www.tntextbooks.in

தமிழ்நாடு அரசு

ஆறாம் வகுப்பு

மூன்றாம் பருவம்

தொகுதி 3

அறிவியல்
சமூக அறிவியல்

தமிழ்நாடு அரசு விலையில்லாப் பாடநூல் வழங்கும் திட்டத்தின்கீழ் வெளியிடப்பட்டது

பள்ளிக் கல்வித்துறை

தீண்டாமை மனித நேயமற்ற செயலும் பெருங்குற்றமும் ஆகும்

www.tntextbooks.in

தமிழ்நாடு அரசு

முதல்பதிப்பு - *2018*

(புதிய பாடத்திட்டத்தின்கீழ்
வெளியிடப்பட்ட முப்பருவ நூல்)

விற்பனைக்கு அன்று

பாடநூல் உருவாக்கமும்
தொகுப்பும்

மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி
மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்
© SCERT 2018

நூல் அச்சாக்கம்

தமிழ்நாடு பாடநூல் மற்றும்
கல்வியியல் பணிகள் கழகம்
www.textbooksonline.tn.nic.in

நுழையும் முன்

தொடக்கக் கல்வியில் அறிவியல் பாடத்தைப் பொது அறிவியலாகப் (General Science) பயின்ற மாணவர்கள் தற்போது ஆறாம் வகுப்பு முதல் அறிவியல் பாடத்தை நான்கு பெரும் பிரிவுகளாகப் (Specific Science) படிக்கின்றனர். அதாவது இயற்பியல், வேதியியல், தாவரவியல் மற்றும் விலங்கியல் வகைமைகளின் கீழ் அமைந்த பாடங்களைத் தனித்தனியே படிக்கின்றனர்.

இப்புத்தகம் மாணவர்கள் படிக்க, அறிந்துகொள்ள மற்றும் ஆசிரியர்களின் உதவியுடன் கற்கும் அனுபவங்கள் பெற உதவும் வகையில் உள்ளது. மாணவர்களின் செயல்பாடுகள் மற்றும் ஆசிரியர்கள் செய்து காட்டி விளக்குதல் மூலமாகவும் பாடக்கருத்துகள் விளக்கப்பட்டுள்ளன. ஆகையால், இப்புத்தகமானது ஆசிரியர்களின் மேற்பார்வையோடு மாணவர்கள் செய்யும் எளிய செயல்பாடுகளைக் கொண்டு கற்போரை மையப்படுத்தியே வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

எப்படி பயன்படுத்துவது?

- மூன்றாம் பருவ அறிவியல் புத்தகத்தில் ஆறு அலகுகள் உள்ளன.
- கணினி அறிவியலுடன் சேர்த்து ஒவ்வொரு மாதத்திற்கும் இரு அலகுகள் வீதம் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.
- ஒவ்வொரு அலகும் எளிய செயல்பாடுகள் மற்றும் சோதனைகளைக் கொண்டுள்ளன. அவற்றை ஆசிரியர்கள் செய்து காண்பித்து விளக்கலாம். தேவைப்படின், மாணவர்களைக் கொண்டும் செயல்பாடுகளைச் செய்யலாம்.
- வண்ணமயமான தகவல் விளக்கப்படங்கள் (Info graphics) மற்றும் தகவல் துணுக்குகள் (Info bits) மாணவர்களின் பார்த்துக் கற்கும் திறனை அதிகரிக்கும்.
- கலைச்சொற்கள் மூலம் அறிவியல் சொற்களைக் (Scientific Terms) கற்றுக்கொள்ள வழிவகை செய்யப்பட்டுள்ளது.
- உலகளாவிய பொது அறிவியல் சிந்தனையை வளர்த்துக் கொள்ள "உங்களுக்குத் தெரியுமா?" என்ற பெட்டிச்செய்திகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- இணைய வழிக் கற்றல் மற்றும் QR Code முதன்முதலாக, ஒவ்வொரு அலகிலும் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு கணினி சார்ந்த திறன், (Digital Science Skill) மேம்பாடடைய வழிவகை செய்யப்பட்டுள்ளது.

இப்பொழுது நாம் QR Code நுட்பத்தைப் பாடப் புத்தகத்தில் பயன்படுத்தலாம். எப்படி?

- உங்கள் திறன் பேசியில், கூகுள் playstore /ஆப்பிள் app store கொண்டு QR Code ஸ்கேனர் செயலியை பதிவிறக்கம் செய்து நிறுவிக் கொள்க.
- செயலியைத் திறந்தவுடன், ஸ்கேன் செய்யும் பொத்தானை அழுத்தித் திரையில் தோன்றும் கேமராவை QR Code–இன் அருகில் கொண்டு செல்லவும்.
- ஸ்கேன் செய்வதன் மூலம் திரையில் தோன்றும் உரலியைச்(URL) சொடுக்க, அதன் விளக்கப்பக்கம் திரையில் தோன்றும்.

QR GUIDE

பாடப் பொருளடக்கம்

அலகு 1 காந்தவியல் 1

அலகு 2 நீர் 15

அலகு 3 அன்றாட வாழ்வில் வேதியியல் 35

அலகு 4 நமது சுற்றுச்சூழல் 50

அலகு 5 அன்றாட வாழ்வில் தாவரங்கள் 73

அலகு 6 வன்பொருளும் மென்பொருளும் 87

DK12R6

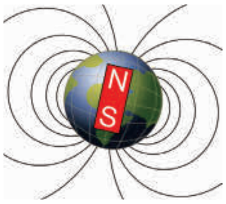
மின்நூல்

DK9XST

மதிப்பீடு

B540_6_SCI_TM_T3

இணைய வளங்கள்



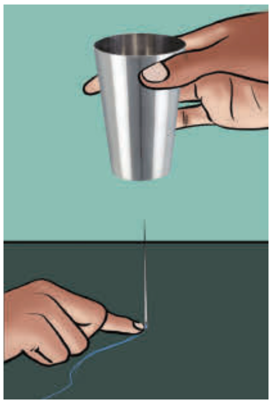
அலகு 1 காந்தவியல்

கற்றல் நோக்கங்கள்

- ❖ காந்தங்கள் கண்டறியப்பட்ட வரலாற்றை அறிதல்
- ❖ காந்தத் தன்மையுடைய மற்றும் காந்தத் தன்மையற்ற பொருள்களை அடையாளம் காணுதல்
- ❖ காந்தத்தின் வட மற்றும் தென் துருவங்களை அடையாளம் காணுதல்
- ❖ காந்தத்தின் பண்புகளை அட்டவணைப்படுத்துதல்
- ❖ மின்காந்தத் தொடர்வண்டி இயங்கும் விதத்தை விளக்குதல்

அறிமுகம்

நீங்கள் காந்தங்களைப் பார்த்திருப்பீர்கள். காந்தங்களை வைத்து விளையாடி மகிழ்ந்திருக்கிறீர்களா?



ஒரு எவர்சில்வர் டம்ளரை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். நூல் கோர்க்கப்பட்ட தையல் ஊசி ஒன்றை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். படத்தில் காட்டியவாறு நூலினைக் கையால் பிடித்துக் கொண்டு, டம்ளரை ஊசிக்கு மேல் வைத்து, மெதுவாக மேலே உயர்த்தவும். என்ன நிகழ்கிறது?

____

இதே நிகழ்வை உங்கள் ஆசிரியர் செய்வதை உற்று நோக்குங்கள். என்ன நிகழ்கிறது?

____

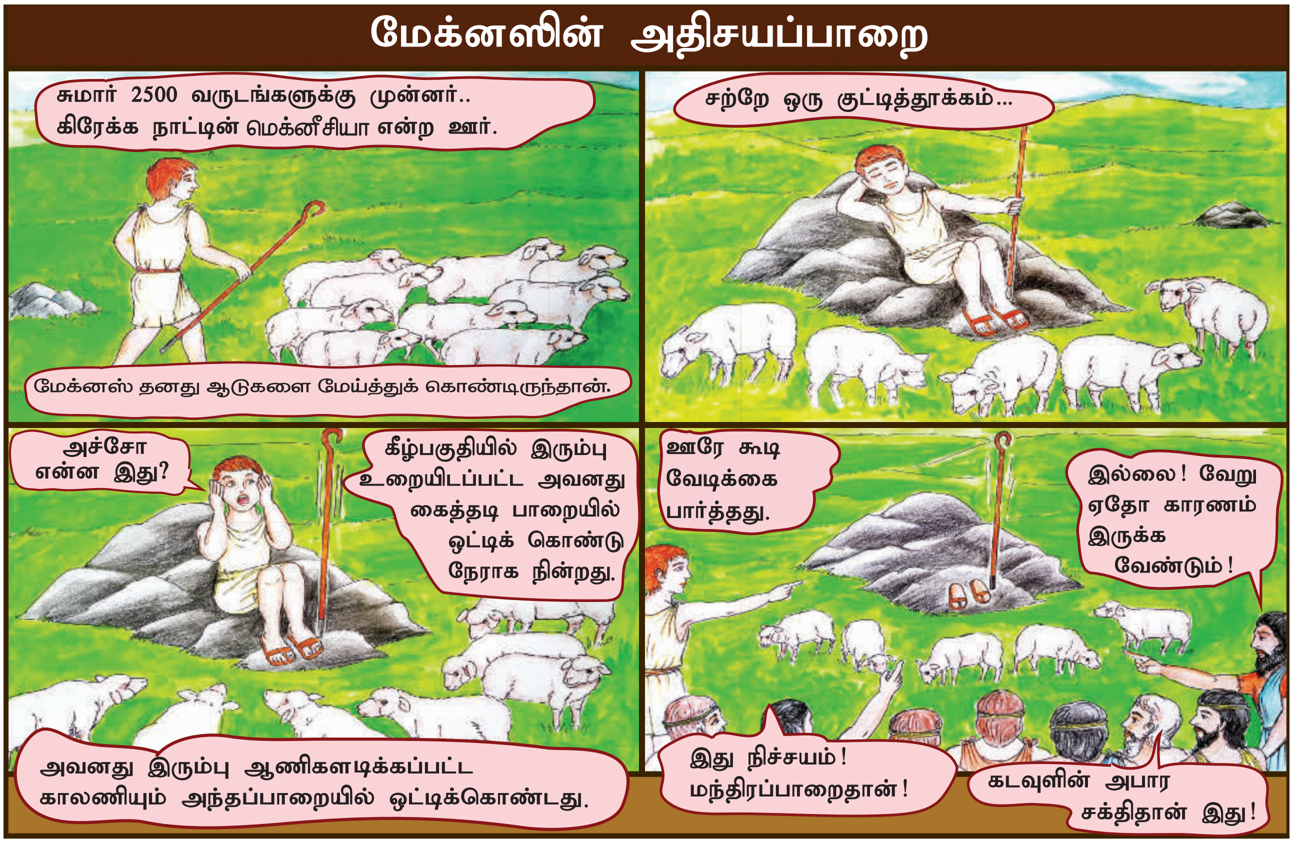
____

ஊசி மேலெழுவதைப் பார்க்கிறீர்கள் அல்லவா? ஏன் இவ்வாறு நிகழ்கிறது என ஊகித்து எழுதுங்கள்.

____

____

1.1 காந்தங்கள் கண்டறியப்படல்



இந்நிகழ்வை மக்கள் அதிசயித்துப் பார்த்தனர். ஒவ்வொருவரும் தம்மனதில் தோன்றியதைக் கூறினர். உண்மையில் மேக்னஸின் கைத்தடி பாறையில் ஒட்டிக்கொண்டதன் காரணம் என்ன? நீ என்ன நினைக்கிறாய்? ஊகித்து எழுது.

____

www.tntextbooks.in

உனது யூகம் சரியானதுதான். அந்தப்பாறை காந்தத்தன்மையுடையது. அது மேக்னஸின் கைத்தடியை மட்டுமல்ல, இரும்பாலான அனைத்துப் பொருள்களையும் ஈர்ப்பதை மக்கள் கண்டறிந்தனர். இதே போன்ற பாறைகள் உலகின் பல பகுதிகளில் கண்டறியப்பட்டன. காந்தத்தன்மையுடைய இப்பாறைகள் சிறுவன் மேக்னஸின் பெயரால் 'மேக்னட்' என்றும், 'மேக்னடைட்' என்றும் அழைக்கப்பட்டன. இப்பாறைகள் கண்டறியப்பட்ட மெக்னீசியா என்ற ஊரின் பெயராலும் இப்பெயர் வந்திருக்கலாம் எனக் கருதப்படுகிறது.

மேக்னடைட் தாது

காந்தத்தன்மையுடைய தாது மேக்னடைட் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இவை இயற்கையான பாறைகள் என்பதால் ஒரு குறிப்பிட்ட வடிவம் இவற்றிற்குக் கிடையாது. மேக்னடைட் **இயற்கைக் காந்தம்** எனப்படுகிறது. காந்தங்கள் திசையினை அறியப் பயன்படுவதால் இவை **வழிகாட்டும் கற்கள்** எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.

1.2 காந்தங்களின் பலவித வடிவங்கள்

இரும்புத்துண்டுகளைக் காந்தமாக்கும் முறையை மனிதன் அறிந்த பின்னர் பல வடிவங்களில் காந்தங்கள் செய்யப்பட்டு, பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மனிதனால் தயாரிக்கப்பட்ட இத்தகைய காந்தங்கள் **செயற்கைக் காந்தங்கள்** என அழைக்கப்படுகின்றன.

சட்ட காந்தம், லாட காந்தம், வளைய காந்தம் மற்றும் காந்த ஊசி ஆகியவைப் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் செயற்கைக் காந்தங்கள் ஆகும்.

சட்ட காந்தம்

லாட காந்தம்

வளைய காந்தம்

காந்த ஊசி

நீள்கோள வடிவம், வட்ட வடிவம் மற்றும் உருளை வடிவிலும் காந்தங்கள் கிடைக்கின்றன.

நீள்கோள வடிவம்

வட்ட வடிவம்

உருளை வடிவம்

1.3 காந்தத்தன்மையுள்ள மற்றும் காந்தத்தன்மையற்ற பொருள்கள்

காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படக்கூடிய பொருள்கள் **காந்தத்தன்மையுள்ள பொருள்கள்** எனப்படுகின்றன. இரும்பு, கோபால்ட், நிக்கல் போன்றவை காந்தத்தன்மை உள்ள பொருள்கள் ஆகும்.

www.tntextbooks.in

செயல்பாடு 1 : உங்கள் சுற்றுப்புறத்தில் உங்களுக்குக் கிடைக்கும் பல்வேறு பொருள்களின் அருகே ஒரு காந்தத்தினை எடுத்துச் சென்று பார்க்கவும். என்ன நிகழ்கிறது? உற்று நோக்கி எழுதுங்கள்.

காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படும் பொருள்கள் :

____

____

காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படாத பொருள்கள்:

____

____

எவற்றால் ஆன பொருள்கள் காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படுகின்றன ?

____

____

காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படாத பொருள்கள் **காந்தத் தன்மையற்ற பொருள்கள்** எனப்படுகின்றன. காகிதம், நெகிழி போன்ற பொருள்கள் காந்தத்தன்மை அற்ற பொருள்கள் ஆகும்.

1.4 காந்தத் துருவங்கள்

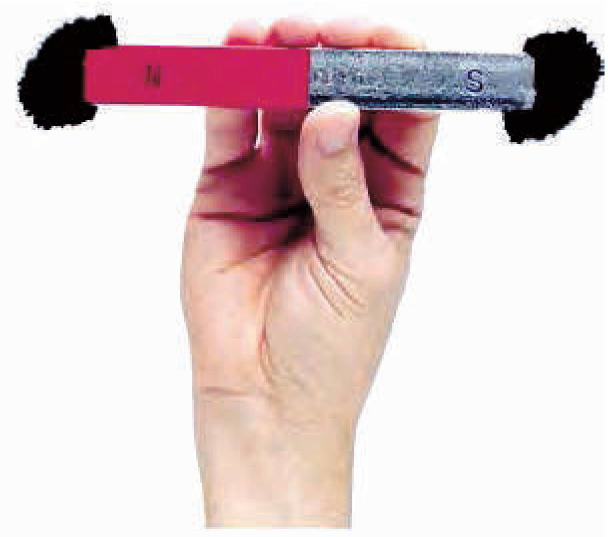
இரும்பு த்தூள்களை ஒரு காகிதத்தில் எடுத்துக்கொள்ளவும். ஒரு சட்டகாந்தத்தை அதன் மேல் கிடையாக வைத்து, சிலமுறை இரும்புத்துகள்களுக்குள் புரட்டவும். தற்போது சட்டகாந்தத்தை எடுத்துப்பாருங்கள்.

என்ன பார்க்கிறீர்கள்? சட்டகாந்தத்தின் எந்தப்பகுதியில் இரும்புத்துகள்கள் அதிகம் ஒட்டிக் கொண்டுள்ளன?

____

சட்டகாந்தத்தின் எந்தப் பகுதியில் இரும்புத்துகள்கள் மிகக் குறைவாக ஒட்டியுள்ளன அல்லது ஒட்டவேயில்லை?

____



காந்தத்தின் எந்தப் பகுதியில் இரும்புத்துகள்கள் அதிகம் ஒட்டியுள்ளனவோ அப்பகுதியை காந்தத்தின் துருவங்கள் என்கிறோம்.

காந்தங்களைக் கொண்டு செய்யப்படும் பரிசோதனைகளுக்கு உங்களுக்கு இரும்புத் துகள்கள் அதிகம் தேவைப்படும். ஒரு காந்தத்தை மணலில் நன்கு தோய்த்து எடுத்தால் இரும்புத்துகள்கள் காந்தத்தோடு ஒட்டிக்கொண்டு வருவதை நீங்கள் பார்க்கலாம். மணல் கிடைக்கவில்லையெனில் களிமண் போன்றவற்றிலும் முயற்சிக்கலாம்.

இரும்புத்துகள்கள் இல்லையெனில் சிறிய இரும்புத்துண்டுகளைப் பயன்படுத்தலாம். அதனைச் சிறிது சிறிதாக சேகரித்து சோதனைக்குப் பயன்படுத்தலாம்.

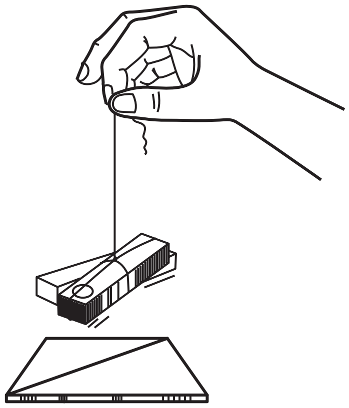
காந்தத்தின் ஈர்ப்புவிசை காந்தத்தின் இரு முனைகளிலும் அதிகமாக இருக்கிறது, இந்த இரு முனைகளையும் காந்தத்தின் துருவங்கள் என அழைக்கிறோம்.

உங்களிடம் குதிரை லாட வடிவ காந்தமோ, அல்லது பிற வடிவிலான காந்தங்களோ இருப்பின் அவற்றின் துருவங்களையும் இந்த செயல்பாட்டின் மூலம் கண்டறிய முயலவும்.

1.5 காந்தங்களைக் கொண்டு திசையறிதல்.

சட்டகாந்தத்தின் நடுவில் ஒரு நூலைக் கட்டி அதனைத் தொங்கவிடவும். காந்தம் எந்தத் திசையில் ஒய்வுநிலைக்கு வருகிறது எனப் பார்க்கவும்.

