www.tntextbooks.in

தமிழ்நாடு அரசு

ஆறாம் வகுப்பு

இரண்டாம் பருவம்

தொகுதி 3

அறிவியல்
சமூக அறிவியல்

தமிழ்நாடு அரசு விலையில்லாப் பாடநூல் வழங்கும் திட்டத்தின்கீழ் வெளியிடப்பட்டது

பள்ளிக் கல்வித்துறை

தீண்டாமை மனித நேயமற்ற செயலும் பெருங்குற்றமும் ஆகும்

6th Science_IInd Term Tamil Book_Index.indd 1 30/07/18 5:11 PM

www.tntextbooks.in

தமிழ்நாடு அரசு

முதல்பதிப்பு - 2018

(புதிய பாடத்திட்டத்தின்கீழ்
வெளியிடப்பட்ட 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 படிக்க, அறிந்துகொள்ள மற்றும் ஆசிரியர்களின் உதவியுடன் கற்கும் அனுபவங்கள் பெற உதவும் வகையில் உள்ளது. மாணவர்களின் செயல்பாடுகள் மற்றும் ஆசிரியர்களின் பாட விளக்கங்கள் மூலமாகவும் பாடக் கருத்துகள் அமைந்துள்ளன. ஆகையால், இப்புத்தகமானது ஆசிரியர்களின் மேற்பார்வையோடு மாணவர்களின் எளிய செயல்பாடுகளைக் கொண்டு கற்போரை மையப்படுத்தியே வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

எப்படி பயன்படுத்துவது?

- இரண்டாம் பருவ அறிவியல் புத்தகத்தில் ஏழு (VII) அலகுகள் உள்ளன.
- ஒவ்வொரு மாதத்திற்கும் இரு அலகுகள் வீதம், கணினி அறிவியலும் கூடுதலாக இத்துடன் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.
- ஒவ்வொரு அலகும் எளிய செயல்பாடுகள் மற்றும் சோதனைகளைக் கொண்டுள்ளன. அவற்றை ஆசிரியர்கள் செய்து காண்பித்து விளக்கலாம். தேவைப்படின், மாணவர்களைக் கொண்டும் செயல்பாட்டுகளைச் செய்யலாம்.
- வண்ணமயமான தகவல் விளக்கப்படங்கள் (Info graphics) மற்றும் தகவல் துணுக்குகள் (Info bits) மாணவர்களின் பார்த்துக் கற்கும் திறனை அதிகரிக்கும்.
- கலைச்சொல் பட்டியல் மூலம் அறிவியல் சொற்களைக் (Scientific Terms) கற்றுக்கொள்ள வழி செய்யப்பட்டுள்ளது.
- உலகளவிய பொது அறிவியல் சிந்தனையை வளர்த்துக் கொள்ள "உங்களுக்குத் தெரியுமா?" என்ற பெட்டிச்செய்திகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- இணைய வழிக் கற்றல் மற்றும் QR Code முதல் முதலாக, ஒவ்வொரு அலகிலும் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு கணினி சார்ந்த திறன் , (Digital Science Skill) மேம்பாடடைய வழிவகை செய்யப்பட்டுள்ளது.

இப்பொழுது நாம் QR Code நுட்பத்தைப் பாடப் புத்தகத்தில் பயன்படுத்தலாம். எப்படி?

QR GUIDE

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

www.tntextbooks.in

அறிவியல் இரண்டாம் பருவம்
பாடப் பொருளடக்கம்

அலகு	1	வெப்பம்	1
அலகு	2	மின்னியல்	19
அலகு	3	நம்மைச் சுற்றி நிகழும் மாற்றங்கள்	35
அலகு	4	காற்று	45
அலகு	5	செல்	63
அலகு	6	மனித உறுப்பு மண்டலங்கள்	74
அலகு	7	கணினியின் பாகங்கள்	93

