரது விடை சரியா ? தவறா ? விளக்குக.

2. நண்டு ஒன்றின் இயக்கத்தை மாணவி ஒருவர் உற்றுநோக்கும்போது, அது ஒவ்வொரு முறையும் 2 செ.மீ முன்னேறிச் செல்லும் போதும் 1 செ.மீ பின்னோக்கி நகர்ந்து மீண்டும் முன்னோக்கி நகர்கிறது. 1 செ.மீ நகர கால இடைவெளி 1 நொடி எனில் 5 செ.மீ தொலைவை எட்ட எத்தனை நொடிகள் ஆகும் என்பதை வரைபடம் மூலம் வரைந்து காண்க.

3. துகள் ஒன்று வட்டப்பாதையில் மாறாத வேகத்தில் இயங்குகிறது. அத்துகள் முடுக்கமடைகிறதா ? உங்களது விடைக்குக் காரணம் தருக.

4. பின்வரும் அட்டவணையிலிருந்து இயக்க வரைபடம் எவ்வாறு அமைகிறது ?

v (m/s)	0	20	40	40	40	20	0
t (s)	0	2	4	6	8	10	12

5. மாணவி ஒருவர் 70 மீ ஆரமுடைய வட்டப்பூங்கா ஒன்றின் வட்ட நடைப்பாதையில் ஓரிடத்தில் தொடங்கி நடந்து மீண்டும் அதே இடத்தை வந்தடைகிறார். அவரது இடப்பெயர்ச்சியும் கடந்த தொலைவும் ஒரே அளவாகுமா ? நியாயப்படுத்துக.

6. பின்வரும் இயக்கங்களை உற்றுநோக்கி அவற்றை சீரான இயக்கம், சீரற்ற இயக்கம், வட்ட இயக்கம் என்ற தலைப்புகளில் வகைப்படுத்துக.

   கால்பந்தாட்ட வீரரின் இயக்கம், மின் விசிறியின் இயக்கம், எறும்பின் இயக்கம், நகரப்பேருந்தின் இயக்கம், நிலவின் இயக்கம், கலையரங்கத்திலிருந்து வெளியேறும் பார்வையாளர்களின் இயக்கம், கடிகாரமுள்ளின் இயக்கம்.

7. மகிழுந்து ஒன்று தனது வேகத்தை 20 மீ/வி யிலிருந்து 80 மீ/வி க்கு 12 வினாடிகளில் அதிகரிக்கும் போது அடையும் இடப்பெயர்ச்சியைக் கணக்கிடுக.

மேலும் அறிய

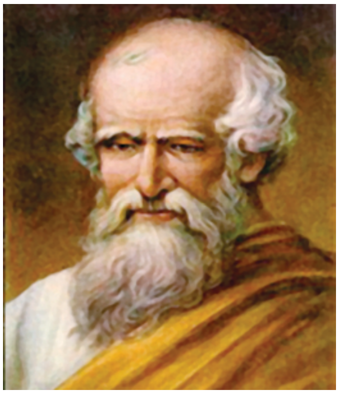
புத்தகங்கள்: 1. General Physics - Morton M. Sternhein - Joseph W. Kane - John Wiley
2. Fundamentals of Physics – David Halliday, Robert Resnick & John Wiley

இணையத்தளம் : http://www.futuresouth.com
http://www.splung.com

அலகு 7

திரவங்கள்

* திரவங்கள்
* மேல் நோக்கிய உந்து விசை, மிதப்பு விசை
* ஆர்க்கிமிடிஸ்
* ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவமும் பயன்பாடும்
* ஒப்படர்த்தி
* முழுவதும் அல்லது பகுதியளவு திரவத்தில் மூழ்கியிருக்கும் பொருளுக்கான விளக்கம்



ஆர்க்கிமிடிஸ்(கி.மு.287–கி.மு.212) என்பவர் கிரேக்க தத்துவவியலாளர். இவர் கணிதவியலாளராகவும், இயற்பியலாளராகவும், பொறியாளராகவும், கண்டுபிடிப்பாளராகவும், வானவியலாளராகவும் திகழ்ந்தார். நிலையியல் (நிலையான பொருள்களைப் பற்றிய இயற்பியல்) மற்றும் நீர்ம நிலையியலில் (ஓய்வு நிலையிலுள்ள திரவங்களைப் பற்றிய அறிவியல்) இவர் கண்டுபிடித்த முக்கியத் தத்துவங்கள் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இவரின் தந்தை ஒரு வானவியலாளர், சைராக்ஸ் நாட்டு மன்னன் ஹெய்ரா இவரது நண்பரும், உறவினரும் ஆவார். தன்னுடைய பயிற்சி, கல்வியை அக்காலத்தில் கற்பதற்கு மையமாகத் திகழ்ந்த எகிப்தில் உள்ள அலெக்ஸாண்டிரியாவில் இவர் பெற்றார்.

ஆர்க்கிமிடிஸ் எகிப்து நாட்டில் உள்ள வயல்களுக்குப் பாசனத்திற்கான கீழ்மட்டத்திலிருந்து மேல் மட்டத்திற்கு நீரை இறைப்பதற்கான நீர்த்திருகினைக் கண்டுபித்தார். நெம்புகோலின் தத்துவத்தைக் கண்டுபிடித்தவரும் இவரே. நெம்புகோலைக் கண்டுபிடித்தபின் மன்னரைப் பார்த்து “மன்னா எனக்கு ஒரு நீண்ட தண்டினை நிறுத்த ஒரு இடத்தைத் தாருங்கள். நான் இவ்வுலகத்தையே நகர்த்துகிறேன்” எனக் கூறினார். இவர் பல எந்திரவியல் கருவிகளையும் கண்டுபிடித்தார்.

நீர்ம நிலையியலின் ஒரு முக்கியமான தத்துவமாகிய ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவம் இவருடைய மிகப் பெரிய கண்டுபிடிப்பாகும்.

கிரேக்க நாட்டு மன்னன் அந்நாட்டு பொற்கொல்லனிடம் தங்கத்தை அளித்து கடவுளுக்கு அணிவிப்பதற்காக தங்கக்கிரீடம் செய்யும்படி கட்டளையிட்டான். கிரீடத்தைச் சோதித்த மன்னனுக்குக் கிரீடத்தில் பொற்கொல்லன் மதிப்பு குறைந்த வெள்ளி கலந்திருப்பான் என்ற சந்தேகம் எழுந்தது. கிரீடத்தைச் சிதைக்காமல் சோதிக்கும்படி ஆர்க்கிமிடிஸிடம் கூறினார்.

மன்னரது ஐயத்தைத் தீர்க்கும் வழி குறித்துத் தீவிரமாகச் சிந்தித்தார். ஒரு நாள் ஆர்க்கிமிடிஸ் தனது குளியலறைத் தொட்டியில் குளிக்கச் சென்றபோது, நீர் நிறைந்த தொட்டிக்குள் மூழ்கியவுடன் நீர் வெளியேறுவதைக் கண்டு, உடை அணிவதையும் மறந்து யுரேகா! யுரேகா! (கண்டுபிடித்துவிட்டேன்! கண்டுபிடித்துவிட்டேன்!) எனச் சப்தமிட்டுக் கொண்டே அரண்மனைக்கு ஓடினார்.

அரசுக் கருவூலத்திலிருந்து கிரீடத்தினைச் செய்வதற்குக் கொடுக்கப்பட்ட தங்கத்தின் அளவிற்குச் சமமான அளவு தங்கம் பெற்றுக் கொண்டார். நீர்த்தொட்டி ஒன்றின் விளிம்பு வரை நீர் நிரப்பச் செய்தார். பிறகு கிரீடத்தையும், தங்கத்தையும், தனித்தனியாக அதில் மூழ்கச்செய்தார். கிரீடம் இடப்பெயர்ச்சி செய்யும் நீரின் அளவு, தரப்பட்ட தூயத்தங்கம் இடப்பெயர்ச்சி செய்யும் நீரின் அளவைவிட குறைவாக இருந்ததால், கிரீடம் தூயத்தங்கத்தால் செய்யப்பட்டது அல்ல என்பது நிரூபணமாகிவிடும். இவ்வாறு ஆர்க்கிமிடிசின் பயனுள்ள அற்புதக் கண்டுபிடிப்பும் அதைக் கண்டறிந்த கதையும் தொன்றுதொட்டு வழங்கி வருகிறது.

ஆர்க்கிமிடிஸை மிகவும் மகிழ்ச்சியடையச் செய்த இத்தத்துவம் தான் என்ன ? காண்போமா ?

அறிவியல்

7.1 திரவத்தில் அழுத்தம்

திரவத்தைப் பற்றி நாம் இதுவரை அறிந்த கருத்துக்களை நினைவு கூர்வோம்.

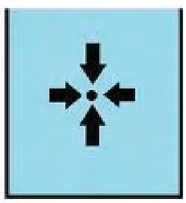
7.1.1 அழுத்தமும் ஆழமும்

ஆழம் அதிகரிக்க, அதிகரிக்க, திரவத்தின் உள்ளே எந்த ஒரு புள்ளியிலும் அழுத்தம் அதிகரிக்கும். திரவத்தின் மேற்பரப்பில் இருந்து அமைந்துள்ள செங்குத்துத் தொலைவைப் பொறுத்தே அழுத்தம் மாறுபடும். அறிவியலின்படி அழுத்தம் ஆழத்திற்கு நேர்த்தகவில் அமையும். இதையே கணிதவியலின்படி,

$$P \alpha d$$

இதில் P என்பது அழுத்தம், d என்பது ஆழம் எனக் குறிக்கலாம்.

7.1.2 திரவத்தின் உள்ளே எந்த ஒரு புள்ளியிலும் உள்ள அழுத்தத்தின் திசை



திரவத்தின் உள்ளே எந்த ஒரு புள்ளியிலும் உள்ள அழுத்தமானது, அனைத்துத் திசைகளிலும் செயல்படும் என்பது சோதனைகளின் மூலம் புலனாகிறது. கொள்கலனின் வடிவம், அளவு, பரப்பளவைப் பொறுத்து அழுத்தம் மாறுபடாது.

7.1.3 திரவத்தின் அழுத்தமும் அடர்த்தியும்

இரு வேறுப்பட்ட திரவங்களில் சம ஆழத்தில் அமைந்துள்ள எந்த ஒரு புள்ளியிலும் உள்ள அழுத்தம் அத்திரவங்களின் அடர்த்தியைப் பொறுத்து மாறுபடும். அறிவியலின்படி, அழுத்தமானது திரவத்தின் அடர்த்தியைப் பொறுத்து மாறுபடும். இதையே,

$P \alpha \rho$ எனக் குறிக்கலாம்.

இதில் P என்பது அழுத்தம் ρ என்பது திரவத்தின் அடர்த்தி.

7.1.4 அழுத்தமும் புவியீர்ப்பு முடுக்கமும்

ஒரு திரவத்தில் சம ஆழத்தில் அமைந்த புள்ளியில், அழுத்தமானது புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்திற்கு நேர்த்தகவில் அமையும் இதையே

$$P \alpha g$$

எனக் குறிக்கலாம்.

ஒரு முகவையில் உள்ள திரவத்தின் அழுத்தம் 10 N/m^2 எனில் நிலவின் மேற்பரப்பில் அழுத்தம், **1/6** பங்காக (2 N/m^2) இருக்கும். ஏனெனில் நிலவின் புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்தில் **1/6** பங்காக இருக்கும்.

7.1.5 திரவத்தில் ஒரு புள்ளியில் உள்ள அழுத்தம்

மேற்சொன்ன மூன்றின்படி, திரவத்தின் அழுத்தத்திற்கான சமன்பாட்டைப் பெறலாம்.

$$P = d\rho g$$

7.2 ஒப்படர்த்தி

ஒரு பொருளின் அடர்த்தி என்பது ஓரலகு பருமனுக்கான நிறை என்பதை முன்னரே படித்தோம்.

அடர்த்தி = நிறை / பருமன்

பொருளின் ஒப்படர்த்தி என்பது பொருளின் அடர்த்திக்கும் நீரின் அடர்த்திக்கும் உள்ள தகவு ஆகும்.

ஒப்படர்த்தி = பொருளின் அடர்த்தி/நீரின் அடர்த்தி

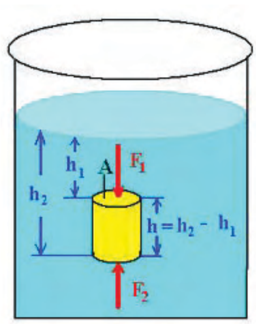
7.3 மிதப்புவிசை அல்லது மேல்நோக்கு விசை

7.3.1 திரவத்தினுள் மூழ்கியிருக்கும் பொருளின் மீது செயல்படும் மிதப்பு விசை

குளம் அல்லது நீச்சல் குளத்தில் நிற்கும் ஒருவர் நீரின் உள்ளே இருக்கும் போது வெளியே இருப்பதை விட இலேசாக உணர்வார். நீரின் உள்ளே நுனிக்காலில் நிற்பது எளிது ஆனால் வெளியே அவ்வாறு நிற்பது மிகவும் கடினம். பொருளின் எடையை எதிர்க்கும் இவ்விசையே மிதப்பு விசை அல்லது மேல்நோக்குவிசை எனலாம். ஒரு பொருள் பாய்மத்தின் (திரவம் அல்லது வாயு) உள்ளே மூழ்கியிருக்கும்போது இவ்விசை செயல்படும்.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

ρ அடர்த்தி உள்ள திரவத்தில் உருளை வடிவ பொருள் ஒன்று மூழ்கியிருப்பதாகக் கருதுவோம் (படத்தில் காட்டியுள்ளபடி). உருளையின் மேற்பரப்பில் F_1 என்ற விசை செங்குத்தாக செயல்படுகிறது அதே சமயத்தில் உருளையின் கீழ்பரப்பில் F_2 என்னும் விசை படத்தில் காட்டியுள்ளபடி செயல்படுகிறது. F_1 மற்றும் F_2 விசைகள் எதிரெதிர் திசையில் செயல்படுகின்றது. எனவே, பாய்மத்தினால் உருளையின் மீது செயல்படும் மொத்த விசை $(F_1 - F_2)$ ஆகும். எப்போதும் விசை F_2 ஆனது F_1 ஐக்காட்டிலும் அதிகமாக இருக்கும் என்பதை நினைவில் கொள்க. இக்கருத்தை சில நிமிடங்களுக்கு மனதில் நிறுத்தி, ஏன் ? எனச் சிந்திக்கவும்.



படம் 7.1

உருளையின் மேற்பரப்பில் செயல்படும் விசை F_1 என்பது உருளையின் மேற்பரப்பில் செயல்படும் அழுத்தம் P_1, பரப்பளவு A ஆகியவற்றின் பெருக்குத்தொகைக்குச் சமம். அழுத்தம் ஆழத்திற்கு நேர்த்தகவில் இருக்கும் என்பதை நினைவில் கொள்க.

h_2 ஆனது h_1 ஐவிட அதிக ஆழத்தில் இருப்பதால் அழுத்தம் P_2 ஆனது அழுத்தம் P_1 ஐவிட அதிகம். எனவே விசை F_2 விசை F_1 ஐ விட அதிகம், அத்துடன் உருளையின் மீது செயல்படும் மொத்த விசை இவ்விரண்டு விசைகளின் வேறுபாட்டிற்குச் சமம் $(F_2 - F_1)$

$F_2 - F_1 = h_2\,\rho g A - h_1\,\rho g A$

$= A\rho g\ (h_2 - h_1)$, இதில் h என்பது உருளையின் உயரம்

$= V\rho g$

ஏனெனில் உருளையின் பருமன் என்பது உருளையின் அடிப்பக்கத்தின் பரப்பளவு, உயரம் ஆகியவற்றின் பெருக்குத் தொகைக்குச் சமம்.

$= Mg$

ஏனெனில் இடம்பெயர்ந்த திரவத்தின் நிறையானது உருளையின் கனஅளவு மற்றும் திரவத்தின் அடர்த்தி ஆகியவற்றின் பெருக்குத்தொகைக்குச் சமம்.

= உருளையினால் இடம் பெயர்ந்த திரவத்தின் எடை

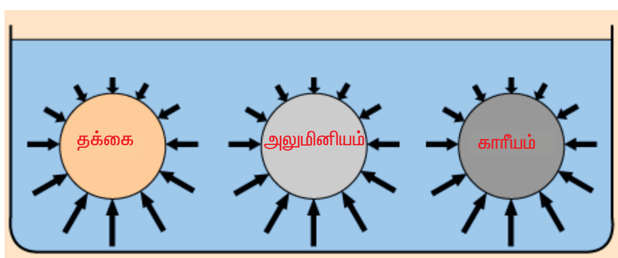
மேலும் தெரிந்து கொள்ள

புவியில் நம் உண்மையான எடையை அளவிட முடியுமா ? புவியின் வளிமண்டலத்தை ஒரு பெரிய வாயு சமுத்திரமாகக் கருதுவோம். நம் உடல்கள் இக்காற்று சமுத்திரத்தில் மூழ்கி உள்ளது எனவே எதிர்திசையில் செயல்படும் மிதப்பு விசையை உணர்கிறோம். இம்மிதப்பு விசை நம் உடலால் இடம் பெயர்ந்த காற்றின் எடைக்குச் சமம். எனவே நம் உண்மையான எடையை அளவிட முடியுமா ?

7.3.2 சம அளவு பருமன்கள் சம மிதப்பு விசைகளை உணரும்

தக்கை, அலுமினியம், காரீயத்தால் ஆன சம அளவுள்ள கோளங்களைக் கருதுக.அவற்றின் ஒப்படர்த்திகள் முறையே 0.2, 2.7, 11.3 ஒவ்வொன்றின் பருமனளவும் 10கனசென்டிமீட்டர் எனில் அவற்றின் நிறைகள் முறையே 2g, 27g, 113g ஆகும். இவற்றை முழுவதுமாக நீரில் முழ்கச் செய்தால் ஒவ்வொன்றும் 10cc நீரை இடம்பெயரச் செய்து 10gf எடையை இழக்கிறது.

அலுமினியக் கோளத்தின் எடை 17gf (27gf–10gf), காரீயக் கோளத்தின் எடை 103gf (113gf–10gf). காற்றில் தக்கையின் எடை 2 gf மட்டுமே. எனவே 10 gfக்குச் சமமான மேல்நோக்கு விசை செயல்பாட்டால் தக்கையின் எடை –8 gf (2gf–10gf) 8 gf க்குச் சமமான தொகுப்பு விசை மேல்நோக்கிய திசையில் தக்கை, கோளத்தினை பரப்பை நோக்கி முடுக்குவிக்கிறது (ஒரு பொருளின் மீது செயல்படும் ஈர்ப்பியல்



படம் 7.2

அறிவியல்

விசையே எடை எனப்படும். 8g நிறைக்குச் சமமான எடையை 8கிராம் விசை என்று குறிப்பிடுகிறோம். அதன் குறியீடு 8gf)

7.4 ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவம்

7.4.1 தத்துவத்தின் வரையறை

ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவத்தின் படி, ஒரு பொருள் பாய்மத்தில் (திரவம் அல்லது வாயு) மூழ்கியிருக்கும் போது, அது இழப்பதாகத் தோன்றும் எடை, வெளியேற்றப்படும் பாய்மத்தின் எடைக்குச் சமமாக இருக்கும். இத் தோற்ற எடை இழப்புக்குக் காரணம் நாம் அறிந்த மிதப்பு விசையே ஆகும்.

7.4.2 ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவத்தைச் சரிபார்க்கும் சோதனை

சுருள்வில் தராசு ஒன்றின் கொக்கியிலிருந்து சிறிய கல் ஒன்றினைக் கட்டித் தொங்கவிடுக. காற்றில் கல்லின் எடையை W_1 எனக் குறித்துக் கொள்ளவும்.

படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு, முழுவதும் நீர் நிரம்பியுள்ள ஜாடி ஒன்றில் கல்லை மெதுவாக நீருக்குள் மூழ்குமாறு செய்யவும், கல்லின் எடை W_2 எனக் குறித்துக் கொள்ளவும்.

முகவையின் எடையை W_3 எனக் குறித்துக் கொள்ளவும்.

இப்போது, கல் நீருக்குள் மூழ்குவதால் வழியும் நீரை முகவையில் சேர்த்து அதன் எடையை நீருடன் சேர்த்து முகவையின் எடை W_4 என்க.

வெளியேற்றப்படும் நீரின் எடை $(W_4 - W_3)$ஐ கண்டுபிடிக்கவும்.

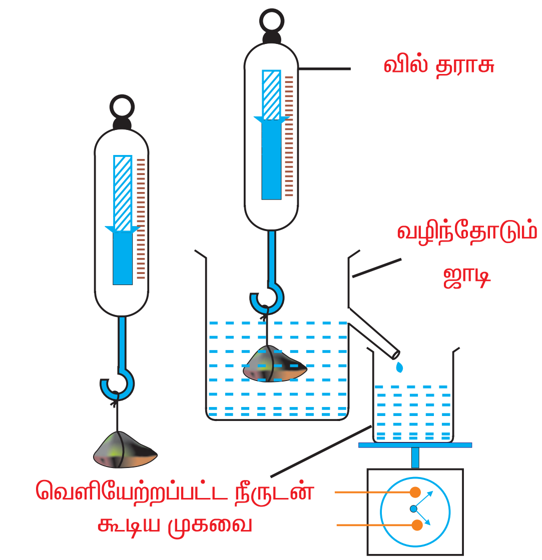
நீருக்குள் மூழ்கும் கல் இழக்கும் எடை=$(W_1 - W_2)$

இதிலிருந்து $(W_1 - W_2) = (W_4 - W_3)$ என இருப்பதைக் காணலாம். இதிலிருந்து ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவம் சரிபார்க்கப்பட்டது.

7.5 ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவம்–சில பயன்பாடுகள்

நீரின் அடர்த்தியைக் கொண்டு

- ஒழுங்கற்ற வடிவமுடைய திடப்பொருளின் பருமனைக் காணப் பயன்படுகிறது.
- ஒழுங்கற்ற வடிவமுடைய திடப்பொருளின் அடர்த்தியைக் காணப் பயன்படுகிறது.



படம் 7.3

- திரவத்தின் ஒப்படர்த்தியைக் காணப் பயன்படுகிறது.
- திரவங்களின் அடர்த்தியைக் காணப் பயன்படுகிறது.

7.5.1 ஒழுங்கற்ற வடிவமுடைய திடப்பொருளின் பருமன் காணல்

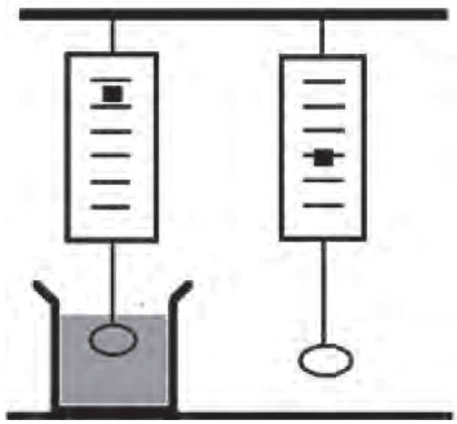
ஒழுங்கற்ற வடிவமுடைய திடப்பொருளின் (எ.கா: கல்) பருமன் காண, கல்லினைச் சுருள்வில் தராசில் மேற்கண்ட சோதனையில் கட்டித் தொங்கவிட்டது போல் கட்டித்தொங்கவிட்டு காற்றில் அதன் எடையை (W_1)க் காண்க. இப்போது கல்லினை நீரில் மூழ்கவைத்து அதன் எடையை (W_2) மீண்டும் காண்க. ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவத்தின்படி, கல் இழந்த எடை (W_1கிராம்– W_2கிராம்) இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட நீரின் எடைக்குச் சமமாக இருக்கும். 1cc நீரின் எடை 1 கிராம் எனில், இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட நீரின் பருமன் $(W_1 - W_2)$ cc யை கணக்கிடலாம். இதுவே கல்லின் பருமன் ஆகும். பொருள் நீரில் மூழ்கியுள்ளபோது இழந்த எடை W கிராம் எனில், அதனுடைய பருமன் W cc ஆகும். ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவத்தின்படி,

இழந்த எடை = வெளியேற்றப்பட்ட நீரின் எடை

காற்றில் பொருளின் எடை– நீரில் பொருளின் எடை = நீரின் அடர்த்தி x திடப்பொருளின் பருமன்.

திடப்பொருளின் பருமன்

$$= \frac{\text{காற்றில் பொருளின் எடை} - \text{நீரில் பொருளின் எடை}}{\text{நீரின் அடர்த்தி}}$$



படம் 7.4

திடப்பொருளின் அடர்த்தி (நிறை/ பருமன்) ஓரலகுப்பருமனின் எடைக்குச் சமமாக இருக்கும் (ஈர்ப்பியல் அலகின்படி).

எ–கா: 1000 cc அளவுள்ள நீரின் எடையானது 1000 gf க்குச் சமம்.

1000 cc அளவுள்ள நீரின் நிறையானது 1000 g க்குச் சமம்.

ஆதலால், எண்ணிக்கையில்

1000 cc அளவுள்ள நீரின் எடை=1000 cc அளவுள்ள நீரின் நிறை.

குறிப்பு: இச் சோதனையில் ஒழுங்கற்ற பொருளின் பருமனைக்காண, அளவிடும் ஜாடி தேவை யில்லை. சுருள்வில் தராசினைக் கொண்டு பருமன் காணவேண்டிய கல்லினை நன்னீருள்ள பாத்திரத்திலோ, குளத்திலோ அல்லது வேறு ஏதேனும் நீர் நிலைகளிலோ மூழ்கச் செய்து பருமன் காணலாம். (உப்பு நீரில் அல்ல).

7.5.2. ஒழுங்கற்ற வடிவமுடைய திடப்பொருளின் அடர்த்திகாணல்

மேற்காண் சோதனையின்படி காற்றில் கல்லின் எடையைக்(w_1) கொண்டு அதன் பருமனை முதலில் கண்டறிக. பின் நீரில் மூழ்கச் செய்து அதன் எடையைக் (w_2) காண்க. மேற்காண் செயல்முறையைக் கொண்டு திடப்பொருளின் அடர்த்தியைப் பின்வருமாறு கண்டுபிடிக்கலாம்.

திடப்பொருளின் அடர்த்தி

$$= \frac{W_1}{W_1 - W_2} \times \text{ நீரின் அடர்த்தி}$$

7.5.3 திரவத்தின் ஒப்படர்த்தியைக் காணல்

முதலில் காற்றில் திடப்பொருளின் எடையைக் (W_1) காண்க.

பின் நீரில் அதே திடப்பொருளின் எடையைக் (W_2) காண்க. பின் கொடுக்கப்பட்ட திரவத்தில் அதே திடப்பொருளின் எடையைக்(W_3) காண்க. திரவத்தில் ஒப்படர்த்தியை அறிய, பொருள் நீரில் இழந்த எடை (W_2 - W_1), பொருள் திரவத்தில் இழந்த எடை(W_3 - W_1) ஆகியவற்றைக் கணக்கிடுக.

ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவத்தின்படி,

பொருள் நீரில் இழந்த எடை= இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட நீரின் எடை

W_1- W_2= இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட நீரின் எடை
= நீரின் நிறை x புவிஈர்ப்பு முடுக்கம்
= திடப்பொருளின் பருமன் x நீரின் அடர்த்தி x புவிஈர்ப்பு முடுக்கம்

எனவே $W_1 - W_2 = V \times$ நீரின் அடர்த்தி x g.......(1)

ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவத்தின்படி,

பொருள் திரவத்தில் இழந்த எடை = இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட திரவத்தின் எடை

$W_1 - W_3$ = இடப்பெயர்ச்சிசெய்யப்பட்டதிரவத்தின் எடை

= திரவத்தின் நிறை x புவிஈர்ப்பு முடுக்கம்

= பொருளின் பருமன் x திரவத்தின் அடர்த்தி x புவிஈர்ப்பு முடுக்கம்

எனவே,
$W_1 - W_2 = V \times$ நீரின் அடர்த்தி x g.......(2)

சமன்பாடு (2) யை (1) ஆல் வகுக்க

$$\text{திரவத்தின் ஒப்படர்த்தி} = \frac{W_1 - W_3}{W_1 - W_2}$$

7.5.4 திரவத்தின் அடர்த்தியைக் காணல்

இதற்கு முந்தைய பிரிவில் திரவத்தின் ஒப்படர்த்தியைக் காண்பதைப் பற்றி படித்தோம். திரவத்தின் ஒப்படர்த்தியை நீரின் அடர்த்தியுடன் பெருக்கினால் கிடைப்பது திரவத்தின் அடர்த்தி ஆகும்.

அறிவியல்

$$ஒப்படர்த்தி = \frac{பொருளின்\ அடர்த்தி}{நீரின்\ அடர்த்தி}$$

பொருளின் அடர்த்தி

= ஒப்படர்த்தி X நீரின் அடர்த்தி

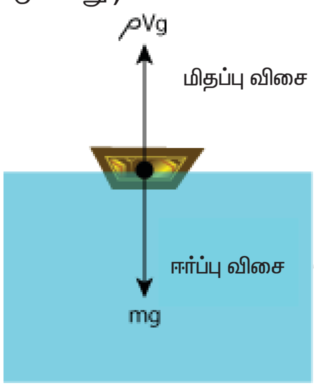
7.6 மிதத்தலும் மிதப்பு விசையும்

திடப்பொருள்கள் நீர்மத்தில் மூழ்க வைக்கும்போது சில பொருள்கள் மூழ்குகின்றன அல்லது சில மிதக்கின்றன. இந்த நிகழ்வினை ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவத்தினைக் கொண்டு விளக்கலாம்.

எந்தவொரு திடப்பொருளும் திரவத்தில் மூழ்கியிருக்கும்போது இழப்பதாகத் தோன்றும் எடையானது, அப்பொருளின் மீது மிதப்புவிசை செயல்படுவதால் ஏற்படுவதாகும்.

இந்த மிதப்பு விசையானது திரவத்தில் செங்குத்தாக மேல்நோக்கி செயல்படும் விசையாகும். இவ்விசையானது, இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட திரவத்தின் எடைக்குச் சமமாக இருக்கும். (பகுதி 7.3 ல் மிதப்பு விசை=Vρg பருமன் X அடர்த்தி X புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் எனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது).

படம் 7.5



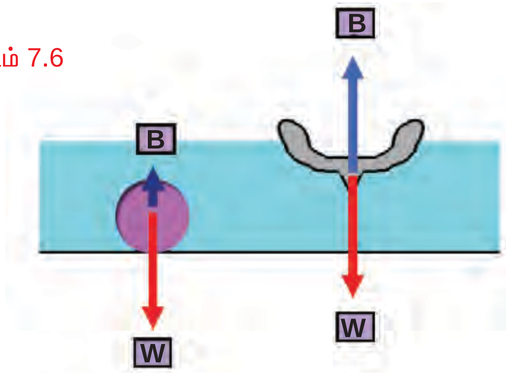
ρ = நீரின் அடர்த்தி

V = நீரில் மூழ்கியுள்ள பகுதி

திடப்பொருளின் மீது செயல்படும் இரண்டாவது விசை அதனுடைய எடை ஆகும் (செங்குத்தாகக் கீழ்நோக்கி, செயல்படும் புவிஈர்ப்பு விசை). ஆதலால் மூழ்கும் பொருளானது, இரண்டு எதிரெதிரான விசைகளுக்கு உட்படுகிறது. இவ்விரண்டு விசைகளில் ஒன்று, மற்றொன்றை விட அதிகமானால் தொகுபயன் விசையின் திசையில் பொருள் நகரும். அதாவது மிதப்பு விசை அதிகமானால் பொருள் மேல்நோக்கியும், எடை அதிகமானால் பொருள் கீழ்நோக்கியும்

பந்து : இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட நீரின் எடை பந்தின் எடையைவிடக் குறைவு
படகு வடிவ பொருள் : எடைக்குச் சமமான நீரை இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது

படம் 7.6



நகரும். இவ்விரு விசைகளும் சமமாக இருக்கும் பொழுது பொருள் சமநிலையை அடையும்.

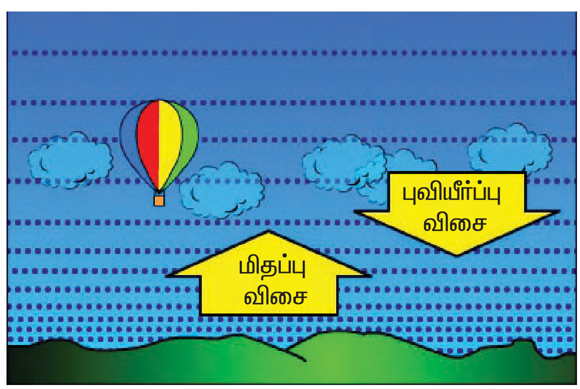
படத்தில் காட்டியுள்ள படகு வடிவப் பொருளானது நீரில் மூழ்காது. ஏனெனில் அது எடைக்குச் சமமான நீரை இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது. இதனைப் பின்வரும் சமன்பாட்டினால் குறிக்கலாம்.

$$V\rho g = mg$$
$$V\rho = m$$

பொருளின் நிறையும், அது இடப்பெயர்ச்சி செய்யும் திரவத்தின் நிறையும் சமமாகும் போது பொருளானது மிதக்கும்.

இரும்புக் குண்டு நீரில் மூழ்கிவிடுகிறது. ஆனால் அதைவிட பல மடங்கு டன் எடையுள்ள கப்பல் நீரில் மிதக்கிறது.

இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட திரவத்தின் எடையானது, கப்பலின் எடைக்குச் சமமாகும்படி இரும்பின் வடிவமானது மாற்றியமைக்கப்படும் போது இந்நிகழ்வு சாத்தியமாகிறது.



காற்றின் அடர்த்தியானது ஹைட்ரஜன் வாயுவின் அடர்த்தியைக் காட்டிலும் 14 மடங்கு அதிகமானது. ஹைட்ரஜன் நிரப்பப்பட்ட பலூனின் எடையானது, அதனால் இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட காற்றின் எடையை விடக் குறைவு. இந்த இரண்டிற்கும் இடையே உள்ள எடை மாறுபாடே பலூனை உயர்த்துவதற்குக் காரணமாக அமைகிறது. அதனால் ஹைட்ரஜன் நிரப்பப்பட்ட பலூன் காற்றில் உயரப் பறக்கிறது.

7.7 திரவமானி

பொதுத்திரவமானியானது ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவத்தின் படி செயல்படுகிறது. இது திரவத்தின் ஒப்படர்த்தியைக் (அடர்த்தி எண்) காணப் பயன்படுகிறது.

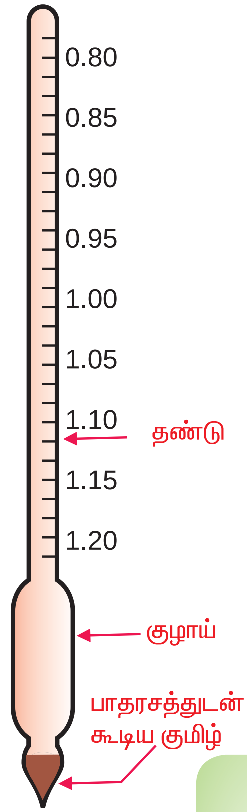
திரவத்தின் ஒப்படர்த்தியைக் காண திரவமானியைத் திரவத்தில் மிதக்கச் செய்ய வேண்டும். திரவமானியின் திரவமட்ட அளவைத் தண்டுப்பகுதியில் உள்ள அளவீடுகளின் மூலம் காணலாம். இவ்வளவானது திரவத்தின் ஒப்படர்த்தியைக் குறிக்கும். திரவமானியில் கண்ணாடியால் செய்யப்பட்ட குறுகலான, சீரான தண்டு உள்ளது. தண்டின் மேல்முனை அடைக்கப்பட்டும், அதன் கீழ்ப்பகுதி ஒரு கண்ணாடி குமிழினுள் பாதரசம் அல்லது சிறிய ஈயக் குண்டுகள் நிரப்பப்பட்டிருக்கும். இதன் எடை காரணமாகத் திரவமானியானது திரவங்களில் செங்குத்தாக மிதக்கும்.

பொதுவாக, நீரின் அடர்த்தியை விட அதிகமான அடர்த்தி கொண்ட திரவங்களுக்கு ஒன்றும், நீரின் அடர்த்தியைவிடக் குறைவான அடர்த்தி கொண்ட திரவங்களுக்கு ஒன்றும் என இருவகையான திரவமானிகள் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன.

திரவமானியானது ஒரு குறிப்பிட்ட எடையினை உடையது. திரவமானியானது, அதன் எடையும் அதனால் இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட திரவத்தின் எடையும் சமமானால் திரவத்தில் மிதக்கும். அடர்த்திக் குறைந்த திரவத்தில், திரவமானியானது அதன் எடைக்குச் சமமான திரவத்தினை இடப்பெயர்ச்சி செய்யும் பொருட்டு அதிக ஆழம் வரை மூழ்கும்.

அடர்த்தி மிகுந்த திரவத்தில், திரவமானியானது அதன் எடைக்குச் சமமான திரவத்தினை இடப்பெயர்ச்சி செய்யும் பொருட்டு குறைந்த ஆழம் வரை மூழ்கும்.

பாலின் தூய்மைத் தன்மையைச் சோதனையிடப் பயன்படும் திரவமானி பால்மானி (Lactometer) என அழைக்கப் படுகிறது. அதேபோல், மகிழுந்து மின்கலனில் உள்ள அமிலத்தின் அடர்த்தியைச் சோதனையிடத் தனிவகைத் திரவமானிகள் பயன்படுகிறது.

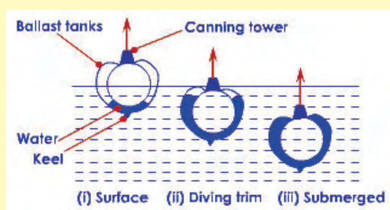


படம் 7.7 பொதுத் திரவமானி

செயல்பாடு 7.1 நானே செய்கிறேன்

நீர்மூழ்கிக் கப்பல்கள் நீரில் மிதக்கவும் செய்கிறது. அதே போல் நீர்ப்பரப்புக்கு கீழே மூழ்கவும் செய்கிறது. கப்பலில் உள்ள நீர் நிரப்பும் தொட்டியானது, கடல் நீரால் நிரப்பப்படும் போது நீர்மூழ்கிக் கப்பலானது நீரில் மூழ்கும். தொட்டியிலுள்ள நீரானது, அழுத்தப்பட்ட காற்றைச் செலுத்துவதன் மூலம் வெளியேற்றப்படும் போது, கப்பலானது நீரின் பரப்பிற்கு வருகிறது.

நீர்மூழ்கிக் கப்பல் எவ்வாறு நீரின் பரப்பிற்கு வருகிறது (ம) நீரின் பரப்பிற்கு அடியில் மூழ்குகிறது என்பதனை ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவத்தினைக் கொண்டு விளக்க முடியுமா ?



அறிவியல்

செயல்பாடு 7.2 நாங்களே செய்கிறோம்

ஒரு சவால்: ஒரு குளத்தில் பொம்மைப் படகு ஒன்று மிதக்கிறது. குளத்தில் உள்ள நீரின் மட்டத்தை குறித்துக் கொள்க. படகில் ஒரு காரீயப் பந்தை வைக்கவும். (மூழ்காதபடி) நீரின் மட்டத்தைக் குறித்துக் கொள்க. இப்போது பந்தை நீக்கிவிடுக. பொம்மைப் படகை நீரில் போடுக. மீண்டும் நீரின் மட்டத்தைக் குறித்துக் கொள்க.

- இரண்டு நீரின் மட்ட அளவீடுகளும் வேறுபட்டவையா ? எனில் எது உயரமானது ?
- இந்த வேறுபாட்டிற்குக் காரணம் என்னவாக இருக்கும் ?

மதிப்பீடு – மாதிரி வினாக்கள்

பிரிவு அ

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்க:

1. திரவத்தின் பண்புகளின் அடிப்படையில் பின்வருவனவற்றுள் பொருந்தாத ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

   அ. திரவங்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட பருமனைப் பெற்றுள்ளன.

   ஆ. திரவங்கள் அமுக்க இயலாதவை.

   இ. திரவங்கள் தனக்கென்று ஒரு வடிவத்தைப் பெற்றுள்ளன.

   ஈ. திரவங்கள் குறிப்பிட்ட நிறையைப் பெற்றிருக்கும்.

2. ஒரு பொருளானது திரவத்தில் மூழ்கும் போது அப்பொருளின் மீது செயல்படும் மேல்நோக்கு விசை ________ எனப்படும்.

   அ. புவி ஈர்ப்பு விசை ஆ. மிதப்பு விசை

   இ. இயந்திர விசை ஈ. காந்தவியல் விசை

3. மேல்நோக்கு அமுக்கு விசை ________க்கு சமம்.

   அ. hg ஆ. mg இ. ρu ஈ. hρ

4. திரவங்களின் அடர்த்தி அதிகரிக்கும் போது மேல்நோக்கு விசை ________

   அ. அதிகரிக்கும் ஆ. குறையும்

   இ. அதிகரிக்கும் அல்லது குறையும் ஈ. மதிப்பு மாறாது.

5. பொருளின் மீது செயல்படும் மிதப்பு விசையானது ________ க்கு சமம்.

   அ. திடப்பொருளின் நிறை

   ஆ. திடப்பொருளின் எடை

   இ. திடப்பொருளால் வெளியேற்றப்படும் திரவத்தின் எடை.

   ஈ. திடப்பொருளால் வெளியேற்றப்படும் திரவத்தின் நிறை.

பிரிவு ஆ

1. ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவத்தைக் கூறுக.
2. காற்றில் ஒரு பொருளின் எடை 20 கிராம். அப்பொருள் நீரில் முழுமையாக மூழ்கும்போது, அதன் எடை 18 கிராம் எனில் அதன் ஒப்படர்த்தியைக் காண்க.

3. பொருள்கள் திரவத்தில் மூழ்கும்பொழுது அதன் எடை குறைவதாகத் தோன்றுவதன் காரணத்தை விவரிக்க.

4. திரவத்தில் மூழ்கியுள்ள பொருளின் ஒப்படர்த்தி என்பது என்ன ?

5. ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவத்தைச் சரிபார்க்கும் சோதனையை விவரிக்க.

6. ஆற்று நீரில் நீந்துவதை விட கடல் நீரில் நீந்துவது எளிது. ஏன் ?

7. பின்வரும் கணக்கீடுகளுக்குத் தீர்வு காண்க.

அ. காற்றில் திடப்பொருளின் எடை 80N. அப்பொருள் நீரில் மூழ்கும்போது, அதன் எடை 60 N. எனில் பின்வருவனவற்றைக் கணக்கிடுக:

அ. மேல்நோக்கு உந்து விசை
ஆ. திடப்பொருள் பருமன்
இ. திடப்பொருள் ஒப்படர்த்தி
ஈ. திடப்பொருள் அடர்த்தி

ஆ. காற்றில் ஒரு பொருளின் எடை 40 N திரவத்தில் அப்பொருளின் எடை 36.4 N. நீரில் அப்பொருளின் எடை 36 N எனில் பின்வருவனவற்றைக் கணக்கிடுக:

அ. பொருளின் ஒப்படர்த்தி
ஆ. திரவத்தின் ஒப்படர்த்தி
இ. திடப்பொருளின் பருமன்.

8. ஒரு முகவையில் உள்ள திரவத்தின் அடர்த்தி 'ρ ' உயரம் (h) எனவும் ' PA' என்பது வளிமண்டல அழுத்தம் மற்றும் g என்பது புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் எனில் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

அ. திரவ மேற்பரப்பில் அழுத்தம் என்ன ?

ஆ. முகவையின் அடிப்பரப்பில் அழுத்தம் என்ன ?

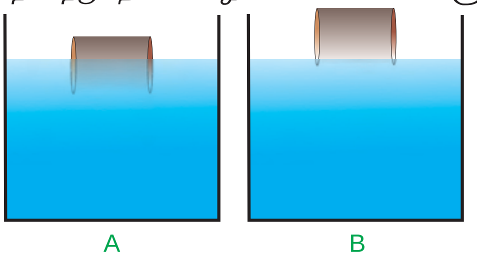
இ . முகவையின் அடிப்பாகத்தில் உட்புற சுவற்றின் மீது பக்கவாட்டு அழுத்தம் என்ன ?

9. உருளை வடிவ கொள்கலனின் அடிப்பரப்பு 300 செமீ^{2} . அதில் 6 செமீ உயரத்திற்கு நீர் நிரப்பும்போது அடிப்பரப்பில் அழுத்தத்தைக் கணக்கிடுக.

(g = 10 மீ / வி^{2}, நீரின் அடர்த்தி = 1000 கி.கி / மீ^{3})

10. நீர்த் தேக்கத் தொட்டியானது கட்டிடத்தின் மேல் தளத்தின் மேல் அமைக்கப்பட்டிருப்பது ஏன் ?

11. திடப்பொருள் ஒன்று A- என்ற திரவத்தில் மிதக்கிறது. அதே பொருள் B– என்ற திரவத்திலும் மிதக்கவிடப்படுகிறது. படத்தை உற்றுநோக்கி கீழ்க்கண்ட வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.



அ) A – அடர்த்தி மிகு திரவமா ? B – அடர்த்தி மிகு திரவமா ?

ஆ) எத்திரவத்தில் திடப்பொருள் அதிக மேல்நோக்கு அமுக்குவிசையைப் பெறுகிறது ? விடைக்கான காரணம் தருக.

இ) இருநிலைகளிலும் திடப்பொருளின் எடையானது எவ்வாறு மேல்நோக்கு, அமுக்கு விசையுடன் தொடர்பு கொண்டுள்ளது ?

12. இரும்பினால் செய்யப்பட்ட பெரிய கப்பல் நீரில் மிதக்கிறது; ஆனால் சிறிய இரும்பு ஆணி மூழ்கிவிடுகிறது. இதற்கான காரணம் என்ன ?

அறிவியல்

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

13. கல்லை காற்றில் உயர்த்துவதை விட நீருக்கடியில் இருந்து உயர்த்துவது எளிதாக இருப்பது ஏன்? விளக்குக.

14. பொருளின் ஒப்படர்த்தியும், அடர்த்தியும் எவ்வாறு தொடர்புப்படுத்தப்படுகிறது? ஒப்படர்த்தியின் அலகு என்ன ?

15. m நிறையுள்ள பொருளொன்று d– அடர்த்தியுள்ள திரவத்தில் மிதக்கிறது.

அ. பொருளின் தோற்ற எடை என்ன ?

ஆ. பொருள் இழந்த எடை என்ன ?

16. பொதுவாகத் தங்கத்தை சுருள்வில் தராசைக் காட்டிலும் சாதாரணத் தராசில் அளவிடுவது ஏன்? விளக்குக.

17. 1 கி.கி இரும்பும், 1கி.கி பஞ்சும் கட்டிடத்தின் உச்சியில் இருந்து ஒரே சமயத்தில் தானாக விழச்செய்யும் போது தரையை முதலில் தொடுவது எது ? விடைக்கான காரணம் தருக.

18. 3000 கி.கிமீ$^{-3}$ அடர்த்தி கொண்ட கல்லொன்று 1000 கி.கிமீ$^{-3}$ அடர்த்தி கொண்ட நீரில் மூழ்குகிறது. காற்றில் கல்லின் நிறை 150 கி.கி எனில், கல்லை உயர்த்தத் தேவையான விசையைக் கணக்கிடுக. (g = 10 மீசெ$^{-2}$).

19. அறை வெப்பநிலையில் உள்ள பொருளொன்று நீரில் மிதக்கிறது. பின்வரும் செயல்களில் உங்கள் உற்றுநோக்கல்களை விளக்கவும்.

அ) நீரை வெப்பப்படுத்தும் பொழுது.

ஆ) 4^0 C வெப்பநிலைக்கு நீரை குளிர்விக்கும்போது.

20. கடல் நீரில் உள்ள மீன்பிடிப்படகு அதன் பெரும கொள்ளளவிற்கு நிரப்பப்பட்ட நிலையில் அப்படியே ஆற்றுநீருக்கு இடம்பெயரும் போது என்ன நிகழும் ? விளக்குக.

21. வெப்பக் காற்று பலூன் காற்றில் மேலெழும்பும். ஆனால் குளிர்காற்றில் பலூன் மேல் எழும்பாதது ஏன்?

22. நீரை விட அடர்த்தி குறைவான திரவத்தின் ஒப்படர்த்தியைக் காணும் கருவியில் எவ்வித மாற்றங்கள் செய்தால் நீரை விட அடர்த்தி அதிகமான திரவத்தின் ஒப்படர்த்தியை அளவிடப் பயன்படுத்த முடியும்?

23. ஒழுங்கற்ற உருவமுடைய பொருளின் கன அளவு எளிய கணக்கீட்டில் கணக்கிட இயலாது.

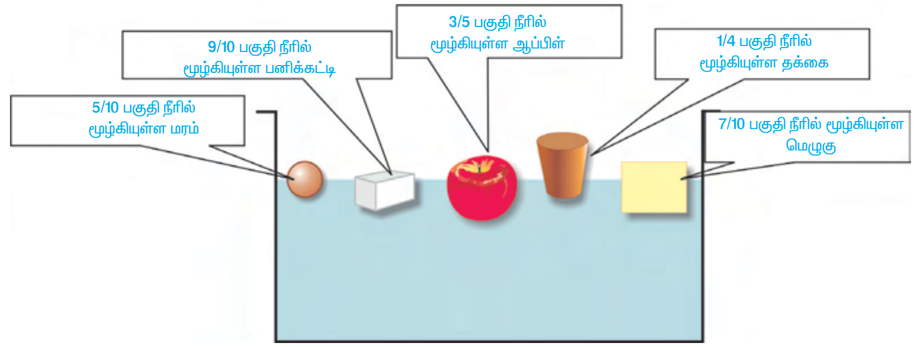
அ) அதன் கன அளவு காணும் முறையைக் கூறுக.

ஆ) மேற்காண் செயலுக்கான தத்துவத்தினை கூறி எழுதுக.

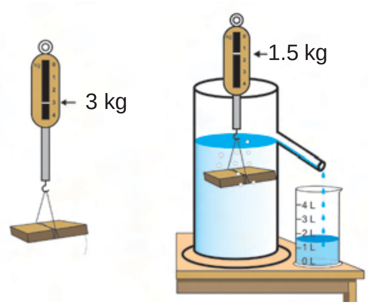
பிரிவு – இ

1. பின்வரும் படத்தினை ஆய்வு செய்து மிதக்கும் பொருள்களின் ஒப்படர்த்தியினைக் கணக்கிட்டு சரியான அலகில் எழுதுக.

(அ) மரம் (ஆ) பனிக்கட்டி (இ) ஆப்பிள் (ஈ) தக்கை (உ) மெழுகு



2. ஒரு பொற்கொல்லர் தான் செய்த அணிகலன்கள் தூய தங்கத்தினால் செய்யப்பட்டது (ஒப்படர்த்தி 19.3) என உறுதி அளிக்கிறார். அவர் தனது வாடிக்கையாளருக்குக் காற்றில் 34.75 கிராம் எடையுள்ள அணிகலனை விற்கிறார். வாங்கியவர் அதனை நீரினுள் முழுவதும் மூழ்கச் செய்யும் போது அதன் எடை 31.890 கிராம் எனக் கண்டறிகிறார். சரியான சோதனைகள், கணக்கீடுகள் கொண்டு பொற்கொல்லர் விற்ற அணிகலன் தூய தங்கத்தில் செய்யப்பட்டதா ? இல்லையா ? எனக் கண்டறிக.



3. பின்வரும் படத்தை ஆராய்ந்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

i) திண்மப் பொருள் நீருக்குள் இழப்பதாகத் தோன்றும் தோற்ற எடை என்ன ?

ii) படத்திலிருந்த நீங்கள் அறிந்து கொள்வது யாது ?

4. நீரின் ஒப்படர்த்தியினைக் காணும் கருவியின் அடிப்படையில் பின்வரும் கேள்விகளுக்கு பதிலளிக்க.

அ. கருவியின் தண்டு நீளமாகவும் குறுகலாகவும் இருப்பது ஏன் ?

ஆ. கீழேயுள்ள குமிழானது காரியம் கலந்த பாதரசத்தால் நிரப்பட்டுள்ளது ஏன் ?

இ. அளவீடுகள் மேலிருந்து கீழாகத் தரப்பட்டுள்ளது ஏன் ?

5. 15 மீ^{3} பருமனுள்ள வானிலை முன் அறிவிப்பு பலூனானது 0.09 கி.கி மீ$^{-3}$ அடர்த்தியுள்ள ஹைட்ரஜனால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. பலூனின் பருமனுடன் ஒப்பிடும்போது அதில் உள்ள கருவியின் பருமன் புறக்கணிக்கத்தக்கது. காலியான பலூனின் நிறை 7.15 கி.கி. இது 1.3 கி.கி மீ$^{-3}$ அடர்த்தியுள்ள காற்றில் மிதக்கிறது.

அ. பலூனில் உள்ள ஹைட்ரஜனின் நிறையைக் கணக்கிடுக.

ஆ. பலூனால் இடம்பெயர்ந்த காற்றின் நிறையைக் கணக்கிடுக.

இ. கருவியின் நிறையைக் கணக்கிடுக.

6. ஒரு திண்மப் பொருளின் எடை காற்றில் 50 gf மற்றும் நீரில் 30 gf.

அ. திண்ம பொருளின் மீது செயல்படும் மேல்நோக்கு அமுக்கு விசையைக் காண்க.

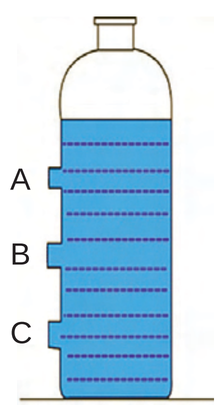
ஆ. திண்ம பொருளின் பருமன், அடர்த்தியைக் காண்க.

இ. நீருக்கு பதிலாக ஒப்படர்த்தி 2.5 உடைய திரவத்தினைப் பயன்படுத்தும்போது தோற்ற எடையைக் காண்க. மேலும் அத்திடப்பொருள் அத்திரவத்தில் மூழ்குமா ? அல்லது மிதக்குமா ? உங்களது விடைக்குக் காரணம் தருக.

7. உருளை வடிவ கொள்கலனில் நீரானது நிரப்பப்பட்டுள்ளது. அதில் படத்தில் காட்டியவாறு A,B,C என்ற துளைகள் அமைந்துள்ளது.

அ) படத்தை வரைந்து ஒவ்வொரு துளையில் இருந்து வெளியேறும் நீரோட்டத்தைக் குறிக்கவும்.

ஆ) எத் துளையில் நீரோட்டம் அதிகத் தூரத்திற்குச் செல்கிறது ஏன் ?



மேலும் அறிய

புத்தகங்கள்: 1. General Physics - *Morton M. Sternhein - Joseph W. Kane - John Wiley*
2. Fundamentals of Physics – *David Halliday, Robert Resnick & John Wiley*

இணையத்தளம்: http://www.futuresouth.com
http://www.splung.com

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

செய்முறைகள்

செய்முறைகளின் பட்டியல்

வ. எண்	சோதனையின் பெயர்	சோதனையின் நோக்கம்	தேவையான பொருள்கள்	காலம்
1	தாவரசெல்	வெங்காயத் தோலின் தற்காலிகப் பொருத்தி (தற்காலிக நழுவம்) ஒன்றைத் தயாரித்து, தாவர செல்களை அறிதல்	வெங்காயத்தின் குமிழம், கண்ணாடிச் சிற்றகல், கண்ணாடி வில்லை, கண்ணாடி நழுவம், மெத்திலீன் நீலம் அல்லது சாஃப்ரனின், கிளிசரின், உறிஞ்சுதாள், நுண்ணோக்கி	40 நிமிடங்கள்
2	பாரமீசியம்	தயாரிக்கப்பட்ட பாரமீசியம் கண்ணாடிவில்லையை இனங்காணல்	கூட்டு நுண்ணோக்கி, பாரமீசியம் கண்ணாடி வில்லை	40 நிமிடங்கள்
3	நுண்ணுயிரிகள்	குளத்து நீரில் காணப்படும் 3 நுண்ணுயிரிகளை இனங்காணல்	குளத்துநீர், கூட்டு நுண்ணோக்கி, கண்ணாடி சில்லு	40 நிமிடங்கள்
4	திரவத்தின் கனஅளவை அளவிடல்	கரைசல்களின் கனஅளவை பிப்பெட்டை பயன்படுத்தி அளவிடல்	பிப்பெட் (20 மிலி) முகவை (250 மிலி)	40 நிமிடங்கள்
5	பூரிதமற்ற, பூரித, பூரித மிக்க கரைசல்கள் தயாரித்தல்	பூரிதமற்ற, பூரிதமற்றும் பூரித மிக்க செறிவுள்ள வெவ்வேறு கரைசல்களைத் தயாரித்தல்	முகவை (100 மிலி) தூயநீர் சோடியம் குளோரைடு	40 நிமிடங்கள்
6	கோள வடிவ பொருள் ஒன்றின் விட்டம் கண்டறிதல்.	வெர்னியர் அளவியைக் கொண்டு கோள வடிவப்பொருளின் விட்டம் கண்டறிதல்.	வெர்னியர் அளவி, கோள வடிவப் பொருள் (தனி ஊசலின் குண்டு)	40 நிமிடங்கள்
7	திடப்பொருளின் ஒப்படர்த்தி கண்டறிதல்.	நீரின் அடர்த்தியை விட அதிகமான அடர்த்தி கொண்ட திடப்பொருளின் ஒப்படர்த்தியை ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவத்தைக் கொண்டு கண்டறிதல்	சுருள்வில் தராசு, பித்தளைக் குண்டு, நீருடன் கூடிய முகவை	40 நிமிடங்கள்

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

1. தாவர செல்லை அறிதல்

நோக்கம்

வெங்காயத்தோலின் தற்காலிக நழுவம் (தற்காலிகப் பொருத்தி) ஒன்றைத் தயாரித்து, தாவர செல்களை அறிந்து கொள்ளுதல்.

தேவையான பொருள்கள்

வெங்காயத்தின் குமிழம், கண்ணாடிச் சிற்றகல், கண்ணாடி வில்லை, கண்ணாடி நழுவம், மெத்திலீன் நீலம் அல்லது சாஃப்ரனின், கிளிசரின், உறிஞ்சுதாள், நுண்ணோக்கி.

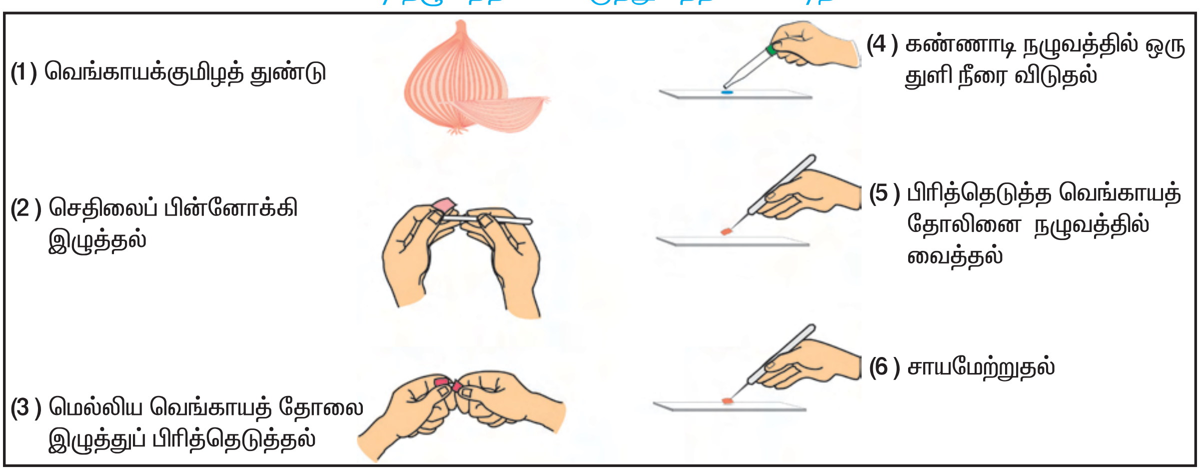
செய்முறை

1. வெங்காயத்தின் ஒரு துண்டுப் பகுதியை வெட்டி, அதன் உட்புற அடுக்குகளிலிருந்து தோலைப் பிரித்தெடுக்கவும்.
2. கண்ணாடி நழுவம் ஒன்றில் ஒரு துளி நீரை விட்டு அதில் வெங்காயத் தோலினை வைக்கவும்.
3. வெங்காயத் தோலின் மேல் ஒரு துளி மெத்திலீன் நீலம் அல்லது சாஃப்ரனின் சாயத்தை விடவும்.
4. அதிக சாயத்தை நீக்கும் பொருட்டு இதை நீரில் கழுவவும்.
5. ஒரு துளி கிளிசரினை வைத்து கண்ணாடி வில்லை கொண்டு மூடவும்.
6. கண்ணாடி வில்லையின் ஓரங்களில் உள்ள அதிகப்படியான கிளிசரினை உறிஞ்சுதாள் உதவிகொண்டு நீக்கவும்.
7. கண்ணாடி நழுவத்தை நுண்ணோக்கி மூலம் முதலில் குறைந்த உருப்பெருக்க ஆற்றலிலும் பின்னர் அதிக உருப்பெருக்க ஆற்றலிலும் பார்க்கவும்.

காண்பது

நீண்ட, செவ்வக வடிவ செல்கள் செங்கற்களை அடுக்கி வைக்கப்பட்டது போன்ற அமைப்பில் காணப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு செல்லும் பிளாஸ்மாசவ்வினைச் சுற்றிக் காணப்படும் செல்சுவர் மற்றும் துகள்களால் ஆன சைட்டோபிளாசத்தால் சூழப்பட்ட, அடர்ந்த வண்ணமுடைய உட்கரு(நியூக்ளியஸ்) இவற்றைப் பெற்றுள்ளது. செல்லின் மையப்பகுதியை வாக்குவோல் நிரப்பியுள்ளது.

கண்ணாடி நழுவத்தில் பொருத்துவதற்கான படிநிலைகள்

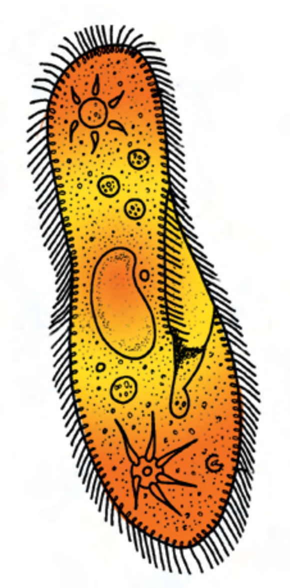


நுண்ணோக்கியில் தெரியும் செல்களின் படம் வரைந்து, நியூக்ளியஸ், வாக்குவோல், செல்சுவர் இவற்றைக் குறிக்கவும்.

2. பாரமீசியத்தைக் கண்டறிதல்

நோக்கம்

பாரமீசியத்தின் கண்ணாடி நழுவம் ஒன்று தயார் செய்து அதனைக் கூட்டு நுண்ணோக்கியினால் உற்று நோக்குதல். அதனை படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறித்தல்.



பாரமீசியத்தின் கண்ணாடிசில் தயாரித்தல்

- ஒரு சில வைக்கோல் துணுக்குகளை பீக்கரில் போட்டு 3 நாட்கள் நீரில் நன்றாக ஊற வைக்கவேண்டும்.
- வைக்கோல் துணுக்குகள் அழுகும்போது அவற்றில் பாரமீசியம் உருவாகின்றன.
- பீக்கரில் உள்ள தண்ணீரில் ஒரு சொட்டு நீரைக் கண்ணாடி நழுவத்தில் வைத்து கூட்டு நுண்ணோக்கியில் உற்றுநோக்க வேண்டும்.

இனங்காணல்

கண்ணாடி நழுவத்தில் காணப்படுவது ஒரு செல் விலங்கான பாரமீசியம் ஆகும்.

உற்றுநோக்கல்

1. பாரமீசியத்தின் அமைப்பு 2. பாரமீசியத்தின் இயக்கம்.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

3. குளத்து நீரை பயன்படுத்தி சில நுண்ணுயிரிகளைக் காணல்

நோக்கம்

மூன்று நுண்ணுயிரிகளைக் குளத்து நீரில் காணல். அவற்றின் படம் வரைதல்.

தேவையான பொருள்கள்

ஒரு பீக்கர் அளவு குளத்து நீர், கண்ணாடி நழுவம், கூட்டுநுண்ணோக்கி.

செய்முறை

ஒரு சொட்டு குளத்து நீரைக் கண்ணாடி நழுவத்தில் வைத்து, அதைக் கூட்டு நுண்ணோக்கியினால் உற்றுநோக்குதல்.

உற்றுநோக்கல்

காணப்பட்ட நுண்ணுயிர்கள் மூன்றை அடையாளம் கண்டு, அவற்றின் படம் வரைதல்.

முடிவு

காணப்பட்ட நுண்ணுயிரிகள்.

பெயர்
படம் 1

பெயர்
படம் 2

பெயர்
படம் 3

4. பிப்பெட்டைப் பயன்படுத்தி கரைசலின் கனஅளவை அளவிடல்

நோக்கம்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள நிறமற்ற மற்றும் நிறமுடைய கரைசல்களின் கன அளவை பிப்பெட்டைப் பயன்படுத்தி அளவிடல்.

தேவையானப் பொருள்கள்

பிப்பெட் (20மிலி), பீக்கர் (250 மிலி)

செய்முறை

குறிப்பிட்ட கன அளவுள்ள பிப்பெட்டை எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். பிப்பெட்டை நீரினால் கழுவிய பின்பு, எடுக்கப்பட வேண்டிய கரைசலினால் கழுவ வேண்டும். பிப்பெட்டின் அடிப்பகுதியை கரைசலின் கீழ்ப்பகுதியில் வைத்து, பிப்பெட்டின் அளவுக் குறியீட்டுக்குமேல், கரைசல் வரும்வரை உறிஞ்சி ஆள்காட்டி விரலால் நன்கு அழுத்த வேண்டும். கண் பார்வைக்கு எதிராக, கிடைமட்ட நேர்க்கோட்டில் பிப்பெட்டின் அளவுக்குறியீடு இருக்குமாறு வைக்க வேண்டும். பிப்பெட்டிலுள்ள ஆள்காட்டிவிரல் நுனியின் அழுத்தத்தை குறைத்து கரைசல் மெதுவாக வெளியேறுமாறு செய்து, கரைசலின் கீழ்பிறைதளம் அளவு குறியைத் தொடுமாறு செய்ய வேண்டும். (நிறமுடைய கரைசலுக்கு மேல் பிறைதளத்தை கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்) பிப்பெட்டின் கீழ்பகுதியை சேகரிப்புகலனில் வைத்து, பின்பு விரல் நுனியை பிப்பெட்டிலிருந்து எடுத்து விட வேண்டும். இப்பொழுது பிப்பெட்டிலிருந்து கரைசல் வெளியேறி கலனில் சேகரிக்கப்படுகிறது. அளவிடப்பட்ட கன அளவை அட்டவணைப்படுத்த வேண்டும்.

அட்டவணை

வரிசை எண்	கரைசலின் பெயர்	கரைசலின் நிறம்	பிறைத்தளம்	கரைசலின் கனஅளவு

முடிவு

பிப்பெட்டை பயன்படுத்தி அளவிடப்பட்ட கரைசலின் கன அளவு = ____________ மிலி.