காந்தம் ஓய்வுநிலைக்கு வரும் திசைக்கு இணையாக (அதாவது சட்டகாந்தத்திற்கு இணையாக) ஒரு கோட்டினை ஒரு அட்டையிலோ, அல்லது மேசையிலோ வரைந்து கொள்ளுங்கள்.



காந்தத்தை மெதுவாகத் திருப்பி மறுபடியும் அது ஓய்வுநிலைக்கு வரும் வரை காத்திருக்கவும். இதுபோல் மூன்று அல்லது நான்கு முறை மறுபடியும் செய்து பார்க்கவும்.

ஒவ்வொரு முறையும் காந்தம் அதே திசையில்தான் ஓய்வுநிலைக்கு வருகிறதா?

____

எந்த திசையில் அது ஒவ்வொரு முறையும் ஓய்வுநிலைக்கு வருகிறது?

____

தொங்கவிடப்பட்ட காந்தம் எப்பொழுதும் வடக்கு தெற்கு திசையிலேயே ஓய்வுநிலைக்கு வருவதைக் காணலாம். வடக்கே நோக்கும் முனை காந்தத்தின் **வடதுருவம்** எனவும், தெற்கே நோக்கும் முனை காந்தத்தின் **தென்துருவம்** எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

தடையின்றி தொங்க விடப்பட்டுள்ள கா ந்தமானது எப்பொழுதும் வடக்கு–தெற்கு திசையிலேயே ஓய்வு நிலைக்கு வரும்.

காந்தத்தின் திசைகாட்டும் பண்பு பல ஆண்டுகளாக திசையை அறியப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. ஏறத்தாழ 800 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு சீனர்கள் காந்த கற்களைக் கட்டி தொங்கவிட்டால், அவை வடக்கு – தெற்கு திசையிலேயே ஓய்வுநிலைக்கு வருவதைக் கண்டறிந்தனர். காந்தத்தன்மையுடைய கற்களைக் கொண்டு திசைகாட்டும் கருவிகள் செய்து பயன்படுத்தினர்.

சீன மாலுமிகள் தங்கள் படகுகளிலும் கப்பல்களிலும் இத்தகைய கற்களைக் கொண்டு, புயல்காலங்களிலும், மூடுபனி காலங்களிலும் திசையையறிந்து பாதுகாப்பான கடல் பயணங்களை மேற்கொண்டனர்.

1.6 காந்த திசைகாட்டும் கருவி

காந்த திசைகாட்டும் கருவி என்பது திசையறிய உதவும் ஒரு காந்த ஊசிப்பெட்டி ஆகும். தடையின்றி சுழலும் வகையில் ஒரு காந்த ஊசி இதன் மையத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. காந்த ஊசியின் வட முனை குறியிடப்பட்டு காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது.

கப்பல்கள் மற்றும் விமானங்களில் காந்த திசைகாட்டும் கருவி பொதுவாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. மலையேறுபவர்கள் தாங்கள் திசைமாறி வேறு இடத்திற்குச் செல்லாமலிருக்க இதை அவசியம் எடுத்துச் செல்கின்றனர்.

காந்த ஊசியைப் பயன்படுத்தி உங்களால் மேற்கு திசையைக் கண்டறிய இயலுமா? காந்த திசைகாட்டும் கருவியை எவ்வாறு பயன்படுத்துவது என உங்கள் ஆசிரியரிடம் கேட்டு அறிந்து கொள்ளவும்.

1.7 காந்தங்களின் ஈர்ப்பும், விலக்கமும்

இரண்டு சட்டக்காந்தங்களை எடுத்துக்கொள்ளவும். படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு நான்கு முறைகளிலும் வைத்துப் பார்க்கவும். நீங்கள் என்ன காண்கிறீர்கள்?

எப்பொழுது காந்தங்கள் ஒன்றையொன்று ஈர்க்கின்றன?

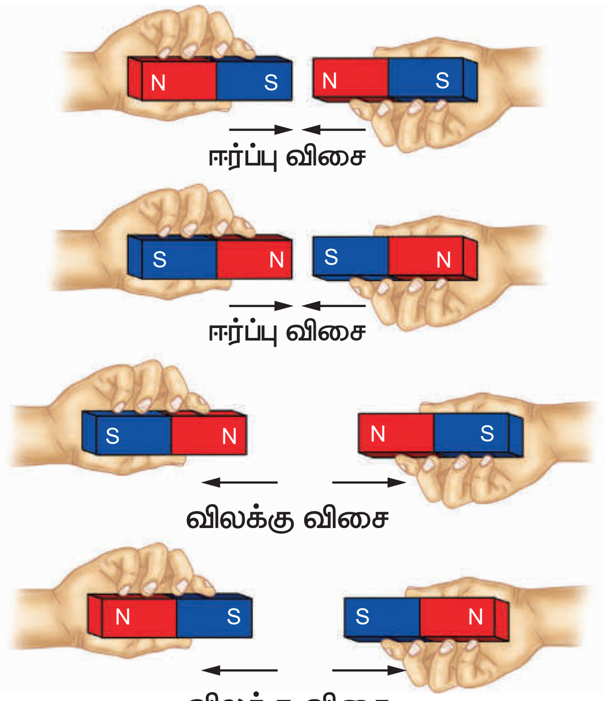
____

____

எப்பொழுது காந்தங்கள் ஒன்றையொன்று விலக்குகின்றன?

____

____



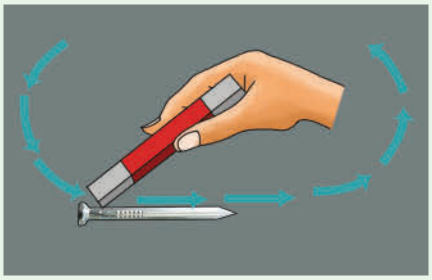
காந்தங்களின் எதிரெதிர்துருவங்கள் (S–N, N–S) ஒன்றையொன்று ஈர்க்கின்றன. ஒத்ததுருவங்கள் (N–N, S–S) ஒன்றையொன்று விலக்குகின்றன.

செயல்பாடு 2 : காந்தங்களை உருவாக்குவோமா?

செயற்கைக் காந்தங்கள் தயாரிக்கப் பல முறைகள் உள்ளன. அதில் ஓர் எளிய முறையை பற்றிப் பார்ப்போம்.

ஓர் ஆணி அல்லது சிறிய இரும்புத் துண்டை மேஜையின் மீது வைக்கவும். ஒரு சட்டகாந்தத்தின் ஒரு முனையை ஆணி/ சிறிய இரும்புத்துண்டின் ஒரு

முனையிலிருந்து மறுமுனை வரை ஒரே திசையில் தேய்க்கவும். தேய்க்கும்போது திசையையோ, காந்த முனையையோ மாற்றாமல் தேய்க்க வேண்டும். 30 அல்லது 40 முறை இதேபோல் செய்யவும்.



ஆணி / இரும்பு த்துண்டு காந்தமாக மாறி உள்ளதா என்பதைக் கண்டறிய அதன் அருகில் சில குண்டூசிகள் அல்லது இரும்புத்தூள்களைக் கொண்டு செல்லவும். அவை காந்தமாக்கப்பட்ட ஆணி / இரும்புத்துண்டால் ஈர்க்கப்படுகின்றனவா? என்பதைக் கவனிக்கவும். இல்லையெனில் இதே முறையைப் பின்பற்றி மறுபடியும் செய்து பார்க்கவும்.

1.8 காந்தங்கள் அவற்றின் காந்தத்தன்மையை இழந்து விடுமா? எப்பொழுது?

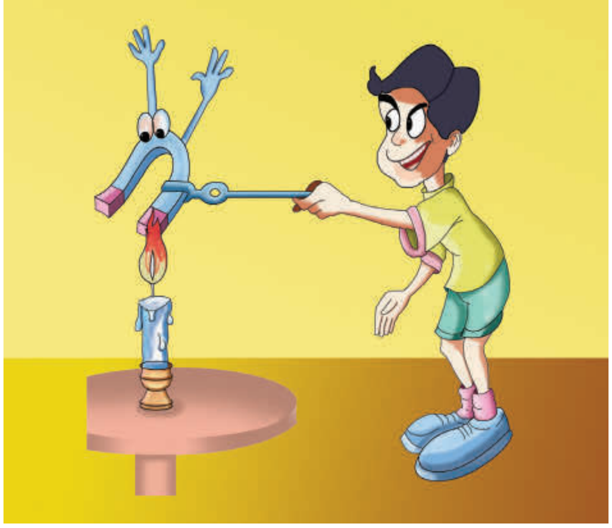
DKSPH4

வெப்பப்படுத்தும் பொழுதோ, உயரத்திலிருந்து கீழே போடும்பொழுதோ, சுத்தியால் தட்டும் பொழுதோ காந்தங்கள் அவற்றின் காந்தத்தன்மையை இழந்து விடுகின்றன.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

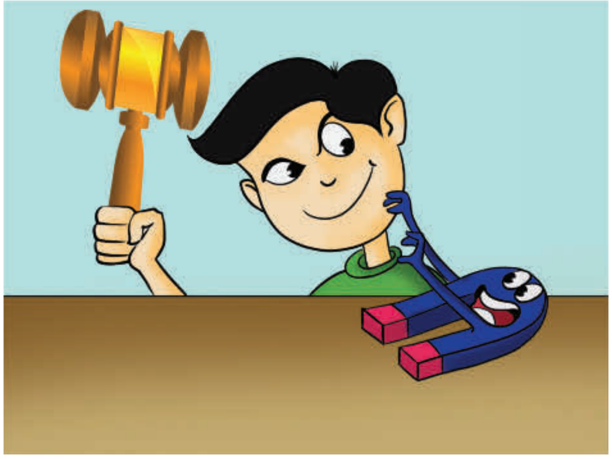
கைபேசி, குறுந்தகடு, கணினி போன்றவற்றிற்கு அருகில் காந்தங்களை வைத்தால், காந்தங்கள் அதன் காந்தத்தன்மையை இழந்து விடும். அந்தப் பொருள்களும் பாதிப்புக்கு உள்ளாகும்.

வெப்பப்படுத்துதல்

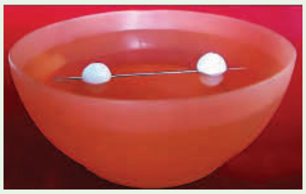


கீழே போடுதல்

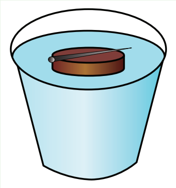
சுத்தியால் தட்டுதல்



செயல்பாடு 3: காந்த திசைகாட்டியை உருவாக்குவோமா!

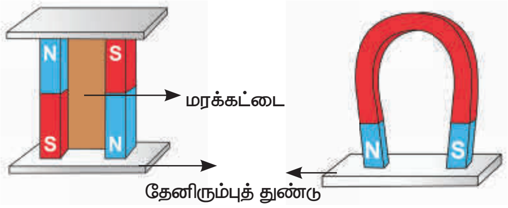


நீங்கள் செயல்பாடு – 2 இல் காந்தமாக்கிய காந்த ஊசியை இரு ஸ்டைரோஃபோம் (தெர்மோகொகோல்) பந்துகளில் செருகி, அதனை குவளையிலுள்ள நீரில் மிதக்க விடவும். காந்த ஊசி வடக்கு – தெற்கு திசையில் ஓய்வு நிலைக்கு வருகிறதா? எனச் சரிபார்க்கவும்.



குறிப்பு: உங்களிடம் தெர்மோகொகோல் பந்துகள் இல்லையெனில் காய்ந்த இலையையோ, கார்க் துண்டையோ பயன்படுத்தலாம்.

1.9 காந்தங்களைப் பாதுகாத்தல்



காந்தங்களைச் சரியான முறையில் பாதுகாக்கவில்லை என்றாலும் கூட அவை தமது காந்தத்தன்மையை இழந்து விடுகின்றன.

சட்டகாந்தங்களைக் காந்தத்தன்மை இழந்து விடாமல் பாதுகாக்க, இரண்டு சட்டகாந்தங்களின் எதிரெதிர் முனைகள் ஒன்றையொன்று பார்ப்பது போல் இணையாக வைத்து, அவற்றிற்கு இடையில் ஒரு மரக்கட்டையை வைக்கவும். இரண்டு தேனிரும்புத் துண்டுகளை காந்தங்களின் முனைகளுக்குக் குறுக்கே படத்தில் உள்ளது போல் வைத்து சட்டகாந்தங்களைப் பாதுகாக்க வேண்டும்.

குதிரை லாட வடிவ காந்தத்தின் முனைகளுக்குக் குறுக்கே ஒரு தேனிரும்புத் துண்டை வைத்துப் பாதுகாக்க வேண்டும்.

1.10 காந்தங்களின் பயன்பாடுகள்

நமது நடைமுறை வாழ்வில் காந்தங்கள் அடங்கிய பல்வேறு கருவிகளைப் பயன்படுத்துகிறோம். கீழ்க்காணும் பொருள்களில் காந்தங்கள் எவ்விதம் பயன்படுகின்றன என உங்கள் நண்பர்களுடன் விவாதிக்கவும்.

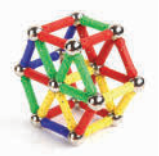
ஒலிப்பான்கள்

மின்மோட்டார்கள்

கதவுகளின் தாழ்ப்பாள்

பைகள்

பொம்மைகள்



காந்த திசைகாட்டிகள்

பென்சில் பெட்டிகள்

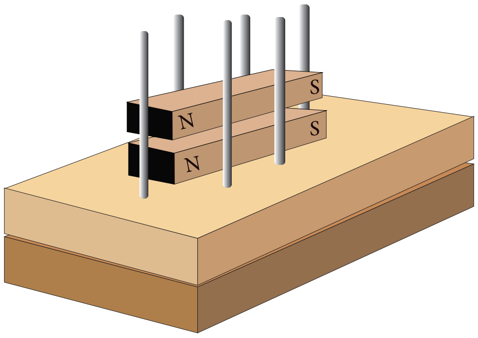
குளிர்சாதனப்பெட்டி ஸ்டிக்கர்கள்

அலைபேசி உறைகள்

குண்டூசித் தாங்கிகள்

மின் காந்தத்தூக்கிகள்

1.11 இன்றைய அறிவியல் – பறக்கும் இரயில்



காந்தங்களின் ஒத்த துருவங்கள் ஒன்றையொன்று விலக்கும் என்பது நமக்குத் தெரியும். படத்தில் காட்டியவாறு இரண்டு சட்ட காந்தங்களை வைக்கவும். நீங்கள் என்ன காண்கிறீர்கள்?

____

காந்தங்களின் விலக்கு விசையைக் கொண்டு நாம் காந்தப் பொருள்களை தூக்கி நிறுத்த முடியும். காந்தத் தூக்குதலைப் புரிந்து கொள்ள ஒரு விளையாட்டுப் பொருள் செய்து மகிழ்வோமா?

சுழலும் முன்னியக்கி

DL2KXR

1. 500 மிலி பிளாஸ்டிக் பாட்டிலின் மேற்பகுதியை முன்னியக்கியின் இறக்கைகள் போல வெட்டிக்கொள்ளவும். பாட்டிலின் மூடியில் ஒரு துளையிடவும்

2. ஒரு பிளாஸ்டிக் பாட்டிலில் பாதியளவு மண்நிரப்பி, அதனைத் துளையிட்ட மூடியால் மூடவும். உறுதியான உறிஞ்சி குழாயை மூடியின் துளை வழியாக செருகி மணலில் நன்கு புதைந்திருக்குமாறு நிறுத்தவும்.

3. முன்னியக்கி இறக்கை வெட்டப்பட்ட மூடியின் உள்ளே ஒரு காந்தமும், வெளியே ஒரு காந்தமும் வைக்கவும். அவை ஒன்றோடொன்று தானாக ஒட்டிக்கொள்ளும்.

4. உறிஞ்சு குழாயில் சில வளைய காந்தங்களை வைக்கவும். ஒத்த துருவங்கள் ஒன்றையொன்று விலக்கும் என்பதை நினைவில் கொள்க.

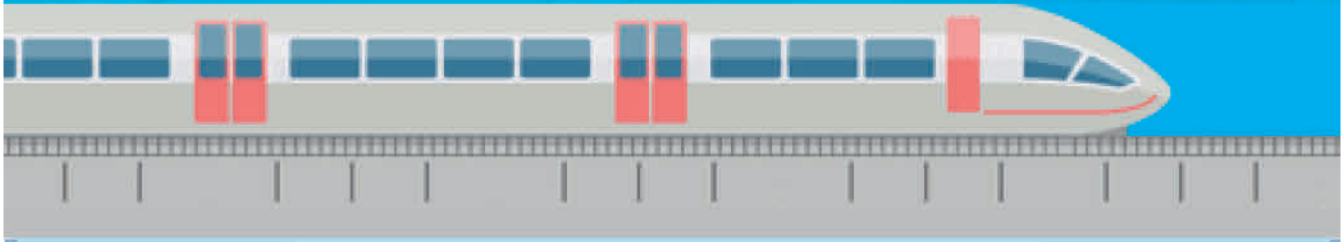
ஒத்த துருவங்கள் ஒன்றையொன்று விலக்குவதால் பாட்டில் விசிறி தூக்கி நிறுத்தப்படுகிறது. வீட்டின் கூரையிலுள்ள மின்விசிறி இதனை சுழலச் செய்கிறது.

5. முன்னியக்கி சுழல்விசிறியை உறிஞ்சுகுழாயில் பொருத்தவும், உறிஞ்சுகுழாயில் உள்ள காந்தமும், மூடியிலுள்ள காந்தமும் ஒன்றையொன்று விலக்குமாறு வைத்துக்கொள்ளவும். இதனால் முன்னியக்கி உறிஞ்சுகுழாயில் தூக்கி நிறுத்தப்படும். இதை வீட்டுக்கூரையில் பொருத்தப்பட்ட மின் விசிறியின் கீழே வைக்கும்போது வேகமாகச் சுழல்வதைக் காணலாம்.

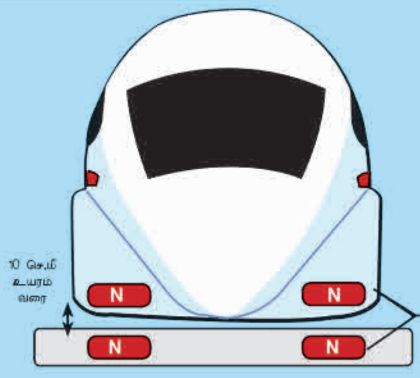
இந்த விளையாட்டுப் பொருள் உங்களுக்குப் பிடித்திருந்ததா? மின்காந்தத் தொடர்வண்டிகளும் இதே தத்துவத்தின் அடிப்படையில்தான் இயங்குகின்றன. இதனைப் பற்றிக் கேள்விப்பட்டிருக்கிறீர்களா?

மின்காந்தத் தொடர்வண்டிக்கு மிதக்கும் தொடர்வண்டி என்ற பெயரும் உண்டு. பறக்கும் தொடர்வண்டி எனவும் இது அழைக்கப்படுகிறது. டீசல், பெட்ரோல் போன்ற எரிபொருள்களைப் பயன்படுத்தாமல், நாம் மேலே குறிப்பிட்ட காந்த ஈர்ப்பு மற்றும் விலக்கு விசைகளைக் கொண்டு இந்த அதிவேக தொடர்வண்டி இயங்குகிறது.

மின்காந்த தொடர்வண்டி



நிலை நிறுத்துதல்



ஒத்த துருவங்கள் ஒன்றையொன்று விலக்கும்.