9745NV
மின்நூல்

977SCS
மதிப்பீடு

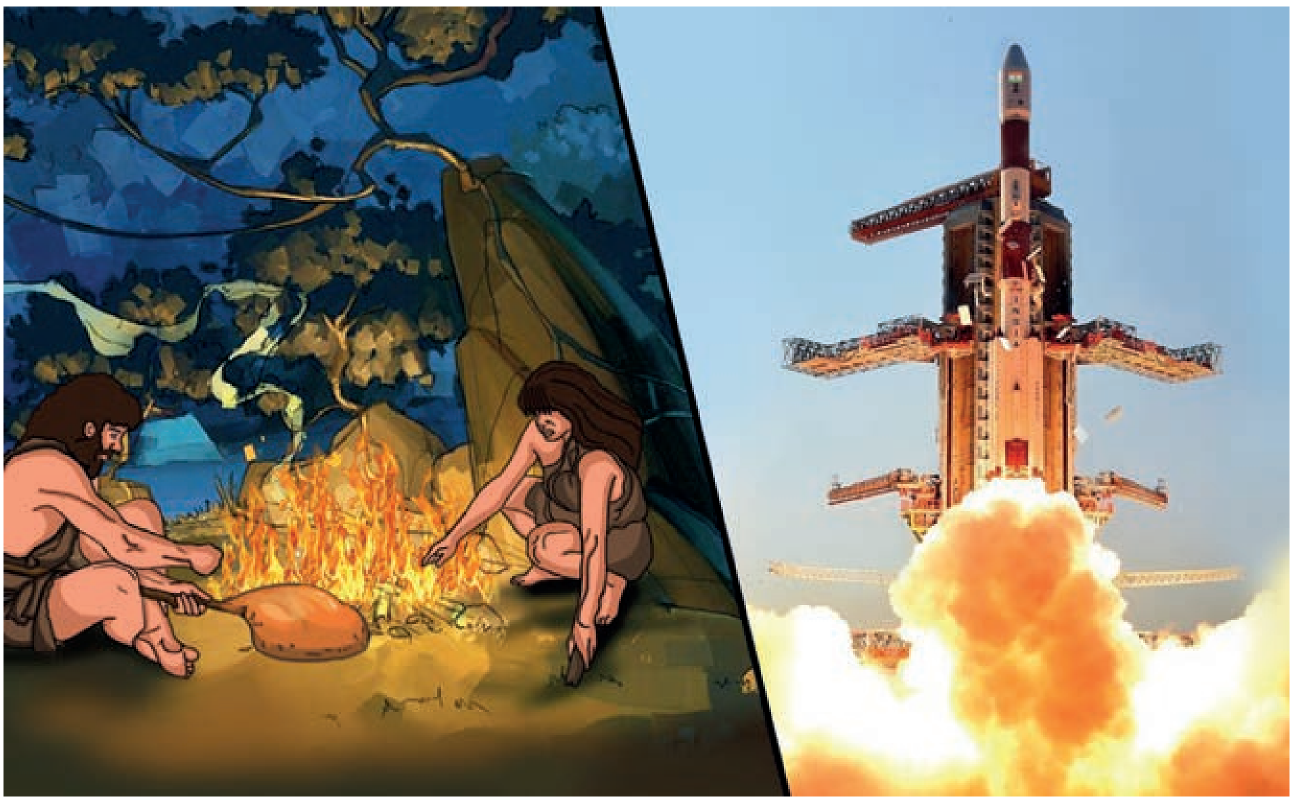
B440_SCI_6_T2_TM
இணைய வளங்கள்

6th Science_IInd Term Tamil Book_Index.indd 4 30/07/18 5:11 PM

www.tntextbooks.in

அலகு 1 வெப்பம்

97D1QI



கற்றல் நோக்கங்கள்

- வெப்ப மூலங்களைப் பட்டியலிடுதல்
- வெப்பம் வரையறை செய்தல்
- வெப்பமான மற்றும் குளிர்ச்சியான பொருள்களை வேறுபடுத்தி அறிதல்
- வெப்பநிலை வரையறை செய்தல்
- வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை வேறுபடுத்துதல்
- வெப்பச் சமநிலைக்கான நிபந்தனைகளை அறிதல்.
- திடப்பொருளில் வெப்பவிரிவு எதனால் ஏற்படுகிறது என்று புரிந்து கொள்ளுதல்.
- வெப்ப விரிவின் நடைமுறைப் பயன்பாடுகளைக் கூறுதல்.

6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_1.indd 1 11-08-2018 10:16:40

www.tntextbooks.in

அறிமுகம்

வெப்பம் நாம் அனைவரும் அறிந்ததே. சூரிய ஒளி நம் உடலில் படும்பொழுது நாம் வெப்பத்தை உணர்கிறோம். வெப்பம் நமக்குப் பல வழிகளில் பயன்படுகிறது. வெப்பத்தை உணவு சமைக்கப் பயன்படுத்துகிறோம். பழச்சாறு தயாரிக்கையில் வெப்பத்தைக் குறைக்க பனிக்கட்டிகளைச் சேர்க்கிறோம். நமக்கு எந்தெந்த மூலங்களில் இருந்து வெப்பம் கிடைக்கிறது என்று நாம் இப்பொழுது காண்போம்.

1.1 வெப்ப மூலங்கள்

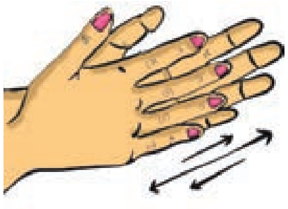
❖ சூரியன்

சூரியன் ஒளியைத் தருகிறது என நமக்குத் தெரியும். அது வெப்பத்தையும் தருகிறதா? சூரிய ஒளியில் சிறிது நேரம் நின்று விட்டு உனது தலையைத் தொட்டுப்பார். சூடாக உள்ளதல்லவா? ஆம், சூரியன் ஒளியோடு வெப்பத்தையும் தருகிறது. இதனால்தான், கோடை வெயிலில் வெற்றுக் கால்களுடன் சாலையில் நடப்பது கடினமாக உள்ளது.

❖ எரிதல்

மரக்கட்டை, மண்ணெண்ணெய், நிலக்கரி, கரி, பெட்ரோல், எரிவாயு போன்றவற்றை எரிப்பதனால் வெப்ப ஆற்றலைப் பெறலாம். உனது வீட்டில் உணவு சமைக்கத் தேவையான வெப்ப ஆற்றல் எதனை எரித்துப் பெறப்படுகிறது?

❖ உராய்தல்



உனது இரு உள்ளங்கைகளையும் ஒன்றுடன் ஒன்று சேர்த்து உரசவும். தற்போது உனது உள்ளங்கைகளைக் கன்னத்தில் வைத்துப் பார். எவ்வாறு உணர்கிறாய்? இருபரப்புகள் ஒன்றோடொன்று உராயும்பொழுது வெப்பம் வெளிப்படுகிறது. ஆதிகால மனிதன் இரு கற்களை ஒன்றோடொன்று உரசச்செய்து நெருப்பை உருவாக்கினான்.

❖ மின்சாரம்

மின்னோட்டம் ஒரு கடத்தியின் வழியாகப் பாயும்பொழுது வெப்ப ஆற்றல் உருவாகிறது. மின் இஸ்திரிப்பெட்டி, மின் வெப்பக்கலன், மின் நீர்சூடேற்றி போன்றவை இந்தத் தத்துவத்தில்தான் இயங்குகின்றன.