முன்னெச்சரிக்கை

வலிமைமிக்க அமிலங்களை அல்லது காரங்களை பிப்பெட்டின் மூலம் உறிஞ்சுதலைத் தவிர்க்கவும்.

அறிவியல்

5. கலவைகளை வகைப்படுத்துதல்

நோக்கம்:

கொடுக்கப்பட்டுள்ள வேதிப்பொருள்களைக் கொண்டு கலவைகள் தயாரித்து, அவை ஒருபடித்தானவை அல்லது பலபடித்தானவை என வகைப்படுத்துதல்.

தேவையான பொருள்கள்:

கண்ணாடி சிற்றகல், கண்ணாடி முகவை (100ml), சர்க்கரை, குளுக்கோஸ், சோடியம் குளோரைடு, ஸ்டார்ச், காப்பர் சல்பேட், வாலைவடிநீர், நிக்கல் தேக்கரண்டி.

கொள்கை:

ஒரே இயற்பியல் நிலையைக் கொண்டுள்ள கலவை ஒருபடித்தான கலவை ஆகும். இவை ஒரே வகையான பண்புகளைப் பெற்றுள்ளன. பலபடித்தான கலவைகள் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட நிலைகளைப் பெற்றுள்ளன. இவை ஒரே வகையான பண்பினைப் பெற்றிருப்பதில்லை.

செய்முறை:

ஒரு கண்ணாடிச் சிற்றகலில் சர்க்கரை, சோடியம் குளோரைடு ஆகியவற்றை 2 கி வீதம் எடுத்து அவற்றை நிக்கல் தேக்கரண்டி உதவியால் ஒன்றோடொன்று நன்கு கலந்து விட்ட பின்பு, அக்கலவையின் தன்மையை கவனிக்க. அவற்றின் தோற்றத்தில் ஏதேனும் வேறுபாடு தென்படுகிறதா ? இக்கலவையின் தன்மையைக் கண்டறிக.

ஒரு 100 மி.லி கண்ணாடி முகவையில் 50 மி.லி. நீரை எடுத்துக் கொண்டு, அதனுடன் சோடியம் குளோரைடு, காப்பர் சல்பேட் உப்புகளை 2கி வீதம் சேர்த்து, கலவையை நன்கு கலக்குக. கலவையின் தன்மையைக் கண்டறிக. கீழ்க்குறிப்பிட்டுள்ள பகுதிப்பொருள்கள் அடங்கிய கலவைகளைத் தயாரித்து, அவற்றை ஒருபடித்தான கலவை அல்லது பலபடித்தான கலவை என கண்டறிந்து அட்டவணைப்படுத்துக.

வ. எண்	கலவையின் பகுதிப்பொருள்கள்	கலவையின் வகை
1.	சர்க்கரை + ஸ்டார்ச்	
2.	சர்க்கரை + குளுக்கோஸ்	
3.	சர்க்கரை + சோடியம் குளோரைடு + நீர்	
4.	ஸ்டார்ச் + காப்பர் சல்பேட் + நீர்	
5.	ஸ்டார்ச் + நீர்	

முடிவு :

கிடைக்கப்பெற்ற கலவை _______ வகையைச் சார்ந்தது.

6. கோள வடிவ பொருள் ஒன்றின் விட்டம் கண்டறிதல்

நோக்கம்

வெர்னியர் அளவியைக் கொண்டு கோள வடிவப்பொருளின் விட்டம் கண்டறிதல்.

தேவையான பொருள்கள்

வெர்னியர் அளவி, கோள வடிவ பொருள் (தனி ஊசலின் குண்டு).

சூத்திரம்

கோள வடிவப்பொருளின் விட்டம் = $OR \pm ZC \times 10^{-2}$ m

$OR = MSR + (VC \times LC) \times 10^{-2}$

இங்கு, OR = கண்டறியும் அளவு, MSR = முதன்மைக்கோல் அளவு $\times 10^{-2}$m

LC = மீச்சிற்றளவை $\times 10^{-2}$ m, VC = வெர்னியர் ஒன்றிப்பு, ZC = சுழித்திருத்தம் $\times 10^{-2}$ m

செய்முறை

- வெர்னியர் அளவியின் மீச்சிற்றளவையைக் கண்டறிக.
- மேலும் வெர்னியர் அளவியின் சுழிப்பிழையையும் கண்டறிக.
- கொடுக்கப்பட்ட பொருளினை இரு கீழ்த்தாடைகளுக்கு இடையே உறுதியாகப் பற்றியிருக்கும்படி பிடிக்கவும்.
- முதன்மைக்கோல் அளவினையும், வெர்னியர் ஒன்றிப்பினையும் குறித்துக் கொள்க.
- பொருளினை வெவ்வேறு நிலைகளில் வைத்து, சோதனையை மீண்டும் செய்ய வேண்டும்.
- கோளவடிவப் பொருளின் விட்டம் $OR \pm ZC \times 10^{-2}$ m

  $OR = MSR + (VC \times LC) \times 10^{-2}$
- வாய்பாட்டினை பயன்படுத்தி, கோளத்தின் விட்டத்தை கணக்கிடுக.

காட்சிப்பதிவுகள்

வெர்னியர் கோல் பிரிவுகளின் எண்ணிக்கை N =

1 முதன்மைக்கோல் பிரிவின் மதிப்பு 1 MSD =

மீச்சிற்றளவை = $\frac{1}{N} \times 1$ MSD

சுழிப்பிழை ZE = சுழித்திருத்தம் ZC =

வ. எண்	முதன்மைக்கோல் அளவு (MSR) cm	வெர்னியர் ஒன்றிப்பு VC	கண்டறியப்படும் அளவு = MSR+(VC x LC) cm	திருத்தப்பட்ட சரியான அளவு OR ± ZC cm
1.				
2.				
3.				
4.				
			சராசரி	

கோளத்தின் விட்டம் =

முடிவு

கொடுக்கப்பட்ட கோளத்தின் விட்டம் = ____________ $\times 10^{-2}$ m.

இயற்பியல்

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

7. திடப்பொருளின் ஒப்படர்த்தியைக் கண்டறிதல்

நோக்கம்

நீரின் அடர்த்தியை விட அதிகமான அடர்த்தி கொண்ட திடப்பொருளின் ஒப்படர்த்தியை ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவத்தைக் கொண்டு கண்டறிதல்.

உபகரணங்கள்/ தேவையான கருவிகள்

சுருள்வில் தராசு, வெவ்வேறு எடையுள்ள மூன்று பித்தளை குண்டுகள், நீருடன் கூடிய முகவை.

சூத்திரம்

$$R.D = \frac{w_1}{w_1 - w_2} \text{ (அலகு இல்லை)}$$

R.D = திடப்பொருளின் ஒப்படர்த்தி

w_1 = காற்றில் திடப்பொருளின் எடை (kg), w_2 = நீருக்குள் திடப்பொருளின் எடை (kg)

செய்முறை

- சுருள்வில் தராசின் கொக்கியிலிருந்து கொடுக்கப்பட்ட திடப்பொருளை தொங்கவிடுக.
- காற்றில் திடப்பொருளின் எடை w_1 கண்டறிக.
- நீருள்ள முகவையினுள் திடப்பொருளை மூழ்கச் செய்க.
- நீருக்குள் திடப்பொருளின் எடை w_2 கண்டறிக.
- இவ்வாறே மீதமுள்ள இரு திடப்பொருள்களின் எடைகளை காற்றிலும், நீரிலும் காண்க.
- மதிப்புகளை அட்டவணைப்படுத்துக.
- அட்டவணையின் கடைசி நிரலின் சராசரி மதிப்பு கண்டறிக. இது கொடுக்கப்பட்ட திடப்பொருளின் ஒப்படர்த்தியாகும்.

காட்சிப்பதிவுகள்

வ. எண்	காற்றில் திடப்பொருளின் எடை w_1 10^{-3} Kg	நீருக்குள் திடப்பொருளின் எடை w_2 10^{-3} Kg	திடப்பொருளின் ஒப்படர்த்தி $R.D = \frac{w_1}{w_1 - w_2}$ (அலகு இல்லை)
1.			
2.			
3.			
		சராசரி	

முடிவு

கொடுக்கப்பட்ட திடப்பொருளின் ஒப்படர்த்தி = ______________ (அலகு இல்லை)

குறிப்பு

i) பொருளானது நீருக்குள் முற்றிலுமாக மூழ்கியிருத்தல் வேண்டும்.

ii) பொருளானது முகவையின் அடிப்பரப்பையோ அல்லது பக்கச்சுவர்களையோ தொட்டுக் கொண்டிருக்கக்கூடாது.

iii) திடப்பொருளின் மீது நீர்க்குமிழிகள் ஒட்டியிருத்தல் கூடாது.

‘என்னால் முடியும், நான் செய்தேன்’

(‘I can, I did’)

மாணவர் கற்றல் செயல்பாடுகள் பதிவேடு

பாடம் :

வ. எண்	நாள்	பாட எண்	பாடத்தலைப்பு	செயல்பாடுகள்	குறிப்புரை

சமூக அறிவியல்

ஒன்பதாம் வகுப்பு

முதல் பருவம்

வரலாறு

1. பண்டைய நாகரிகங்கள்

உலகில் மனிதன் தோன்றிய நாள் முதல், மனித இன வரலாறு துவங்குகிறது. கி.மு.4000 ஆண்டுகளுக்கு முன் மக்களிடம் காணப்பட்ட அறிவு மற்றும் திறமைகள், ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்குப் பின்னர் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட உலோகங்களும் நகர சமுதாய அமைப்பிற்கு அடிகோலியது. பின் படிப்படியாக பரிணாம வளர்ச்சியடைந்து முன்னேற்றம் அடைந்தது. இதுவே மனித வரலாற்றில் நாகரிகங்களின் தோற்றங்களை உருவாக்கியதால் உலோகக் காலப் புரட்சி எனப்பட்டது. இத்தகைய நாகரிகங்கள் நதிக்கரைகளில் தோன்றியதால் நதிக்கரை நாகரிகம் எனப்பட்டது. இத்தகைய நதிக்கரை சமவெளிகளில் மக்கள் பெரும் திரளாக ஒன்றிணையவும், செம்பு, தாமிரம், வெண்கலத்தால் வேளாண்மைக்குத் தேவையான கருவிகள் போர்க் கருவிகள், வீட்டுப் பொருட்கள், ஆயுதங்கள் ஆகியவற்றை உருவாக்கிக் கொண்டு சமூக அரசியல்–பண்பாட்டுக் கட்டமைப்புகளை ஏற்படுத்திக் கொள்ளவும் வாய்ப்பாக அமைந்தன.

கி.மு.5000 ஆம் ஆண்டிற்கும் கி.மு.500 ஆம் ஆண்டிற்கும் இடைப்பட்ட காலத்தில் வெண்கல கால நாகரிகங்கள் உலகின் வெவ்வேறு பகுதிகளில் தோன்றின. அவற்றுள் குறிப்பிடத்தக்கவை.

1) நைல்நதி நாகரிகம் (கி.மு.4000–கி.மு. 500)
2) மெசபடோமியா நாகரிகம் (கி.மு.3500–கி.மு.1000)
3) மஞ்சள் நதி நாகரிகம் அல்லது ஹூவாங்கோ நதி நாகரிகம் (கி.மு.3500 – கி.மு.3000)
4) ஹரப்பா நாகரிகம் (கி.மு.3250 – கி.மு.2750)

நைல்நதி நாகரிகம் (கி.மு.4000–கி.மு.500)

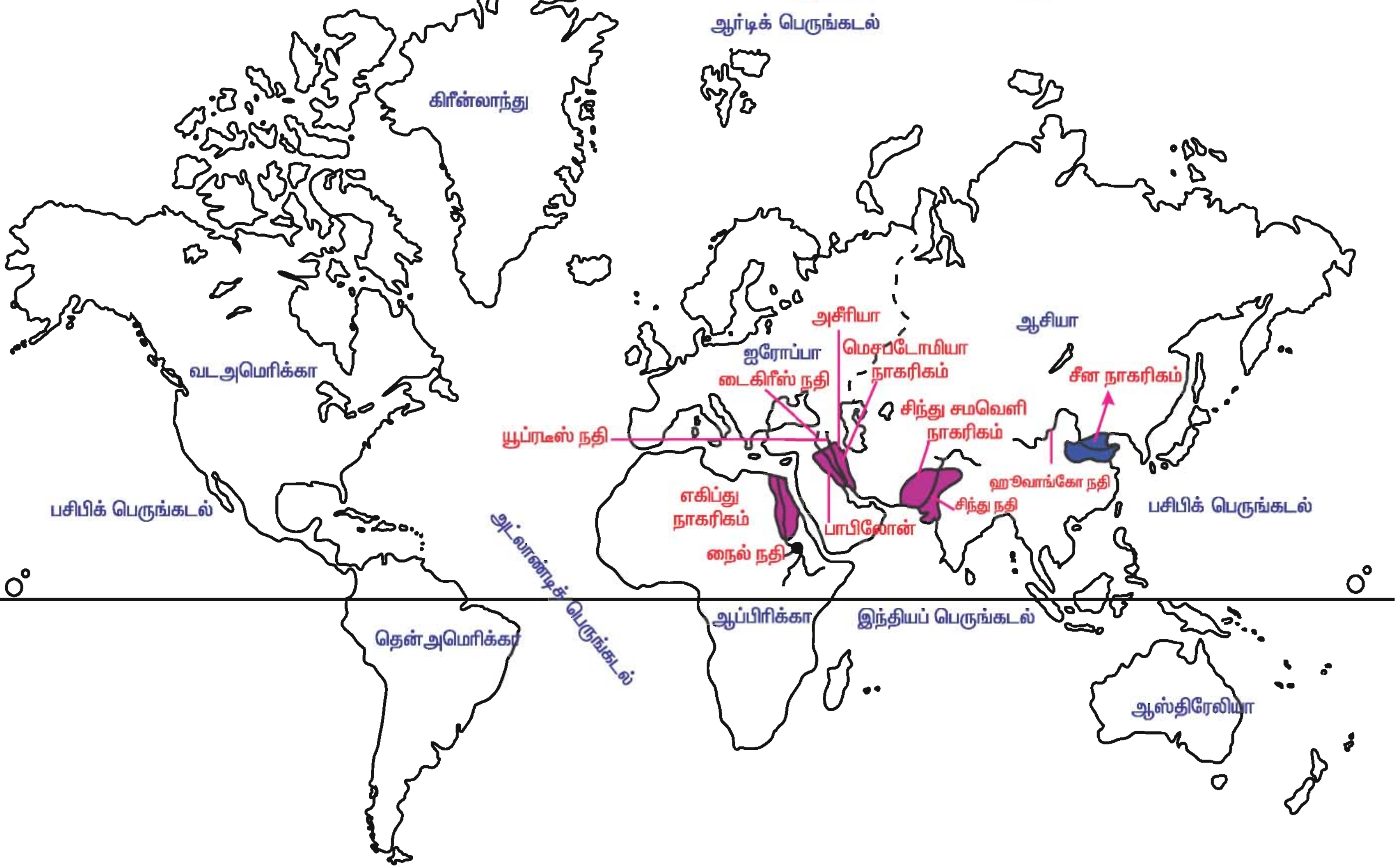
மேற்குறிப்பிட்ட 4 நாகரிகங்களில் எகிப்திய நாகரிகம், ஆதாரங்களின்படி மிகப்பழமையானது. தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் பெரிய பிரமிடுகள், ஸ்பிங்க்ஸ் எனப்படும் வியப்பிற்குரிய சிலைகள், அழிந்த கோயில்கள், கோபுரங்கள், பதப்படுத்தப்பட்ட மனித உடல்கள் ஆகியவற்றைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். இந்நாகரிகம் நைல் நதிக் கரையில் தோன்றியதால் இதை நைல் நதி நாகரிகம் எனலாம். ஹெரோடோடஸ் என்ற கிரேக்க வரலாற்று ஆசிரியர், எகிப்திய நாகரிகத்தை நைல் நதியின் நன்கொடை என்று அழைக்கிறார். நைல் நதியின் மகள் என்றும் எகிப்து சிறப்பிக்கப்படுகிறது. எகிப்திய நாகரிகம் 5000 ஆண்டுகளுக்கு முன் புகழ்வாய்ந்ததாக இருந்தது.

அரசியல் நிலை

பழங்கால எகிப்திய மன்னர்கள் பல இனங்களாக வாழ்ந்தனர். எண்ணிலடங்கா பல இனத்தவர்களை (நோம்ஸ்) இணைத்து வலிமையான அரசர்களின் கீழ் இரண்டு அரசுகள் உருவாக்கப்பட்டன பின்னர் எகிப்து முழுவதும் "பாரோ"வின் (மன்னர்) கீழ் ஒன்றிணைக்கப்பட்டது. பாரோக்கள் எல்லாம் ஏகாதிபத்திய மன்னர்கள், சூரிய கடவுளிடமிருந்து தோன்றியதாக நம்பினர். ஆடம்பர வாழ்க்கை வாழ்ந்தனர். இவர்களே நீதிக்காவலர், தலைமை சேனாதிபதி மற்றும் தலைமை மத குருவாகவும் இருந்தனர். இவர்கள் போரிடவும், உடன்படிக்கை மேற்கொள்ளவும் அதிகாரம் பெற்றிருந்தனர். பாரோக்களின் இறப்பிற்குப்பின் இவர்களின் உடல்கள் பதப்படுத்தப்பட்டு பாதுக்காக்கப்பட்டன. இவ்வாறு பாதுக்காக்கப்பட்ட பாரோக்களின் உடல்கள் மம்மிகள் ஆகும். எகிப்திய அரசர்களில் முக்கியமானவர்கள்

சமூக அறிவியல்

ஆற்றுச் சமவெளி நாகரிகங்கள்



முதலாம் தட்மொஸ் மற்றும் மூன்றாம் தட்மொஸ். பேரரசர் மூன்றாம் தட்மொஸ் எகிப்திய நெப்போலியன் என்று அழைக்கப்பட்டார்.

சமூக, பொருளாதார நிலை

எகிப்திய சமுதாயம், பிரபுக்கள், மத்தியதர வகுப்பினர் மற்றும் அடிமைகள் என்று மூன்று பிரிவுகளாக இருந்தது. சாதிப்பிரிவுகள் இல்லை. அடிமைகள் கட்டடம் கட்டவும், அணைகள், கால்வாய்கள், கோபுரங்கள், பிரமிடுகள் போன்றவற்றைக் கட்டவும் கட்டாயப்படுத்தப்பட்டனர். அரசர்களும், பிரபுக்களும் சமுதாய உச்சியில் இருந்தனர். உயர்ந்த இடத்தைப் பெற்றிருந்த மதகுருமார்களும், பிரபுக்களும் ஆடம்பரமாகவும், செல்வாக்காகவும் வாழ்ந்தனர். வணிகர்கள், கைவினைஞர்கள், நிலப்பிரபுக்கள் நடுத்தர வகுப்பைச் சார்ந்தவர்கள் ஆவர். பெண்களின் நிலை உயர்ந்த இடத்தில் இருந்தது. தங்கள் குடும்பத்திற்குள்ளேயே மணந்து கொள்ளும் வழக்கமும், ஒருதார மணமும் பின்பற்றப்பட்டது.

விவசாயம் பொருளாதாரத்தின் முதுகெலும்பு. கால்வாய்கள், மதகுகள், நீர்த் தேக்கங்கள் கட்டி வேளாண்மை செய்தனர். வெண்கலத்தால் பொருட்கள் செய்வதை அறிந்திருந்தனர். கப்பல் கட்டும் தொழில், மட்பாண்டம் செய்தல், நெசவுத் தொழில், வாணிபம் போன்றவை முக்கிய பங்குவகித்தன. உள்நாட்டு, வெளிநாட்டு வாணிபம் வளர்ந்திருந்தது. நைல் நதி வழியாகவும், கடல் வழியாகவும் வாணிபம் நடைபெற படகுப்போக்குவரத்து முக்கியம் வாய்ந்ததாக இருந்தது.

எகிப்திய நாகரிகத்தின் நன்கொடைகள்

சமயம்

எகிப்தியரின் அரசியல், பொருளாதார, பண்பாட்டு வளர்ச்சியில் சமயம் ஆதிக்கம் செலுத்தியது. பல தெய்வங்களைப் பண்டைய எகிப்தியர்கள் வணங்கினர். அவர்கள் முதன்மைக் கடவுளாக அமோன் அல்லது ஆடன் அல்லது ரா என்ற சூரியக் கடவுளையும் ஓசிரிஸ், ஹோரஸ் அய்சிஸ் போன்ற தெய்வங்களையும் வணங்கினர். இத்தெய்வங்களின் உருவங்களை மிகப்பெரிய கற்களில் செதுக்கியிருந்தனர்.

இறந்தவர்கள் பின்னர் ஒரு நாளில் இறைவனால் உயிர்ப்பிக்கப்படுவர் என்றும், அதன் பின் அவர்கள் நியாயம் விசாரிக்கப்படுவர் என்றும் நம்பினர். எனவே பிரமிடுகளைக் கட்டி இறந்த அரசகுடும்பத்தவர் உடல்களைப் பாதுகாப்பதை முக்கியமாகக் கருதினர். மிகப்பெரிய கிசே பிரமிடு என்பது கியோப்ஸ் (குபு) என்ற பாரோவின் கல்லறை ஆகும். இது 481 அடி உயரம் கொண்டது.

கிசே பிரமிடு

பிரமிடு என்பது இறந்தவர்களின் உடலைப் பாதுகாக்க வைக்கப்பட்ட

மம்மிகள் வைக்கப்பட்ட பாதுகாப்பு அறை

சமூக அறிவியல்

கோபுரங்கள் ஆகும். மரச்சவப் பெட்டியில் இறந்தவர்களின் சடலம் கொண்ட மம்மிகளைப் சார்கோபாக்ஸ் என்ற கற்பெட்டியில் வைத்துப் பாதுகாத்தனர். இப்பெட்டியில் இவர்களின் மறுஉலக வாழ்விற்குத் தேவையான உணவு, உடை மற்றும் பொருட்களையும் உள்ளே வைத்தனர். அக்னத்தான் என்று சிறப்பிக்கப்பட்ட பாரோ நான்காம் அமனோத்தம் என்பவர் (நான்காம் ஆமன் ஹோடோப்) என்பவர் ஆடன் (Aton) என்ற ஒரே தெய்வ வழிபாட்டினை மக்களிடையே வலியுறுத்தினார். இவர் போர் தவிர்ப்புக் கொள்கையைப் பின்பற்றினார்.

கலை மற்றும் கட்டடக் கலை வளர்ச்சி

பண்டைய எகிப்தில் கலை, கட்டடக்கலை வளர்ச்சி சமயத்துடன் இணைந்திருந்தது. பிரமிடுகள், ஸ்பிங்ஸ் என்பவை அழகுடன் கூடிய அதிசயமான சிற்பங்கள் ஆகும்.

ஸ்பிங்ஸ்

ஸ்பிங்ஸ் என்பது மனிதத் தலையுடன், சிங்கத்தின் உடலமைப்புடன் கொண்ட முற்றிலும் கற்பனையான விலங்கு ஆகும். கிரேக்க வரலாற்று ஆசிரியரும், கிரேக்க வரலாற்றின் தந்தையுமான ஹெரோடோட்டஸ் என்பவர் 'குபு' என்ற பாரோவின் பிரமிடு கிசே என்ற இடத்தில் 30,000 பணியாட்களால் 20 ஆண்டுகளில் கட்டப்பட்டது என்கிறார். இது உலகின் ஏழு அதிசயங்களில் ஒன்றாகும். கர்னக் என்ற இடத்தில் கட்டப்பட்டக்கோயில் தூண் 170 அடி நீளம், 138 அடி அகலம் கொண்டவை. கர்னக் என்ற இடத்தில் உள்ள கோயில் அனைவரையும் கவரக்கூடிய அழகான நினைவுச் சின்னம் ஆகும்.

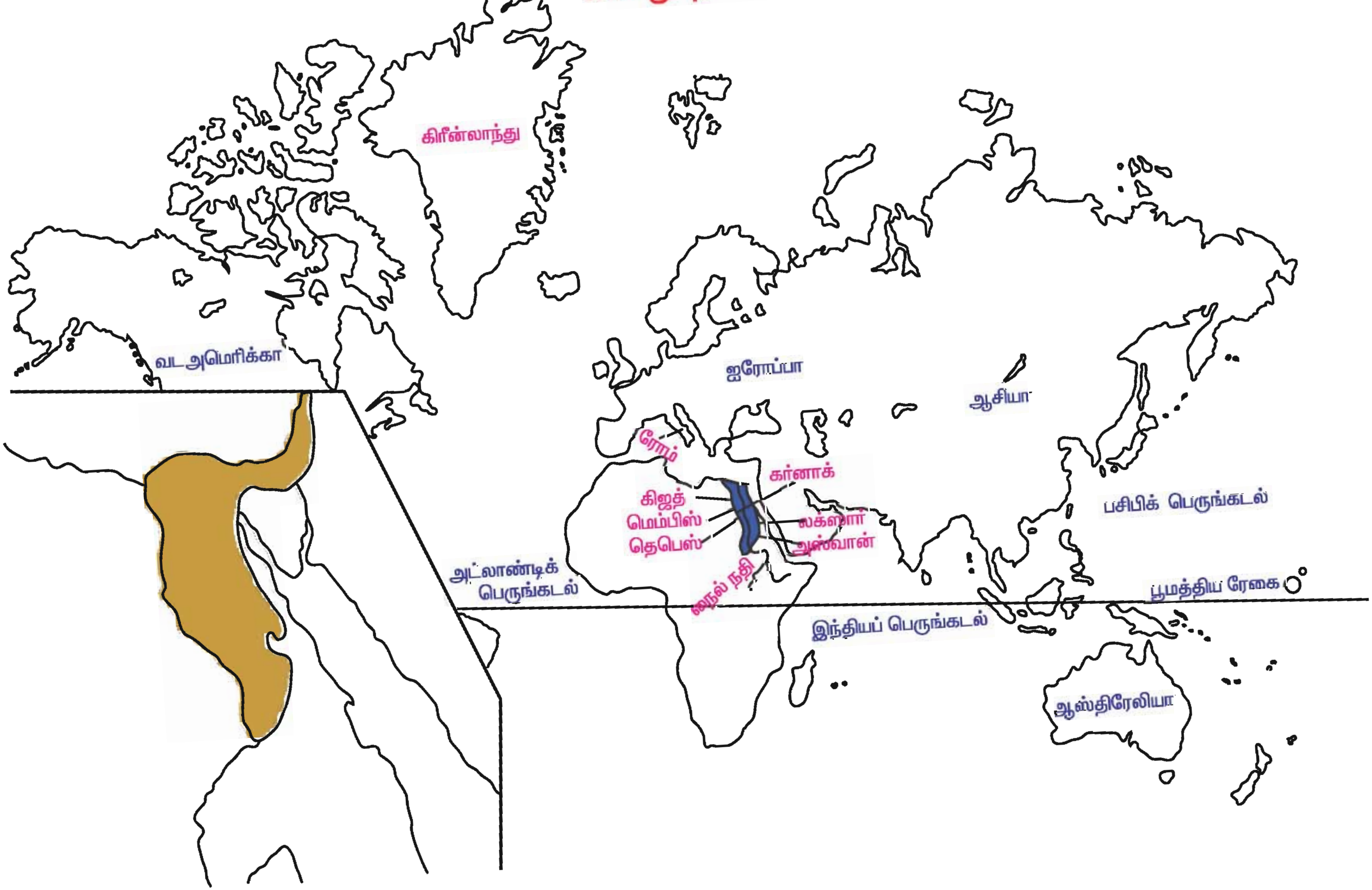
கர்னக் கோயில்

எழுத்து

பண்டைய எகிப்தியரின் எழுத்து ஹெய்ரோகிளிபிக்ஸ் என்பதாகும். ஹெய்ரோகிளிபி என்பது புனிதப்படம் என்ற கிரேக்க வார்த்தையாகும். இவர்கள் முதன்முதலில் சித்திர எழுத்து முறையைப் பின்பற்றினர். 2000க்கும் மேற்பட்ட சித்திர எழுத்துகள் இருந்தன. பாப்பிரஸ், எழுதும் மை போன்றவை எழுதுவதற்கும், நாணலை எழுதுகோலாகவும் பயன்படுத்தினர்.

எகிப்திய இலக்கியங்கள் பொதுவாக மதச்சார்புள்ள இலக்கியங்கள் ஆகும். இறந்தோர் புத்தகம் (Book of The Dead), சவப்பெட்டி நூல் (Coffin Text) ஆகிய புத்தகங்கள் இதில் அடங்கும். கணிதம் வானவியல், மருத்துவம், அறிவியல் தொழில் பற்றியும் புத்தகங்கள் எழுதினர். சூரியனின் எழுச்சி, வீழ்ச்சி முதலியவற்றைக் கவனித்து கால அட்டவணையை வெளியிட்டனர். நைல்நதியின் வெள்ளப் பெருக்கைக் கொண்டு நாட்களைக் கணக்கிட்டு 365 நாட்கள் கொண்ட வருடத்தைத் தீர்மானித்தனர். சூரிய மண்டல சுழற்சி உடற்கூறு சாஸ்திரத்திற்கும், வானவியல், அறிஞர்களுக்கும் பயன்பட்டது. பின்னங்கள், வரைபடக் கணிதம், கூட்டல், கழித்தல், வகுத்தல் ஜியோமிதி முதலிய கணித முறைகளை எகிப்தியர்கள் அறிந்திருந்தனர்.

எகிப்து நாகரீகம்


கிரீன்லாந்து
வடஅமெரிக்கா
ஐரோப்பா
ஆசியா
ரோம்
கர்னாக்
கிஜத்
மெம்பிஸ்
தெபெஸ்
லக்ஸார்
அஸ்வான்
நைல் நதி
அட்லாண்டிக் பெருங்கடல்
பசிபிக் பெருங்கடல்
பூமத்திய ரேகை
இந்தியப் பெருங்கடல்
ஆஸ்திரேலியா

வாணிப வளர்ச்சி

எகிப்தியர்கள் வேளாண்மைக்கு முக்கியத்துவம் கொடுத்தனர். நைல்நதி பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு மைய இடம் ஆகும். தந்தம், பொன், கருங்காலி மரம், நெருப்புக் கோழியின் இறகுகள் ஆகியவற்றை அடிமைகள் லிபியா மற்றும் சூடான் போன்ற பகுதிகளுக்கு எடுத்துச் சென்றனர். வாசனைப் பொருட்கள், நறுமணப் பொருட்கள், சந்தனம் ஆகியவற்றை இந்தியாவிலிருந்து இறக்குமதி செய்தனர். தங்க அணிகலன் செய்பவர்களும், கண்ணாடி வேலை செய்பவர்களும், மரவேலை செய்பவர்களும் திறமை வாய்ந்தவர்களாக இருந்தனர். உலக நாகரிக வளர்ச்சிக்கு எகிப்திய நாகரிகத்தின் பங்கு அதிகம். இவர்களின் கலைச்சிறப்பும், பொருளாதாரச் சமுதாய பண்பாட்டு நினைவுகளும் எக்காலத்திற்கும் கருத்தில் நிற்கும்.

மெசபடோமியா நாகரீகம் (கி.மு 3500–கி.மு 1000)

மெசபடோமியா நாகரிகம் சுமேரியா, பாபிலோனியா, அசிரியா நாகரிகங்களை உள்ளடக்கியது. பண்டைய காலத்தில் யூப்ரடீஸ், டைகிரீஸ் ஆகிய நதிகள் பாயும் இடத்தில் தோன்றிய இந்நாகரிகம் பின்னால் சுமேரியர் ஆக்கிரமித்துக் கொண்டனர். இன்று இப்பகுதியை ஈராக் (மெசபடோமியா) என்று கருதுகின்றனர்.

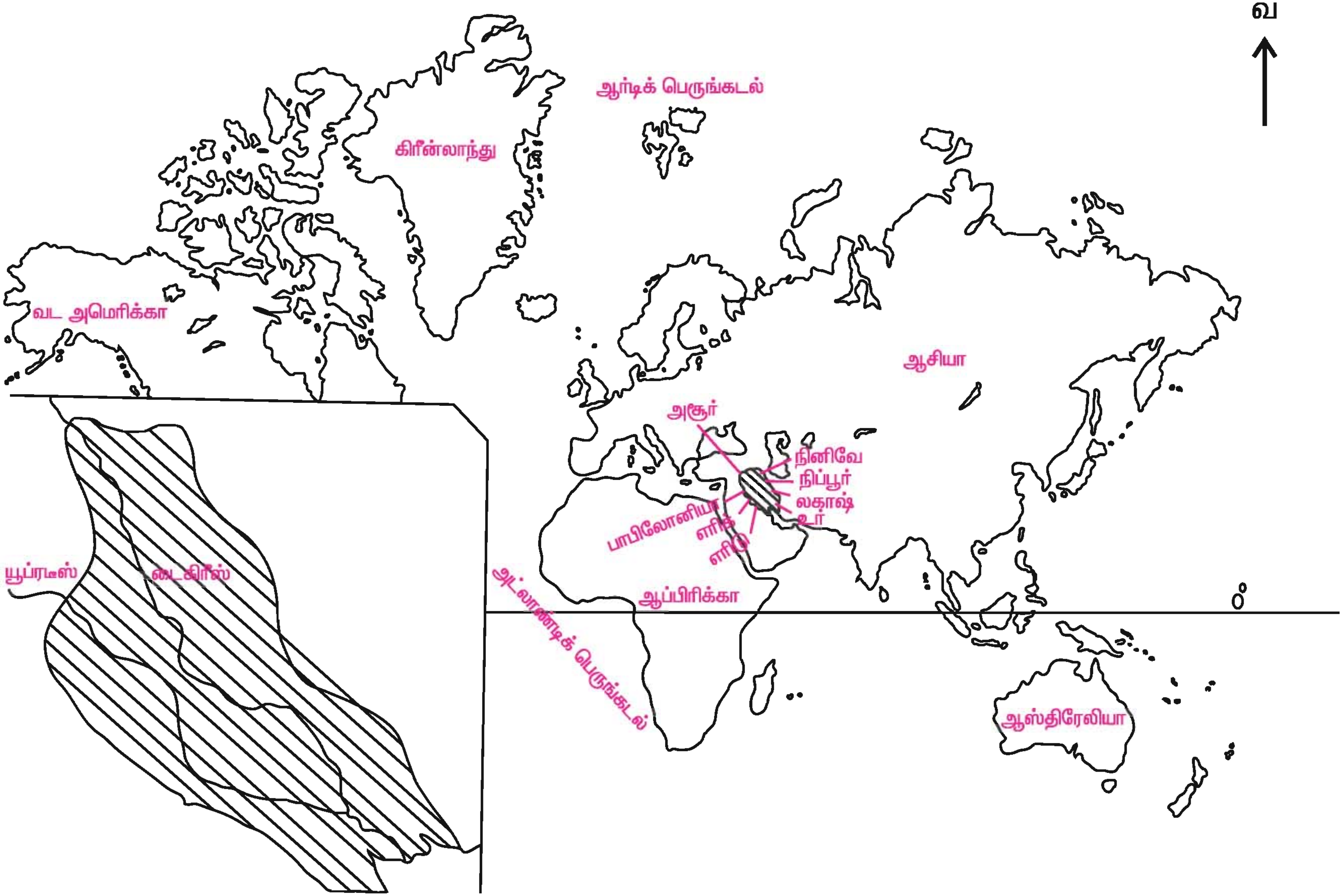
2760 கி.மீ நீளம் கொண்ட யூப்ரடீஸ், 2000 கி.மீ. நீளம் கொண்ட டைகிரீஸ் என்ற இரு நதிகள் ஆர்மீனிய மலையில் உற்பத்தியாகி வளமை பெற்றுள்ளது. இரண்டு நதிகளிடையே தோன்றிய இந்நாகரிகம் பிறைச்சந்திரன் வடிவம் போல் தோற்றமளிக்கும் நிலப்பகுதியாகும். எனவே வளமான பிறை (Fertile Crescent) என்று அழைக்கப்பட்டது. பைபிளில் பழைய ஏற்பாட்டில் குறிப்பிடப்படும் ஏதேன் தோட்டம் இங்கு அமைந்திருந்ததாக நம்பப்படுகிறது. வளமான மண் மற்றும் நீர் வளமும் பல வகுப்பினரைக் கவர்ந்தது. மெசபடோமியா நாகரிகம் உருவானது பல இனத்தவரின் கலப்பினால் ஆகும்.

அரசியல் நிலை

சுமேரியன் என்றால் கறுத்த தலையினர் என்று பொருள். வரலாற்று அறிஞர்கள், இவர்கள் ஆரிய மற்றும் செமிட்டிக் இனத்தவர்கள் இல்லை என்கின்றனர். பாரசீக வளைகுடா அருகில் தெற்கு மெசபடோமியா பகுதியில் குடியேறிய இவர்கள் நகர அரசை அமைத்தனர். சுமர் என்ற முதன்மையான நகர அரசில் வாழ்ந்ததால் இவர்கள் சுமேரியர்கள் என்று அழைக்கப்பட்டனர். படேசி என்ற மதகுருக்களால் இப்பகுதி ஆட்சி செய்யப்பட்டது. ஊர், லாகாஷ், இரிடு, லார்சா, அமோன், கிஷ் ஆகியவை நகர அரசுகள் ஆகும். சிறப்பான இயற்கை அரண்கள் இன்மையால் புதிதாகக் குடியேறியவர்களை இவர்களால் தடை செய்ய இயலவில்லை. எனவே இவர்களின் பேரரசு அகேடிய அரசர் முதலாம் சார்கான் என்ற அரசரால் கைப்பற்றப்பட்டது.

அமோரைட்ஸின் தலை நகரம் பாபிலோன் (பாப்–இலு) இதை சுமுஅபு என்ற அரசர் நிறுவினார். இந்த நகரம் சிறப்பு வாய்ந்தது. அமோரைட்ஸ் பாபிலோனியர் என்று அழைக்கப்பட்டனர். ஹமுராபி என்பவர் அமோரைட்ஸ் அரசர்களில் திறமையும், புகழும் பெற்றவர். இவரின் ஆட்சிக் காலம் எல்லா வளமையும் பெற்றிருந்ததால் "மெசபடோமியாவின் பொற்காலம்" என்று அழைக்கப்பட்டது. பிற்காலத்தில் அசிரியர்கள் மெசபடோமியாவைக் கைப்பற்றினர். அசிரியர்கள் கொடூரமானவர்களாகவும், கொடிய வன்முறைகளில் நம்பிக்கை உடையவர்களாகவும் இருந்தனர். அசூர் மற்றும் நினிவே என்ற இடங்களில் இவர்களின் சிறப்பான திறமையைக் காணலாம். இவர்களைத் தொடர்ந்து சால்டியன் அரசர்கள் பதவிக்கு வந்தனர். நெபுகாத் நேசர் சால்டிய அரசர்களில் பெருமை வாய்ந்தவர். பண்டைய உலகின் ஏழு அதிசயங்களில் ஒன்றான "தொங்கும் தோட்டம்" இவரால் உருவாக்கப்பட்டது. சுமேரியா, பாபிலோனியா, அசிரியா,

மெசபடோமியா நாகரீகம்



சால்டியன் நகரங்கள் இணைந்து மேசபடோமியப் பள்ளத்தாக்கின் தோற்றத்திற்கும் நாகரீக வளர்ச்சிக்கும் பல கொடைகளை அளித்தது.

பாபிலோனிய தொங்கும் தோட்டம்

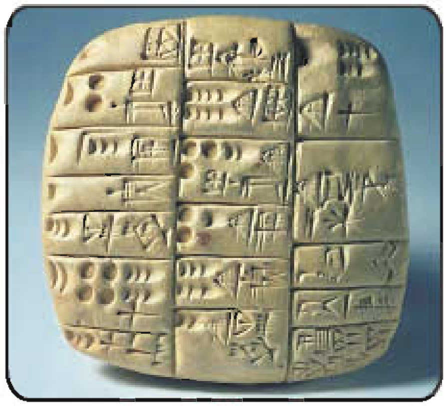
சமுதாய வாழ்க்கை

சுமேரிய நாகரிகத்தில் மக்கள், உழவர்கள், தொழிலாளர்கள், அடிமைகள் என்று மூன்று பிரிவுகளாக இருந்தனர். சமுதாய ஒழுங்கு முறைகள் மதத்தின் அடிப்படையில் இருந்தது. கோயில்கள் கல்வி மையங்களாக இயங்கியது. பெண்கள் உயர்வாக நடத்தப்பட்டனர். சிந்து சமவெளி மக்களுடனும் நைல் நதி நாகரீக மக்களுடனும் வாணிபத்தொடர்பு வைத்திருந்தனர். முதன் முதலில் பாபிலோனிய வணிகர்கள் பண்டமாற்று முறையைப் பின்பற்றினர். பாபிலோனிய நகரம் பன்னாட்டு வணிக மையமாகத் திகழ்ந்தது.

கியூனிபார்ம் எழுத்து முறை

சுமேரியர்கள் சித்திரவடிவ எழுத்திற்கு மாறாக, கியூனிபார்ம் என்ற புதுவகை எழுத்துக்களை அறிமுகப்படுத்தினர். ஆப்புவடிவத்தில் இந்த எழுத்துக்கள் இருந்ததால் ஆப்பு எழுத்துக்கள் (கியூனிபார்ம்) என்று பெயர் பெற்றிருந்தது. களிமண் பலகையில் எழுத்துக்களை எழுதி காயவைத்து நெருப்பில் சுட்டுப் பத்திரப்படுத்தினர். 350க்கும் மேற்பட்ட எழுத்துக்கள் பயன்படுத்தப்பட்டதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இந்த எழுத்துக்கள் வலமிருந்து இடமாக இருந்தது. இவர்கள் காலத்தில் பெரும்பாலான புத்தகங்கள் தெய்வங்களைப் பற்றியும் அவர்தம் நடவடிக்கைகளைப் பற்றியும் விளக்கியது.

'கில்காமேஷ்' என்ற காப்பியம் உலகிலேயே புகழ்பெற்ற காப்பியங்களுள் ஒன்றாகும்.



கியூனிபார்ம் எழுத்து

அறிவியல், வானவியல்

வானவியல், மருத்துவத்துறையில் அதிக முன்னேற்றம் அடைந்திருந்தனர். நட்சத்திரங்களைக் குறியீடு மூலம் குறித்தனர். அதன் மூலம் நேரத்தையும் காலத்தையும் கணக்கிட்டனர். வட்டத்தை 360 (60x6) பாகைகளாகப் பிரித்தனர். 12 மாதங்கள், 365 நாட்கள் கொண்டது ஒரு வருடம் என நிலவு நாட்காட்டியின்படி தயாரித்தனர். சிகுராட் அல்லது உயர்ந்த கோபுரம் செவ்வாய், வியாழன், வெள்ளி, சனி போன்ற கோள்களைக் கணக்கிடும் வானிலை ஆய்வுக்கூடமாகப் பயன்பட்டது. பண்டைய சால்டிய வானியல் அறிஞர்களில் நபுரூ, கிடின்னு சிறப்பானவர்கள் ஆவர். வாரத்திற்கு 7 நாட்கள் என்பதை அறிவித்தவர்கள் சால்டியர்கள். சுமேரியர்கள், கணிதத்தில் 60ஐ அடிப்படையாகக் கொண்ட ஹெக்ஸா டெசிமல் என்ற முறையைக் கண்டுப்பிடித்தனர்.

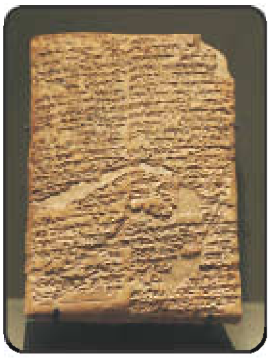
சமயம்

இவர்களது சமய வழிபாட்டில் மார்டுக் என்ற தலைமைத் தெய்வமும் அவருடைய அரசியான நான்சியும் முக்கியப் பங்கு வகித்தனர். இஸ்டார் என்பவர் அனைத்து கடவுள்களுக்கும் தாய். தாவரங்கள், விலங்குகளின் இனவிருத்தி இவரின் ஆதிக்கத்தின்கீழ் இருந்தது. ஷாமா, நன்னார், தமுஸ் போன்ற தெய்வங்களையும் வழிபட்டனர்.

சிகுராட் என்ற கோபுர கோயில் இவர்களால் கட்டப்பட்டது. இவர்களது சிற்பங்கள் எகிப்தியர்களுடைய சிற்பங்களை விட தரத்தில் குறைந்தவை.

ஹமுராபியின் சட்டத் தொகுப்பு

ஹமுராபி என்பவர் பாபிலோனிய அரசர்களில் மிகச் சிறந்தவர். சிறந்த போர் வீரர், நிர்வாகி, பெரிய கல்விமான். இவரே பண்டைய உலகின் முதல் சட்ட வல்லுநர், சட்டத்தொகுப்பாளர் எனலாம். ஹமுராபியின் சட்டத்தொகுப்பு உலகில் எழுத்தப்பட்ட முதல் சட்டத்தொகுப்பு ஆகும். கடன், திருமணம், விவாகரத்து, வரி செலுத்துதல் ஆகிய அனைத்தையும் இந்தச் சட்டதொகுப்பு குறிப்பிடுகின்றது.



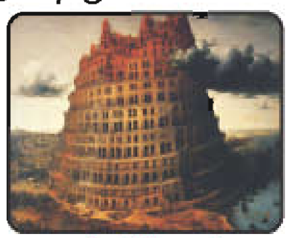
ஹமுராபி சட்டத் தொகுப்பு

ஹமுராபி சூரியக் கடவுளிடமிருந்து இச்சட்டத் தொகுப்பைப் பெற்றுக்கொள்வது போன்ற காட்சி, அமோரிடைஸ் என்ற இடத்தில் செமிடிக் மொழியில் கல்வெட்டில் செதுக்கப்பட்டுள்ளது. நான்கு பிரிவுகளைக் கொண்ட இச்சட்டம் சொத்துரிமை, குடும்பம், வணிகம், வட்டிவிகிதம், போன்ற குற்றங்கள் அனைத்திற்கும் விளக்கம் தருகிறது. சொத்துரிமைச் சட்டம் நீதிமன்றங்கள், குடிமக்கள், அடிமைகள் சுதந்திர மனிதன் பற்றியும் இரண்டாம் பகுதியில் நீதிமன்றங்கள், சட்டவிதிகள் மற்றும் சமய சட்டங்கள், நீதிபதிகள் நியமனம் பற்றியும் விளக்குகிறது. குற்றவியல் குற்றவாளிகளுக்கு வழங்கப்படும் தண்டனைகள் "கண்ணுக்கு கண், பல்லுக்குப் பல்" என்று பழிக்குப்பழி என்ற வகையில் தீர்மானிக்கப்பட்டிருந்தது. இச்சட்டங்கள் மோசாயிக் சட்டங்களை போன்று இருந்தன. வாணிபத்தில் விலை, ஊதியம் மற்றும் வட்டிவீதம் நிர்ணயிக்கும் சட்டங்கள் இருந்தது. 285 சட்டங்கள் கொண்ட இச்சட்டத்தொகுப்பு 2.5 மீட்டர் உயரம் உள்ள கருங்கல் உருளையில் ஆப்பு எழுத்தில் பொறிக்கப்பட்டு பொது இடத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் புரிந்து கொள்ளும் வகையில் தெளிவாக வரிசைப்படுத்தப்பட்டிருந்தது.

கலை வளர்ச்சி

மெசபடோமியா நாகரிகக்காலத்தில் கலை வளர்ச்சி உன்னத நிலையில் இருந்தது. கோபுரங்கள், வளைவுகள், உருளைகள் போன்றவை இவர்களின் கட்டடக் கலைக்குச் சிறந்த எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

பாபேல் கோபுரம் பண்டைய உலகில் ஒரு அதிசயமாகவும் கூறப்படுகிறது. ஆரியக் கடவுளுக்காகக் கட்டப்பட்ட சிகுராட் என்ற கோபுரமும் முக்கியமானது. இதன் அடிமட்டத்திலிருந்து ஒவ்வொரு பக்கமும் 95 மீட்டர் கொண்டதாக எழுப்பப்பட்டு, 200 மீட்டர் உயரத்தில் கட்டப்பட்டுள்ளது என்று கூறப்படுகிறது.



பாபேல் கோபுரம்

பண்டைய சீன நாகரிகம் அல்லது ஹூவாங்கோ நதி நாகரிகம் (கி.மு. 3500–கி.மு. 3000)

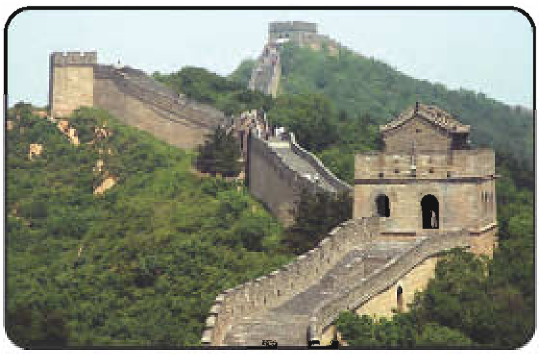
ஹூவாங்கோ நதி, மஞ்சள்நதி என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஏனென்றால் இந்த நதி மஞ்சள் நிறமான வண்டல் மண்ணைக் கொண்டுவந்து அதன் இருகரைகளையும் பொன்னிறமாக்குகிறது. மனித வரலாற்றில் இடைவெளியின்றி நீண்டு இன்றும் தொடரும் மிகப்பழைய நாகரிகமாக இந்த நாகரிகம் அறியப்படுகிறது. ஹூவாங்கோ மற்றும் யாங் சி–கியாங் ஆகிய நதிகள் சீன

சமூக அறிவியல்

நாகரிகத்திற்கும் பண்பாட்டிற்கும் வரலாற்றிற்கும் வடிவம் தருபவையாக இருந்து வருகின்றன. ஒவ்வொரு ஆண்டும் வெள்ளப் பெருக்குகள் மூலம் விளைச்சலுக்கும், மனிதர்களுக்கும், அவர்களது உடமைகளுக்கும் பேரழிவை ஏற்படுத்துவதால் ஹுவாங்கோ நதி 'சீனாவின் துயரம்' என்று அழைக்கப்படுகிறது. சீனாவின் புவியியல் அமைப்பும், இட அமைப்பும் நாகரிகத்தை உருவாக்குவதற்குத் தனித்தன்மை வாய்ந்ததாக இருந்தது. மங்கோலிய இனத்தவர்களான சீனர்கள் குவிந்த கண்களையும், தட்டையான மூக்கினையும், கருத்த முடியையும் உடையவர்கள்.

பண்டைய சீனாவின் அரசியல் வரலாறு

பூசி என்பவர் சீனாவின் முதல் குறிப்பிடத்தக்க மன்னராவார். கி.மு. 1766 முதல் கி.மு. 1122 வரை ஆண்ட ஷாங் வம்சத்தினர் மஞ்சள் நதிக்கரைப் பகுதிகளை ஒரே ஆட்சியின் கீழ் ஒன்றுபடுத்தினர்.



சீனப் பெருஞ்சுவர்

இதனைத் தொடர்ந்து வந்த சௌ வம்சத்தினர், குறிப்பாக வூவாங் என்ற மன்னர் பல சீர்திருத்தங்களைக் கொண்டு வந்து ஒற்றுமையையும், அமைதியையும் செழிப்பையும் வளரச் செய்தார். எனவே சௌ வம்சத்தின் காலம் 'சீனாவின் செம்மைக்காலம்' என்று சிறப்பிக்கப்படுகிறது. சௌ வம்சத்தின் வீழ்ச்சிக்குப் பிறகு சீனா ஒற்றுமை இழந்து சிதறியது. நிலப்பிரபுக்களது கொடுங்கோன்மை எங்கும் தலைவிரித்தாடியது. எனவே இக்காலம் நிலமானியப் பிரபுக்கள் காலம் (Feudal Age) என்று அறியப்படுகிறது. சின் வம்சத்தின் மன்னர் ஷீஹிவாங் தி என்பவர் இந்த நிலப்பிரபுக்களது ஆதிக்கத்தினை முடிவுக்குக் கொண்டுவந்தார். பண்டைய உலக அதிசயங்களில் ஒன்றான சீனப்பெருஞ்சுவரை உருவாக்கியவரும் இவர்தான். தலைசிறந்த அறிஞர்களான கன்பூஷியஸ், லாவோட்சே போன்றவர்களது சிந்தனைகளால் சீன மக்கள் ஈர்க்கப்பட்டனர்.

சமூக, பொருளாதார நிலைமை

சீனச் சமூகம் சலுகையுடையோர், சலுகையற்றோர் என்ற பெரும் பிரிவுகளைக் கொண்டிருந்தது. பிரபுக்களும், மதகுருமார்களும் சலுகை பெற்றவர்களாக இருந்தனர். குடியானவர்களது நிலைமை பரிதாபகரமாக இருந்தது. அடிமைத்தனமும், கட்டாயப்படுத்தப்பட்ட தொழிலாளித்துவமும் பரவலாகக் காணப்பட்டன. மகளிருக்கு உரிய சுதந்தரம், சமுதாயத்தில் மறுக்கப்பட்டது. பாதங்களைக் கட்டும் முறை பெண்களிடையே பரவலாக இருந்தது. சொத்துரிமையும் மறுக்கப்பட்டது. ஆனாலும் அரசின் அதிகாரிகள் பிறப்பின் அடிப்படையில் தேர்வு செய்யப்படவில்லை. பல அடுக்குகளிலான பொதுத் தேர்வுகள் மூலம் தேர்வு பெற்ற 'மாண்டரீன்' என்ற அறிவாளிகள் பிரிவினரிடமிருந்து அதிகாரிகள் தேர்வு செய்யப்பட்டனர். கன்பூஷியஸின் தத்துவங்கள் செல்வாக்குப் பெறத் தொடங்கிய பின் சமூக நிலைமையில் குறிப்பிடத்தக்க மாற்றங்கள் ஏற்படலாயின.

சீனாவின் ஹுவாங்கோ நதிப் பகுதிகளைச் சீர்படுத்தி, கால்வாய்களை அமைத்து, விவசாயத்தைச் செழிக்கச் செய்தனர். அவர்களால் நெய்யப்பட்ட பட்டுத் துணிகளுக்கு உலக வர்த்தகத்தில் பெருமதிப்பு இருந்தது. பீங்கான் கலையைப் பெருமளவிற்குச் சீர்படுத்தினர். அவர்களால் செய்யப்பட்ட பீங்கான் கோப்பைகள் சீனக் கோப்பைகள் என்று புகழ்பெற்றன. அவர்கள் குதிரைகளை

அறிந்திருந்ததுடன் அவற்றைப் போர்களிலும் பயன்படுத்தினர்.

சீன வணிகத்தில் பெருமளவிற்கு விற்கப்பட்டவை, பட்டு, பீங்கான், உப்பு, இரும்பு, போன்றவையாகும். உள்நாட்டுக் கால்வாய்கள் மூலம் வணிகம் விரிவடைந்தது வணிகர்களின் நலன்களைப் பாதுகாக்க குழுமங்கள் இருந்தன. இந்த ஆட்சியின் போது ஆசியா, தென்கிழக்கு ஆசியா, மத்திய தரைக் கடல் நாடுகள், தெற்குஆசியா போன்ற பகுதிகளுடன் வணிகத் தொடர்புகள் ஏற்பட்டன. புகழ்பெற்ற பானமான 'தேநீர்' என்பது நவீன உலகத்திற்குச் சீனா கொடுத்துள்ள மிகப் பெரிய நன்கொடையாகும்.

சமயமும் தத்துவமும்

சீனர்கள் முன்னோர் வழிபாட்டில் நம்பிக்கை கொண்டிருந்தனர். படையல்கள் வைத்தனர். சிறுசிறு கிராம தேவதைகளை வழிபட்டனர். தீய தேவதைகள், நன்மை பயக்கும் தேவதைகள் இருப்பதாக நம்பினர். ஒவ்வொரு கிராமத்தின் நுழைவுப் பகுதிகளிலும், துர்தேவதைகளை விரட்டவும் நல்லதேவதைகளை வரவேற்கவும் கோபுரங்களை அமைத்தனர். துர்தேவதைகளை விரட்டுவதற்காகப் பட்டாசுகளை வெடித்தனர். புராணகால டிராகன் தங்களையும், தங்கள் நிலங்களையும் காத்துவருவதாகவும் நம்பினர். சடங்குகள் மலிந்த சமய நம்பிக்கைகள் மற்றும் வழிபாட்டு முறைகளை லாவோட்சே என்ற தத்துவ அறிஞர் கண்டனம் செய்தார். இயற்கையுடன் ஒன்றி வாழ வேண்டும் என்று அறிவுறுத்தினார். கன்பூஷியஸ் என்ற மாபெரும் தத்துவ அறிஞர் ஒழுக்கமும், கட்டுப்பாடும், கடமை உணர்வும் தான் அமைதியான செழிப்பான சமூகத்தை உருவாக்கும் என்றார். பின்னர் சீனாவில் பௌத்தம் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு அது மிகவும் செல்வாக்கு பெற்ற சமயமாக வளர்ந்தது.

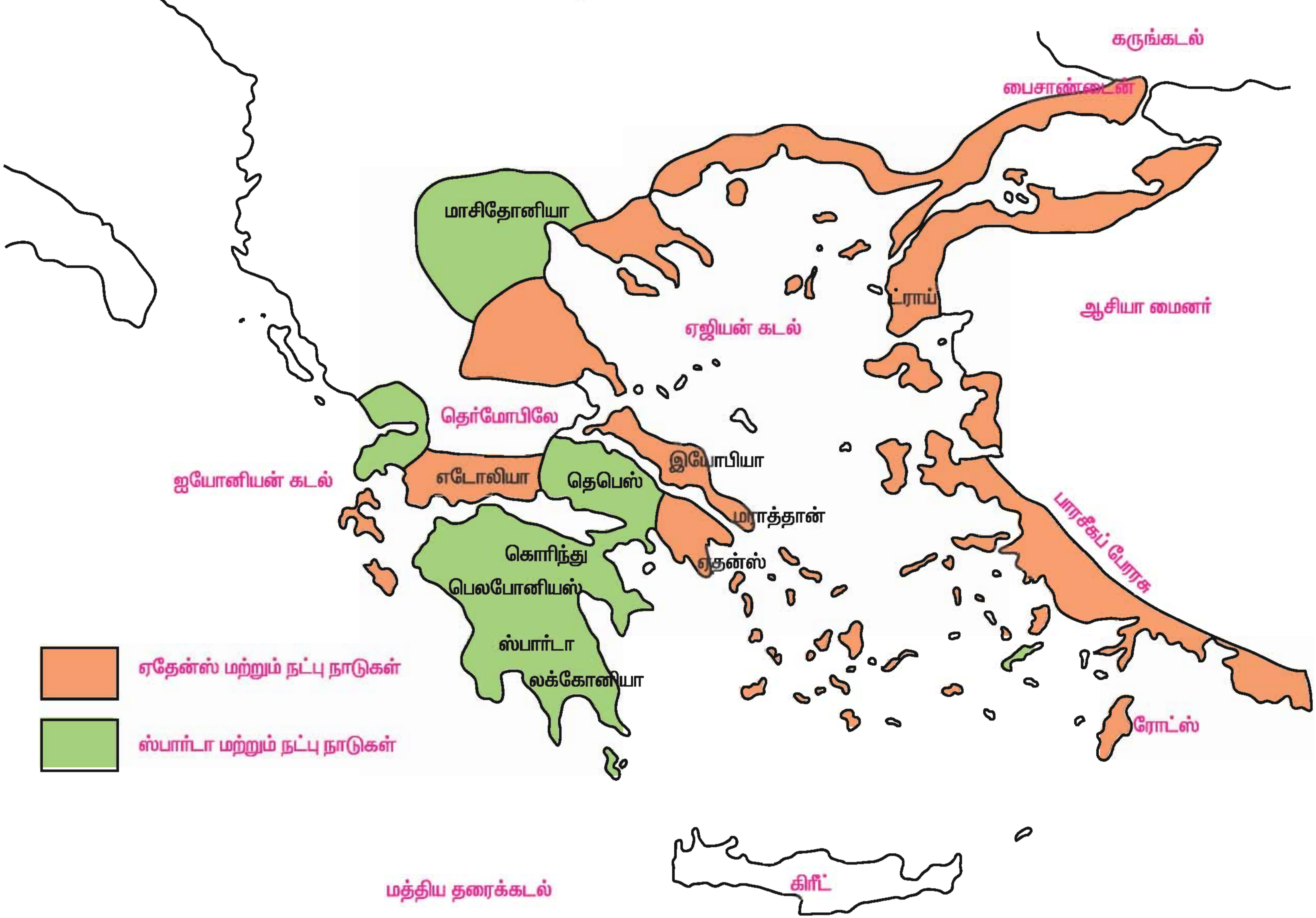
சீன எழுத்து முறை

சீன எழுத்து சித்திர எழுத்து என்பதாகத் தோன்றி பின்னர் பலவித மாறுதல்களுக்கு உள்ளானது. முதலில் அவர்கள் எலும்புகள் மீதும் ஆமை ஓட்டின் மீதும் கூர்மையான கருவிகளால் எழுத்துகளைப் பொறித்தனர். கி.பி.2ஆம் நூற்றாண்டில் காகிதம் கண்டுபிடிக்கப் பட்டது. பட்டுத்துணிகளும் எழுதுவதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டது. கி.பி. 5 ஆம் நூற்றாண்டில் எழுதும்மையும் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. பிறகு சீனர்கள் மூங்கில் குச்சிகளை எழுதுகோலாக உருவாக்கினர். உலகின் சில சிறப்பான அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகள் சீனாவில் தோன்றியவை. சூரிய கிரகணம், சந்திர கிரகணம் பற்றிய கோட்பாடுகள் அங்கு உருவாயின. நீர் இயந்திரம், கப்பலோட்டிகளின் திசை காட்டும் கருவி, காகித நாணயம், வெடி மருந்து போன்றவை சீனாவின் நன்கொடைகளே. முதன்முறையாக அச்சு இயந்திரங்களையும், காகித நாணயங்களையும் அறிமுகப்படுத்தியவர்களும் சீனர்களே.

நீர் எந்திரம்

கணிதத்தில் அபாகஸ் (abacus) முறையை இவர்கள் கொண்டுவந்தனர். அச்சுக்கலை சீனர்களின் நன்கொடையில் சிறப்பானதாகும். மருத்துவத்தில் மனித உடற்கூறுயியல் அங்கு செல்வாக்குப் பெற்றிருந்தது. சீன நாகரீகம் மனித முன்னேற்றத்தில் அழியாத பதிவுகளை ஏற்படுத்தியுள்ளது. உலகப் பண்பாட்டிற்குச் செழிப்பான மரபையும் தந்துள்ளது.

பெரிக்ளஸ் நாட்களில் கிரேக்கம்



athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

ஐரோப்பிய நாகரிகங்கள்

கிரேக்க, ரோமானிய நாகரிகங்கள்

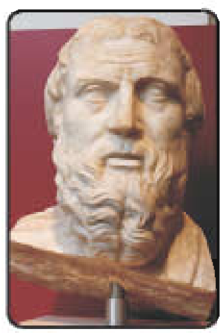
கிரேக்க நாகரிகம்

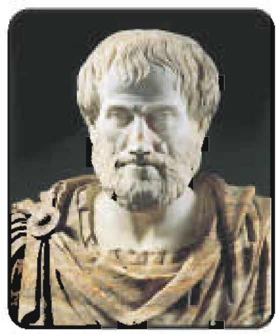
ஐரோப்பாவின் தென்கிழக்கில் உள்ள பால்கன் தீபகற்பப் பகுதியில், ஆசியா மைனர் பகுதியிலிருந்து ஏஜியன் கடலால் துண்டிக்கப்பட்ட பகுதியாகக் கிரேக்கம் (கிரீஸ்) அமைந்துள்ளது. கிரேக்கம் ஓர் தீபகற்பமாகும். இது எட்ரியாடிக், ஏஜியன் மற்றும் மத்திய தரைக்கடல் ஆகியவற்றால் சூழப்பட்டுள்ளது. கிரேக்க நிலப்பகுதிகளில் ஏராளமான கரடுமுரடான மலைகள் உள்ளன. குறுக்கும் நெடுக்குமாகச் செல்லும் இம்மலைத்தொடர்களால் கிரேக்க நிலப்பகுதி நூற்றுக்கணக்கான பள்ளத்தாக்குகளாகச் சிதறிக் கிடக்கின்றது. கிரேக்கத்தின் பண்டைய மக்கள், டான்யூப் நிலப்பகுதியிலிருந்து வந்த அக்கேடியர்கள், அயோனியர்கள், டோரியர்கள் போன்ற பல்வேறு பிரிவினர் ஆவர்.

கிரேக்க நாகரிகத்தின் சிறப்புக் கூறுகளில் ஒன்றாக இருப்பது அதன் நகர அரசுகள் ஆகும். ஏதன்ஸ், ஸ்பார்ட்டா, கோரிந்த், தீப்ஸ், போன்றவை பண்டைய கிரேக்கத்தின் குறிப்பிடத்தக்க நகர அரசுகள் ஆகும். ஒவ்வொரு நகர அரசிற்கும், அதற்கெனத் தனியாக அரசும், ஆட்சியாளர்களும் இருந்தனர். இவ்வரசுகளில் மக்களாட்சி முறை செயல்பட்டது. இந்த நகர அரசுகள் அடிக்கடி தமக்குள் சண்டையிட்டுக் கொண்டிருந்தன. முடிவில் இங்கு ஸ்பார்ட்டா மற்றும் ஏதன்ஸ் ஆகிய இரு பெரும் வலிமைவாய்ந்த நகர அரசுகள் எழுச்சி பெற்றன. ஏதன்ஸின் மக்களாட்சி பெரிக்ளஸ் காலத்தில் அதன் உச்சத்தை அடைந்தது. மாசிடோனியாவின் மன்னர்களான பிலிப் மற்றும் அலெக்ஸாண்டரது படையெடுப்புகளாலும் வெற்றிகளாலும் நகர அரசுகள் முடிவுக்கு வந்தன. முதல் கிரேக்க பேரரசு உருவானது. இதன் விளைவாக ஐரோப்பா, ஆப்பிரிக்கா, ஆசியா ஆகிய பகுதிகளின் நாடுகளுக்கிடையே வாணிபம் பெருகியது. கி.மு.இரண்டாம் நூற்றாண்டில் ரோமானியர்கள் கிரேக்கத்தைத் தாக்கித் தங்கள் பேரரசுடன் இணைத்துக் கொண்டதால் கிரேக்கம் ரோமானியர்களின் பகுதியாகியது.

உலகக் கலாசாரத்திற்குச் கிரேக்கத்தின் பங்களிப்பு

உலகக் கலாசாரத்திற்குச் கிரேக்கம் மிக அதிகமான பங்களிப்பினைத் தந்துள்ளது. மொழி மற்றும் இலக்கியத்துறைகளில் கிரேக்கத்தின் பங்கு ஈடு இணையற்றது. ஹோமர் எனும் பார்வையற்ற கவிஞரால் இயற்றப்பட்ட இலியட், ஒடிசி இருபெரும் காப்பியங்கள் ஆகும். ஹெரோடோட்டஸ், டாசிடஸ் புளூடார்ச் போன்ற வரலாற்றறிஞர்களும், வாழ்க்கை வரலாற்றறிஞர்களும் கிரேக்க மொழிக்குப் புகழூட்டியவர்களே, கிரேக்கத்தின் மிகப் புகழ்பெற்ற தத்துவ அறிஞர்களாகச் சாக்ரடீஸ், பிளேட்டோ, அரிஸ்டாட்டில் போன்றோர் மிளிர்ந்தனர்.