முன் செலுத்துதல்

- காந்த ஈர்ப்புவிசையையும், விலக்குவிசையையும் ஒரே நேரத்தில் பயன்படுத்தி தொடர்வண்டி முன்செலுத்தப்படுகிறது. மின்சாரத்தினால் இந்நிகழ்வு கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

எதிரெதிர் துருவங்கள் ஒன்றையொன்று ஈர்க்கும்.

ஒத்த துருவங்கள் ஒன்றையொன்று விலக்கும்.

சிறப்பம்சங்கள்

எந்தெந்த நாடுகளில்?

சீனா ஜப்பான் தென்கொரியா

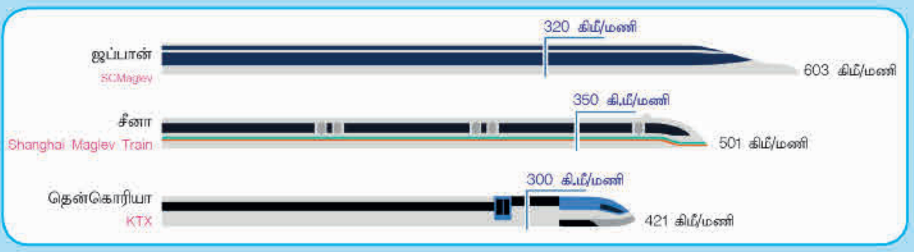
இந்த மூன்று நாடுகளும் மின்காந்த தொடர்வண்டிகளை பயணிகள் போக்குவரத்திற்குப் பயன்படுத்துகின்றன. மேலும் பலநாடுகள் தங்கள் நாட்டில் இதற்கான சாத்தியக்கூறுகளை ஆராய்ந்து வருகின்றன.

இந்தியாவில்

மும்பை–டெல்லி, மும்பை–நாக்பூர், சென்னை–பெங்களூரு–மைசூரு போன்ற வழித்தடங்களில் மின்காந்த தொடர்வண்டிகளை இயக்குவதற்கான சாத்தியக்கூறுகள் பரிசீலிக்கப்பட்டு வருகின்றன.

எவ்வளவு வேகம்?

- அதிகபட்ச நடைமுறை இயக்க வேகம் (கி.மீ./மணி)
- சாதனை வேகம் (கி.மீ./மணி)



www.tntextbooks.in

மின்காந்த தொடர் வண்டி எவ்வாறு வேலை செய்கிறது?

மின்காந்தத் தொடர்வண்டியில் மின்காந்தங்கள் பயன்படுகின்றன. இவற்றின் வழியே மின்சாரம் பாயும்போது மட்டுமே காந்தத்தன்மை பெறுகின்றன. மின்சாரத்தின் திசை மாறும்போது இதன் துருவங்களும் மாறுகின்றன. தொடர்வண்டியின் அடியிலும், தண்டவாளத்திலும் உள்ள காந்தங்களின் ஒத்த துருவங்கள் ஒன்றையொன்று விலக்குவதன் காரணமாக இத்தொடர்வண்டிகள் தண்டவாளத்திலிருந்து 10 செ.மீ உயரத்தில் அந்தரத்தில் நிலைநிறுத்தப்படுன்றன. காந்தத்தின் ஈர்ப்பு விசையையும், காந்தத்தின் விலக்கு விசையையும் பயன்படுத்தி காந்தப் பொரு ள்களை நகர்த்த முடியும் என உனக்குத் தெரியுமல்லவா? தண்டவாளத்தில் பக்கவாட்டிலும், தொடர்வண்டியின் கீழே பக்கவாட்டிலும் உள்ள காந்தங்களினால் இந்தத் தொடர்வண்டி முன்னோக்கி செலுத்தப்படுகிறது. மின்னோட்டத்தின் மூலம் இக்காந்தங்களை நம்மால் கட்டுப்படுத்த முடியும்.

இத்தொடர்வண்டியில் சக்கரம் போன்ற அசையும் பொருள்கள் இல்லையென்பதால் உராய்வு விசை கிடையாது. அதனால் மணிக்கு 300 கி.மீ வேகத்திற்கு மேல் எளிதாகச் செல்லலாம். இவை மணிக்கு 600 கி.மீ வேகம் வரை கூட செல்லும் திறன் உடையவை. உராய்வு இல்லையென்பதால் இவை செல்லும் போது அதிக சத்தம் கேட்பதில்லை. குறைந்த மின்சாரமே போதுமானது. சுற்றுச்சூழலுக்கும் இவை உகந்தவை.

பல நாடுகளில் இது தொடர்பான முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டாலும், சீனா, ஜப்பான், தென்கொரியா போன்ற நாடுகளில் மட்டுமே தற்போது நடைமுறையில் பயணிகள் போக்குவரத்திற்குப் பயன்படுகிறது. இந்தியாவிலும் இது தொடர்பான சாத்தியக் கூறுகளை அரசு ஆராய்ந்து வருகிறது.

சாதாரண தொடர்வண்டிக்கும் மின்காந்த தொடர்வண்டிக்கும் உள்ள வேறுபாடுகளைப் பட்டியலிடுங்கள்.

____

____

____

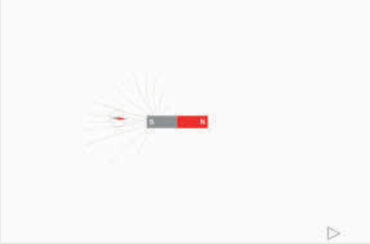
நினைவில் கொள்க

- ❖ காந்தத்தன்மையுடைய தாது மேக்னடைட் என்று அழைக்கப்படுகிறது. மேக்னடைட் இயற்கைக் காந்தம் எனப்படுகிறது.
- ❖ மனிதனால் தயாரிக்கப்பட்ட காந்தங்கள் செயற்கைக் காந்தங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- ❖ காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படக்கூடிய பொருள்கள் காந்தத்தன்மை உள்ள பொருள்கள் எனப்படுகின்றன.
- ❖ காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படாத பொருள்கள் காந்தத் தன்மையற்ற பொருள்கள் எனப்படுகின்றன.
- ❖ தடையின்றி தொங்க விடப்பட்டுள்ள காந்தமானது எப்பொழுதும் வடக்கு–தெற்கு திசையிலேயே ஓய்வுநிலைக்கு வரும்.
- ❖ வடக்கே நோக்கும் முனை வடதுருவம், தெற்கே நோக்கும் முனை தென்துருவம் ஆகும்.
- ❖ காந்த திசைகாட்டும் கருவி என்பது திசையறிய உதவும் ஒரு காந்த ஊசிப்பெட்டி ஆகும்.
- ❖ காந்தத்தின் எதிரெதிர்துருவங்கள் (N–S, S–N) ஒன்றையொன்று ஈர்க்கின்றன. ஒத்த துருவங்கள் (N–N, S–S) ஒன்றையொன்று விலக்குகின்றன.
- ❖ வெப்பப்படுத்தும் பொழுதோ, உயரத்திலிருந்து கீழே போடும்பொழுதோ, சுத்தியால் தட்டும் பொழுதோ காந்தங்கள் அவற்றின் காந்தத்தன்மையை இழந்து விடுகின்றன.

இணையச் செயல்பாடு

காந்தம்

செயல்பாட்டின் வழி காந்த துருவங்களின் பண்புகளையும் காந்த புலங்களையும் அறிவோமா!



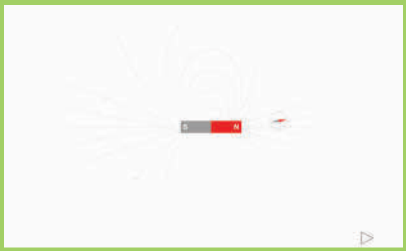
படி 1: கீழ்க்காணும் உரலி / விரைவுக் குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி செயல்பாட்டின் பக்கத்திற்குச் செல்லவும்.

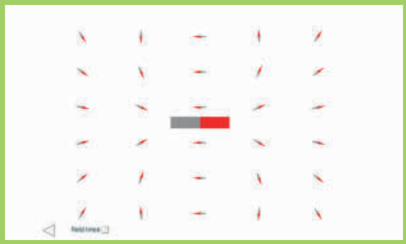
படி 2: பக்கத்தில் சட்ட காந்தம் மற்றும் காந்த முள் தோன்றும். சுட்டியைப் பயன்படுத்தி, காந்த ஊசியைச் சட்ட காந்தத்தைச் சுற்றி இழுக்கவும். காந்த புலன்களைச் சுற்றி ஊசியை நகர்த்தும் போது ஏற்படும் காந்த புலங்களின் வரிகளை உற்று நோக்குக.

படி 3: திரையின் கீழ் உள்ள Navigation Icon என்னும் குறியைச் சொடுக்கியதும், சட்ட காந்தத்தைச் சுற்றி காந்த ஊசிகள் தோன்றும். சுட்டியைக் கொண்டு சட்ட காந்தத்தை நகர்த்தும் போது காந்த ஊசிகளின் மாற்றங்களை உற்று நோக்குக.

படி 4: திரையின் கீழ் உள்ள 'field lines' என்பதைச் சொடுக்கி, காந்த புலங்களின் வரிகளைப் பார்க்க.

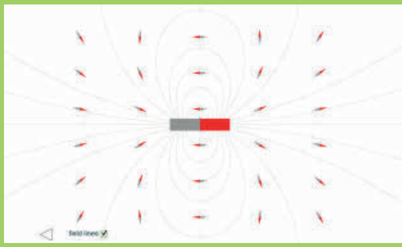
படி 1

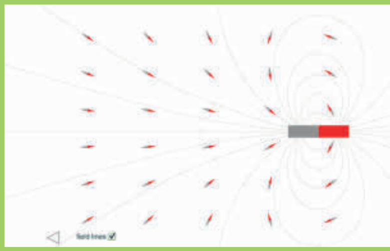




படி 2

படி 3





படி 4

காந்த உரலி:

http://www.physics-chemistry-interactive-flash-animation.com/electricity_electromagnetism_interactive/bar_magnet_magnetic_field_lines.htm

B540_6_SCI_TM_T3

*படங்கள் அடையாளத்திற்காக மட்டுமே.

மதிப்பீடு

DLKD22

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்

1. காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படும் பொருள்.

   அ. மரக்கட்டை ஆ. ஊசி

   இ. அழிப்பான் ஈ. காகிதத்துண்டு

2. மாலுமி திசைகாட்டும் கருவிகளை முதன்முதலில் செய்து பயன்படுத்தியவர்கள்.

   அ. இந்தியர்கள் ஆ. ஐரோப்பியர்கள்

   இ. சீனர்கள் ஈ. எகிப்தியர்கள்

3. தங்குதடையின்றி தொங்கவிடப்பட்ட காந்தம் எப்பொழுதுமே ______________ திசையில்தான் நிற்கும்

   அ. வடக்கு–கிழக்கு

   ஆ. தெற்கு–மேற்கு

   இ. கிழக்கு–மேற்கு

   ஈ. வடக்கு–தெற்கு

4. காந்தங்கள் தன் காந்தத்தன்மையை இழக்கக்காரணம்

   அ. பயன்படுத்தப்படுவதால்

   ஆ. பாதுகாப்பாக வைத்திருப்பதால்

   இ. சுத்தியால் தட்டுவதால்

   ஈ. சுத்தப்படுத்துவதால்

5. காந்த ஊசிப்பெட்டியைப் பயன்படுத்தி ______________ அறிந்து கொள்ளமுடியும்.

   அ. வேகத்தை ஆ. கடந்த தொலைவை

   இ. திசையை ஈ. இயக்கத்தை

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. செயற்கைக்காந்தங்கள் ______________, ______________, ______________ ஆகிய வடிவங்களில் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

2. காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படும் பொருள்கள் ______________ எனப்படுகின்றன.

3. காகிதம் ______________ பொருளல்ல.

4. பழங்கால மாலுமிகள், திசையைக் கண்டறிய தங்கள் கப்பல்களில் ஒரு சிறிய ______________ கட்டித் தொங்க விட்டிருந்தனர்.

5. ஒரு காந்தத்திற்கு எப்பொழுதும் ______________ துருவங்கள் இருக்கும்

III சரியா? தவறா? தவறெனில் சரிசெய்து எழுதுக.

1. உருளை வடிவ காந்தத்திற்கு ஒரே ஒரு துருவம் மட்டுமே உண்டு.

2. காந்தத்தின் ஒத்த துருவங்கள் ஒன்றையொன்று விலக்கும்.

3. காந்தத்தினை இரும்புத்தூள்களுக்கு அருகே கொண்டு செல்லும் போது அதிக அளவிலான துகள்கள் காந்தத்தின் மையப்பகுதியில் ஒட்டிக்கொள்கின்றன.

4. காந்த ஊசியினைப் பயன்படுத்தி கிழக்கு மற்றும் மேற்கு திசைகளைக் கண்டறிய முடியும்.

5. இரப்பர் ஒரு காந்தப் பொருள்.

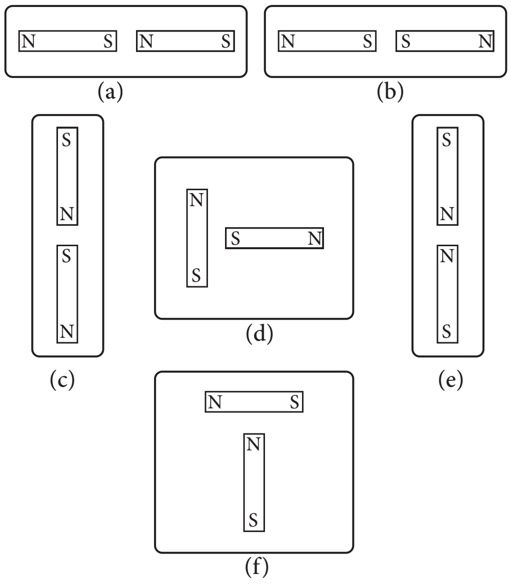
IV. பொருத்துக

1.	காந்த திசைகாட்டி	–	அதிக காந்த வலிமை
2.	ஈர்ப்பு	–	ஒத்த துருவங்கள்
3.	விலக்குதல்	–	எதிரெதிர் துருவங்கள்
4.	காந்த துருவங்கள்	–	காந்த ஊசி

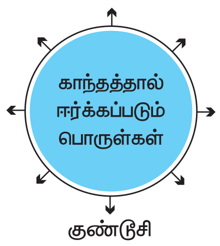
V. பொருத்தமில்லாததை வட்டமிட்டுக் காரணம் கூறுக.

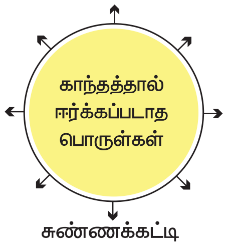
1. இரும்பு ஆணி, குண்டூசி, இரப்பர்குழாய், ஊசி.
2. மின்தூக்கி, தானியங்கிப் படிக்கட்டு, மின்காந்த இரயில், மின்பல்பு.
3. கவர்தல், விலக்குதல், திசைகாட்டுதல், ஒளியூட்டுதல்.

VI. பின்வரும் படங்களில் இரு சட்டகாந்தங்கள் அருகருகே காட்டப்பட்டுள்ளன. பின்வரும் வார்த்தைகளைப் பயன்படுத்தி ஒவ்வொரு முறையும் என்ன நிகழும் எனக்கூறு. [ஈர்க்கும், விலக்கும், திரும்பி ஒட்டிக் கொள்ளும்]



VII. நிரப்புக.





VIII. சிறு வினாக்கள்

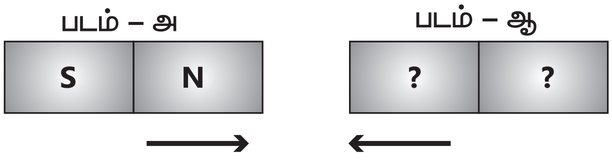
1. காந்த துருவங்களின் ஈர்க்கும் மற்றும் விலக்கும் தன்மை குறித்து எழுதுக.
2. பள்ளி ஆய்வுக்கூடத்தில் உள்ள சில காந்தங்கள் அவற்றின் காந்தத்தன்மையை இழந்திருப்பதாக அவற்றைப் பரிசோதிக்கும் போது தெரியவருகிறது. எந்த காரணங்களால் அவை தமது காந்தத்தன்மையை இழந்திருக்கக்கூடும். மூன்று காரணங்களைக் கூறு.

IX. நெடுவினா

1. உன்னிடம் ஓர் இரும்பு ஊசி தரப்படுகிறது. அதனை நீ எவ்வாறு காந்தமாக்குவாய்?
2. மின்காந்த தொடர்வண்டி எவ்வாறு இயங்குகிறது?

X. உயர்சிந்தனை வினாக்களுக்கு பதிலளிக்கவும்

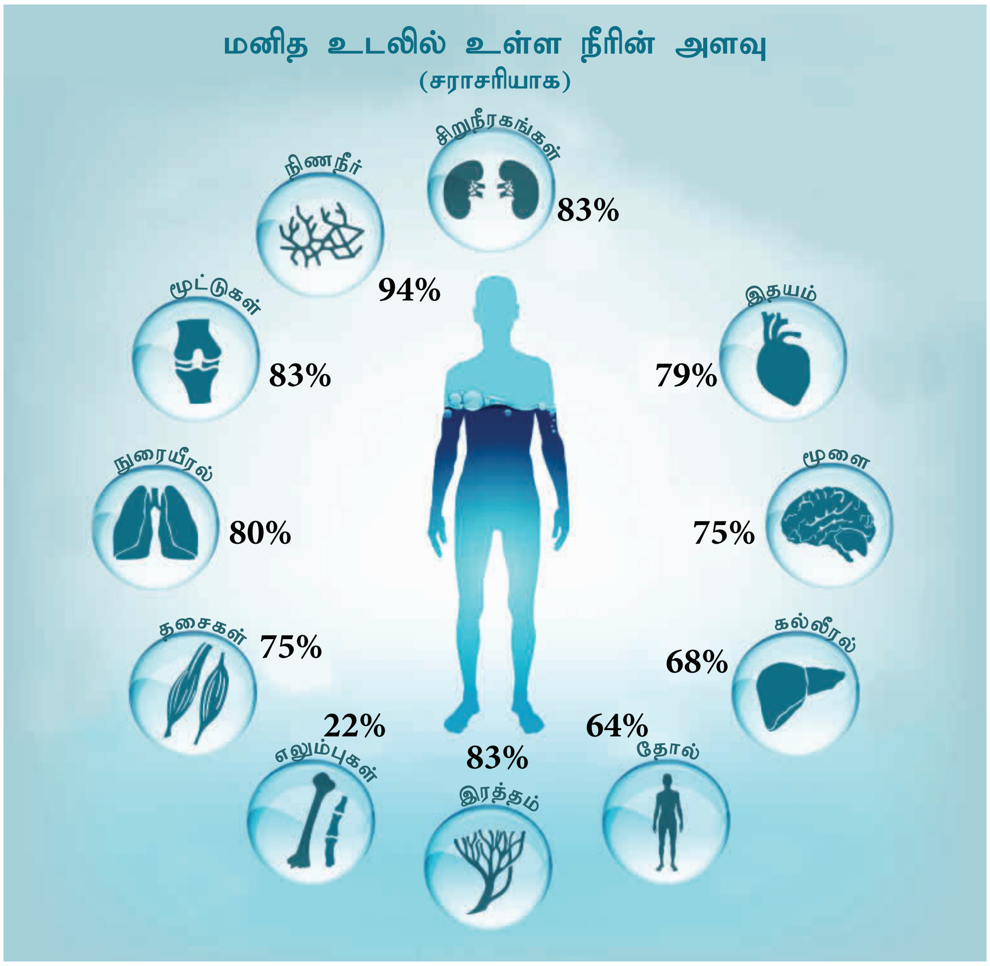
1. உன்னிடம் துருவங்கள் குறிக்கப்படாத ஒரு காந்தமும், சிறிது இரும்புத்தூளும் தரப்படுகிறது. இதனைக் கொண்டு
   அ. காந்தத்தின் துருவங்களை எவ்வாறு கண்டறிவாய்?
   ஆ. காந்தத்தின் எந்தப் பகுதியில் அதிக அளவு இரும்புத்தூள்கள் ஒட்டிக் கொள்கின்றன? ஏன்?
2. படம்– 'அ' மற்றும் 'ஆ' ஆகியவை இரு சட்டகாந்தங்களைக் குறிக்கின்றன. அவை ஒன்றையொன்று ஈர்க்கின்றன எனில், சட்டகாந்தம் 'ஆ' வின் துருவங்களைக் கண்டறிந்து குறிக்கவும்.