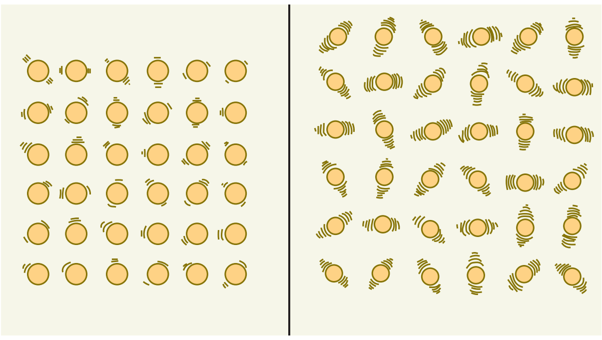
1.2 வெப்பம்

எல்லாப் பொருட்களிலும் மூலக்கூறுகளானது அதிர்விலோ அல்லது இயக்கத்திலோ உள்ளன. அவற்றை நம் கண்களால் பார்க்க இயலாது. பொருட்களை வெப்பப்படுத்தும் பொழுது அதில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் இந்த அதிர்வும், இயக்கமும் அதிகரிக்கின்றன. அதோடு பொருளின் வெப்பநிலையும் உயர்கிறது.

எனவே, **வெப்பம் என்பது ஒரு பொருளின் வெப்பநிலையை உயரச்செய்து,**

6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_1.indd 2 11-08-2018 10:16:41

மூலக்கூறுகளை வேகமாக இயங்க வைக்கக்கூடிய ஒரு வகையான ஆற்றல் என நாம் புரிந்துகொள்ளலாம்.



வெப்பப்படுத்துவதற்கு முன் மூலக்கூறுகளின் நிலை

வெப்பப்படுத்திய பின் மூலக்கூறுகளின் நிலை

வெப்பம் என்பது ஒரு பொருளல்ல. அது இடத்தினை ஆக்கிரமிப்பதில்லை. ஒலி, ஒளி மற்றும் மின்சாரத்தினைப் போல இதுவும் ஒரு வகை ஆற்றலாகும்.

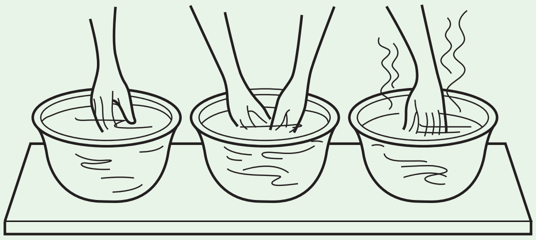
ஒரு பொருளில் அடங்கியுள்ள மூலக்கூறுகளின் இயக்க ஆற்றலே வெப்பம் என அழைக்கப்படுகிறது. வெப்பத்தின் SI அலகு ஜூல் ஆகும். கலோரி என்ற அலகும் வெப்பத்தை அளக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

1.3 சூடான மற்றும் குளிரான பொருட்கள்

நமது அன்றாட வாழ்வில் பல்வேறு வகையான பொருள்களை நாம் பார்க்கிறோம். அவற்றில் சில சூடானவை, சில குளிர்ச்சியானவை. எந்தெந்தப் பொருள்கள் மற்றவற்றைவிட அதிக சூடாக இருக்கின்றன என்பதை எவ்வாறு நிர்ணயிப்பது?

நாம் அருந்தும் அளவிற்குத் தேநீர் சூடாக உள்ளதா? அல்லது பாலானது தயிர் உருவாக்க வேண்டிய அளவுக்குக் குளிர்ச்சியடைந்துள்ளதா? என்பதனை நமது கைகளால் தொட்டுப்பார்த்து உணர்கிறோம். ஆனால் சரியான வெப்பநிலையை உணர நமது தொடுஉணர்வு நம்பகத்தன்மையுடையதா?

செயல்பாடு 1: மூன்று கிண்ணங்கள் அல்லது பாத்திரங்களை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். முதலாவதில் குளிர்ந்த நீரும் (குளிர்ச்சிக்காக சில பனிக்கட்டிகளை சேர்த்துக் கொள்ளலாம்), இரண்டாவதில் சூடுபடுத்தப்படாத அறைவெப்பநிலையில் உள்ள நீரும், மூன்றாவதில் சூடான (கையை சுட்டுவிடும் அளவு சூடு வேண்டாம்) நீரும் நிரப்புங்கள். அவற்றை வரிசையாக ஒரு மேஜையின் மீது வைக்கவும். உனது வலக்கையை குளிர்ந்தநீரிலும், இடக்கையை சூடான நீரிலும் வைக்கவும். சில நிமிடங்களுக்கு இவ்வாறு வைத்திருக்கவும். இப்போது இரு கைகளையும் வெளியே எடுத்து உதறிவிட்டு நடுவிலுள்ள பாத்திரத்தில் வைக்கவும். என்ன உணர்கிறீர்கள்?



குளிர்ந்த நீர் அறைவெப்பநிலை நீர் சூடான நீர்

பிரியா, கிண்ணத்தில் உள்ள நீர்சூடாக இருப்பதாக வலதுகையும், அதே நீர் குளிராக இருப்பதாக, இடதுகையும் உணர்வதாகக் கூறுகிறாள். உனக்கு என்ன தோன்றுகிறது? எழுதுக.

____

____

ஏன் இவ்வாறு நமக்குத் தோன்றுகிறது? என்பதனை வகுப்பறையில் விவாதிக்கவும். நீ உனது இடதுகையை சூடான நீரில் வைக்கும்போது, சூடான நீர் உனது கையை சூடாக்குகிறது.