ஹெரோடோட்டஸ்


அரிஸ்டாட்டில்

சாக்ரடீஸின் மாணவரான பிளேட்டோ 'குடியரசு' என்ற நூலின் ஆசிரியராவார். தத்துவ அறிஞரும், அறிவியலாளருமான அரிஸ்டாட்டில் பேரரசன் அலெக்ஸாண்டரின் ஆசிரியராவார். சாக்ரடீஸ் மேற்கத்திய 'தத்துவ இயலின் தந்தை' எனப் போற்றப்படுகிறார். ஹெரோடோட்டஸ்,'வரலாற்றியலின் தந்தை' என்று அறியப்படுகிறார். கிரேக்கர்கள் அறிவியலையும் தத்துவத்தையும் ஒரே நாணயத்தின் இரு பக்கங்களாகவே

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

கருதினர். மேற்கத்திய மருத்துவ இயலின் தந்தையாகக் கிரேக்கத்தின் ஹிப்போகிராடஸ் புகழப்படுகிறார். தாலமி என்ற புவியியல் மற்றும் வானியல் அறிஞர் பூமியை மையமாகக் கொண்டு கோள்களும், விண்மீன்களும் சுற்றுகின்றன என்று (Geo Centric theory) நம்பினார். கணிதத்திற்கும், குறிப்பாக ஜியோமிதிக்குக் கிரேக்கத்தின் பங்களிப்பு மிகச் சிறப்பானதாகும். பித்தாகரஸ் தலைசிறந்த கணித அறிஞர், வானியல் நிபுணர் சோதிடர் மற்றும் தத்துவ அறிஞராவார். கிரேக்கக் கோயில்கள், குறிப்பாக அலெக்ஸாண்டிரியாவிலுள்ள ஜியுஸ் கோயில் கிரேக்கத்தின் கலை மற்றும் கட்டடக் கலைக்குச் சிறந்த எடுத்துக்காட்டுகளாகும். எதினா தேவதைக்காகப் பார்த்தினானில் கட்டப்பட்டுள்ள கோவில்தான் கிரேக்கக் கட்டடக் கலையின் மிகச் சிறந்த ஒன்றாகக் கூறப்படுகிறது. மிரோன், பீடியாஸ் போன்றவர்கள் பண்டைய கிரேக்கத்தின் புகழ்பெற்ற சிற்பிகளாவர். விளையாட்டுத் துறையில் பிரம்மாண்டமான விளையாட்டுப் போட்டிகளை நடத்துவதில் கிரேக்கர்கள் முன்னோடிகளாக இருந்தனர். கி.மு. 776 ஆம் ஆண்டிலிருந்து நான்காண்டுக்கு ஒருமுறை ஒலிம்பியாவில் தொடர்ந்து நடத்தப்பட்டு வந்த பெரிய அளவிலான விளையாட்டு விழாக்கள்தான் இன்றைய உலகின் ஒலிம்பிக் போட்டிகளுக்குத் தூண்டுதலாகவும், உந்துதலாகவும் அமைந்தன. இலக்கியம், தத்துவம், கலைகள், அறிவியல் மற்றும் விளையாட்டுத் துறைகளில் கிரேக்கத்தின் பங்கு மகத்தானது. உலகிற்குச் சுதந்திரம், அதாவது சிந்தனை உரிமை, பேச்சுரிமை, எழுத்துரிமை, என்ற கருத்தியலைத் தந்தவர்கள் கிரேக்கர்களே என்பதை மறக்க முடியாது.

மிரோன்

ரோமானிய நாகரிகம்

மத்திய தரைக் கடற் பகுதியில் நடுநாயகமாக உள்ள அப்பினைன் தீபகற்பம்தான் ரோமானிய நாகரிகத்தின் தொட்டிலாக அமைந்தது. ரோமானிய நாகரிகத்தின் வாழ்விடமாக இத்தாலி இருந்தது. 'போ' மற்றும் 'தைபர்' நதிக்கரைகள் ரோமானிய நாகரிகத்தைச் செறிவூட்டி வளர்த்தவை. வடக்கிலுள்ள ஆல்ப்ஸ் மலைத் தொடர்கள் இத்தாலிக்கு இயற்கை அரணாக இருப்பதுடன், துருவப் பகுதியிலிருந்து வரும் கொடிய குளிர்காற்று இத்தாலிக்குள் நுழையாமல் தடுத்து அங்கு ஒரு இதமான தட்பவெப்ப நிலையைத் தந்துள்ளன. இத்தாலி என்ற பெயர் கிரேக்க மொழியில் உருவானது. உண்மையில் ரோமானிய நாகரிகம் என்பது இத்தாலிய நாகரிகமே எனலாம்.

முதலில் இத்தாலியப் பகுதிகளில் மன்னராட்சி முறையே இருந்தது. மன்னனுக்கு ஆலோசனை கூறவும், நிருவாகத்தில் உதவவும் அசெம்பிளி, செனட் போன்ற அவை இருந்தன. நாளடைவில் மன்னராட்சி முறை கைவிடப்பட்டு 'குடியரசுகள்' உருவாயின. அவற்றில் ரோம் நகரக் குடியரசு வலிமைபெற்ற ஒன்றாக வளர்ந்தது. ரோம் நகரம் கி.மு.753ஆம் ஆண்டில் ரோமுலஸ், ரேமுஸ், என்ற இரண்டு சகோதரர்களால் நிறுவப்பட்டதென நம்பப்படுகிறது. கி.மு.ஆறாம் நூற்றாண்டில் இங்கு மன்னராட்சி முறை கைவிடப்பட்டு குடியரசு முறை புகுத்தப்பட்டது. குடியரசின் சட்டமியற்றும் அவையாகச் செனட் விளங்கியது. இதில் நிலப்பிரபுக்களான பாட்ரிஷியன்கள் செல்வாக்குடன் இருந்தனர். உடைமையற்ற சாதாரண உழைப்பாளிகளான பிலிப்பியர்களும் பல போராட்டங்களுக்குப் பின் செனட்டில் இடம் பெற்றனர். நிருவாக அதிகாரம், தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மூன்று கான்சல்கள் என்னும் அதிகாரிகளிடம் தரப்பட்டிருந்தது. செல்வமும் செல்வாக்கும் பெற்ற வர்க்கமான பாட்ரீஷியன்களுக்கும் பிலிப்பியர்களுக்கும் உரிமைப்போட்டி நீண்ட

நாட்கள் தொடர்ந்தன. இறுதியில் பிலிப்பியர்களுக்கான உரிமைகளை ஏற்றுக் கொண்டு சட்டத்தொகுப்புகள் உருவாக்கப்பட்டன. மரத்துண்டுகளில் பொறிக்கப்பட்ட இச்சட்டத் தொகுப்புகள் பன்னிரண்டு பலகைச்சட்டங்கள்(Laws of Twelve Tables) என்று அறியப்பட்டன.

ரோமானியப் குடியரசு தன்னை விரிவுபடுத்திக்கொள்ள, வடஆப்பிரிக்காவில் உள்ள கார்த்தேஜ் அரசுடன் மூன்று போர்களைப் புரிய நேரிட்டது.

கி.மு. 264 முதல் கி.மு. 146 வரை நடைபெற்ற இப்போர்கள் பியூனிக் போர்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. வீரமிக்க கார்த்தேஜின் தளபதி ஹனிபால் இறுதியில் முறியடிக்கப்பட்டான். இத்தகைய போர்கள் மூலம் ஏராளமானவர்கள் அடிமைகளாக்கப்பட்டனர். போர்த்தளபதிகளும், பிரபுக்களும் அடிமைகளின் எஜமான்கள் ஆனார்கள். தங்களின் அடிமைகளது எண்ணிக்கையைப் பெருக்கவும், செல்வம் குவிக்கவும் செல்வந்தர்களான பிரபுக்கள் தங்களுக்குள்ளே போட்டியிட்டுக்கொண்டனர். இதனால் சமுதாயம் முழுமையும் ஒழுக்கக் கேடு பெருகியது. கான்சல்களைத் தொடர்ந்து சர்வாதிகாரிகள் (Dictators) செனட்டின் ஆதரவுடன் ஆட்சிதலைமைக்கு வந்தனர். திறமையான தளபதியும், மக்களிடம் மிகுந்த செல்வாக்குப் பெற்றவருமான ஜூலியஸ் சீசர் என்பவர்தான் சர்வாதிகாரிகளில் மிகச்சிறந்தவராகக் கூறப்படுகிறார். இவர் போர்களில் வெற்றிகளையும், செனட்டில் சீர்திருத்தங்களையும் கொண்டுவந்தாலும் ஏழைகளது நிலைமையை உயர்த்தியதாலும், அவரது எதிரிகளால் கி.மு.44ஆம் ஆண்டு செனட் அவையிலேயே அவர் கொல்லப்பட்டார்.

ஜூலியஸ் சீசர்

அவரது கொலைக்குப்பின் அவர் மருமகனான ஆக்டேவியஸ்சீசர் ரோமானியப் பேரரசின் எதிர்ப்பு இல்லாத தலைவரானார். நாற்பத்தொன்று ஆண்டுகள் ஆட்சி புரிந்த இவர் ஜூலியஸ் சீசர் விட்டுச்சென்ற பணிகளை வெற்றிகரமாக நிறைவு செய்தார். இவரை மக்கள் 'அகஸ்டஸ் சீசர்' என்று பெருமைப்படுத்தினர். 'அகஸ்டஸ்' என்றால் மகத்தானவர் என்று பொருள் அகஸ்டஸ்சீசரின் ஆட்சிக்காலம் ரோமானிய வரலாற்றில் பொற்காலம் என்று சிறப்பிக்கப்படுகிறது.

சமூக, பொருளாதார நிலைமை

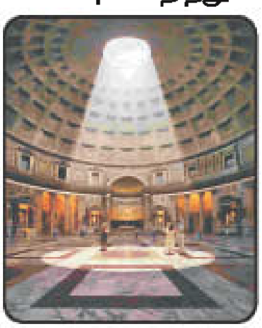
விவசாயமே ரோமானியர்களின் முக்கியத் தொழிலாக இருந்தது. பார்லி, கோதுமை, பீன்ஸ், திராட்சை, அத்தி போன்றவற்றைப் பயிர் செய்தனர். விவசாயத்துடன் எருது, ஆடு, குதிரை, கழுதை, செம்மறி ஆடு போன்றவற்றையும் வளர்த்தனர். விவசாயத்திற்கும், கால்நடைகளை மேய்ப்பதற்கும் ரோமானியப் பிரபுக்கள் பெரும் எண்ணிக்கையில் அடிமைகளைப் பயன்படுத்தினர். இந்தியா, அரேபியா, சீனா போன்ற நாடுகளுடன் வணிகத் தொடர்புகள் வளர்ந்தன. ரோமானியப் பேரரசு விரிவாக்கம் செய்யப்பட்ட போது அடிமைகளின் எண்ணிக்கை பெருகி ஒரு வர்க்கமாக ஆயினர். பண்ணைகளில் வேலை செய்ய அடிமைகளைப் பயன்படுத்தினர். நாளடைவில் அடிமைகளில் சிலர் மேம்பட்டு, அரசின் உயர் பதவிகளுக்கும் அமர்த்தப்பட்டனர். ரோமானியப் படையெடுப்புகளாலும், செல்வச் செழிப்பாலும், ரோமானியச் செல்வந்தர்கள் தங்களது செல்வத்தை ஆடம்பரங்களில் வீணடித்தனர்.

உலகிற்கு ரோமானிய நாகரிகத்தின் பங்களிப்பு

ரோமானிய நாகரிகம் உலகிற்குத்தந்த நிரந்தரமான கொடை சட்டத் துறை சார்ந்தவையாகும். ரோமானியச் சட்டம் மூன்று பெரும்பகுதிகளைக் கொண்டது. 1)சிவில் சட்டம் 2) மக்கள் சட்டம் 3)இயற்கைச் சட்டம். பின்னர் வந்த பேரரசர்

ஜஸ்டீனியன் சட்டங்களைத் தொகுத்துத்தந்தார். அது 'கார்ப்பஸ் ஜூரிஸ் சிவிலிஸ்' அல்லது 'ஜஸ்டீனியச் சட்டத் தொகுப்பு' என்று அறியப்படுகின்றது. ரோமானியக் கோட்பாடான 'பாக்ஸ் ரோமாக்னா' என்பது சட்டத்தின் ஆட்சியினால் அமைதி என்பதைக் குறிக்கும். பாகுபாடற்ற நீதி மன்றச் செயல் முறைகளை அது வலியுறுத்துகிறது.

ரோமானியர்கள் வாழ்க்கை, அரசியலில் சமய நம்பிக்கைகள் பெரும் பங்கு வகித்தன. பல கடவுளர்கள் வழிபடப்பட்டனர். இரட்டை முகமுடைய ஜேனஸ் அவர்களது வீடுகளையும் குடும்பங்களையும் பாதுகாப்பதாக நம்பினர். வானத்தின் கடவுளாக ஜூபிடரும் (வியாழன்) படைகளின் கடவுளாக மார்ஸ் என்னும் செவ்வாய் கோளையும் வழிபட்டனர். காதல் கடவுளாக வீனஸ் (வெள்ளி) போற்றப்பட்டது. ரோமானிய மக்கள் சார்பில் புரோகிதர்கள் வழிபாடுகளை நடத்தினர், படையல்களை இட்டனர். முதலில் ரோமானியப் பேரரசர்கள் கிறிஸ்துவ மதத்தைக் கடுமையாக எதிர்த்தனர். கிறிஸ்துவர்களை ஒடுக்கினர். ஆனாலும் அடிமைகளிடம் கிறிஸ்துவ மதம் பெரும் ஆதரவைப் பெற்றது. கி.பி.313இல் ரோமானியப் பேரரசர் கான்ஸ்டன்டைன் கிறிஸ்துவமதத்தைத் தழுவியதுடன் அதனை அரசின் மதமாகவும் அறிவித்தார். நாளடைவில் ரோம் நகரம் கிறிஸ்துவ மதத்தலைவரான போப்பாண்டவரின் தலைமையகமாகவும் மாறிற்று.



பாந்தியன் கோயில்

ரோமானியக் கலைகளில் கிரேக்கத்தின் தாக்கத்தைக் காணலாம். அவர்கள் கிரேக்கர்களின் மாதிரியில் பெரும் தூண்களையும், மண்டபங்களையும் எழுப்பினர். பாந்தியன் என்பது ஒரு கலைச் சிறப்பு மிக்க ரோமானியக் கோயிலாகும். பாம்ப்பே சிறந்த கட்டடக் கலை நிபுணராக இருந்தார். வளைவுகளும் அரை உருண்டை வடிவிலான மேல் அமைப்புகளும் ரோமானியக் கட்டடக்கலையின் சிறப்புக் கூறுகளாகும். அழகு செறிந்த சுவர் ஓவியங்களையும் அவர்கள் மேம்படுத்தினர்.

ரோமானியர்கள், கிரேக்கத்தின் தாக்கத்திலிருந்தாலும் தங்களுக்கென்று தனியாக எழுத்துவடிவங்களை உருவாக்கிக் கொண்டனர். லத்தீன் அவர்களது மொழியாகும். ரோம் சிறப்புமிகுந்த இலக்கியப் படைப்பாளிகளைத் தந்துள்ளது. லிவி (Livy) என்பவர் ரோமானிய வரலாற்றை எழுதினார் டாசிடஸ் என்பவர் மற்றொரு புகழ்பெற்ற வரலாற்றாசிரியர் ஆவார். அவர் 'மரபுகளும் வரலாறுகளும்' (Annals and Histories) என்ற நூலின் ஆசிரியர் ஆவார். வெர்ஜில் ஒரு கவிதை நடையிலான காப்பியத்தைப் படைத்தார். சிசிரோ என்பவர் ஒரு பல்துறை அறிஞர், செனேகா, பிளாட்டஸ், டெரீன்ஸ் போன்றோர் புகழ்பெற்ற ரோமானிய நாடக ஆசிரியர்கள்; இவர்கள் கிரேக்க இலக்கியங்களிலிருந்து பெருமளவு கருத்துகளைப் பெற்றனர். சிசிரோ, செனேகா, மார்க்கஸ் அரேலியஸ், அண்டோனிஸ் சிறப்புமிக்க தத்துவ அறிஞர்களாகத் திகழ்ந்தனர். மார்க்கஸ் அரேலியஸ் எழுதிய 'மெடிட்டேஷன்ஸ்' என்ற நூல் ஸ்டாயிக் தத்துவத்தைப் பற்றிய மிகச் சிறந்த நூலாகக் கருதப்படுகிறது.

அறிவியல் துறையில் ரோமானியர்கள் மருத்துவ அறிவியலைப் பெருமளவிற்கு மேம்படுத்தினர். மூத்த பிளினி எழுதிய 'இயற்கை வரலாறு', அறிவியல் உண்மைகளைக் கொண்டதாகும். தாலமி என்ற கிரேக்க வானவியல் புவியியல் அறிஞர் ரோமானியப் பேரரசில் வாழ்ந்தவர். கேலன் என்பவர் மிகச் சிறந்த மருத்துவ அறிஞராக விளங்கினார். அவர் மூச்சுக்காற்று அமைப்பைப் பற்றியும், அது தொடர்பான நோய்களைப்பற்றியும்

ஆய்வுகள் நடத்தினார். ஏராளமான மருத்துவக் கோட்பாட்டு நூல்களை எழுதினார்.

மனித நாகரிகத்தின் முன்றேற்றத்திற்குத் தந்த பங்களிப்பிற்காக உலகம் ரோமானியர்களுக்கு மிகவும் கடமைப்பட்டுள்ளது. பண்டைய கிரேக்கம் விட்டுச் சென்ற சிறப்புகளைப் பாதுகாப்பதிலும், பரப்புவதிலும் ரோமானியர்கள் இடைத்தரகர்களைப் போன்று இருந்துள்ளனர். லத்தீன் மொழி, 'ஒரு உலகம் – ஒரு குடிமை உரிமை – ஒரு சட்டம்' என்ற அடிப்படையிலான ரோமானிய அமைதி (Pax Romagna), முறையான ராணுவ அமைப்பு, பொறியியல் நுட்பம், சட்டத் தொகுப்பு போன்றவை உலகிற்கு ரோமானியர்கள் அளித்துள்ள விலைமதிப்பில்லா அரிய நன்கொடைகளாகும்.

பல்வேறு நாகரிகங்களின் சிறப்பியல்புகள்

மெசபடோமியா நாகரிகம்	எகிப்து நாகரிகம்
யூப்ரடீஸ், டைகிரீஸ் நதிகள் பாயும் இடத்தில் தோன்றியது.	நைல் நதிக்கரையில் தோன்றியது.
பிறைச்சந்திரன் வடிவம் போல் தோற்றமளிப்பதால் வளமான பிறை என்று அழைக்கப்படுகிறது.	நைல் நதியின் நன்கொடை என்றும் நைல் நதியின் மகள் என்றும் எகிப்து சிறப்பிக்கப்படுகிறது.
அக்கேடியர்கள், அமோரைட்டுகள், அசிரியன்கள், சுமேரியர்கள், சால்டியர்கள் ஆண்டனர்.	அரசர்கள் 'பாரோக்கள்' என அழைக்கப்பட்டனர்.
எழுத்துமுறை ஆப்பு எழுத்துகள் (கியூனிபாம்)	ஹெய்ரோ கிளிபிக்ஸ் என்ற எழுத்து முறையைப் பின்பற்றினர்.
ஹம்முராபியின் சட்டத்தொகுப்பு, முதல் சட்டத் தொகுப்பாகும்.	பாப்பிரஸ் என்ற செடியிலிருந்து காகிதம் தயாரித்தனர்.
கில் கா மேஷ் காவியம் புகழ் பெற்றவை.	இயற்கையை வழிபட்டனர், ரா, ஒசிரிஸ், அய்சிஸ் போன்ற தேவதைகளை வழிபட்டனர்.
மர்குத் தலைமைத் தெய்வம் ஷாமா, நன்னார் தமமூஸ் போன்ற தெய்வங்களின் வழிபாடு இருந்தது.	பதப்படுத்தப்பட்ட உடல்கள் 'மம்மி' கள் என்பர்.
பாபேல் கோபுரம், தொங்கும் தோட்டம் பண்டைய உலகின் அதிசயங்களில் இடம்பெற்றவை.	பிரமிடுகள், ஸ்பிங்ஸ் உருவங்கள் கலைவளர்ச்சியை வெளிபடுத்துகிறது. 'கிசா'வில் காணப்படும் பிரமிடு, கர்னாக்கோயில் சிறப்பு வாய்ந்தவை.
வானவியல், மருத்துவம், கணிதம் போன்ற துறைகளில் முன்னேற்றம் அடைந்தனர். சிகுராட் கோபுரம் மூலம் கோள்களைக் கணக்கிட்டனர்.	கணிதத்துறையில் வளர்ந்தனர்.
நபுரூ, கிடின்னூ சிறப்பான வானவியல் அறிஞர்கள்.	

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

பல்வேறு நாகரிகங்களின் சிறப்பியல்புகள்

சீன நாகரிகம்

ஹூவாங்கோ, யாங்சி நதிக்கரைகளில் தோன்றியது.

மஞ்சள் நதி சீனாவின் துயரம் என்று வருணிக்கப் படுகிறது.

கன்பூஷியஸ் கோட்பாட்டிற்கு முக்கியத்துவம் கொடுக்கப்பட்டது.

உலகப் புகழ் பெற்ற பானமான 'தேநீர்' சீனாவின் நன்கொடை.

2880 கி.மீ. நீளமுள்ள சீனப்பெருஞ்சுவர் உலக அதிசயங்களில் ஒன்று. இதைக் கட்டியவர் சின் வம்ச மன்னர் ஷி ஹிவாங் தி (Shi Huang Ti)

வானவியல் அறிவியலுக்கு முக்கியத்துவம் கொடுத்தனர்.

கிரேக்க நாகரிகம்

பால்கன் தீபகற்பப் பகுதியில் அமைந்துள்ளது.

கிரேக்கம் மத்திய தரைக்கடலால் சூழப்பட்டுள்ளது.

சாக்ரடீஸ், பிளேட்டோ, அரிஸ்டாட்டில் போன்றவர்கள் சிறந்த தத்துவஞானிகள்.

இலியட், ஒடிசி இரு பெரும் காப்பியங்கள் முக்கியமானவை.

காப்பியம், நாடகம், செய்யுள், வரலாறு போன்ற துறைகளில் சிறந்திருந்தனர்.

ஹோமர், ஹெரோடோட்டஸ் முக்கியமானவர்கள்.

அறிவியலும் தத்துவமும் ஒரு நாணயத்தின் இருபக்கங்கள் எனகருதினர்.

ஹிப்போகிராடஸ் நவீன மருத்துவ இயலின் தந்தை.

எதினா தேவதைக்காகக்கட்டப்பட்டகோயில் சிறப்பு வாய்ந்தவை.

மீரோன், பீடியாஸ் இருவரும் புகழ்பெற்ற சிற்பிகள் ஆவர்.

ரோம நாகரிகம்

பண்டைய ரோமானிய நாகரிகத்தின் மைய இடம் இத்தாலி.

போ, டைபர் நதிகள் இங்கு பாய்கிறது.

மன்னராட்சி முறை இருந்தது. பின் குடியாட்சி பின்பற்றப்பட்டது.

ஜூபிடர், மார்ஸ், வீனஸ் மெர்குரி போன்ற தெய்வங்களை வழிபட்டனர்.

ஜேனஸ் என்ற தெய்வத்தின் மீது நம்பிக்கை கொண்டிருந்தனர்.

லத்தின் மொழி பின்பற்றப்பட்டது.

அரேலியஸ், சிசிரோ, மார்க்கஸ் போன்றவர்கள் சிறந்த தத்துவ ஞானிகள்.

வெர்ஜில் சிறந்த கவிஞர்.

வளைவுகளும், அரை உருண்டை வடிவமான மேல் அமைப்பும் கட்டடக் கலையின் சிறப்பு ஆகும்.

ஏழைகளுக்கு அளிக்கப்பட்ட இலவச மருத்துவ சிகிச்சை மூலம் மருத்துவ அறிவியலில் சிறந்து இருந்தனர்.

நாட்காட்டி கண்டுபிடிப்பு குறிப்பிடத்தக்கது.

பயிற்சி

அ. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. மருத்துவத்தின் தந்தை என்று அழைக்கப்படுபவர்_______.

அ) அலெக்சாண்டர் ஆ) ஹிப்போகிராடஸ்

இ) அரிஸ்டாட்டில் ஈ) கலிலியோ

2. எகிப்திய அரசர்_______என அழைக்கப்பட்டார்.

அ) ராஜன் ஆ) பாரோ இ) குரு ஈ) மந்திரி

3. சுமேரியன் நாட்காட்டி ஒரு வாரத்தில் _______ நாட்கள் என்ற அடிப்படையில் அமைந்துள்ளது.

அ) ஐந்து ஆ) ஏழு இ) பத்து ஈ) ஒன்பது

4. வெடி மருந்தைக் கண்டுபிடித்தவர்_______.

அ) எகிப்தியர்கள் ஆ) பாபிலோனியர்கள்

இ) சீனர்கள் ஈ) இந்தியர்கள்

5. எகிப்திய நாகரிகம் _________நதிக்கரையில் வளர்ந்தது

அ) நைல் ஆ) யூப்ரடிஸ் இ) மஞ்சள் ஈ) சிந்து

ஆ. பொருத்துக.

1. பிரமிடுகள்	மலைப் பகுதி
2. பெருஞ்சுவர்	பாபிலோன்
3. தொங்கும் தோட்டம்	ரோம்
4. எல்லாச் சாலைகளும் இட்டுச் செல்லுமிடம்	சீனா
5. கிரேக்கம்	எகிப்து
	நைல்
	யூப்ரடிஸ்

இ. கொடுக்கப்பட்ட தலைப்புகளில் கீழ்க் கேட்கப்பட்டுள்ள அனைத்து கேள்விகளுக்கும் விடையளி.

1. எகிப்திய நாகரிகம்

அ) புகழ் பெற்ற கிசே பிரமிடைக் கட்டியவர் யார் ?

ஆ) எகிப்திய அரசர்கள் எவ்வாறு அழைக்கப்பட்டனர் ?

இ) எகிப்தியர்கள் எவ்வாறு சடலங்களைப் பாதுகாத்தனர் ?

ஈ) பிரமிடு என்றால் என்ன ?

2. சீன நாகரீகம்

அ) சீனாவின் துயரம் எனப்படும் ஆறு எது ?

ஆ) சீனாவில் புகழ் பெற்ற தத்துவ ஞானி யார் ?

இ) சீனாவின் சிறப்புமிக்க பானம் எது ?

ஈ) சீனப் பெருஞ்சுவரைக் கட்டியவர் யார் ?

ஈ. சுருக்கமான விடையளி

1. எகிப்தியர் சமுதாயம் எவ்வாறு வகைப் படுத்தப்பட்டிருந்தது ?
2. தொங்கும் தோட்டம் பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.
3. இரண்டு பண்டைய கிரேக்கக் காப்பியங்கள் யாவை ?
4. சீனர்கள் உலகிற்களித்த நன்கொடைகளில் இரண்டை எழுது.

உ. விரிவான விடையளி.

1. நவீன உலகிற்குச் சீனர்கள் அளித்த நன்கொடைகள் யாவை ?
2. உலக நாகரிகத்திற்கு ரோமானியர்களின் பங்களிப்பு பற்றி எழுதுக.

ஊ. செய்முறை பயிற்சி.

1. உலக வரைபடத்தில் கீழே கொடுக்கப்பட்ட இடங்களைக் குறிக்கவும் :

அ) எகிப்து ஆ) சீனா இ) பாபிலோன்

ஈ) கிரேக்கம் உ) ரோம் ஊ) அசிரியா

2. மனித இன வளர்ச்சியின் தொடர்புடைய செய்திகள், நிழற் படங்களைச் சேகரிக்கவும்.

உருவாக்க மதிப்பீடு

1. பழங்கால உலக அதிசயங்கள் பற்றிய படங்களைச் சேகரித்து துணுக்குப் புத்தகத்தில் ஒட்டி, அவற்றைப்பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.
2. பண்டைய நாகரிக மக்கள் பயன்படுத்திய எழுத்து மாதிரிகளைச் சேகரித்து துணுக்குப் புத்தகத்தில் ஒட்டவும்.
3. பண்டைய மனிதன் மற்றும் இக்கால மனிதர்களின் வாழ்க்கை முறை வேறுபாடுகள் குறித்து விவாதிக்கவும்.
4. ஒலிம்பிக் விளையாட்டு குறித்த வரலாற்றுக் குறிப்புகளைத் திரட்டி அவை எவ்விதம் உருவாயின என்பதனை விளக்கும் அட்டை தயாரித்து, பண்டைய மற்றும் இக்கால விளையாட்டுகளின் ஒற்றுமை வேற்றுமைகளைப் பட்டியலிடுக.
5. பண்டைய நாகரிகங்கள் குறித்த வினாடி வினா ஒன்றை நடத்துக.

2. கி.மு.6ஆம் நூற்றாண்டின் விழிப்புணர்வு இயக்கங்கள்

கி.மு 6ஆம் நூற்றாண்டு, உலகத்தின் பல்வேறு பகுதிகளில் மிகப்பெரிய அறிவார்ந்த எழுச்சியைக் கண்டது. அப்போது ஆங்காங்கே நிலவிய சமூக நம்பிக்கை, சூழ்நிலைகளுக்கு எதிராக உலகத்தில் உள்ள பல சீர்த்திருத்தவாதிகள் குரல் கொடுத்தனர். பகுத்தறிவுக்கு ஏதுவான வகையில் அவற்றை மாற்றியமைக்க முயன்றனர். பாரசீகத்தில் இருந்த சமயமூடப்பழக்கவழக்கங்களை ஜொராஸ்டர் எதிர்க்கத் தொடங்கினார். கன்பூசியஸின் தத்துவக் கோட்பாடுகள் மக்களுடைய வாழ்க்கையின் கடமைகளைக் குறித்து உயரிய நோக்கங்களைக் கொடுத்ததால் சீனமக்கள் அவற்றை வரவேற்றனர். இக்காலகட்டத்தில் இந்தியாவில் பழைய தத்துவங்கள், சமய மற்றும் சமூக மூடபழக்கவழக்கங்களை மக்கள் வெறுத்து, அவற்றிற்குப் பதிலாக முழுமையான மாற்று வழிகளைத் தேடினர். இவ்வாறு தோன்றிய புதிய தத்துவங்கள் அப்போது இருந்த நிறுவன அமைப்புகளுக்கு எதிரான வடிவமும், சாதிமுறையை எதிர்க்கும் உணர்வும் கொண்டு இருந்தன. இப்போராட்டத்தின் அடிப்படை ஆன்மிகம் மட்டுமல்ல, பொருள் சார்ந்த நலன்களையும் கொண்டிருந்தது. காலப்போக்கில் சில சமூக, அறிவார்ந்த இயக்கங்கள், சமய வடிவங்களைப் பெற்றன. உதாரணம்: சமணம் (ஜைனம்) ஜொராஸ்டிரிய மதம், புத்த மதம். புதிய இயக்கங்களின் சிந்தனையாளர்கள் அறிவார்ந்த தத்துவ மேதைகள், அவர்கள் வாழ்க்கையை ஒரு வலிமை மற்றும் அறிவின் தத்துவமாக எண்ணினர். இந்தியாவில் சிரமணர்கள் என்றழைக்கப்பட்ட புலம்பெயர் தத்துவ ஆசிரியர்கள், வேதங்கள் மற்றும் வேத புரோகிதர்களின் ஆதிக்கத்தை வெறுத்தனர்; பெருமளவு உயிர் பலிகளைக் கொண்ட சமயச் சடங்குகளைக் கண்டித்தனர்; அத்தகைய சிரமணர்களது தத்துவங்களும், கோட்பாடுகளும் கடவுளை மையப்படுத்தியதாக இருக்கவில்லை.

கன்பூசிய மதம்

ஆதிகாலத்து சீனமதம் ஆவிகள் மற்றும் முன்னோர்களின் வழிபாடாகும். ஆனால் காலப்போக்கில் ஒரு பெருந்தெய்வ வழிபாட்டை நோக்கி, அதாவது, மன்னர் வழிபாடு அல்லது சொர்க்க ஆவியை வணங்குதல் என்பதாக மாற்றம் கண்டது. சொர்க்கம் தான் முக்கிய தெய்வீக ஆன்மாவாகவும் அரசரின் முன்னோராகவும் மற்றும் முன்னோர் ஆன்மாக்களின் தலைவனாகவும் கருதப்பட்டது. சொர்க்கம் என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட இடமாகக் கருதப்படவில்லை.

கன்பூசியஸ்

கன்பூசியஸ் என்பவர் எந்த ஒரு மதத்தையும் நிறுவவில்லை. மதச் சீர்த்திருத்தவாதியாகவும் இருக்கவில்லை. அவர் ஓர் ஆக்கியோன் அல்லன். கன்பூசியஸின் வார்த்தைகளில் கூறுவதென்றால், அவர் உருவாக்கியவர் அல்லர், மாறாக மூதாதையர்களை நம்பியவர், நேசிப்பவர். அவர்களது எழுத்துகளைப் பின்வரும் சந்ததியினருக்கு எடுத்துச் செல்பவர். கவுதமரைப் போல,

முதலில் அவர் ஆடம்பரமான வாழ்க்கை வாழ்ந்தார். அவரது துடிப்பான ஊடுருவும் மனம் அவரைச் செயலற்று இருக்க விடவில்லை. சாக்ரடீஸ் போன்று கன்பூசியஸ் ஒரு சிறந்த ஆசிரியர். அவர் ஒரு பள்ளியை ஏற்படுத்தி அதில் வரலாறு, செய்யுள், நன்னெறி ஆகியவற்றை போதித்தார். ஒரு மனிதனின் ஒழுக்கம் என்பது, கடமைகள் என்னும் நடத்தைகளாலும், வரையறைகள் என்னும் சடங்குகளாலும், மாண்பு என்னும் இசையினாலும், உருவாக்கப்படுவதே என்று கன்பூசியஸ் கூறினார்.

கடவுள் மற்றும் மதச் சடங்குகள் பற்றி அவர் அதிகமாக எதுவும் சொல்லவில்லை. ஆனால் கட்டுப்பாடான சமூகம் மற்றும் ஆரோக்கியமான சமூக உறவுகள் பற்றியும் விரிவாகப் பேசினார். உண்மையும், பணிவும் சமூக உறவுகளை வரையறுக்க வேண்டுமென அவர் அறிவுறுத்தினார். தந்தை, ஆசிரியர், கணவன், அரசன் என்று முதல் நிலையில் இருப்பவர்களுக்கும் அவர்களைச் சார்ந்திருப்பவர்களுக்கும் பாதுகாப்பு தந்து நியாயமான முறையில் நடத்தும் பொறுப்பு உள்ளது. அதில் அவர்கள் தவறி விட்டால் கிளர்ச்சி தவிர்க்க முடியாததாகிவிடும் என்றார். சீனமக்களிடம் கன்பூசியஸின் தாக்கம் அதிகமாக உள்ளது என்பது மிகையல்ல. இவ்விதம் கன்பூசியஸ் அனைவரையும் இணைக்கும் கட்டுப்பாடு, நியாயத் தன்மை கொண்ட சமூக அமைப்பைப் பரிந்துரைத்தார். பெரும்பாலான சீன அறிஞர்கள் அவரது சீடர்களாக இருப்பதில் பெருமிதம் கொள்கிறார்கள். 2000 வருடங்களுக்கு மேலாகக் கன்பூசியஸின் தத்துவம் சீனர்களின் சிந்தனையில் செல்வாக்குச் செலுத்துகிறது. கன்பூசியனிஸம், கிறித்துவம் மற்றும் புத்தம் ஆகியவை மனித நாகரிக வரலாற்றில், மனிதனில் இயல்பாக இருந்த கொடூரத் தன்மையை மாற்றுவதற்கான உணர்வுப் பூர்வமான முயற்சிகளாக விளங்குகின்றன.

ஜொராஸ்டிரிய மதம்

ஜொராஸ்டர் தோன்றும் முன்பு, முந்தைய வேதகால ஆரியர்களைப் போன்ற நம்பிக்கை மற்றும் வழிபாட்டு முறைகளை உடைய ஒரு சமூக, மத நம்பிக்கை உடையவராய்ப் பாரசீகர்கள் இருந்தனர்.

ஜொராஸ்டர்

பாரசீகர்கள் பலவிதமான கடவுளர்களை நம்பியவர்களாகவும், இயற்கை சக்திகளான மித்ரன், வருணன் மற்றும் சூரியன் முதலான பல்வேறு இயற்கைச் சக்திகளைத் தெய்வங்களாக, வழிபடுபவராகவும் இருந்தனர். வேத குருமார்கள் செலவுமிக்க உயிர் பலிகளைக் கொண்ட பொருளற்ற சடங்குகள் மூலம் அப்பாவி மக்களைச் சுரண்டி வந்தனர். இத்தகைய பல தெய்வ வழிபாடு மற்றும் மூடநம்பிக்கை மற்றும் சடங்குகள் போன்றவை சமூக ஒற்றுமையையும் பகுத்தறிவுச் சிந்தனைகளையும், வாழ்வியல் ஒழுக்கங்களையும் மேம்படாமல் தடுத்துச் சீரழித்து வந்தன. பேராசை மற்றும் சுயநலம் பாரசீகச் சமுதாயத்தைப் பாழ்படுத்தின. இத்தகைய சீரழிவிலிருந்தும், குழப்பங்களிலிருந்தும் பாரசீகர்களை மீட்பதற்கு, ஓர் ஆரோக்கியமான தத்துவ அடித்தளம் தேவைப்பட்டது. இந்தச் சமயத்தில் தான் ஜொராஸ்டர் (ஜராதுஸ்திரர்) பாரசீகத்தில் தோன்றி அவர்களுக்கு மேம்பட்ட ஒரு சமூக, சமய அமைப்பை ஜொராஸ்டிரியனிஸம் மூலம் தந்தார்.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

ஜொராஸ்டிரிய மதத்தை தோற்றுவித்த ஜொராஸ்டர் கி.மு.600இல் வடமேற்கு ஈரானில் பிறந்தார். இவர் ஈரானில் காணப்பட்ட மூட நம்பிக்கைகள், காட்டு மிராண்டிதனமான வழிபாட்டு முறைகள், பலகடவுள் வழிபாடு மற்றும் ஒழுக்கச் சீர்கேடுகள் ஆகியவைகளைக் குறித்து வேதனைப்பட்டார். நல்லவை தீயவை, சரி, தவறு, தனிமனிதனின் பேராசை – சமூகத் தேவைகள், நம்பிக்கை–மூடநம்பிக்கை, ஆகியவற்றைப் பகுத்தறிய முடியாத நிலையில் இருக்கும் தம் மக்களைப் பற்றி ஜொராஸ்டர் துயருற்றார். அவர்களைச் சீர்திருத்தும் முதல் முயற்சியாகப் பலதெய்வ வழிபாட்டைக் கைவிடும்படி, ஜொராஸ்டர் பாரசீகர்களுக்குப் போதனை செய்தார். சூரியன்–ஒளி– நெருப்பு ஆகியவற்றின் உருவகமாக உள்ள மஸ்தா என்னும் அசூர மஸ்தா என்பதை ஒரே தெய்வமாக வழிபடும்படி அவர் வலியுறுத்தினார். அந்த அசூர மஸ்தா நல்லவை–சரியானவை ஆகியவற்றிற்காக, தீயவை–தவறானவை சுயநலமானவை–ஒழுக்கக் கேடானவை என்பனவற்றுடன் தொடர்ந்து போராடி வருகிறது. இந்த நல்ல சக்திகளை தேவர்கள் என்றும் தீய சக்திகளை அசுரர்கள் என்றும் குறிபிடுவர். நல்லவை – தீயவை என்பவற்றிற்கிடையேயான தொடர் போராட்டமே ஜொராஸ்டிரிய சமயத்தின் மையமான கருத்து ஆகும்.

அசூர மஸ்தா

இந்தப் போராட்டம் மனிதர்களுக்கிடையே மட்டுமல்ல, ஒவ்வொரு இயற்கை வெளிப்பாடுகளிலும் காணப்படுகிறது. இப்போராட்டத்தில் மக்கள் நல்லவற்றிற்கு ஆதரவாகவே இருக்க வேண்டும். தீயவற்றிற்குச் சாதகமான அனைத்தையும் தவிர்க்க வேண்டும். இதன் மூலமே மோட்சமும் இறவாமையும் கிடைக்கும். ஜொராஸ்டரின் 'நன்மை, தீமை' குறித்த கோட்பாடே பராசீகர்களது சமுதாய ஒழுக்கத்தை வலுப்படுத்தியது. அவரது ஒரே கடவுள் கோட்பாடு பாரசீக மக்களின் சமூக ஒற்றுமைக்கு வழிவகுத்தது. ஜொராஸ்டியர்களின் அசூர மஸ்த வழிபாடு செலவுமிக்கச் சடங்குகளைக் கொண்டிருக்கவில்லை. ஜொராஸ்டியர்கள் தங்களது இல்லங்களிலேயே நெருப்பு வழிபாட்டினைக் கடைப்பிடித்தனர். அவர்களைப் பொருத்த வரையில் மனிதனது உடல், நல்ல அல்லது தீய சக்திகளின் செயல்படும் தளமே அதாவது ஒரு கருவியே ஆகும். ஆகவே பாதுகாக்கவோ, சிறப்பிக்கவோ வேண்டிய அளவிற்கு எந்த சிறப்பும் இறந்த உடலுக்கு இல்லை. புதைப்பதற்கோ, எரிப்பதற்கோ வைக்காமல் இயற்கையால் அழிக்கப்படுவதற்கு, அல்லது விலங்குகளுக்கும், பறவைகளுக்கும் உணவாகப் பயன்படுவதற்கு, இறந்த உடல்களை விட்டனர். எகிப்திய மம்மி முறையைப் போன்று இறப்பை பற்றிய மூடநம்பிக்கைகள், சடங்குகள் முறைக்கு முரண்பாடாக ஜொராஸ்டியர்களின் பிணத்தை இயற்கைக்கு விட்டுவிடும் தன்மை அமைந்துள்ளது. பாரசீகர்களின் புனித (மறை) நூலாக உள்ள ஜெண்ட் அவஸ்தா, ஜொராஸ்டரது போதனைகளைக் கொண்டுள்ளது.

ஜொராஸ்டிரிய சமயம் கொண்டுவந்த சமூக ஒற்றுமை, பொருளாதாரம் மற்றும் அரசியல் வலிமையையும் பெற்றுத் தந்தது. மிக விரைவில், பாரசீகர் ஓர் அரசியல் நாகரிகத்தையும், பலமான பேரரசையும் ஏற்படுத்தினர். அவர்களது அகீமீனிய பேரரசு மத்திய கிழக்கில் மிகப்பெரிய பேரரசாக மலர்ந்தது.

காலப்போக்கில், மூடநம்பிக்கையான சம்பிரதாயங்கள், பழக்கவழக்கங்கள் மற்றும் குருமார்களின் மேலாண்மை போன்றவை ஜொராஸ்டிரிய சமயத்திலும் ஊடுருவின.

எனினும் ஜொராஸ்டிரியக் கருத்துகளான ஒரு கடவுள் கோட்பாடு மற்றும் நன்மைக்கும், தீமைக்கும் இடையில் நடந்து கொண்டிருக்கும் போராட்டம், மோட்சம் பெறுவதற்காக இப்போராட்டத்தில் நன்மை என்பதுடன் மனிதர் சார்ந்திருக்க வேண்டிய நிலை ஆகியவை யூதம், கிறித்துவம், இசுலாம் போன்ற மதங்களின் தத்துவங்கள், கருத்துக்கள் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தியது.

சமணம்

கி.மு.6 ஆம் நூற்றாண்டில், சமணமும் பௌத்தமும் அக்காலத்திற்கு ஏற்ற பெருமளவு மாற்றங்களைக் கொண்டு வந்தன. சமணர்கள் உண்மைகளையும், வாழ்க்கை கருத்துகளையும் அங்கீகரித்தனர். கர்மா கொள்கை, மனிதனின் விதியை முன்கூட்டியே தீர்மானிப்பது, வல்லமையான இயற்கைச் சக்திகள் தான் என்ற நம்பிக்கையை ஏற்றுக்கொள்ளவில்லை. அதற்குப் பதிலாக மனிதனின் தன்னிச்சையான செய்கைகள் (கர்மா) எதிர்காலத்தைத் தீர்மானிக்கும். எனவே மனிதன் சொர்க்கத்தை அடைவது அவனது நன்னடத்தையால் மட்டுமே தவிர சமய சம்பிரதாயங்களால் அல்ல. சமணம் ரிக்வேதத்தைப் போன்று பழமையானது. அது அப்போது இருந்த சமய அமைப்பிற்கு எதிரான ஒரு போராட்டமாகும். இப்புதிய முறை, சமயத்தை எளிமையானதாக்கியது ; பகுத்தறிவில்லாத சடங்குகளை விலக்கியது. இது புதிய சமுதாய, சமய நெறிகளைக் கொண்டு வந்தது.

சமணர்கள் தங்கள் கொள்கைகளைப் பல்வேறு காலகட்டத்தில் வாழ்ந்த 24 போதகர்கள் மூலமாக வடிவமைக்கப்பட்டது என்று கருதுகின்றனர். இப்போதகர்கள் தீர்த்தங்கரர்கள் என்று அழைக்கப்பட்டனர். ரிஷபதேவர் என்பவர் தீர்த்தங்கரர்களில் முதன்மையானவர். ஆயினும் 23 ஆவது, 24 ஆவது தீர்த்தங்கரர்கள் மட்டுமே வரலாற்று நாயகர்களாகக் கருதப்படுகின்றனர்.

இருபத்து மூன்றாவது தீர்த்தங்கரராகிய பார்சவநாதர், ஓர் இளவரசர்; இவர் மகாவீரருக்கு 250 ஆண்டுகட்கு முன்பு வாழ்ந்தவர். இவர் ஒரு துறவியாகி நான்கு ஒழுக்க நெறிகளை அவரது சீடர்களுக்குப் போதித்தார்.

அவை : 1. கொல்லாமை (அஹிம்சை)

2. பொய்யாமை

3. களவு செய்யாமை

4. பொருள் விரும்பாமை

இருபத்தி நான்காவது தீர்த்தங்கரரான வர்த்தமானர் கி.மு.539இல் வைசாலி என்ற நகரின் அருகே உள்ள குந்த கிராமத்தில் அரச குடும்பத்தில் பிறந்தார். இவருடைய தந்தை சித்தார்த்தர், தாயார் திரிசலை. வர்த்தமானர் யசோதா என்ற பெண்ணை மணந்தார். அவர்களுக்கு ஓர் பெண்குழந்தை பிறந்தது. பெற்றோர் இறந்த பின் தன் உலக வாழ்க்கையை வெறுத்து, துறவறத்தை மேற்கொண்டார். சுமார் பன்னிரண்டு ஆண்டுகள் கடுந்தவம் புரிந்து அலைந்து திரிந்தார். இவர் தனது 42 ஆவது வயதில் உண்மையான ஞானம் (ஞான ஒளியை) (உண்மை அறிவு) பெற்றார்.

மகாவீரர்

பின்னர், இவர் ஜீனர் (ஆசைகளை வென்றவர்) அல்லது மகாவீரர் (பெரிய வீரர்) என்றழைக்கப்பட்டார். அதற்குப் பின் 30

வருடங்கள் தன்னுடைய கொள்கைகளை மக்களுக்கும், இளவரசர்களுக்கும் போதித்து வந்தார். இவர் கங்கைச் சமவெளியின் வலிமையான அரசர்களுடைய (பிம்பிசாரர், அஜாதசத்ரு) ஆதரவைப்பெற்றார். இவரால் தொடங்கப்பட்ட சமணசங்கம் இவரது புதிய கொள்கையைப் பரப்ப உதவியது. இவர் தனது 72ஆவது வயதில் ராஜகிருகத்தின் அருகிலுள்ள பவபுரி என்னுமிடத்தில் உயிர் நீத்தார்.

மகாவீரரின் போதனைகள் அல்லது சமண மதத்தின் கொள்கைகள்

இறைவன் உண்டு என்பதை மகாவீரர் ஏற்கவில்லை. வேதங்களின் ஆதிக்கத்தையும் அவர் நிராகரித்தார். பொருள் மற்றும் ஆத்மா ஆகிய இரண்டும் நிரந்தரமானவை என நம்பினார். ஆத்மா, பொருளிடம் தொடர்பு வைப்பதினால் அசுத்தம் அடைந்து பலவீனம் ஏற்படுகிறது. அது பிறவிச்சுழற்சிக் கட்டுக்குள் இருந்து விடுவித்துக் கொள்ளும் வரைக்கும் அது திரும்ப திரும்ப பிறக்க நேரிடுகிறது. அவர் 'மும்மணிகள்' (மூன்றுரத்தினம்) எனப்படும் நல்லறிவு, நன்னம்பிக்கை மற்றும் நன்னடத்தை என்பவற்றைப் போதித்தார். மகாவீரர், அகிம்சை மற்றும் எந்த உயிரினங்களையும் துன்புறுத்தாமை ஆகியவற்றில் அதிக நம்பிக்கை வைத்திருந்தார். அகிம்சை, சமண சமயத்தின் முக்கியமான கொள்கையாக விளங்கியது. சமணர்கள் தங்கள் வாயை ஒரு சிறு துணியால் மூடிக்கொண்டு, சிறு உயிரினங்கள் கூட கொல்லப்படுவதைத் தடுத்தனர். எந்த ஒரு செடி, மரத்தையும் கூட துன்புறுத்தாமல் அக்கறை காட்டினர் ; மனிதன், பறவை மற்றும் விலங்குகளுக்குக் கூட துன்பம் நேராமல் காத்தனர். யாக காலங்களில் விலங்குகள் உயிர்ப்பலி தருவது இவர் கொள்கைக்கு எதிரானது.

மகாவீரர் சாதிமுறையை ஏற்காமல் அனைத்து மனிதரும் சமம் என்பதைப் போதித்தார். மனிதன் எங்குப் பிறந்தாலும் அகிம்சையை அடிப்படையாகக் கொண்டு தூய வாழ்க்கையை நடத்துபவர்களேயானால் வாழ்க்கைச் சுழற்சி இறப்பு, மறுபிறப்பு போன்றவற்றில் இருந்து விமோசனம் பெறமுடியும் என்பதை வலியுறுத்தினார். வர்ணம் அல்லது சாதி ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு மனிதர்களிடையே வேற்றுமையை உண்டாக்கக்கூடாது என்று அவரைப் பின்பற்றுபவர்களுக்கு அறிவுறுத்தினார்.

இல்லறத்தார் பின்பற்ற வேண்டிய சமண நெறிமுறைகள்

மோக்ஷா அல்லது நிர்வாணம் என்ற நிலை (முக்தி) அடைய கீழ்க்கண்ட மூன்று ரத்தினங்கள் அல்லது மும்மணிகளைப் பின்பற்றுவதின் மூலம் முடியும்.

1. நன்னம்பிக்கை
2. நல்லறிவு
3. நன்னடத்தை

மகாவீரர் போதித்த நன்னடத்தை நெறி ஐந்து பிரிவுகளுடையது அவை

1. உயிர்களுக்குத் தீங்கு செய்யாதிருப்பது.
2. பொய் பேசாமல் இருப்பது
3. (திருடாமை) களவு செய்யாமை
4. உடைமை தவிர்த்தல்
5. பிரம்மச்சரியம் கடைப்பிடிப்பது

மகாவீரரின் மறைவுக்குப் பிறகு, சமணர்கள் இருபெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிந்தனர். மகாவீரரின் கடினமான கோட்பாடுகளைப் பின்பற்றியவர்கள் ஆடைகளைத் துறந்தவர்கள் திகம்பரர்கள் என்று கூறப்பட்டனர். மற்றவர்கள் பார்சவநாதரின் எளிய கொள்கைகளைப் பின்பற்றி வெள்ளை ஆடையை அணிந்தவர்கள் ஸ்வேதம்பரர்கள் என்றழைக்கப்பட்டனர். சமணர்கள் மக்களிடையே அவரவர் மொழிகளிலேயே தங்கள் பிரச்சாரங்களைப் பரப்பினர். அவர்களால் பிரதேச மொழிகள் மகதி, கன்னடம் போன்றவை செழுமை அடைந்தன. குறிப்பாகத் தமிழ்மொழியில் சங்ககாலச் சங்கம் மருவிய காலத்திற்கு இலக்கியங்களுக்குச் சிறந்த அளிப்புகளைத் தந்துள்ளனர். சங்கத்தின் பெரும்பாலான

சமூக அறிவியல்

அறநூல்கள், சிலப்பதிகாரம், ஐஞ்சிறுங்காப்பியங்கள், இலக்கண நூலான யாப்பருங்கலம் போன்ற நூல்கள் சமண ஆசிரியர்களால் எழுதப்பட்டது.

சமண சமயம் மக்களுடைய சமூக, அரசியல், மத வாழ்க்கையில் ஒரு பெரும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தியது. இலக்கியம், கலாச்சாரத் துறைகளும் சமண சமயத்தால் ஏற்றம் பெற்றன. அங்கங்கள் உபஅங்கங்கள், கல்பசாஸ்திரம் போன்றவை தலைசிறந்த சமண சமய இலக்கியங்களாகும்.

சந்திரகுப்த மௌரியர் மற்றும் கலிங்கமன்னன் காரவேலர் சமணத்தைத் தழுவினர். தக்காணத்தில் ராஷ்டரகூடர்கள் காஞ்சி மகேந்திரவர்மப் பல்லவ மன்னன் ஆகியோர் சமணத்தை ஆதரித்தனர்.

சமணர்கள், கிர்நார், அபுமலை, காஞ்சிபுரம், சித்தன்னவாசல் மற்றும் கழுகுமலை போன்ற பல இடங்களில் அழகிய கோவில்களை அமைத்துள்ளனர்.

புத்த சமயம்

புத்த சமயத்தைத் தோற்றுவித்தவர் சித்தார்த்தர். இவரது தந்தை சுத்தோதனர், தலைமை சாக்கிய குலத்தலைவர், இவரது அன்னை மாயா. இவர் கி.மு.567இல் நேபாளத்தின் தெராய் என்ற பகுதியில் லும்பினி என்ற இடத்தில் பிறந்தார். இவருக்குச் செல்வச்செழிப்பு நிறைந்த வாழ்க்கைச் சூழல் இருந்தது. இவர் யசோதரை என்ற பெண்ணை மணந்து இராகுலன் என்ற ஆண்மகனைப் பெற்றார். இவருக்கு ஆடம்பர சுக போக வாழ்க்கையில் சலிப்பு ஏற்பட்டது. பசி, பிணி, மூப்பு, இறப்பு மக்களை வாட்டி வதைப்பதைக் கண்டு மனமுருகினார்.

மனித வாழ்க்கையில் ஏற்படும் துன்பம் சித்தார்த்தரை ஆழமாகப் பாதித்தது. இப்பிடியில் இருந்து மனித இனத்தை மீட்க, வழிகாண முயன்றார். இவர் தனது 29ஆம் வயதில் மனைவி யசோதரையையும், மகன் இராகுலனையும் விட்டு வெளியேறி ஒவ்வொரு இடமாய்ச் சுற்றித்திரிந்தார். இந்நிகழ்வு பெரும்துறவு எனப்படுகிறது.

கௌதமர் தொடர்ந்து ஆறாண்டுகள் அலைந்து, திரிந்து துறவியாய் இருந்து கடும்தவம் புரிந்து, பிராமணர்களோடும், துறவிகளோடும் கலந்துரையாடல் செய்தார். அவர்களது சமய போதனைகள் அவருக்குத் திருப்தி அளிக்கவில்லை. எனவே உண்மையைக் கண்டுபிடிக்க அவர் பல்வேறு வகையில் கடும் தவம் புரிந்து, தன்னையே வருத்திக் கொண்டார். இறுதியில் எல்லாவற்றையும் விடுத்து நிரஞ்சனா ஆற்றின் கரையோரம் உள்ள உருவெலா என்ற கிராமத்தில் உள்ள அரசமரத்தடியில் (போதிமரம்) அமர்ந்து தியானம் செய்தார்.

புத்தர்

புத்தர் தொடர்ந்து தியானம் மேற்கொண்டு, 49 ஆவது நாளில் மெய்யறிவைப் பெற்றார் அதன்பிறகு புத்தர் (மெய்யறிவு பெற்றவர்) என்றழைக்கப்பட்டார். அவர் மெய்யறிவு பெற்ற இடம் புத்தகயா என்று பெயர் பெற்றது. அவர் மெய்யறிவைப் பெற்ற பின்னர் வாரணாசிக்கு அருகிலுள்ள சாரநாத் என்னுமிடத்திலுள்ள மான்பூங்காவில் தனது முதல் சமயச் சொற்பொழிவை நிகழ்த்தினார். இவரது முதல் சொற்பொழிவு தர்மசக்கர பிரவர்த்தனா (தர்மச் சக்கரச் சுழற்சியின் தொடக்கம்) என்று சிறப்பிக்கப்படுகிறது.

கபிலவஸ்து, மகதம் மற்றும் கோசலத்தைச் சார்ந்த அரச குடும்பங்கள்

இவரது கொள்கைகளால் ஈர்க்கப்பட்டனர். கி.மு.487இல் தனது எண்பதாவது வயதில் குசிநகரம் என்ற இடத்தில் இயற்கை எய்தினார்.

புத்தரின் போதனைகள்

கடவுளைப் படைப்பவர் அல்லது விதியைப் படைப்பவர் என்பதில் புத்தருக்கு உடன்பாடு இல்லை. இவர் அனாத்மவாதா (ஆத்மா இல்லை), அனித்யாவாதா (எதுவும் நிரந்தரம் இல்லை மற்றும் எல்லா மாற்றத்திற்கு உரியது) என்பதைப் போதித்தார். வேதம் மற்றும் யாகங்கள் என்பவை உன்னதமானவை, புனிதமானவை என்பதை மறுத்தார். சாதிமுறையை நிராகரித்தார். மனிதன் தான் தன் விதியை உருவாக்குகிறான் என்பதை வலியுறுத்தினார்.

சாரநாத்தில் புத்தர் நிகழ்த்திய முதல் சமயச் சொற்பொழிவு அவரது சித்தாந்தங்களைக் கொண்டிருந்தது. அவரது போதனைகள் மிகவும் எளிமையானதாகவும் சமஸ்கிருதத்தைப் பயன்படுத்தாமல் மக்கள் புரிந்து கொள்ளும் மொழியான பிராகிருதம் மற்றும் பாலி மொழியில் இருந்தது. அவரது போதனைகளின் சாராம்சம் நான்கு சிறந்த உண்மைகள் மற்றும் 'அட்டசீலம்' என்ற 'எண்வழிப்பாதையில்' அடங்கியுள்ளது.

நான்கு சிறந்த உண்மைகள்

1. உலகம் துன்பத்தால் நிறைந்தது.

2. எல்லாத் துன்பங்களுக்கும் காரணமுண்டு. ஆசை, அறியாமை, பற்று துன்பத்திற்கான காரணங்கள் ஆகும்.

3. இத்தகைய துன்பங்களை ஒழிக்க வேண்டுமென்றால் அதன் காரணத்தை அழிக்க வேண்டும். அதாவது ஆசை ஒழிக்கப்பட வேண்டும்.

4. ஆசையை நீக்க ஒருவர் நேரிய வழியைப் பின்பற்ற வேண்டும்.

அவை 'எண்வழிப்பாதை' (அட்டசீலம்). அது மோட்சத்திற்கு அழைத்துச் செல்லும் இந்தப்பாதை சடங்குகளையும், தன்னையே வருத்திக்கொள்ளும் தவம் என்ற இரண்டையும் தவிர்ப்பதால், அதற்கு நடுவழி (மத்தியமிகா மார்கா வழி) அல்லது பொன்வழி என்று பெயர். ஆசை ஒழிக்கப்பட வேண்டும் என்றால் அட்டசீலம் என்ற எட்டு நன்னெறிகளைக் கடைப்பிடிக்க வேண்டும் என்று புத்தர் வலியுறுத்தினார்.

எட்டு நன்னெறிப்பாதை கீழ்வருவனவற்றைக் கொண்டது

நன்னம்பிக்கை, நற்சிந்தை, நற்பேச்சு, நற்செயல், நல்வாழ்க்கைமுறை, நன்முயற்சி, நற் சிந்தனைக் குவிப்பு (தியானம்) மற்றும் நல்ல நினைவு.

இந்த எட்டு நன்னெறிப்பாதை, மிகுந்த துறவு நிலைக்கும், சுய இன்பத்திற்கும் நடுவே உள்ள வழியாகும். 'நிர்வாணம்' மனித வாழ்க்கையின் முக்கியமான நோக்கம் எனப் புத்தர் போதித்தார். ஆசையை அழிப்பதினால், ஒருவன் 'நிர்வாணம்' அடைய முடியும். வழிபாடுகள் மற்றும் தியாகங்கள் ஆசையை விட்டொழிக்க முடியாது. அவர் தனிமனிதனின் ஒழுக்க வாழ்விற்கு முக்கியத்துவம் கொடுத்தார்.

கர்மாக் கொள்கைப்படி, நிகழ்காலம் கடந்த காலச் செய்கைகளால் உறுதி செய்யப்படுகிறது. மனிதனின் நிலை அவன் சொந்தச் செயல்களைச் சார்ந்திருக்கிறது. அவனுடைய செயல் அல்லது கர்மா அவன் துன்பத்திற்குப் பொறுப்பாகின்றது. அவன் செயல் அவனது செய்கைகள் ஒழுக்கத்தின் அடிப்படையில் இருந்தால் முக்தியை அடையமுடியும். வெளிப்புறச் சக்தியோ, கடவுளோ சடங்குகளோ முக்தியைக் கொடுக்காது. அதனால் மனிதன் தன் சொந்த விதிகளைத் தானே உருவாக்குகிறான்.

புத்தர் கடவுள் இருப்பதை ஏற்றுக்கொள்ளவோ, மறுக்கவோ இல்லை. அவர் தனிமனிதனைப் பற்றியும் அவனது காரியங்கள் பற்றியுமே அதிக அக்கறையோடு இருந்தார். புத்த மதம் ஆத்மா இருப்பதையே நம்பவில்லை. அன்பைப் பற்றிய எண்ணத்திற்கு முக்கியத்துவம் கொடுத்தார். அன்பை அகிம்சை (துன்புறுத்தாமை) வழியில் எல்லா

உயிரினங்களும் வெளிப்படுத்த முடியும் என்று வலியுறுத்தினார்.

புத்தர், அனைவரும் சமம் என்பதைப் போதித்தார். சாதிமுறையில் நம்பிக்கை இல்லை. இவரது சமத்துவக்கொள்கைகளில் ஒதுக்கப்பட்ட சமூகம் ஈர்க்கப்பட்டது. பிராமணர்களது ஆதிக்கத்தை அவர் எதிர்த்தார். அவர் மனித குல சகோதரத்துவத்தை ஆதரித்தார்.

சடங்குகள் மற்றும் பலிகள் குறிப்பாக விலங்குகள் பலியிடுதலைப் புத்தர் சாடினார். அவர் வேதங்களின் ஆதிக்கத்தை ஏற்றுக் கொள்ளாமல், எதையும் ஆய்ந்தறிந்து உணர்ந்திட வேண்டும் என்றார்.

புத்தர் நன்னெறிகளுக்கு முக்கியத்துவம் கொடுத்தார். அவர் தனது சீடர்கள் உண்மையும், ஒழுக்கமும் நிறைந்த வாழ்வை நடத்த வேண்டும் என்று அறிவுறுத்தினார். துன்புறுத்தாமை, (இன்னா செய்யாமை) மற்றும் தவறான பழக்கங்களில் ஈடுபடாமை போன்றவற்றை மக்கள் பின்பற்றவேண்டும் என்று அறிவுறுத்தினார். புத்தர் தனது குறிக்கோள்களைப் பரப்பவும், மக்களுக்குச் சேவை செய்யவும் சங்கத்தை ஏற்படுத்தினார். கௌதம புத்தரின் காலத்தில் அவரது சங்கம் மிக வேகமாக முன்னேற்றம் அடைந்தது. கனிஷ்கர் ஆட்சியில் நடைபெற்ற நான்காம் புத்தசமய மாநாட்டில் சங்கம், மகாயானம், ஹீனயானம் என இரண்டாகப் பிளவுபட்டது.

புத்தர் மற்றும் கன்பூசியஸ் போதனைகளில் இரண்டு கருத்துகள் ஒத்திருந்தது. அவை சாந்தம் (அமைதி) மற்றும் பகுத்தறிவு. அவர்களது தத்துவங்களும் கோட்பாடுகளும் கடவுளை மையமாகக் கொண்டதன்று. அவர்கள் நம்பிக்கையை விட காரணத்திற்கு முக்கியத்துவம் கொடுத்தனர்.

புத்தரின் திருமறை, **பீடகங்கள்** என்றழைக்கப்படுகிறது. இவை மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. சுத்த, வினய, மற்றும் அபிதம்ம பீடகம் ஆகும்.

இத்தகைய தத்துவ மற்றும் அறிவார்ந்த விழிப்புணர்ச்சியினால், அன்றைய சமூக மற்றும் அரசியல் நிலைமைகள் மாற வேண்டிய நிலை ஏற்பட்டது. இந்தத் தத்துவ மேதைகள் மக்களை அவர்களது குறுகிய கண்ணோட்டத்தில் இருந்து விடுவித்து அவர்களை உலகளாவிய விசாலப் பார்வை உடையவர்களாக மாற்றியது. ஒரு மேம்பட்ட சமூக அமைப்பு மற்றும் மனிதாபிமானமுள்ள நிர்வாகமே மக்கள் மற்றும் அரசர்களது (இளவரசர்கள்) குறிக்கோள்களாக அங்கீகரிக்கப்பட்டது. வேள்விகளுக்குப் பதிலாக நன்னெறிகள் வலியுறுத்தப்பட்டன. பகுத்தறிவிற்கு இசைந்த இந்தத் தத்துவங்கள் தனிமனித மற்றும் சமூக செயல்பாடுகளுக்கு ஒரு மேம்பட்ட நோக்கத்தைத் தந்தன. இத்தகைய வளர்ச்சி மனித குல வரலாற்றில் முற்போக்கான மற்றொரு திருப்பு முனையாகும்.

பயிற்சி

அ. சரியான விடையைத் தேர்வு செய்க.

1. அறிவார்ந்த எழுச்சியைக் கண்ட நூற்றாண்டு________

   அ) 5 ஆம் நூற்றாண்டு   ஆ) 6 ஆம் நூற்றாண்டு

   இ) 7 ஆம் நூற்றாண்டு   ஈ) 8 ஆம் நூற்றாண்டு

2. கன்பூசியஸ்–தத்துவம் சீனர்களின் மனத்தில்________ஆண்டுகளுக்கு முன் செல்வாக்கு பெற்றது.

   அ) 1000   ஆ) 2000   இ)3000   ஈ) 4000

3. ஜொராஸ்டிரிய சமயத்தைத் தோற்றுவித்தவர் ________

அ) ஜொராஸ்டர் ஆ) புத்தர் இ) மகாவீரர் ஈ) கன்பூசியஸ்

4. 23 ஆவது தீர்த்தங்கரர்________.

அ) ரிஷபர் ஆ)பார்சவநாதர் இ)மகாவீரர் ஈ)புத்தர்

5. புத்தர் ஞான ஒளி பெற்ற இடம் ________

அ) சாரநாத் ஆ) புத்த கயா இ) சாஞ்சி ஈ) கபிலவஸ்து

ஆ. பொருத்துக.