3. ஒரு கண்ணாடி குவளை / முகவையில் நீரை எடுத்துக் கொள்ளவும். அதில் சில குண்டூசிகளைப் போடவும். நீருக்குள் கையை விடாமல் நீங்கள் போட்ட குண்டூசிகளை வெளியில் எடுக்க வேண்டும். அதற்கு நீங்கள் என்ன செய்வீர்கள்?

அலகு 2 நீர்

DLU93P



கற்றல் நோக்கங்கள்

- நீரின் மூலங்கள் மற்றும் பயன்பாட்டிற்குக் கிடைக்கக்கூடிய நீரினைப் பற்றிய தகவல்களை அறிந்து கொள்ளுதல்
- நீரின் இயைபு பற்றியும், நீர் சுழற்சி பற்றியும் புரிந்து கொள்ளுதல்
- நீரினை சேமிக்கும் வழிகளைப் பரிந்துரைக்கும் திறன்களைப் பெறுதல்
- புவியில் உயிர் வாழத் தேவையான நீரின் முக்கியத்துவத்தை உணர்ந்து கொள்ளுதல்
- நீரை சேமிக்கும் முயற்சிகளை மேற்கொள்ளுதல்.

www.tntextbooks.in

அறிமுகம்

புவியில் காணப்படும் உயிர்வாழ்வதற்குத் தேவையான அடிப்படைப் பொருள்களில் நீர் ஒரு முக்கியமான பொருளாகும். நீரானது உயிர்களின் பரிணாம வளர்ச்சியிலும் உயிர்கள் நிலை பெற்று வாழ்வதிலும் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. நீர் இல்லாமல் இப்புவியில் உயிர் வாழ்வைப் பற்றி கற்பனை செய்துபார்ப்பது மிகவும் கடினமாகும். நீரானது நமது புவியின் வெப்பநிலையை ஒழுங்குபடுத்துகிறது. மேலும், உயிரினங்களின் உடல் வெப்பநிலையினை சமமாகப் பேணுவதிலும் நீர் முக்கிய பங்காற்றுகிறது.

2.1 நாம் நீரினை எங்கிருந்து பெறுகிறோம்?

நமது அன்றாட செயல்களான சமைத்தல், குளித்தல், துணிகளைத் துவைத்தல், பாத்திரங்களைக் கழுவுதல் போன்ற பல செயல்பாடுகளுக்கு நீர் மிகவும் அவசியமாகும்.

நாம் நம்மைச் சுற்றியுள்ள பல்வேறு மூலங்களில் இருந்து நீரினைப் பெறுகிறோம். கிணறுகள், கால்வாய்கள், நீர்த்தேக்கங்கள், குளங்கள், ஆறுகள், நீர்த்தொட்டிகள், ஆழ்துளைக் கிணறுகள் போன்றவை கிராமங்களுக்கும், நகரங்களுக்கும் முக்கிய நீர் ஆதாரங்களாக விளங்குகின்றன.

உங்கள் கிராமம் அல்லது நகரத்தில் காணப்படும் நீர் ஆதாரங்களைப் பட்டியலிடுக.

உதாரணமாக, ராமு தங்கள் வீட்டின் சமையல் அறையிலும் குளியல் அறையிலும் குழாய்கள் மூலம் நீர் வருவதாகக் கூறுகிறான். சங்கர் தான் குளிப்பதற்கு காலையிலும் மாலையிலும் அடிகுழாயிலிருந்து நீரினைப் பெறுவதாகக் கூறுகிறான். ராஜா அவனது தாயார் தினமும் அதிகாலையில் எழுந்து அருகில் உள்ள குளத்திலிருந்து நீரினை எடுத்து வருவதாக கூறுகிறான். உங்கள் வீட்டிற்கு பயன்படும் நீரினை எங்கிருந்து பெறுகிறீர்கள்?

2.2 புவியின் மொத்த நீரும் எங்கு காணப்படுகிறது?

இயற்கையில் நீரானது மூன்று நிலைகளில் காணப்படுகிறது. அவை திண்மம், நீர்மம் மற்றும் வாயு நிலையாகும்.

திண்ம நிலை (பனிக்கட்டி) இது உயரமான மலைகளிலும் பனிப்பாறைகளிலும் துருவப்பிரதேசங்களிலும் பனிக்கட்டியாகவும் மூடுபனியாகவும் காணப்படுகிறது.

திரவ நிலை (நீர்) பெருங்கடல்கள், கடல்கள், ஏரிகள், ஆறுகள் மற்றும் நிலத்தடியில் நீரானது திரவ நிலையில் காணப்படுகிறது.

வாயு நிலை (நீராவி) நம்மைச் சுற்றி காணப்படும் காற்றில் நீராவி வாயுநிலையில் காணப்படுகிறது.

2.3 நீரின் பரவல்

DM455C

புவியின் மொத்த பரப்பளவில் நான்கில் மூன்று பங்கு நீர் சூழ்ந்துள்ளது என்பதனை நாம் அறிவோம். பெரும்பாலான நீரானது, அதாவது 97% நீரானது பெருங்கடல்களிலும், கடல்களிலும் காணப்படுகிறது.

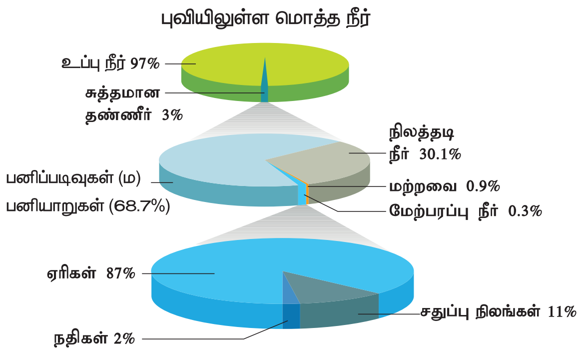
கடலில் கிடைக்கும் நீரினை நம்மால் குடிக்க இயலுமா?

கடல் நீரானது உப்பு நீராகும். ஆனால் நாம் அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்தும் நீரானது உப்பு நீர் அல்ல. அதனை நாம் நன்னீர் என அழைக்கிறோம். குளங்கள், குட்டைகள், ஆறுகள், ஆழ்துளைக் கிணறுகள் மற்றும் வீடுகளில் காணப்படும் குழாய்களில் கிடைக்கும் நீர் பொதுவாக நன்னீராகும்.

www.tntextbooks.in

புவியில் காணப்படும் நீரின் அளவினை 100% எனக் கொண்டால், நமக்கு கிடைக்கும் நன்னீரின் அளவு எவ்வளவு என்பதனைக் காண்போம்.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வட்ட விளக்கப்படத்தினைக் (Pie chart) காண்க.



வட்ட விளக்கப்படத்திலிருந்து நாம் பின்வரும் தகவல்களைப் பெறுகிறோம்.

புவியில் காணப்படும் நீரில் 97 % நீரானது உப்புநீராகும். நன்னீரின் அளவு வெறும் 3 % ஆகும். அவற்றிலும் ஒரு பகுதி துருவங்களில் பனிப்படிவுகள் மற்றும் பனியாறுகளாகவும் உள்ளதனால் அந்நீரினையும் நம்மால் பயன்படுத்த இயலாது.

மொத்தம் 3% உள்ள நன்னீரானது பின்வருமாறு பரவி உள்ளது.

துருவ பனிப்படிவுகள், பனியாறுகள்	68.7%
நிலத்தடி நீர்	30.1%
மற்ற நீர் ஆதாரங்கள்	0.9%
மேற்பரப்பு நீர்	0.3%

மொத்த மேற்பரப்பு நீரான 0.3% பின்வருமாறு பரவியுள்ளது.

ஏரிகள்	87%
ஆறுகள்	2%
சதுப்பு நில நீர்	11%

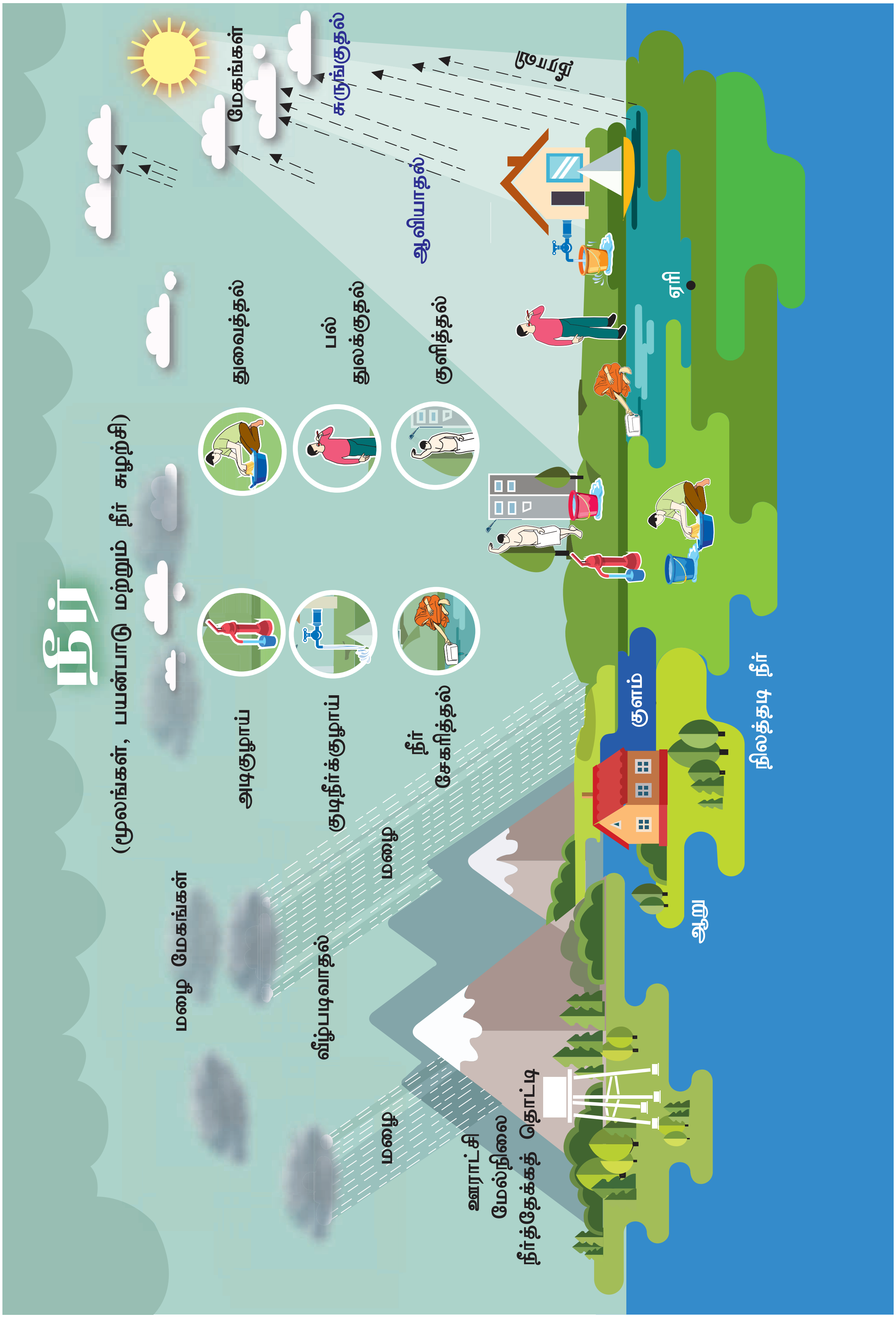
வட்ட விளக்க வரைபடத்திலிருந்து புவியில் நமது பயன்பாட்டிற்கென மிகக் குறைந்த அளவிலான நீரே கிடைக்கின்றது என்பதனையும், அதனை பாதுகாப்பதன் அவசியத்தினையும் நாம் புரிந்து கொள்ளலாம். அல்லவா?

செயல்பாடு 1 : வெவ்வேறு மூலங்களில் இருந்து பெறக்கூடிய நீரின் சார்பளவு:

ஒரு 20 லிட்டர் வாளி நீரினை எடுத்துக் கொள்வோம். மேலும், ஒரு 500 மி.லி குவளை, ஒரு 150 மி.லி டம்ளர் மற்றும் 1 மி.லி தேக்கரண்டி (ஸ்பூன்) ஆகியவற்றினை எடுத்துக்கொள்வோம். 20 லிட்டர் அளவுள்ள வாளியின் கொள்ளளவு புவியில் உள்ள மொத்த நீரின் அளவைக் குறிப்பதாக வைத்துக்கொள்வோம்.

இப்பொழுது 20லி வாளியில் இருந்து ஒரு 500 மி.லி குவளை அளவு எடுத்தால், அது பூமியில் உள்ள மொத்த நன்னீரின் அளவினைக் குறிக்கும். வாளியில் மீதமுள்ள நீர் கடல்கள் மற்றும் பெருங்கடல்களில் காணப்படும் நீரின் அளவினைக் குறிக்கும். இது மனித பயன்பாட்டிற்கு உரியது அல்ல. குவளையில் உள்ள நன்னீரில் மலைகள், பனியாறுகள், பனிப்படிவுகள் ஆகியவற்றில் காணப்படும் நீரும் அடங்கியுள்ளதால் இதுவும் மனிதனின் தேவைக்கு முழுவதுமாகப் பயன்படுவதில்லை.

பிறகு குவளையில் இருந்து ஒரு 150 மி.லி அளவுள்ள டம்ளரில் நீரை எடுக்கவும்.


நீர்
(மூலங்கள், பயன்பாடு மற்றும் நீர் சுழற்சி)
மழை மேகங்கள்
வீழ்படிவாதல்
மழை
மழை
ஊராட்சி மேல்நிலை நீர்த்தேக்கத் தொட்டி
அடிகுழாய்
குடிநீர்க்குழாய்
நீர் சேகரித்தல்
துவைத்தல்
பல் துலக்குதல்
குளித்தல்
மேகங்கள்
சுருங்குதல்
ஆவியாதல்
ஏரி
குளம்
ஆறு
நிலத்தடி நீர்

இது புவியில் உள்ள மொத்த நிலத்தடி நீரின் அளவினைக் குறிக்கிறது. இறுதியாக அந்த டம்ளர் நீரிலிருந்து தேக்கரண்டியில் ஒரு கால்பங்கு நீரினை எடுக்கவும். இதுவே பூமியில் உள்ள மொத்த ஆறுகள், ஏரிகள் மற்றும் குளங்களில் உள்ள மேற்பரப்பு நீராகும்.

இச்செயல்பாட்டிலிருந்து உலகெங்கிலும் பயன்பாட்டிற்கு என உள்ள மொத்த நீரின் அளவு மிகக் குறைவாகவே உள்ளது என்பதனை அறியலாம். எனவே நாம் நீரினை மிகுந்த கவனத்துடன் கையாள வேண்டுமல்லவா?

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

நீரானது மண்ணில் உள்ள உப்புகள் மற்றும் தாதுப்பொருள்களை தன்னுடன் கரைத்து எடுத்துச் செல்கிறது. இந்த உப்புகளும், தாதுக்களும் கடல்கள் மற்றும் பெருங்கடல்களில் இலட்சக்கணக்கான ஆண்டுகளாக படிந்து வருகிறது. கடலின் அடியில் காணப்படும் எரிமலைகளும் கடல் நீருடன் உப்பினை சேர்க்கின்றன.

அதிக அளவு கரைபொருள் கரைந்துள்ள நீரினை நம்மால் பயன்படுத்தவோ அல்லது பருகவோ இயலாது. இத்தகைய நீரினை நாம் உப்பு நீர் என அழைக்கிறோம்.

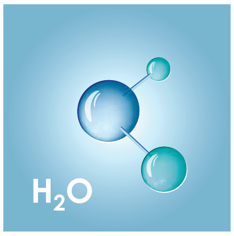
செயல்பாடு 2: இச்செயல்பாட்டிற்கு சாதாரண உப்பு, மணல், சுண்ணக்கட்டித்தூள், கரித்தூள் மற்றும் காப்பர் சல்பேட்டினை எடுத்துக்கொள்ளவும். உரிய இடத்தில் ✓ செய்யவும்.

பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்புக:

பொருள்	நீரில் கரைகிறது	நீரில் கரையவில்லை
சாதாரண உப்பு		
மணல்		
சுண்ணக்கட்டித்தூள்		
கரித்தூள்		
காப்பர் சல்பேட்		

இச்செயல்பாட்டில் சாதாரண உப்பு மற்றும் காப்பர் சல்பேட் ஆகியவை முழுவதும் நீரில் கரைவதோடு தங்களின் நிறம் மற்றும் பண்புகளை நீருக்கு அளிக்கின்றன. ஆனால் மணல், சுண்ணக்கட்டித் தூள் மற்றும் கரித்தூள் ஆகியவை நீரில் கரையவில்லை.

2.4 நீரின் இயைபு



நீர் என்பது ஒளிபுகும் தன்மை கொண்ட சுவையற்ற, மணமற்ற மற்றும் நிறமற்ற ஒரு வேதிப்பொருளாகும்.

இரு ஹைட்ரஜன் அணுக்கள் ஓர் ஆக்ஸிஜன் அணுவுடன் இணைந்து நீர் மூலக்கூறு உருவாகின்றது. நீரின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு H_2O ஆகும்.

www.tntextbooks.in

நீரின் புற இயைபு இடத்திற்கு இடம் மாறுபடுகின்றது. நீர் சில இடங்களில் தெளிவாகவும், சில இடங்களில் கலங்கிய நிலையிலும், சில இடங்களில் ஆக்ஸிஜன் குறைந்தும், சில இடங்களில் ஆக்ஸிஜன் செறிந்தும், சில இடங்களில் நன்னீராகவும், சில இடங்களில் உவர்ப்பாகவும் காணப்படுகின்றது. நீரில் கலந்துள்ள உப்பின் அளவினைப் பொறுத்து, நீரானது – நன்னீர், உவர்ப்பு நீர் மற்றும் கடல் நீர் என மூன்று முக்கிய வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது.