6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_1.indd 3 11-08-2018 10:16:41

அதாவது உனது கையிலுள்ள மூலக்கூறுகளை வேகமாக அதிர்வடையச் செய்கிறது. இந்த சூடான கையை சாதாரண அறைவெப்பநிலையில் உள்ள நீரில் வைக்கும்போது, உனது கையிலிருந்து வெப்பஆற்றல் நீருக்குக் கடத்தப்படுகிறது. அதாவது உனது கையிலுள்ள மூலக்கூறுகள் நீர் மூலக்கூறுகளுக்குத் தனது அதிர்வைக் கடத்துவதன் மூலம் தனது வெப்பநிலையை குறைத்துக் கொள்கின்றன. இதன் காரணமாகவே நாம் நீர் குளிர்ச்சியாக இருப்பதாக உணர்கிறோம்.

இதைப்போலவே, ஏற்கனவே குளிர்ந்த நீரில் வைக்கப்பட்டிருந்த வலதுகை இப்போது நீரிலிருந்து வெப்ப ஆற்றலை எடுத்துக்கொள்வதால், அது சூடான உணர்வைப் பெறுகிறது.

ஆக, ஒரே வெப்பநிலையில் உள்ள நீரானது, நமது கைகளின் வெப்பநிலையைப் பொறுத்து வேறுபட்ட உணர்வுகளைத் தரு கி றது. எனவே, வெப்பநிலையைத் தொ டு உணர்வால் அளவிடுவது சரியானதல்ல.

வெப்பநிலையை நாம் துல்லியமாகக் கணக்கிட வெப்பநிலைமானி உதவுகிறது.

1.4 வெப்பநிலை

வெப்பநிலையின் வரையறை

ஒரு பொருள் எந்த அளவு வெப்பமாக அல்லது குளிர்ச்சியாக உள்ளது என்பதனை அளவிடும் அளவுக்கு வெப்பநிலை என்று பெயர்.

வெப்பநிலையின் SI அலகு கெல்வின் ஆகும். செல்சியஸ், ஃபாரன்ஹீட் போன்றவை பிற அலகுகள் ஆகும். செல்சியஸ் என்பது சென்டிகிரேட் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

வெவ்வேறு வெப்பநிலையில் உள்ள இரு பொருள்கள் ஒன்றையொன்று தொடும்பொழுது வெப்பமானது எந்தத் திசையில் பாய்கிறது என்பதனை அவற்றின் வெப்பநிலை நிர்ணயிக்கிறது.

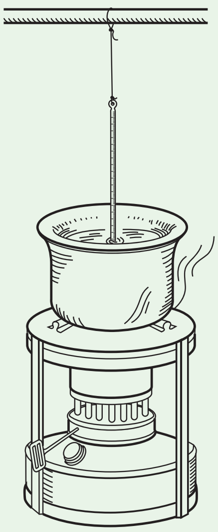
செயல்பாடு 2:

கொதிநிலையில் உள்ள நீரின் வெப்பநிலை

ஒரு பாத்திரத்தில் நீரை எடுத்துக்கொண்டு அதை அடுப்பில் வைத்து படத்திலுள்ளவாறு வெப்பநிலைமானியைப் பொருத்துங்கள். (**கவனம் தேவை**– வெப்பநிலைமானி பாத்திரத்தை தொடாதவாறு பார்த்துக் கொள்ளுங்கள். இல்லையேல் அதிக வெப்பநிலையில் வெப்பநிலைமானி உடைந்துவிடும்.)

நீர் சூடேற ஆரம்பித்தவுடன் ஒவ்வொருவராக வரிசையாக நீரின் வெப்பநிலையை வெப்பநிலைமானியில் பார்த்து கரும்பல கையில் குறியுங்கள். வெப்பநிலை தொ டர்ந்து அதிகரித்துக் கொண்டு வருவதை நீங்கள் பார்க்கிறீர்களா?

நீர் கொதிக்கும் போது அதன் வெப்பநிலை எவ்வளவு? ____________



கொதிநிலைக்குப் பின் நீரின் வெப்பநிலை உயர்கிறதா? ____________

கொதிநிலையிலுள்ள நீரை மேலும் வெப்பப்படுத்தும்பொழுது அந்த நீரானது தொடர்ந்து வெப்பத்தை உள்வாங்கினாலும் அதன் வெப்பநிலை

6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_1.indd 4 11-08-2018 10:16:41

உயர்வதில்லை. எந்த வெப்பநிலையில் நீர் கொதிக்கத் துவங்கி, வெப்பநிலை நிலையாக இருக்கிறதோ அந்த வெப்பநிலைக்குத்தான் நீரின் **கொதிநிலை** என்று பெயர்.

ஊகித்துக் கூறுங்கள்.

(உங்களது யூகம் எவ்வளவு சரியாக இருக்கிறதென வெப்பநிலைமானி கொண்டு சரிபாருங்கள்.)

❖ நீ அருந்தும் தேநீரின் வெப்பநிலை தோராயமாக எவ்வளவு இருக்கும்? ________________

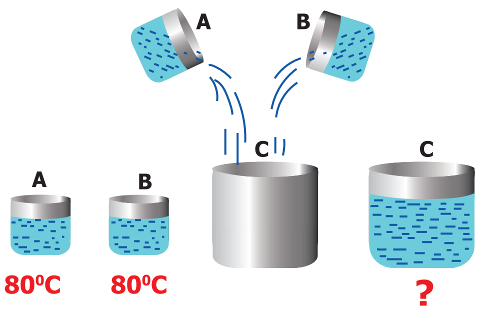
❖ நீ அருந்தும் குளிர்விக்கப்பட்ட எலுமிச்சை ஜூஸின் வெப்பநிலை தோராயமாக எவ்வளவு இருக்கும்? ________________