1. ஜொராஸ்டிரியம்	புத்தர்
2. ஜீனர்	மகாவீரர்
3. யசோதரை	புத்த சமயம்
4. மூன்றுரத்தினம்	போதிமரம்
5. சங்கம்	ராஜகிருகம்
	அகூர மஸ்தா
	புலன்களை வென்றவர்

இ. தலைப்புகளின்கீழ் கேட்கப்பட்டுள்ள அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி.

1. ஜொராஸ்டிரிய சமயம்

அ) ஜொராஸ்டிரிய சமயத்தைத் தோற்றுவித்தவர் யார் ?

ஆ) ஜொராஸ்டிரிய சமயத்தின் மையக்கருத்து யாது ?

இ) ஜொராஸ்டிரிய சமயத்தின் சமய வழிபாடு எதைச் சார்ந்தது ?

ஈ) சமய நடவடிக்கைகள் எம்முறையில் பின்பற்றப்பட்டன ?

2. சமணம்

அ) சமணசமயத்தில் எத்தனை தீர்த்தங்கரர்கள் இருந்தனர் ?

ஆ) முதல் தீர்த்தங்கரர் யார் ?

இ) கடைசி தீர்த்தங்கரரின் பெயர் என்ன ?

ஈ) மூன்று ரத்தினங்கள் யாவை ?

3. புத்தர்

அ) புத்தசமயத்தைத் தோற்றுவித்தவர் யார் ?

ஆ) புத்தரின் இயற்பெயர் என்ன ?

இ) புத்தர் தமது முதல் சொற்பொழிவை எங்கே நிகழ்த்தினார் ?

ஈ) புத்தர் மெய்யறிவு பெற்ற இடம் யாது ?

ஈ. சுருக்கமான விடையளி.

1. கி.மு. 6 ஆம் நூற்றாண்டு விழிப்புணர்வு நூற்றாண்டு என்று ஏன் அழைக்கப்பட்டது ?
2. அகூர மஸ்தா பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.
3. மகாவீரர் போதித்த ஐந்து நன்னடத்தை நெறிகள் யாவை ?
4. பீடகங்கள் பற்றி எழுது.
5. புத்த சமயத்தின் இரு பிரிவுகள் யாவை ?

உ. விரிவான விடையளி.

1. கன்பூசியஸ் பற்றி விவரி.
2. ஜொராஸ்டிய சமயத்தின் முக்கியத்துவம் யாது ?
3. மகாவீரர் போதித்த நன்னடத்தை நெறிகள் யாவை ?
4. புத்தரின் எண்வழி மார்க்கம் பற்றி விளக்கு.

உருவாக்க மதிப்பீடு

1. கி.மு. 6ஆம் நூற்றாண்டில் தோன்றிய இரு சமயக் கோட்பாடுகளை ஒப்பிடுக.
2. சமணர்களோ, பௌத்தர்களோ அல்லது பார்சிகளோ கொண்டாடும் ஏதேனும் ஓர் விழா பற்றிய செயல்திட்டம் தயாரிக்கவும்.
3. கி.மு. 6 ஆம் நூற்றாண்டில் தோன்றிய சமயங்களின் புனிதத் தலங்களின் முக்கியத்துவம் குறித்த நகர்வுக் காட்சி (Slide show - using Power point) தயாரிக்கவும்.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

3. இடைக்காலம்

இடைக்கால ஐரோப்பா

ஐரோப்பிய வரலாற்றில் கி.பி 600 முதல் கி.பி.1500 வரை இடைக்காலம் என்று கூறப்படுகிறது. உலக நாடுகளில் ஒரே நேரத்தில் இக்காலம் துவங்கவில்லை. இடைக்கால வரலாறு இரண்டு பிரிவுகளாக வரலாற்று வல்லுநர்கள் பிரிக்கிறார்கள். ரோமானிய பேரரசு வீழ்ச்சியிலிருந்து கி.பி.1000 வரை இடைக்காலத்தின் முற்பகுதி என்றும், கி.பி.1000 முதல் கி.பி.1500 வரை இடைக்காலத்தின் பிற்பகுதி என்றும் குறிப்பிடப்படுகின்றன. இடைக்காலம் ரோமானியப் பேரரசு வீழ்ச்சியிலிருந்து துவங்குகிறது. இடைக்கால ஐரோப்பா இருண்ட காலமாகக் கருதப்பட்டது. ஏனெனில் குழப்பங்களும் புதிய சமுதாயத் தோற்றமும் எங்கும் இருந்தது. மைய அரசின் அதிகாரங்கள் பலவீனமடைய மக்கள் மீது நிலமானியப் பிரபுக்கள் அதிக ஆதிக்கம் செலுத்தினர். புதிதாகத் தோன்றிய இஸ்லாமிய சமயம் உலக நாடுகளிடையே பெரும் தாக்கத்தினை உருவாக்கியது.

இடைக்கால ஐரோப்பிய வரலாற்றில் அரசியல் ரீதியாக நோக்கும்போது கிழக்கு ரோமானியப் பேரரசு அல்லது பைசாண்டியப் பேரரசு, கான்ஸ்டாண்டிநோபிளைத் தலைநகராமாகக் கொண்டு உருவாகியது. இப்பேரரசு கி.பி.1400 வரை கிழக்கு ஐரோப்பா முழுமையையும் ஆட்சி செய்தது. ரோமானிய வீரர்கள், வீரத்திலும், வெற்றியிலும் தங்களின் திறமைகளை வெளிப்படுத்தினர். இவர்களின் திறமையாலும், அறிவினாலும் சிறந்த ஆட்சியாளர்கள் தோன்றினர். ரோமப் பேரரசு வீழ்ச்சிக்குப் பிறகு, கி.பி.800 இல் பேரரசர் சார்லமேன் தனது பேரரசை, பிரான்ஸ், ஜெர்மனி மற்றும் இத்தாலியின் ஒரு பகுதியில் ஏற்படுத்தினார். இவரது மறைவிற்குப்பின் கி.பி.1000 இல் புனித ரோமப் பேரரசு உருவாகியது. இவ்வாறு கி.பி.14 ஆம் நூற்றாண்டு இறுதியில் ஐரோப்பிய அரசியல் வரைபடத்தில், பல்வேறு ஆட்சியாளர்களால் ஐரோப்பாவில் வெவ்வேறு இடங்களில், வெவ்வேறு காலங்களில் மாற்றங்கள் நடந்தன.

கான்ஸ்டான்டைன் I

ரோம் நகரம் ஒரே நாளில் கட்டப்படவில்லை. அதுபோல ரோமப் பேரரசின் வீழ்ச்சியும் திடீரென்று ஏற்படவில்லை. நீண்டகாலமாகவே மூன்று நூற்றாண்டுகளாகவே வீழ்ச்சியுற ஆரம்பித்தது எனலாம். கிபி.180 ஆம் ஆண்டு நிகழ்ந்த பேரரசர் மார்க்கஸ் அரேல்யஸின் மறைவு ரோமப் பேரரசுக்கு ஒரு திருப்பு முனையாகும். நாட்டின் பாதுகாப்பிற்கும், ஒருமைப்பாட்டுக்கும் அச்சுறுத்தல் நாட்டின் உள்ளேயும், வெளியேயும் இருந்தது. பேரரசின் வீழ்ச்சி இரண்டாம் நூற்றாண்டிற்குப் பிறகு துவங்கியது. கிபி.476 இல் ரோமப் பேரரசு முழுமையாக வீழ்ச்சியடையுமுன் டயோக்லிஷியன் (கிபி 284 முதல் 305 வரை) பேரரசர் முதலாம் கான்ஸ்டான்டைன்

(கி.பி.306–337) மற்றும் மாபெரும் முதலாம் தியோடோசிஸ் (கி.பி.378–395) போன்ற திறமையான பேரரசர்களும் ஆட்சி செய்தனர்.

ரோமப் பேரரசின் வீழ்ச்சிக்கான காரணங்கள்

சீசரின் வலிமையான ரோமானியப் பேரரசின் வீழ்ச்சி இயற்கையாகக் காலத்தால் ஏற்பட்டது. சூறாவளி, பூகம்பம், தீ, வெள்ளம் போன்ற இயற்கைச் சீற்றங்கள் நாட்டை அழித்தது. செல்வச் செழிப்பால் நாட்டில் நன்னடத்தையின்றி ஒழுக்கக் கேடுகள் விளைந்தன. ரோமானியர்கள் தங்கள் பழமை வாய்ந்த பண்புகளான ஒழுக்கம், அரசுக்குக் கட்டுப்படும் கடமை போன்ற நல்லொழுக்கங்களை இழந்தனர். திருச்சபையின் வளர்ச்சி ரோமானியப் பேரரசில் ஒரு பேரரசாக உருவாக்கியது. கொள்கையிலும், நம்பிக்கையிலும், திருச்சபை, அரசுக்கு எதிராக இயங்கியது. ரோமப் பேரரசின் அரசியல் செயல்களும் அரசியலமைப்புடன் ஆட்சிக்கு ஏற்றவாறு இல்லை. ஊழலும், ஆடம்பர வாழ்வும் நிலைமைகளை மேலும் சீரழித்தது. மிகப்பெரிய பரந்த பேரரசைக் கட்டுப்படுத்த இயலவில்லை. ரோமர்கள் தங்கள் ஆட்சிக்குட்பட்ட காலனி நாடுகளைச் சரியாக நடத்தவில்லை. ஒரே சீரான ஆட்சி நிர்வாகத்தை ஏற்படுத்த இயலாத பலவீனமான நிலையினால் அடிக்கடி போர்கள் ஏற்பட்டு வீழ்ச்சியடைந்தது.

ரோமப் பேரரசின் வீழ்ச்சி

ரோமப் பேரரசு வர்த்தகத்திலும், தொழிலிலும் வளர்ச்சி அடைந்திருந்தது. காலனி நாடுகளின் முதலீடுகள் தவறான முறையில் சுரண்டப்பட்டது. ரோமானியர்கள் கடினமாக உழைக்காமல், அடிமைகளைக் கொண்டு வேலை வாங்குவதையும், போரிடுவதையும் விரும்பினர். ரோமப் பேரரசு, கொள்கையில் குடியரசு ஆட்சியைப் பின்பற்றினர். ஆனால் நடைமுறையில் மன்னர் ஆட்சியாக இருந்தது. மக்கள் மதிப்புள்ள தங்களின் பேச்சுரிமை சுதந்தரத்தை இழந்தனர். செனட் மற்றும் பொது அவை பிரபுக்களைக் கொண்டிருந்தது. எதேச்சதிக்காரர்கள் ஆட்சிக்கு வரும்போது அவர்களின் உதவியாளர்களாகச் செனட் இயங்கியதால் சமுதாயத்தில் குழப்பங்கள் ஏற்பட்டது. மக்களுக்கும் ஆட்சி செய்வோர்களிடம் பல்வேறு அதிருப்தியான எண்ணங்கள் இருந்ததால் ரோமப் பேரரசு அழியக் காரணமாக இருந்தது.

ரோமப் பேரரசில் மன்னருக்குப் பிறகு அவரது வாரிசுகள் ஆட்சி செய்ய வேண்டும் என்ற சட்டங்கள் இல்லை. எனவே உள்நாட்டுக் குழப்பங்கள், பல குழுக்களின் அமைப்பு, அலிசன் நடவடிக்கை, பேரரசைப் பலவீன மடையச் செய்தது. இவ்வாறு பரந்தப் பேரரசு, அடிக்கடி ஏற்பட்ட உள்நாட்டுப் போர்களாலும், ரோமானியர்களின் ஆடம்பர வாழ்வு, ரோமப் பேரரசர்களின் ஆட்சிமுறை, குழப்பமான சமுதாயச் சூழ்நிலை, அதிக வரி காட்டு மிராண்டிகளின் படையெடுப்பு ஆகியவை ரோமப் பேரரசின் வீழ்ச்சிக்கு வழிவகுத்தது.

முரட்டுக் கூட்டத்தினரின் படையெடுப்பு

ரோமப் பேரரசு வீழ்ச்சியடைகின்ற காலங்களில் காட்டுமிராண்டிகள் எனப்படும் முரட்டுக் கூட்டத்தினரின் படையெடுப்பு அதிர்ச்சியூட்டும் நிகழ்ச்சியாக இருந்ததால் பேரரசு சிதறியது. கோத்துகள், ஹீனர்கள் மற்றும் வாண்டல்கள் என்ற முரட்டுக் கூட்டத்தினர் பெருமளவில் நாட்டில் நுழைந்து அவ்வப்போது பேரரசைத் தாக்கினர். அவர்களின் குறிக்கோள் வெற்றி பெற்ற பிரதேசங்களில் வாழும் மக்களிடம் கொள்ளையடிப்பதாகும். தேசப்பற்று இல்லாத முரட்டுக் கூட்டத்தை சேர்ந்த படையினர் சந்தர்ப்பம் கிடைக்கும் போதெல்லாம் அரசருக்கு எதிராகப் புரட்சி செய்வார்கள். இவ்வாறு முரட்டுக் கூட்டத்தினரின் தாக்குதல், உள்நாட்டு அமைதியைச் சீர்குலைத்த நிலையில் அரசர் மக்களிடம் வரி வசூல் செய்வதைத் தவறவிட்டார். மக்களும் தங்களுக்குப் பாதுகாப்பு இல்லை என உணர்ந்தனர். இத்தகைய இக்கட்டான

சூழ்நிலையில் மன்னர், பிரபுக்கள், மக்கள் புதிய முறையான நிலமானிய முறையைப் பாதுகாப்பு, உரிமை, சட்டம் என்ற அடிப்படையில் ஏற்றுக் கொண்டனர்.

நிலமானிய முறை

இடைக்காலத்தில் நிலமானிய முறை மிக முக்கியமானது. 'நிலமானியம்' என்ற வார்த்தை Feud or Fief என்ற லத்தின் மொழிச் சொல்லிலிருந்து பெறப்பட்டது. நிலங்களை மானியங்களாகப் (கொடையாக) பிரித்து இராணுவ உதவி பெறுவதற்கு அளிக்கப்படுவதாகும். இம்முறை முக்கியமான வேளாண்மை முறையைச் சார்ந்ததாகும். மக்கள் அல்லது குடியானவர்கள் இவ்வாறு பெறப்படும் நிலங்களுக்குப் பிரபுக்களிடம் ஊதியம் இன்றி நிலங்களில் உழைத்து வரும் பலனில் ஒரு சிறு பகுதியை வாடகையாகவோ வரியாகவோ கொடுப்பார்கள்.

நிலமானிய முறை

நிலமானிய முறையின் சிறப்புகள்

நிலமானிய முறை என்பது ஒரு சமுதாய அமைப்பாகவும், நிர்வாகமுறை நிலவுடைமையாளர்களை சார்ந்தும் இருந்தது. இதன்படி எல்லா நிலங்களும் அரசருக்கு சொந்தம். அரசர் தனது அரசை பல மானியங்களாகப் பிரித்து ஒவ்வொன்றையும் ஒவ்வொரு பிரபுக்களுக்கு ராணுவப் பணிக்கும், மற்றப் பணிக்கும் வழங்குவார். இதேபோல பிஷப்புக்கும் மற்ற குருக்களுக்கும் நிலமானிய முறைப்படி நிலங்கள் வழங்கப்பட்டது. இதற்குப் பதிலாக அரசர் தனக்கு நெருக்கடி (அல்லது) ஆபத்து ஏற்படும் காலங்களில் இவர்களின் உதவியைப் பெறுவார். எனவே நிலமானிய முறை அரசியல் முறையில் அமைந்தது. மான்யதாரர்கள் நிலங்களைப் பலப்பகுதிகளாகப் பிரித்து பாரன்களுக்கும் (சிறு நில உடமையாளர்கள்) பாரன்கள் மனோர்களுக்கும் (விவசாயிகளுக்கும்) வழங்குவார்கள். இவ்வாறு நிலமானிய முறையில் நிலமானியதாரர்கள் மான்யதாரர், பாரன்கள் மற்றும் மனோர் என மூன்று வகையாகப் பிரிக்கப்பட்டனர்.

நிலமானிய முறையின் நன்மைகள்

நிலமானியமுறை மக்களைக் குழப்பத்திலிருந்து காப்பாற்றும் நிறுவன அமைப்பாக இருந்தது. இடைகாலச் சமுதாயத்தில் அமைதி, பாதுகாப்பு, ஒழுங்கைக் கொண்டுவந்தது. ஒரே இடத்தில் குவிந்திருக்கும் அதிகாரமாகயில்லாமல் பொறுப்புகளைப் பகிர்ந்து கொள்வதின் மூலம் புதிய அரசியல் வளர்ச்சியான பாராளுமன்ற ஜனநாயகம் பின்வரும் நூற்றாண்டுகளில் தோன்ற வழி வகுத்தது. ஆட்சி செய்வோர் படைகளில் பணியாற்றுவோர், நிலமானிய உடமையாளர்கள் என ஒவ்வொருவருக்கும் தனிப்பட்ட இராணுவ, வேளாண்மைக் கடமைகள் நிர்ணயிக்கப்பட்டன. ஒருமித்த நிலமானியப்பொருளாதார முறை ஐரோப்பாவைக் குழப்பமான நிலையிலிருந்து காப்பாற்றியது. நைட் என்ற போர் வீரர்களின் திறமை, வீரம், மக்களிடையே தியாக உணர்வையும், பக்தியையும் ஊக்குவித்தது.

நிலமானிய முறையின் தீமைகள்

நிலமானிய முறை நன்மை, தீமை கலந்த வரமல்ல அது பாரன்களின் ஆதிக்கத்தைக் கொண்டுவந்தது. பிரபுக்களிடையே ஏற்பட்ட பொறாமை மன்னருக்கும் பிரபுக்களிடையேயும் ஏற்பட்ட சந்தேகம் உள்ளூர் நிலமானியதாரர்களை ஊக்குவித்தது. மன்னர் எதற்கும் நிலமானியதாரர்களின் படை உதவிக்காகச் சார்ந்திருக்கும் நிலை ஏற்பட்டது. காலப் போக்கில், நிலமானிய உடமையாளர்களாக மாறிய திருச்சபையின் ஆதிக்கம்

போப்பாண்டவர்களுக்கும், மன்னர்களுக்கும் இடையே பிரச்சனைகளை உருவாக்கியது.

நிலமானிய முறை நிலையான தேசிய அரசைக் கொண்டு வருவதற்கு எதிராக அமைந்தது. நிலமானியப் பிரபுக்கள் மக்களின் மீது கடுமையாக ஆதிக்கம் செலுத்தினர். இவர்கள் மேலும் அரசரிடமோ சக பிரபுக்களிடமோ போரிட்டுக் கொண்டிருந்தனர். பேரரசில் ஒரே மாதிரியான போர்ப் பயிற்சி நாட்டின் படைகளுக்குக் கொடுக்கப்படவில்லை. மானியத்திற்கு மானியம் பல வகையான முறையும், நீதியும் பின்பற்றப்பட்டது. ஏழை, பணக்காரன் என இருவகையான சமுதாயம் தோன்றியது. இதனால் மக்கள் அதிகமாகப் பாதிக்கப்பட்டனர். திருச்சபை மிகப் பெரிய நிலமானிய அமைப்பாக மாறியது. இவ்வாறு நிலமானிய முறை மன்னருக்கும் திருச்சபைக்கும் இடையே மிகப்பெரிய பிரச்சனையை உருவாக்கியது.

நிலமானிய முறை சமுதாயத்தில் வசதியுள்ளோர், வசதியற்றோர் என்ற நிலையை உருவாக்கி சீரழித்தது. கல்வி வளர்ச்சியும், கல்வி கற்றல் வளர்ச்சியும் முழு அளவில் செயல்படவில்லை. நீதி கேலிக் கூத்தாகியது.

நிலமானிய வீழ்ச்சி

12 ஆம் நூற்றாண்டிற்கு முன்பே நிலமானியம் என்ற சமுதாய அமைப்பிலும், 13 ஆம் நூற்றாண்டில் அரசியல் அமைப்பிலும் இவ்வீழ்ச்சி துவங்கியது. பூர்ஷீவாக்கள் எனப்பட்ட நடுத்தர வர்க்கமும், ஏகாதிபத்திய ஆட்சியும் அரசியலில் மதிப்பீடுகளை மாற்றியது. ஐரோப்பாவின் பலபகுதிகளில் தோன்றிய இந்த நிறுவனங்கள் நிலமானிய முறையை அழித்தது. சிலுவைப் போரும், துப்பாக்கி மருந்து அல்லது வெடி மருந்து கண்டுபிடிப்பும் நிலமானிய முறைக்கு முற்றுப்புள்ளி வைத்தது.

இக்காலக்கட்டத்தில் மத நம்பிக்கைக்கும், ஆட்சியாளருக்கும் இடையே ஏற்பட்ட போராட்டத்தில் மத நம்பிக்கையினர் வெற்றி பெற்றனர். இந்த நம்பிக்கை காலம் அறிந்து அல்லது புரிந்து விளக்கம்பெறும் காலமாகியது. நிலமானியச் சட்டத்திற்கு எதிராக ரோமானிய புதுப்பிக்கப்பட்டச் சட்டங்களின் மேம்பட்டத் தன்மை புரிந்துகொள்ளப்பட்டது.

போப்பாண்டவர் எழுச்சி

கான்ஸ்டன்டைன் மன்னர் காலத்திலிருந்து ரோமானியப் பேரரசர்கள் திருச்சபையையும் கிறித்தவர்களையும் ஆதரிக்கத்தொடங்கினர். 6 ஆம் நூற்றாண்டில் போப்பாண்டவர் திருச்சபைக்கும், ஆட்சி செய்யும் பேரரசுகளுக்கும், பேரரசர்களுக்கும் தலைவராவார். சில நேரங்களில் அரசர்களை விட மிக்க அதிகாரம் உள்ளவராகப் போப் விளங்கினார். எனவே ஐரோப்பாவில் போப்பாண்டவர், அரசர்கள் என இரட்டைத் தலைமைமுறை ஏற்பட்டது. பின் இதுவே அரசுக்கும், திருச்சபைக்கும் விரோதத்தை வளர்த்தது. போப்பாண்டவர் இயேசு கிறிஸ்துவின் பிரதிநிதியாகக் கருதப்பட்டார். திருச்சபைகளில் உயர்ந்த அதிகாரம் உடையவராய், அரசருக்கும் மேலானவராகவும் இருந்தார். அரசர்களுக்கு வழிகாட்டுவதும் ஆணைகளைப் பின்பற்றவேண்டும் என்றும் கட்டாயப்படுத்தினார். கிறித்தவர்களின் சேவைப் பணிகளின் மூலம் போப்பாண்டவரின் அதிகாரம் தலைமையாகியது. போப்பின் உன்னத தன்மைக்கு மடாலயங்கள் முக்கியமாகச் செயல்பட்டது. துறவிகளின் வாழ்க்கையும், மடாலயங்களின் கல்விப்பணியும் மக்களைக் கவர்ந்தது. குறிப்பிடத்தக்க பங்கையும் இது செயலாக்கியது.

போப்பாட்சியின் விளைவு

மக்களிடையே இறைப்பக்தியும், ஏழைக்கும், எளியவர்க்கும் உதவும் கருணை மனப்பான்மையும் சமுதாயத்தில் தோன்றியது. ஒழுக்கம் நன்னடத்தைகளுக்கு அழுத்தம் தரப்பட்டது. அழகிய ஆலயங்கள் தோன்றின. சமயப் பாடல்கள் (பாமாலை)

கொள்கைகள் இலக்கியத்தின் கருப்பொருளாகியது. போப்பாண்டவர் ஆட்சியில் இறைவன் முன் ஏழை, பணக்காரன் இருவரும் சமம் என்பதால் சமத்துவ உணர்வு வளர்ந்தது. போப் ஆட்சியில் கல்வி நிறுவனங்கள் மூலம் அறிவு வளர்ச்சிப் பெற்றது. தற்போதைய தலைமுறை வளர்ச்சியடைய வழி வகுத்தது.

புனித ரோம பேரரசு

ரோம பேரரசு என்பது திருச்சபையுடன் அரசர் ஒருங்கிணைத்து ரோமப் பேரரசை உருவாக்கியது ஆகும். பண்டைக்கால ரோமப் பேரரசில் கிறித்தவ சமயத்திற்கு இடமில்லை. ஆனால் புதிய ரோமப் பேரரசில் கிறித்தவ சமயம் அரசு சமயமாக அங்கீகரிக்கப்பட்டது. ரோம் அதிகாரத்தின் மையத்தலைமையிடமாக இருந்தது. எனவே புதிய ரோமப் பேரரசின் நோக்கம் கிறித்தவ அரசுக்களைச் சகோதரத்துவத்துடன் ஒருங்கிணைப்பதாகும். பேரரசில் அரசர் போப் ஆண்டவரால் முடிசூடப்பட வேண்டும் என்று இருந்தது. பழைய ரோமப் பேரரசு வெளிப்பார்வையில் இத்தாலி முறையிலும், புதிய பேரரசு நடத்தையிலும், தன்மையிலும் கிறித்தவ முறையில் இருந்தது. அரசர் பரந்த அதிகாரம் பெற்றிருந்தார். போப்பாண்டவரும் அரசரின் கட்டுப்பாட்டில் இயங்க வேண்டும். பின் போப்பாண்டவர்க்கு பேரரசர்களும், மற்ற உலகமும் சொந்தம் என்ற அதிகாரம் பெற்றார். ஐரோப்பாவில் பிரிந்திருந்த பல பகுதிகளை ஒரே பேரரசாகப் போப்பாண்டவரும் பேரரசரும் கொண்டு வந்தனர். குடியரசு தன்மையைப் பலவீனப்படுத்தி பரம்பரை முறையைப் பலப்படுத்தியது. புதிய ரோமானிய பேரரசு நிலமானியப் பிரபுக்களையும், நிலமானிய தன்மைகளையும் நசுக்கியது. முக்கியமாக ஜெர்மனியில் தேசிய ஒற்றுமையை கொண்டுவந்தது. மேலும் இங்கிலாந்து, பிரான்சு, மற்றும் ஸ்பெயின் போன்ற நாடுகள் தோன்றவும் ரோமானிய பேரரசு காரணமாக இருந்தது.

நகரங்களும் பல்கலைக் கழகங்களும்

புதிய நகரங்கள் கைவினைத் தொழிலுக்கும், வாணிபத்திற்கும் மைய இடமாக இடைக்காலத்தில் தோன்றியது. ஆரம்பக் காலத்தில் நகரங்கள் சிறியனவாக இருந்தன. கலைத் தொழில் கலைஞர்கள் பெருக வியாபாரம் பெரிய அளவில் வளர்ந்தது. நகரங்கள் வளர, மேற்கு ஐரோப்பியர் கிழக்கு நாடுகளுடன் வாணிபம் செய்யவும், இத்தாலியின் அமைவிடம் ஏற்றதாய் இருந்ததால் அதிகமான நன்மையையும் அடைந்தது. ஜெனிவா, பிளாரன்ஸ், வியன்னா போன்ற நாடுகள் வர்த்தக மையங்களாகின. ஜெனிவா வெனிஸ் கடற்கரை நகரங்களாக அமைந்ததால் பிளாரன்ஸ், பிசா, மிலான் ஆகிய இடங்கள் வாணிப வழித்தடங்களாக அமைந்தன. ஆலந்து, ஜெர்மனி, பிரான்ஸ், இங்கிலாந்து போன்ற நாடுகளில் நகரங்கள் பல துறைமுகங்களாகவோ, வர்த்தக வாணிப மையங்களாகவோ வளர்ந்தன. இந்நகரங்கள் இடைக்கால ஐரோப்பிய நாகரிகத்திற்கும் பண்பாட்டிற்கும் மையங்களாகின.

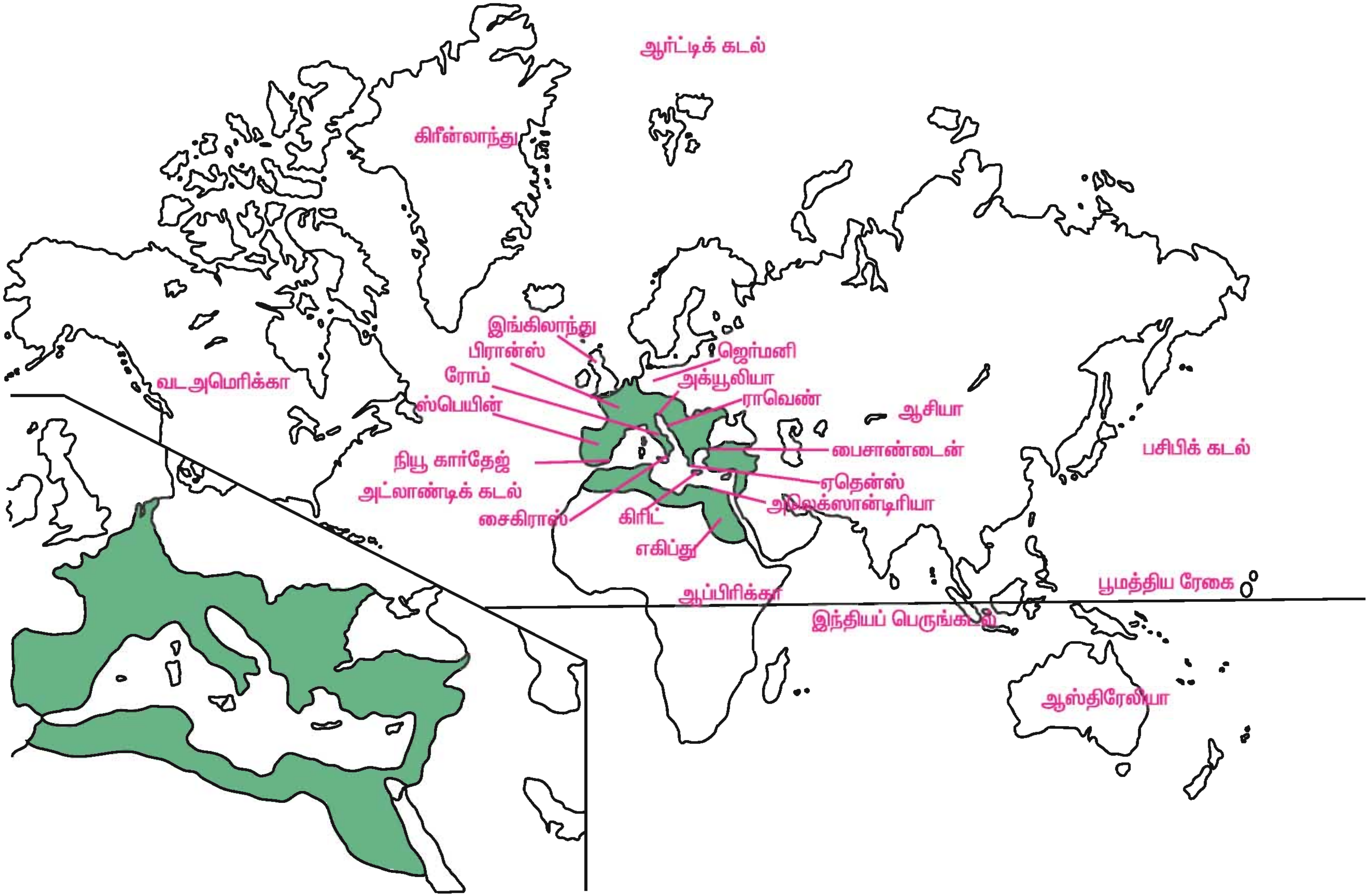
கல்வி

முந்தைய இடைக்காலத்தில் திருச்சபை, மக்களுக்குக் கல்வியைப் புகட்டியது. இலக்கியம், கணிதம், வேதாந்தம், தர்க்க சாஸ்திரம் போன்ற பாடங்களைக் கற்பித்தது. சில மடாலயங்கள் கல்வி கற்கும் மையங்களாயின. பல பல்கலைக்கழகங்களும் ஏற்படுத்தப்பட்டன.

போலக்னோ பல்கலைக்கழகம்

சமூக அறிவியல்

ரோமப் பேரரசும் அதன் எல்லைகளும்



துறவிகள் பல்கலைக் கழகங்களை ஆளுகை செய்தனர். வேதாந்தத்திற்கும், தத்துவத்திற்கும் முக்கியத்துவம் கொடுக்கப்பட்டது. வரலாறும், அறிவியலும் நிராகரிக்கப்பட்டது. புத்தகங்கள் கைகளால் எழுதப்பட்டது. சட்டம் பயில போலக்னோ பல்கலைக்கழகம் புகழ்வாய்ந்ததாக இருந்தது. ஸ்பெயின் பல்கலைக்கழகத்தில் அராபிய மொழியும், எபிரேய மொழியும் போதிக்கப்பட்டன.

பிரான்ஸ் நாட்டின் பாரீஸ் பல்கலைக்கழகம் போன்று இங்கிலாந்து ஆக்ஸ்போர்டு பல்கலைக்கழகம் வடிவமைக்கப்பட்டது. பன்னிரண்டாம் நூற்றாண்டில் கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக்கழகம் தொடங்கப்பட்டது.

இஸ்லாமிய எழுச்சி

தென்மேற்கு ஆசியாவில் அமைந்துள்ள பாலைவனப் பகுதியான அரேபியா, இஸ்லாமிய சமயத்தின் பிறப்பிடமாக இடைக்காலத்தில் விளங்கியது. பல்வேறு போர்க் குணமுள்ள குடியினரை ஒன்றுபடுத்தி ஏற்படுத்திய முக்கியமான சமயம் இஸ்லாமிய சமயம். இஸ்லாமிய சமயத்தைத் தோற்றுவித்தவர் முகம்மது நபி. இஸ்லாமிய சமயம் ஒரே கடவுள் என்ற கொள்கையை பின்பற்றி உயர்ந்த ஒழுக்கக் கோட்பாட்டிற்கு முக்கியத்துவம் கொடுத்தது. அரேபியாவில் மெக்கா, மெதீனா என்ற இரு நகரங்கள் புனித யாத்திரை மையங்களாகும். இலக்கியம், அறிவியல், மருத்துவம் போன்றவற்றிற்கு அதிக முக்கியத்துவம் கொடுத்தனர்.

மெக்கா

இஸ்லாமியர்களின் நம்பிக்கையும், கடின உழைப்பும் அவர்களின் வெற்றிக்குக் காரணம். எனவே பல நாடுகளை வென்று ஆட்சியை விரிவுப்படுத்தினர். இவர்களின் பண்பாடு மேற்கிலிருந்த கிறித்தவர்களையும், கிழக்குப் பகுதி செல்வந்த கிறித்தவர்களுடன் இணைக்கும் பாலமாக இருந்தது. மேலும் கிறிஸ்தவ பண்பாட்டிற்குப் பயமுறுத்தும் தாக்குதலாகவும் இருந்தது. அரேபியர்கள் தாங்கள் வென்ற பகுதிகளில் இஸ்லாமிய சமயத்தை பரப்பவேண்டும் என்று விரும்பினர். இஸ்லாமிய சமயம் வேகமாக பரப்ப வேண்டும் என்ற ஆர்வம், அவர்களின் பேரரசு விரிவடைய காரணமாக அமைந்தது.

சிலுவைப் போர்கள் (1095 – 1444)

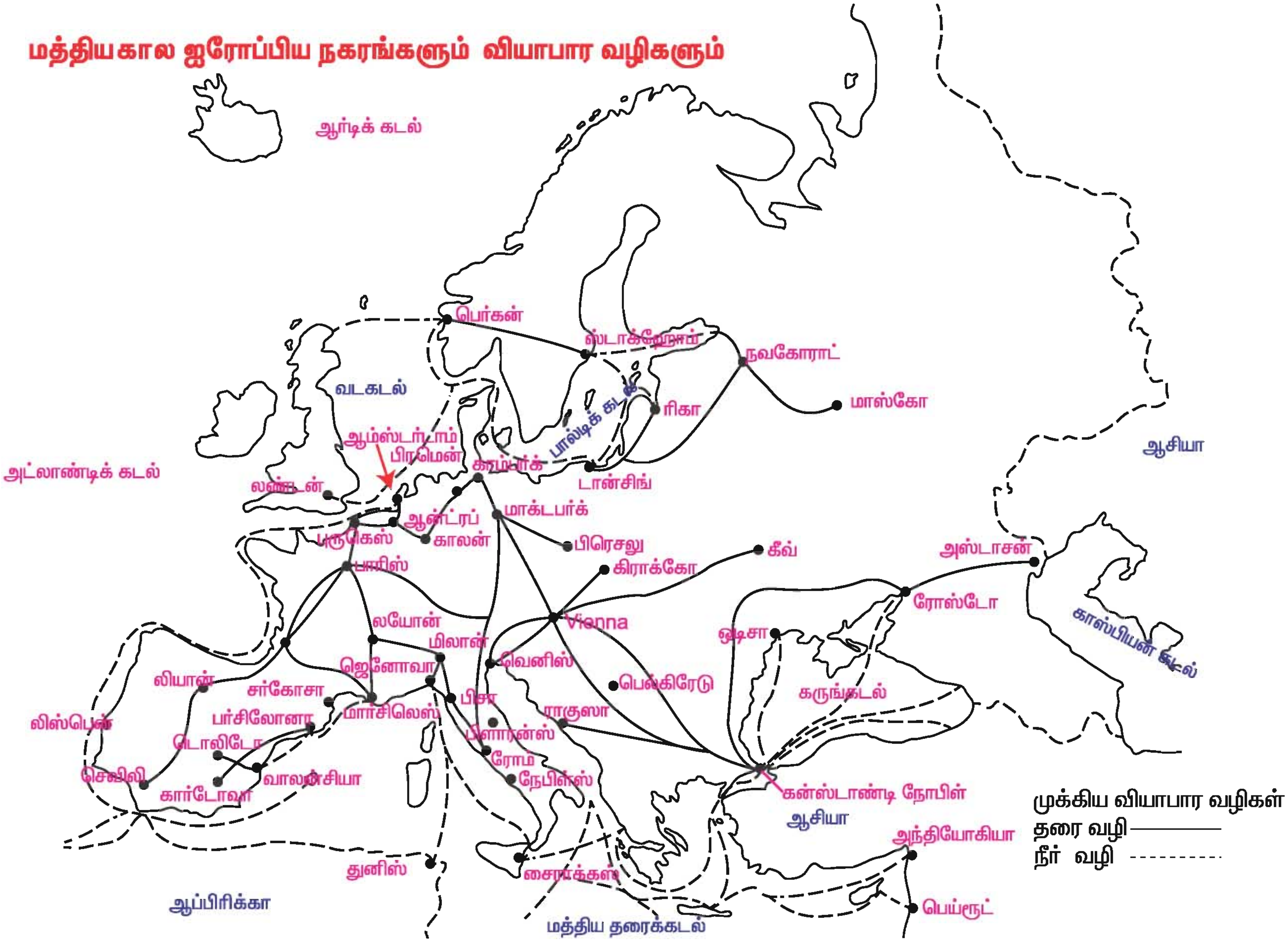
சிலுவைப் போர்கள் என்ற புனித போர் மேற்கு ஐரோப்பிய கிறித்தவர்களுக்கும் துருக்கிய இஸ்லாமியருக்கும் இடையே மத்திய கிழக்குப் பகுதியிலுள்ள புனிதப் பூமியை மீட்க ஏற்பட்டதாகும். ஒவ்வொரு கிறித்தவர்களும் கிறித்துவின் நினைவுச் சின்னம் இருக்கக் கூடிய இடமான புனித இடத்திற்குப் புனித யாத்திரை செல்ல வேண்டும்என்பதைப் புனிதக்கடமையாகக் கருதினர்.

சிலுவைப் போர்

ஜெருசலேம் என்ற முக்கியமான இடத்தை கி.பி.1071இல் துருக்கியர்கள் எகிப்திய பதிமித் காலிப்பிடமிருந்து கைப்பற்றினர். கி.பி1076 வரை காலிப்புகளின் சகிப்புத் தன்மையால் கிறித்தவர்களுக்கு எந்தப் பிரச்சனையும் இல்லை. ஆனால் 1076இல் சகிப்புத்தன்மையில்லாத செல்ஜீக்

சமூக அறிவியல்

மத்தியகால ஐரோப்பிய நகரங்களும் வியாபார வழிகளும்



துருக்கியர் ஜெருசலேமைக் கைப்பற்றினர். இவர்களின் சித்திரவதையிலிருந்தும், துன்புறுத்துதலிருந்தும் பாதுகாக்க சிலுவைப் போர்கள் நிகழ்ந்தன. போப் இரண்டாம் அர்பன் உலகின் பல்வேறு பகுதிகளில் வாழும் கிறித்தவர்களை ஒன்றுபடுத்த அழைப்பு விடுத்தார். வேறு பல காரணங்களும் இப்போருக்குக் காரணமாக இருந்தது. மத ஆர்வம் உள்ளவர்கள் அனைவரும் ஒன்று சேர்ந்து தங்களின் சமயக் கடமையை வெளிப்படுத்தினர். சிலர் கொள்ளையடிக்கவும், வழிப்பறி செய்யவும் தங்களின் போர்த்திறமையை வெளிப்படுத்தினர். சிலுவைக்கும், பிறைக்கும் இடையே நடந்த இந்த எட்டுச் சிலுவைப் போர்களில், முதல் நான்கு போர்கள் மிக முக்கியமானவையாகும். கிளெர்மான்ட் கவுன்சில் மாநாடு முடிந்தபின் கிறித்தவர்கள் அனைவரும் தங்களின் ஆடைகளில் சிலுவையைச் சின்னமாக அணிந்தனர். இஸ்லாமியர் தங்களின் கொடிகளில் பிறையை வரைந்தனர். எனவே இந்தச் சிலுவைப் போர் "சிலுவைக்கும் பிறைக்கும் நடந்த போர்" எனலாம்.

குழந்தைகளின் சிலுவைப் போர் கி.பி.1212

கி.பி. 1212 இல் சிறுவர்களின் சிலுவைப் போர் ஜெர்மனியின் நிக்கோலஸ் மற்றும் பிரான்சின் ஸ்டீபன் தலைமையில் நடைபெற்றது. கடவுள் அவர்களைப் பாதுகாத்து வழிநடத்துவார் அவர்களின் வீரச்செயல்களில் பாதுகாப்பார் என்று இதயப்பூர்வமாக அவர்கள் நம்பினார். போதிய ஆயுதம் இன்றி குழந்தைகள் இப்போரை நடத்தியதால் யாருமே இத்தாலிக்குப் பிறகு முன்னேறவில்லை, அதிகமானோர் பசியினாலும், பட்டினியாலும் உயிரிழந்தனர்.

சிலுவைப் போர் தோல்விக்கான காரணங்கள்

சிலுவைப் போர்கள் வெகு தொலைவில் தனிமையான மருத்துவ வசதி இல்லாத பகுதிகளில் நடைபெற்றன. மக்களின் ஆர்வத்தையும் பலத்தையும் இழக்கச் செய்தன. இவர்களின் முக்கிய நோக்கமான புனித பூமி ஜெருசலேமை மீட்க வேண்டும் என்ற முயற்சியும் ஒடுக்கப்பட்டது.

சிலுவைப் போர்கள் திட்டமிட்டபடி செயல்படவில்லை. தலைவர்களிடையே ஒற்றுமையின்மையும், ஒழுக்கமின்மையும் இருந்தன. போப்பாண்டவருக்கும் பேரரசுக்கும் இடையே இருந்த தீராத போராட்டமும் ஒன்றாகும். பைசான்டியரின் திறமையின்மையான அரசும் சிலுவைப் போர் தோல்வியடைய முக்கியமான காரணம் ஆகும்.

சிலுவைப் போரின் விளைவுகள்

பாலஸ்தீனத்திலுள்ள புனித இடங்களை மீட்பதில் சிலுவைப் போர் வீரர்கள் தவறிவிட்டனர். ஆனால் இப்போர் ஸ்பெயின், போர்ச்சுக்கல் நாடுகளில் புதிய கிறித்தவ அரசை அமைக்க வழி செய்தது. பைசான்டியரின் அதிகாரமும் பெருமையும் குறைந்தன. பிறகு இவர்களால் தாங்கள் இழந்த பெருமையை மீண்டும் மீட்க இயலவில்லை. வேகமாகப் பரவும் தொற்று நோய் போல இப்போரின் நிகழ்ச்சி பால்டிக் கடற்கரையில் இருந்த மக்களையும், ஜெர்மானிய மக்களையும் கிறித்தவ மதத்திற்கு மாற்றும் சக்தியாக மிக வேகமாக வளர்ந்தது. நிலமானியத் திட்டம் வீழ்ச்சியுற சிலுவைப் போர்களே காரணமாகும். ராணுவச் சட்டங்களையும் இதுவே பாதித்தது. போப்பாண்டவரின் அதிகாரமும் செல்வாக்கும் உயர்ந்தது.

நீண்ட பயணங்களைக் கடந்து சிலுவைப் போர்கள் மேற்கொண்டதால், புதிய நிலவழி கண்டுபிடிக்கும் சந்தர்ப்பம் ஏற்பட்டது. போர்ச்சுக்கல், ஸ்பெயின் போன்ற நாடுகளுக்குப் புதிய வியாபாரவழிகள் கண்டுப்பிடிக்கப்பட்டது. கடல் வழிகள் கண்டுபிடிக்க திசைக்காட்டும் கருவி பயன்பட்டதால் கப்பல் கட்டும் தொழிலும் வளர்ச்சியடைந்தது.

சிலுவைப் போர்கள் ஏன்? எதற்கு? எனக் கேள்வி கேட்கும் அறிவு வளரக் காரணமாய் இருந்ததால் 16 ஆம் நூற்றாண்டில் மறுமலர்ச்சி தோன்றியது.

பயிற்சி

அ. சரியான விடையைத் தேர்வு செய்க.

1. பண்டைய இடைக்காலம்________என அழைக்கப்பட்டது.
   அ) பொற்காலம் ஆ) செம்புக் காலம்
   இ) இருண்டகாலம் ஈ) இரும்புக்காலம்
2. நிலமானிய முறை________சமூகமுறையைச் சார்ந்தது.
   அ) மதம் ஆ) படை இ) வணிகம் ஈ) நிலம்
3. முகம்மது நபி தோற்றுவித்த சமயம்
   அ) கிறித்துவம் ஆ) இந்து இ) இஸ்லாம் ஈ) சீக்கிய மதம்
4. "சிங்க இதயம்" என்ற பட்டப்பெயர் பெற்றவர்
   அ) பிலிப் ஆ) முதலாம் ரிச்சர்ட் இ) பிரடரிக் ஈ) நிக்கோலஸ்
5. கிறித்தவர்களின் புனித பூமி
   அ) மெக்கா ஆ) இத்தாலி இ) வாட்டிகன் ஈ) ஜெருசலேம்

ஆ. பொருத்துக.

1.	கான்ஸ்டன் டைன்	மலை ஜாதியினர்
2.	நிலமானியம்	நிலம்
3.	கேம்பிரிட்ஜ்	கான்ஸ்டாண்டிநோபிள்
4.	ஜெனோவா	பல்கலைக்கழகம்
5.	முரட்டுக் கூட்டத்தினர்	கடற்கரை நகரம்
		நடத்தை
		பேரரசர்

இ. சிறு குறிப்பு வரைக.

1. நிலமானிய முறை என்றால் என்ன ?
2. இடைக்கால ஐரோப்பாவின் முக்கியமான கடற்கரை நகரங்கள் மற்றும் வர்த்தக இடங்கள் யாவை ?
3. குழந்தைச் சிலுவைப் போரின் தலைவர்கள் யாவர் ?
4. இடைக்கால ஐரோப்பாவின் முக்கியப் பல்கலைக் கழகங்கள் யாவை ?
5. சிலுவைப் போருக்கான நோக்கங்கள் யாவை ?
6. திருச்சபையின் பொறுப்பாளர் யார் ?

ஈ. கொடுக்கப்பட்ட தலைப்பின் கீழ் உள்ள அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி

1. நிலமானிய முறை

அ) நிலமானியம் என்ற வார்த்தை எதிலிருந்து பெறப்பட்டது ?

ஆ) நிலமானியப் பிரபுக்கள் யார் ?

இ) நிலமானியக் கிராமம் எவ்வாறு அழைக்கப்பட்டது ?

ஈ) ஐரோப்பாவில் எந்த முறை பின்பற்றப்பட்டது ?

2. போப் எழுச்சி

அ) திருச்சபையின் தலைவர் யார் ?

ஆ) போப்புக்கும் அரசருக்கும் உள்ள உறவு எவ்வாறு இருந்தது ?

இ) போப்பாண்டவரின் பங்கு யாது ?

ஈ) இரட்டைத் தலைமையின் விளைவு யாது ?

3. சிலுவைப் போர்கள்

அ) கிறித்தவர்களின் புனித பூமி எது ?

ஆ) உலக கிறிஸ்தவர்களுக்கு அழைப்பு கொடுத்தவர் யார் ?

இ) கவுன்சில் கூட்டம் எந்த இடத்தில் கூடியது ?

ஈ) எத்தனை சிலுவைப் போர்கள் நடைபெற்றது ?

4. முகம்மது நபி

அ) இஸ்லாமியச் சமயம் எங்கே தோன்றியது ?

ஆ) இஸ்லாமியச் சமயத்தைத் தோற்றுவித்தவர் யார் ?

இ) அரேபியாவில் உள்ள இரு புனித நகரங்கள் யாவை ?

ஈ) இஸ்லாமியர்கள் எதற்கு அதிக முக்கியத்துவம் கொடுத்தனர் ?

உ. பத்தியளவில் விடையளி.

1. முரட்டுக் கூட்டத்தினரின் படையெடுப்பை விவரி.
2. ஐரோப்பாவில் இஸ்லாமியச் சமய எழுச்சியைப் பற்றி விவரி.
3. சிலுவைப் போரின் விளைவுகள் யாவை ?

ஊ. செய்முறைப் பயிற்சி.

ஐரோப்பா வரைப்படத்தில் கீழ்க்கண்ட இடங்களைக் குறிக்கவும்.

1. அ) ரோம் ஆ) கான்ஸ்டாண்டிநோபிள் இ) வெனிஸ் ஈ) ஜெனோவா உ) பாரிஸ் ஊ) லண்டன் எ) பிசா ஏ) பிளாரன்ஸ்

2. அ) இத்தாலி ஆ) கிரீஸ் இ) ஸ்பெயின் ஈ) இங்கிலாந்து உ) பிரான்சு ஊ) ஜெர்மனி எ) அரேபியா

சமூக அறிவியல்

உருவாக்க மதிப்பீடு

1. இந்துக்கள், கிறிஸ்தவர்கள் மற்றும் இஸ்லாமியர்களின் புனிதத் தலங்கள் ஐந்தின் படங்களைச் சேகரித்து துணுக்குப் புத்தகத்தில் ஒட்டி அவை பற்றிச் சிறுகுறிப்பு வரைக.
2. கீழ்க்கண்ட சமய விழாக்கள் கொண்டாடும் போது கடைப்பிடிக்கப்படும் மதச்சடங்குகள் மற்றும் மரபுகள் குறித்து விளக்குக.
   அ . தீபாவளி ஆ. கிறிஸ்து பிறப்பு இ. ரமலான்
3. நிலமானிய முறையின் சமூக அமைப்பைக் காட்டும் அட்டை தயார் செய்க.
4. வகுப்பை இரு குழுக்களாகப் பிரித்து ஒரு குழுவைக் கிறித்தவ மத எழுச்சி மற்றும் பரவல் குறித்தும் மற்றொரு குழுவை இஸ்லாமிய மத எழுச்சி மற்றும் பரவல் குறித்தும் நாடகம் தயாரித்து நடிக்கச் செய்யவும்.

புவியியல்

1. தமிழ் நாடு

தென் இந்தியாவின் கிழக்குக் கடலோரப் பகுதியில் அமைந்துள்ள தமிழ்நாடு, புதுச்சேரி, கேரளா, கர்நாடகம், ஆந்திரப் பிரதேசம் ஆகிய பகுதிகளை எல்லைகளாகக் கொண்டுள்ளது. கிழக்கில் வங்காள விரிகுடாவையும், தெற்கில் இந்தியப் பெருங்கடலையும், மேற்கில் கேரளாவையும், வடக்கில் ஆந்திரப்பிரதேசத்தையும், வடமேற்கில் கர்நாடகத்தையும் தமிழகம் எல்லைகளாகக் கொண்டுள்ளது.1958 ஆம் ஆண்டு ஜனவரி 14 ஆம் நாள், தமிழ்மொழி மாநிலத்தின் ஆட்சி மொழியாகக் கொண்டு வரப்பட்டது. இந்தியாவின் மொத்த மக்கள் தொகையில் ஏழாவது இடத்தைப் பெற்றுள்ள தமிழகம், விவசாயம் மற்றும் இயந்திரப் பொருள்கள் உற்பத்தியில் முன்னணி மாநிலங்களில் ஒன்றாகத் திகழ்கின்றது.

தமிழ்நாடு வடக்கே $8^{0}4'$ அட்சத்திலிருந்து $13^{0}\ 35'$ அட்சம் வரையிலும், கிழக்கே $76^{0}18'$ தீர்க்கத்திலிருந்து $80^{0}\ 20'$ தீர்க்கம் வரை பரவியுள்ளது. ஏறக்குறைய முக்கோண வடிவ அமைப்பில் அமைந்துள்ள தமிழ்நாடு பரப்பளவில் இந்திய மாநிலங்களில் பதினொன்றாவது இடத்தை வகிக்கின்றது.

உனக்குத் தெரியுமா ?

இந்திய யூனியனின் தென் எல்லையாக கருதப்பட்ட இந்திரா முனை 2004ஆம் ஆண்டு ஆழிப்பேரலையின் (சுனாமி) காரணமாக கடலுக்கடியில் மூழ்கியது.

இந்தியாவில் நகரமயமாதலில் அதிக வளர்ச்சியடைந்த மாநிலங்களில் ஒன்றாகத் திகழும் தமிழ்நாடு தனித்தொரு புவியியல் மண்டலமாகத்திகழ்கின்றது. அழகிய இயற்கை வளங்களும், அடர்ந்த காடுகளும், அரிய வன விலங்குகளும், குளிர் மலைப்பிரதேசங்களும், திராவிடக்கலை நயம்மிக்க இந்துக்கோயில்களும், சிற்பக் கலைக்கூடங்களும் தமிழகத்தின் தனிப்பெரும் உடைமையாக உள்ளது. கடற்கரை விடுதிகள், பெருமை மிக்க மதவழிபாட்டுத் தலங்கள் மற்றும் யுனெஸ்கோவால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட உலக பண்பாட்டுத் தலங்கள் நிறைந்த ஒரு மாநிலமாக இது திகழ்கிறது.

ஆட்சிப் பிரிவுகள்

தமிழ்நாட்டின் மொத்த நிலப்பரப்பு 1,30,058 சதுர கிலோ மீட்டர்களாகும். இது இந்தியாவின் மொத்தப் பரப்பில் நான்கு சதவீதமாகும். நிர்வாக மேம்பாட்டிற்காக இம்மாநிலம் 32 மாவட்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. மாவட்டங்களின் பெயர்கள் பின் வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை: தமிழ் நாட்டின் மாவட்டங்கள்

வ.எண்	மாவட்டம்
1)	அரியலூர்
2)	சென்னை
3)	கோயம்புத்தூர்
4)	கடலூர்
5)	தருமபுரி
6)	திண்டுக்கல்
7)	ஈரோடு
8)	காஞ்சிபுரம்
9)	கன்னியாகுமரி
10)	கரூர்
11)	கிருஷ்ணகிரி
12)	மதுரை
13)	நாகப்பட்டினம்
14)	நாமக்கல்
15)	நீலகிரி

16)	பெரம்பலூர்
17)	புதுக்கோட்டை
18)	இராமநாதபுரம்
19	சேலம்
20)	சிவகங்கை
21)	தஞ்சாவூர்
22)	தேனி
23)	திருச்சிராப்பள்ளி
24)	திருநெல்வேலி

25)	திருவள்ளூர்
26)	திருவண்ணாமலை
27)	திருவாரூர்
28)	தூத்துக்குடி
29)	திருப்பூர்
30)	வேலூர்
31)	விழுப்புரம்
32)	விருதுநகர்

தெரிந்துகொள்

மாநிலப் பறவை: மரகதப்புறா

மாநிலப் பூ: செங்காந்தள் மலர்

மாநில விலங்கு: வரையாடு

மாநில மரம் : பனைமரம்

அட்டவணை:
தமிழ்நாட்டின் உள்ளாட்சி அமைப்பு

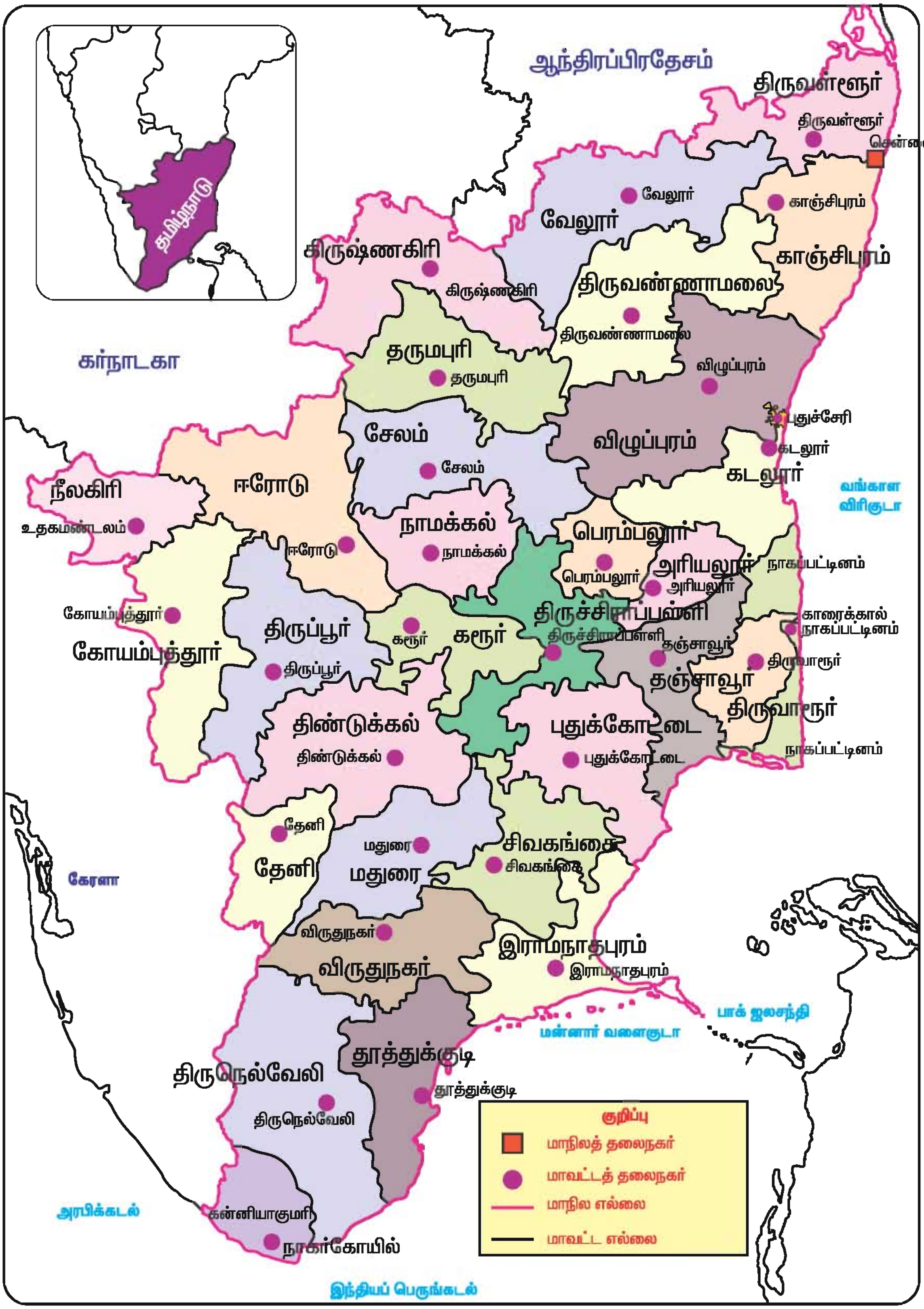
மாநகராட்சிகள்	12
நகராட்சிகள்	124
பேரூராட்சிகள்	528
மாவட்ட ஊராட்சிகள்	31
ஊராட்சி ஒன்றியங்கள்	385
ஊராட்சி மன்றங்கள்	12524

செய்முறை

இவற்றுள் உன்னுடைய உள்ளாட்சி அமைப்பு எது என்பதைக் கண்டுபிடி ?

தமிழ்நாடு
மாவட்டங்கள்

வ



சமூக அறிவியல்

தமிழ் நாட்டின் வரலாறு

தமிழகத்தின் தோற்றம் மற்றும் வளர்ச்சி சுமார் 6000 ஆண்டுகளுக்கு மேற்பட்ட பழமையான ஒன்றாகும். சுமார் 1000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே திராவிடப் பாரம்பரியத்துடன் ஆரிய நாகரிகம் கலந்ததன் காரணமாக நாகரிகத்தின் தொட்டிலாகவே தமிழகம் விளங்குகிறது. வானுயுர்ந்த கோயில் கோபுரங்கள், கலைச் சிற்பங்கள், தொன்மை வாய்ந்த கலாச்சார நினைவிடங்கள் ஆகியவை பண்பாட்டின் பிரதிபலிப்பாக மாநிலமெங்கும் பரவிக் காணப்படுகிறது.

தமிழ் மொழியின் வளர்ச்சிக் காலத்தை மூன்று சங்க காலங்களைக் கொண்டு அறியலாம். மதுரையில் திகழ்ந்த முதற் தமிழ்ச் சங்கம் கடல்கோளால் அழிந்தது. இரண்டாம் தமிழ்ச் சங்கம் கபாடபுரத்திலும், மூன்றாம் தமிழ்ச் சங்கம் மதுரையிலும் அமைந்தது. தமிழ் மொழிக்கே உரித்தான சிறந்த இலக்கண நூலான தொல்காப்பியம் கடைச்சங்க காலத்தில் உருவானதாகும். சங்க இலக்கியத்தில் எட்டுத்தொகையும் பத்துப்பாட்டும் குறிப்பிடத் தக்கவைகளாயாகும்.

திருக்குறளின் ஆசிரியரான திருவள்ளுவர் தன்னுடைய படைப்பில் தனிப்பட்ட எந்தவொரு மதத்தையோ, நாட்டையோ அல்லது மக்களையோ குறிப்பிடவில்லை. திருக்குறள் அகிலமும் ஏற்றுக்கொள்ளும் கருத்துகளையும் சிந்தனைகளையும் கொண்டு புகழ்பெற்ற உலக இலக்கியமாகத் திகழ்கிறது. இதனால் திருவள்ளுவர் தெய்வீகப் புலவர் என்று போற்றப்படுகிறார். செம்மொழியாக உயர்த்தப்பட்டுள்ள தமிழ்மொழி, செம்மொழி தரவரிசையில் எட்டாவதாகும்.

பண்டைத் தமிழகத்தைச் சேர, சோழ, பாண்டியர் மற்றும் பல்லவர்களான நான்கு தமிழ் மன்னர்கள் ஆண்டனர். அவர்களின் ஆட்சியில் கலை, இசை, வணிகம், மற்றும் வேளாண்மை போன்றவை மிக வளர்ச்சியடைந்த நிலையில் காணப்பட்டதால் அவர்கள் ஆட்சிக்காலம் "தமிழ் நாட்டின் பொற்காலம்" என்று போற்றப்படுகிறது.

தெரிந்துகொள்

கிறித்துவ டச்சு பாதிரியார்களால் முதல் தமிழ் அச்சகம் தரங்கம்பாடியில் தொடங்கப்பட்டது.

பயிற்சி

அ. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. இந்திய மாநிலங்களில் பரப்பளவில் தமிழ் நாடு ___________ இடத்தை வகிக்கின்றது.

   அ) 5 ஆவது ஆ) 7 ஆவது இ) 9 ஆவது ஈ) 11ஆவது

2. தமிழ் நாடு ___________ மாவட்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

   அ) 28 ஆ) 30 இ) 32 ஈ) 34

3. தமிழ் நாட்டில் ___________ மாவட்டம் கிழக்குக் கடற்கரையோரத்தில் அமைந்துள்ளது.

   அ) நீலகிரி ஆ) தேனி இ) நாகப்பட்டினம் ஈ) கோயம்புத்தூர்

4. இந்தியாவின் ___________ முனையில் தமிழ் நாடு அமைந்துள்ளது.

   அ) வடகிழக்கு ஆ) தென் மேற்கு இ) தென் கிழக்கு ஈ) வட மேற்கு

5. இந்தியாவின் மொத்தப் பரப்பளவில் தமிழ்நாட்டின் பரப்பு _____ ஆகும்.

   அ) 4% ஆ) 5% இ) 3% ஈ) 2%

ஆ. பொருத்துக.

1.	மாநிலப் பறவை	தொல்காப்பியம்
2.	மாநில மரம்	234
3.	சட்டமன்றத் தொகுதிகள்	பனைமரம்
4.	தமிழ் இலக்கண நூல்	தமிழ்நாட்டின் வட மேற்குப் பகுதி
5.	கர்நாடகம்	மரகதப் புறா
		12
		மயில்

இ. சுருக்கமான விடை தருக.

1. தமிழ்நாட்டின் எல்லைகளைக் குறிப்பிடுக
2. தமிழ்நாட்டின் உள்ளாட்சி அமைப்புகளை எழுதுக ?
3. தமிழ்நாட்டின் அட்ச ரேகை, தீர்க்க ரேகை பரவலைக் கூறுக.
4. தமிழ்நாட்டின் எல்லைகளாக அமைந்துள்ள கடல்கள் யாவை ?
5. தமிழ் நாட்டின் மேற்குப் பகுதியில் அமைந்துள்ள நான்கு மாவட்டங்களின் பெயர்களை எழுதுக.
6. தமிழ்நாட்டின் கடலோரப் பகுதியில் அமைந்துள்ள மாவட்டங்களின் பெயர்களை எழுதுக.

ஈ. விரிவான விடை தருக.

1. தமிழ்நாட்டின் அமைவிடத்தைப் பற்றி விளக்குக
2. தமிழ்நாட்டின் வரலாற்றை தொகுத்து எழுது.

உ. கொடுக்கப்பட்டுள்ள தமிழ்நாட்டின் வரைபடத்தில் பின்வருவனவற்றைக் குறிக்க.