நன்னீரில் குறைந்தபட்சம் 0.05% தொடங்கி அதிகபட்டசமாக 1% அளவுள்ள உப்புகள் கரைந்திருக்கும். உவர்ப்பு நீரில் அதிகபட்சமாக 3% வரையில் உப்புகள் கரைந்த நிலையில் இருக்கும். கடல் நீரில் 3 சதவீதத்திற்கு மேற்பட்ட அளவில் உப்புகள் கரைந்துள்ளன. கடல்நீரானது அதிகளவு கரைபொருள்களைக் கொண்டுள்ளது. சோடியம் குளோரைடு, மெக்னீசியம் குளோரைடு மற்றும் கால்சியம் குளோரைடு போன்ற உப்புகள் கடல்நீரில் கரைந்துள்ளன.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பொதுவான வளிமண்டல அழுத்தத்தில் நீரானது 0° செல்சியஸ் வெப்பநிலையில் பனிக்கட்டியாக உறைகிறது.

ஒவ்வொரு வருடமும் மார்ச் 22 ஆம் தேதி உலக நீர் தினமாகக் கொண்டாடப்படுகிறது.

2.5 நீர் சுழற்சி

சூரிய வெப்பத்தின் காரணமாக நீரானது ஆவியாகி வளிமண்டலத்திற்குச் செல்கிறது. வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் நீராவியானது மேகமாக மாறுகிறது. மேகங்களில் உள்ள நீரானது புவிக்கு மழை அல்லது பனி வடிவில் மீண்டும் வருகிறது. இந்த இயற்கை நிகழ்வின் மூலம் நீரானது தூய்மையாக்கப்படுகிறது.

DHD16Z

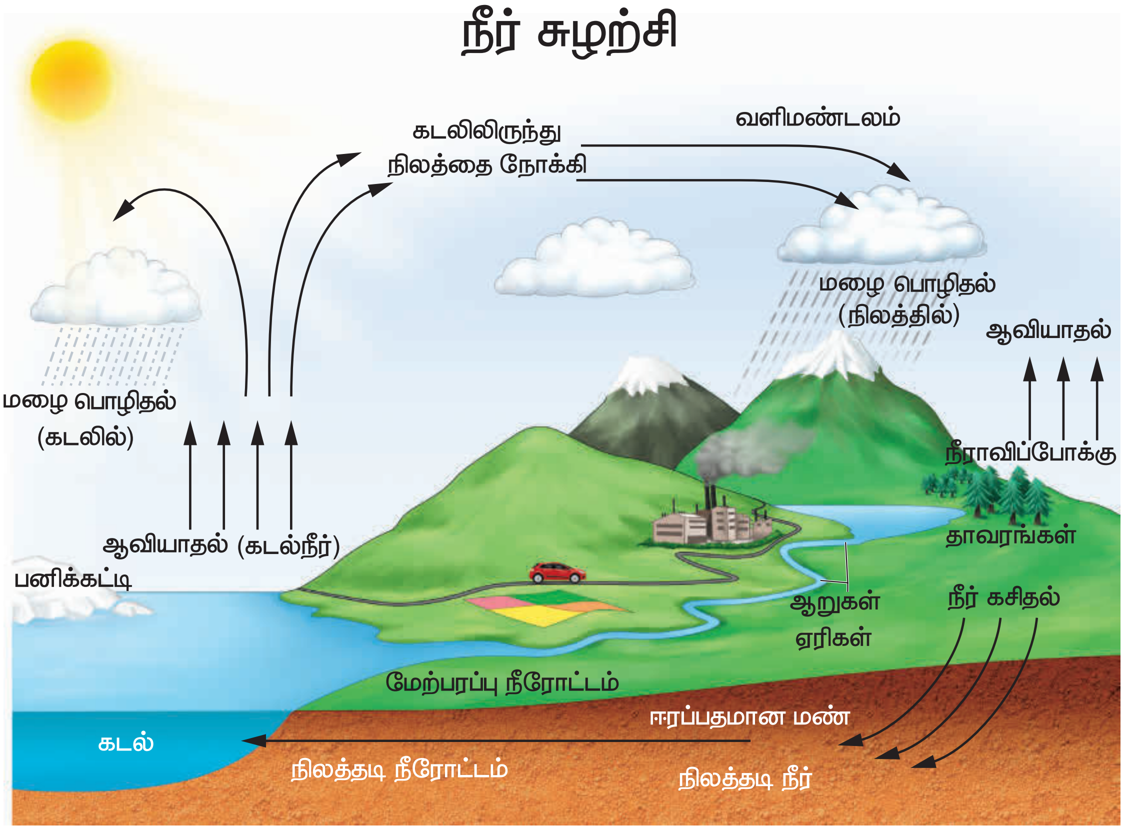
இதனை நாம் **நீர் சுழற்சி** என்கிறோம்.இது ஒரு தொடர் நிகழ்வாகும். நீர் சுழற்சியானது மூன்று நிலைகளைக் கொண்டுள்ளது. அவை **ஆவியாதல் , ஆவி சுருங்குதல் மற்றும் மழை பொழிதல்** ஆகும். இந்த நீர் சுழற்சியினை நாம் **ஹைட்ராலிஜிக்கல் சுழற்சி (Hydrological Cycle)** என்றும் அழைக்கிறோம்.

செயல்பாடு 3 : நீர் கரையும் உப்புகளை கொண்டுள்ளது

ஒரு பீங்கான் கிண்ணத்தில் சிறிதளவு நீரினை எடுத்துக்கொண்டு வெப்பப்படுத்தவும். நீர் முழுவதும் ஆவியாகும் வரை தொடர்ந்து வெப்பப்படுத்தவும். பிறகு வெப்பப்படுத்துவதனை நிறுத்தி பீங்கான் கிண்ணத்தினை உற்றுநோக்கவும். பீங்கான் கிண்ணத்தின் பரப்பில் நீவிர் காண்பது என்ன?

பீங்கான் கிண்ணத்தில் சில திண்மப்பொருள்கள் படிந்திருப்பதைக் காணலாம். நீரில் கரைந்துள்ள உப்புகளினால் இந்த படிதல் ஏற்பட்டுள்ளது. இச்செயல்பாட்டின் மூலம் நீரில் உப்புகள் கரைந்துள்ளதை அறியலாம்.

குறிப்பு: காய்ச்சி வடித்த நீரையோ, தூய்மையாக்கியிலிருந்து பெறப்பட்ட நீரையோ, மீள் சவ்வூடு பரவல் தூய்மையாக்கினியில் இருந்து பெறப்பட்ட நீரையோ இச்செயல்பாட்டிற்கு பயன்படுத்த வேண்டாம்.



செயல்பாடு 4 : ஓர் ஈரத் துணியினை வெயிலில் உலர்த்தவும்.சிறிது நேரம் கழித்து உற்று நோக்கவும். துணியில் இருந்த ஈரம் எங்கு சென்றது?

நீரானது சூரிய வெப்பத்தின் காரணமாக ஆவியாகி வளிமண்டலத்திற்குள் சென்றது.

ஆவியாதல் : கடல்கள், குளங்கள் மற்றும் ஆறுகள் போன்ற நீர் நிலைகளில் காணப்படும் நீரானது சூரிய வெப்பத்தின் காரணமாக ஆவியாகிறது.

ஆவி சுருங்குதல் : வளிமண்டலத்தில் ஆவியாதலின் காரணமாக நுழைந்த நீராவியானது காற்றில் மேலே செல்லச்செல்ல குளிர்ச்சியடைந்து மிக நுண்ணிய நீர்த்திவலைகளாக மாறி மேகங்களை வானில் உருவாக்குகின்றன.

மழைபொழிதல் : இலட்சக்கணக்கான மிக நுண்ணிய நீர்த்திவலைகள் ஒன்றோடொன்று மோதி பெரிய நீர்த்திவலைகளாக மாறுகின்றன. மேகங்களைச் சுற்றியுள்ள காற்றானது குளிர்ச்சியடையும்போது இந்த நீர் மழையாகவோ அல்லது பனியாகவோ புவியை வந்தடைகின்றது.

நீங்கள் நீராவிப்போக்கு என்பதனைப்பற்றி அறிந்திருக்கிறீர்களா?

தாவரங்கள் இலைத்துளைகளின் வழியாக நீரானது ஆவியாக வெளியேறுவதே நீராவிப்போக்கு எனப்படும்.

நீர் சுழற்சியின் காரணமாக இயற்கையில் எப்பொழுதும் நீர் மூன்று நிலைகளிலும் காணப்படுகிறது. ஏரிகள், ஆறுகள் மற்றும்

பெருங்கடல்களில் உள்ள நீரானது ஆவியாகி நீராவியினை உருவாக்குகின்றது. மழைநீரானது நீரின் திரவ வடிவமாகும். மலைச்சிகரங்களிலும், துருவங்களிலும் காணப்படும் பனிப்படிவுகள் மற்றும் பனிப்பாறைகளிலும் நீர் திண்ம வடிவில் காணப்படுகிறது.

இவ்வுலகம் முழுவதும் நீரினைப் பயன்படுத்தினாலும் நீரின் இம்மூன்று நிலைகளும் புவியில் காணப்படும் நீரின் அளவினை மாற்ற இயலாவண்ணம் நிலையாக வைத்துள்ளன.

நமது வளிமண்டலத்தில் நீராவி இருப்பதை நாம் எவ்வாறு அறியலாம்?

பின்வரும் சோதனையினைச் செய்வோம்.

செயல்பாடு 5 : நீராவி நீராக மாறுதல்

ஒரு குவளையில் பாதியளவு நீரை எடுத்துக் கொள்ளவும். குவளையின் வெளிப்பகுதியினை ஒரு தூய துணியினால் துடைக்கவும். நீரில் சிறிது பனிக் கட்டிகளைப் போடவும். ஓரிரு நிமிடங்கள் பொறுத்திருக்கவும். குவளையின் வெளிப்பகுதியினை உற்று நோக்கவும்.

குவளையின் வெளிப்பகுதியில் நீர்த்திவலைகள் எங்கிருந்து வந்தன?

பனிக்கட்டிகளைக் கொண்ட நீரின் குளிர்ந்த பகுதியானது அதனைச் சுற்றியுள்ள காற்றினை குளிரச் செய்கிறது. அதன்மூலம் காற்றிலுள்ள நீராவி சுருங்கி குவளையின் வெளிப்பகுதியில் நீர்த்திவலைகளை உருவாக்கியுள்ளது. இதன் மூலம் வளிமண்டலத்தில் நீராவி உள்ளதனை நாம் அறியலாம்.

2.6 இயற்கை நன்னீர் ஆதாரங்கள்

மூன்று வகையான இயற்கை நன்னீர் ஆதாரங்கள் புவியில் காணப்படுகின்றன.

மேற்பரப்பு நீர்

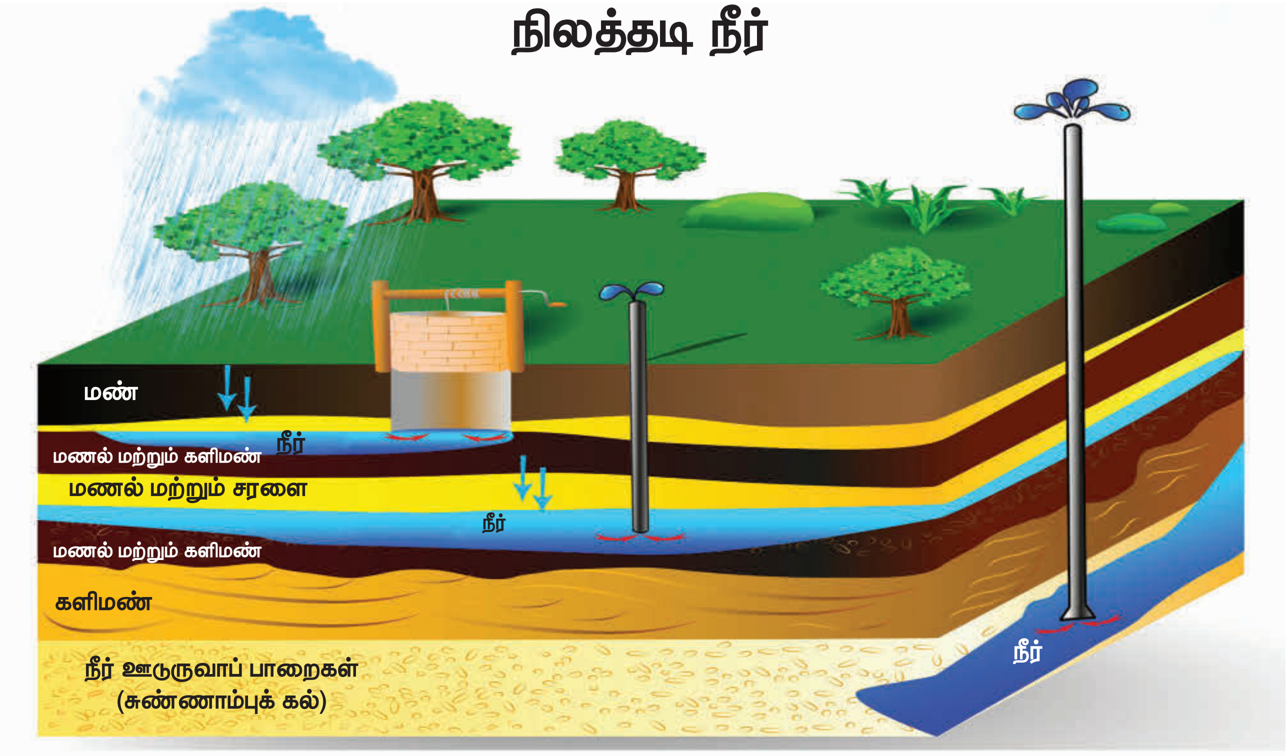
புவியின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் நீர் மேற்பரப்பு நீர் எனப்படும். ஆறு, ஏரி, நன்னீர், சதுப்புநில நீர் போன்றவை மேற்பரப்பு நீர் ஆதாரங்களாகும்

உறைந்த நீர்

துருவங்களில் உள்ள பனிப்படிவுகள் மற்றும் பனியாறுகளில் நீர் உறைந்த நிலையில் காணப்படும். பூமியில் உள்ள மொத்த நன்னீரில் பெருமளவு, அதாவது 68.7% உறைந்த நிலையில் காணப்படுகிறது.

நிலத்தடி நீர்

புவிப்பரப்பின் கீழே மண்ணில் நிறைந்திருக்கும் அல்லது மண்ணில் செறிந்திருக்கும் நீர் நிலத்தடி நீர் எனப்படும். நீரூற்றுகள், கிணறுகள், ஆழ்துளைக் கிணறுகள், அடிகுழாய்கள் போன்றவை மூலம் நாம் நிலத்தடி நீரினைப் பெறுகிறோம்.



உங்களுக்குத் தெரியுமா?

இமயமலை

இமயமலை பனிப்படிவுகள், பனிப்பாறைகள் மற்றும் பனியாறுகளைக் கொண்டுள்ளது. ஆசியாவின் முக்கிய ஆறுகளில் பத்து பெரிய ஆறுகள் இமயமலையில் இருந்து தொடங்கிப் பாய்கின்றன. ஏறக்குறைய நூறு கோடி மக்களின் வாழ்வாதாரமான நீர்த்தேவையை இவ்வாறுகள் பூர்த்தி செய்கின்றன.

மேலும் தெரிந்து கொள்க: நீரின் கனஅளவை லிட்டர் மற்றும் மில்லி லிட்டர் போன்ற அலகுகளால் அளக்கலாம். காலன் என்பதும் நீரின் கன அளவினை அளக்கக்கூடிய அலகாகும்.

ஒரு காலன் என்பது 3.785 லிட்டர் ஆகும்.

நீர்த்தேக்கங்களில் உள்ள நீரின் அளவினை TMC/Feet என்ற அலகால் அளக்கப்படுகின்றது. அணைக்கட்டுகளில் இருந்து திறக்கப்படும் நீரின் அளவு கியூசக் (கன அடி/விநாடி) என்ற அலகால் அளக்கப்படுகிறது.

2.7 நீர் பாதுகாப்பு

புவியில் காணப்படும் நீரின் அளவு மாற்றத்திற்கு உட்படாமல் எப்போதும் ஒரே மாதிரியாகவே உள்ளது. ஆனால் அந்நீரினை உபயோகிக்கும் தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் மனிதர்களின் எண்ணிக்கை நாளுக்கு நாள் அதிகரித்துக்கொண்டே உள்ளது. இதனை நாம் நீர்ப் பற்றாக்குறை என அழைக்கிறோம்.

நீர்ப் பற்றாக்குறைக்கான காரணங்கள் யாவை?

www.tntextbooks.in

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

நீர்வாழ் விலங்குகள்

பனிக்காலங்களில், குளிர்ந்த நாடுகளில் ஏரிகள் மற்றும் குளங்கள் குளிர்ச்சியடைந்து நீரின் மேற்பரப்பில் திண்மநிலை பனிப்படலங்கள் உருவாகின்றன. இருந்தபோதிலும் பனிப்படலத்திற்கு கீழ் வசிக்கும் நீர்வாழ் விலங்குகள் இறப்பதில்லை. ஏனெனில் மிதக்கும் பனிப்படலமானது ஒரு பாதுகாப்புப் படலமாக செயல்பட்டு நீரிலிருந்து வெப்பம் வெளியேறுவதனை அனுமதிப்பதில்லை. எனவே நீரின் மேற்பரப்பு மட்டுமே குளிர்ச்சியடைந்து பனியாக மாறுகின்றது. இக்காரணங்கள் நீர்வாழ் விலங்குகளுக்கு சாதகமாக அமைந்து அவை உயிர்வாழ உதவுகின்றன.

நீர்ப் பற்றாக்குறைக்கான முதன்மையான காரணங்கள்

1. மக்கள் தொகைப் பெருக்கம்
2. சீரான மழை பொழிவின்மை
3. நிலத்தடி நீர்மட்டம் குறைதல்
4. நீர் மாசுபடுதல்
5. நீரினை கவனக்குறைவாக கையாளுதல்

நாம் நீர்ப் பற்றாக்குறையிலிருந்து நம்மைப் பாதுகாத்துக் கொள்ள கவனமான வழிமுறைகளைப் பின்பற்ற வேண்டும். இல்லையெனில் இப்புவியில் உயிரினங்கள் வாழ இயலாத சூழல் ஏற்படும். நீரினைக் கவனமாகவும், சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தி அதனை வருங்கால தலைமுறையினருக்காகப் பாதுகாத்தலையே நாம் நீர்ப் பாதுகாப்பு என்கிறோம்.

நீரைப் பாதுகாப்பதற்கான வழிமுறைகள்

நீரைப் பாதுகாப்பதற்கென பின்பற்றப்படும் முதன்மையான இரு வழிமுறைகள்

1. நீர் மேலாண்மை

நீர் மேலாண்மை பின்வரும் காரணிகளைக் கொண்டுள்ளது

அ. மக்களிடையே நீர்நிலைகளில் கழிவுகளை வெளியேற்றுவதினால் ஏற்படும் பாதிப்புகளைப் பற்றிய விழிப்புணர்வினை ஏற்படுத்துதல்.

ஆ. நீரினைத் தூய்மைப்படுத்தி மறுசுழற்சிக்கு உட்படுத்துதல்

இ. விவசாயத்தில் அதிகப்படியான உரங்கள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லிகளின் பயன்பாட்டினைக் குறைப்பதன் மூலம் நிலத்தடி நீர் மாசுபாட்டினைக் குறைத்தல்.

ஈ. காடுகளைப் பாதுகாத்தல்

உ. சொட்டு நீர்ப்பாசனம், தெளிப்பு நீர் பாசனம் போன்ற நவீன நீர்ப்பாசன முறைகளை விவசாயத்தில் பயன்படுத்துவதன் மூலம் பாசனத்திற்கு நீரினை சிக்கனமாகப் பயன்படுத்துதல்.