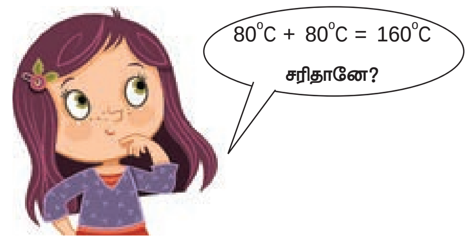
சாதாரணமாக அறைவெப்பநிலையில் உள்ள நீரின் வெப்பநிலை சுமார் 30°C அளவில் இருக்கும். நீரைச் சூடுபடுத்தும் போது வெப்பநிலை அதிகரித்து, அது 100°C ல் கொதித்து நீராவியாக மாறுகிறது. நீரைக் குளிர்விக்கும்போது வெப்பநிலை குறையத் தொடங்கி 0°C ல் பனிக்கட்டியாக உறைகிறது.

(குறிப்பு: 30°C என்பதை 30 டிகிரி செல்சியஸ் அல்லது 30 டிகிரி சென்டிகிரேடு என உச்சரிக்க வேண்டும்.)

நீலாவின் கூற்று சரியா?

A, B என்ற இரு முகவைகளில் 80°C வெப்பநிலை கொண்ட நீர் உள்ளது. A, B முகவைகளிலுள்ள நீரை C என்ற காலி முகவைக்குள் ஊற்றவும். தற்போது முகவை C யின் வெப்பநிலை என்ன? நீலா 160° C எனக் கூறுகிறாள்.





உன் கணிப்பு என்ன? நீலா சரியாகக் கூறினாளா? விடையை அனுமானித்து சோதனை மூலம் நிரூபிக்கவும்.

____

____

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஆப்பிரிக்காவிலுள்ள, லிபியாவில், 1922 ம் வருடத்தில் ஒரு நாள், காற்றின் வெப்பநிலையானது 59°C எனக் கணிக்கப்பட்டிருக்கிறது. அண்டார்ட்டிக் கண்டத்தின் வெப்பநிலைதான் உலகிலேயே மிகக் குறைந்த வெப்பநிலையாக அளவிடப்பட்டுள்ளது. அது தோராயமாக –89°C எனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. வெப்பநிலை நீரின் உறைநிலைக்குக் குறைவாக இருக்கும் பொழுது எதிர்குறி (–) உபயோகப்படுத்தப் படுகிறது. நீரின் உறைநிலை 0°C எனக் கணக்கிடப்படுகிறது. நீரானது 0°C வெப்பநிலையில் பனிக்கட்டியாக மாறுகிறது என்றால் – 89°C என்பது எந்த அளவுக்குக் குளிராக இருக்கும் என்பதனை சிந்தித்துப் பார். நமது உடலின் சராசரி வெப்பநிலை 37°C ஆகும். காற்றின் வெப்பநிலை 15°C முதல் 20°C அளவில் இருக்கும்பொழுது நமது உடல் குளிர்ச்சியாக உணர்கிறது.

www.tntextbooks.in

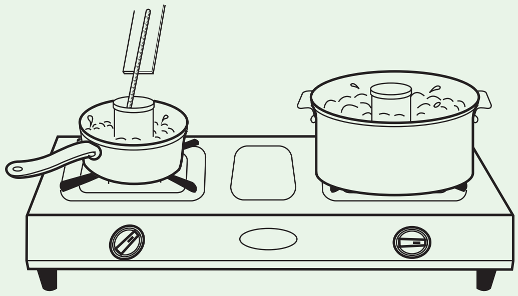
உனது கிராமம் அல்லது நகரத்தில் குளிர்காலத்தில் இரவு வெப்பநிலை எந்த அளவுக்கு இருக்கும் என்பதனை மதிப்பிடவும்.

1.5 வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை

வெப்பமும் வெப்பநிலையும் ஒன்றல்ல, அவை இரு மாறுபட்ட காரணிகள்;

- வெப்பநிலையானது ஒரு பொருளிலுள்ள அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகள் எவ்வளவு வேகத்தில் இயங்குகின்றன அல்லது அதிர்கின்றன என்பதைப் பொறுத்தது.
- வெப்பமானது வெப்பநிலையை மட்டுமல்ல, ஒரு பொருளில் எவ்வளவு மூலக்கூறுகள் உள்ளன என்பதையும் பொறுத்தது.
- வெப்பநிலையானது மூலக்கூறுகளின் சராசரி இயக்க ஆற்றலைக் குறிப்பிடும் ஓர் அளவீடு. வெப்பமானது அப்பொருளில் அடங்கியுள்ள மூலக்கூறுகளின் மொத்த இயக்க ஆற்றலைக் குறிப்பிடும் ஓர் அளவீடு.

செயல்பாடு 3: ஒரு பாத்திரத்தில் ஒரு லிட்டர் நீரை எடுத்துக் கொண்டு அடுப்பில் வைத்து சூடாக்கவும். அது எவ்வளவு நேரத்தில் கொதிக்க ஆரம்பிக்கிறது என குறித்துக் கொள்ளுங்கள் (அதாவது வெப்பநிலைமானியில் 100°C காண்பிக்க ஆகும் நேரம்).



பின்னர் மற்றொரு பாத்திரத்தில் ஐந்து லிட்டர் நீரை எடுத்துக் கொண்டு அதே அடுப்பில் வைத்து சூடாக்கவும். இப்பொழுது நீர் கொதிக்க ஆரம்பிக்க எவ்வளவு நேரம் ஆகிறது எனக் குறித்துக் கொள்ளவும்.

எந்தப் பாத்திரத்தில் உள்ள நீர் சீக்கிரமாக கொதிக்க ஆரம்பிக்கிறது?