1. கன்னியாகுமரி
2. இந்தியப் பெருங்கடல்
3. வங்காள விரிகுடா
4. சென்னை
5. புதுச்சேரி
6. ஈரோடு
7. புதுக்கோட்டை

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

உருவாக்க மதிப்பீடு

I. குறுக்கெழுத்துப் புதிர்

1 5				
	4		▒	▒
			▒	6
		3	▒	
2				

இடம் இருந்து வலம்

1. தேருக்குப் பெயர் பெற்ற மாவட்டம்
2. தமிழ்நாட்டின் நெற்களஞ்சியம்

கீழிருந்து மேல்

3. மணக்கும் மல்லிகைக்குப் புகழ்பெற்ற இடம்

மேலிருந்து கீழ்

4. இரும்புத்தாது கிடைக்கும் மாவட்டம்
5. அரங்கநாதர் கோவில் அமைந்துள்ள மாவட்டம்
6. கோட்டை அமைந்த மாவட்டம்

II. கீழ்க்காணும் தலைப்புகளைக் கொண்ட தமிழ்நாட்டின் விவர அட்டை தயாரித்தல்

1. மாநிலம்
2. மாவட்டங்களின் எண்ணிக்கை
3. அமைவிடம்
   அ. அட்சம்
   ஆ. தீர்க்கம்
4. வளங்கள்
   அ. இயற்கைப் பிரிவுகள்
   ஆ. நீர் நிலைகள்
   இ. ஏரிகள்
5. காலநிலை
6. மழைப்பொழிவு

7. குடும்ப உறுப்பினர்கள்
    அ. மக்கள் தொகை
    ஆ. இயற்கைத் தாவரங்கள்
    இ. வனவிலங்குகள்
8. தொழில்
    அ. முதல்நிலைத் தொழில்
    ஆ. இரண்டாம் நிலைத் தொழில்
    இ. மூன்றாம் நிலைத் தொழில்
9. போக்குவரத்து
10. பொழுது போக்கு / சுற்றுலாத் தலங்கள்

III. வரைபடத் திறன்

1. மாவட்டங்களைக் கடலோர மாவட்டங்கள் மற்றும் உள்நில மாவட்டங்களாகப் பிரிக்கவும். அவற்றை இருவேறு வண்ணம் தீட்டி வேறுபடுத்தவும்.
2. உன் மாவட்டத்தின் வடக்கு, தெற்கு, கிழக்கு மற்றும் மேற்கில் அமைந்துள்ள மாவட்டங்களை வண்ணம் தீட்டிக் காண்பிக்கவும்.

IV. ஆய்வறிக்கை:

தமிழ்நாட்டில் உள்ள பன்னிரெண்டு மாநகராட்சிகளைக் கண்டறிந்து அவற்றுள் ஏதேனும் ஒன்றைப் பற்றி ஆய்வறிக்கை ஒன்றை எழுதுக.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

2. தமிழ் நாட்டின் இயற்கை அமைப்பு

தமிழ்நாட்டின் இயற்கையமைப்பு தனித்தன்மை கொண்டது. தமிழ்நாடு மேற்கு மற்றும் வடமேற்குப் பகுதிகளில், மேற்கு மலைத் தொடர்களாலும், கிழக்குப் பகுதியில் வங்கக் கடல் மற்றும் அதனை ஒட்டியுள்ள கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைகளாலும், தெற்குப் பகுதியில் இந்தியப் பெருங்கடலாலும் சூழப்பட்டுள்ளது. தமிழ்நாட்டின் இயற்கையமைப்பு பொதுவாக அகன்ற உயர் நிலப்பரப்பாக காணப்படுகிறது. இதில் அதிகம் அரிக்கப்படாத மலைத் தொடர்களின் எஞ்சிய பகுதிகளும், அகன்ற ஆழம் குறைவான பள்ளத்தாக்குகளும் மற்றும் ஆற்றுச் சமவெளிகளும் காணப்படுகின்றன.

இயற்கை அமைப்பு

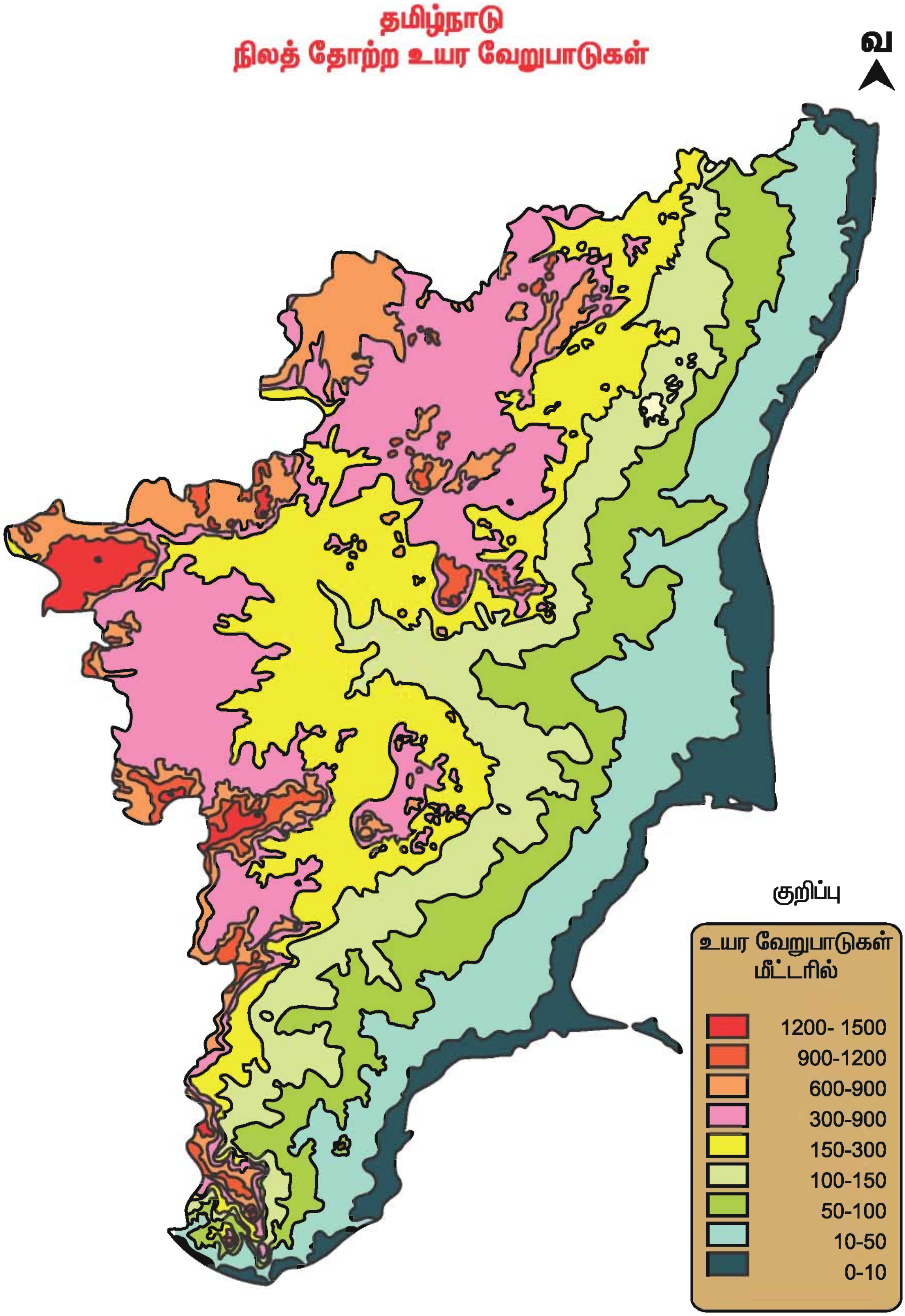
பொதுவாகத் தமிழ்நாட்டின் இயற்கை அமைப்பை நான்கு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

1. மலைகள் (மேற்குத்தொடர்ச்சி மலைகள் மற்றும் கிழக்குத்தொடர்ச்சி மலைகள்)
2. பீடபூமி பகுதி
3. சமவெளிப் பகுதிகள்
4. கடலோரப் பகுதிகள்

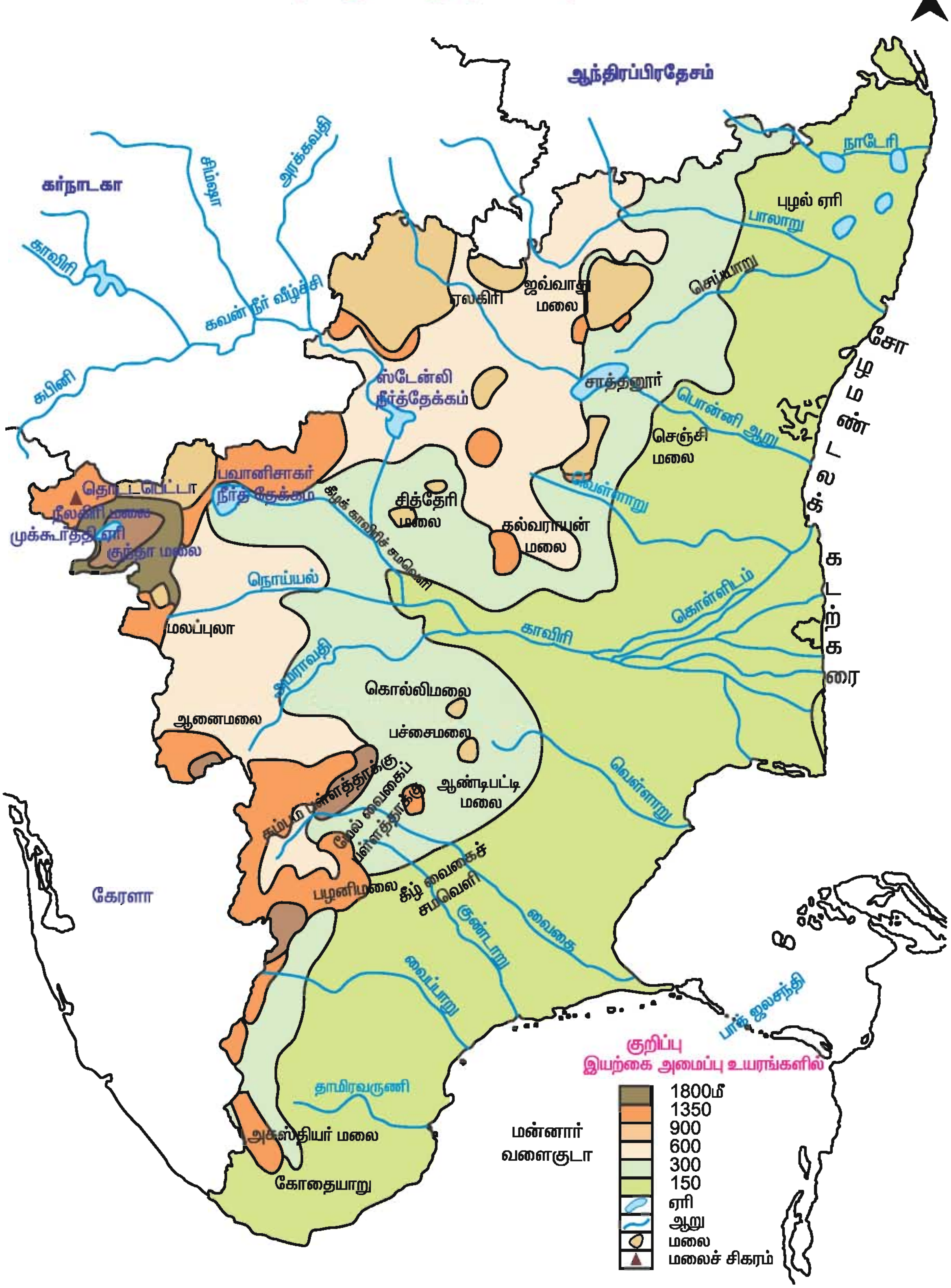
தமிழ் நாட்டின் மலைகள்

தமிழ் நாட்டில் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலை நீலகிரி மாவட்டம் வழியாக நுழைந்து கன்னியாகுமரி மாவட்டம் வரை நீண்டு பரவியுள்ளது. கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைகளை விட மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகள் சற்றே மாறுபட்ட அமைப்புடன் காணப்படுகின்றது. இதன் சராசரி உயரம் 1000 மீட்டர் முதல் 1500 மீட்டர் வரை உள்ளன. தமிழ்நாட்டில் உள்ள மலைத் தொடர்களில் அதிக உயரமான சிகரங்கள் தொட்டபெட்டா (2637 மீட்டர்) மற்றும் முக்கூர்த்தி (2540 மீட்டர்) ஆகும். மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைத்தொடரின் வடமேற்குப் பகுதியில் அமைந்துள்ள நீலகிரி உயர்நிலைப் பகுதி சுமார் 2500 சதுர மீட்டார் பரப்பில் பரவிக் காணப்படுகிறது. இந்த உயர்நிலைப் பகுதியின் சராசரி உயரம் 1800 மீட்டர் முதல் 2400 மீட்டர் ஆகும். அவற்றில் தொட்டபெட்டா சிகரம் தமிழ்நாட்டில் மிக உயர்ந்த சிகரமாகும். நீலகிரி மலையில் அமைந்துள்ள ஊட்டி மலைகளின் அரசி என்றழைக்கப்படுகிறது. மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைத் தொடரும் கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைத் தொடரும் நீலகிரி மலைத்தொடரில் ஒன்று சேர்கின்றன. தமிழ்நாட்டின் நீலகிரி மலையிலிருந்தும் கேரளாவின் ஆனைமுடி மலையிலிருந்தும் ஓர் கிளைத்தொடர் குன்று கிழக்கு நோக்கி சுமார் 1500 மீட்டர் முதல் 2000 மீட்டர் உயரம் வரை கிழக்கு நோக்கி செல்கின்றது. இதற்குப் பழனிக் குன்றுகள் என்று பெயர். பழனிக் குன்றுகளுக்கு தெற்கே வருசநாடு, ஆண்டிபட்டி என்ற இரு மலைத் தொடர்கள் காணப்படுகின்றன. மேற்கு தொடர்ச்சி மலைகள் இடைவெளியற்று காணப்பட்டாலும் பாலக்காடு அருகே 25கி.மீ. நீளத்தில் ஓர் கணவாய் காணப்படுகின்றது. பாலக்காட்டுக் கணவாய்க்குத் தெற்கே ஆண்டிபட்டி மலை, ஏலமலை, அகத்திய மலை ஆகிய மலைகள் காணப்படுகின்றன. ஏலமலைத் தொகுதியில் செழிப்பு மிக்க கம்பம் பள்ளத்தாக்கு அமைந்துள்ளது. வருச நாடு மலைக்கும் அகத்தியர் மலைக்கும் இடையே காணப்படும் இடைவெளி, செங்கோட்டை கணவாய் என்று அழைக்கப்படுகின்றது.

சமவெளிகளையும், பீட பூமிகளையும் பிரிக்கும் தமிழ்நாட்டின் மலைகளுக்கு இடையே இரண்டு குறிப்பிடத்தக்க இடைவெளிகள் காணப்படுகின்றன. அவை தெற்கில் ஆத்தூர் கணவாய் என்றும், வடக்கில் செங்கம் கணவாய் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இக்கணவாய்கள் கடலூர் மாவட்டத்தைச் சமவெளி பகுதியோடும், சேலம் மாவட்டத்தை பீடபூமி பகுதியோடும் இணைக்கிறது.


தமிழ்நாடு
நிலத் தோற்ற உயர வேறுபாடுகள்
வ
குறிப்பு
உயர வேறுபாடுகள் மீட்டரில்
1200- 1500
900-1200
600-900
300-900
150-300
100-150
50-100
10-50
0-10

தமிழ்நாடு இயற்கை அமைப்பு



இடைவெளியற்று நீண்டு ஓடும் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகளின் குறிப்பிடத்தக்க கணவாய்கள் பாலக்காடும் செங்கோட்டையும் ஆகும்.

மேற்குத் தொடர்ச்சி மலை

மேற்குத்தொடர்ச்சி மலைகளோடு ஒப்பிடும் போது கிழக்குத்தொடர்ச்சி மலைகள் தொடர்ச்சியற்ற மலைகளாகக் காணப்படுகின்றது. இடைவெளிவிட்டு காணப்படும் தனித்த மலைப்பகுதிகள் வடகிழக்கில் இருந்து தென் மேற்காக வேலூர், தருமபுரி, மற்றும் ஈரோடு மாவட்டங்களில் பரவிக் காணப்படுகிறது. இம்மலைகளின் சராசரி உயரம் 1100 மீட்டர் முதல் 1600 மீட்டர் வரை ஆகும். இம்மலைப் பகுதிகள் வெவ்வேறு பகுதிகளில் பல்வேறு பெயர்களால் அழைக்கப்படுகின்றன. அவை யாவன

1.வேலூர் மாவட்டத்தில் உள்ள ஜவ்வாது மற்றும் ஏலகிரி மலை

2.சேலம் மாவட்டத்தில் உள்ள சேர்வராயன் மலை.

3.விழுப்புரம் மாவட்டத்தின் கல்வராயன் மலை.

4.திருச்சிராப்பள்ளி மாவட்டத்தில் உள்ள பச்சை மலை

5.நாமக்கல் மாவட்டத்தில் உள்ள கொல்லிமலை.

6.தருமபுரி மற்றும் சேலம் மாவட்டத்திலும் பரவியுள்ள சித்தேரி மலை.

7.விழுப்புரம் மாவட்டத்தில் உள்ள செஞ்சி மலை.

மேற்குறிப்பிட்ட மலைகள் அனைத்தும் கூட்டாகத் தமிழ்நாட்டின் மலைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

1. கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைகளில் உயர்ந்த மலை – சேர்வராயன் மலை (1500 – 1600 மீட்டர்)

2. மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகளில் உயர்ந்த மலை – ஆனைமலை (2700 மீட்டர்)

தமிழ்நாட்டின் பீட பூமிகள்

மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகளும், கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைகளும் நீலகிரிப் பீடபூமியில் சந்திக்கின்றன. இப்பீடபூமியில் இருந்து நான்கு கிலோ மீட்டர் தொலைவில் கீழ் நோக்கி சுமார் 1800 மீட்டர் உயரத்தில் கோயம்புத்தூர் பீடபூமியை நோக்கி இவ் வுயர்நிலம் சரிகின்றது. அங்கிருந்து மேலும் சரிந்து சேர்வராயன் உயர்நிலங்களுக்கு மேற்காகக் பாராமஹால் பீடபூமி என்று அழைக்கப்படும் தருமபுரிப் பீடபூமி அமைகிறது. இப்பீடபூமியின் சராசரி உயரம் சுமார் 300 முதல் 700 மீட்டர் ஆகும். இவை மேற்கில் மைசூர் பீடபூமியுடன்இணைகிறது. பொதுவாகத் தமிழ்நாட்டின் பீடபூமிகளின் சராசரி உயரம் கிழக்கில் இருந்து சுமார் 120 மீட்டரில் இருந்து மேற்காக 300 முதல் 400 மீட்டர் வரை உயர்ந்து காணப்படுகிறது. பொதுவாகத் தமிழ்நாட்டின் பீடபூமிகளைக் கோயம்புத்தூர்ப் பீடபூமி மற்றும் மதுரைப் பீடபூமி என இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம் இவ்விரு பீடபூமிப் பிரிவுகளுக்கும் இடைய பல தனித்தனிக் குன்றுகள் காணப்படுகின்றன. இவ்வகைக் குன்றுகளுள் ஒன்று ஈரோடு மாவட்டத்தில் உள்ள சென்னிமலை ஆகும்.

தமிழ்நாட்டின் சமவெளிப் பகுதிகள்

தமிழ் நாட்டின் சமவெளிகளை ஆற்றுச் சமவெளி மற்றும் கடலோரச்சமவெளி என இருபிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். கடலோரச் சமவெளிகள் வடக்கே பழவேற்காடு ஏரியில் இருந்து தெற்கே கன்னியாகுமரி வரை சுமார் 1000 கிலோ மீட்டர் நீளத்தில் பரவியுள்ளது. இச்சமவெளியின் சராசரி உயரம் 50 மீட்டர் ஆகும்.

சமூக அறிவியல்

தமிழ்நாட்டின் கடற்கரைகள்

தமிழ்நாட்டில் இரண்டு கடற்கரைகள் குறிப்பிடத்தக்கதாகும். அவை

1. மெரினாக் கடற்கரை
2. இராமேஸ்வரம் கடற்கரை

மெரினா கடற்கரை

உலகின் இரண்டாவது நீண்ட கடற்கரையான மெரினா சுமார் 13 கிலோமீட்டர் நீளம் வரை பரவியுள்ளது. இது சென்னை நகரின் முக்கிய சுற்றுலாத் தலங்களுள் ஒன்றாகும்.

மெரினாக் கடற்கரை

இராமேஸ்வரம் கடற்கரை

அழகிய கடல்நிலத் தோற்றங்களுக்கும் அலையில்லாக் கடற்பரப்பிற்கும் இக்கடற்கரை புகழ் பெற்றதாகும். இங்குக் கடல் அலைகள் 3 செ.மீட்டருக்கும் மிகாத அளவிற்கு எழும்புவதால் இது பார்ப்பதற்கு ஓர் மிகப் பெரிய ஏரி போன்ற தோற்றத்தை அளிக்கின்றது.

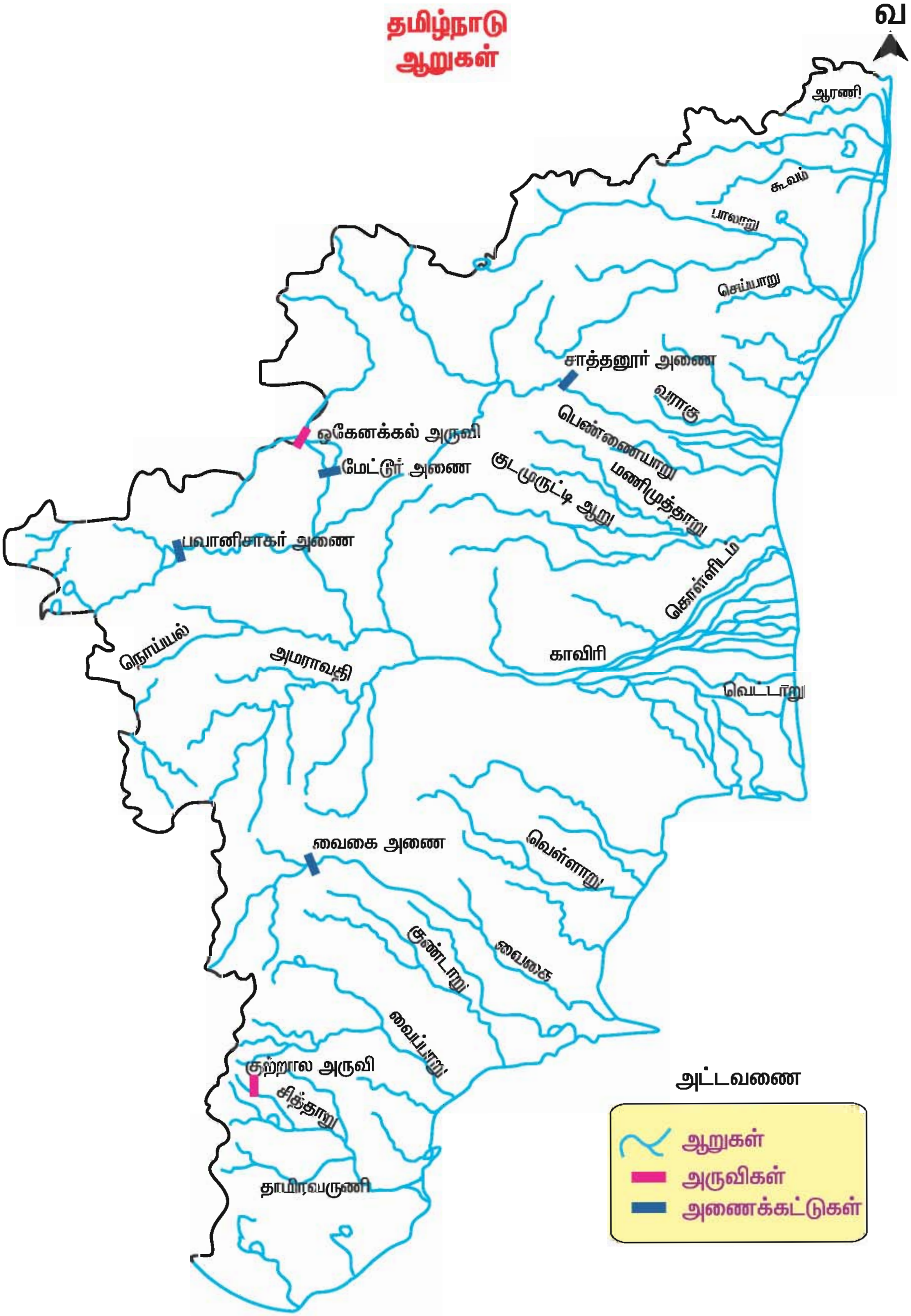
திருவள்ளூர், காஞ்சிபுரம், கடலூர், விழுப்புரம் மாவட்டங்களில் உள்ள கடலோரச் சமவெளி தொன்றுதொட்டு சோழ மண்டல சமவெளி என்ற பெயரால் அழைக்கப்படுகிறது.

தமிழ்நாட்டின் ஆற்றுச் சமவெளிகள், முக்கிய ஆறுகளின் செயரல்களால் அமையப்பெற்றுள்ளது. வடக்கில் பாலாறு, செய்யாறு, பெண்ணாறு மற்றும் வெள்ளாறு ஆகிய நதிகளால் ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது. மத்திய தமிழக ஆற்றோரச் சமவெளி காவிரி மற்றும் அதன் துணை ஆறுகளால் உண்டாக்கப்பட்டுள்ளது. தெற்குப் பகுதியில் பாயும் வைகை, வைப்பார் மற்றும் தாமிரவருணி ஆகிய நதிகள் தென்னக ஆற்றுச்சமவெளிகளை உருவாக்கியுள்ளது.

இராமேஸ்வரம் கடற்கரை

தமிழ் நாட்டின் ஆறுகள்

தமிழ்நாட்டின் வடக்கே ஆரணியாறு, கொற்றலையாறு, பாலாறு, செய்யாறு, கெடிலம் ஆறு, மணிமுத்தாறு, தென் பெண்ணையாறு ஆகிய நதிகள் பாய்ந்து வளப்படுத்துகின்றன. தமிழ்நாட்டின் முக்கிய ஆறான காவிரி, கர்நாடக மாநிலத்தில் குடகு மலையில் உற்பத்தியாகின்றது. காவிரியும் அதன் கிளை ஆறுகளும் திருச்சி, தஞ்சை, திருவாரூர் மற்றும் நாகப்பட்டினம் மாவட்டங்களின் நீர் ஆதாரமாக விளங்குகின்றது. தமிழகத்தின் மத்தியப் பகுதியைக் காவிரி, கொள்ளிடம் மற்றும் வெள்ளாறு ஆகிய நதிகள் வளப்படுத்துகின்றன. காவிரி ஆற்றுக்கும், அதன் முதன்மைக் கிளையாறு ஆகிய கொள்ளிடத்திற்கும் இடையே ஸ்ரீரங்கம் அமையப்பெற்றுள்ளது. காவிரி டெல்டா பகுதியில் கொள்ளிடம், மண்ணியாறு, வெண்ணாறு, வெட்டாறு, அரசலாறு, நாட்டாறு, முடிகொண்டானாறு, குடமுருட்டி மற்றும் வீரசோழனாறு ஆகிய கிளையாறுகள் நாற்கர வடிவில் உள்ள ஓர் வண்டல் சமவெளிப்பகுதியை உருவாக்கியுள்ளது. தமிழகத்தின் தென்பகுதியில் பாயும் ஆறுகள் பின்வருமாறு வைகை (மதுரை), வைப்பார் (விருதுநகர்), தாமிரவருணி (திருநெல்வேலி), குண்டாறு (தூத்துக்குடி, இராமநாதபுரம்), சிற்றாறு (திருநெல்வேலி) மற்றும் கோதையாறு (கன்னியாகுமரி) தமிழகத்தின் பெரும்பான்மைச் சமவெளிப் பகுதியின் வண்டல் மண் கிழக்கு நோக்கி பாயும் ஆறுகளால் உற்பத்தி செய்யப்பட்டதே ஆகும்.


தமிழ்நாடு
ஆறுகள்
வ
ஆரணி
கூவம்
பாலாறு
செய்யாறு
சாத்தனூர் அணை
வராகு
பெண்ணையாறு
மணிமுத்தாறு
குடமுருட்டி ஆறு
ஒகேனக்கல் அருவி
மேட்டூர் அணை
பவானிசாகர் அணை
கொள்ளிடம்
நொய்யல்
அமராவதி
காவிரி
வெட்டாறு
வைகை அணை
வெள்ளாறு
குண்டாறு
வைகை
வைப்பாறு
குற்றால அருவி
சித்தாறு
தாமிரவருணி
அட்டவணை
ஆறுகள்
அருவிகள்
அணைக்கட்டுகள்

பயிற்சி

அ. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலையில் அமைந்துள்ள குன்று __________ ஆகும்.
   அ) நீலகிரி ஆ) கல்வராயன் மலை இ) ஏலமலை ஈ) பழனிமலை
2. தமிழ் நாட்டின் மிகப்பெரிய சிகரம் __________ ஆகும்
   அ) ஆனைமுடி ஆ) தொட்டபெட்டா இ) குடகுமலை ஈ) பிரம்மகிரி மலை
3. சிற்றாறு __________ ஆற்றின் முக்கிய துணையாறு ஆகும்.
   அ) காவிரி ஆ) தாமிரவருணி இ) வைகை ஈ) பாலாறு
4. தமிழ் நாட்டின் நீளமான ஆறு __________ ஆகும்.
   அ) தாமிரவருணி ஆ) வைகை இ) பாலாறு ஈ) காவிரி
5. நொய்யலும் அமராவதியும் __________ ஆற்றின் துணையாறுகள் ஆகும்.
   அ) வைகை ஆ) காவிரி இ) பாலாறு ஈ) பெரியாறு

ஆ. பொருத்துக.

1.	கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலை	மதுரை
2.	மேற்குத் தொடர்ச்சி மலை	கர்நாடகம்
3.	காவிரி ஆறு	நீலகிரி
4.	ஊட்டி	சேர்வராயன்
5.	வைகை	கோயம்புத்தூர்
		மலைகளின் அரசி
		சென்னை

இ. சுருக்கமான விடை தருக.

1. தமிழ் நாட்டின் முக்கியமான ஆறுகளை எழுதுக.
2. தமிழ் நாட்டின் இயற்கை அமைப்பின் பிரிவுகளைக் கூறுக
3. தமிழ் நாட்டின் வட மாவட்டங்களில் பரவிக் காணப்படும் முக்கிய மலைகள் யாவை ?
4. மெரீனாக் கடற்கரையைப் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.
5. கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைக்கும், மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை எழுதுக.

ஈ. விரிவான விடைத் தருக.

1. தமிழ் நாட்டின் பீடபூமிகளைப் பற்றி விரிவாக எழுதுக.
2. தமிழ் நாட்டின் ஆறுகளைக் குறித்து ஒரு நீண்ட விளக்கம் கூறுக.

உ. கொடுக்கப்பட்டுள்ள தமிழ் நாட்டின் வரைபடத்தில் பின்வருவனவற்றைக் குறிக்கவும்.

1. காவிரி ஆறு,
2. தொட்டபெட்டா,
3. கோயம்புத்தூர்ப் பீடபூமி,
4. சோழமண்டலக் கடற்கரை
5. வைகை ஆறு,
6. அகத்திய மலை,
7. நீலகிரி மலை,
8. கொள்ளிடம்,
9. ஏலகிரி,
10. கல்வராயன் மலை

உருவாக்க மதிப்பீடு

I. எழுத்துகளை முறைப்படுத்துதல்

பின்வரும் குறிப்புகளைக் கொண்டு சரியான வார்த்தைகளைக் கண்டுபிடியுங்கள்.

அ) ங் ண செ கோ ய் க ட் டை வா

வருச மலைக்கும் அகத்திய மலைக்கும் இடையில் உள்ள இடைவெளி

ஆ) ற் ல றா ம் கு

சித்தாற்றின் புகழ் பெற்ற நீர்வீழ்ச்சி

இ) வ ம் ரா மே இ ஸ் ர

அலையில்லாக் கடற்கரை

ஈ) ர் ரா சே ன் ய வ

சேலத்தில் கிழக்குத் தொடர்சி மலை

II. குழு செயல்பாடு

உன் மாவட்டத்தில் உள்ள நீர் வளங்களின் தற்போதைய சூழ்நிலையைப் பற்றி விவரம் சேகரித்து விவாதிக்கவும்

III. ஆக்கத் திறன்

உனது மலைப் பிரதேச அனுபவத்தைக் கலந்துரையாடல் மூலம் பகிர்ந்து கொள்ளவும்.

IV. செயல் திட்டம்

"கடற்கரைப் பாதுகாப்பு மண்டலம்" பாதுகாப்பிற்காக அரசு மற்றும் பொதுமக்களின் பங்களிப்பு பற்றிய அறிக்கை தயாரித்தல்.

3. தமிழ் நாட்டின் காலநிலை

இயற்கை அமைப்பு, கடலுக்கு அண்மை, மற்றும் புவியியல் அமைவிடம் ஆகிய காரணிகள் புவியியல் பகுதிகளின் காலநிலையைத்தீர்மானிக்கும் காரணிகளாக அமைகின்றன.

ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில், ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் சூழல் வானிலை எனப்படுகிறது.

ஓர் பெரிய பரப்பிற்கான நீண்டகாலச் சராசரி வானிலை (பொதுவாகச் சுமார் 30 வருடங்களுக்கான சராசரி வானிலை) அல்லது இயல்பான வானிலைக்குக் காலநிலை என்று பெயர்.

முக்கிய காலநிலைக் கூறுகள்: வெப்ப நிலை, அழுத்த நிலை, காற்று, ஈரப்பதம், மேகங்கள் மற்றும் மழைப் பொழிவு.

தமிழ் நாட்டின் காலநிலை பொதுவாக அயன மண்டலக் காலநிலை வகையைச் சார்ந்ததாகும். ஆண்டுக்கு இருமுறை சூரியனின் செங்குத்தான ஒளிக்கதிர்கள் தமிழ் நாட்டில் விழும். தமிழ்நாட்டின் காலநிலையைப் பாதிக்கக்கூடிய காரணிகள் இரண்டு ஆகும். 1. சூரியனின் கதிர்கள் பூமியில் படும் கோணம் 2. மழையைத் தருவிக்கும் பருவக் காற்றுகளினால் உண்டாகும் நேரடி த்தாக்கம். புவியியல் அமைவிடத்தின் (கடலோரம் மற்றும் உள்நாட்டு அமைவிடம்) முக்கியத்துவத்தைப் பெரிதும் உணர்த்தும் ஓர் புவியியல் பிரதேசமாகத் தமிழகம் விளங்குகிறது. தமிழ்நாடு அயன மண்டலக் காலநிலைப் பிரதேசத்தில் அமையப் பெற்றாலும், அதன் உள்நாட்டு வானிலை, சூழல் காரணமாக வெப்ப நிலை, ஈரப்பதம், மேகங்களின் அமைப்பு மற்றும் காற்று வீசும் திசை ஆகிய காரணிகளால் பிற அயன மண்டலப் பிரதேசங்களிலிருந்து இதனை பெரிதும் வேறுபடுத்துகின்றன.

பிப்ரவரி இரண்டாம் வாரத்திலிருந்து உயரத் தொடங்கும் வெப்ப அளவு ஒரே சீராக உயர்ந்து மார்ச், ஏப்ரல் மற்றும் ஜூன் மாதங்களின் முடிவில் கோடைப் பருவத்திற்கான உச்ச அளவை எட்டுகிறது. கோடைகாலத்தில் மிக அதிக வெப்பகாலம் அக்கினி நட்சத்திரம் அல்லது கத்திரி வெயில் என்றழைக்கப்படுகிறது. அதன் பிறகு ஜூன் இரண்டாம் வாரத்திலிருந்து வெப்பம் மெல்ல, மெல்ல குறையத் தொடங்கி அக்டோபர் முதல் வாரத்தில் வடகிழக்குப் பருவக் காற்று மழையால் மேலும் குறைந்து அந்நிலை பிப்ரவரி மாதம் வரை நீடிக்கின்றது. தமிழ் நாட்டில் மே மாதம் வெப்பமிகு மாதமாகவும், ஜனவரி மாதம் குளிர் மிகுந்த மாதமாகவும் உள்ளது. தமிழ் நாட்டின் வெப்ப நிலை பொதுவாக மேற்குறிப்பிட்ட முறையில் இருந்தாலும், அதன் காலநிலை, கடற்கரைச் சமவெளி, உள்நாட்டுச் சமவெளி, பீட பூமி மற்றும் மலைப்பகுதிகளில் பருவ காலங்களுக்கு ஏற்ப மாறுபட்டுக் காணப்படுவதைப் பின்வரும் அட்டவணை எளிதாக விளக்குகிறது.

அட்டவணை: பகுதிவாரியாகப் பருவ காலங்களில் வெப்பத்தின் அளவு

வ. எண்	புவியியல் அமைவிடம்	வானிலை நிலையங்கள்	வெப்பத்தின் அளவு செல்சியஸில்		
			கோடை காலம்	குளிர் காலம்	மழைக் காலம்
1	கடலோரப்பகுதி	சென்னை	40°செ	22°செ	25°செ
2	உள்நாட்டுச் சமவெளி	வேலூர்	42°செ	21°செ	22°செ
3	உள்நாட்டுப் பகுதி	திருச்சி	42°செ	20°செ	23°செ
4	மலைப் பகுதி	கொடைக்கானல்	11°செ	6°செ	14°செ
5	பீட பூமி	கோயம்புத்தூர்	32°செ	26°செ	21°செ

ஒப்பு ஈரப்பதம் கோடைக் கால மாதங்களை விட குளிர் காலத்தில் அதிகமாகவே உள்ளது. மே மாதத்தில் காற்றின் சராசரி ஈரப்பதம் 68 சதவீதமாகவும், ஜனவரி மாதத்தில் 82 சதவீதமாகவும் உள்ளது. ஆவியாதல் குளிர்காலத்தை விட கோடைக் காலத்தில்தான் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றது. அக்டோபர், நவம்பர் மற்றும் டிசம்பர் மாதங்களில் மழைப்பொழிவு தரும் மேகங்கள் பெருமளவில் காணப்படுகின்றன.

தமிழ்நாட்டின் மழைப் பொழிவு மூன்று கால கட்டங்களில் பெறப்படுகிறது.

1. தென் மேற்குப் பருவக் காற்று மழைப் பொழிவு.
2. வடகிழக்குப் பருவக் காற்று மழைப் பொழிவு மற்றும்
3. சூறாவளி மழைப் பொழிவு.

உனக்குத் தெரியுமா ?

மான்சூன் என்ற சொல்லானது மௌசம் என்ற அரேபியச் சொல்லிலிருந்து பெறப்பட்டது ஆகும். இச்சொல்லுக்கு பருவம் என்று பொருள். ஓர் ஆண்டில் ஒரு குறிப்பிட்ட பருவத்தில் நேர் எதிர் திசைகளில் இருந்து வீசும் காற்றுகளைப் பருவக் காற்றுகள் என்பர்.

தென்மேற்குப் பருவக் காற்று மழைப் பொழிவு

தென்மேற்குப் பருவக் காற்று காலம் ஜூன் முதல் செப்டெம்பர் மாதம் வரை நிலவுகின்றது. நீலகிரி மாவட்டம், கன்னியாகுமரி மாவட்டம், கோவை மாவட்டத்தின் மேற்குப் பகுதி, தருமபுரி மற்றும் சேலம் மாவட்டங்கள் இம்மழைப் பொழிவால் பயனடைகின்றன. தென் மேற்குப் பருவக்காற்று மழை மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையின் மேற்குப் பகுதியில் இப்பருவ மழை முதலில் தொடங்குவதால் அங்கு சராசரியாக 150 செ.மீ மழை பொழிகின்றது. பருவக்காற்று தென் மேற்கு திசையில் வீசுவதன் காரணமாக, தமிழ் நாட்டின் கிழக்கு மற்றும் உட்பகுதிகள் இப்பருவ மழைக்கு மழை மறைவுப் பிரதேசமாகின்றது. பொதுவாக மழையின் அளவு மேற்கிலிருந்து கிழக்கு நோக்கிச் செல்லச்செல்ல குறைகிறது. அதிகபட்ச அளவாக 70 சதவீதம் மழை நீலகிரி மாவட்டத்திலும் அதனைத் தொடர்ந்து சேலம், ஈரோடு மற்றும் கன்னியாகுமரி மாவட்டங்கள் அதிக அளவு மழையைப் பெறுகின்றன.

வடகிழக்குப் பருவக்காற்று மழைப் பொழிவு

தமிழ்நாட்டில் அக்டோபர் முதல் நவம்பர் வரை வடகிழக்குப் பருவ மழைப் பொழிவு காணப்படுகின்றது. இப்பருவ மழையால் தமிழ் நாட்டின் கடலோர மற்றும் உள்நாட்டு சமவெளிப் பகுதிகள் அதிக மழைப் பொழிவைப் பெறுகின்றன. பொதுவாக

அட்டவணை : தமிழ்நாட்டின் பருவ காலங்கள்

பருவங்கள்	தமிழ் பருவங்கள்	தமிழ் மாதங்கள்
கோடை (ஏப்ரல் முதல் ஆகஸ்டு வரை)	இளவேனில் முதுவேனில்	சித்திரை, வைகாசி ஆனி, ஆடி
மழைக்காலம் (ஆகஸ்டு முதல் டிசம்பர் வரை)	கார்காலம் குளிர்காலம்	ஆவணி, புரட்டாசி ஐப்பசி, கார்த்திகை
குளிர் காலம் (டிசம்பர் முதல் மார்ச் வரை)	முன் பனி பின் பனி	மார்கழி, தை மாசி, பங்குனி

இப்பருவ காலத்தில் வடகிழக்குப் பருவ மழையும் சூறாவளி மழையும் இணைந்தே மழைப் பொழிவைத் தருகின்றன. இப்பருவ மழையின் போது கிழக்கிலிருந்து மேற்காக மழைப் பொழிவின் அளவு குறைந்து கொண்டே வருகிறது. கிழக்கு மாவட்டங்கள் அதிக மழைப் பொழிவையும், மத்திய மேற்கு மாவட்டங்கள் குறைவான மழைப் பொழிவையும், கன்னியாகுமரியைத் தவிர மற்ற கடற்கரை மாவட்டங்களான சென்னை, திருவள்ளூர், காஞ்சிபுரம், கடலூர், விழுப்புரம், நாகப்பட்டினம், திருவாரூர், திருநெல்வேலி மாவட்டங்கள் 150 செ.மீ. முதல் 200 செ.மீ. வரை மழைப் பொழிவையும் வடகிழக்குப் பருவ மழையின் மூலம் பெறுகின்றது. திருச்சிராப்பள்ளி, சேலம் மற்றும் ஈரோடு மாவட்டங்களும் 100 செ. மீ. முதல் 150 செ. மீ. வரை இப்பருவ காலத்தில் மழையைப் பெறுகின்றன.

சூறாவளி மழைப்பொழிவு

தமிழ் நாட்டிற்கு நவம்பர் மாதம் சூறாவளி மழைப்பொழிவு மாதமாகும். வங்கக் கடலின் தென் பகுதியில் ஏற்படுகின்ற வளிமண்டல அழுத்த வேறுபாட்டினால் தாழ் அழுத்த பகுதி உண்டாகி, அது மேன்மேலும் தீவிரமடைந்து சூறாவளியாக மாறுகின்றது. வடகிழக்கு பருவ மழையும் சூறாவளி மழைப்பொழிவும் சமமான அளவில் கடலோர மாவட்டங்களுக்கு மழைப் பொழிவைத் தருகின்றன.

அட்டவணை: பருவ காலமுறைக்கு ஏற்ப ஆண்டு மழை விகிதம்

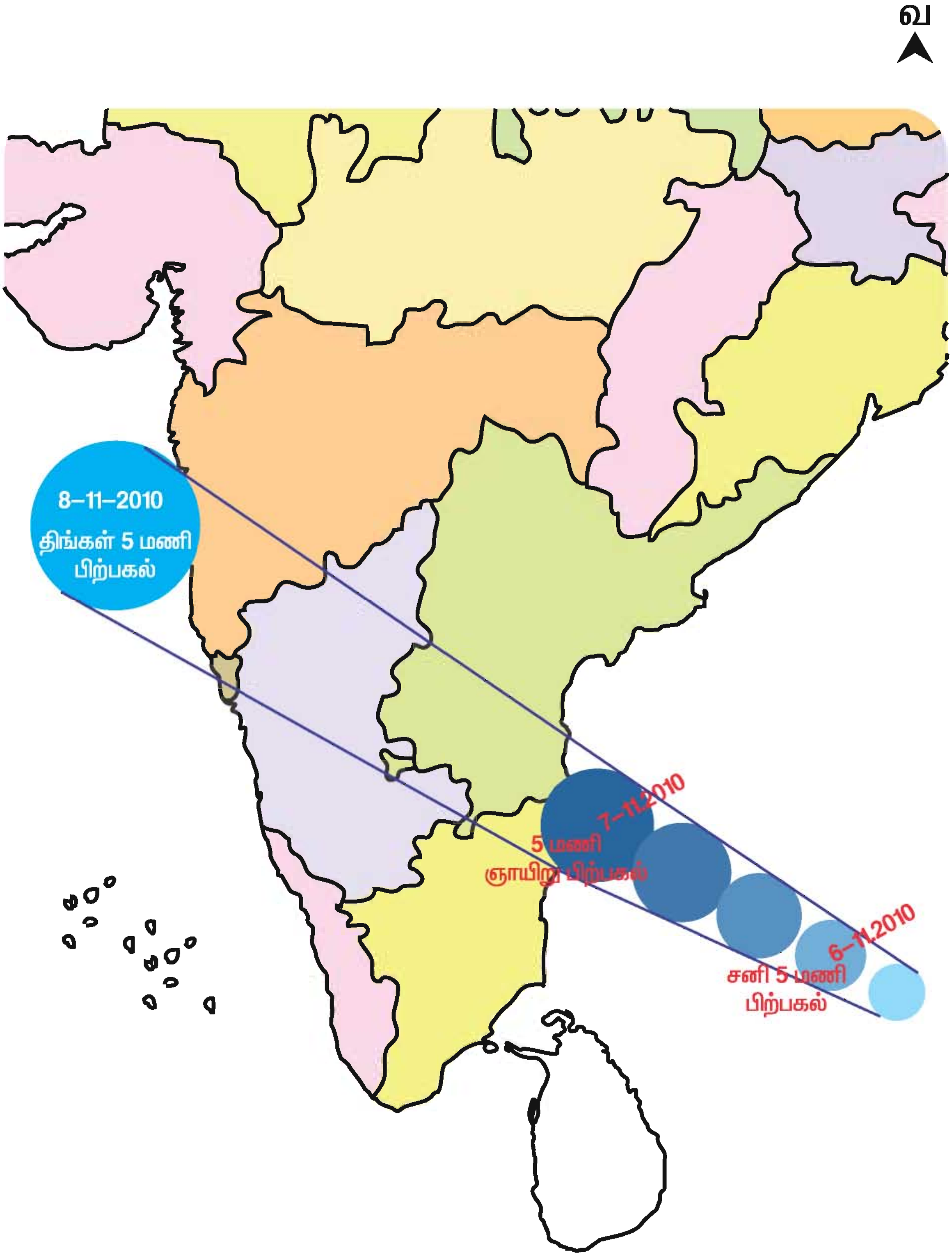
வ.எண்	பருவம்	ஆண்டு மழைப் பொழிவு %
1	தென் மேற்குப் பருவக் காற்றுக் காலம்	22
2	வடகிழக்குப் பருவக்காற்றுக் காலம்	57
3	சூறாவளி மழைப் பொழிவு	21

ஆண்டு மழைப் பொழிவின் அளவைக் கொண்டு தமிழ்நாட்டின் மாவட்டங்களை ஐந்து மழை மண்டலங்களாகப் பிரிக்கலாம். கடலோர மாவட்டங்களும் நீலகிரி மாவட்டமும் ஆண்டிற்கு சுமார் 1400 மி.மீட்டருக்கு மேல் மழை பெறுவதைப் பின்வரும் அட்டவணை மூலம் அறியலாம். தமிழக மாவட்டங்களுள் கன்னியாகுமரி மாவட்டம் மட்டுமே மூன்று பருவ காலங்களிலும் மழையைப் பெறும் மாவட்டமாகும். ஆண்டின் மொத்த மழை அளவில் குறைந்த அளவு மழையைக் கோயம்புத்தூர் மாவட்டம் பெறுகின்றது.

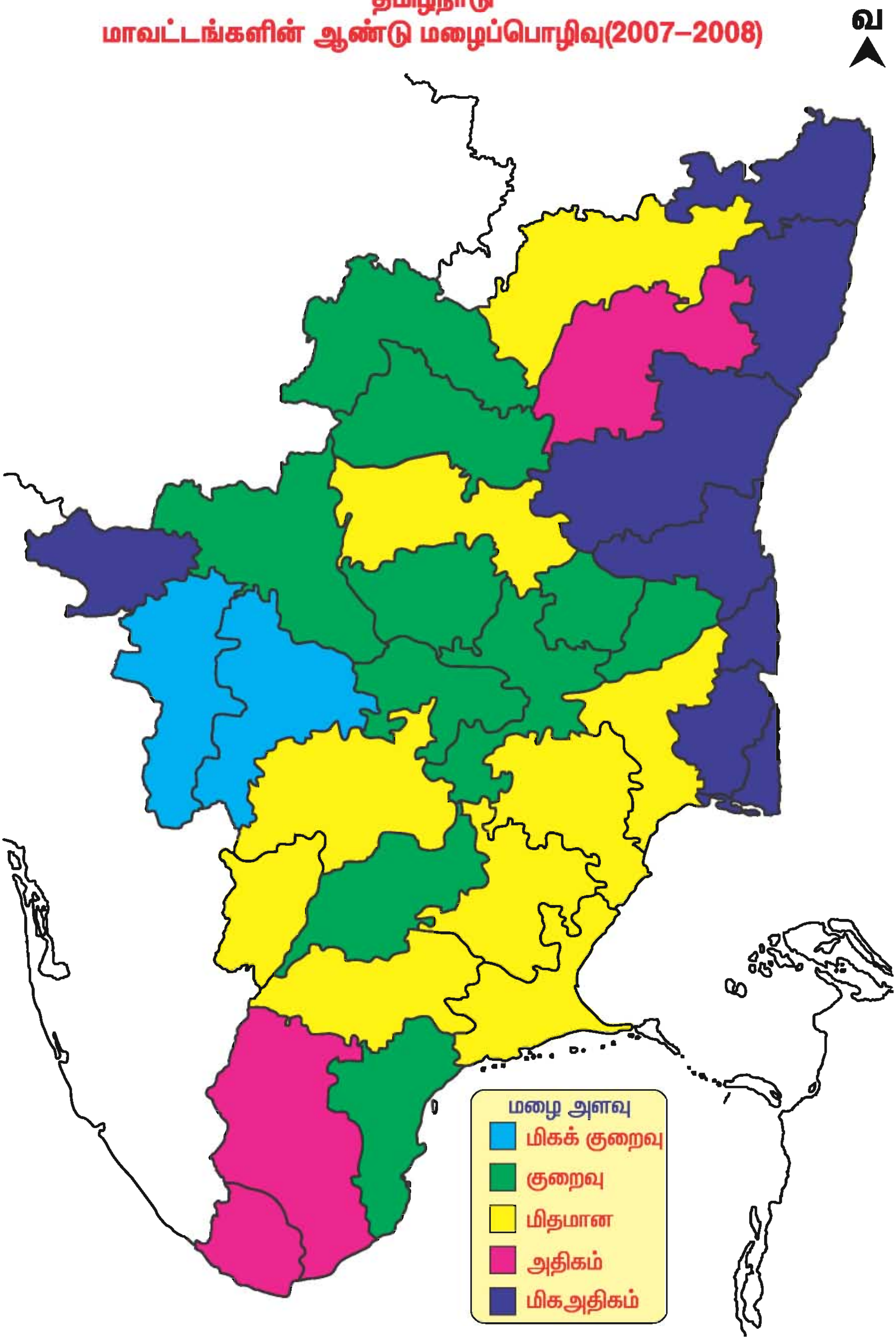
தமிழ்நாட்டின் மழை மண்டலங்கள் (2007 – 2008)

வ.எண்	மழைப் பொழிவின் பரவல்	மழைப் பொழிவின் அளவு	மாவட்டங்கள்
1	மிகக் குறைவான மழைப் பொழிவு	800 மி. மீக்குக் கீழ்	கோயம்புத்தூர், திருப்பூர்
2	குறைவான மழைப் பொழிவு	800 மி. மீ முதல் 1000 மி. மீ. வரை	நாமக்கல், கரூர், தூத்துக்குடி, ஈரோடு, தருமபுரி, மதுரை, திருச்சிராப்பள்ளி, பெரம்பலூர், அரியலூர், கிருஷ்ணகிரி

ஜல் புயலின் பயணப் பாதை
(6–8 நவம்பர், 2010)



தமிழ்நாடு
மாவட்டங்களின் ஆண்டு மழைப்பொழிவு(2007–2008)



3	மிதமான மழைப் பொழிவு	1000 மி. மீ. முதல் 1200 மி. மீ. வரை	புதுக்கோட்டை, விருதுநகர், சிவகங்கை, தஞ்சாவூர், சேலம், இராமநாதபுரம், திண்டுக்கல், தேனி, வேலூர்.
4	அதிக மழைப் பொழிவு	1200 மி. மீ. முதல் 1400 மி. மீ. வரை	திருநெல்வேலி, திருவண்ணாமலை, கன்னியாகுமரி
5	மிக அதிக மழைப் பொழிவு	1400 மி. மீ.க்கு மேல்	காஞ்சிபுரம், சென்னை, விழுப்புரம், திருவள்ளூர், திருவாரூர், கடலூர், நாகப்பட்டினம், நீலகிரி

இயற்கைத் தாவரங்கள்

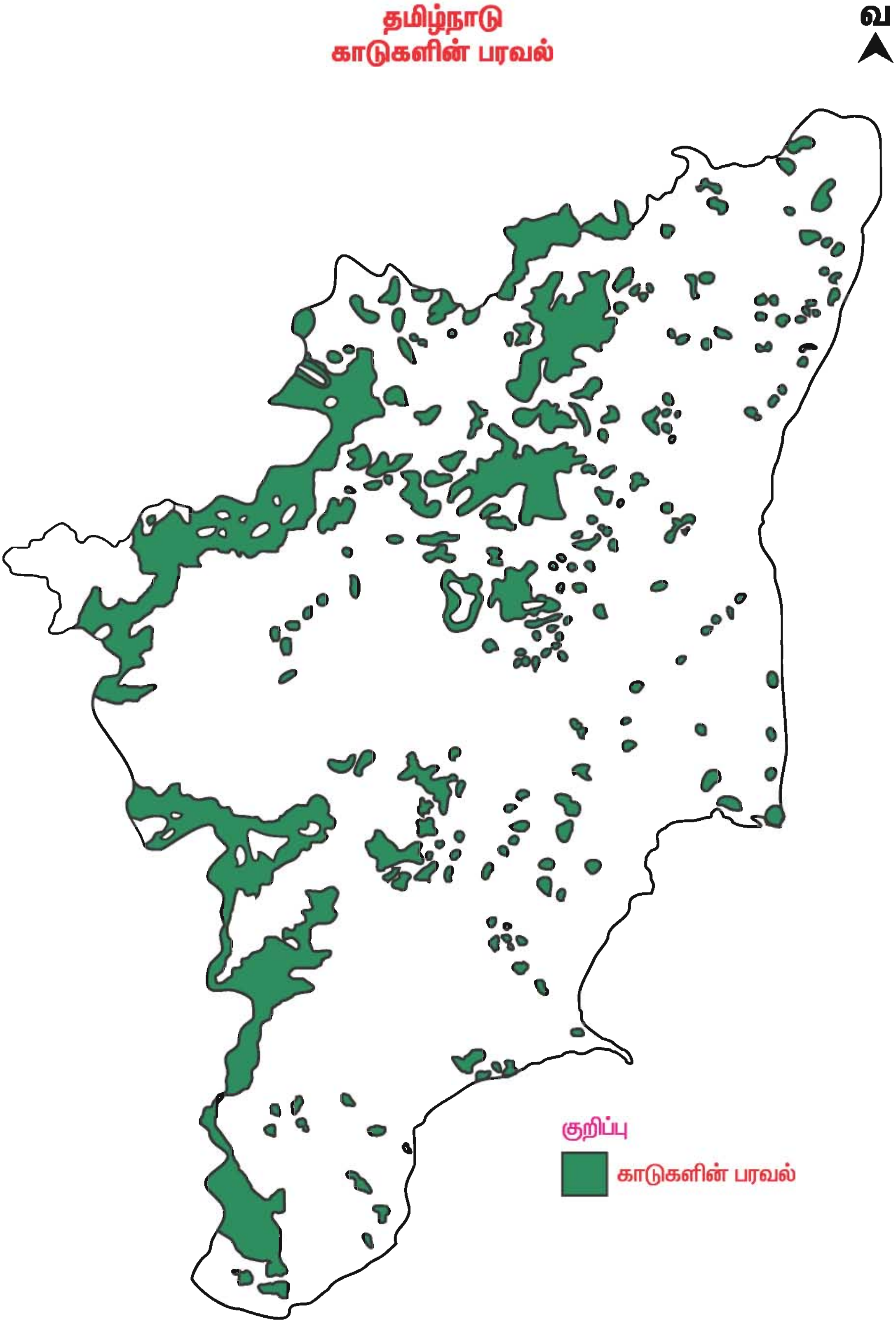
மனிதனின் முயற்சியின்றி தாமாகவே வளரும் தாவரங்கள் இயற்கைத் தாவரங்கள் எனப்படுகின்றன. பொதுவாக வெப்பநிலை, மழைப்பொழிவு மற்றும் மண்வகை ஆகியவற்றிற்கு ஏற்ப தாவரங்கள் வளர்ச்சி அடைகின்றன.

தேசியக் காடுகள் கொள்கைப்படி ஒரு பகுதியின் மொத்தப் பரப்பில் குறைந்த பட்சம் 33 சதவீத அளவு காடுகள் இருத்தல் வேண்டும். ஆனால் தமிழ் நாட்டின் காட்டுப் பகுதியின் விகிதாச்சாரம் 17 சதவீதமே ஆகும். தமிழகத்தின் காடுகள் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைத்தொடர் மற்றும் பிற மலைப்பகுதிகளிலுமே காணப்படுகின்றன. நீலகிரி மாவட்டம், மாநிலங்களிலேயே அதிக சதவீத நிலப்பரப்பைக் காட்டுப் பகுதியாகக் கொண்டுள்ளது. இதனைத் தொடர்ந்து தேனி, தருமபுரி மற்றும் கன்னியாகுமரி மாவட்டங்களும் அதிக அளவிலான காடுகளைக் கொண்டுள்ளது.

கடலோரப் பகுதிகளில் வறண்ட வெப்பநிலையும், வளமற்ற மண்ணின் தன்மையும் சவுக்கு மரம் மட்டுமே வளர்வதற்கு ஏதுவாக அமைகின்றது. அதிக மழைப் பொழிவு பெறும் பகுதிகளில் குறிப்பிடத்தக்க அளவு அயன மண்டலக் காடுகளும், பசுமை மாறாக் காடுகளும் காணப்படுகின்றன.

காடுகளின் பரவல்

தமிழக மாவட்டங்களில் காடுகளின் பரவல் சதவீதம் சமமற்ற நிலையில் காணப்படுகிறது. தமிழக மேற்கு மாவட்டங்களிலும், வேலூர் மாவட்டத்தின் ஜவ்வாது மலைக் குன்றுகளிலுமே காடுகளின் அடர்த்தியைக்காண முடிகின்றது. சேலம் மாவட்டத்திலும் அடர்த்தியான காடுகள் உள்ளன. நீலகிரி மாவட்டத்தின் மொத்தப் பரப்பில் 50 சதவீதத்திற்கும் மேற்ப்பட்ட பரப்பு, காடுகளாகவே உள்ளன. மற்ற மாவட்டங்களில் காடுகள் 1 முதல் 5 சதவீதம் வரை காணப்படுகின்றன.


தமிழ்நாடு
காடுகளின் பரவல்
வ
குறிப்பு
காடுகளின் பரவல்

தமிழ் நாட்டின் காடுகளில் பல்வேறு வகையான மரங்கள் காணப்படுகின்றன. வறண்ட பருவத்தில் பெரும்பாலான மரங்கள் இலைகளை உதிர்த்து விடுகின்றன. தமிழ் நாட்டில் 5,88,000 எக்டேர் பரப்பளவில் சந்தன மரக் காடுகள் உள்ளன. கோயம்புத்தூர், நீலகிரி மற்றும் கன்னியாகுமரி மாவட்டங்களில் மரங்கள் அடர்ந்து காணப்படுகின்றன. மதுரை, கோவை மற்றும் திருநெல்வேலி மாவட்டங்களில் காணப்படும் அடர்த்தியான மரங்கள் எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இரப்பர் தோட்டங்கள் கன்னியாகுமரி மாவட்டத்தில் நிறைந்து காணப்படுகின்றன. கற்பூர மற்றும் தைல மரங்களுக்கு நீலகிரி மாவட்டம் பெயர் பெற்றதாகும். மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைத் தொடரின் அடிவாரம் மற்றும் திருநெல்வேலி, விருதுநகர் மாவட்டங்களில் செறிந்து காணப்படும் மரங்கள் தீக்குச்சிகள் செய்யப் பயன்படுகின்றது. இவையன்றி மா, நாவல், பலா, நெல்லிக்காய் போன்ற பழவகை மரங்களும் மாநிலமெங்கும் காணப்படுகின்றன.

காடுகளின் வகைகள்

இயற்கைத் தாவரங்களை ஐந்து வெவ்வேறு வகையாகப் பிரிக்கலாம். அவை:

1. அயன மண்டலப் பசுமை மாறாக் காடுகள்
2. அயன மண்டல அகன்ற இலைக் காடுகள்
3. முட்புதர்க் காடுகள்
4. சதுப்பு நிலக் காடுகள்
5. மலையகக் காடுகள்

அயன மண்டலக் பசுமை மாறாக் காடுகள்

இக்காடுகள் பெயருக்கு ஏற்றவாறு என்றும் பசுமை மாறாதவை மற்றும் இலைகளை உதிர்க்காதவை ஆகும். எப்பொழுதுமே இக்காடுகளின் மரங்களில் இலைகள் இருப்பதால் பசுமை மாறாக் காடுகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. ஆண்டிற்கு மழைப்பொழிவு 200 செ.மீ. மேல் இருக்கின்ற பகுதிகளில் இக்காடுகள் காணப்படுகின்றன. தமிழ் நாட்டில் நீலகிரி, ஆனைமலைச் சரிவுகளிலும், கடலோரப் பகுதிகளிலும் இக்காடுகள் காணப்படுகின்றன. எபோனி, தேக்கு, செம்மரம், கருங்காலி போன்ற மரங்கள் இங்கே காணப்படுகின்றன. இவை சராசரியாகச் சுமார் 60 மீட்டர் உயரம் வரை வளரும்.

அயன மண்டல அகன்ற இலைக் காடுகள்

ஆண்டிற்கு மழைப்பொழிவு 100 செ. மீ. இருந்து 200 செ. மீ. இருக்கின்ற பகுதிகளில் இக்காடுகள் காணப்படும். மேலும் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையின் கிழக்குச் சரிவிலும் பெரும்பான்மையான காடுகள் காணப் படுகின்றன. இவை பருவமழைக் காடுகள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. கோடைக்காலத்தில் நிகழும் ஈரப்பத இழப்பைத் தவிர்க்க இக்காடுகளில் உள்ள மரங்கள் இலைகளை உதிர்த்து விடுகின்றன. இக்காடுகளில் பல்வேறு வகையான குட்டையான, உயரமான, மென்மையான மற்றும் கடினமான மரங்கள் காணப்படுகின்றன. சால், சந்தனம், தேக்கு, மூங்கில், படாக் ஆகியவை குறிப்பிடத்தக்க அயனமண்டல அகன்ற இலை வகையைச் சார்ந்த மரங்கள் ஆகும்.

முட்புதர் காடுகள்

நீண்ட வறண்ட காலமும், குறைவான மழைப் பொழிவும் உள்ள இடங்களில் இவை காணப்படுகின்றன. சிறிய குட்டையான மரங்களும், புதர்களும் இக்காடுகளில் காணப்படுகின்றன. ஆழமான வேர்களும், கனமான தண்டு அமைப்பும் மற்றும் சதைப்பற்றுள்ள இலைகள் வறண்ட கால நிலையை எதிர் கொள்ளும் வகையில் இவ்வகைக் காடுகள் அமைந்துள்ளன.

சதுப்பு நிலக்காடுகள்

அயன மண்டல, உப அயன மண்டலப் பகுதிகளில் அதிக உப்பளவு நீர் கொண்ட ஓதப்பெருக்குப் பகுதிகளில் சதுப்பு நிலக் காடுகள் காணப்படுகின்றன. ஆற்று முகத்துவாரம் மற்றும் ஓதப் பெருக்கு அதிகம் உள்ள கடலோரப் பகுதிகளில் சதுப்பு மரங்கள் செறிந்து வளர்கின்றன. சதுப்பு நிலக்காடுகள் எனப்படும் ஓதக் காடுகள் தமிழகத்தில் பிச்சாவரம்,

சதுப்புநிலக்காடுகள்–பிச்சாவரம்

கோடியக்கரை மற்றும் வேதாரண்யம் ஆகிய பகுதிகளில் காணப்படுகிறது. இவற்றுள் பிச்சாவரம் சதுப்புக் காடுகள் மாநிலத்தின் மிக முக்கிய பெரிய காடுகளாகும். கடலூர் மாவட்டத்தில் சிதம்பரம் நகர் அருகே வங்காள விரிகுடாக் கடலின் அமிழ்ந்த நிலப்பகுதியில் இக்காடுகள் சுமார் 1,214 ஹெக்டேர் நிலப்பரப்பில் அமைந்துள்ளன. இங்குச் சிறு சிறு தீவுகளாக உள்ள மரக் கூட்டங்களால் அயன மண்டல மற்றும் பசுமை மாறா மரங்களும் புதர் வகைகளும் காணப்படுகின்றன. இவை ரைசோபோரா தாவரக் குடும்பத்தைச் சார்ந்தவைகளாகும். பிச்சாவரம் சதுப்பு நிலக் காடுகள் 25 ச.கி.மீட்டர் பரப்பிலும், கோடியக்கரையில் 17 சதுர கிலோ மீட்டர் பரப்பிலும் பரவியுள்ளன.

மலையகக் காடுகள்

மழைப்பொழிவு அதிகமாக உள்ள மலைச்சரிவுகளில் இக்காடுகள் காணப்படுகின்றன. இவ்வகையான மலையகக் காடுகள் தமிழகப் பகுதியிலுள்ள ஆனைமலைப் பகுதியிலும், நீலகிரி மலைகளிலும் காணப்படுகிறது. மரங்களைத் தவிர்த்து சிறிய புதர் வகைகள், ஏறு கொடிகள் மற்றும் படரும் கொடி வகைகள் இங்குச் செறிந்து காணப்படுகின்றன.

காடுகளின் பொருட்கள்

தமிழ் நாட்டின் காடுகளிலிருந்துப் பெறப்படும் பயன் பொருட்களை இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம். 1. முக்கியப் பயன் பொருட்கள் 2. இதரப் பயன் பொருட்கள். முக்கிய பயன் பொருளான மரப்பலகை மற்றும் மரக்கழிகள் பல்வேறு வகைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அவை

- வீடு கட்டுதல்
- மரப் பொருட்கள் செய்தல்
- படகுச் செய்தல்
- மரப்பலகை அறுத்தல்
- மரத்தண்டுகள் அறுத்தல்
- தீக்குச்சிகள் செய்தல்
- மரக்கூழ் தயாரித்தல்
- காகிதச் தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்துதல்
- மரப் பெட்டிகள் செய்தல்
- மரத்திலான விளையாட்டுப் பொருட்கள் செய்தல்
- பென்சில்கள் தயாரித்தல்
- மரச்சிற்பங்கள் செய்தல்.