2. மழைநீர் சேகரிப்பு

மழைநீரினை நேரடியாகச் சேகரித்தல் மற்றும் பயன்படுத்துதலே மழைநீர் சேகரிப்பு எனப்படும்.

மழைநீர் சேகரிப்பில் இரண்டு முறைகள் காணப்படுகின்றன.

அ. மழை எங்கு பொழிகிறதோ அவ்விடத்திலேயே சேகரித்தல்.

உதாரணமாக கட்டிடங்களின் மேல்தளத்திலிருந்து வரும் மழை நீரினை சேகரித்தல்.

ஆ. ஓடும் மழைநீரினை சேகரித்தல்

உதாரணமாக மழைநீர் அதிகம் பாய்ந்து வரும் பகுதிகளில் நீர்த்தேக்கங்கள் அமைத்து சேகரித்தல்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

கூவம் ஒரு முகத்துவாரம்!

நீர் நிலைகள், கடலைச் சந்திக்கும் ஈர நிலங்களுக்கு முகத்துவாரம் என்று பெயர். இது நிலத்திலிருந்து நன்னீரும் கடலிலிருந்து உப்பு நீரும் சந்திக்கும் இடமாகும். சில தனித்தன்மையான தாவர மற்றும் விலங்கு வகைகளுக்கு உறைவிடமாக **முகத்துவாரம்** அமைகிறது.

2.8 நீரின் முக்கியத்துவம்

மனித உடல் செயல்பாட்டில் நீரின் பங்கு: உடலியக்கச் செயல்பாடுகளை நிகழ்த்தவும், உடல் வெப்பநிலையை சீராகப் பாதுகாக்கவும், உடலில் உள்ள உறுப்புகள், திசுக்கள் மற்றும் செல்கள் நன்கு செயல்படவும் நீர் மிகவும் அவசியம் ஆகும். மனித உடல் உறுப்புகளின் சீரான செயல்பாட்டிற்கு நாள் ஒன்றிற்கு சராசரியாக இரண்டு முதல் மூன்று லிட்டர் நீர் தேவைப்படுகிறது. உணவு செரிப்பதற்கும், உடலில் இருந்து கழிவுப் பொருள்களை வெளியேற்றுவதற்கும் நீர் அவசியமாகும்.

வீடுகளில் நீர் பயன்பாடு: மனிதர்கள் உயிர் வாழ நீர் அவசியமாகும். மேலும் சமைத்தல், குளித்தல், துணிகளைத் துவைத்தல், பாத்திரங்களைக் கழுவுதல், வீடுகளையும் பொது இடங்களையும் தூய்மையாக வைத்திருத்தல், தோட்டங்களுக்கு நீர் பாய்ச்சுதல் போன்ற பிற பணிகளுக்கும் நீர் பயன்படுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

சதுப்பு நிலங்கள் என்பவை ஈரப்பதம் நிறைந்த காடுகள் ஆகும். அவை பெரிய ஆறுகளைச் சார்ந்தோ அல்லது பெரிய ஏரிகளின் கரைகளிலோ காணப்படும். சதுப்பு நில நீர் நன்னீராகவோ, உவர்ப்பு நீராகவோ அல்லது கடல் நீராகவோ இருக்கலாம். உயிரினங்களுக்கு நன்னீரையும், ஆக்ஸிஜனையும் அளிப்பதில் சதுப்பு நிலங்கள் முக்கிய பங்கினை வகிக்கின்றன. சிதம்பரத்தினை அடுத்த பிச்சாவரம் சதுப்பு நிலக்காடுகள், முத்துப்பேட்டை சதுப்பு நிலக்காடுகள், சென்னையில் உள்ள பள்ளிக்கரணை சதுப்புநிலம், காஞ்சிபுரத்தில் உள்ள செம்பரம்பாக்கம் சதுப்புநிலம் ஆகியன தமிழ்நாட்டில் உள்ள சில சதுப்பு நிலங்களாகும்.

விவசாயம் : பயிர் உற்பத்தி, கால்நடை வளர்ப்பு ஆகிய பணிகளிலும், விவசாய பொருள்கள் மற்றும் பண்ணைப் பொருள்கள் உற்பத்தியிலும் நீர் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது.

தொழில்துறை : தொழிற்சாலைகளில் பொருள்கள் உற்பத்தியின் அனைத்து நிலைகளிலும் நீர் பயன்படுகிறது. பொருள்களின் உற்பத்தியில் நீரானது மூலப் பொருளாக, கரைப்பானாக, பயன்படுவதோடு அல்லாமல் மின்சாரத் தயாரிப்பிலும் நீர் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது.

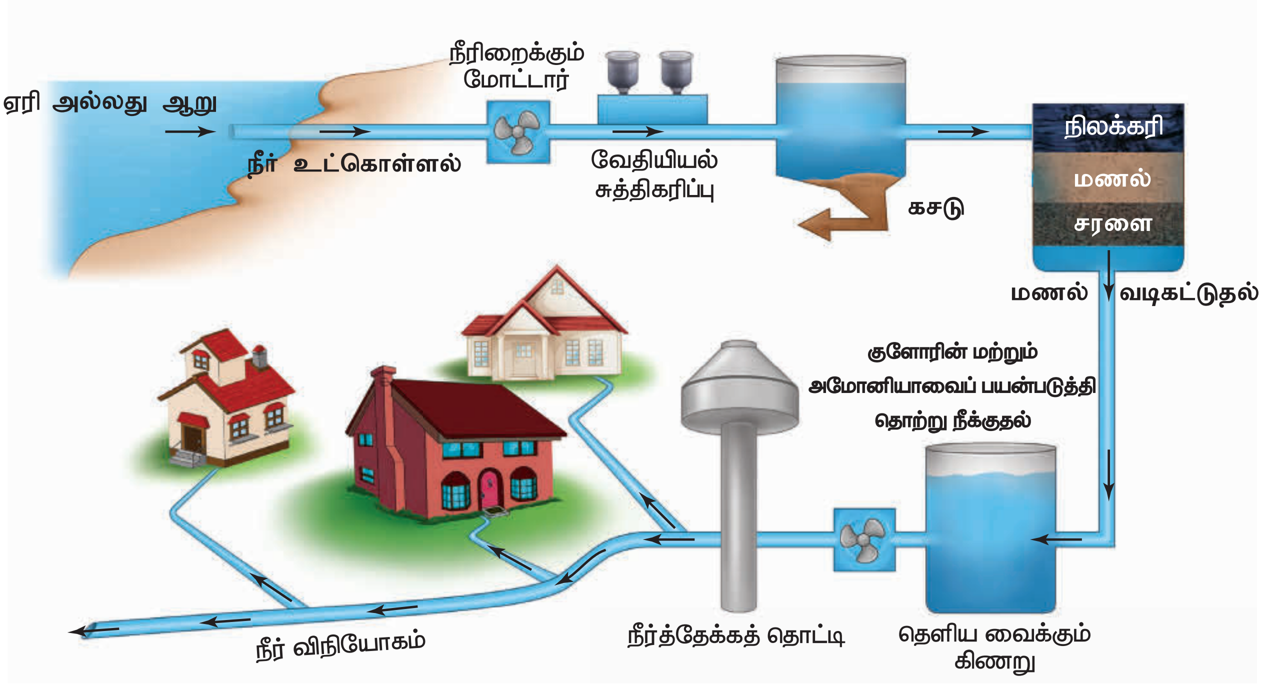
செயல்பாடு 6 : ஒரு குடும்பம் ஒரு நாளில் செலவிடும் நீரினைக் கணக்கிடல்.

செயல்பாடு	நீர் பயன்பாடு (லிட்டரில்)
பல் துலக்குதல்	
குளித்தல்	
துணிகளைத் துவைத்தல்	
கழிவறைப் பயன்பாடு	
சமைத்தல்	
பாத்திரங்கள் கழுவுதல்	
தரையினை சுத்தம் செய்தல்	
பிற தேவைகள்	
ஒரு நாளில் அக்குடும்பம் பயன்படுத்திய நீரின் மொத்த அளவு	

2.9 நீர் விநியோகம்

உள்ளாட்சி அமைப்புகளின் மூலம் வீடுகளுக்கு நீர் விநியோகம் செய்யப்படுவதை நாம் அறிவோம். சில பகுதிகளில் ஆறுகள், ஏரிகள் மூலமாகவும், நிலத்தடி நீர் மூலமாகவும் பெறப்பட்ட நீரானது, சுத்திகரிக்கப்பட்டு விநியோகிக்கப்படுகிறது. நீர் விநியோகம் மற்றும் சுத்திகரிக்கும் அமைப்பின் மாதிரி அருகிலுள்ள படத்தில் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது.

நீர் விநியோகம் மற்றும் நீர் சுத்திகரிப்பு முறை



தண்ணீர் வீணாவதைத் தவிர்ப்போம்

உமது வீட்டிலோ அல்லது பள்ளியிலோ ஒழுகும் தண்ணீர்க் குழாய் இருப்பின், அதன் அடியில் ஒரு காலி வாளியினை வைத்து நீரைச் சேகரிக்கவும். ஒரு வாளி நிரம்பும் காலத்தினைக் கணக்கிட்டுக் கொண்டு, நீரின் அளவையும் கணக்கிட்டுக் குறித்துக் கொள்ளவும். ஒரு வாளி நீர் நிரம்பும் நேரத்தைக் கணக்கிட்டபின், ஒரு நாளில் வீணாகும் நீரை கணக்கிடலாம்.

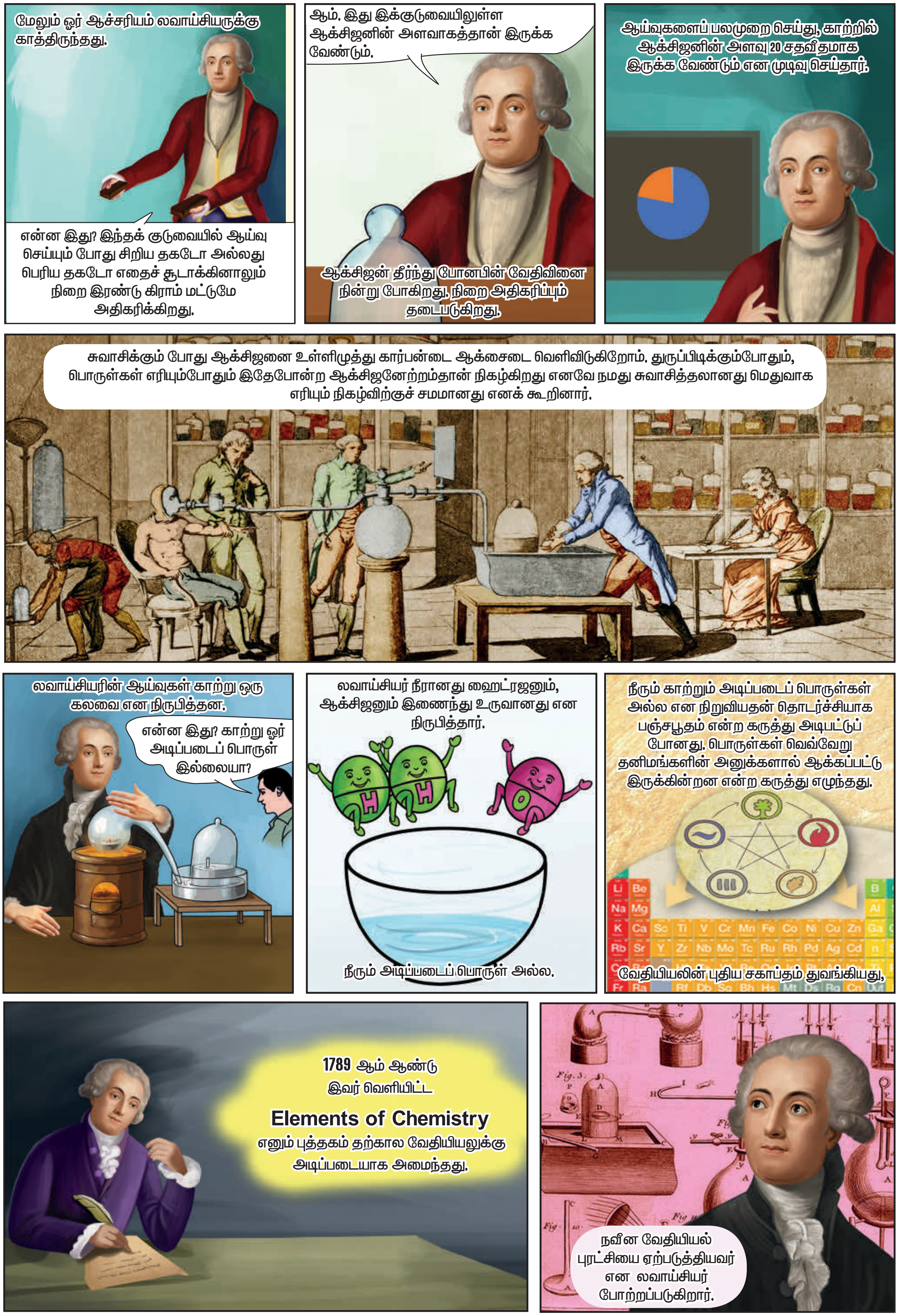
இக்கணக்கீட்டின் மூலம் உலகம் முழுவதும் உள்ள ஒழுகும் குழாய்களில் வீணாகும் நீரை உம்மால் உத்தேசிக்க முடிகிறதா? மிகவும் அரிதான நீர் எவ்வளவு வீணாகிறது என அறிந்து கொள்ளுங்கள்.

நினைவில் கொள்க

- மனிதன் உள்ளிட்ட அனைத்து விலங்கினங்களும், தாவரங்களும் உயிர் வாழ இன்றியமையாத பகுப்பாக உள்ளது நீராகும்.
- உலகில் உள்ள மொத்த நீரின் அளவில் 97% நீர் கடல்கள் மற்றும் பெருங்கடல்களிலேயே உள்ளது.
- உலகம் முழுவதிலும் 3% நன்னீரே உள்ளது. அதுவும் பனிப்படிவுகளிலும், பனிப் பாறைகளிலும் உறைந்துள்ளது.
- ஏரிகள், ஆறுகள், குட்டைகள் ஆகிய அனைத்திலுமாக 0.3% நீர் மட்டுமே மேற்பரப்பு நீராக உள்ளது.
- மண்ணில் உள்ள ஈரம் நிலத்தடியில் நீர் இருப்பதைக் குறிக்கிறது.
- இயற்கையில் நீராவிப்போக்கு, ஆவியாதல், ஆவி சுருங்குதல், மற்றும் மழை பொழிதல் ஆகியவற்றின் தொடர்ச்சியான நிகழ்விற்கு நீர் சுழற்சி என்று பெயர்.
- புவிப்பரப்பின் கீழே மண்ணில் நிறைந்திருக்கும் அல்லது மண்ணில் செறிந்திருக்கும் நீர் நிலத்தடி நீர் எனப்படும்.

www.tntextbooks.in

வேதியியலில் ஒரு புரட்சி

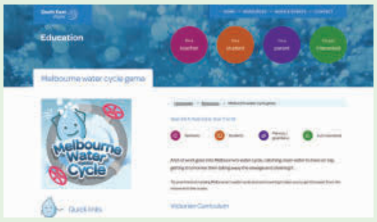


மேலும் ஓர் ஆச்சரியம் லவாய்சியருக்கு காத்திருந்தது.
என்ன இது? இந்தக் குடுவையில் ஆய்வு செய்யும் போது சிறிய தகடோ அல்லது பெரிய தகடோ எதைச் சூடாக்கினாலும் நிறை இரண்டு கிராம் மட்டுமே அதிகரிக்கிறது.
ஆம், இது இக்குடுவையிலுள்ள ஆக்சிஜனின் அளவாகத்தான் இருக்க வேண்டும்.
ஆக்சிஜன் தீர்ந்து போனபின் வேதிவினை நின்று போகிறது, நிறை அதிகரிப்பும் தடைபடுகிறது.
ஆய்வுகளைப் பலமுறை செய்து, காற்றில் ஆக்சிஜனின் அளவு 20 சதவீதமாக இருக்க வேண்டும் என முடிவு செய்தார்.
சுவாசிக்கும் போது ஆக்சிஜனை உள்ளிழுத்து கார்பன்டை ஆக்சைடை வெளிவிடுகிறோம். துருப்பிடிக்கும்போதும், பொருள்கள் எரியும்போதும் இதேபோன்ற ஆக்சிஜனேற்றம்தான் நிகழ்கிறது எனவே நமது சுவாசித்தலானது மெதுவாக எரியும் நிகழ்விற்குச் சமமானது எனக் கூறினார்.
லவாய்சியரின் ஆய்வுகள் காற்று ஒரு கலவை என நிரூபித்தன.
என்ன இது? காற்று ஓர் அடிப்படைப் பொருள் இல்லையா?
லவாய்சியர் நீரானது ஹைட்ரஜனும், ஆக்சிஜனும் இணைந்து உருவானது என நிரூபித்தார்.
H
H
O
நீரும் அடிப்படைப் பொருள் அல்ல.
நீரும் காற்றும் அடிப்படைப் பொருள்கள் அல்ல என நிறுவியதன் தொடர்ச்சியாக பஞ்சபூதம் என்ற கருத்து அடிபட்டுப் போனது. பொருள்கள் வெவ்வேறு தனிமங்களின் அனுக்களால் ஆக்கப்பட்டு இருக்கின்றன என்ற கருத்து எழுந்தது.
வேதியியலின் புதிய சகாப்தம் துவங்கியது.
1789 ஆம் ஆண்டு இவர் வெளியிட்ட Elements of Chemistry எனும் புத்தகம் தற்கால வேதியியலுக்கு அடிப்படையாக அமைந்தது.
நவீன வேதியியல் புரட்சியை ஏற்படுத்தியவர் என லவாய்சியர் போற்றப்படுகிறார்.

இணையச்செயல்பாடு

நீர்

இயற்கையிலிருந்து எடுக்கப்படும் நீரானது வீட்டிற்கு உள்ளே வரும் போதும் வெளியே செல்லும் போதும் என்ன நிகழ்கிறது என்பதை அறிவோமா!



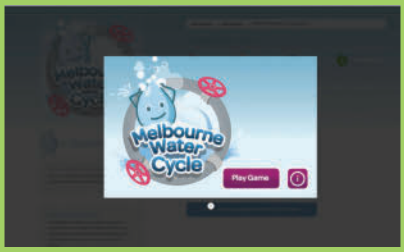
படி 1: கீழ்க்காணும் உரலி / விரைவுக் குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி செயல்பாட்டின் பக்கத்திற்குச் செல்லவும்.

படி 2: விளையாட்டுகளைக் கொண்ட பக்கம் தோன்றும். 'Melbourne water cycle' என்னும் முதல் விளையாட்டைச் சொடுக்கி, "Play the Melbourne water game" என்பதைச் சொடுக்கி விளையாட்டைத் தொடங்கவும்.

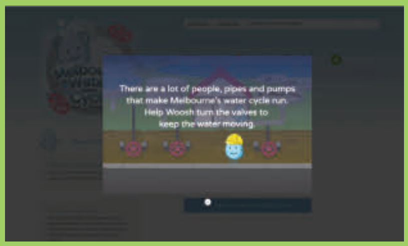
படி 3: அறிவுரைகளின் படி, வழிகாட்டும் விசைகளைப் பயன்படுத்தி விளையாடவும். நீர் பயன்பாட்டின் படிகளையும் நீரின் மறுசுழற்சி முறையினையும் உற்று நோக்குக.