- ☐ ஒரு லிட்டர் நீர்
- ☐ ஐந்து லிட்டர் நீர்

இரண்டுமே கொதிநிலையில் 100°C வெப்பநிலையைத்தான் காண்பிக்கின்றன. ஆனால் ஐந்து லிட்டர் நீரானது ஒரு லிட்டர் நீரைவிட கொதிப்பதற்கு அதிகநேரம் எடுத்துக்கொள்கிறது. அதாவது, அதிக அளவு நீரை கொதிக்க வைக்க அதிக அளவு வெப்பம் தேவைப்படுகிறது. அதாவது ஒரு லிட்டர் கொதிநீரைவிட ஐந்து லிட்டர் கொதிநீரில் அதிக வெப்ப ஆற்றல் உள்ளது.

ஒரே மாதிரியான இரு சிறிய தகரக் குவளைகளை எடுத்துக் கொள்ளவும். அவற்றில் அறை வெப்பநிலையில் உள்ள நீரை முழுவதுமாக நிரப்பிக் கொள்ளவும். தற்போது கொதிக்கும் நீர் (100°C) உள்ள மேலே கூறிய இரு பாத்திரங்களிலும், இந்த இரண்டு தகரக் குவளைகளையும் திறந்த நிலையில் வைக்கவும்.

எந்த பாத்திரத்தில் உள்ள தகரக் குவளையில் நீர் வேகமாகச் சூடாகிறது?

- ☐ ஒரு லிட்டர் கொதிக்கும் நீர் உள்ள பாத்திரத்தில் வைக்கப்பட்ட குவளை
- ☐ ஐந்து லிட்டர் கொதிக்கும் நீர் உள்ள பாத்திரத்தில் வைக்கப்பட்ட குவளை

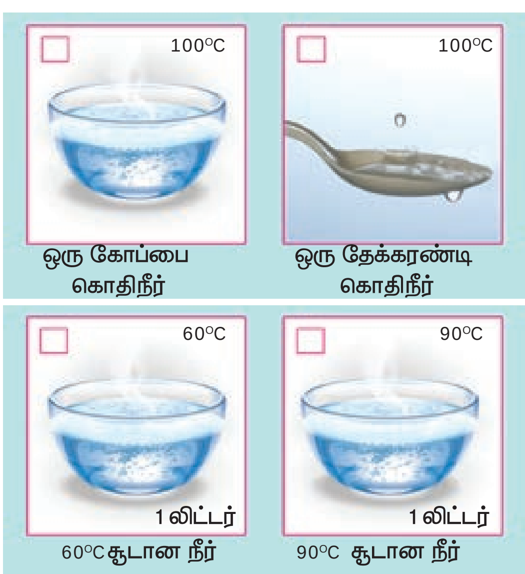
6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_1.indd 6 11-08-2018 10:16:42

www.tntextbooks.in

ஐந்து லிட்டர் நீர் உள்ள பாத்திரத்திலுள்ள தகரக் குவளையிலுள்ள நீர் அதிக வெப்ப நிலைக்குச் செல்வதைப் பார்க்கலாம். இரண்டு கொதிநீர் பாத்திரங்களிலும் $100^{o}C$ வெப்பத்தில்தான் நீர் உள்ளது. ஆனால் ஐந்து லிட்டர் கொதிநீர், ஒரு லிட்டர் கொதி நீரை விட அதிக வெப்ப ஆற்றலைப் பெற்றுள்ளதால், குவளைக்கு அதிக அளவு வெப்ப ஆற்றலைத் தருகிறது. அதனால் அது வேகமாகச் சூடாகிறது.

வெப்ப ஆற்றலை நாம் கலோரியில் அளவிடலாம். ஒரு கிராம் நீரின் வெப்பநிலையை ஒரு டிகிரி சென்டிகிரேட் உயர்த்தப்பயன்படும் வெப்ப அளவு ஒரு **கலோரி** ஆகும்.

❖ **ஒவ்வொரு இணையிலும் எதில் வெப்ப ஆற்றல் அதிகம் உள்ளது ✓ குறியிடவும்.**



சிந்தியுங்கள்:

பவித்ரா தனது வீட்டின் அருகே உள்ள குளத்தினை வேடிக்கை பார்த்தபடி தேநீர் அருந்திக் கொண்டிருக்கிறாள். நிச்சயமாக, குளத்து நீரைவிட பவித்ரா கையிலுள்ள தேநீரின் வெப்பநிலை அதிகமாகத்தான் இருக்கும். பவித்ராவிற்கு தற்போது மனதினுள் ஒரு கேள்வி எழுகிறது. தேநீர் கோப்பை அதிக வெப்ப ஆற்றலை உள்ளடக்கியிருக்கிறதா? குளம் அதிக வெப்ப ஆற்றலை உள்ளடக்கியிருக்கிறதா? நீங்கள் என்ன நினைக்கிறீர்கள்?

____

____

____

தேநீரின் வெப்பநிலை அதிகமாக இருந்தாலும்கூட, தேநீர் குவளையில் இருக்கும் தேநீரில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையைக் காட்டிலும், குளத்தில் உள்ள நீரின் அளவும், அதிலுள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையும் பலமடங்கு அதிகம். எனவே குளத்தில்தான் வெப்ப ஆற்றல் அதிகமாக இருக்கும்.