இதரப் பயன் பொருட்கள்: மூங்கில் கழிகள், இலைகள், புல்வகைகள், முக்கிய எண்ணெய் வகைகள், மருத்துவத் தாவரங்கள், அரக்கு, கோந்து, தோல் பதனிடப் பயன்படுத்தப்படும் மரப்பட்டைகள், மசாலா வகைப் பொருட்கள், சாயப் பொருட்கள், தேன் மெழுகு, தேன், டர்பன்டைன் தைலம் போன்றவை இதர பயன் பொருட்களாகும். இப்பொருட்கள் பெரும்பாலான குடிசைத் தொழில்களுக்கு மூலப் பொருட்களாகப் பயன்படுகின்றன.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

பயிற்சி

அ. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. தமிழ் நாட்டின் காலநிலை__________வகையைச் சார்ந்தது.
   அ) அயன மண்டல ஆ) மிதவெப்ப மண்டலம்
   இ) துருவப் பகுதி ஈ) ஆர்டிக் பகுதி
2. அயன மண்டலச் சூறாவளி உருவாகும் மாதம்__________ஆகும்.
   அ) நவம்பர் ஆ) ஜனவரி இ) டிசம்பர் ஈ) ஏப்ரல்
3. தேக்கு மரமும் கருங்காலி மரமும்__________வகை காடுகளைச் சார்ந்தது.
   அ) அயன மண்டலப் பசுமை மாறாக் காடுகள்
   ஆ) அயன மண்டல அகன்ற இலைக் காடுகள்
   இ) சதுப்பு நிலக் காடுகள்
   ஈ) மலையகக் காடுகள்
4. தென்மேற்குப் பருவக்காற்று மழைப்பொழிவின் போது தமிழ் நாடு பெறும் மழையின் அளவு__________.
   அ) மிக அதிகம் ஆ) குறைவு இ) சராசரி ஈ) அதிகம்
5. __________ முதல்__________வரை, வடகிழக்குப் பருவக்காற்று மழைப் பொழிவு பெறும் மாதம் ஆகும்.
   அ) ஜூன் முதல் செப்டம்பர் ஆ) அக்டோபர் முதல் நவம்பர்
   இ) டிசம்பர் முதல் பிப்ரவரி ஈ) மார்ச் முதல் மே
6. சதுப்பு நிலக்காடுகள் காணப்படுகின்ற இடம்__________.
   அ) வேதாரண்யம் ஆ) கோயம்புத்தூர் இ) புதுக்கோட்டை ஈ) நீலகிரி
7. வறண்ட காலத்தில்__________வகைக் காடுகளிலிருந்து இலைகள் உதிர்கின்றன.
   அ) முட்புதர்க் காடுகள் ஆ) பசுமை மாறாக் காடுகள்
   இ) அகன்ற இலைக் காடுகள் ஈ) சதுப்பு நிலக் காடுகள்

ஆ. பொருத்துக.

1.	பசுமை மாறாக் காடுகள்	காடுகளின் பொருட்கள்
2.	பருவ மழைக் காடுகள்	மார்ச் முதல் ஜூன் வரை
3.	கோடைக் காலம்	டிசம்பர் முதல் பிப்ரவரி வரை
4.	குளிர் காலம்	செம்மரம்
5.	மரப்பலகை	இலைகளை உதிர்த்தல்
		சுந்தரி மரம்
		மூங்கில்

இ. சுருக்கமான விடை தருக.

1. தமிழ்நாட்டின் காலநிலையைத் தீர்மானிக்கும் புவியியல் காரணிகள் யாவை ?
2. தமிழ்நாட்டின் பருவங்களை வரையறு
3. மான்சூன் என்பதனை விளக்குக
4. தென்மேற்குப் பருவக்காற்று மற்றும் வடகிழக்குப் பருவக்காற்றுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை எழுதுக.
5. பசுமை மாறாக் காடுகளுக்கும் பருவமழைக் காடுகளுக்கும் உள்ள வேறுபாட்டைக் கூறுக.
6. தென்மேற்குப் பருவக்காற்று மழையால் தமிழ் நாட்டின் கிழக்குக் கடலோரப்பகுதியில் மழை பொழிவதில்லை – காரணம் கூறு.
7. சூறாவளி மழைப்பொழிவைப் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.
8. தமிழ் நாட்டின் காடுகளில் கிடைக்கும் பொருட்கள் சிலவற்றை எழுதுக.

ஈ. விரிவான விடை தருக.

1. தமிழ்நாட்டின் காடுகளின் வகைகளை விளக்குக.
2. தமிழ்நாட்டின் மழைப்பொழிவின் பரவலை எழுதுக.
3. தமிழ்நாட்டின் மழை மண்டலங்களை விளக்கி எழுதுக.

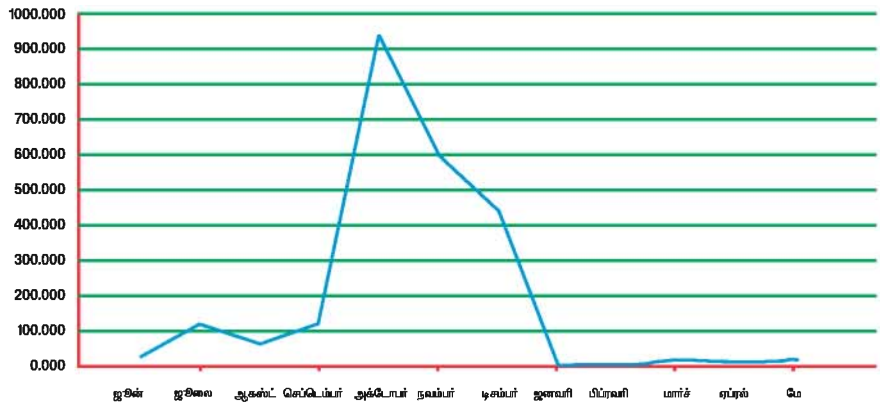
உ. கொடுக்கப்பட்டுள்ள தமிழ் நாட்டின் வரைபடத்தில் பின்வருவனவற்றைக் குறிக்கவும்.

1. அரபிக் கடலின் மழைப்பொழிவின் திசைப்போக்கு.
2. வடகிழக்குப் பருவ மழைப் பொழிவின் திசைப்போக்கு.
3. பசுமை மாறாக் காடுகள்.
4. குறைவான மழைப் பொழிவு பெறும் பகுதி.
5. அதிக மழைப்பொழிவு பெறும் மாவட்டங்கள்.

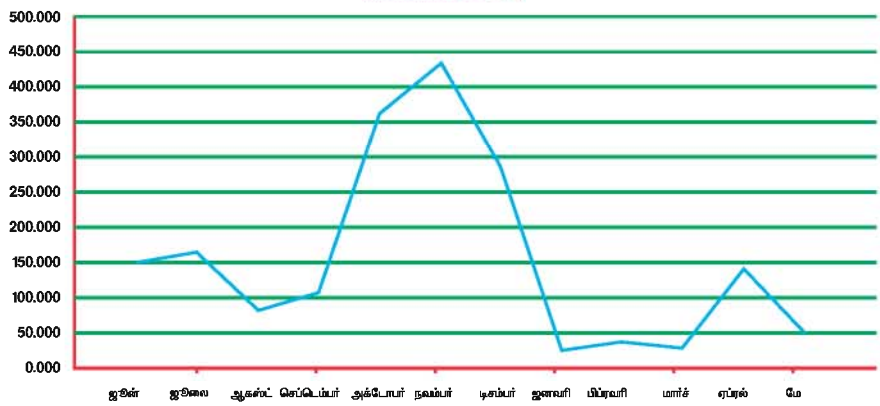
athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

உருவாக்க மதிப்பீடு

I. குறிப்பு அறியும் திறன்



(சென்னை, 2005–06)



(கன்னியாகுமரி, 2005–06)

வரைபடத்தைக் கொண்டு இந்த அட்டவணையை நிரப்புக. இவை எவ்வாறு வேறுபடுகின்றது என்ற காரணத்தை அறிக.

மாவட்டங்கள்	மழைப் பொழிவு மாதம்		பருவக்கால மழையானது			வெப்ப வானிலைப் பருவம்
	அதிகமான	குறைவான	தென் மேற்குப் பருவக் காற்று	வடகிழக்குப் பருவக் காற்று	குளிர்	
சென்னை						
கன்னியாகுமரி						

II. வாழ்க்கைத் திறன்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகளைக் கொண்டு உன்னுடைய கிராமம் / நகரம் / மாநகரம் ஆகியவற்றின் விவரங்களை அட்டவணையாக உருவாக்கு.

1. வெப்ப அளவு மிக அதிகமாக உள்ள மாதம்
2. வெப்ப அளவு குறைவாக உள்ள மாதம்
3. மிக அதிக மழைப்பொழிவுள்ள மாதம்
4. குறைவான மழைப்பொழிவுள்ள மாதம்
5. சுகமான வானிலை நிலவும் மாதம்
6. அதிகம் புழுக்கம் உள்ள மாதம்
7. காற்றோட்டம் மிக அதிகமாக உள்ள மாதம்
8. காற்றோட்டம் மிகக் குறைவாக உள்ள மாதம்
9. பெரும்பாலான மரங்கள்இலை உதிர்க்கும் மாதம்
10. பனி, மூடுபனி உருவாகும் மாதம்

III. படங்களைச் சேகரி

உன் பகுதியில் உள்ள தாவரங்கள் / விலங்குகளின் உள்ளூர்ப் பெயர், மற்றும் உயிரினப் பெயரை அறிந்து அவற்றின் படங்களைச் சேகரித்து துணுக்குப் புத்தகத்தில் ஒட்டவும்.

IV. உரிய சொற்களைக் கண்டுபிடிக்கவும்

1. வளமற்ற மண்ணில் வளரும் மரம்
2. மூன்று பருவங்களிலும் மழை பெறும் மாவட்டம்
3. சதுப்பு நிலக் காடுகளின் குடும்ப வகை
4. மிகக் குறைவாக மழைப் பொழிவு உள்ள மாவட்டம்
5. மான்சூன் என்ற சொல்லுக்கு இணையான அரேபியச் சொல்.

க	ன்	னி	யா	கு	ம	ரி	எ	அ	ன
ய	ச	வு	க்	கு	வ	மே	ள	இ	ய
ள	ரை	சோ	போ	ரா	ண	பி	ல	ஏ	ள
ன	மெ	ள	ச	ம்	ஒ	ய	ற	க	க
க	ழ	டி	ட	ரை	உ	ை	ய	வ	ர
ப	பே	ச	வ	ல	க	கி	பா	ப	கை
ர	வ	செ	ட	ம	பே	யே	ர	ன	ஈ
த	ற	ப	ழு	ண	சு	தி	மு	ந	அ
மா	ணு	ற	ந	சி	கே	ட	கா	ச	உ
கோ	ய	ம்	பு	த்	தூ	ர்	நி	ர	ஒ

4. தமிழ் நாட்டின் வளங்கள்

வளங்கள்

இயற்கையாகவே மனிதப் பயன்பாட்டிற்குப் புவியில் கிடைக்கும் பொருட்களே வளங்கள் என்றழைக்கப்படுகிறது. நாம் வாழும் சூழலில் வளங்கள் இயற்கைக்கூறுகளாகப் (பாறைகள் மற்றும் கனிமத் தாதுக்கள்) புவியின் மேற்புறத்திலும், உட்புறத்திலும் பொதிந்து வைக்கப்பட்டுள்ளது. வாழ்வதற்கு ஆதாரமான நீர், ஏரிகளாக, ஆறுகளாக மற்றும் கடல்களாக விரிந்து பரந்துள்ளது. உயிரினங்களான தாவரங்களும், விலங்கினங்களும் கூட ஓர் குறிப்பிடத்தக்க வளமேயாகும். ஓர் நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு இவ்வளங்கள் பெரிதும் உறுதுணையாக உள்ளது. வளங்கள் பின்வரும் காரணிகளைக் கொண்டு பொதுவாக வரையறை செய்யப்படுகிறது. அவை

1. வளங்களின் வகைகள் (இயற்கை வளங்களான உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற வளங்கள்)
2. வளங்களின் பண்புகள் (பௌதிகம் மற்றும் இரசாயன பண்புகள்)

செய்து பார்ப்போம்

நம் வீட்டிலும், வகுப்பறையிலும் பயன்படுத்தும் வளங்களை அட்டவணைப்படுத்துக

வளங்கள் மூன்று முக்கியப் பண்புகளைக் கொண்டுள்ளன. அவை

1. பயன்படு தன்மை (utility)
2. பயன்பாட்டு இருப்பளவு (Quantity)
3. பயன்பாட்டு அளவு (Consumption)

இயற்கை வளங்கள்

மனிதன் உயிர் வாழ்வதற்கும், சொந்தத் தேவைகளையும், விருப்பங்களையும் நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்கும் இயற்கை வளங்கள் இன்றியமையாததாகிறது. இவ்வளங்களைப் பல்வேறு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

வளங்களை அவற்றின் உருவாக்கத்தின் அடிப்படையில் உயிருள்ளது, உயிரற்றது என இருவகையாகப் பிரிக்கலாம்.

உயிரின வளங்கள்

உயிர்க் கோளத்தினின்று பெறப்படுபவை உயிரின வளங்கள் எனப்படும். காடுகளிலிருந்து பெறப்படும் பயன்பாட்டுப் பொருட்கள், விலங்கினம் மற்றும் பறவையினத்திலிருந்து பெறப்படும் பொருட்கள், மீன் மற்றும் பிற கடல்வாழ் உயிரினங்களை இவற்றிற்கு எடுத்துக்காட்டாகக் கூறலாம். இயற்கையாகவே அழிந்து, அழுத்தப்பட்ட உயிரினங்களிலிருந்து பெறப்படுவதால், கனிம தாதுக்களான நிலக்கரியும், பெட்ரோலியமும் கூட இயற்கை வளங்களாகக் கருதப்படுகிறது.

உயிரற்ற வளங்கள்

நிலம், நீர், காற்று மற்றும் கனிமத் தாதுக்களான தங்கம், இரும்பு, செம்பு, வெள்ளி போன்றவை உயிரற்ற வளங்களாகும்.

வளங்களை அதன் பயன்பாட்டு இருப்பளவைக் கொண்டு புதுப்பிக்க இயலும் வளங்கள், புதுப்பிக்க இயலாத வளங்கள் என இரு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

புதுப்பிக்க இயலும் வளங்கள்

மீண்டும் உருவாக்க கூடிய அல்லது உற்பத்திச் செய்யக் கூடிய முழுமையாக அழிக்க இயலாத வளங்களைப் புதுப்பிக்க இயலும் வளங்கள் என்றழைக்கின்றனர். எடுத்துக் காட்டு

1. சூரியனிலிருந்து பெறப்படும் வெப்பம், எரிசக்தி
2. காற்றின் சக்தி

3. நீர் ஆதாரங்களான ஏரிகள், ஆறுகள் மற்றும் கடல்கள்

4. புவியோட்டில் உண்டாகும் மண்.

புதுப்பிக்க இயலாத வளங்கள்

பல்வேறு நீண்ட புவி அமைப்பியல் காலகட்டங்களில் (Geologic periods) இயற்கையாகவே அழிந்து, அழுத்தப்பட்டு வளங்களாக மாற்றப்பட்ட இயற்கைக் கூறுகளைப் புதுப்பிக்க இயலாத வளங்கள் என்று கூறுவர். இத்தகைய வளங்களை அகழ்ந்தெடுத்து உபயோகப்படுத்தும்போது, இருப்பின் அளவைக் கொண்டு தீர்ந்து போகும் தன்மை உடையதாலும், மீண்டும் உருவாக்க அல்லது உற்பத்தி செய்ய இயலாத நிலையாலும் இவை புதுப்பிக்க இயலாத வளங்களாகக் கருதப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு: நிலக்கரி, பெட்ரோலிய எண்ணெய் மற்றும் பிற கனிமங்கள். முடிவாக வளங்களை அதன் உருவாக்கத்தின் அடிப்படையில் பின்வருமாறு பிரிக்கலாம்.

நில வளங்கள்

மண் வளங்கள்

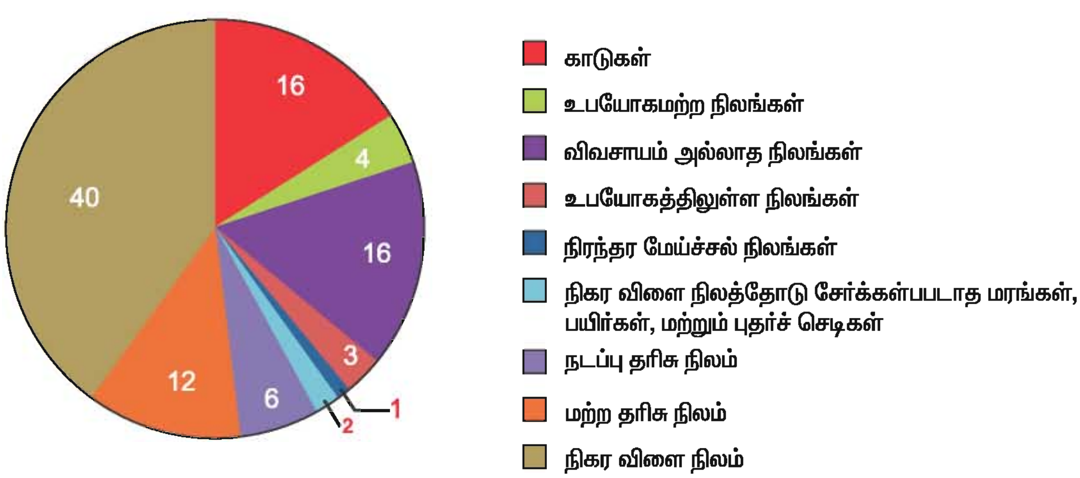
கனிம வளங்கள்

நீர் வளங்கள்

நில வளங்கள்

மனிதன் மற்றும் விலங்கினங்களின் அன்றாட தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் நிலம் ஓர் அடிப்படையான ஆதார வளமாகும். நிலத்தை உழுது விவசாயம் செய்து தனது அடிப்படைத் தேவையான உணவை மனிதஇனம் பெற்றுக் கொள்கிறது. இவையன்றி நிலம் மனிதனால் பல்வேறு வகைகளில் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது. வீடு மற்றும் தொழிற்சாலைகளைக் கட்டுவதற்கும், சாலை மற்றும் இருப்புப் பாதைகளை அமைக்கவும் நிலம் பயன்படுகிறது. நிலத்தில் ஓர் குறிப்பிடத்தக்க அளவில் காடுகள், புல்வெளிகளும் உள்ளன. காடுகளிலிருந்து பெறப்படும் மரத்தண்டு மற்றும் மரப் பலகைகள் மனிதனாலும், புல் வெளிகள் விலங்கினத்தாலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தமிழக நில வளங்களைப் பொதுவாக ஒன்பது பயன்பாட்டு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. அவற்றைக் கீழ்க்காணும் விளக்கப்படம் மூலம் அறியலாம். தமிழ் நாட்டின் மாவட்டங்களுள், ஈரோடு மாவட்டத்தில் தான் மிக அதிக அளவு (10%) காடுகள் உள்ளன. இதற்கு அடுத்தபடியாக கிருஷ்ணகிரி (9.6%) தருமபுரி (7.7%), திருவண்ணாமலை (7.2%) வேலூர் (7.1%) ஆக உள்ளன.

மிக அதிகப் பரப்பிலான உபயோகமற்ற நிலங்கள் விழுப்புரம், தேனி மற்றும் சேலம் மாவட்டத்தில் உள்ளன. சென்னை மாவட்டத்தின் 90 சதவீத நிலம், விவசாயமல்லாத உபயோகங்களான, குடியிருப்பு மற்றும் தொழிற்சாலைப்



அட்டவணை: தமிழ்நாட்டின் நிலப்பயன்பாடு

வ.எண்	வகைப்பாடு	பரப்பு/ஹெக்டேர்	%
1	காடுகள்	21,10,703	16.2
2	உபயோகமற்ற நிலங்கள்	5,03,255	3.9
3	விவசாயம் அல்லாத நிலங்கள்	21,38,679	16.4
4	உபயோகத்திலுள்ள நிலங்கள்	3,68,661	2.8
5	நிரந்தர மேய்ச்சல் நிலங்கள்	1,10,309	0.8
6	நிகர விளை நிலத்தோடு சேர்க்கப்படாத மரங்கள், பயிர்கள், மற்றும் புதர்ச் செடிகள்	2,74,351	2.1
7	நடப்பு தரிசு நிலம்	7,58,840	5.8
8	மற்ற தரிசு நிலம்	15,18,008	11.7
9	நிகர விளை நிலம்	52,43,839	40.3
	புவியியல் பரப்பு	1,30,26,645	100.0

பயன்பாட்டில் உள்ளன. விவசாயமற்ற பயன்பாட்டில் சென்னைக்கு அடுத்தப்படியாகக் காஞ்சிபுரம், விழுப்புரம், புதுக்கோட்டை மாவட்டங்கள் உள்ளன. நடப்புதரிசு (current fallow) எனப்படும் நிலங்கள், ஓர் குறிப்பிட்ட ஆண்டில் தற்காலிகமாக விளைவிக்கப்படாத நிலங்கள் ஆகும். இப்பயன்பாடு 2006 – 07 ஆண்டு கணக்கெடுப்பின்படி கோயம்புத்தூர் மற்றும் ஈரோடு மாவட்டங்களில் அதிகமாகவும் பிற தரிசு நிலங்கள் திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில் மிகுதியாகவும் காணப்படுகின்றன.

செய்து பார்ப்போம்

உங்கள் குடும்பத்தில் அல்லது அருகில் உள்ள வயது முதிர்ந்த நபரிடம் உங்கள் பகுதியில் நிலப் பயன்பாட்டில் ஏற்பட்டுள்ள மாற்றங்களின் விவரங்களைச் சேகரித்து அறிக.

மண் வளங்கள்

புவியோட்டின் மேற்பகுதியில் உள்ள பாறைகளை அரிப்பதன் காரணமாக உருவாகும் மிக நுண்ணிய துகள்களே மண் எனப்படும். விவசாயத்தின் வளர்ச்சியைத் தீர்மானிப்பதில் மண்வளம் முக்கிய பங்கினை ஆற்றுகின்றது. கற்பாறைகளிலுள்ள கனிம தாதுக்களின் மூலம் பெறப்படும் நுண்ணிய சத்துகள் தாவரங்களின் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கின்றது. மண் வளத்தை உருவாக்கும் காரணிகள் பின்வருமாறு: முதன்மைப் பாறை, காலநிலை, நிலத்தோற்றம், காலம், இயற்கைத்தாவரம், விலங்கினம், நுண்ணுயிர்கள்.

தமிழ் நாட்டின் மண்வளங்கள்

தமிழ் நாட்டின் மண் வளங்களை, அதன் உருவாக்கம் மண் துகள்களின் அளவு மற்றும் நிறம் ஆகியவற்றைக் கொண்டு ஐந்து வகையாகப் பிரிக்கலாம், அவற்றின் அமைவிடங்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

செய்முறை

தமிழ்நாட்டில் உள்ள வண்டல், கரிசல், செம்மண், துருக்கல் மற்றும் உவர் மண் இவற்றில் ஒரு கைபிடி மண் சேகரித்து எவ்வாறு வேறுபடுகின்றது ? என்பதைக் கண்டுபிடி.

படம்: மண் உருவாவதற்குரிய காரணிகள்

மண்

முதன்மைப் பாறை
முதன்மைப் பாறையால் தீர்மானிக்கப்படும் பண்புகள், வண்ணம் மேற்புறத் தன்மை, இரசாயனக் கூறு கள், தாதுக்களின் அளவு, நீர் புகும் தன்மை

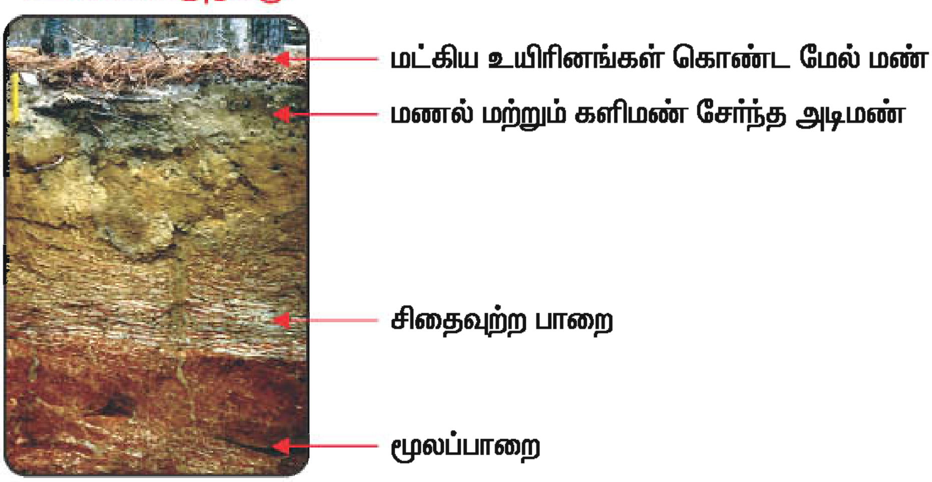
காலநிலை
காலநிலைக் காரணிகளை வெப்பம் மற்றும் மழைப் பொழிவு சிதைவுறுதலையும் மண்ணில் உள்ள இலை மட்கின் அளவையும் தீர்மானிக்கின்றன.

நிலத்தோற்றம்
நிலத்தோற்றம், நிலத்தின் உயரம் மற்றும் சரிவு மண் குவிப்பின் அளவைத் தீர்மானிக்கின்றது.

தாவரம், விலங்கினம் மற்றும் நுண்ணிய உயிரினங்கள்
தாவரம், விலங்கினம் மற்றும் நுண்ணிய உயிரினங்கள், இலை மட்கும் அளவையும் நேரத்தையும், தீர்மானிக்கின்றன.

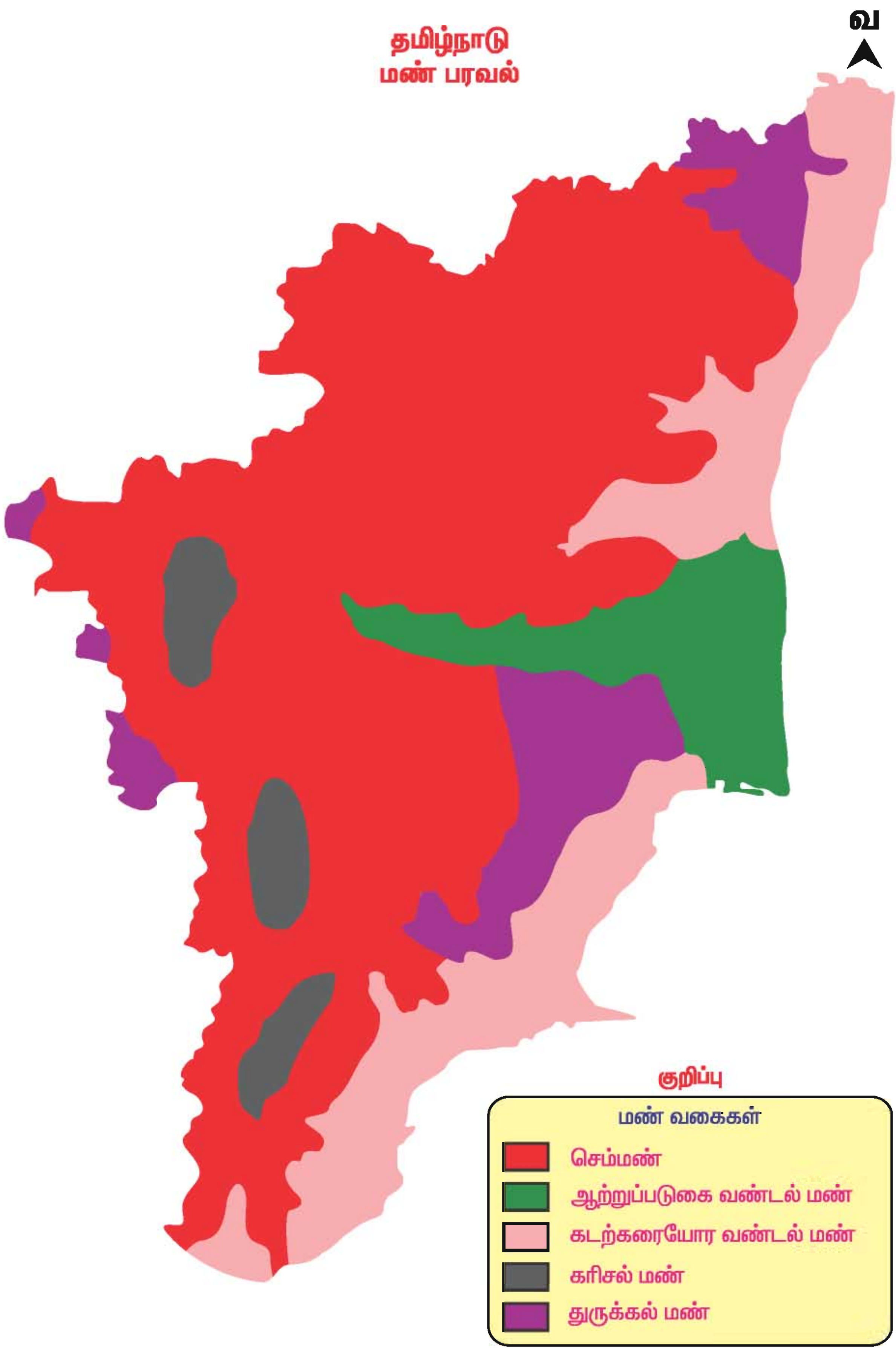
காலம்
காலம் மண் அடுக்கின் கனத்தைத் தீர்மானிக்கின்றன.

படம் : மண் அடுக்கு



உனக்குத் தெரியுமா ?
ஒரு செ.மீ மண் உற்பத்தியாவதற்கு நூற்றுக்கணக்கான ஆண்டுகள் தேவைப்படுகிறது.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181



அட்டவணை: தமிழ்நாட்டின் மண் வகைகள் மற்றும் பரவல்

வ.எண்	மண்வகை	மாவட்டங்கள்
1	வண்டல் மண்	தஞ்சாவூர், திருவாரூர், நாகப்பட்டினம், விழுப்புரம், கடலூர், திருநெல்வேலி மற்றும் கன்னியாகுமரி.
2	கரிசல் மண்	கோயம்புத்தூர், மதுரை, இராமநாதபுரம் மற்றும் திருநெல்வேலி
3	செம்மண்	சிவகங்கை, இராமநாதபுரம்
4	துருக்கல் மண்	காஞ்சிபுரம், திருவள்ளூர், தஞ்சாவூர், மேற்குத் தொடர்ச்சி மற்றும் கிழக்குத் தொடர்ச்சியின் மலை உச்சி
5	உவர் மண்	வேதாரண்யத்தின் பெரும்பான்மைப் பகுதி, சோழமண்டலக் கடற்கரை, ஒவ்வொரு கடலோர மாவட்டங்களில் சுமார் 10 கி. மீ. பரப்பிலான கடலோரப் பகுதி.

காட்டு வளங்கள்

தாவர மற்றும் விலங்கின வளங்கள் தமிழ்நாட்டில் அதன் மலையகப் பகுதியிலும், காட்டுப் பகுதியிலும் காணப்படுகிறது. முக்கிய வனச் சரணாலயங்களுள் ஒன்றான முதுமலையும் ஆனைமலையும் (இந்திரா காந்தி வனவிலங்கு சரணாலயம்) யானைகள், புலிகள், காட்டெருமைகள் மற்றும் குரங்குகள் வாழ்விடமாக உள்ளது. தமிழ் நாட்டில் 3000த்திற்கும் மேற்பட்ட தாவர இனங்கள் உள்ளன. அவற்றுள் பெரும்பான்மையானவை அகன்ற இலை, கலப்பினக் காட்டுப் பகுதியில் காணப்படுகின்றன. கொடைக்கானல் பகுதியில் 12 வருடங்களுக்கு ஒரு முறை பூக்கும் குறிஞ்சிமலர் ஒரு குறிப்பிடத்தக்க தாவர இனமாகும். எனவே இம்மலரைத் தமிழக அரசு சிறப்புமிக்க மலராக அங்கீகாரம் செய்து பெருமைப்படுத்தி உள்ளது. மலேரியா நோயைக் கட்டுபடுத்த, சின்கோனா மரத்திலிருந்து குனைன் (qunine) என்ற மருந்துப் பொருள் தயாரிக்கப்படுகிறது. சாதாரண கபம் மற்றும் உடல் வலியைக் குணப்படுத்த நீலகிரி மலையில் அபரிதமாக வளரும் யூகலிப்டஸ் மரத்திலிருந்து ஒரு வகை தைல எண்ணெய் எடுக்கப்படுகிறது.

பழனிமலை மற்றும் குற்றால மலைப் பகுதிகளில் மருத்துவ மூலிகைகள் மிகுந்து காணப்படுகின்றது. திருநெல்வேலி மாவட்ட விவசாயிகளின் உபதொழிலாகப்பனைமரம் வளர்த்தல் விளங்குகிறது. அரியவகை மணம் மிக்க சந்தன மரங்கள் வேலூர் மாவட்டத்தின், ஜவ்வாது மலைப்பகுதியில் அடர்ந்து வளர்கின்றன. திருவண்ணாமலை மற்றும் திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில் அழிக்கப்பட்டு வரும் காட்டுப்பகுதியை மாநிலஅரசின் காட்டு இலாகா, புனரமைப்பு செய்து மரங்களைப் பாதுகாக்கவும், மறு உற்பத்தி செய்யவும் தக்க முயற்சிகளை மேற்கொண்டுள்ளது. காட்டு வளம் மாநில பொருளாதாரத்திற்கு மட்டுமின்றி அப்பகுதி மக்களுக்கு வாழ்வாதாரமாக விளங்குகிறது.

உனக்குத் தெரியுமா ?

வனவிலங்குகளின் முக்கியத்துவத்தை உணர்த்த ஒவ்வொரு வருடமும் அக்டோபர் மாதத்தில் "வன மகோத்சவம்" என்ற விழா எடுக்கப்படுகிறது.

உலக வனவிலங்கு தினம் – அக்டோபர் – 4
உலக காடுகள் தினம் – மார்ச் – 21
உலக நீர் தினம் – மார்ச் – 22

நீர் வளங்கள்

மனிதன் மற்றும் அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் நீர்வளங்கள் ஆதாரமாகத் திகழ்கின்றன. ஆறுகள், ஏரிகள் நிலத்தடிநீர், கடல் மற்றும் கடலோரநீர் ஆதாரங்கள் ஆகிய அனைத்தும் புவியிலுள்ள நீர்வளங்கள் எனப்படுகின்றன. அடிப்படையில் மனிதனுக்குக் குடிக்க, குளிக்க, சமைக்க மற்றும் துவைக்க பாதுகாக்கப்பட்ட நீர் அவசியமாகிறது. விவசாயத்துறையில் நீரின் அளவும், தரமும் தாவரங்களின் வளர்ச்சியையும், விளைச்சலையும் தீர்மானிக்கின்றது. நீர்ப்பாசனத்திற்கும் மற்றும் பிற தேவைகளுக்கும் நிலத்தடி நீர் பல்வேறு வகைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தொழிற்சாலைகளில் உற்பத்தி செயல்முறைகளுக்கும், பிற பயன்பாட்டிற்கும் நீர் தேவைப்படுகிறது.

அட்டவணை: தமிழ்நாட்டின் நீர் வளங்கள்

நீர் ஆதாரங்கள்	எண்ணிக்கை
ஆறுகள்	17
ஏரிகள்	15
குளங்கள்	40319
குட்டைகள்	21205
கால்வாய்கள்	2395
நீர் தேக்கங்கள்	71
கிணறுகள்	1908695

உனக்குத் தெரியுமா ?

குழாய் மூலம் வீட்டின் மேல் பகுதியில் விழும் நீரை ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் சேமிக்கும் முறையே மழைநீர் சேகரித்தல் என்கின்றனர். இம்முறையை நிலத்தடி நீரைப் புத்துயிர்ப்பு செய்தல் என்றும் கூறுவர். சராசரியாக ஒரு நாளில் 2 மணி நேர மழைப் பொழிவு 8000 லிட்டர் நீரை நிலத்தடிக்குச் சேமிப்பாக அளிக்கின்றது.

விலங்கின வளங்கள்

உணவுத் தானியங்கள் மட்டும் அன்றி இறைச்சி, முட்டை மற்றும் பால் பொருட்களும் மனிதனின் உணவில் அடிப்படைக் கூறாக விளங்குகிறது. வளர்ப்பு விலங்குகளிடமிருந்துப் பெறப்படும் கம்பளி, ரோமம், தோல் ஆகியவை ஆடைகள், காலணிகள் மற்றும் பிற தோல் பொருட்கள் செய்ய மூலப்பொருளாக விளங்குகிறது. வியாபார நோக்கத்தில் வளர்க்கப்படும் விலங்குகள் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு உறுதுணையாக விளங்குகின்றன.

அட்டவணை: தமிழ்நாட்டின் கால்நடைகள்

கால் நடைகள்	எண்ணிக்கை
மாடுகள்	91,41,043
ஆடுகள்	16,50,343
செம்மறியாடுகள்	55,93,485
வெள்ளாடுகள்	81,77,420

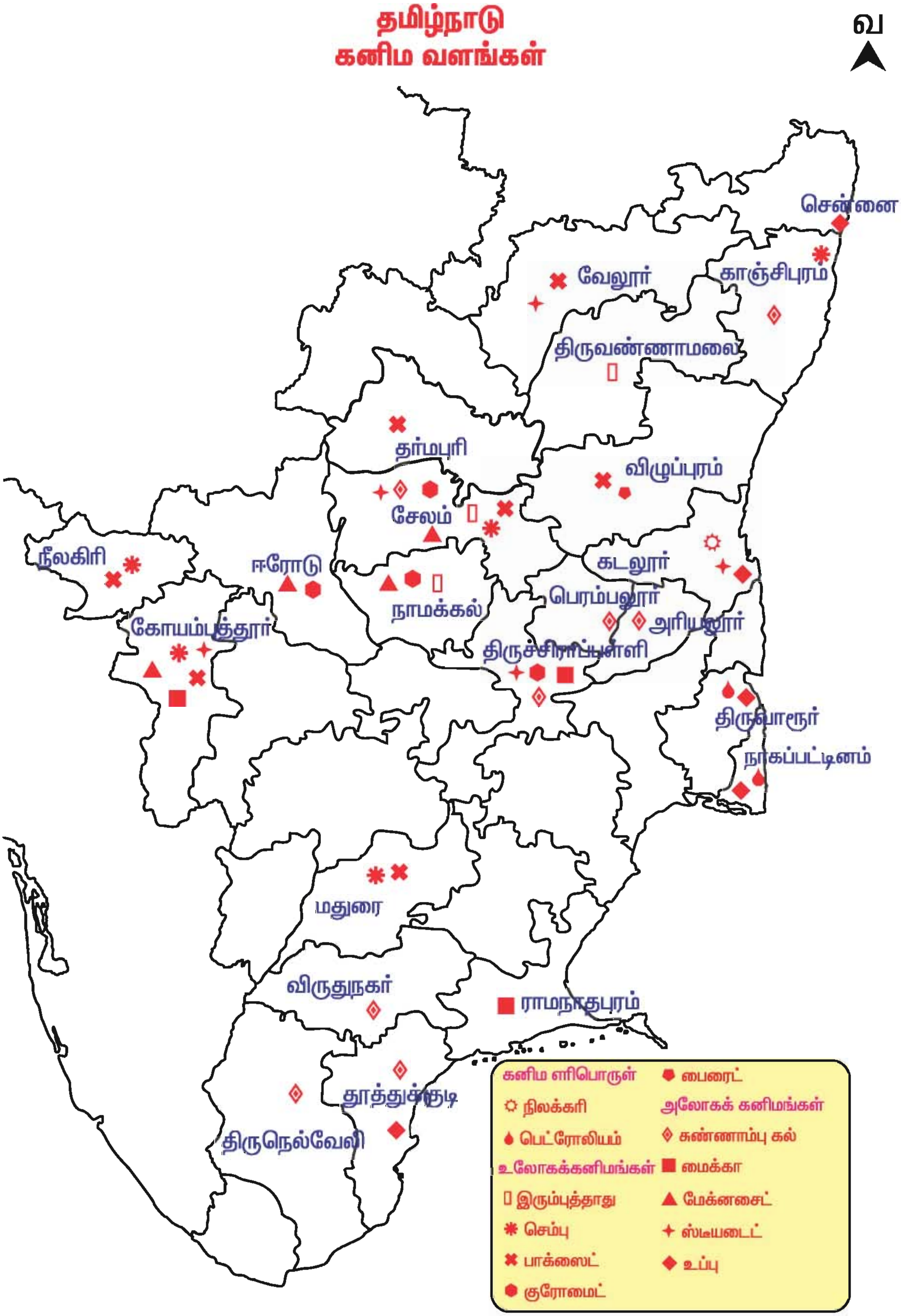
சொல் அகராதி
தேசியப் பூங்கா

ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சூழ்நிலையைக் கொண்ட இயற்கைப் பகுதியில் வன விலங்குகள் அவற்றுக்கு ஏற்ற சூழ்நிலையில் வருங்காலத்திலும் நிகழ் காலத்திலும் வாழ்வதற்கு ஏற்றவாறு பாதுகாக்கப்பட்டால் அப்பகுதி தேசியப் பூங்கா எனப்படும்.

கனிம வளங்கள்

இயற்கையிலுள்ள ஒரு மூலகம் அல்லது பல மூலகங்களின் கூட்டுப் பொருளானது, தாதுப் பொருள் அல்லது கனிமம் எனப்படும். கனிமங்கள் உற்பத்தித் தளங்கள் உயிருள்ளவையாகவோ உயிரற்றவையாகவோ இருக்கக் கூடும். ஒவ்வொரு கனிமங்களும் அதற்கே உரித்தான தனித்த இரசாயனக் கூட்டமைப்பும், பௌதிகக் குணநலன்களையும் பெற்றுள்ளது. பெரும்பாலான கனிமங்கள் பாறைகளில் படிகங்களாக அமைந்துள்ளன. புவியில் காணப்படும் ஒவ்வொரு பாறையும் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கனிமங்களைத் தன்னுள் கொண்டுள்ளது. இயற்கையாகக் கிடைக்கும் கனிமப் பொருட்கள் தாதுக்கள் எனவும் தாதுக்களைச் சுத்திகரித்துப் பிறகு கிடைக்கும் பொருளே கனிமங்கள் எனவும் வழங்கப்படும்.

தமிழ்நாடு
கனிம வளங்கள்



உனக்குத் தெரியுமா ?

உணவில் பயன்படுத்தப்படும் உப்பு மற்றும் பென்சில் தயாரிக்கப் பயன்படும் கிராபைட் ஆகியவை தமிழ் நாட்டில் பரவிக் காணப்படும் முக்கிய கனிம வளங்களாகும்.

கனிமங்களின் வகைப்பாடு

கனிமங்களை மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

1. உலோகக் கனிமங்கள், **2.** அலோகக் கனிமங்கள், **3.** கனிம எரிப் பொருட்கள்

அட்டவணை: தமிழ்நாட்டிலுள்ள உலோகக் கனிமங்கள்

கனிமங்கள்	மாவட்டங்கள்
இரும்புத்தாது	சேலம், நாமக்கல், திருவண்ணாமலை
செம்பு	சேலம், நீலகிரி, கோயம்புத்தூர், மதுரை
பாக்ஸைட்	சேலம், நீலகிரி, கோயம்புத்தூர், வேலூர், மதுரை, தருமபுரி, விழுப்புரம்
குரோமைட்	சேலம், நாமக்கல், திருச்சிராப்பள்ளி மற்றும் ஈரோடு
பைரைட்	விழுப்புரம்

அட்டவணை: தமிழ்நாட்டிலுள்ள அலோக கனிமங்கள்

கனிமங்கள்	மாவட்டங்கள்
சுண்ணாம்புக் கல்	விருதுநகர் தூத்துக்குடி, திருநெல்வேலி, திருச்சிராப்பள்ளி, காஞ்சிபுரம், சேலம்
மைக்கா	திருச்சிராப்பள்ளி, கோயம்புத்தூர், இராமநாதபுரம்
மாக்னசைட்	சேலம், நாமக்கல், கோயம்புத்தூர் மற்றும் ஈரோடு
ஸ்டீயடைட்	வேலூர், கடலூர், கோயம்புத்தூர், சேலம், திருச்சிராப்பள்ளி
உப்பு	சென்னை, தூத்துக்குடி, கடலூர், நாகப்பட்டினம் மற்றும் திருவாரூர்

அட்டவணை: தமிழ்நாட்டிலுள்ள கனிம எரி பொருட்கள்

கனிமங்கள்	மாவட்டங்கள்
பெட்ரோலியம்	திருவாரூர் (பனங்குடி), நரிமணம்(காவிரி டெல்டா பகுதி)
லிக்னைட் (நிலக்கரி)	கடலூர் (நெய்வேலி)

செய்முறை

அட்லஸ் வரைப்படத்தின் உதவியோடு, தமிழ் நாட்டின் வரைபடத்தில் இரும்புத் தாது, செம்பு, பாக்ஸைட் மற்றும் லிக்னைட் ஆகியவற்றின் அமைவிடங்களைக் குறிக்கவும்.

சக்தி வளங்கள்

எரி பொருளாகவும், மின் ஒளி பெறவும் உபயோகப்படுத்தப்படும் வளங்கள் சக்தி வளங்கள் எனப்படும்.

சக்தி வளங்களை இரண்டாகப் பிரிக்கலாம். அவை –

1. மரபு சார்ந்த சக்தி வளங்கள்
2. மரபு சாரா சக்தி வளங்கள்

1. மரபு சார்ந்த எரி சக்தி வளங்கள்

பாரம்பரியமாகத் தொன்று தொட்டு மனிதனால் உபயோகப்படுத்தப்படும் தொல்லுயிர் (Fossils) சக்திகளான நிலக்கரி, இயற்கை வாயு, பெட்ரோலியம் மற்றும் அணு மின்சக்தி ஆகியவை மரபு சார்ந்த எரி சக்தி வளங்களாகும்.

மூன்று முக்கிய மரபுச் சார்ந்த எரிசக்தி வளங்களாவன:

1. அனல் மின்சக்தி வளங்கள்
2. புனல் (நீர்) மின்சக்தி வளங்கள்
3. அணு மின்சக்தி வளங்கள்

சக்தியின் மூலமாகவோ எரி சக்தி உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. கனிம அணுக்களின் நகர்வு மற்ற அதிக ஓட்டத்தின் போது வெளிப்படும் ஆற்றலை வெப்பமாக மாற்றும் போது அவை எரி சக்திகளாகின்றன.

அனல் மின்நிலையம்– நெய்வேலி

2. புனல் (நீர்) மின் சக்தி வளங்கள்

மனித இனம் உபயோகித்து வந்த சக்தி வளங்களுள் நீர்மின்சக்தியும் ஒன்று. வேகமாக ஓடி வரும் ஆற்று நீரை விசைச் சுற்றுக் கலன்களில் சுற்றச் செய்வதன் மூலம் வெளிப்படும் இயந்திரச் சக்தியே ஆற்றலாக மாற்றி உபயோகிப்பதை நீர் மின் சக்தி என்கிறோம். ஆரம்பக் காலத்தில்

அட்டவணை: தமிழ்நாட்டிலுள்ள அனல் மின் நிலையங்கள்

நிலையத்தின் பெயர்	மாவட்டம்	எரிபொருளின் வகை	ஆற்றல் திறன் மெகா வாட்
நெய்வேலி அனல் மின்நிலையம்	கடலூர்	நிலக்கரி	2490
வட சென்னை அனல் மின்நிலையம்	திருவள்ளூர்	நிலக்கரி	1200
தூத்துக்குடி அனல் மின்நிலையம்	தூத்துக்குடி	நிலக்கரி	1000
மேட்டூர் அனல் மின்நிலையம்	சேலம்	நிலக்கரி	600

அனல் மின் சக்தி வளங்கள்

புதுப்பிக்க இயலாத வளங்களான நிலக்கரி, பெட்ரோலியம், இயற்கை வாயுகளிலிருந்தோ அல்லது புதுப்பிக்கக்கூடிய வளங்களான புவி வெப்ப சக்தி (Geo Thermal Energy) சூரிய சக்தி (Solar Energy) மற்றும் ஓதப் பெருக்கு

இத்தகைய நீர்ச் சுழற்சிச் சக்கரங்கள் அரவை ஆலைகளிலும், நூற்பு ஆலைகளிலும் நேரடி உபயோகத்தில் இருந்தன. 2010 வருடப் புள்ளிவிவரக் கணக்கெடுப்பின்படி ஆண்டிற்குச் சராசரியாக 2,297 மெகா வாட் நீர் மின்சக்தி உற்பத்திச் செய்யப்படுகிறது.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

அட்டவணை: தமிழ் நாட்டில் நீர் மின் நிலையங்கள்

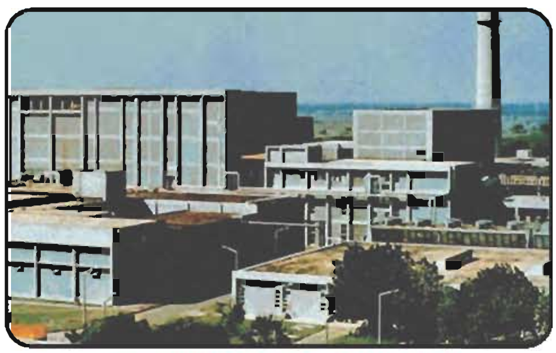
வ.எண்	நீர் மின் நிலையங்கள்	ஆறுகள்	மில்லியன் வாட்கள்
1	குந்தா – I to V	பவானி	500
2	மேட்டூர்	காவிரி	840
3	ஆழியார்	ஆழியார்	60
4	கோதையார்– I மற்றும் II	கோதையார்	100
5	சோலையார் –I மற்றும் II	சோலையார்	95
6	காடம்பாறை	காடம்பாறை	400
7	கீழ் மேட்டூர்	காவிரி	120
8	பாபநாசம் நீர் மின்சக்தி	பாபனாசம்	32
9	பைகரா	பைகரா	150
மொத்தம்			2,297

நீர் மின் நிலையம்–சோலையார்

அணு மின் சக்தி வளங்கள்

அணுக்களைப் பிளக்கும் போது வெளிப்படும் மிகுந்த வெப்பமே, அணுச்சக்தியாகும். ஊது உலைகளில் (Reactor) அணுவிலுள்ள கருப்பொருளை மாற்றியமைக்கும் போதும், அணுவைப் பிளக்கும் போதும் அணுசக்தி வெளிப்படுகிறது.

தமிழ்நாட்டின் முதல் அணு மின் நிலையம் சென்னைக்குத் தெற்கே 80 கி.மீ. தொலைவிலுள்ள கல்பாக்கம் என்னுமிடத்தில் அமைந்துள்ளது. அணு மின் உற்பத்தி, எரி பொருளை மறு சுத்திகரிப்பு செய்தல், அணுக் கழிவுகளை பத்திரப்படுத்தல் ஆகிய செயல்பாடுகளை மேற்கொள்ளும் புளூட்டோனியம் மிக அதி வேக ஊது உலைகளைக் கொண்டதோர் ஒருங்கிணைப்பு அமைப்பாகும். இந்தியாவின் முழுமையாக உள்நாட்டிலேயே வடிவமைக்கப்பட்ட முதல் அணு மின் நிலையமாக இது விளங்குகிறது. 500 மெகா வாட் மின் உற்பத்தித் திறன் கொண்ட இரண்டு பிரிவுகள் இங்கு உள்ளன.



அணுமின் நிலையம் – கல்பாக்கம்

திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில் கூடங்குளம் என்னும் இடத்தில் மற்றொரு அணுமின் நிலையம் அமைந்துள்ளது. இது 1000 மெகா வாட் மின் உற்பத்தி செய்யும் திறன் பெற்றுள்ளது.

மரபுச் சாரா சக்தி வளங்கள்

சூரிய சக்தியே மரபு சாரா எரி சக்தி வளங்களில் மிகப்பெரிய சக்தி வளமாகும். போட்டான்கள் (Photons) மூலம் சக்தி

பெறப்படுகிறது. இந்தியாவில் வருடத்திற்கு 250 முதல் 300 நாட்கள் வரை சூரிய ஒளி அபரிதமாகக் கிடைக்கின்றது. சூரிய ஆற்றலை மின் வெப்ப ஆற்றலாக மாற்ற போட்டோவால்டிக் செல்கள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. குறிப்பிடத்தக்க மரபு சாரா சக்தி வளங்கள் பின் வருமாறு.

- சூரிய சக்தி
- காற்றாலை சக்தி
- ஓத அலை சக்தி
- புவி வெப்ப சக்தி
- உயிர் எரி சக்தி
- கரும்புச் சக்கையிலிருந்து பெறப்படும் சக்தி

ஓத அலை சக்தி மற்றும் புவி வெப்ப சக்தியைத் தவிர்த்த மற்ற மரபு சாரா சக்தி வளங்கள் தமிழகத்தில் உபயோகப்படுகின்றன. அச்சக்திகள் உபயோகப் படுத்தப்படும் அளவுகள் பின்வரும் பகுதிகளில் விளக்கப்பட்டுள்ளன.

சூரிய சக்தி

சூரிய ஒளியிலிருந்து பெறப்படும் சூரிய சக்தி போட்டோ வோல்ட் செல்களிலிருந்து நேரடியாக அல்லது சேமிப்புக் கலன்களிலிருந்து (Concentrating Solar Power) மறைமுகமாகப் பெறப்படுகிறது. நீரை சூடாக்குவதன் மூலம் சக்தி பெறப்படுகிறது. இத்தகைய சூரிய சக்தி நிலையங்கள் திண்டுக்கல், கிருஷ்ணகிரி, தருமபுரி ஆகிய மாவட்டங்களில் செயல்பாட்டில் உள்ளது.

உற்பத்தி செய்யும் சூரிய கலன்

சூரிய சக்தியின் உபயோகங்கள் மற்றும் இடர்ப்பாடுகள்

உபயோகங்கள்	இடர்ப்பாடுகள்
தீர்ந்து போகாத தன்மை	பணச் செலவு மிகுந்தது
மாசற்ற சக்தி வளம்	மின் உற்பத்தி தளங்களை ஒருங்கிணைக்க முடியாத நிலை

காற்றாலை சக்தி

காற்று வீச்சினால் ஏற்படக்கூடிய ஆற்றலைப் பயனீட்டுச் சக்தியாக மாற்றி உபயோகிப்பதைக் காற்றாலை சக்தி என்கிறோம். காற்றுவிசைச் சுற்றுக் கலன்களிலிருந்து (Wind turbines) பெறப்படும் இயந்திர ஆற்றல், மின் ஆற்றலாக மாற்றப்பட்டு நீர் அளிப்பு, கழிவு நீர் சுத்தகரிப்பு மற்றும் கப்பல்களின் துடுப்பு அசைப்பதற்குஎனப் பல்வேறு பயன்பாட்டில் காற்றாலை சக்தி உபயோகப் படுத்தப்படுகிறது.

காற்றாலை மின் உற்பத்தி– ஆரல்வாய்மொழி

தமிழ்நாட்டில் வருடத்திற்கு சராசரியாக 5,208 மில்லியன் வாட் காற்றாலை சக்தி உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. பின்வரும் அட்டவணை காற்றாலை சக்தி உற்பத்தித் தலங்களையும் உற்பத்தி அளவையும் தருகின்றது.

அட்டவணை: தமிழ்நாட்டிலுள்ள காற்றாலை சக்தியின் தளங்கள் மற்றும் உற்பத்தி அளவு

வ.எண்	தளங்கள்	உற்பத்தி மில்லியன் வாட்கள்
1	ஆரல்வாய்மொழி கணவாய் (முப்பந்தல் பகுதி), கன்னியாகுமரி, திருநெல்வேலி மாவட்டம்	1,658
2	செங்கோட்டை கணவாய் (கயத்தாறு பகுதி) திருநெல்வேலி, தூத்துக்குடி மாவட்டம்	1,105
3	பாலக்காட்டு கணவாய்(கீத்தனூர் பகுதி) கோயம்புத்தூர்	1,995
4	சென்னையின் கடலோரப் பகுதி மற்றும் இராமநாதபுரம் மாவட்டத்தில் இராமேசுவரம் பிறப் பகுதிகள் (தேனி, பழனி)	450
	மொத்தம்	5,208

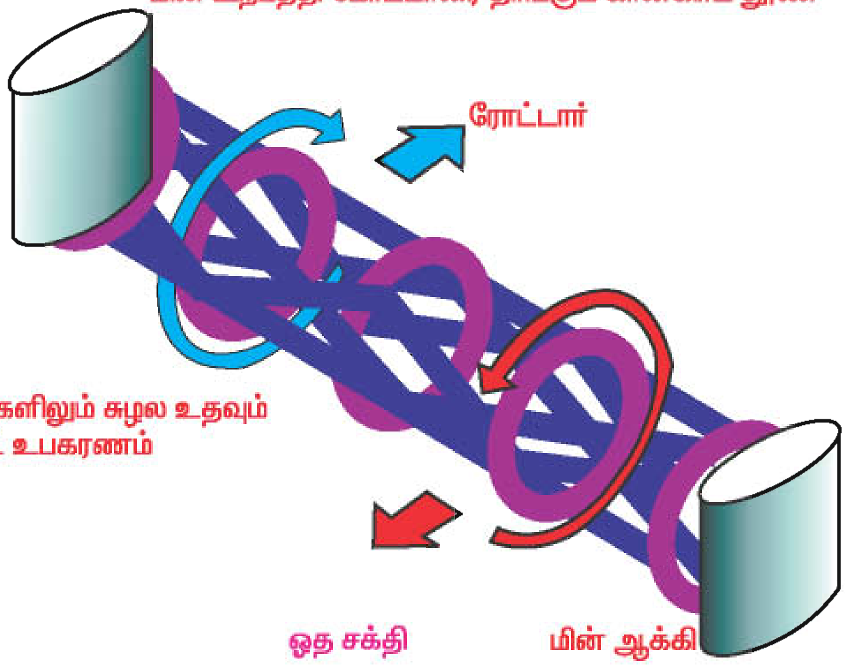
காற்றாலை சக்தியின் உபயோகங்கள் மற்றும் இடர்ப்பாடுகள்

உபயோகங்கள்	இடர்ப்பாடுகள்
மாசற்ற சக்தி வளம்	ஒலி இரைச்சல் மாசு
குறைந்த செலவில் பெறப்படும் சக்தி	காற்றாடிகளை நிறுவ அதிகப் பண முதலீடு தேவை
பாதுகாப்பான சுகாதாரமான சக்தி வளம்	வானொலி மற்றும் தொலைக்காட்சி ஒலி, ஒளி அலைகளுக்கு குறுக்கீடாக அமைதல்.
தீர்க்க இயலாதது	வனவிலங்குகள் வாழும் இடங்களை அழிக்கும்

ஓத அலைச் சக்தி

ஓதங்களில் இருந்து உற்பத்தி செய்யப்படும் சக்தி ஓத அலை சக்தி எனப்படும். கடலோர பகுதிகளில் ஓத அலைகளுக்குக் குறுக்காக குறுகியத் துளைகளை உடைய தடுப்பு அணைகளைக் கட்டுவதன் மூலம் ஓதச் சக்தியை உற்பத்திச் செய்ய முடிகிறது. உயர் ஓத அலைகள் எழும் போது உண்டாகும் சக்தியானது, அணைகளிலுள்ள விசை சுற்றுக் கலன்களை சுற்றுவதன் மூலம் மின்சக்தி உற்பத்திச் செய்யப்படுகிறது.

ஓத அலையின் உபயோகங்கள்	ஓத அலையின் இடர்ப்பாடுகள்
சுத்தமான, சூழ்நிலை ஒத்த எல்லா காலங்களிலும் கிடைக்கக் கூடிய சக்தியாகும்	நகரங்களில் இருந்து வெகு தூரத்தில் உற்பத்தி நிலையங்கள் அமைந்து இருப்பதால் மின் சக்தியைக் கொண்டு செல்ல அதிக செலவீனமாகும்.
மற்ற சக்தி வளங்களோடு ஒப்பிடும்போது மலிவானது	காற்று வேகமாக வீசும் நாட்களில் மட்டுமே உற்பத்தி செய்ய முடியும்.



உனக்குத் தெரியுமா ?

முதல் ஓத சக்தி நிலையம் பிரான்சில் கட்டப்பட்டது.

புவி வெப்ப சக்தி

புவி உள்ளுறை வெப்பத்தை மின் சக்தி உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்துவதே புவி வெப்ப சக்தி ஆகும். எரிமலைப் பகுதிகளில் வெப்பம் மிகுந்த மாக்மா கற்பாறைகளுடன் தொடர்புக் கொள்ளும் போது இச்சக்தி வெளிப்படுகிறது. மழைப் பொழிவின் போது, இப்பாறைகளில் விழும் நீர் துளிகளானது நீராவியாக மாறி வெப்பநீர் ஊற்றுகளாக வெளிவருகின்றன. வெப்ப நீர் ஊற்றுப் பகுதிகளில் வெளியாகும் நீராவியை மின் உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுத்துகின்றனர். இது மிகச் சிறிய அளவிலேயே நடைபெறுகிறது.

உயிர் எரிசக்தி

உயிர் எரிசக்திகள் பல்வேறு வகைகளில் பெறப்படுகிறது. உயிர் பொருட்களான திரவ எரிப் பொருள் மற்றும் உயிர் வாயுக்கள் ஆகும். நடப்பு நிலவரப்படி தமிழ் நாட்டில் 130 மில்லியன் வாட் மின்சார உற்பத்தி செய்யும் 13 நிலையங்கள் உள்ளன.

உயிர் எரி சக்தி

அட்டவணை: தமிழ்நாட்டிலுள்ள உயிர் எரிசக்தி நிலையங்கள்

வரிசை எண்	மாவட்டங்கள்	மின் உற்பத்தி நிலையங்கள்
1.	சிவகாசி	2
2.	புதுக்கோட்டை	2
3.	திருவண்ணாமலை	1
4.	திண்டுக்கல்	1
5.	தேனி	1
6.	தஞ்சாவூர்	1
7.	மதுரை	1
8.	விருது நகர்	1
9.	திருவள்ளூர்	1
10.	காஞ்சிபுரம்	1
11.	கிருஷ்ணகிரி	1

கரும்புச் சக்கையிலிருந்து பெறப்படும் சக்தி

கரும்பு ஆலைகளில் கரும்புச் சாற்றைப் பிழிந்தபின் கிடைக்கும் சக்கையிலிருந்து எரிபொருள் தயாரிக்கப்படுகிறது. தமிழ் நாட்டில் சுமார் 411 மில்லியன் வாட் மின்சாரம் 18 சர்க்கரை ஆலைகளில் உற்பத்திச் செய்யப்படுகிறது.

அட்டவணை: தமிழ்நாடு எரி சக்தி வளர்ச்சி
தமிழ் நாட்டிலுள்ள சர்க்கரை ஆலைகளின் இணை உற்பத்தி நிலையங்கள்

வ. எண்	சர்க்கரை ஆலைகள்	மாவட்டம்	உற்பத்தி மி. வா
1	எம்.ஆர்.கே. கூட்டுறவு சர்க்கரை ஆலை நிறுவனம்	கடலூர்	7.50
2	செய்யாறு கூட்டுறவு சர்க்கரை ஆலை	திருவண்ணாமலை	7.50
3	தரணி சர்க்கரை மற்றும் இரசாயன நிறுவனம்	திருநெல்வேலி	15.00
4	இராஜஸ்ரீ சர்க்கரை மற்றும் இரசாயன நிறுவனம்	தேனி	12.00
5	கோத்தாரி சர்க்கரை மற்றும் இரசாயன நிறுவனம்	தேனி	12.00
6	டெரி எனர்ஜி நிறுவனம்	கடலூர்	28.42
7	S.V. சர்க்கரை ஆலை நிறுவனம்	காஞ்சிபுரம்	45.00
8	சுப்ரமணிய சிவா கூட்டுறவு சர்க்கரை ஆலை நிறுவனம்	தர்மபுரி	5.00
9	டெரி எனர்ஜி நிறுவனம்	தஞ்சாவூர்	18.68
10	EID பாரி இந்தியா நிறுவனம்	கடலூர்	30.00
11	சக்தி சர்க்கரை ஆலை	சிவகங்கை	5.500
12	அருணாச்சலம் சர்க்கரை ஆலை நிறுவனம்	திருவண்ணாமலை	19.00
13	பண்ணாரி அம்மன் சர்க்கரை நிறுவனம்	ஈரோடு	20.00
14	ஆரோ சக்தி நிறுவனம்	நாகப்பட்டினம்	16.00

15	ஸ்ரீ அம்பிகா சர்க்கரை ஆலை	கடலூர்	40.00
16	சக்தி சர்க்கரை ஆலை தனியார் நிறுவனம்	ஈரோடு	32.00
17	இராஜஸ்ரீ சர்க்கரை இரசாயன நிறுவனம்	விழுப்புரம்	22.00
18	இ.ஐ.டி பாரி இந்தியா நிறுவனம்	புதுக்கோட்டை	18.00
19	கோத்தாரி சர்க்கரை மற்றும் இரசாயன நிறுவனம்	அரியலூர்	22.00

செய்முறை

நீ வசிக்கும் பகுதியில் இணை உற்பத்தியில் உருவாக்கப்பட்ட எரிசக்தி தளங்களில் ஏதேனும் ஒன்றை பார்வையிடு.

பயிற்சி

அ. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. பின்வருவனவற்றுள் எது மண் உருவாவதற்கு காரணியாக அமைவதில்லை ?

அ) காலம் ஆ) மண் நிலை

இ) உயிரினப் பொருட்களின் சேர்க்கை ஈ) உயிரில்லாப் பொருட்களின் சேர்க்கை

2. உயிரின வளங்கள் எனப்படுவது__________ஆகும்

அ) நேரம் ஆ) உயிர் கோளம்

இ) நீர் ஈ) காற்று

3. __________மண் அடுக்கின் கனத்தை தீர்மானிக்கின்றது

அ) கால நிலை ஆ) நேரம்

இ) நிலத்தோற்றம் ஈ) காற்று

4. __________மலைகளில் மருத்துவ மூலிகைகள் மிகுந்து காணப்படுகின்றது.

அ) பழனி மலை ஆ) அகத்தியர் மலை

இ) ஆனைமுடி ஈ) சென்னி மலை

5. லிக்னைட் உற்பத்தியில் முதன்மையான இடத்தில் இருப்பது__________ஆகும்.

அ) விழுப்புரம் ஆ) நெய்வேலி

இ) சென்னை ஈ) ஈரோடு

6. பின்வருவனவற்றுள் எந்த மாவட்டத்தில் இரும்புத்தாது கிடைக்கிறது. __________.

அ) சேலம் ஆ) திருச்சிராப்பள்ளி

இ) கோயம்புத்தூர் ஈ) சென்னை

ஆ. பொருத்துக.

1.	மேட்டூர் அனல் மின் நிலையம்	தருமபுரி
2.	காற்றாலை மின் சக்தி	மருந்து
3.	உவர் மண்	விழுப்புரம்
4.	சின்கோனா	5208 மெகாவாட்
5.	சூரிய சக்தி நிலையங்கள்	வேதாரண்யம்
		சென்னை
		சேலம்

இ. சுருக்கமான விடை தருக.