படி 4: இயற்கை நீர் சுழற்சி மற்றும் நீர் மூலங்கள் போன்றவைகளை அறிய மற்ற இரண்டு விளையாட்டுகளை விளையாடவும்.

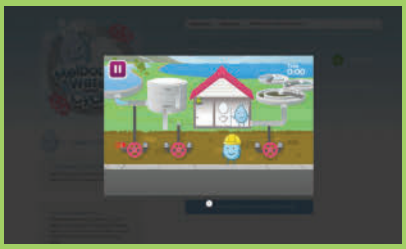
படி 1



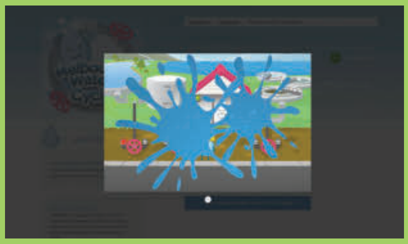
படி 2



படி 3



படி 4



நீர் உரலி:

https://www.educationsoutheastwater.com.au/resources?audience=&keywords=&topic=&yearLevel=&type=online-game

B540_6_SCI_TM_T3

*படங்கள் அடையாளத்திற்காக மட்டுமே.

www.tntextbooks.in

மதிப்பீடு

DHLW8H

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்

1. உலகில் உள்ள மொத்த நீரில் 97% ________ ஆகும்.

   அ. நன்னீர்

   ஆ. தூயநீர்

   இ. உப்பு நீர்

   ஈ. மாசடைந்த நீர்

2. பின்வருவனவற்றுள் எது நீர்சுழற்சியின் ஒரு படிநிலை அல்ல?

   அ. ஆவியாதல்

   ஆ. ஆவி சுருங்குதல்

   இ. மழை பொழிதல்

   ஈ. காய்ச்சி வடித்தல்

3. பின்வரும் முறைகளுள் நீராவியினை வளிமண்டலத்தினுள் சேர்ப்பது எது?

   I. நீராவிப்போக்கு   II. மழைபொழிதல்

   III. ஆவி சுருங்குதல்   IV. ஆவியாதல்

   அ. II மற்றும் III   ஆ. II மற்றும் IV

   இ. I மற்றும் IV   ஈ. I மற்றும் II

4. நன்னீரில் சுமார் 30% நீர் எங்கே காணப்படுகிறது?

   அ. பனி ஆறுகள்

   ஆ. நிலத்தடி நீர்

   இ. மற்ற நீர் ஆதாரங்கள்

   ஈ. மேற்பரப்பு நீர்

5. வீட்டில் நீர் சுத்திகரிப்பின் பொழுது பெருமளவு உவர்ப்பு நீர் வெளியேறுகிறது. வெளியேறிய உவர்ப்பு நீரினை மீளப் பயன்படுத்தும் சிறந்த வழி யாதெனில் ________.

   அ. வெளியேறிய நீரை ஆழ்துளை கிணற்றருகே விட்டு கசிய வைக்கலாம்.

   ஆ. அந்நீரை செடிகளுக்கு நீரூற்ற பயன்படுத்தலாம்.

   இ. வெளியேறிய நீரை கொதிக்க வைத்து, பின் குளிர வைத்துப் பருகலாம்.

   ஈ. அதில் அதிகமான உயிர் சத்துக்கள் இருப்பதால் அதனை சமையலுக்குப் பயன்படுத்தலாம்.

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

1. இயற்கையாகக் கிடைக்கும் நீரில் ________ சதவீதம் நீர் மனிதனின் பயன்பாட்டிற்காக உள்ளது.

2. நீர் ஆவியாக மாறும் நிகழ்விற்கு ________ என்று பெயர்.

3. நீரோட்டம் மற்றும் நீர் விநியோகத்தினை முறைப்படுத்தும் பொருட்டு ஆற்றின் குறுக்கே ________கட்டப்படுகிறது.

4. ஆறுகளில் பாயும் நீரின் அளவு ________ காலங்களில் பெருமளவு அதிகமாக இருக்கும்.

5. நீர் சுழற்சியினை ________ என்றும் அழைக்கலாம்.

III. சரியா (அ) தவறா எனக் கூறுக. தவறாக இருப்பின் சரியாக எழுதவும்

1. ஆறுகள், ஏரிகள் மற்றும் குளங்களில் காணப்படும் நீர் மனிதகுலத்தின் பயன்பாட்டிற்கு ஏதுவானதாக இல்லை.

2. நீரோட்டம் நிலப்பரப்பை சந்திக்கும் இடம் கடல் ஆகும்.
3. சூரிய வெப்பத்தால் மட்டுமே ஆவியாதல் நிகழும்.
4. குளிர்வித்தலால் புற்களின் மீது பனி உருவாகும்.
5. கடல் நீரினை நேரடியாகப் பாசனத்திற்குப் பயன்படுத்தலாம்.

IV. பொருத்துக

1. வெள்ளம்	–	ஏரிகள்
2. மேற்பரப்பு நீர்	–	ஆவியாதல்
3. சூரிய ஒளி	–	நீராவி
4. மேகங்கள்	–	துருவங்கள்
5. உறைந்த நீர்	–	அதிகளவு மழை

V. கீழ்வரும் வாக்கியங்களை சரியான வரிசையில் எழுதுக

1. இந்த ஆவியானது குளிர்வடைந்து சிறு நீர்த் துளிகளாக ஆகிறது.
2. நீர்த் துளிகள் ஒன்றாக இணைந்து பெரிய நீர்த்துளிகள் ஆகிறது.
3. சூரியனின் வெப்பமானது புவி மீதும், பெருங்கடல்கள், ஏரிகள், ஆறுகள் மற்றும் பிற நீர் நிலைகளின் மீதும் செயல்பட்டு நீராவியாகிறது.
4. பெரிய நீர்த்துளிகளின் எடை அதிகமாவதால், காற்றால் அந்த நீர்த்துளிகளை சுமந்து செல்ல இயலாமல் மழையாகப் பொழிகிறது.
5. மரங்களில் உள்ள இலைகளின் மூலம் நீராவிப்போக்கு நடைபெற்று வளிமண்டலத்தினுள் நீராவியாகச் சேர்கிறது.
6. மேகங்களைச் சுமந்த வெப்பக் காற்று மேலே போகிறது.
7. வளிமண்டலத்தின் உயர் அடுக்குகளில் காற்று குளிர்வாக இருக்கும்
8. தூசுப் பொருள்களுடன் இணைந்து மிதக்கும் இந்த நீர்த் திவலைகள் இணைந்து மேகங்களாக உருவாக்கும்.

VI. ஒப்புமை தருக

1. மக்கள் தொகைப் பெருக்கம் : நீர் பற்றாக்குறை :: மறு சுழற்சி : ____________
2. நிலத்தடி நீர் : ____________ :: மேற்பரப்பு நீர் : ஏரிகள்

VII. மிகக் குறுகிய விடையளி

1. ஏதேனும் நான்கு நீர் மூலங்களைக் குறிப்பிடவும்.
2. நகரங்களிலும், கிராமங்களிலும் உள்ள மக்களின் பல்வேறு தேவைகளுக்கான நீர் எவ்வாறு பெறப்படுகிறது?
3. குளிர்சாதனப் பெட்டியில் வைத்து குளிரூட்டப்பட்ட ஒரு முகவை நீரினை வெளியே எடுத்து ஒரு மேசையில் வைக்கவும். சிறிது நேரத்திற்கு பின்னர் அந்த பாட்டிலைச் சுற்றி குளம்போல் நீர் தேங்கியிருக்கும் ஏன்?
4. அன்றாடம் நாம் மேகங்களைக் காண்கிறோம். ஆனால், மழை பொழிவு அன்றாடம் நிகழ்வதில்லை. ஏன்?
5. நீர் பனிக்கட்டியாகக் காணப்படும் இடங்கள் யாவை?
6. ஆர்க்டிக் மற்றும் அண்டார்க்டிக் பகுதியில் உள்ள நீர்வாழ் விலங்குகள் எவ்வாறு உயிர் வாழ்கின்றன?
7. மழைநீர் சேகரிப்பின் வகைகள் யாவை?

VIII. குறுகிய விடையளி

1. மேற்பரப்பு நீரினை நிலத்தடி நீரிலிருந்து வேறுபடுத்தவும்.

2. "நீர் சேமிப்பு" என்ற தலைப்பில் சில வாசகங்களை உமது நடையில் எழுதவும்.

3. புவியின் பரப்பில் சுமார் 71% நீர் நிறைந்துள்ளது எனில் தண்ணீர் பற்றாக்குறை ஏற்படுவது சாத்தியமா? காரணம் கூறுக.

4. கழிவு நீரை ஆறுகளிலோ, கடலிலோ சமன்படுத்தாமல் வெளியேற்றக் கூடாது. இக்கூற்றிக்குத் தகுந்த விளக்கம் அளிக்கவும்.

5. இந்தியாவில் நீர் பற்றாக்குறை ஏற்படுவதற்கான காரணங்களை தெளிவுப்படுத்தவும்.

IX. விரிவான விடையளி

1. குடிநீர் என்பது யாது? அதன் பண்புகளைப் பட்டியலிடவும்.

2. இந்தியாவின் நீர் மனிதன் யார்? இணையத்தின் உதவியுடன் அவர் உருவாக்கிய நீர் மேலாண்மைத் திட்டங்கள் பற்றியும், அவர் பெற்ற விருதுகள் பற்றியும் ஒரு குறிப்பினை எழுதவும்.

3. மழை நீர் சேகரிப்பு என்றால் என்ன? வீடுகளில் மழைநீர் சேகரிப்பு எவ்வாறு நிகழ்கிறது என்பதனை சில வாக்கியங்களில் குறிப்பிடவும்.

X. உயர் சிந்தனைத்திறன் வினாக்களுக்கு விடையளி

1. ஒரு நிலப்பகுதியில் ஏரியோ, குளமோ காணப்படவில்லை. அப்பகுதியில் மேகங்கள் உருவாதல் நிகழுமா?

2. புவியில் 3% மட்டுமே நன்னீர் உள்ளது. அதனை அதிகப்படுத்த முடியாது. இந்தச் சூழ்நிலையில் இருக்கும் நன்னீரினை எவ்வாறு தக்க வைத்துக் கொள்ளலாம்?

XI. குறுக்கெழுத்துப் புதிர்

மேலிருந்து கீழ்

1. நீரைச் சேமிக்கும் ஒரு முறை

2. கடல் நீரில் இருந்து நீரைப் பெறும் முறை

6. அணைகளில் தேங்கியுள்ள நீர் ________ தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

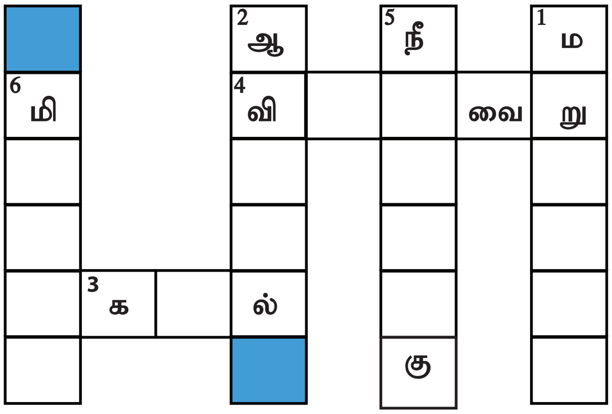
இடமிருந்து வலம்

3. இயற்கையில் கிடைக்கும் மிகப் பெரிய அளவிலான உவர்ப்பு நீர் ________ ஆகும்.

4. வெயில் காலங்களில், உடலிலிருந்து அதிகளவில் நீர் ________ ஆக வெளியேறும்.

5. தாவரங்களில் ________ நடைபெற்று, நீர் சுழற்சியில் பங்கு பெறுகிறது.

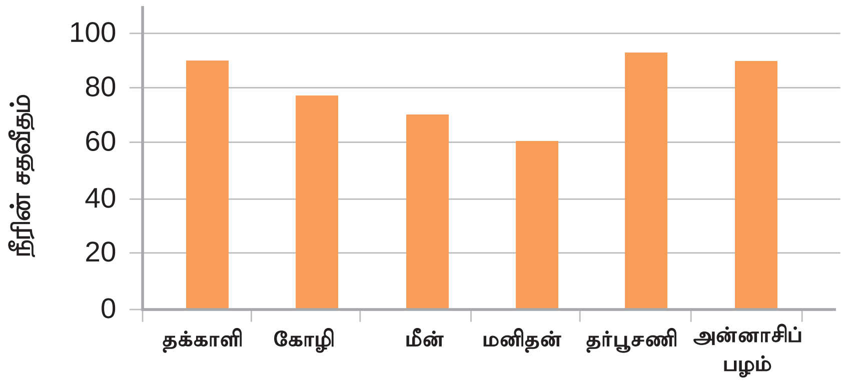
XII. (1) வரைபடத்தினை உற்றுநோக்கி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்



அ. மீனில் எத்தனை சதவீதம் நீர் உள்ளது?

ஆ. எந்த உணவுப் பொருள் தன்னகத்தே அதிகளவு நீரினைக் கொண்டுள்ளது எனக் குறிப்பிடவும்.

இ. எந்த உணவுப் பொருள் தன்னகத்தே குறைந்த அளவு நீரினைக் கொண்டுள்ளது எனக் குறிப்பிடவும்.



ஈ. மனித உடலில் _________ சதவீத அளவு நீர் உள்ளது.

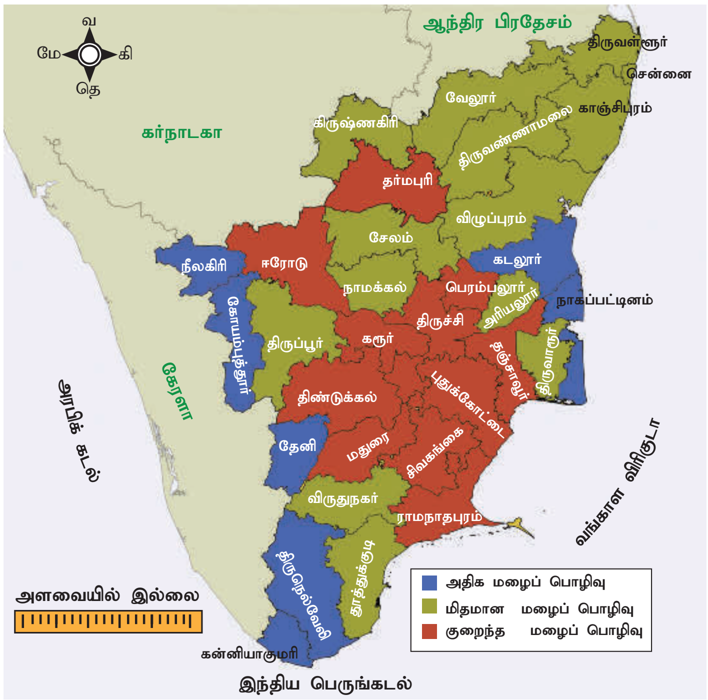
உ. நீர்ப்போக்கு ஏற்பட்ட காலங்களில் ஒருவர் வரைபடத்தில் காணப்படும் எந்த உணவுப் பொருளை எடுத்துக்கொள்ளலாம் என்று குறிப்பிடவும்.

(2) பின்வரும் தமிழ்நாடு வரைபடத்தில் ஆண்டு சராசரி மழைபொழிவு குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. அதனை உற்றுநோக்கி கீழ்க்கண்ட வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்

அ. தமிழ்நாட்டின் எந்த மாவட்டங்களில் ஆண்டு மழைபொழிவு குறைவான அளவு உள்ளது எனக் கண்டறிந்து எழுதவும்.

ஆ. தமிழ்நாட்டின் எந்த மாவட்டங்களில் ஆண்டு மழைபொழிவு மிதமான அளவு உள்ளது எனக் கண்டறிந்து எழுதவும்.

இ. தமிழ்நாட்டில் அதிகளவு ஆண்டு மழைபொழிவினைப் பெறும் மாவட்டங்கள் எவை?



www.tntextbooks.in

அலகு 3

அன்றாட வாழ்வில் வேதியியல்

கற்றல் நோக்கங்கள்

- அன்றாட வாழ்வில் அறிவியலின் முக்கியத்துவத்தைப் புரிந்து கொள்ளுதல்
- சோப்பு தயாரித்தல் பற்றி புரிந்து கொள்ளுதல்
- உரங்களின் வகைகள் மற்றும் அதன் பயன்கள் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்
- சிமெண்ட், ஜிப்சம், எப்சம் மற்றும் பாரிஸ் சாந்து பற்றி தெரிந்து கொள்ளுதல்
- பீனால் மற்றும் ஒட்டும் பொருள்களின் பயன்பாட்டினை அறிந்து கொள்ளுதல்

DMVSAA

அறிமுகம்

இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் மாற்றங்கள் பற்றி நாம் படித்திருக்கின்றோம். பின்வரும் பட்டியலிலிருந்து எவை இயற்பியல் மாற்றங்கள் மற்றும் வேதியியல் மாற்றங்கள் என உங்களால் அடையாளம் காண முடியுமா?

- ❖ ஒரு குச்சி இரு துண்டுகளாக உடைதல்
- ❖ காகிதம் எரிதல்
- ❖ காகிதம் சிறிய துண்டுகளாதல்
- ❖ சர்க்கரையானது நீரில் கரைதல்
- ❖ தேநீர் தயாரித்தல்
- ❖ நீர் கொதித்து ஆவியாதல்
- ❖ குளிர்காலத்தில் தேங்காய் எண்ணெய் உறைதல்

இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் மாற்றங்களுக்கிடையேயான முக்கிய வேறுபாட்டினைக் காணமுடிகிறதா? காகிதத்தை இரு துண்டுகளாக வெட்டினாலும், கிடைப்பவை இரண்டும் காகிதத் துண்டுகளே. ஆனால் காகிதத்தை எரிக்கும்போது அங்கே காகிதம் இல்லை. அதற்குப் பதிலாக சாம்பலும், புகையும் மட்டுமே காற்றுடன் கலந்துள்ளது.

வேதியியல் மாற்றம் என்பது ஒரு பொருள் புதிய பொருளை உருவாக்கும் நிகழ்வு ஆகும், **இயற்பியல் மாற்றம்** என்பது பொருள்களின் வடிவம், அளவு மற்றும் பருமனில் மட்டும் ஏற்படும் மாற்றமாகும். பருப்பொருளின் நிலையானது நீர்மத்திலிருந்து வாயுவாகவும் அல்லது நீர்மத்திலிருந்து திண்மமாக மாறினாலும் அப்பொருளின் தன்மை மாறாமல் இருக்கும்.

கீழ்க்கண்ட சோதனையை நாம் செய்யலாமா? நீரில் ஒரு சிட்டிகை மஞ்சளைச் சேர்க்கும்போது நீரானது மஞ்சள் நிறமாக மாறுகின்றது. ஒரு பீக்கரில் சிறிதளவு சோப்பு நீரை எடுத்துக்கொள். அதில் சிறிதளவு மஞ்சள்தூளைச் சேர். இப்பொழுது என்ன நிகழ்கின்றது? கரைசலில் ஏதாவது நிறமாற்றம் ஏற்படுகின்றதா? மஞ்சள் நிறமாகவே உள்ளதா? அல்லது வேறு நிறத்திற்கு மாறுகின்றதா?