1.6 வெப்பம் பரவுதல்

நீர்மட்டமும், வெப்பநிலையும் ஓர் ஒப்பீடு

97GNEF

வெப்பநிலையானது வெப்பஆற்றல் பாயும் திசையை நிர்ணயிக்கிறது என்பதை நாம் அறிவோம். நீர் உயரமான பகுதியிலிருந்து தாழ்வானபகுதிக்குப் பாய்வதைப்போல, வெப்பஆற்றலானது உயர்ந்த வெப்பநிலையில் உள்ள பொருளிலிருந்து, குறைந்த வெப்பநிலையில் உள்ள பொருளுக்குக் கடத்தப்படுகிறது.

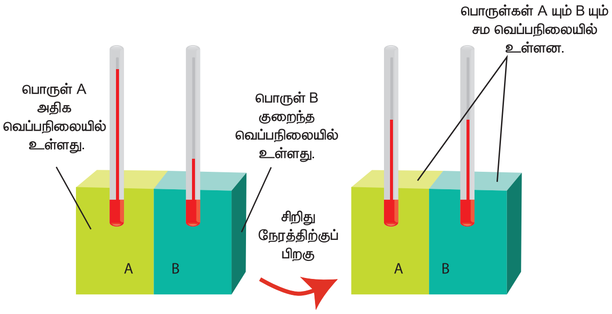
நீரானது உயரமான இடத்திலிருந்து பள்ளத்தை நோக்கிப் பாயும். அது எந்தப்பக்கம் நீர் அதிகமாக உள்ளது, எந்தப்பக்கம் நீர் குறைவாக

6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_1.indd 7 11-08-2018 10:16:42

உள்ளது என்பதனைப் பொறுத்ததல்ல. அது குட்டையிலிருந்து பெரிய நீர்த்தேக்கத்துக்கும் பாயலாம், அல்லது நீர்த்தேக்கத்திலிருந்து குட்டையை நோக்கியும் பாயலாம். நீர்மட்டமே நீர்பாயும் திசையைத் தீர்மானிக்கிறது.

நீர்மட்டம் நீர்பாயும் திசையைத் தீர்மானிப்பது போல, பொருள்களின் வெப்பநிலை, வெப்ப ஆற்றல் பாயும் திசையைத் தீர்மானிக்கிறது.

வெப்பத்தொடர்பும், வெப்பச்சமநிலையும்



▲ வெவ்வேறு வெப்பநிலையில் உள்ள பொருட்கள் ஒன்று சேரும்போது

A, B என்ற இரு பொருட்களைக் கருதுவோம். A யின் வெப்பநிலை அதிகமாகவும் B யின் வெப்பநிலை குறைவாகவும் உள்ளது. A மற்றும் B யை ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புக்கு கொண்டு வரும்பொழுது, வெப்பமானது வெப்பப்பொருள் A யிலிருந்து குளிர்பொருள் B க்குப் பாய்கிறது. இரண்டு பொருள்களும் ஒரே வெப்பநிலைக்கு வரும்வரை வெப்பம் தொடர்ந்து பரிமாற்றம் செய்யப்படும்.

வெப்பநிலை, வெப்பம் பாயும் திசையைத் தீர்மானிக்கிறது.

1. நீ ஒரு சூடான காப்பிக் குடுவையைக் கையில் பிடித்துள்ளாய். வெப்ப ஆற்றல்,

அ. உன் உடலிலிருந்து காப்பிக்குச் செல்கிறதா? அல்லது

ஆ. காப்பியிலிருந்து உன் உடலுக்குப் பாய்கிறதா?

2. ஒரு கோடை நாளில் நீ வெயிலில் நிற்கிறாய். வெளி வெப்பநிலையானது 40°C அளவில் உள்ளது (மனித உடலின் சராசரி வெப்பநிலை 37°C) வெப்ப ஆற்றலானது,

அ. உன் உடலிலிருந்து காற்று மூலக்கூறுகளுக்குப் பாய்கிறதா? அல்லது

ஆ. காற்று மூலக்கூறுகளிலிருந்து உனது உடலுக்குப் பாய்கிறதா?

3. நீ ஒரு குளிர்கால நாளில் வெட்ட வெளியில் நிற்கிறாய். வெளி வெப்பநிலையானது 23°C அளவில் உள்ளது. வெப்ப ஆற்றலானது

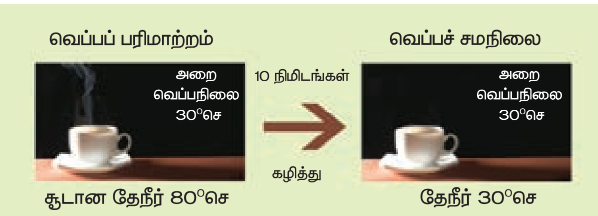
அ. உன் உடலிலிருந்து காற்று மூலக்கூறுகளுக்குப் பாய்கிறதா? அல்லது

ஆ. காற்று மூலக்கூறுகளிலிருந்து உன் உடலுக்குப் பாய்கிறதா?

ஒரு பொருள் மற்றொரு பொருளின் வெப்பநிலையை பாதிக்குமானால் அவை இரண்டும் **வெப்பத்தொடர்பில்** உள்ளன எனலாம். வெப்பத்தொடர்பில் உள்ள இருபொருட்களின் வெப்பநிலையும் சமமாக இருந்தால் அவை **வெப்பச்சமநிலை**யில் உள்ளன எனப்படுகிறது. இரு பொருட்கள் வெப்பச்சமநிலையில் உள்ளபோது ஒன்றின் வெப்பநிலை மற்றொன்றை பாதிப்பதில்லை.

www.tntextbooks.in

எடுத்துக்காட்டாக, குளிர்சாதனப் பெட்டியிலிருந்து எடுத்து சமையலறை மேடையில் வைக்கப்பட்ட பால்பாத்திரமும், சமையலறை மேடையும் வெப்பத்தொடர்பில் உள்ளன. குறிப்பிட்ட நேரத்திற்குப் பின் அவை ஒரே வெப்பநிலைக்கு வருகின்றன, அப்போது அவை வெப்பச்சமநிலையில் உள்ளன.