1. வளங்களை– வரையறு
2. மண்– வரையறு
3. மண் உருவாவதைத் தீர்மானிக்கும் காரணிகள் யாவை ?
4. மழை நீர் சேமிப்பு – வரையறு
5. தேசியப் பூங்கா என்றால் என்ன ?
6. தமிழ் நாட்டின் நீர் மின் நிலையங்களின் பெயர்களை எழுதுக.
7. மரபு சார்ந்த சக்தி வளங்கள் மற்றும் மரபு சாரா சக்தி வளங்களின் வேறுபாட்டை எழுதுக.
8. காற்றாலை சக்தியின் உபயோகங்கள் மற்றும் இடர்ப்பாடுகளைக் குறிப்பிடுக.
9. மண் ஓர் புதுப்பிக்க இயலாத வளம் ஆகும் – விளக்குக.

ஈ. விரிவான விடைத் தருக.

1. தமிழ் நாட்டில் உள்ள பல்வேறு மண் வளங்களை விளக்குக ?
2. காடுகளின் பயன்கள் யாவை ?
3. தமிழ் நாட்டின் கனிம வளங்களைத் தொகுத்து எழுதுக.
4. தமிழ் நாட்டின் அனல் மின் சக்தி வளங்களைத் தொகுத்து எழுதுக.

உ. கொடுக்கப்பட்டுள்ள தமிழ் நாட்டின் வரைபடத்தில் பின்வருவனவற்றைக் குறிக்கவும்.

1. இரும்பு, 2. செம்பு, 3. பாக்சைட், 4. லிக்னைட் கிடைக்கும் இடங்களை குறிக்கவும்.

உருவாக்க மதிப்பீடு

I. உரிய சொற்களை கண்டு பிடியுங்கள்

கோ	ய	ம்	ப	த்	தூ	ர்
ஆ	வி	க	தி	பி	டு	லூ
கூ	ழு	க்	ரு	ரா	ஹ	ட
ளு	ப்	பா	நெ	ன்	ஓ	க
சே	பு	ல்	ல்	ஸ்	ழ	சூ
ல	ர	க	வே	லூ	ர்	டு
ம்	ம்	ஹ	லி	டீ	ன்	து

அ) லிக்னைட் உற்பத்தியில் முதல் இடத்தில் உள்ள மாவட்டம்

ஆ) தமிழ்நாட்டின் முதல் அணு மின் நிலையம்

இ) கூடங்குளம் அமைந்த மாவட்டம்

ஈ) உலகின் முதல் ஓதச் சக்தி நிலையம் அமைந்த வெளிநாடு

உ) பைரட் கிடைக்கும் ஒரே மாவட்டம்

ஊ) மேட்டூர் அனல் மின் நிலையம் அமைந்த மாவட்டம்

II. வாழ்க்கைத் திறன்

உன்னுடைய மாவட்டத்தின் நிலப் பயன்பாட்டினை கண்டுபிடித்து அதற்கு தகுந்த வரைப்படம் வரைந்து காண்க. (tn.maps.tn.nic.in/district.php)

III. மாதிரி தயாரித்தல்

காற்றாலையை இயங்கும் மாதிரியாகத் தயாரித்து, அது எவ்வாறு இயங்குகிறது ? என்பதை அறியவும்

IV. விவாதம்

இன்றைய நிலையில் மரபு சார்ந்த சக்தி வளங்களை மற்றும் மரபு சாரா சக்தி வளங்களின் முக்கியத்துவத்தை விவாதிக்கவும்.

V. வரைபடத்திறன்

இயற்கை அமைப்புக்கும், கனிமவள அமைவிடத்திற்கும் உள்ள தொடர்பினை வரைபடம் மூலம் அறிக.

5. தமிழ் நாடு – வேளாண்மை

தமிழ்நாட்டின் முதன்மையானதும், மிகப் பழமையானதுமான தொழில் வேளாண்மைத் தொழிலாகும். வேளாண்மை என்பது மனிதனால் உணவுக்காகவும் மற்ற பயன்பாட்டிற்காகவும் பயிர்களை அதிக அளவில் வளர்க்கும் செயலாகும். வேளாண்மை என்பது பயிர் வளர்ப்போடு, பிராணி வளர்ப்பு, பறவை, மீன் மற்றும் காடு வளர்ப்பு போன்ற செயல்பாடுகள் உள்ளடக்கியதாகும்.

செயல்பாடு

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்பு பெயர்களிலிருந்து பின்வரும் செயல்பாட்டிற்கு பொருத்தமானதை தெரிந்தெடுத்து எழுதுக:

கால் நடை வளர்த்தல்
பட்டுப்புழு வளர்த்தல்

பறவை வளர்த்தல்
பழமரங்கள் வளர்த்தல்

தேனீ வளர்த்தல்
பூக்கள் வளர்த்தல்

திராட்சை வளர்த்தல்

செரிக்கல்சர் (Sericulture), அப்பிகல்சர் (Apiculture), பால்வளம், தோட்ட விவசாயம் (Orchard), விட்டி கல்சர் (Viticulture), ஃபுளோரிகல்ச்சர் (Floriculture) பண்ணை வளர்ப்பு (Poultry).

தமிழ் நாட்டின் மொத்த மக்கள் தொகையில் 56 சதவீத மக்கள் விவசாயத்தை தொழிலாகக் கொண்டுள்ளனர். வேளாண்மைத்துறை மனிதனுக்கு உணவும், கால்நடைகளுக்கு தீவனமும் அளிக்கிறது. பலவகைத் தொழிற்சாலைகளுக்கு தேவையான மூலப்பொருள்களும் வேளாண்மை துறையிலிருந்து கிடைக்கிறது.

பயிர் வளர்ப்பு முறைகள்

பயிர் வளர்ப்பு முறை அந்தந்த பகுதிக்கு ஏற்றவாறு மாறுபடுகிறது. அம்மாறுபாட்டின்படி பயிர் வளர்க்கும் முறையை கீழ்காணும் வகையில் வகைப்படுத்தலாம்.

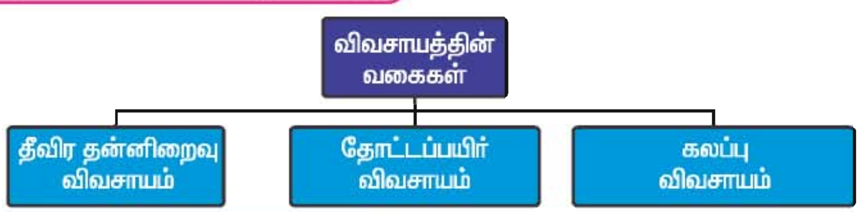
தீவிர தன்னிறைவு விவசாயம்

சிறிய அளவிலான விளைநிலத்தில் சுயதேவைக்கு மட்டுமே உணவு தானியங்களை வளர்க்கும் முறைக்கு, தீவிர தன்னிறைவு விவசாயம் என்று பெயர். தமிழ் நாட்டின் பெரும்பான்மையான விவசாயிகள் இம்முறையையே பின்பற்றுகின்றன. நீர்பாசன ஆதாரங்களின் தன்மை மற்றும் பயனீட்டளவு ஆகியவற்றை கொண்டு விவசாய முறையை கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தலாம்.

1) நன்செய் விவசாயம்

2) புன்செய் விவசாயம்

3) நீர்பாசன விவசாயம்



செயல்பாடு

முந்தைய செயல்பாட்டிலிருந்து, அறிந்து கொண்ட சொற்றொடர்களைக் கொண்டு விவசாயத்தை மறு வரைமுறை செய்க.

நீர் பாசன விவசாயம்

பாசன விவசாயம் என்பது மனிதனால், ஆண்டு முழுவதற்கும், வயலுக்கு தண்ணீரை கொணரும்படி செய்து பயிர்

நன்செய் விவசாயம்	புன்செய் விவசாயம்
ஆண்டு முழுவதும் மழையாலோ பாசன வசதியாலோ, நீர் கிடைக்கும் நிலங்களில் செய்யப்படும் விவசாயம் நன்செய் விவசாயமாகும்.	பாசனமற்று பருவ மழையை மட்டுமே நம்பியிருக்கும் நிலங்களில் செய்யப்படும் விவசாயம் புன்செய் விவசாயமாகும்
நெல் கரும்பு போன்றவை நன்செய் பயிர்களாகும்.	சிறு தானியங்கள் புன்செய் பயிர்களாகும்.
தமிழ் நாட்டில் பெரும்பாலான ஆற்று படுகைகளில் இவ்விவசாயம் நடைபெறுகிறது.	வறண்ட மாவட்டங்களான, வேலூர், திருவண்ணாமலை, இராமநாதபுரம் மற்றும் திருநெல்வேலியின் மழை மறைவு பிரதேசங்களிலும் இவ்விவசாய முறை நடைபெறுகிறது.

வளர்ப்பதாகும். கிணறு, குளம் மற்றும் கால்வாயின் மூலம் வயலுக்கு தேவையான நீரினை கொண்டு வர இயலும். தமிழ் நாட்டில் பருத்தி மற்றும் கரும்பு சாகுபடி பாசன வசதியை பொறுத்தே அமைகிறது.

தமிழ் நாட்டில் பெரும்பாலான விவசாயிகள் தீவிர தன்னிறைவு விவசாய முறையையே பின்பற்றுகின்றனர். பயிர்களின் நீர் தேவை மாறுபடுவதால் பாசன வசதியைப் பொறுத்தே தமிழ் நாட்டின் வேளாண்மை வளர்ச்சி அமைகிறது. என்றால் அது மிகையாகாது.

தோட்டப் பயிர் விவசாயம் (Plantation farming)

தோட்டப் பயிர் விவசாயம் என்பது மற்றும் ஓர் வகை விவசாயம் ஆகும். மிகப்பெரிய தோட்டத்தில் (அ) பண்ணைகளில் பயிர் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. தேயிலை, காபி. இரப்பர் மற்றும் மிளகு போன்ற பயிர்கள் தமிழ் நாட்டின் மலைச்சரிவுகளில் தோட்ட பயிராக சாகுபடி செய்யப்படுகிறது.

கலப்பு விவசாயம் (Mixed farming)

இவ்வகை விவசாயத்தில் மிகப் பெரிய அளவிலான விளை நிலங்களில் பல பயிர்களை வளர்ப்பதுடன், கால்நடை, மீன், தேனீ மற்றும் பறவைகளையும் வளர்க்கும் முறையாகும். இம்முறை விவசாயம் விவசாயங்களுக்கு நிரந்தர வருமானம் தரும் இலாபகரமான முறையாகும். காவிரி டெல்டா பகுதிகளில் இம்முறையைப் பின்பற்றி விவசாயம் செய்யப்படுகின்றது.

சந்தை தோட்டப் பயிர் விவசாயம் (Market gardening)

காய், கனி மற்றும் பூக்களை நகரச் சந்தையில் விற்பதற்காக பெரிய தோட்டங்களில் வளர்க்கப்படுகிறது. இவை உள்நாடு மற்றும் வெளிநாட்டின் சந்தைக்காகவும் வளர்க்கப்படுகிறது. மதுரை, நீலகிரி, திருவள்ளூர் மற்றும் காஞ்சிபுரம் மாவட்டங்களில் இவ்வகை விவசாயம் அதிகளவில் காணப்படுகிறது.

செயல்பாடு

உன் பகுதியில் பெரும்பான்மையாக எம்முறை விவசாயம் செய்யப்படுகிறது? அதற்கான காரணத்தை அறிக.

தமிழ் நாட்டின் சாகுபடி பருவங்கள்

விவசாயிகள், காலநிலை மற்றும் மண்வளம் ஆகியவற்றைப் பொறுத்துப் பயிர்களைத் தேர்வு செய்து மூன்று வெவ்வேறு பருவங்களில் சாகுபடி செய்கின்றனர்.

1) சொர்ண வாரி – சித்திரைப் பட்டம்

2) சம்பா பருவம் – ஆடிப் பட்டம்

3) நவரைப் பருவம் – கார்த்திகைப் பட்டம்

சொர்ணவாரி, சித்திரைப் பட்டம்

சித்திரையில் நடவு நட்டு, புரட்டாசியில் அறுவடை செய்யப்படும் பருவத்தைச்

சித்திரைப் பட்டம் என்று அழைக்கப்படும். இப்பருவத்திற்கு கரீப் என்ற மற்றொரு பெயரும் உண்டு. மே மாதத்தில் விதைக்கப்பட்டு, அக்டோபர் மாதத்தில் அறுவடை செய்யப்படுகிறது. விதைப்பு காலமான மே மாதம் தமிழ் மாதமான சித்திரை மாதமாக இருப்பதால் இப்பருவம் சித்திரைப் பட்டம் என்றழைக்கப்படுகிறது.

சம்பா பருவம் – ஆடிப்பட்டம்

ஜூலை மாதத்தில் விதைத்து சனவரியில் அறுவடை செய்யப்படும் பருவம் சம்பா பருவமாகும். விதைப்பு காலமான ஜூலை மாதம், தமிழ் மாதமான ஆடி மாதத்தில் இருப்பதால் இப்பட்டத்தை ஆடிப்பட்டம் என்று அழைக்கின்றனர்.

உனக்கு தெரியுமா ?

ஆடிப்பட்டம் தேடி விதை என்பது முதுமொழி. ஏன் அவ்வாறு சொல்லப்பட்டது என்று அறிக.

நவரைப் பருவம் – கார்த்திகைப் பட்டம்

இப்பருவத்திற்கு ரபி (Rabi) (குளிர் காலம்) என்று மற்றொரு பெயரும் உண்டு. நவம்பர் மாதத்தில் விதைத்து மார்ச்சு மாதத்தில் அறுவடை செய்யும் பருவமே நவரை பருவமாகும். விதைக்கும் காலம் தமிழ் மாதமான கார்த்திகை மாதம் என்பதால் இப்பட்டம் கார்த்திகைப் பட்டம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

செயல்பாடு

உனது பகுதியில் எந்தெந்தப் பருவத்தில் எந்தெந்தப் பயிர் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது என்பதை அறிந்து எழுதுக.

விவசாயத்தை நிர்ணயிக்கும் காரணிகள்

ஓர் இடத்தின் விவசாயத்தை, நிர்ணயிக்கும் காரணிகளை இயற்கை, சமூக மற்றும் பொருளாதார காரணிகள் எனப் பிரிக்கலாம் அவை பின் வருமாறு –

மண் வகை, தட்ப வெப்பம், மழை அளவு, ஈரப்பதம், நிலத்தின் சரிவு (அ) சமன் அளவு போன்றவை இயற்கைக் காரணிகளாகும்.

விவசாயம் சார்ந்த பாரம்பரிய அறிவு, நம்பிக்கை, நிலத்தின் அளவு மற்றும் உரிமை, விவசாயியின் மாற்றங்களை ஏற்றுக் கொள்ளும் மனப்பான்மை போன்றவை சமூகக் காரணிகளாகும்.

விவசாயக் கடனுதவி, அரசு மானியம் மற்றும் ஊக்கத் தொகை ஆகியவை பொருளாதாரக் காரணிகளாகும்.

செயல்பாடு

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள மண்வகைகளுக்குப் பொருத்தமான பயிரைத் தெரிவு செய்து எழுதுக.

மண்	பயிர்
1. செம்மண்	
2. வண்டல்	
3. துருக்கல்	
4. கரிசல்	

(பயிர்: நெல், கரும்பு, இரப்பர், பருத்தி)

செயல்பாடு

நீ கண்டறிந்த பயிர்களை அட்டவணைப்படுத்தி அதனை அப்பகுதி கால நிலையோடு தொடர்பு படுத்தி அறிக.

தமிழ் நாட்டின் பாசன ஆதாரங்கள்

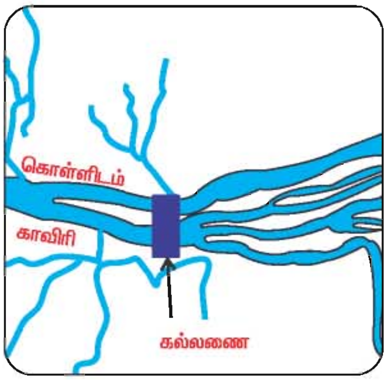
கால்வாய்கள், குளங்கள் மற்றும் கிணறுகள் தமிழ் நாட்டில் முக்கிய பாசன ஆதாரங்களாகும்.

கால்வாய்கள்

வற்றாத ஆறுகளிலிருந்தும், அணைக்கட்டுகளிலிருந்தும் நீரினை வயலுக்குக் கொண்டுசெல்ல மனிதனால் ஏற்படுத்தப்பட்ட நீர்வழித்தடங்களைக் கால்வாய் என்கிறோம். காவிரி மற்றும் தாமிரவருணிப் படுகைகளில் கால்வாய் பாசனம் சிறந்த அளவில் நடைபெறுகிறது. தமிழ் நாட்டில் 27 சதவீத நிலங்களில் பயிர்ச் சாகுபடி கால்வாய்ப் பாசன முறையில் நடைபெறுகிறது.

தமிழ் நாட்டின் முக்கிய பாசன கால்வாய்கள்

காவிரியின் முக்கிய கால்வாய்களான பவானி ஆற்றுக் கால்வாய், அரக்கன் கோட்டை, தாடப்பள்ளி மற்றும் காலிங்கராயன் கால்வாய்கள் தமிழகத்தில் முக்கிய கால்வாய்களாகும். மேட்டூர் அணை கால்வாய்கள் சுமார் 2.7 இலட்சம் ஹெக்டேர் சாகுபடி பரப்பிற்கு நீர் ஆதாரமாக விளங்குகிறது. திருச்சியில் காவிரி ஆற்றில் கட்டப்பட்டுள்ள கல்லணை காவிரி ஆற்றுப் படுகை முழுமைக்கும் நீர்ப்பாசன வசதியை அளிக்கின்றது.



காவிரி ஆற்றில் கல்லணை

உனக்கு தெரியுமா ?

முதலாம் நூற்றாண்டில் கரிகாலனால் கட்டப்பட்ட கல்லணை தமிழகத்தில் கால்வாய்ப் பாசனம் தொன்றுதொட்டு பயன்படுத்தப்பட்டு வந்ததற்கான சரித்திர சான்றாகும். இன்று வரை பயன்படுத்தப்பட்டு வரும் கல்லணை உலகின் மிகப் பழமையான நீர் மேலாண்மைத் திட்டமாகும்.

திருச்சியின் அருகில், மிகப் பிரம்மாண்டமான கல்லணை, காவிரி ஆற்றுப் படுகையின் டெல்டா பகுதி முழுமைக்கும் ஐந்து கால்வாய்களின் மூலம் நீர்ப்பாசன வசதிக்கு வகை செய்கிறது.

தாமிரவருணி ஆற்றின் துணையாறுகள் திருநெல்வேலி மாவட்ட கால்வாய்ப் பாசனத்திற்கு மிகவும் பயன்படுகின்றன. தாமிரவருணி ஆற்றிலிருந்து, கோதை மேலடிகன், நதியுண்ணி, கனடியின் கால்வாய், கொடகன் கால்வாய், பாளையன் கால்வாய், திருநெல்வேலி கால்வாய் மற்றும் மருதூர் கால்வாய் என ஒன்பது கால்வாய்கள் உள்ளன. இவை மட்டுமன்றி, சித்தாற்றிலிருந்து 17 கால்வாய்களும், பச்சையாற்றிலிருந்து ஒன்பது கால்வாய்களும் நீர்ப்பாசனத்தை அளிக்கின்றது.

குளங்கள்

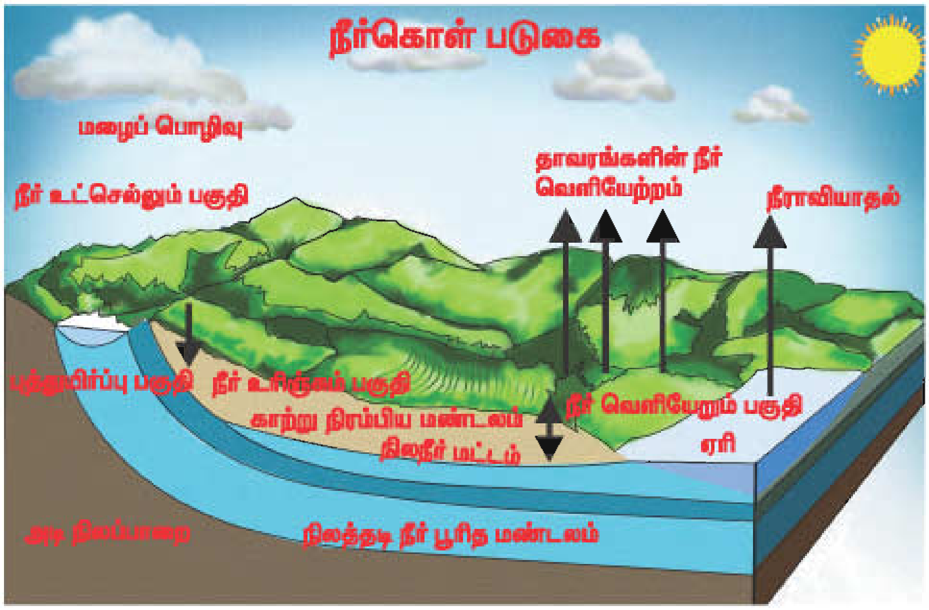
ஏரிகள் இயற்கையாகவே அமைந்த நீர் ஆதாரங்களுள் ஒன்றாகும். ஏரிகளுக்குக் கரைகளை அமைத்து அதனைப் பலப்படுத்தி நீரினைச் சேமித்து பாசனத்திற்கு உபயோகிப்பது வழக்கமாகும். தமிழ் நாட்டில் மொத்தம் 40,319 நீர்ப் பாசன குளங்கள் உள்ளன. இவை மொத்த நீர்ப் பாசன பரப்பில் 19 சதவீத நிலங்களுக்கு நீர் ஆதாரத்தை அளிக்கின்றன. காஞ்சிபுரம், வேலூர், திருவண்ணாமலை, புதுக்கோட்டை இராமநாதபுரம் மற்றும் திருநெல்வேலி மாவட்டங்களில் குளங்கள் பெரும் எண்ணிக்கையில் உள்ளன. இராமநாதபுரத்தில் மிக அதிகமான குளங்கள் உள்ளன. இடைவிடாத நீர் பாசனத்தைப் பெற, குளங்களைக்குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் தூர்வாரிப் பராமரித்தல் அவசியமாகிறது. குளங்களைச் செய்முறை அமைப்புக் குளங்கள் மற்றும் பிற குளங்கள் என இருவகைப்படுத்தலாம். செய்முறை அமைப்புக் குளங்கள் அப்பகுதியிலுள்ள கால்வாய் அல்லது ஆற்றிலிருந்து நீர் வரத்து கொண்டுவரப்பட்டுச் செயல்படுகிறது. பிற குளங்கள் அப்பகுதியில் பெய்யும் மழையை மட்டுமே ஆதாரமாகக் கொண்டுள்ளன. பொதுவாகக் குளங்கள் பொதுப்பணித்துறையினர் அல்லது பஞ்சாயத்தினரால் பராமரிக்கப்படுகின்றன.

தமிழ் நாட்டில் முக்கிய ஏரிகள், செங்குன்றம், செம்பரம்பாக்கம், வீராணம், மதுராந்தகம், கொளவாய் அம்பத்தூர், கொடைக்கானல், ஊட்டி ஆகிய பகுதிகளில் உள்ளன.

கிணறுகள்

தமிழ் நாட்டின் நீர்ப் பாசன ஆதாரங்களுள் கிணற்றுப் பாசனம் மிக

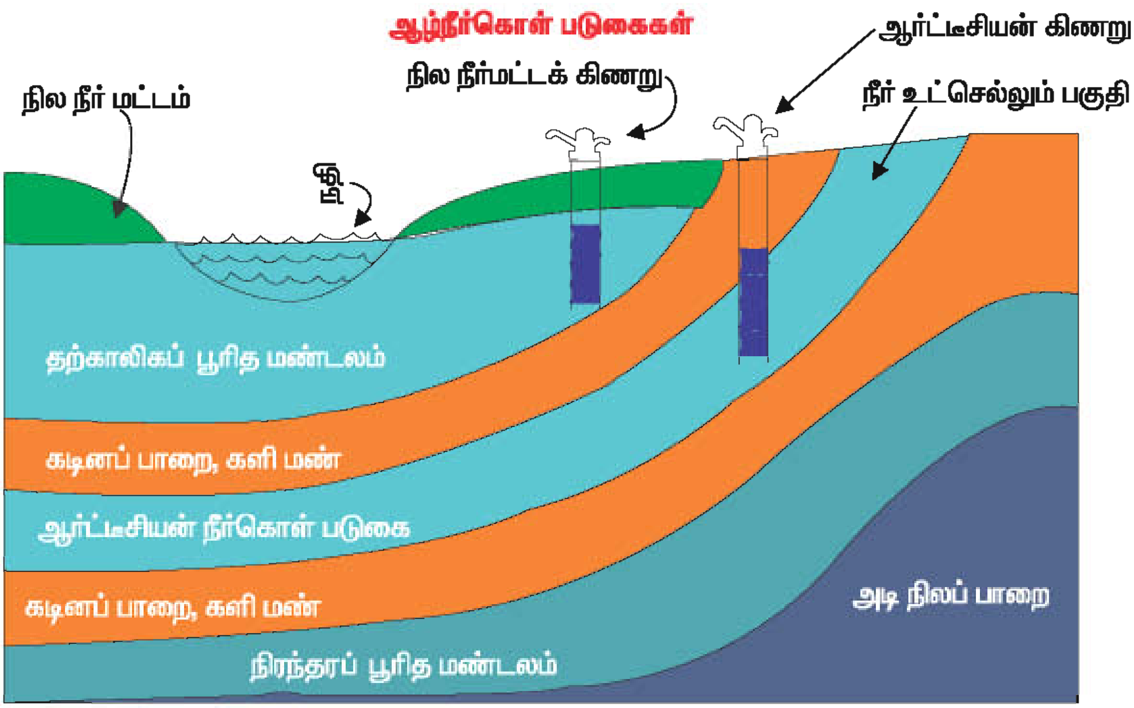
athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

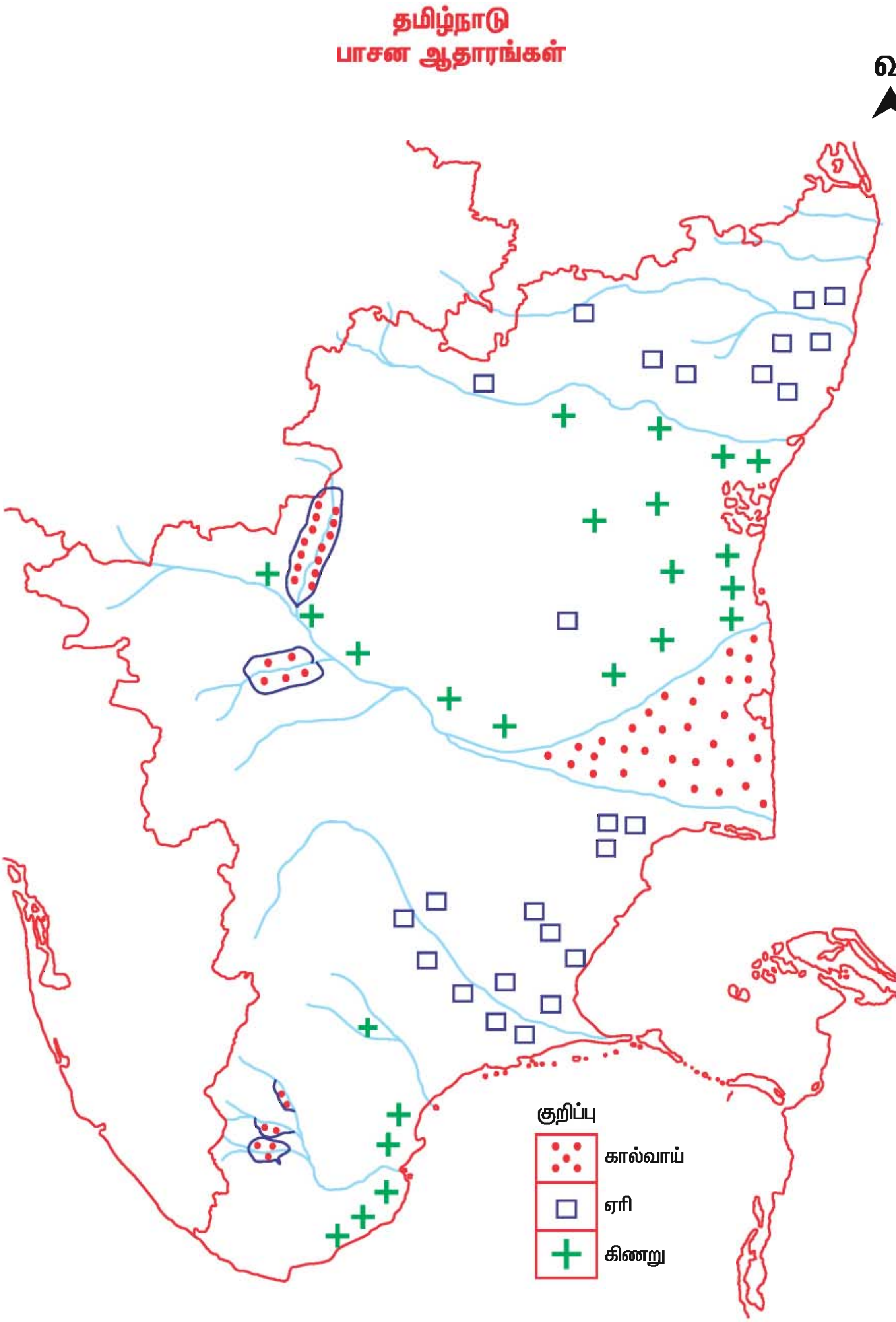


முக்கியமானதாகும். சுமார் 52 விழுக்காடு விவசாய நிலம் கிணற்றுநீர்ப் பாசனத்தைச் சார்ந்திருக்கிறது. நீர்ப்பாசனக் கிணறுகளை (1) தரைக் கிணறு (2) ஆழ்குழாய்க்கிணறு என்று வகைப்படுத்தலாம்.

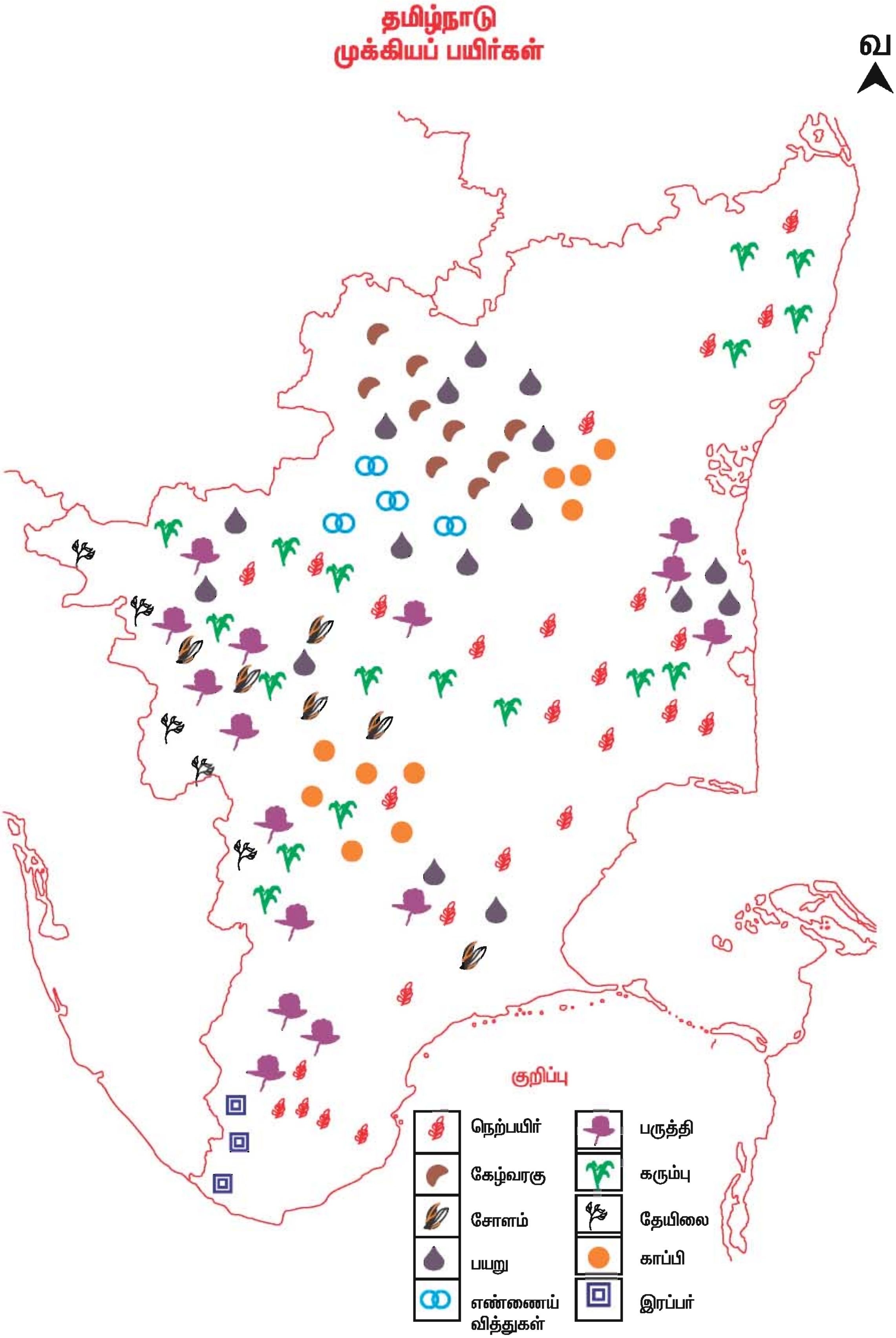
தரைக் கிணறுகள் பெரும்பாலும் திறந்தவெளிக் கிணறாகத் தரைமட்டத்திலிருந்து நீர்மட்டம் வரை சில மீட்டர் ஆழத்திலுள்ள நிலத்தடி நீரினைப் பயன்படுத்தும் வகையில் தோண்டப்படுகிறது.

இதற்கு மாறாக, ஆழ்குழாய் கிணறுகள் நிலத்தில் அதிக ஆழத்தில் அமைந்துள்ள, நீர் கொள் படுகைகளில் இருந்து மின்சார மோட்டார்கள் மூலம் நீரினை மேல்கொண்டு வந்து பாசனத்திற்கு வகை செய்கின்றன. தமிழ் நாட்டில் மொத்தம் 1,62,11,391 தரைக் கிணறுகளும், 2,87,304 ஆழ்குழாய்க் கிணறுகளும் நீர்ப் பாசனத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.




தமிழ்நாடு
பாசன ஆதாரங்கள்
வ
குறிப்பு
கால்வாய்
ஏரி
கிணறு

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181



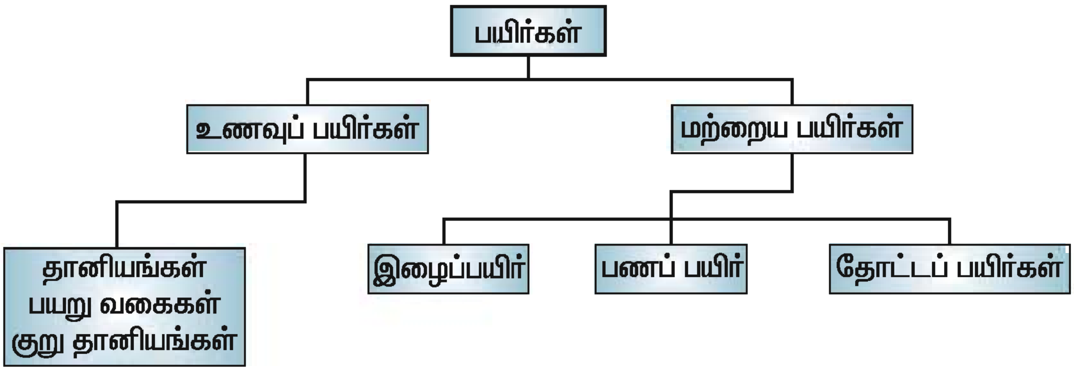
athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

அதிக அளவில் நீர் இருப்பளவு கொண்ட ஆர்டிசியன் நீர் கொள் படுகை தமிழ் நாட்டில் கடலூர், சிதம்பரம், விருத்தாச்சலம் பகுதியில் அமைந்துள்ளது. நெய்வேலி லிக்னைட் நிலக்கரி சுரங்கப் பகுதியிலுள்ள இப்படுகைகளில் இருந்து, 24 மணி நேரமும் நீர் பம்புகளின் மூலம் எடுக்கப்பட்டு சுற்றியுள்ள விவசாய நிலங்களுக்கும், குடிநீர் தேவைக்காகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

காவிரி, வைகைப் படுகையில் சில இடங்களில் ஊற்று நீரினையும் பாசனத்திற்காகப் பயன்படுத்தும் வழக்கம் நடைமுறையில் உள்ளது.

செயல்பாடு

நீ வாழும் பகுதியில் நீர்ப் பாசனத்திற்கான ஆதாரம் பற்றி அறிந்து கொள்க.



தமிழ் நாட்டில் பயிர் பரவல்

ஒவ்வொரு பயிரின் வளர்ச்சிக்கும் ஓர் குறிப்பிட்ட சூழல் மற்றும் காலநிலை தேவைப்படுகிறது. தமிழ்நாடு அயன மண்டல பிரதேசத்தில் அமைந்திருப்பதால் அயன மண்டலப் பயிர்கள் அனைத்தும் பயிரிடப்படுகிறது.

உணவுப் பயிர்

தானியங்கள், பயிறு வகைகள் மற்றும் குறுந்தானியங்கள் உணவுப் பயிர் வகையைச் சார்ந்ததாகும். நெற்பயிர் தமிழ் நாட்டில் முதன்மையான உணவுப் பயிராகும். நெற்பயிர் வளர்ச்சிக்குச் சமதளம், அதிக வெப்பம், தொடர்ச்சியான நீர்ப் பாசனம் தேவைப்படுகிறது. பொன்னி, கிச்சிலி சம்பா போன்ற இரகங்கள் தமிழ் நாட்டில் விளையும் பாரம்பரிய நெற்பயிர் வகைகளாகும். ஜெயா, ஐ.ஆர். 50 போன்ற புதிய அதி வீரிய விளைச்சல் தரும் இரகங்களும் தமிழ் நாட்டில் பயிரிடப்படுகிறது. மாவட்டங்களுக்குள் தஞ்சாவூர், திருவாரூர் நாகப்பட்டினம் ஆகியவை விளைப் பரப்பளவிலும், உற்பத்தியிலும் முதன்மையாக விளங்குகிறது. காவிரி டெல்டாப்பகுதி "தென் இந்தியாவின் நெற்களஞ்சியம்" என்று அழைக்கப்படுகிறது. தஞ்சாவூர் மாவட்டத்தில் மட்டும் நெல் மூன்று பருவங்களில் பயிரிடப்படுகிறது.

தமிழ் நாட்டில் முதன்மை உணவுப்பயிர்கள்
சாகுபடி செய்யப்படும் பரப்பளவும், உற்பத்தியும் 2007 – 2008

பயிர்	பரப்பளவு விழுக்காடு	உற்பத்தி விழுக்காடு
நெல்	57.8	76.6
மற்ற உணவுப் பயிர்	22.6	20.6
பயறு வகை	19.6	2.8
மொத்தம்	100	100

ஆதாரம்: பொருளியல் மற்றும் புள்ளியியல் துறை, சென்னை–6.

செயல்பாடு

தமிழ் நாட்டில் மூன்று பருவங்களில் நெல் பயிரிடப்படுகிறது. வட இந்தியாவில் அவ்வாறு பயிர் செய்ய இயலாத காரணத்தை கண்டுபிடி.

உனக்குத் தெரியுமா ?

தமிழ்நாட்டில் நெல் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் ஆடுதுறையில் அமைந்துள்ளது. தமிழ்நாடு விவசாயப் பல்கலைக்கழகத்தின் திருவாரூர் கிளை TNRH 174 என்ற புதிய நெல் இரகத்தை அறிமுகப்படுத்தியுள்ளது. இந்நெல்வகை ஏக்கருக்கு 4500 கிலோ நெல் உற்பத்தி செய்யவல்லது என்பது இதன் சிறப்பு அம்சமாகும்.

குறுதானியங்களான (Millets) கம்பு, கேழ்வரகு, வரகு, தினை, சாமை மற்றும் சோளம் தமிழ்நாட்டின் வறண்ட பகுதியில் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன.

மற்றைய பயிர்கள்
இழைப் பயிர்கள்

சணல் மற்றும் பருத்தியை இழை பயிர் என்கிறோம். தமிழ்நாட்டின் மிக முக்கிய இழைப்பயிர் பருத்தியாகும். பருத்திக்கு உகந்தமண் கரிசல் மண்ணாகும். கோயம்புத்தூர், திருநெல்வேலி, கடலூர் மற்றும் விழுப்புரம் மாவட்டங்களில் பருத்தி அதிக அளவில் பயிரிடப்படுகிறது. எம்.சி.யூ 4, எம்.சி.யூ 5, ஆர்.எ. 5166 போன்ற பருத்தி இரகங்கள் தமிழ் நாட்டில் பயிரிடப்படுகிறது.

குறு தானியங்கள்	உற்பத்தியில் முதன்மை மாவட்டங்கள்
சோளம்	கோயம்புத்தூர், திருச்சி, திண்டுக்கல்
கம்பு	விழுப்புரம், தூத்துக்குடி
கேழ்வரகு	கிருஷ்ணகிரி, தர்மபுரி, சேலம்
மக்காச் சோளம்	பெரம்பலூர், திண்டுக்கல்
கோரா (தினை)	சேலம், நாமக்கல்

தமிழ் நாட்டில் சிறுகடலை, துவரை, பச்சை பயறு, உளுந்து மற்றும் கொள்ளு போன்ற பயறு வகைகள் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது.

செயல்பாடு

நெல் அறுவடைக்குப் பின் பயறு வகை பயிரிடப்படுவது வழக்கம். ஏன் என்ற காரணத்தை ஆராய்க.

சிறுகடலை கோயம்புத்தூர் மாவட்டத்தில் அதிக அளவில் பயிரிடப்படுகிறது. வேலூர், கிருஷ்ணகிரி மாவட்டங்கள் துவரை உற்பத்தியில் முதலிடம் வகிக்கின்றன. திருவாரூர், நாகப்பட்டினம் மற்றும் தூத்துக்குடி பச்சை பயறு உற்பத்தியில் முன்னிலையில் இருக்கின்றன. நாகப்பட்டினம், திருவாரூர் மற்றும் கடலூர் மாவட்டங்கள் உளுந்து உற்பத்தியில் முன் நிற்கின்றன. கொள்ளு உற்பத்தியில் கிருஷ்ணகிரி, தருமபுரி மாவட்டங்கள் முதலிடம் வகிக்கின்றன.

பணப்பயிர்

சுய தேவைக்கு இன்றி சந்தை நோக்குடன் வளர்க்கப்படும் பயிர்களைப் பணப்பயிர்கள் என்கின்றனர். தமிழ் நாட்டில் கரும்பு, புகையிலை, எண்ணெய் வித்துகள், மசாலாப் பொருட்களான மிளகாய், மஞ்சள், கொத்துமல்லி ஆகியன பணப்பயிர்களாகச் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. தமிழ்நாட்டின் முதன்மைப் பணப்பயிரான கரும்பு மிகப்பெரிய பரப்பளவில் பயிரிடப்படுகிறது. ஒன்பது மாதப் பயிரான கரும்பு சாகுபடிக்கு, அதிக வளமுள்ள மண், அதிக வெப்பம், பூக்கும் காலம் வரை அதிக நீர் பாசனம் ஆகியவை தேவைப்படுகிறது. கோயம்புத்தூர், கரூர், விழுப்புரம், திருவள்ளூர் மற்றும் கடலூர் மாவட்டங்களில் கரும்பு மிகையாகச் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது.

தமிழ் நாட்டின் இரண்டாவது முக்கிய பணப்பயிர் புகையிலையாகும். புகையிலை, திண்டுக்கல், தேனி மற்றும் மதுரை

மாவட்டங்களில் பரவலாகப் பயிரிடப்படுகிறது. வேர்க்கடலை, சூரிய காந்தி, குசும்பு அவரை (Saffola) ஆமணக்கு, தேங்காய் மற்றும் பருத்தி விதை ஆகியவை தமிழ் நாட்டின் முக்கிய எண்ணெய் வித்துப் பயிர்களாகும்.

தோட்டப் பயிர்

தேயிலை, காபி, இரப்பர், மிளகு மற்றும் முந்திரி ஆகியவை தமிழ் நாட்டின் முக்கிய தோட்டப் பயிர்களாகும். தேசிய அளவில் அஸ்ஸாம் மாநிலத்தைத் தொடர்ந்து தேயிலை பயிரிடும் பரப்பிலும், உற்பத்தியிலும் தமிழ் நாடு இரண்டாம் நிலை வகிக்கிறது. நீலகிரி, கோயம்புத்தூர் மாவட்டங்களின் மலைச்சரிவில் தேயிலைத் தோட்டங்களில் அதிக அளவில் பயிரிடப்படுகிறது. அதேபோலக் காபி சாகுபடியிலும் கர்நாடகத்தினை அடுத்து தமிழ் நாடு தேசிய அளவில் இரண்டாம் நிலையில் உள்ளது. மேற்கு மலைத் தொடர்ச்சியிலும், கிழக்கு மலைத் தொடர்ச்சியிலும் காபி பயிரிடப்படுகிறது. நீலகிரி, மதுரை, தேனி மற்றும் சேலம் மாவட்டங்களில் உள்ள மலைச் சரிவுகளில் பயிரிடப்படுகிறது. ஆண்டிபட்டி, சிறுமலை, சேர்வராயன் மலைப்பகுதியிலும் காபி சாகுபடி செய்யப்படுகிறது.

இரப்பர் தமிழ் நாட்டில் கன்னியாகுமரி மாவட்டத்திலும், மிளகு கன்னியாகுமரி மற்றும் திருநெல்வேலி மலைச்சரிவுகளிலும், முந்திரி கடலூர் மாவட்டத்திலும் பயிரிடப்படுகிறது.

தோட்டக்கலைப் பயிர்கள் (Horticulture)

தோட்டக்கலைப் பயிர்கள் தற்கால நாகரிகத்தின்படி, காய், கனி மற்றும் பூ சாகுபடி மிக அதிக பரப்பளவில் வளர்க்கப்படுகின்றன. மா, பலா, வாழை, கொய்யா, திராட்சைப் பழங்கள் பெரிய தோப்புகளில் பயிரிடப்படுகின்றன. கிருஷ்ணகிரியில் மாங்காய் மற்றும் மாம்பழம் சாகுபடியிலும், கோயம்புத்தூர், ஈரோடு வாழைச் சாகுபடியிலும், தேனி திராட்சைச் சாகுபடியிலும் பெயர் பெற்றவை. ஏனைய மாவட்டங்களை விட தருமபுரி மாவட்டம் காய்கனி மற்றும் பூ சாகுபடியில் முதன்மை நிலையில் உள்ளது.

கால்நடை வளர்ப்பு

பால், மாமிசம் மற்றும் தோலுக்காக ஆடு மாடுகளை வளர்பதைக் கால்நடை வளர்த்தல் என்கிறோம். தமிழ்நாடு பால் உற்பத்தி செய்வோர் கூட்டமைப்பு (ஆவின்) மாநிலத்திற்குத் தேவையான பால் மற்றும் பால் பொருட்களைத் தயாரிக்கிறது. ஆவின் அமைப்பு ஒரு நாளில் சுமார் 26.10 இலட்சம் லிட்டர் பாலைப் பதனம் செய்கின்றது. அவ்வாறு பதப்படுத்திய பாலினை 7662 மையங்கள் மூலம் தமிழ்நாடு முழுவதும் விநியோகம் செய்கிறது. தமிழ் நாட்டின் 2007–2008க்கான பால் உற்பத்தி 55.86 மில்லியன் டன் ஆகும். சராசரியாக நாள் ஒன்றின் பால் நுகர்வு சுமார் 233 கிராமாகும்.

தமிழ்நாட்டில் கோழிப் பண்ணைகள் நாமக்கல், ஈரோடு, கோயம்புத்தூர், சேலம் ஆகிய இடங்களில் உள்ளன. 2007 – 08 ஆம் ஆண்டு தமிழ்நாட்டில் 8394 மில்லியன் முட்டைகள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டன. சராசரியாக ஒருவருக்கு ஓர் ஆண்டுக்கு 128 முட்டைகள் கிடைக்கும் அளவில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

மீன் வளர்ப்பு

தேசிய அளவில் தமிழ்நாடு மீன் வளர்ப்பில் நான்காவது மாநிலமாகத் திகழ்கிறது. மிக நீண்ட கடற்கரையும் (1076 கி.மீ.), அகலமான கண்டத்திட்டும், கடல் சார்ந்த மீன் வளர்ப்பை ஊக்குவிக்கிறது. கடற்கரையையொட்டி சுமார் 591 மீனவக் கிராமங்கள் உள்ளன. அவை 13 மாவட்டங்களில் பரந்து கிடக்கின்றன.

இயந்திரப் படகுகள் உதவியுடன் ஆழ்கடல் மீன் பிடிக்கும் தொழில் நடைபெறுகிறது. கடலில் மூழ்கி முத்தெடுத்தல் மன்னார் வளைகுடாவின் சிறப்பு அம்சமாகும். தூத்துக்குடி மாவட்டம் தமிழ்நாட்டின் முதன்மை மீன்பிடித் துறைமுகமாகும். அதனைத் தொடர்ந்து சென்னை, சின்ன முட்டம், (கன்னியாகுமரி

ஆழ்கடல் மீன் பிடித்தல்	உள்நாட்டு மீன் பிடித்தல்
கடல் மற்றும் பேராழிகளில் மீன் பிடித்தலை ஆழ்கடல் மீன் பிடித்தல் என்கிறோம்.	உள்நாட்டிலுள்ள குளம், குட்டை, ஆறுகள், முகத்துவாரம், சதுப்பு நிலங்கள் ஆகிய இடங்களில் மீன் பிடித்தலை உள்நாட்டு மீன்பிடித்தல் என்கிறோம்.
இராட்சத இயந்திரப் படகுகள் மீன்பிடித்தலில் பயன்படுத்தப்படுன்றது.	கட்டுமரம், சிறிய மரப்படகுகள், டீசல் படகுகள், மிதவைகள், வலைகள் ஆகியவைஇவ்வகையில் பயன்படுத்தப்படுன்றது.
சுறா, கெளுத்தி, கெண்டை, வெள்ளிக் கெண்டை	விலாங்கு, மிர்கல், கட்லா, ரோக்

மாவட்டம்) மீன்பிடித் துறைமுகங்களாக விளங்குகின்றன. அதை தவிர சிறிய அளவில் பழையாறை, வாலி நோக்கம், கொளச்சல் மற்றும் நாகப்பட்டினம் சிறு மீன்பிடித் துறைமுகங்களாகச் செயல்படுகின்றன.

கடல்சார் மீன்பிடி உற்பத்தியில் 40% நாகப்பட்டினம், தஞ்சாவூர், திருவாரூர் மற்றும் இராமநாதபுரம் மாவட்டங்களில் இருந்து பெறப்படுகிறது.

2007 –08 ஆண்டிற்கான மீன் கொள்முதல் 3,93,266 டன் ஆகும்.

ஆதாரம்: ஆணையாளர் – மீன்வளத்துறை, சென்னை – 6.

தமிழ் நாட்டில் 370 ஹெக்டேர் பரப்பில் உள்நாட்டு நீர் நிலைகள், 63,000 ஹெக்டேர் நதி முகத்துவாரம், காயல்கள், சதுப்பு நிலங்கள் உள்ளன. எண்ணூர் மற்றும் புலிகாட் ஏரிகளில் இறால் மீன் செயற்கை முறையில் வளர்க்கப்படுகிறது. 2007–08 ஆண்டிற்கான மீன் உற்பத்தியில் சுமார் 64,504 டன் ஆகும். மாகாணத்திலேயே 10 சதம் மீன் பிடிப்புடன் வேலூர் மாவட்டம் மாவட்டங்களுக்குள் முதல் நிலையில் உள்ளது. கடலூர், சிவகங்கை, விருதுநகர் ஆகிய மாவட்டங்கள் 9 சதவித மீன்பிடிப்புடன் இரண்டாம் நிலையில் உள்ளன.

தமிழ் நாடு மீன் வளத்துறை பல புதிய திட்டங்களைத் தீட்டியுள்ளது. அவை பின்வருமாறு.

1) வயல்வெளிகளிலும், பாசனக் குளங்களிலும் மீன்வளர்ப்பு.

2) மீன் முட்டை வங்கி அமைத்தல்.

3) கூடுகளில் மீன் முட்டைகளை வளர்த்தல்.

4) அலங்கார மீன்வகை வளர்த்தல்.

காரைக்காலில் அமைந்துள்ள மீன்வளர்ப்போர் முன்னேற்ற வளர்ச்சிக் கழகம் விவசாயிகளை "மீனை வளர்; மீனோடு வளர்" என்ற முழக்க வாசகத்தைக் கொடுத்து ஊக்கப்படுத்துகிறது.

வேளாண்மை முன்னேற்றம்

சுதந்திரம் அடைவதற்கு முன் தமிழ் நாட்டில் பாரம்பரிய முறையில் விவசாயம் செய்தனர். சுதந்தரத்திற்குப் பின் வேளாண்மைத் துறையில் அதிக மாற்றமும், முன்னேற்றமும் நிகழ்ந்துள்ளன. ஐந்தாண்டுத் திட்டங்கள் மூலம் நீர்ப்பாசன ஆதாரங்கள் பெரிதும் முன்னேற்றம் கண்டன. பசுமைப் புரட்சியின் காரணமாக அதிக வீரிய ஒட்டுஇரகங்கள் அறிமுகம் செய்யப்பட்டது. பல இரசாயன உரங்கள் புழக்கத்தில் வந்தன. இதன் காரணமாகத் தமிழ் நாட்டில் வேளாண்மை உற்பத்தி மிகப்பெரிய

முன்னேற்றம் கண்டது. ஜமீன்தாரி ஒழிப்புச் சட்டம், சொத்துரிமை, சிறு விளை நிலங்களை ஒன்று படுத்துதல், குத்தகை முறை கூட்டுறவு விவசாயம் போன்ற புரட்சிகரமான மாற்றங்கள் சுதந்தர இந்தியாவில் ஏற்பட்டன.

தற்போதைய உலகமயமாக்கல் என்ற கோட்பாடும் தமிழ்நாட்டின் வேளாண்மைத் துறையில் குறிப்பிட்ட மாற்றத்தைக்கொண்டு வந்துள்ளது.

வேளாண்மை தொழிலில் மாறி வரும் போக்கு

தமிழ்நாட்டில் அறிவியல், தொழில் நுட்பம் சார்ந்த முறைகள் மெதுவாகப் பாரம்பரிய விவசாய முறைகளை இடம்பெயரச் செய்துள்ளது. கோயம்புத்தூரில் உள்ள தமிழ்நாடு வேளாண் பல்கலைக்கழகமும், தரமணியில் உள்ள எம்.எஸ்.சுவாமிநாதன் ஆராய்ச்சி மையமும் இவ்வகை முயற்சியில் நிலைத்த முன்னேற்றம் அடைய வழிவகுக்கின்றன. சிலபுதிய வழிமுறைகளின் பெயர்ப்பட்டியல் பின் வருமாறு

1) நுண்ணிய நீர்ப்பாசனம்(Micro Irrigation)

2) ஒருங்கிணைந்த பயிர்ப் பாதுகாப்பு (Integrated pests control management)

3) அசோலா போன்ற நுண்ணுயிர் வளர்ப்பு

4) புவியியல் தகவல் அமைப்பு (GIS) மற்றும் உலகளாவிய இடம்சுட்டும் அமைப்பு (GPS) இவற்றைக்கொண்டு செயல்படும் துல்லிய வேளாண்மை முறை.

தெரியுமா உனக்கு ?

மணிச்சத்து / தழைச்சத்து சேர்ப்பதால் மண்ணின் நீர் கொள்ளும் தன்மை அதிகரிக்கும். இதனால் நுண்ணுயிர்ச் செயல்பாடு அதிகரிக்கும். வேருக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்து இம்முறையால் பெருகும். பயிர் நன்கு வளர வாய்ப்பு அதிகரிக்கும்.

விவசாய முன்னேற்றத்திற்கான அரசின் செயல் முயற்சிகள்

1. தரச் சான்றிதழ் பெற்ற விதைகள், அரசால் வழங்கப்படுகிறது.

2. தேவையான மணிச்சத்து, நுண்ணுயிர்ச் சத்து மானியமாக அளிக்கப்படுகிறது.

3. தினமும் 6 முதல் 8 மணி நேர இலவச மின்சக்தி கொடுக்கப்படுகிறது.

4. அரசே தானியங்களுக்கு விலை நிர்ணயம் செய்கிறது. அதனால் விவசாயிகள் நிதி நெருக்கடியிலிருந்து காப்பாற்றப்படுகிறார்கள்.

5. உழவர் சந்தையில் இடைத்தரகர்களின் குறுக்கீடற்று விவசாயிகள் விற்பதன் மூலம் இலாபமும், பொது மக்களுக்கு குறைந்த விலையில் நிறைந்த பொருளும் கிடைக்க வழி செய்கிறது.

6. இயற்கை இடர்கள் நேரும் போது அரசே விவசாயக் கடனைத் தள்ளுபடி செய்கிறது.

7. பயிர்க் காப்பீட்டுத் திட்டம் நடைமுறையில் உள்ளது.

8. நீலகிரியிலும், கிருஷ்ணகிரியிலும், விவசாய ஏற்றுமதி மண்டலத்தை அரசு அமைத்துள்ளது.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தினைப் பார்த்து ஆராய்ந்து பின்வரும் கேள்விகளுக்கான விடைதருக.

விளைநிலத்தின் பரப்பளவையும், மக்கள் தொகை வளர்ச்சியையும் ஒப்பிட்டுப் பார்த்து உடன்பயிலும் மாணவர்களுடன் கலந்தாய்வு நடத்து.

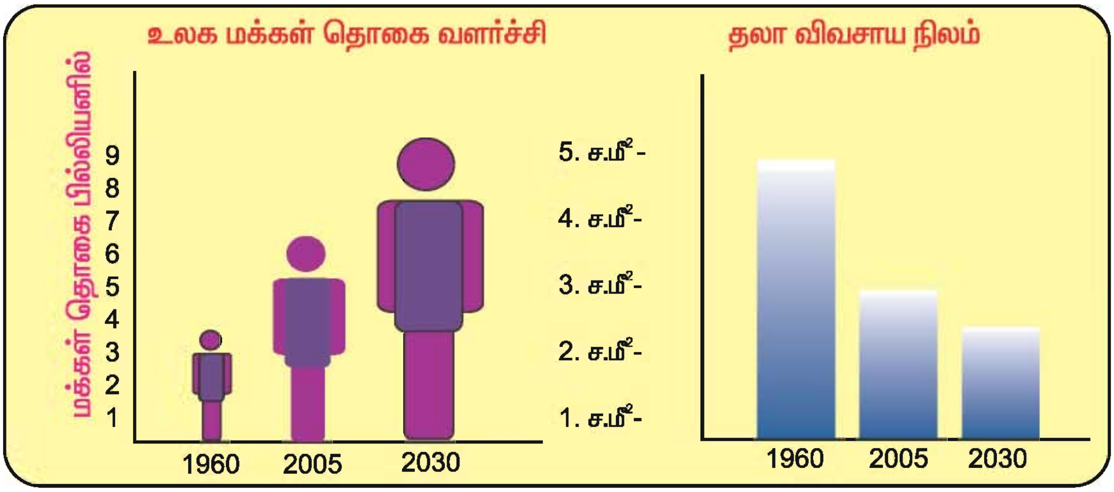
1. விளைநிலத்தை ஏன் தக்க வைத்துக் கொள்ள வேண்டும்?

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

2. எவ்வாறு விளைநிலங்களை தக்கத் வைக்க முடியும் ?

3. உணவு உற்பத்தியும், மக்கள் தொகை வளர்ச்சியையும் சமநிலைப்படுத்தத் தவறினால், அதன் விளைவு என்னவாகும் ?

4. இத்தலைப்பினை ஒட்டி ஓர் ஓவியப்போட்டி நடத்துக ?



பயிற்சி

அ. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. தேயிலை, காப்பி, இரப்பர், மிளகு மற்றும் முந்திரி போன்றவை தமிழ்நாட்டில் வளரும் ___________ பயிராகும்.

அ) உணவு ஆ) இழை

இ) தோட்டப் பயிர் ஈ) மற்ற பயிர்

2. வேளாண் தொழில் தமிழ்நாட்டின் __________ , மிகப் பழமையானதும் ஆகும்.

அ) முதன்மையானதும் ஆ) இரண்டாம் நிலை

இ) கடைநிலை ஈ) சேவை

3. __________ பயிரை மானாவாரிப் பயிர் என்று தமிழ்நாட்டில் கூறுவர்.

அ) நன்செய் ஆ) புன்செய்

இ) கால்வாய் விவசாயம் ஈ) துல்லிய விவசாயம்

4. ___________ தமிழ்நாட்டின் மிகப் பிரதான பாசன முறையாகும்.

அ) கிணறு ஆ) குளம்

இ) கால்வாய் ஈ) குழாய்க் கிணறு

5. தமிழ்நாட்டின் நெல் ஆராய்ச்சி மையம்___________ல் உள்ளது.

அ) ஆடுதுறை ஆ) கடலூர்

இ) நெய்வேலி ஈ) சென்னை

ஆ. பொருத்துக.

1. பறவை வளர்த்தல்	அப்பிகல்சர்
2. பட்டுப்புழு வளர்த்தல்	பண்ணை வளர்ப்பு
3. தேனீ வளர்த்தல்	ஏற்றுமதி செய்யும் துறைமுகம்
4. பழங்கள் வளர்த்தல்	செரிகல்சர்
5. தூத்துக்குடி	கால்நடைப் பராமரிப்பு
	விட்டி கல்சர்
	தோட்ட விவசாயம்

இ. குறு விடை தருக.

1. தீவிர தன்னிறைவு விவசாயம் என்றால் என்ன ?
2. சிறு குறிப்பு வரைக.
   அ) கலப்பு விவசாயம்
   ஆ) தோட்டப் பயிர் விவசாயம்
   இ) சந்தைத் தோட்டப் பயிர் விவசாயம்
3. விவசாயத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் காரணிகள் யாவை ?
4. கல்லணையின் முக்கியத்துவத்தை விவரி.
5. நன்செய் புன்செய் விவசாயத்தை வேறுபடுத்திக் காட்டுக.
6. ஆழ்கடல் மீன்பிடித்தல், உள்நாட்டு மீன்பிடித்தல் இரண்டையும் வேறுபடுத்திக் காட்டுக.

ஈ) ஒரு பத்தியில் விடையளி.

1. தமிழ்நாட்டின் சாகுபடிப் பருவங்களை விவரி.
2. உள்நாட்டு மீன் வளர்ப்பு பற்றி எழுதுக.
3. வேளாண்துறை மாறி வரும் போக்கினைப் படம் பிடித்துக் காட்டுக.
4. வேளாண்மை உற்பத்தி பெருக அரசு மேற்கொண்ட முயற்சிகளைப் பட்டியலிடு.

உ. கொடுக்கப்பட்டுள்ள தமிழ்நாட்டு வரைபடத்தில் கீழ்க்காணும் இடங்களைக் குறி.

1. தென்னிந்தியாவின் நெற் களஞ்சியம்
2. பருத்தி விளையும் பகுதி
3. தேயிலை விளையும் பகுதி
4. கரும்பு விளையும் பகுதி

உருவாக்க மதிப்பீடு

I. குழுச் செயல்பாடு

பாடத்தில் விவரிக்கப்பட்டுள்ள விவசாய முறைகளுக்கான மாதிரிகள் செய்க. அவற்றின் நன்மை தீமைகளை விவாதிக்கவும்.

II. காரணம் அறியும் திறன்:

1. தமிழ்நாட்டில் விளையும் பயிர்களில் ஏதேனும் ஒன்றின் நவீனகால மற்றும் பழங்காலச் சாகுபடி முறைகளின் வேற்றுமை ஒற்றுமைகளை அறியவும்.
2. தமிழக விவசாயிகள் மேற்கொள்ளும் நீர்ப்பாசன முறைகள் பற்றி அறியவும்.

III. வரைபடச் செயல்பாடு

தமிழ்நாட்டின் வரைபடத்தில் உரிய வண்ணம் / குறியீடு கொண்டு கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களை இடம்சுட்டிக் காட்டவும்.

1. எல்லாப் பருவங்களிலும் நெல் பயிரிடப்படும் மாவட்டம்
2. ஆழ்நீர் கொள்படுகை அமைந்த பகுதி.
3. கோழிப் பண்ணைகள் மிகுந்த பகுதி.
4. பெரிய மற்றும் சிறிய மீன்பிடித் துறைமுகங்கள்.
5. இரப்பர் விளையும் மாவட்டம்.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

குடிமையியல்

நாம் எவ்வாறு ஆளப்படுகிறோம் ?

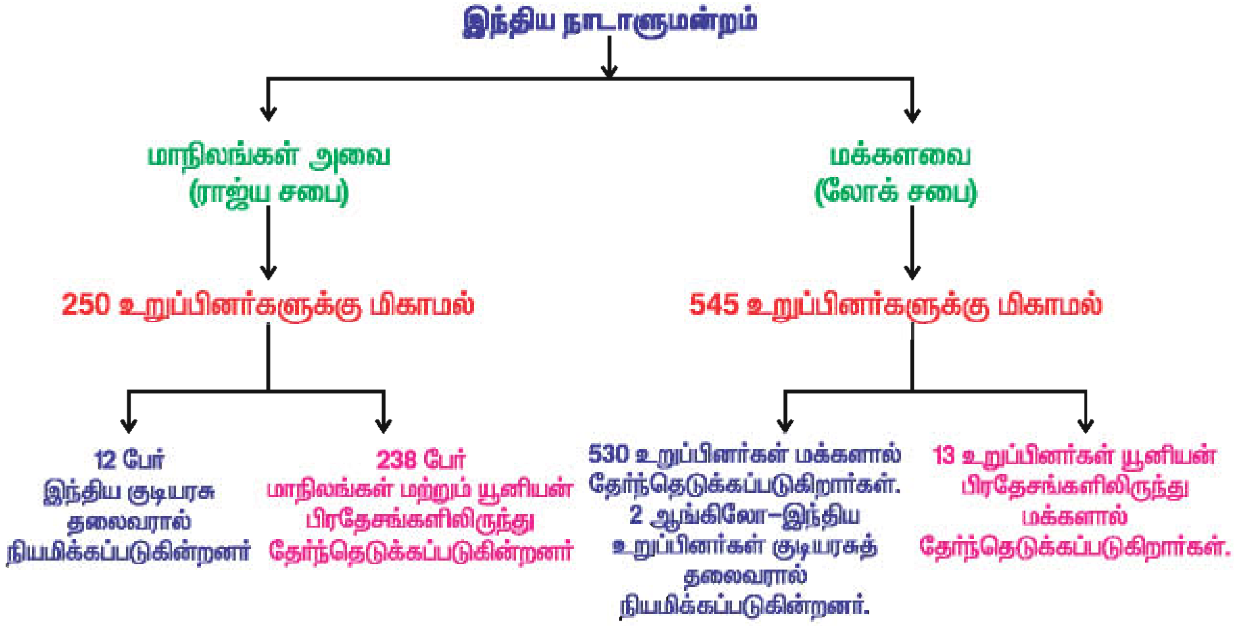
இந்திய அரசியலமைப்பை உருவாக்கிய சிற்பிகள், இந்தியாவின் பரந்த, பன்முகத் தன்மையைக் கருத்தில் கொண்டு , கூட்டாட்சி முறையை வழங்கி, இந்திய நிர்வாக முறையை அங்கீகரித்தனர். இருப்பினும் கூட்டாட்சியைத் தவிர்க்க, மாநிலங்களை உள்ளடக்கி மைய அமைப்பை ஏற்படுத்தியுள்ளனர்; கூட்டாட்சி முறையில் இருவகையான அரசுகளையும் – மைய அரசு, மாநில அரசு என்றும், இருவகையான சட்ட மன்றங்களையும் , மத்திய சட்டமன்றம் மற்றும் மாநிலச் சட்டமன்றம் என்றும் ஏற்படுத்தியுள்ளனர். இருப்பினும் உச்ச நீதிமன்றத்தின் கீழ் ஒரே முறையான நீதி அமைப்பை ஏற்படுத்தியுள்ளனர். இந்திய அரசியலமைப்பில் இரண்டு அரசுகளின் அதிகாரங்கள் மற்றும் பொறுப்புகள் 1)மையப்பட்டியல், 2)மாநிலப்பட்டியல், 3) பொதுப்பட்டியல் என மூன்று பட்டியல்களாக வரையறுக்கப்பட்டுள்ளன. எனவே இந்திய அரசு எவ்வாறு ஆளப்படுகிறது என்பதை அறிந்துகொள்ள வேண்டுமானால் மைய, மாநில அரசு நிருவாக முறையை ஒவ்வொருவரும் தெளிவாகப் புரிந்து கொள்ள வேண்டும்.