உன் வீட்டில் உள்ள மற்ற திரவங்களில் மஞ்சள்தூளைச் சேர்த்து என்ன நிகழ்கின்றது என்று செய்துபார். புளிக்கரைசலில் மஞ்சள் தூளைச் சேர்த்து முயற்சித்துப் பார்க்கவும். வீட்டினைத் தூய்மைப்படுத்தும் திரவங்களிலும் சேர்த்துப் பார். நிறமாற்றம் நிகழ்கின்றதா?

வேதியியலாளர்கள் மஞ்சளை **இயற்கை நிறங்காட்டி** என்று அழைக்கின்றார்கள். இதன் மூலம் ஒரு கரைசல் அமிலத்தன்மை வாய்ந்ததா, காரத்தன்மை வாய்ந்ததா என நம்மால் அடையாளம் காணமுடியும்.

நம்முடைய அன்றாட செயல்பாடுகளில் வேதியியல் எவ்வாறு முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது என்பதைக் கண்டறிய கீழ்க்கண்ட வினாக்களுக்கு உங்கள் ஆசிரியரின் துணையோடு விடைகளைக் கண்டுபிடியுங்கள்.

- ❖ பால் தயிராக எவ்வாறு மாற்றமடைகின்றது?
- ❖ செம்புப் பாத்திரத்தில் இருக்கக்கூடிய கறையை எவ்வாறு அகற்றலாம்?

- புதியதாக தயாரிக்கப்பட்ட இட்லி மாவின் இட்லி சற்று கடினமாகவும், பழைய மாவில் தயாரிக்கப்பட்ட இட்லி மிருதுவாகவும் இருப்பதற்குக் காரணம் என்ன?
- இரும்பு எவ்வாறு துருப்பிடிக்கின்றது?
- வெள்ளைச் சர்க்கரையை (ஜீனி) சூடேற்றும்பொழுது ஏன் கருப்பாக மாறுகின்றது?

மேற்கண்ட வினாக்களுக்கான விடைகளைத் தெரிந்துகொள்வதன் மூலம் நம்மைச் சுற்றி நடக்கக்கூடிய வேதியியல் மாற்றங்களை நாம் புரிந்துகொள்ள முடியும்.

அன்றாட வாழ்வில் வேதியியல் மாற்றங்களை நாம் பலவிதங்களில் பயன்படுத்துகிறோம். **வேதியியல்** என்பது பருப்பொருள்களின் அடிப்படைக் கூறுகள், அமைப்பு, பண்புகள் மற்றும் அவற்றில் ஏற்படும் மாறுதல்களைப் பற்றிப் படிக்கும் அறிவியல் பிரிவு ஆகும். வேதியியலின் சிறப்பு என்னவெனில், அது பருப்பொருள்களின் அடிப்படைத் துகள்களான அணுக்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகளின் பண்பையும், அவற்றின் சேர்க்கையால் ஏற்படும் விளைவுகளையும் நமக்கு எளிமையாக விளக்குகின்றது.

நம்மைச் சுற்றியுள்ள அனைத்துப் பருப்பொருள்களையும் நாம் வேதிப்பொருள்களாகக் கருத முடியும். நாம் அருந்தும் நீர் (H_2O) ஹைட்ரஜனும், ஆக்சிஜனும் இணைந்த ஒரு வேதிப்பொருளாகும். நாம் சமையலுக்குப் பயன்படுத்தும் உப்பு ($NaCl$) சோடியமும், குளோரினும் இணைந்த ஒரு வேதிப்பொருள். நமது உடல்கூட பல வேதிப்பொருள்களால் கட்டமைக்கப்பட்டதே!

இட்லிமாவில் பாக்டீரியாக்கள் நிகழ்த்தும் நொதித்தல் எனும் வேதிமாற்றத்தின் காரணமாகவே, இட்லி மாவு புளித்து, நம்மால் மிருதுவான இட்லி தயாரிக்க முடிகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

வெங்காயத்தை நறுக்கும்போது கண்களில் எரிச்சலுடன் கண்ணீரும் வருவது ஏன்?

வெங்காயத்தினை நறுக்கும் போது நம்மில் பலருக்கு கண்களில் எரிச்சலுடன் கண்ணீர் வருவதற்கான காரணம், அதன் செல்களில் பொதிந்துள்ள **புரோப்பேன் தயால் S–ஆக்ஸைடு** எனும் வேதிப்பொருள் ஆகும். இது எளிதில் ஆவியாகக்கூடியது (Volatile). வெங்காயத்தை வெட்டும்போது, சில செல்கள் சிதைந்து இந்த வேதிப் பொருள் வெளிப்படும். எளிதில் ஆவியாகி உடனே கண்களைச் சென்றடைந்து, எரிச்சல் ஏற்படுத்தி கண்ணீரைத் தூண்டும். வெங்காயத்தை நசுக்கினால் கூடுதல் செல்கள் உடைந்து, இந்த வேதிப்பொருள் அதிகமாக வெளிப்படும். எனவே, இன்னும் அதிகமாக கண்ணீர் வரும். **வெங்காயத்தை நீரில் நனைத்து நறுக்கும்போது நமக்கு எரிச்சல் குறைகின்றது. ஏன்?**

நாம் சமைக்கும்போது உணவுப்பொருள்கள் பல்வேறு வேதிமாற்றங்களுக்கு உள்ளாவதன் காரணமாகவே, அவற்றின் நிறத்திலும், மணத்திலும் விரும்பத்தக்க மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன.

வேதிமாற்றங்களைப் பயன்படுத்தி நாம் சில பொருள்களை உருவாக்கமுடியும்.

செயல்பாடு 1 : உங்கள் நண்பர்களுடன் கலந்தாலோசித்து உங்கள் பள்ளியிலும், வீட்டிலும் தினசரி பயன்படுத்தக்கூடிய சில வேதிப்பொருள்களைப் பட்டியலிடுக.

____

____

____

உதாரணமாக நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் சோப்புகள், உரங்கள், நெகிழிகள் மற்றும் சிமெண்ட் போன்றவை இயற்கையாகக் கிடைக்கும் சில பொருள்களை வேதிமாற்றங்களுக்கு உட்படுத்தி தயாரிக்கப்பட்டவையே!

இப்பாடத்தில் நாம் **சோப்புகள், உரங்கள், சிமெண்ட், ஜிப்சம், எப்சம், பாரிஸ் சாந்து, பீனால், ஒட்டும் பொருள்கள்** போன்றவை தயாரிக்கப்படும் விதம் பற்றியும், அவற்றின் பயன்பாடுகள் பற்றியும் பார்க்கலாம்.

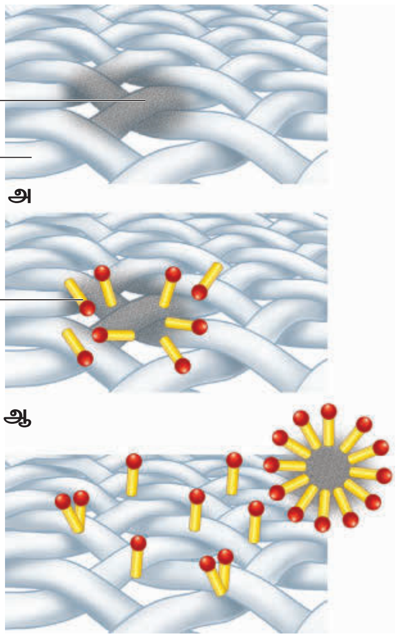
3.1 சோப்புகள் மற்றும் சலவைத்தூள்

இரண்டு வகையான சோப்புகளை நாம் பயன்படுத்துகிறோம். ஒன்று குளியல் சோப்பு, மற்றொன்று சலவை சோப்பு. அதுமட்டுமல்லாமல் அதிகளவு கறைகளையுடைய துணிகளை வெளுப்பதற்கு சலவைத்தூளைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

DN5NBX

சோப்பு மூலக்கூறுகளுக்கு இரண்டு முனைகள் உண்டு. ஒன்று **நீர் விரும்பும் பகுதி** மற்றொன்று **நீர் வெறுக்கும் பகுதி,** நீர் வெறுக்கும் மூலக்கூறுகள் துணியிலுள்ள அழுக்கு மற்றும் எண்ணெய்ப் பொருளை நோக்கியும், நீர் விரும்பிகள் நீர் மூலக்கூறுகளை நோக்கியும் செல்கின்றன. துணி துவைக்கும்போது ஏராளமான மூலக்கூறுகள் அழுக்குப் பகுதியை சுற்றி வட்டமிட்டு அழுக்கை நீக்குகின்றன. இறுதியில் அழுக்கு மூலக்கூறுகள் நீரில் மிதந்து அடித்துச் செல்லப்படுகின்றன. துணி வெளுக்கப்படுகிறது.

துணி எவ்வாறு சலவை செய்யப்படுகிறது?



பின்வரும் செயல்பாட்டின் மூலம் நாமே எளிமையான முறையில் சோப்பினைத் தயாரிக்க முடியும்.

செயல்பாடு 2 : சோப்பு தயாரித்தல்

தேவைப்படும் பொருள்கள் : 35 மி.லி நீர், 10 கி. சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு, 60 மி.லி. தேங்காய் எண்ணெய்.

செய்முறை

சோப்பு தயாரிக்கக்கூடிய இடத்தில் பழைய செய்தித்தாளை விரித்துக்கொள்.

அன்றாட வாழ்வில் வேதியியலின் பயன்பாடு

01 சோப்புகள் மற்றும் சலவைப் பொருள்கள்

துணிகள் மற்றும் நம் உடலை தூய்மைப்படுத்தப் பயன்படுகின்றன.

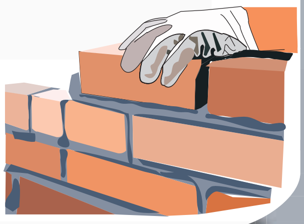
02 உரங்கள்

மண்ணின் வளத்தன்மையை மேம்படுத்தி, தாவரங்கள் வளர இயற்கை உரங்கள் பயன்படுகின்றன.

03 ஒட்டும் பொருள்கள்

பொருள்களை ஒட்ட மற்றும் இணைக்கப் பயன்படுகின்றன.

04 சிமெண்ட்



கட்டிடத் தொழிலுக்கு மிகவும் அவசியம்.

05 பாரிஸ் சாந்து

எலும்பு முறிவுச் சிகிச்சையிலும் சிலைகள் மற்றும் பொம்மைகள் தயாரிப்பிலும் பயன்படுகின்றன.

06 ஜிப்சம் மற்றும் எப்சம்

மனிதர்கள், விலங்குகள், தாவரங்கள் மற்றும் சுற்றுச்சூழலுக்கு மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கிறது.

கண்ணாடிக் குவளையில் நீரை நிரப்பு. அதனுடன் 10 கி. சோடியம் ஹைட்ராக்சைடைச் சேர்த்து குளிர வைக்க வேண்டும். பின் அதனுடன் 60மி.லி தேங்காய் எண்ணையை சிறிது சிறிதாக சேர்த்து, கலக்கி கொண்டே இருந்தால் இக்கரைசல் கூழ்மமாகி கெட்டித்தன்மை பெறும். பின் இதனை சிறிய காலித் தீப்பெட்டியில் ஊற்றி உலர வைத்தால் கிடைப்பது சோப்பாகும்.

இந்த சோப்பைக் கொண்டு உங்கள் கைக்குட்டையை துவைத்துப் பார்க்கவும்.

பலவித பயன்பாடுகளுக்கான தனித்தனியான சோப்புகள், பல்வேறு வேதி மூலப்பொருள்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படுகின்றன. பின்வரும் செயல்பாட்டினைச் செய்து நீங்கள் இதனைப் பற்றி அறியலாம்.

செயல்பாடு 3 : நம் வீட்டில் பயன்படுத்தும் பலவகையான சோப்பு கட்டியின் மேல் உறைகளைச் சேகரித்து அதில் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும், மூலப் பொருள்களைக் கொண்டு பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்புக

வ. எண்	சோப்பின் பெயர்	மூலப்பொருள்கள்
1.	குளியல் சோப்பு	
2.	துணி துவைக்கும் சோப்பு	
3.	குழந்தைகளுக்கான குளியல் சோப்பு	
4.	கழிவறை சுத்தம் செய்யும் பொருள்கள்	
5.	வீட்டுத் தரையை சுத்தம் செய்யும் திரவங்கள்	

அறிவன: இதன்மூலம் சோப்பினுள் இருக்கும் மூலப்பொருள்களைப் பொறுத்து சோப்பின் தன்மை வேறுபடும் என்பதை அறியலாம்.

3.2 உரங்கள்

தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு நீர், சூரியஒளி, காற்று மட்டுமல்லாது சில ஊட்டச்சத்துக்களும் தேவைப்படுகின்றன. தாவரங்கள் தங்களுக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்துக்களை மண்ணிலிருந்து பெறுகின்றன என நமக்குத் தெரியும்.

தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு பலவகையான ஊட்டச்சத்துக்கள் தேவைப்படுகின்றன. அவற்றுள் **நைட்ரஜன் (N), பாஸ்பரஸ் (P), பொட்டாசியம் (K)** ஆகியவை தாவரங்களுக்குத் தேவையான மூன்று முக்கிய ஊட்டச்சத்துக்கள் ஆகும். இவை **முதன்மை ஊட்டச்சத்துக்கள்** என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

நாம் பொதுவாகப் பயிரிடும் சில பயிர்கள் மண்ணிலிருந்து எவ்வளவு சத்துக்களை எடுத்துக்கொள்கின்றன எனப் பின்வரும் அட்டவணை பட்டியலிடுகிறது.

பயிர்கள்	விளைச்சல் (ஹெக்டேருக்கு) (கி.கி) தோராயமாக	நைட்ரஜன் (கி.கி)	பாஸ்பரஸ் (கி.கி)	பொட்டாசியம் (கி.கி)
அரிசி	2,240	34	22	67
சோளம்	2,016	36	20	39
கரும்பு	67,200	90	17	202
நிலக்கடலை	1,904	78	22	45

❖ ஒரு நிலத்தில் தொடர்ந்து பயிர்செய்யும் போது, அம்மண்ணில் உள்ள ஊட்டச்சத்துக்களுக்கு என்ன நிகழும்?

____

❖ நாம் எவ்வாறு இந்த ஊட்டச்சத்துக்களை மண்ணிற்கு திருப்பி அளிப்பது?

____

பயிர்களுக்குத் தேவையான ஒன்று அல்லது அதற்கு அதிகமான ஊட்டச்சத்துக்களை அளிப்பதற்கு மண்ணில் சேர்க்கப்படும் கரிம மற்றும் கனிமப் பொருள்களை நாம் **உரங்கள்** என்கிறோம்.

தாவரங்களுக்கு அளிக்கப்படும் உரங்களை இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம். அவை கனிம மற்றும் கரிம வகை உரங்களாகும்.

கரிம உரங்கள்

நுண்ணுயிரிகளால் தொகுக்கப்பட்ட தாவர மற்றும் விலங்குக் கழிவுகள் அனைத்தும் இயற்கை அல்லது கரிம உரங்கள் எனப்படும். இந்த வகை உரங்களை நாம் எளிமையாகத் தயாரித்துப் பயன்படுத்த முடியும். இந்த வகையான உரங்கள் சிக்கனமானவை. **(எ.கா) மண்புழு உரம், தொழு உரம்.**

கனிம உரங்கள்

மண்ணில் இயற்கையாகக் கிடைக்கும் கனிமப் பொருள்களைக் கொண்டு, தொழிற்சாலைகளில் வேதிமாற்றத்திற்குட்படுத்தி தயாரிக்கப்படும் உரங்கள் கனிம உரங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. **(எ.கா) யூரியா, சூப்பர் பாஸ்பேட், அம்மோனியம் சல்பேட் மற்றும் பொட்டாசியம் நைட்ரேட்.**

கீழ்க்காணும் பட்டியல் கனிம உரங்களில் அடங்கியுள்ள சத்துக்களைப் பட்டியலிடுகிறது.

உரத்தின் பெயர்	நைட்ரஜன்(%)	பாஸ்பரஸ் (%)	பொட்டாசியம் (%)
யூரியா	46	0	0
சூப்பர் பாஸ்பேட்	0	8–9	0
அம்மோனியம் சல்பேட்	21	0	0
பொட்டாசியம் நைட்ரேட்	13	0	44

நாம் 50 கிலோகிராம் யூரியாவினைப் பயன்படுத்தும் போது, அட்டவணையின்படி 23 கிலோகிராம் நைட்ரஜன் (46 சதவீதம்) மண்ணில் சேர்க்கப்படுகிறது.

❖ அம்மோனியம் சல்பேட்டில் எத்தனை சதவீதம் நைட்ரஜன் உள்ளது?

❖ 50 கிலோகிராம் பொட்டாசியம் நைட்ரேட் உரமிட்டால், எவ்வளவு பொட்டாசியம் மண்ணில் சேர்க்கப்படும்?

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மண்புழுக்கள் உயிரி கழிவுகள் அனைத்தையும் உணவாக உண்டு செரித்து வெளியேற்றுகின்றன. இத்தகைய மண், செழிப்பான தாவர வளர்ச்சிக்கு உதவுகிறது. இவ்வாறு மண்புழு விவசாயத்திற்குப் பல்வேறு வகைகளில் உதவுவதால் இது **உழவனின் நண்பன்** எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

செயல்பாடு 4 : உனது ஊரில் உள்ள வயல்வெளிகளைப் பார்வையிடு. அங்கு பயிரிடப்படும் பயிரினையும், பயன்படுத்தப்படும் உரங்களையும் பட்டியலிடுக.

வ. எண்	பயிரின்பெயர்	உரங்களின் பெயர்
1.		
2.		
3.		

3.3 சிமெண்ட்

முற்காலத்தில் வீடுகளைக் கட்ட சுண்ணாம்புக் கலவைகளும், மண் மற்றும் மரக்கட்டைகளும் பயன்படுத்தப்பட்டன. ஆனால் தற்போதுவீடுகள்முதல்பெரியஅணைக்கட்டுகள், மற்றும் பாலங்கள் கட்டுவதற்கு சிமெண்ட் பயன்படுகிறது. **இயற்கையில் கிடைக்கக்கூடிய சுண்ணாம்புக்கல், களிமண் மற்றும் ஜிப்சம் ஆகிய தாதுஉப்புகளைக் கலந்து அரைப்பதன் மூலம் சிமெண்ட் தயாரிக்கப்படுகிறது.**

சிமெண்டுடன் நீர் சேர்க்கும்பொழுது சில நிமிடங்களில் அது கெட்டிப்படுகிறது. சிமெண்ட் தயாரிக்கும்போது இறுதியாக அத்துடன் சிறிதளவு ஜிப்சம் சேர்க்கப்படுகின்றது. ஜிப்சமானது சிமெண்டின் கெட்டிப்படும் நேரத்தை தாமதமாக்குகின்றது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

இங்கிலாந்து நாட்டைச் சேர்ந்த வில்லியம் ஆஸ்பிடின் என்பவர் 1824 ஆம் ஆண்டு முதன்முதலில் சிமெண்டைக் கண்டுபிடித்தார். இது இங்கிலாந்து நாட்டில் உள்ள போர்ட்லேண்ட் என்னும் இடத்தில் கிடைக்கும் சுண்ணாம்புக் கல்லின் தன்மையை ஒத்திருந்ததால் போர்ட்லேண்ட் சிமெண்ட் என்று அழைக்கப்படுகிறது.