1. மத்திய அரசு

இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டம் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட குடியரசுத் தலைவர் தலைமையில் பாராளுமன்ற அரசு அமைய வழி வகுக்கிறது, இவ்வரசு சட்ட மன்றம், நிருவாகம், நீதித்துறை என மூன்று அங்கங்களைக் கொண்டது.

இந்திய நாடாளுமன்றம்

நாடாளுமன்றம், மத்திய அரசின் சட்டமன்றத்தைக் குறிக்கும். இது மேல்சபை , கீழ்சபை என இரு சபைகளைக் கொண்டது. மேல் சபையை மாநிலங்கள் அவை அல்லது ராஜ்ய சபை என்றும், கீழ் சபையை மக்களவை அல்லது லோக் சபை என்றும் அழைக்கிறோம்.



சமூக அறிவியல்

மக்களவை (லோக் சபை)

நாடாளுமன்றத்தின், கீழ் அவையான மக்களவை (லோக் சபை) முக்கியத்துவம் வாய்ந்த சபையாகும். இச்சபை உறுப்பினர்களை மக்கள் நேரடியாகத் தேர்ந்தெடுக்கின்றனர். தற்போது உள்ள மக்களவையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட உறுப்பினர்களின் எண்ணிக்கை 543 ஆகும். இதில் பல்வேறு மாநிலங்களிலிருந்து 530 உறுப்பினர்களும், யூனியன் பிரதேசங்களிலிருந்து 13 உறுப்பினர்களும் மக்களால் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றனர். குடியரசுத்தலைவர் இரண்டு ஆங்கிலோ–இந்திய சமுதாயத்தினரை உறுப்பினராக நியமனம் செய்கிறார். இவ்வாறு மொத்தம் 545 உறுப்பினர்களைக் கொண்டது மக்களவையாகும்.

நாடாளுமன்றம்

தகுதிகள்

மக்களவை தேர்தலில் போட்டியிட கீழ்க்கண்ட தகுதிகளைப் பெற்றிருக்க வேண்டும்.

- ➪ இந்திய குடிமகனாக இருக்க வேண்டும்.
- ➪ 25 வயது நிரம்பியவராக இருக்க வேண்டும்.
- ➪ இந்தியாவில் ஏதேனும் ஒரு நாடாளுமன்றத் தொகுதி வாக்காளர் பட்டியலில் வாக்காளராகப் பதிவு செய்யப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
- ➪ மத்திய மாநில அரசுப் பணியில் சம்பளம் பெறுபவராக இருக்கக் கூடாது.
- ➪ மனவளர்ச்சி குறைந்தவர்களும், பெற்றகடனை திருப்பித்தர முடியாதவர்களும் போட்டியிட முடியாது.

பதவிக்காலம்

பொதுவாக, மக்களவை முதல் கூட்டத்தொடர் தொடங்கிய நாளிலிருந்து ஐந்து ஆண்டு காலத்திற்கு செயல்படலாம். பிரதம மந்திரியின் பரிந்துரையின் அடிப்படையிலோ அல்லது எந்த ஒரு கட்சிக்கும் பெரும்பான்மை இல்லாத நிலையிலோ குடியரசுத் தலைவர் மக்களவையைக் கலைக்கலாம்.

மக்களவைத் தேர்தல்

மக்களவை உறுப்பினர்கள் மக்கள் தொகையின் அடிப்படையில் மக்களால் நேரடியாக தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றனர். தேர்தல் ஆணையம் தேர்தலை நடத்துவதற்கான ஆயத்தப் பணிகளை மேற்கொண்டு, தனது மேற்பார்வையில் தேர்தலை நடத்துகிறது. மக்கள் தொகையின் அடிப்படையில் தொகுதிகள் நிர்ணயம் செய்யப்பட்டு மக்களவைக்கு தேர்தல் நடத்தப்படுகிறது. வயதுவந்தோர் வாக்குரிமை என்ற அடிப்படையில் 18 வயது பூர்த்தியடைந்த, வாக்காளர் பெயர் பட்டியலில் பெயர் பதியப்பட்ட அனைவருக்கும் வாக்குரிமை அளிக்கப்படுகிறது. மக்களால் நேரடியாகத் தேர்ந்தெடுக்கப்படுவதால், மாநிலங்களவை உறுப்பினர்களை விட இவர்களுக்கு அதிக அதிகாரங்கள் உண்டு. நிதி மசோதாக்கள் மக்களவையில் மட்டுமே கொண்டு வரமுடியும். அமைச்சர்கள் அனைவரும் கூட்டாகவும், தனித்தனியாகவும் மக்களவைக்கு பொறுப்புடையவர்கள். மக்களவையின் தலைவர் சபாநாயகர். அவர் மக்களவை உறுப்பினர்களால் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறார்.

சபாநாயகர் இல்லாத காலங்களில் மக்களவையால் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட துணை சபாநாயகர் அவையை நடத்துவார்.

சபாநாயகர்
திருமதி. சுமித்ரா மகாஜன்

மாநிலங்களவை (ராஜ்ய சபை)

மாநிலங்களவை 250 உறுப்பினர்களைக் கொண்டது. இவர்களில் 238 உறுப்பினர்கள் மாநிலங்கள் மற்றும் யூனியன் பிரதேசங்களிலிருந்து மறைமுகத் தேர்தல் முறை மூலமாகத் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றனர். இலக்கியம், அறிவியல், கலை மற்றும் சமூக சேவை ஆகிய துறைகளில் சிறப்பு அறிவும் நடைமுறை அனுபவமுடைய 12 உறுப்பினர்கள் குடியரசுத் தலைவரால் நேரடியாக நியமிக்கப்படுகின்றனர்.

தகுதிகள்

ராஜ்ய சபை உறுப்பினராக வேண்டிய தகுதிகள்

- இந்தியக் குடிமகனாக இருத்தல் வேண்டும்.
- 30 வயது நிரம்பியவராக இருத்தல் வேண்டும்.
- இந்தியாவில் ஏதேனும் ஒரு நாடாளுமன்றத் தொகுதி வாக்காளர் பட்டியலில் வாக்காளராகப் பதிவு செய்யப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
- மக்களவை உறுப்பினராக இருக்கக் கூடாது.
- மனநிலை சரியில்லாதவராகவோ அல்லது பெற்றக் கடனை திருப்பித்தர இயலாதவராகவோ இருத்தல் கூடாது.
- மத்திய, மாநில அரசு ஊழியராக இருத்தல் கூடாது.

மாநிலங்களவை

பதவிக்காலம்

மாநிலங்களவை ஒரு நிரந்தர அவையாகும். இதனைக் கலைக்க முடியாது. மாநிலங்களவை உறுப்பினர்களின் பதவிக் காலம் 6 ஆண்டுகளாகும். ஆனால் இதன் உறுப்பினர்களில் மூன்றில் ஒரு பகுதியினர் (1/3) ஒவ்வொரு இரண்டு ஆண்டுக்கு பிறகு ஒய்வு பெறுகின்றனர். குடியரசுத் துணைத் தலைவர், மாநிலங்களவையின் தலைவர் ஆவார். மாநிலங்களவை உறுப்பினர்களால் மாநிலங்களவையின் துணைத் தலைவர் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறார்.

மாநிலங்களவைத் தேர்தல்

மாநில சட்டப்பேரவைக்கு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட உறுப்பினர்கள், மாநிலங்களவை உறுப்பினர்களை ஒற்றை மாற்று வாக்கு முறை மூலம் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றனர். இது மறைமுகத் தேர்தல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

சமூக அறிவியல்

உங்களுக்குத் தெரியுமா ?
இந்திய மக்களவையின் முதல் பெண் சபாநாயகர்– திருமதி. மீரா குமார்

தற்போதைய மாநிலங்களவை தலைவர் மற்றும் துணைத் தலைவர் யார் ?

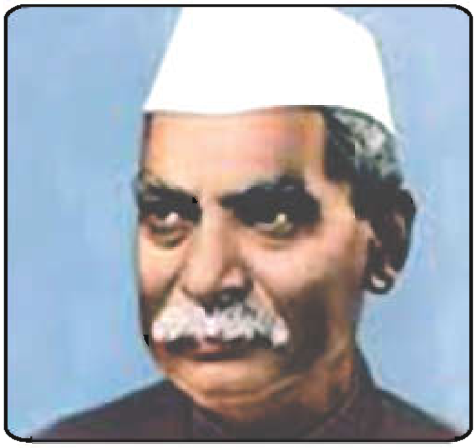
நாடாளுமன்றத்தின் அதிகாரங்கள் மற்றும் பணிகள்

நாடாளுமன்றம் மாநிலங்களவை, மக்களவை என இரு அவைகளைக் கொண்டது. எனவே இந்திய நாடாளுமன்றம் ஈரவை மன்ற முறையைச் சார்ந்தது. இதன் முக்கியமான பணி, சீரிய முறையில் ஆட்சி நடப்பதற்கான சட்டமியற்றுதல் ஆகும். நாட்டின் அமைதி, பாதுகாப்பு மற்றும் வளர்ச்சிக்காக இச்சட்டங்கள் இயற்றப்படுகிறது. நாடாளுமன்றம் நாட்டின் நிதிநிலைமைக்கு முழு பொறுப்பாகும். மைய வரவு செலவுத் திட்டங்களை தாக்கல் செய்வதும், வரி நிர்ணயம் செய்வதும் இதன் பணிகள் ஆகும். பல்வேறு அரசுத் துறைகளுக்கு நிதியைப் பகிர்ந்தளிப்பதும் அதன் பொறுப்பாகும். அரசியலமைப்பு சட்டவிதிகளைத் திருத்தம் செய்வதும், குடியரசுத் தலைவர் மற்றும் உச்சநீதிமன்ற நீதிபதிகள் மற்றும் உயர் அரசியலமைப்பு அதிகாரங்கள் மீதான குற்றச்சாட்டுகளை விசாரித்து குற்றச்சாட்டுகள் நிரூபிக்கப்பட்டால் பதவி நீக்கம் செய்யும் அதிகாரத்தையும் நாடாளுமன்றம் பெற்றுள்ளது. நாடாளுமன்றத்தின் நம்பிக்கை உள்ளவரைதான், எந்த அமைச்சரவையும் செயல்பட முடியும்.

மைய நிர்வாகம்

மைய நிர்வாகம் என்பது குடியரசுத் தலைவர், பிரதமர் மற்றும் அமைச்சரவை ஆகியவர்களைக் கொண்டதாகும். குடியரசுத் தலைவர் நாட்டின் நிருவாகத் தலைவராவார். குடியரசுத் தலைவரின் நிருவாகப்பொறுப்புகள் பிரதமர் தலைமையில் அமைந்துள்ள அமைச்சரவையிடம் ஒப்படைக்கப்பட்டுள்ளது. மக்களவையில் பெரும்பான்மைபெற்ற கட்சித் தலைவர் அல்லது கூட்டணிகட்சிகளின் தலைவரை பிரதமராக குடியரசுத் தலைவர் நியமனம் செய்கிறார்.

இந்தியக் குடியரசுத் தலைவர்



இந்தியாவின் முதல் குடியரசுத் தலைவர்
டாக்டர். இராசேந்திர பிரசாத்

இந்திய அரசியலமைப்பின்படி, குடியரசுத் தலைவர், இந்தியக் குடியரசின் தலைவராகவும், இந்திய ஒன்றியத்தின் (யூனியன்) நிருவாகத் தலைவராகவும் விளங்குகிறார். மேலும் நீதித்துறைக்கும் பொறுப்புடையவராவார். 53 ஆவது அரசியலமைப்புச் சட்டத்தின்படி, மத்திய அரசாங்கத்தின் அதிகாரங்கள் அனைத்தும் குடியரசுத் தலைவரிடமே உள்ளன. இவ்வதிகாரங்களை இவர் நேரிடையாகவோ அவர் கீழ் இயங்கும் அலுவலர்கள் மூலமாகவோ செயல்படுத்தலாம்.

குடியரசுத் தலைவர்
திரு. பிரணாப் முகர்ஜி

குடியரசுத் தலைவருக்கான தகுதிகள்

⇨இந்திய குடிமகனாக இருக்க வேண்டும்.

⇨35 வயது நிறைந்தவராக இருக்க வேண்டும்.

⇨லோக் சபை என அழைக்கப்படும் மக்களவைக்குத் தேர்ந்தெடுக்கக் கூடிய தகுதி உடையவராக இருக்க வேண்டும்.

⇨மத்திய, மாநில மற்றும் உள்ளாட்சி அமைப்புகளில் ஊதியம் பெறும் பதவி வகித்தல் கூடாது.

⇨நாடாளுமன்றத்தில் இரு அவைகளிலும், மாநில சட்ட மன்ற அவைகளிலும் உறுப்பினராக இருத்தல் கூடாது. அப்படி உறுப்பினராக இருந்தால் குடியரசு தலைவர் தேர்வுக்கு முன்னர் விலகிவிட வேண்டும்.

குடியரசுத் தலைவருக்கான தேர்தல்

விகிதாச்சாரப் பிரதிநிதித்துவ முறையைப் பின்பற்றி ஒற்றை மாற்று வாக்கு முறையில் தேர்வாளர் குழுவால் குடியரசுத் தலைவர் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறார். இக் குழுவில் நாடாளுமன்ற இரு அவைகளின் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட உறுப்பினர்கள், மாநில மற்றும் யூனியன் பிரதேச சட்டப்பேரவைக்குத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட உறுப்பினர்கள் இடம்பெற்றிருப்பர். பதவிக்காலம் முடியும் முன்னரே குற்ற விசாரணை மூலம் இவரைப் பதவி நீக்கம் செய்ய நாடாளுமன்றத்தினால் முடியும் (சட்டத்திருத்தம் 61). குடியரசுத் தலைவர் பதவிக்காலம் 5 ஆண்டுகள் ஆகும். அவர் மீண்டும் ஒரு முறை குடியரசுத் தலைவராகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட தகுதியுடையவராவார். இவர் பதவி விலக விரும்பினால், தனது ராஜினாமா கடிதத்தை குடியரசுத் துணைத் தலைவருக்கு அனுப்ப வேண்டும். குடியரசுத் துணைத் தலைவர் மக்களவைத் தலைவருக்கு உடனடியாகக் குடியரசுத் தலைவர் ராஜினாமாவைப் பற்றி அறிவிப்பார்.

தேர்வாளர் குழு

- லோக் சபை உறுப்பினர்கள்
- ராஜ்ய சபை உறுப்பினர்கள்
- மாநில சட்டமன்ற உறுப்பினர்கள் மற்றும் யூனியன் பிரதேச சட்டமன்ற உறுப்பினர்கள்

குடியரசுத்தலைவரின் அதிகாரங்கள்

1. நிருவாக அதிகாரங்கள்
2. சட்டமன்ற அதிகாரங்கள்
3. நிதி அதிகாரங்கள்
4. நீதித்துறை அதிகாரங்கள்
5. இராணுவ அதிகாரங்கள்
6. நெருக்கடி கால அதிகாரங்கள்

நிர்வாக அதிகாரங்கள்

இந்திய குடியரசுத் தலைவர் நாட்டின் நிர்வாகத் தலைவராவார். நாட்டின் நிர்வாகம் இவரது பெயரால் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. பாராளுமன்றத்தில் கொண்டுவரப்படும் அனைத்துச் சட்டங்களும் இவரது ஒப்புதல் பெற்ற பின்னரே சட்டமாக வெளிவரும். பிரதம அமைச்சர் மற்றும் அவரது அமைச்சர்களை நியமிக்கிறார். உச்ச நீதிமன்ற தலைமை நீதிபதி மற்றும் பிற நீதிபதிகளையும், உயர் நீதிமன்ற தலைமை நீதிபதி மற்றும் பிறநீதிபதிகளையும் நியமனம் செய்கிறார். தேர்தல் ஆணையத்தின் தலைவரையும் , அட்டார்னி ஜெனரல் மற்றும் தணிக்கைக்குழு தலைவரையும் தேர்ந்தெடுக்கிறார். மத்திய பணியாளர் தேர்வாணையத்தின் தலைவர் மற்றும் உறுப்பினர்களையும், ராணுவ படைத் தளபதிகளையும் நியமனம் செய்கிறார். முப்படைகளுக்கும் தலைவராகவும் விளங்குகிறார்.

சட்டமன்ற அதிகாரங்கள்

மத்திய நாடாளுமன்றத்தின் தலைவராக விளங்குகிறார். நாடாளுமன்றத்தின் இரு சபைகளைக் கூட்டவும், தொடர்ந்து நடத்தவும், கலைக்கவும் இவருக்கு மட்டுமே அதிகாரம் உண்டு. முதல் நாடாளுமன்றத்தின் கூட்டத்தைத் துவக்கி அதில் உரை நிகழ்த்துகிறார்.

நாடாளுமன்றத்தில் நிறைவேற்றப்படும் எந்தவொரு மசோதாவும், இவரது இசைவு பெற்ற பின்னரே சட்டமாகிறது. பண மசோதா இவரது முன் அனுமதி பெற்றே நாடாளுமன்றத்தில் தாக்கல் செய்யப்படுகிறது.

கலை, அறிவியல், இலக்கியம் மற்றும் சமூக சேவை போன்ற துறைகளில் சிறப்பு பெற்றவர்களில், 12 உறுப்பினர்களை ராஜ்ய சபைக்கு நியமனம் செய்கிறார்.

நீதித்துறை அதிகாரங்கள்

குடியரசுத் தலைவர் எந்த ஒரு நீதிமன்றத்திற்கும் கட்டுப்பட்டவர் அல்ல. எனினும் பாராளுமன்றத்தில் அரசியல் குற்றச்சாட்டுகளுக்கு உட்படுத்தப்படலாம். குற்றவாளிகளின் தண்டனைகளைக் கூட்டவோ, குறைக்கவோ மேலும் தள்ளுபடி செய்யவோ இவருக்கு மட்டுமே அதிகாரம் உண்டு. மரணதண்டனையைக் கூட இவர் தள்ளுபடி செய்யலாம்.

நிதித்துறை அதிகாரங்கள்

நாட்டின் நிதிக்குக் குடியரசுத்தலைவரே முழுப் பொறுப்பாவார். இவரது பரிந்துரையில்லாமல் எந்த ஒரு நிதி மசோதாவும் நாடாளுமன்றத்தில் அறிமுகப்படுத்த முடியாது. ஆண்டு வரவு–செலவு கணக்கு இவரது அனுமதியுடன் நாடாளுமன்றத்தில், மத்திய நிதி அமைச்சரால் தாக்கல் செய்யப்படுகிறது. எதிர்பாராச் செலவு நிதியிலிருந்து செலவழிக்கும் உரிமை குடியரசுத் தலைவருக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளது. அவர் அந்நிதியிலிருந்து நாடாளுமன்றத்தில் இறுதி அங்கீகாரம் பெறும் முன்னர், அரசின் எதிர்பாராச் செலவுகளைச் சமாளிக்க அரசுக்கு முன் பணம் வழங்க அதிகாரம் பெற்றுள்ளார்.

நெருக்கடி கால அதிகாரங்கள்

மூன்று நெருக்கடி நிலை அதிகாரங்களைக் குடியரசுத் தலைவர் பெற்றுத்திகழ்கிறார்.

1. தேசிய நெருக்கடி நிலை

இந்தியாவின் பாதுகாப்பிற்கு அச்சுறுத்தல், போர், அயல்நாட்டுப் படையெடுப்பு மற்றும் ராணுவக் கிளர்ச்சி ஏற்படும்போது அதனைச் சமாளிப்பதற்கு இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டம் 352ஆவது பிரிவு வழிசெய்கிறது.

2. மாநில நெருக்கடி நிலை

எந்த ஒரு மாநிலத்திலும் அரசியலமைப்புச் சட்டம் செயலற்றுப் போகும் போது அந்த மாநிலத்தில் நெருக்கடி நிலைமையைக் கொண்டுவர இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டம் 356 ஆவது பிரிவு வழிசெய்கிறது.

3. நிதி நெருக்கடி நிலை

இந்தியாவின் பொருளாதாரத்திற்கு நெருக்கடி தோன்றினால், அதனைச் சமாளிப்பதற்கு இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டம் 360 ஆவது பிரிவு வழிசெய்கிறது. இதன்படி நாடு முழுவதும் அல்லது ஏதாவது ஒரு பகுதியில் நெருக்கடி நிலைமை அறிவிக்கப்படுகிறது.

குடியரசுத் துணைத் தலைவர்

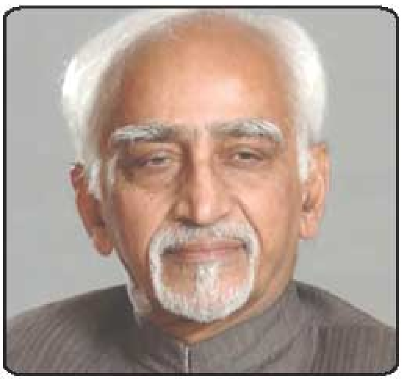
இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டம் 63 ஆவது பிரிவு குடியரசுத்துணைத் தலைவர் பதவிக்கு வழி செய்கிறது. இவர் நாடாளுமன்ற ஈரவை உறுப்பினர்களால் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறார்.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

இந்தியாவின் முதல் குடியரசுத் துணைத்தலைவர் டாக்டர். எஸ். இராதா கிருஷ்ணன்

குடியரசுத் தலைவர் உடல் நலக் குறைவால் தனது கடமைகளை ஆற்ற இயலாத போதும், அல்லது நாட்டில் இல்லாத போதும் குடியரசு துணைத் தலைவர், குடியரசுத் தலைவரின் பணிகளைமேற்கொள்வார். குடியரசுத் தலைவர் பதவி விலகினால், இறப்பு அல்லது குற்றச்சாட்டு மூலம் பதவி காலியாகும் போதும் அவரது பணிகளைக் குடியரசு துணைத் தலைவர் மேற்கொள்வார்.

குடியரசுத் தலைவராவதற்குரிய தகுதிகள் அனைத்தும் குடியரசுத் துணைத் தலைவர் ஆவதற்கு இருக்க வேண்டும்.



குடியரசுத் துணைத்தலைவர் திரு. முகமது ஹமீது அன்சாரி

குடியரசுத் துணைத்தலைவரின் பதவிக்காலம் 5 ஆண்டுகள்.

குடியரசுத் தலைவருக்கு அடுத்தபடியாக குடியரசுத் துணைத் தலைவர் இரண்டாவது இடத்தைப் பெற்றுத்திகழ்கிறார். இவருக்குத் தனிப்பட்ட பணிகள் வரையறுக்கப்படவில்லை. இவர் ராஜ்ய சபையின் தலைவராக செயல்படுகிறார். குடியரசுத் தலைவரின் பதவி விலகல் (ராஜினாமா), இறப்பு அல்லது பதவி நீக்கம் ஏற்படும் போது, புதிய குடியரசுத் தலைவர் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் வரை அவரது பணிகளை மேற்கொள்கிறார். இவர் மீண்டும் குடியரசுத் துணைத்தலைவர் பதவிக்குப் போட்டியிடலாம்.

பிரதம மந்திரி

இங்கிலாந்து நாட்டு முறையைப் பின்பற்றி, இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டம் பிரதம அமைச்சரின் தலைமையிலான நிர்வாக அமைப்பைத் தந்துள்ளது. இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டத்தின் படி மக்களவையில் பெரும்பான்மை பெற்றுள்ள கட்சித் தலைவரைப் பிரதம அமைச்சராகக் குடியரசுத் தலைவர் நியமனம் செய்கிறார். பிரதமரின் ஆலோசனையின் பேரில் அவரது அமைச்சரவை நியமனம் செய்யப்படுகிறது. பிரதம அமைச்சரே அமைச்சரவையின் தலைவராகச்

இந்தியாவின் முதல் பிரதம மந்திரி திரு. ஜவஹர்லால் நேரு

பிரதம மந்திரி திரு. நரேந்திர மோடி

சமூக அறிவியல்

செயல்படுகிறார். பிரதம அமைச்சர், அமைச்சர்களுக்குத் துறைகளை ஒதுக்கீடு செய்து, அவர்களின் பணிகளை மேற்பார்வையிடுகிறார். அரசின் நடவடிக்கைகளைப் பிரதமர் தலைமையில் அமைந்த அமைச்சரவை நிறைவேற்றுகிறது. எனவே இவர் அரசின் தலைவர் எனப் போற்றப்படுகிறார். மேலும், அரசின் நிதிக்குழு, தேசிய ஒற்றுமைக்குழு, திட்டக்குழு (நித்தி ஆயோக்) போன்றவற்றிற்கும் தலைவராக விளங்குகிறார்.

அமைச்சரவைக் குழு

அரசியலமைப்புச் சட்டத்தில் அமைச்சரவையில் அமைச்சர்களின் எண்ணிக்கை வரையறுக்கப்படவில்லை. பிரதமரின் ஆலோசனைப்படி மூன்று வகையான தகுதிகளில் அமைச்சர்கள் நியமிக்கப்படுகின்றனர்.

1. கேபினெட் அல்லது அமைச்சரவை அமைச்சர்கள்
2. ராஜாங்க அமைச்சர்கள்
3. இணை அமைச்சர்கள்

1. கேபினெட் அமைச்சர்கள்

கேபினெட் அமைச்சர்கள் அரசின் கொள்கைகளை வகுப்பவர்களாகவும், அரசின் பல்வேறு துறைகளைத் தலைமையேற்று நடத்துபவர்களாகவும் திகழ்கின்றனர். அவர்கள் தங்களுக்கு அளிக்கப்பட்ட அரசுத் துறைகளின் தலைமை நிருவாகிகளாக இருக்கின்றனர். முக்கியமான துறைகளான நிதி, உள்நாட்டு விவகாரம், வெளிநாட்டு விவகாரம், இரயில் போக்குவரத்து போன்ற துறைகள் இவர்களின் பொறுப்பில் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது.

2. ராஜாங்க அமைச்சர்கள்

ராஜாங்க அமைச்சர்கள் பல்வேறு துறைகள் அல்லது இலாக்காக்களுக்குப் பொறுப்பாளராகத் திகழ்கின்றனர். இவர்கள் சிறப்பு விருந்தினராக அழைக்கப்பட்டாலொழிய கேபினெட் கூட்டங்களில் கலந்துகொள்ள முடியாது.

3. இணை அமைச்சர்கள்

இவர்கள் கேபினெட் மற்றும் ராஜாங்க அமைச்சர்களுக்கு உதவியாக அமைச்சகங்களில் செயல்படுகின்றனர்.

நீதித்துறை

உச்ச நீதிமன்றத்தைத் தலையாய நீதிமன்றமாகக் கொண்ட சுதந்திரமான, ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட நீதித்துறை ஒன்றினை நமது அரசியலமைப்பு ஏற்படுத்தியுள்ளது. இந்த நீதித்துறை மத்திய, மாநில அரசுகளின் சட்டம் மற்றும் நிருவாகப் பிரிவுகளின் தலையீடுகளில்லாமல் சுதந்தரமாக இயங்குவதாகும். ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட நீதித்துறை என்பது நாடு முழுவதும் பல அடுக்குகளிலுள்ள நீதி மன்றங்கள் அனைத்தும் ஒரே அமைப்பின் கீழ் செயல்படுவது என்று பொருள்படும். குடிமக்களின் உரிமைகளையும் சுதந்திரத்தையும் பாதுகாப்பதில் நீதித்துறை முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. அது மட்டுமன்றி, அரசியலமைப்பு விதிகளை விளக்குவதிலும், நிருவாக, சட்டமன்றத் தலையீடுகளிலிருந்து அரசியலமைப்பின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பைப் பாதுகாப்பதிலும், நீதித்துறை முக்கிய பங்காற்றுகிறது.

உச்ச நீதிமன்றம், புது டெல்லி

உச்சநீதிமன்றத்தின் அமைப்பு

1950 ஆம் ஆண்டு இந்திய அரசியல் அமைப்புச் சட்டம் நடைமுறைக்கு வந்த போது, உச்ச நீதிமன்றத்தில், ஒரு தலைமை நீதிபதி உட்பட எட்டு நீதிபதிகள் இடம்பெற்றிருந்தனர். தற்சமயம் உச்ச

நீதிமன்றத்தில் தலைமை நீதிபதி உட்பட 31 நீதிபதிகள் இடம் பெற்றுள்ளனர்.

உச்சநீதிமன்ற நீதிபதிகள் நியமனம்

உச்சநீதிமன்றத்தின் தலைமை நீதிபதியை இந்தியக் குடியரசுத் தலைவர் நியமனம் செய்கிறார். அவரது ஆலோசனையின் பேரில் மற்ற நீதிபதிகளையும், குடியரசுத் தலைவரே நியமனம் செய்கிறார்.

உச்சநீதிமன்ற நீதிபதிகளின் தகுதிகள்

1. இந்தியக் குடிமகனாக இருத்தல் வேண்டும்.

2. உயர்நீதிமன்றங்களில் குறைந்தபட்சம் ஐந்து ஆண்டுகள் நீதிபதியாகப் பணியாற்றிய அனுபவம் பெற்றிருக்க வேண்டும்.

அல்லது

உயர்நீதி மன்றத்தில் குறைந்தபட்சம் பத்து ஆண்டுகள் வழக்குரைஞராகப் பணியாற்றிய அனுபவம் பெற்றிருக்க வேண்டும்.

பதவிக் காலம்

உச்சநீதிமன்றத்தின் தலைமை நீதிபதியும், பிற நீதிபதிகளும் 65 வயது நிறைவடையும் வரை பதவி வகிக்கலாம். பதவிக்காலத்திற்கு முன்கூட்டியே தங்களது விலகல் கடிதத்தைக் குடியரசுத் தலைவரிடம் வழங்கலாம். பாராளுமன்றக் குற்றச்சாட்டுகள் மூலமும் பதவி நீக்கம் செய்யலாம்.

உச்ச நீதிமன்றம் இந்தியாவின் தலைநகரான புதுடெல்லியில் அமைந்துள்ளது. குடியரசுத் தலைவரின் ஒப்புதலுடன், இந்தியாவின் வேறு எந்த ஒரு பகுதியிலும் அமர்வுகளை நடத்தி முடிவெடுக்கும் அதிகாரம் தலைமை நீதிபதிக்கு உண்டு.

உச்ச நீதிமன்றத்தின் அதிகாரங்களும் செயல்பாடுகளும்

அ) நீதி வழங்கும் அதிகாரங்கள்

உச்சநீதி மன்றம் இந்திய அரசியலமைப்பு சட்டத்தின் பாதுகாவலனாக விளங்குகிறது. இரண்டு முக்கிய அதிகாரங்களான முதல்நிலை விசாரணை மற்றும் மேல்முறையீட்டு அதிகாரம் ஆகியவற்றைப் பெற்றுத் திகழ்கிறது.

முதல் விசாரணை அதிகாரம்

உச்சநீதிமன்றத்திற்கு நேரிடையாக முதன்முதலாகக் கொண்டுவரப்படும் வழக்குகளை விசாரிக்கும் அதிகாரங்களை முதல் விசாரணை அதிகாரங்கள் (Original Jurisdiction) என்று அழைக்கப்படுகின்றது. இவை மாநில அரசுக்கும், மத்திய அரசிற்கும் இடையிலான சிக்கல்கள், மாநில அரசுகளுக்கிடையேயான சிக்கல்கள், அடிப்படை உரிமைகள் தொடர்பான வழக்குகள் போன்றவற்றை உச்சநீதிமன்றம் நேரடியாக எடுத்துக் கொள்ளலாம். அடிப்படை உரிமைகளை நடைமுறைப்படுத்துவது தொடர்பான சிக்கல்கள் உச்ச நீதிமன்றத்தின் அதிகார வரம்பில் உள்ளவையாகும். அடிப்படை உரிமைகளை நடைமுறைப்படுத்துவதற்காக உச்சநீதிமன்றத்தால் நீதிப் பேராணைகள் பிறப்பிக்கப்படுகின்றன. அவை

1) ஆட்கொணர் நீதிப்பேராணை

2) செயலுறுத்தும் நீதிப்பேராணை

3) தடைப்பேராணை

4) ஆவணக்கேட்புப் பேராணை

5) தகுதி முறை வினவும் நீதிப்பேராணை.

உச்சநீதி மன்றமும், உயர்நீதி மன்றமும் மேற்கண்ட ஐந்து ஆணைகளை மக்களின் உரிமைகளைப் பாதுகாக்க அரசியலமைப்பில் வழிவகை செய்துள்ளது. இதன் மூலம் நமது அடிப்படை உரிமைகளுக்கு உத்திரவாதம் அளிக்கப்பட்டுள்ளது. எனவே உச்சநீதி

மன்றம் அரசியலமைப்பின் பாதுகாவலன் என அழைக்கப்படுகிறது.

1) ஆட்கொணர் நீதிப்பேராணை

சட்டத்திற்குப் புறம்பாக கைது செய்வதிலிருந்து மக்களைப் பாதுகாக்கிறது.

2) செயலுறுத்தும் நீதிப்பேராணை

சட்டஉதவி அளித்து, பொதுப் பணியின் சேவை கிடைக்கச் செய்கிறது.

3) தடைப்பேராணை

துணை நீதி மன்றங்கள் வரம்பு மீறி செயல்படுவதைத் தடை செய்கிறது.

4) ஆவணக் கேட்புப் பேராணை

துணை நீதி மன்றங்கள் வரம்பு மீறி வெளியிடும் ஆணைகளை நீக்குதல்.

5) தகுதி முறை வினவும் நீதிப்பேராணை

பொதுப் பதவிகளை ஆக்கிரமிப்பு செய்வதைத் தடை செய்தல்.

மேல்முறையீட்டு அதிகாரங்கள்

சிவில், குற்றவியல் மற்றும் அரசியலமைப்பு தொடர்பான வழக்குகளில் உயர்நீதி மன்றத் தீர்ப்பிற்கு எதிராக ஒருவர் உச்சநீதிமன்றத்தில் மேல்முறையீடு செய்யலாம். அதற்கு உயர்நீதிமன்றத்தின் ஒப்புதலும் தேவை. இத்தகைய, உயர்நீதிமன்றத் தீர்ப்புகளுக்கு எதிராக உச்சநீதிமன்றத்தில் மேல் முறையீடு செய்யப்படும் வழக்குகளை விசாரிக்கும் அதிகாரத்தைத்தான் மேல் முறையீட்டு அதிகாரங்கள் என்கிறோம்.

நிர்வாகப் பொறுப்புகள்

பாதிக்கப்பட்டவர்களுக்கு நீதி கிடைப்பதற்காகப் பல அடுக்குகளில் நீதிமன்றங்கள் சங்கிலித் தொடர்போல அமைந்துள்ளன. தற்போது 24 உயர்நீதி மன்றங்கள் உள்ளன. சில உயர்நீதி மன்றங்கள் ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட மாநிலங்களின் அல்லது மாநிலங்கள் மற்றும் யூனியன் பிரதேசங்களின் வழக்குகளை எடுத்துக் கொள்கின்றன. உயர் நீதிமன்றத்திற்குக்கீழே பலவிதமான சார்பு நீதிமன்றங்கள் உள்ளன. ஆனால் இந்தியாவிலுள்ள அனைத்து நீதிமன்றங்களும் உச்சநீதிமன்றத்தின் நிருவாகம் மற்றும் கட்டுப்பாட்டின் கீழ் இயங்குகின்றன. அண்மைக் காலத்தில் விரைவாகவும், குறைந்த செலவிலும் நீதி கிடைப்பதற்காகக் குறிப்பாக ஏழை மக்களுக்கு நீதி கிடைப்பதற்கு லோக் அதாலத் எனப்படும் மக்கள் நீதி மன்றங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.

1987இல் சட்டப் பணிகள் ஆணையச் சட்டத்தின்படி லோக் அதாலத் எனப்படும் மக்கள் நீதிமன்றம் ஏற்படுத்தப்பட்டன. இவை நீண்டகாலம் தேங்கி இருக்கும் வழக்குகளை விரைவாக விசாரித்து தீர்ப்பு வழங்குகின்றன. இதன் மூலம் மக்கள் தங்களின் பணம், நேரம், சக்தியைப் பாதுகாக்கலாம். குற்றவியல் வழக்குகளைத் தவிர, மற்ற அனைத்து வழக்குகளுக்கும் இந்நீதிமன்றங்களின் மூலம் தீர்வு காணலாம்.

இத்தகைய நீதிமன்றங்கள் பற்றி மேலும் அறிந்துகொள்ள நாளேடுகள் பெரிதும் உதவியாக உள்ளன. இந்த நீதிமன்றங்கள் மூலம் தமிழகத்தில் பல வழக்குகளுக்குத் தீர்வுகாணப்பட்டுள்ளன. இந்த நீதி மன்றங்களை விரைவு நீதிமன்றங்கள் என்றழைக்கிறோம்.

அரசியல் சட்டப் பிரச்சனை தொடர்பாகக் குடியரசுத் தலைவர் விளக்கம் பெற விரும்பினால், அத்தகைய ஆலோசனைகளை வழங்கும் பொறுப்பு உச்சநீதிமன்றத்திற்கு உரியதாகும்.

நீதிப்புனராய்வு

சட்டமன்றங்களால் நிறைவேற்றப்படும் எந்த ஒரு சட்டத்தையும் அரசியலமைப்புச் சட்டவிதிகளுக்கு முரணானது என்று தீர்ப்பளிக்கும் உச்சநீதிமன்றத்தின் அதிகாரத்தையும் 'நீதிமன்ற மறுபரிசீலனை' என்கிறோம். இந்தச் சட்ட மறுபரிசீலனையின்படி, இந்தியாவில் உள்ள நாடாளுமன்றம் உள்ளிட்ட எந்த ஒரு சட்டமன்றத்தால் நிறைவேற்றப்பட்ட சட்டத்தையும், அது இந்திய

அரசியலமைப்புச் சட்டத்தின் அடிப்படை விதிகளுக்கு முரணானது என்று கண்டால், அந்தச் சட்டம் "செல்லுபடியாகாது" என்று அறிவிக்கும் உரிமையை உச்சநீதிமன்றம் பெற்றுள்ளது. நிருவாக அமைப்பு மற்றும் சட்டமன்றங்கள் வரம்பு மீறிச் செயல்படுவதை இந்த 'மறுபரிசீலனை' கட்டுப்படுத்துகிறது. எனவே, உச்சநீதிமன்றத்தை "அரசியலமைப்பின் பாதுகாவலன்" என்று மிகச் சரியாகக் குறிப்பிடுகின்றனர்.

விவாதிக்க:

ஒன்றிணைந்த மற்றும் சுதந்தர நீதித்துறை இந்தியாவிற்கு அவசியமா? ஏன்?

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

இராணுவத் தீர்ப்பாயங்களில் அறிவிக்கப்பட்ட தீர்ப்புகளில் உச்சநீதிமன்றம் தலையிட முடியாது. இராணுவ தீர்ப்பாயங்களின் தீர்ப்புகளுக்கு எதிராக உச்சநீதிமன்றத்தில் மேல்முறையீடு செய்யமுடியாது.

உயர்நீதி மன்றம்

இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டம் 214ஆவது பிரிவின்படி, ஒவ்வொரு மாநிலத்திலும் உயர்நீதி மன்றம் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. பொதுவாக இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட உயர்நீதிமன்றங்கள் ஒவ்வொரு மாநிலத்திலும் மற்றும் யூனியன் பிரதேசத்திலும் இருக்கும். பாராளுமன்ற சட்டங்களின் அனுமதியின் பேரில் இவை செயல்படுகின்றன. மாநிலத்திலுள்ள பிற நீதிமன்றங்கள் உயர்நீதிமன்றத்தின் மேற்பார்வையின் கீழ் செயல்படுகிறது. உயர்நீதி மன்றத்தால் கொண்டுவரப்படும் மேல்முறையீடு வழக்குகளை இந்திய உச்சநீதி மன்றம் விசாரிக்கும்.

உயர்நீதிமன்றம் ஒரு தலைமை நீதிபதியையும், பிற நீதிபதிகளையும் கொண்டுள்ளது. இவர்களை இந்தியக் குடியரசுத்தலைவர் நியமனம் செய்கிறார். உயர்நீதிமன்ற நீதிபதிகளின் எண்ணிக்கை வரையறை செய்யப்பட வில்லை.

செயல்பாடு

உயர் நீதிமன்றத்தில் அதிகார வரம்பின் கீழ் மாநிலத்தில் செயல்படும் வெவ்வேறு நீதிமன்றங்கள் யாவை ?

உயர்நீதிமன்ற தலைமை நீதிபதி மற்றும் பிற நீதிபதிகள் நியமனம்

இந்தியக் குடியரசுத்தலைவர், உச்சநீதிமன்றத் தலைமை நீதிபதி, மற்றும் மாநில ஆளுநரின் ஆலோசனையின் பேரில் உயர்நீதி மன்ற தலைமை நீதிபதியை நியமனம் செய்கிறார். பொதுவாகப் பணி மூப்பின் அடிப்படையிலேயே தலைமை நீதிபதியின் நியமனம் அமைகிறது. உயர்நீதி மன்றத் தலைமை நீதிபதியின் ஆலோசனையின் பேரில், உயர்நீதிமன்றத்தின் பிற நீதிபதிகளையும் குடியரசுத் தலைவரே நியமனம் செய்கிறார்.

நீதிபதிகளின் தகுதி

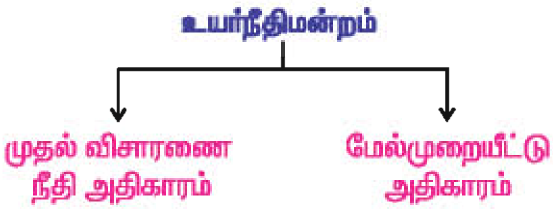
1. இந்தியக் குடிமகனாக இருத்தல் வேண்டும்.
2. உயர்நீதிமன்றங்களில் வழக்குரைஞராகக் குறைந்தபட்சம் பத்தாண்டுகள் அனுபவம் பெற்றிருக்க வேண்டும். (அல்லது)
3. குறைந்தபட்சம் பத்து ஆண்டுகள் ஏதாவதொரு நீதிமன்றத்தில் நீதிபதியாகப் பணியாற்றியிருக்க வேண்டும்.

நீதிபதிகள் ஓய்வு பெறும் வயது 60 என்று வரையறுக்கப்பட்டிருந்தது. ஆனால் 1963ஆம் ஆண்டுஅரசியலமைப்பு 15ஆவது பிரிவு திருத்தப்படி நீதிபதிகளின் ஓய்வுபெறும் வயது 62 ஆக உயர்த்தப்பட்டுள்ளது.

சமூக அறிவியல்

உயர்நீதிமன்றத்தின் அதிகாரங்களும், செயல்பாடுகளும்

உயர்நீதிமன்றத்தின் அதிகார வரம்பினை இரண்டு விதமாகப் பிரிக்கலாம்.



உயர் நீதிமன்றம், சென்னை

முதல் விசாரணை நீதி அதிகாரம்

உயர்நீதி மன்றங்களின் முதல் விசாரணை அதிகாரம் வரையறைகளுக்கு உட்பட்டது. அரசியலமைப்பின் 226ஆவது பிரிவின்படி, அடிப்படை உரிமைகளைச் செயல்படுத்தவோ, அல்லது வேறுசில குறிப்பிட்ட நோக்கங்களுக்காகவோ நீதிப் பேராணையினைப் பிறப்பிக்க முடியும். இந்த முதன்மை நிலை அல்லது நேரடி அதிகாரத்தில் நிருவாகம், திருமணம் தொடர்பான வழக்குகள், கம்பெனிச் சட்டம், நீதிமன்ற அவமதிப்பு போன்ற வழக்குகள் அடங்கும். உச்ச நீதிமன்றத்தைப் போலவே உயர்நீதிமன்றமும் அடிப்படை உரிமைகளைப் பாதுகாப்பதற்காக 1) ஆட்கொணர் நீதிப்பேராணை 2) செயலுறுத்தும் நீதிப்பேராணை 3)தடைப்பேராணை 4)ஆவணக்கேட்புப் பேராணை 5)தகுதி முறை வினவும் நீதிப்பேராணை ஆகிய ஆணைகளைப் பிறப்பிக்க முடியும்.

மேல் முறையீடு அதிகார வரம்பு

இதன்படி கீழ் நீதிமன்றத் தீர்ப்புகளுக்கு எதிராக மேல்முறையீடு செய்யப்படும் சிவில் மற்றும் குற்றவழக்குகளை விசாரித்து தீர்ப்பு வழங்கலாம். அரசியலமைப்புச் சட்ட விதிகளின் விளக்கங்கள் தொடர்பான வழக்குகளையும், உயர்நீதிமன்றம் விசாரிக்கலாம். இத்தகைய நீதிமன்ற அதிகார வரம்பிற்குள், உயர்நீதிமன்றம் முழுமையாகவும், சுதந்திரமாகவும் செயல்படுகிறது.

தெரிந்து கொள்:

உயர்நீதிமன்றத்தின் கீழ் உள்ள நீதிமன்றங்கள் யாவை ?

உங்களுக்குத் தெரியுமா ?

கீழ் நீதிமன்றங்களிலிருந்து வரும் உரிமையியல் முதல்நிலை அல்லது இரண்டாம் நிலை வழக்குகளை உயர்நீதிமன்றம் விசாரிக்கலாம். குற்றவியல் வழக்குகளில் உயர் நீதிமன்றம், கீழ் நீதிமன்றத்தின் தீர்ப்புகளுக்கு எதிராகவும் செயல்படும்.

நிருவாகப் பொறுப்புகள்

மாநிலத்தில் சட்டம் ஒழுங்கை உறுதி செய்வதற்காகப் பல நிலைகளிலான நீதிமன்றங்கள் உள்ளன. அவை சார்பு நீதிமன்றங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. அத்தகைய சார்பு நீதிமன்றங்களை உயர்நீதிமன்றம் கண்காணிக்கிறது. சார்பு நிலை நீதிமன்றங்கள் உயர்நீதி மன்றத்தின் விதிகளையும், ஒழுங்கு முறைகளையும் கடைப்பிடிக்க வேண்டும். கீழ்மட்ட நீதிமன்றங்களின் கோப்புகளை உயர்நீதிமன்றம் ஆய்வு செய்யும். ஒரு சார்பு நீதிமன்றத்திலிருந்து வழக்கை மாற்றும் அதிகாரம் உயர்நீதி மன்றத்திற்கு உள்ளது.

நீதிப் புனராய்வு

சட்டமன்றத்தால் இயற்றப்படும் மசோதா, அரசியலமைப்புச் சட்ட விதிகளுக்கு முரணானது என்று அறியப்பட்டால், அத்தகைய சட்டம் செல்லாது என்று அறிவிக்கின்ற உரிமை உச்சநீதி மன்றம் போல் உயர்நீதி மன்றத்திற்கும் உண்டு. இவ்வுரிமை, நிர்வாக மற்றும் சட்டமன்றங்களை வரம்பு மீறாமல் கட்டுப்படுத்துவதற்கு உதவுகிறது.

மதுரையில் சென்னை உயர்நீதிமன்றக் கிளை செயல்படுகிறது. மாநில நிர்வாகத்தில் மூன்று பிரிவுகளும், தன்னிச்சையாகச் செயல்படும் பிரிவுகளாக இருந்தாலும் நிருவாகத்தில் அதிகார வரம்பை மீறிச் செயல்பட முடியாது. இப்பிரிவுகளில் ஏதாவது ஒரு பிரிவு அரசியலமைப்பின் அதிகாரத்தைத் தவறாக பயன்படுத்தினால் மற்ற இருபிரிவுகள் இதனைக் கண்காணித்து மக்களைப் பாதிக்காத வகையில் பாதுகாக்கிறது. இது கண்காணித்து சமநிலைப்படுத்தும் முறை என அழைக்கப்படுகிறது. இதன்மூலம் நிர்வாகத்துறை, சட்டத்துறை, நீதித்துறை, முழுமையான சுதந்தரத்துடன் செயல்படுகிறது என்பதைத் தெளிவாகக் காணலாம். அதேபோல நீதித்துறை, மத்திய அரசும் மாநில அரசும் தங்களின் உரிமைகளில் தலையிடுவதையும், ஒருவர்மீது ஒருவர் ஆக்கிரமிப்பு செய்வதையும் தடுத்துப் பாதுகாக்கிறது.

தெரிந்துகொள்:

சட்ட நீதிமன்றங்கள் தவிர பிற நீதி மன்றங்கள் யாவை ?

பயிற்சி

அ. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுது.

1. இந்திய பாராளுமன்றம் ________ யை கொண்டவை.
   அ) ஓர் அவை ஆ) ஈரவை இ) மூன்று அவை ஈ) எதுவுமில்லை
2. பிரதம மந்திரியை நியமிப்பவர் ________.
   அ) லோக் சபை ஆ) அமைச்சரவை இ) ராஜ்ய சபை ஈ) குடியரசுத்தலைவர்
3. லோக் சபையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட உறுப்பினர்களின் எண்ணிக்கை
   அ) 530 ஆ) 238 இ) 543 ஈ) 250
4. லோக் சபை உறுப்பினர்கள் ________ மூலம் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறார்கள்.
   அ) நேரடி தேர்தல் முறை ஆ) மறைமுகத் தேர்தல்
   இ) சபாநாயகர் ஈ) பிரதம மந்திரி
5. மேல் சபை என்பது
   அ) ராஜ்ய சபை ஆ) லோக் சபை இ) காபினெட் ஈ) பாராளுமன்றம்

6. இந்திய யூனியன் மற்றும் குடியரசின் தலைவர் ________.
அ) சபா நாயகர் ஆ) குடியரசு துணைத் தலைவர்
இ) குடியரசுத் தலைவர் ஈ) உச்சநீதிமன்ற நீதிபதி

7. நிதி மசோதா ________ அனுமதியின்றி வெளியிட முடியாது
அ) பாராளுமன்றம் ஆ) பிரதம மந்திரி
இ) குடியரசுத் தலைவர் ஈ) அட்டர்னி ஜெனரல்

8. மத்திய நிதி அமைச்சர் ஆண்டு அறிக்கையை ________ முன்னிலையில் சமர்ப்பிப்பார்
அ) பாராளுமன்றம் ஆ) லோக் சபை
இ) ராஜ்ய சபை ஈ) பிரதம மந்திரி

9. குடியரசுத் துணைத்தலைவர் பதவிபற்றி அரசியல் அமைப்புச் சட்டப்பிரிவு ______ கூறுகிறது.
அ) 53 ஆ) 356
இ) 360 ஈ) 63

10. தற்போதைய இந்தியக் குடியரசுத் தலைவர் ________.
அ) திரு. கே.ஆர். நாராயணன் ஆ) திரு. பிரணாப் முகர்ஜி
இ) திருமதி. பிரதீபா தேவிசிங் பாட்டீல் ஈ) டாக்டர். அப்துல் கலாம்

11. உச்சநீதிமன்ற நீதிபதியை நியமிப்பவர்
அ) காபினெட் அமைச்சர்கள் ஆ) பாராளுமன்ற உறுப்பினர்கள்
இ) பிரதம மந்திரி ஈ) குடியரசுத் தலைவர்

12. உச்சநீதிமன்ற நீதிபதிகளின் எண்ணிக்கை ________.
அ) 31 ஆ) 15 இ) 9 ஈ) 12

13. உச்ச நீதிமன்ற நீதிபதிகள் ஓய்வு பெறும் வயது ________.
அ) 62 ஆ) 65 இ) 58 ஈ) 60

14. லோக் அதாலத் தோற்றுவிக்கப்பட்ட ஆண்டு ________.
அ) 1950 ஆ) 1987 இ) 1984 ஈ) 2000

15. உச்சநீதி மன்றத்தின் தலைமையிடம் உள்ள இடம் ________.
அ) சென்னை ஆ) மும்பை இ) கொல்கத்தா ஈ) புதுடெல்லி

ஆ . சுருக்கமான விடையளி

1. ராஜ்ய சபை உறுப்பினராகத் தேவையான தகுதிகள் யாவை ?
2. பிரதமர் எவ்வாறு தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறார் ?
3. ஈரவைப் பேரவை என்றால் என்ன ?
4. லோக் சபை என்பது என்ன ?
5. தேர்தல் குழு என்பது யாது ?
6. குடியரசுத் தலைவரால் நியமிக்கப் படுபவர்கள் யாவர் ?
7. அவசரநிலைப் பிரகடனம் எப்போது அறிவிக்கப்படுகிறது ?
8. குடியரசுத் துணைத் தலைவர் எவ்வாறு தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறார் ?
9. உச்ச நீதிமன்ற நீதிபதியின் தகுதிகள் யாவை ?
10. முதல் விசாரணை நீதி அதிகாரம் என்றால் என்ன ?
11. நீதிமன்ற மறு ஆய்வு பற்றி எழுதுக.
12. உயர் நீதிமன்ற நீதிபதியின் பணிகள் யாவை ?
13. மேல் முறையீட்டு அதிகார வரம்பு பற்றி எழுதுக.

இ . பத்தியளவில் விடையளி

1. நாடாளுமன்றத்தின் அதிகாரங்கள் மற்றும் பணிகளை விவரி.
2. அமைச்சரவைப் பற்றி விவரி.
3. குடியரசுத் தலைவரின் அதிகாரங்களை விவரி.
4. துணைக் குடியரசுத் தலைவரின் பணிகள் யாவை ?
5. உச்ச நீதிமன்றத்தின் பணிகள் மற்றும் அதிகாரங்களை விவரி.
6. உயர் நீதிமன்ற நீதிபதிகளின் பணிகளை விவரி.

பொருளியல்

1. தேவையும் அளிப்பும்

ஒவ்வொரு மனிதனின் வாழ்க்கையிலும் பொருளியல் முக்கிய பங்காற்றுகிறது. நமது அன்றாட நடவடிக்கைகளில் நாம் தேவை என்ற கருத்தை அடிக்கடி பேசக்கேட்கிறோம். இந்தத் தேவை என்பது எதைக் குறிக்கிறது? தேவை என்பது ஒரு விருப்பமே. ஆனால் பொருளியலில் வெறும் விருப்பம் மட்டும் தேவையாகாது. வாங்கும் சக்தியுடன் கூடிய விருப்பமே பொருளியலில் தேவை எனப்படும். வேறு வகையில் கூறுவோமேயானால் விருப்பத்தை நிறைவேற்றக் கூடிய சக்தி (பணம்) இருந்தால் மட்டுமே அவ்விருப்பம் தேவை ஆகும்.

தேவையை தேவைப்பட்டியலின் துணையோடு விளக்கலாம்.

1. என்ன தேவைப்படுகிறது?
2. எப்போது தேவைப்படுகிறது?
3. எங்கே தேவைப்படுகிறது?
4. என்ன விலையில் தேவைப்படுகிறது?

மேற்காணும் வினாக்களுக்கு விடை கொடுக்கும் பட்டியல் தேவை எனப்படும்.

எடுத்துக்காட்டாகச் சென்றவாரம் ராம் என்பவர் திருச்சியில் ஒரு டஜன் ₹50/– வீதம் 2 டஜன் கைத்துடைப்பான்களை வாங்கினார்.

கொடுக்கப்பட்ட பட்டியலில் இருந்து மேற்காணும் வினாக்களுக்கு விடை காண்க.

செயல்பாடு

உங்களுக்குப் பிடித்தமான பொருட்களுக்குத் தேவைப்பட்டியல் தயாரிக்கவும்

எனவே தேவை என்பது பொருளை வாங்கும் மக்களிடமிருந்து எழுவதாகும். அவர்கள் நுகர்வோர் எனப்படுவர். மக்களுக்கு மீன் போன்ற விரைவில் அழுகக்கூடிய பண்டங்களும் நாற்காலி போன்ற அழுகாப் பண்டங்களும் தேவைப்படுகின்றன. எல்லாப் பண்டங்களுக்கான தேவையும் விலையைப் பொருத்தே அமையும். எனவே விலைதான் தேவையைத் தீர்மானிக்கும் முக்கிய காரணியாகும். விலை தவிர தேவையைத் தீர்மானிக்கும் வேறு சில காரணிகளாவன.

1. நுகர்வோரின் சுவைகளும் மற்றும் விருப்பங்களும்
2. பதிலீட்டுப் பண்டத்தின் விலை
3. நுகர்வோரின் எண்ணிக்கை
4. வருங்கால விலைபற்றிய எதிர்பார்ப்பு
5. வருமானப் பகிர்வு
6. பருவகால மாற்றங்கள்

செயல்பாடு

டீ, காபிக்குப் பதிலியாகும். ஏதேனும் 10 பொருட்களையும் அதன் பதிலிகளையும் எழுதுக.

அளிப்பு

அளிப்பு உற்பத்தியாளர்களிடமிருந்து எழுகிறது. ஒரு குறிப்பிட்ட விலையில் விற்பனைக்கு அளிக்கப்படும் பண்டத்தின் அளவே அளிப்பு எனப்படும்.

ஒரு விற்பனையாளர் ஒரு குறிப்பிட்ட விலையில் எந்த அளவு பண்டங்களை விற்பனைக்கு அளிக்க விரும்புகிறாரோ அதுவே அளிப்பு எனப்படும்.

அளிப்புப் பட்டியல்

1. என்ன அளிக்கப்படுகிறது?
2. எங்கே அளிக்கப்படுகிறது?
3. எப்போது அளிக்கப்படுகிறது?
4. என்னவிலையில் அளிக்கப்படுகிறது?

மேற்காணும் வினாக்களுக்குக் கீழ்காணும் அளிப்புப்பட்டியலிலிருந்து விடை பெறலாம்.

எடுத்துக்காட்டாக ராஜ்ஜன்பவர் ஒரு கிலோ ₹50/– வீதம் 2 கிலோ மாம்பழங்களை நேற்றிரவு சென்னை தியாகராய நகரில் விற்றார்.

செயல்பாடு

மேலும் சில அளிப்புப்பட்டியல்கள் தயாரித்து அளிப்பைப் பற்றி தெளிவாகப்புரிந்து கொள்ளவும்.

தேவையைப்போலவே அளிப்பும் விலையைச் சார்ந்தே உள்ளது. விலை தவிர வேறு சில காரணிகளும் அளிப்பைப் பாதிக்கக் கூடியன. அவையாவன.

1. உற்பத்தித் தொழில் நுட்பம்
2. காரணிகளின் விலை
3. பிற பண்டங்களின் விலைகள்
4. நிறுவனங்களின் எண்ணிக்கை
5. வருங்கால விலை பற்றிய எதிர்பார்ப்புகள்
6. வரிகள் மற்றும் சலுகைகள்
7. பொருளாதாரம் சாராத காரணிகள்

பொருளின் விலை மாறாத போதும் மேற்கூறியுள்ள காரணிகள் அளிப்பை மாற்றக் கூடியன.

செயல்பாடு

மத்திய, மாநில அரசின் வரிகள் சிலவற்றைக் கூறுக.

1)

2)

3)

தேவை விதியும் அளிப்பு விதியும்

விலை, தேவையைத் தீர்மானிக்கும் முக்கிய காரணி என்பதைப் பார்த்தோம். விலை எவ்வாறு தேவையைப் பாதிக்கும்? விலைக்கும் தேவைக்கும் இடையே நிலவும் உறவு முறை யாது? இந்த உறவு முறை அல்லது தொடர்பே தேவை விதியில் விளக்கப்படுகிறது.

தேவை விதி

விலை உயர்ந்தால் தேவை குறையும், விலை குறைந்தால் தேவை உயரும். விலைக்கும் தேவைக்கும் இடையே உள்ள தலைகீழ் தொடர்பை தேவை விதி விளக்குகிறது.

மார்ஷலின் தேவை விதி

ஆல்பிரடு மார்ஷலின் கூற்றுப்படி, நிறைய பண்டங்களை விற்க வேண்டுமாயின் விலை குறைவாக இருக்கவேண்டும். அவ்வாறு விலை குறைவாக இருந்தால்தான் அப்பண்டத்தைப் பலரும் வாங்குவர். வேறு விதமாகக் கூறினால் விலை குறைவதால் தேவைப்படும் பண்டத்தின் அளவு கூடுகிறது. விலை கூடுவதால் தேவை குறைகிறது.

கீழ்க்காணும் தேவை அட்டவணை விலைக்கும் தேவைக்கும் உள்ள தலைகீழ் தொடர்பை விளக்குகிறது.

விலை (ரூபாயில்)	தேவை (கி.கிராமில்)
25	1
20	2
15	3
10	4
5	5

ஒரு நுகர்வோர் பல்வேறு விலைகளில் வாங்க விரும்பும் பல்வேறு அளவுகளை அட்டவணை விளக்குகிறது.

ஒரு கிலோ மாம்பழத்தின் விலை ₹ 25/– எனில் நுகர்வோர் ஒரு கிலோ வாங்குவர், விலை ₹ 25/–லிருந்து ₹ 20/–, ₹15/–, ₹10/–, ₹5/– என்று குறைந்துகொண்டே போகும்போது நுகர்வோரின் தேவை 2 கி, 3 கி, 4 கி, 5 கி என்று அதிகரித்துக்கொண்டே போகிறது. விலைக்கும், தேவைக்கும் உள்ள தலைகீழ் உறவை இது தெளிவாக்குகிறது.

செயல்பாடு

உன் நண்பரிடமிருந்து அவர் உபயோகிக்கும் சில பொருட்களுக்காகத் தேவை அட்டவணையைத் தயாரிக்கவும்.

விதிவிலக்கு

அரிசி போன்ற அடிப்படைப் பண்டங்களுக்கும், வைர ஆபரணங்கள் போன்ற ஆடம்பரப் பொருட்களுக்கும் இவ்விதி பொருந்தாது. இப்பண்டங்களுக்கான விலை உயரும்போது தேவை உயரும். விலை குறைய தேவையும் குறையும்.

செயல்பாடு

ஒரு மாதிரிக் கணக்கெடுப்பு மூலம் அடிப்படை, வசதி மற்றும் ஆடம்பரப் பண்டங்களுக்கான விலை, தேவை உறவைக் காண்க.

அளிப்பு விதி விலை அளிப்பைத் தீர்மானிக்கும் முக்கிய காரணியாய் உள்ளதால் விலை அளிப்பைப் பாதிக்கிறது. இதை அளிப்பு விதியின் மூலம் விளக்கலாம். அளிப்பு விதி விலைக்கும், அளிப்புக்கும் உள்ள தொடர்பை விளக்குகிறது.

அளிப்பு விதி

மற்றவை மாறாத நிலையில் ஒரு பண்டத்தின் விலை உயர்ந்தால் அளிப்பும் அதிகரிக்கும். அதே சமயம் விலை குறைந்ததால் அளிப்பும் குறையும்.

வேறுவகையில் கூறுவோமேயானால் விலைக்கும் அளிக்கப்படும் பண்டத்தின் அளவுக்கும் இடையே நேரடித் தொடர்பு நிலவுகிறது. விற்பனைக்கு அளிக்கப்படும் பண்டத்தின் அளவு அதன் விலையுடன் நேரடித் தொடர்பு கொண்டது. அதாவது விலை உயர்ந்தால் விற்பனைக்கு அளிக்கப்படும் பண்டத்தின் அளவும் உயரும். விலை குறைந்தால் விற்பனைக்கு அளிக்கப்படும் பண்டத்தின் அளவும் குறையும்.

விலை (ரூபாயில்)	அளிப்பு (கி.கிராமில்)
10	1
20	2
30	3
40	4
50	5
60	6

இந்த அட்டவணையில் கோதுமையின் விலை கிலோ ஒன்றுக்கு ₹10/– ஆக உள்ளபோது அளிப்பு 1 கிலோவாக உள்ளது. விலை கிலோ ஒன்றுக்கு ₹20, ₹30, ₹40, ₹50 மற்றும் ₹60 என உயரும்போது கோதுமையின் அளிப்பும் 1 கிலோவிலிருந்து 2 கி, 3 கி, 4 கி, 5 கி, மற்றும் 6 கி என உயர்கிறது. விலை உயர அளிப்பும் உயர்வதை இது தெளிவாக்குகிறது.

செயல்பாடு

நீ விரும்பும் சில பொருட்களுக்கு அளிப்பு அட்டவணை தயாரிக்கவும்.

பயிற்சி

அ. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. இவற்றிற்கிடையே தலைகீழான உறவு காணப்படுகிறது.

   அ) விலை மற்றும் தேவை　　ஆ) விலை மற்றும் அளிப்பு

   இ) விலை மற்றும் வருமானம்　　ஈ) விலை மற்றும் வரி

2. தேவை விதி இதற்கு மட்டும் பொருந்தும்

   அ) அத்தியாவசியப் பண்டங்கள்　　ஆ) வசதிப் பண்டங்கள்

   இ) ஆடம்பரப் பொருட்கள்　　ஈ) மிகவும் விலை குறைவான பண்டங்கள்

3. தேவையைத் தீர்மானிக்கும் காரணிகளில் ஒன்று

அ) சுவை மற்றும் விருப்பம் ஆ) உற்பத்தித் தொழில்நுட்பம்

இ) உற்பத்தியாளர்களின் எண்ணிக்கை ஈ) உற்பத்திக் காரணிகளின் விலை

ஆ. சிறு குறிப்பு வரைக.

1. தேவை விதி குறித்த ஆல்பிரட் மார்ஷலின் இலக்கணத்தை எழுது.
2. அளிப்பு விதி இலக்கணம் தருக.
3. அளிப்பைத் தீர்மானிக்கும் காரணிகள் யாவை ?

இ. ஒரு பத்தியில் விடையளி.

1. தேவை விதியைத் தேவை அட்டவணை கொண்டு விளக்கு.

‘என்னால் முடியும், நான் செய்தேன்’

('I can, I did')

மாணவர் கற்றல் செயல்பாடுகள் பதிவேடு

பாடம் :

வ. எண்	நாள்	பாட எண்	பாடத்தலைப்பு	செயல்பாடுகள்	குறிப்புரை