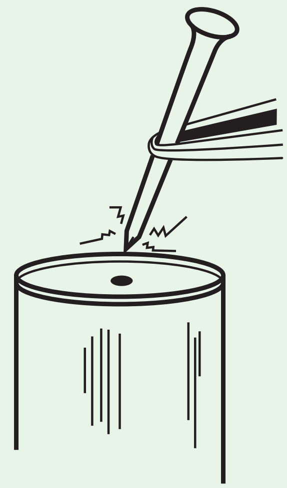
1.7 திண்மப் பொருள்கள் விரிவடைதல்

சாம் ஓர் இறுக்கமான ஜாடியைத் திறக்க முயல்கிறான். ஆனால் இயலவில்லை. அவன் மாமாவிடம் உதவி கேட்கிறான். மாமா சிறிது சுடுநீரை ஜாடியின் மூடியில் ஊற்றச் சொல்கிறார். சாம் அவ்வாறே செய்கிறான். ஆகா! ஜாடி எளிதில் திறந்து விட்டதே !

உனக்கு இப்படிப்பட்ட அனுபவம் உள்ளதா? இறுக்கமாக மூடப்பட்ட உனது பேனாமூடியை நீ எவ்வாறு திறப்பாய்?

செயல்பாடு 4: ஒரு தகரடப்பாவில் ஆணியை அடிக்கவும். ஆணியை வெளியில் எடுக்கவும். ஆணியைத் திரும்பச் செலுத்தித் துளையானது ஆணி புகும் அளவுக்குப் பெரிதாக உள்ளதா என ஆராயவும். பின் ஆணியை வெளியில் எடுத்து ஓர் இடுக்கியால் பிடித்து மெழுகுவர்த்திச் சுடரில் வெப்பப்படுத்தவும்.

இப்பொழுது ஆணியை தகரடப்பாவில் செலுத்தவும்.



நான் காண்பது: ____________________

____

தற்பொழுது ஆணி துளையினுள் உட்புகுதல் கடினமாக இருப்பதை உணர்வாய் வெப்பம் திண்மங்களை விரிவடையச் செய்கிறது. திண்ம மூலக்கூறுகள் விரிவடைந்து வேகமாக இயங்கி முன்னிருந்ததை விட அதிக இடத்தினை ஆக்கிரமிக்கின்றன.

பொருள்கள் வெப்பப்படுத்தும் பொழுது விரிவடைந்து குளிர்விக்கும் பொழுது சுருக்கமடைகின்றன. அவற்றின் நீளம், பரப்பளவு அல்லது கனஅளவில் ஏற்படும் மாற்றமானது வெப்பநிலை மாற்றத்தைப் பொறுத்தது.

ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும்பொழுது அது விரிவடைவதை அப்பொருளின் வெப்ப விரிவடைதல் என்கிறோம்.

1.8 நீள் மற்றும் பரும விரிவு

ஒரு திண்மப் பொருளுக்கு வரையறுக்கப்பட்ட வடிவம் உள்ளது. எனவே அதைச் சூடுபடுத்தும்பொழுது அது எல்லா பக்கங்களிலும் விரிவடைகிறது. அதாவது

6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_1.indd 9 11-08-2018 10:16:43

அதன் நீளம், பரப்பளவு, கனஅளவு போன்றவை அதிகரிக்கின்றன.

வெப்பத்தினால் பொருளின் நீளத்தில் ஏற்படும் அதிகரிப்பு நீள்விரிவு என்றும், பொருளின் பருமனில் ஏற்படும் அதிகரிப்பு பருமவிரிவு எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

மாட்டு வண்டியின் சக்கரத்தின் இரும்பு வளையத்தைச் சக்கரத்துடன் பொருத்தும்முன் அதை வெப்பப்படுத்துவது ஏன்? தண்டவாளத்தின் இரு இரும்புப் பாளங்களுக்கு இடையில் சிறிது இடைவெளி விடப்படுவது ஏன்?

இக்கேள்விகளுக்கான விடையை ஓர் ஆய்வு மூலம் தேடலாமா?

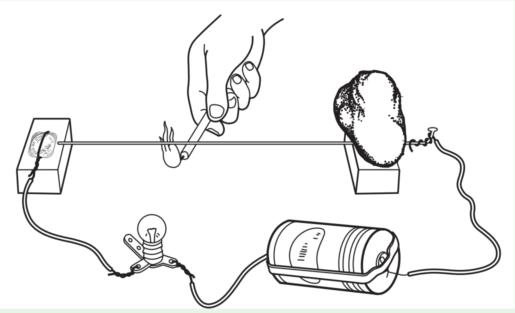
நாம் செய்ய வேண்டியது என்னவென்றால் ஒரு மிதிவண்டிச் சக்கரத்தின் கம்பியைச் சூடுபடுத்துவதுதான்.

செயல்பாடு 5: நீள் விரிவு

ஒரு மின்விளக்கு, மின்கலன், மெழுகுவர்த்தி, மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பி, நாணயம் மற்றும் இரு மரக்கட்டைகள் ஆகியவற்றை எடுத்துக்கொள்ளுங்கள்.

மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பியின் ஒரு முனையை ஒரு மரக்கட்டையின் மேல் வைத்து அதனுடன் மின்கம்பியைப் பொருத்தவும். மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பியும், மின்கம்பியும் மரக்கட்டையில் இணையும் இடத்தில், அவை நகராமல் இருக்க ஒரு சிறு கல்லை படத்தில் காட்டியவாறு வைக்கவும். மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பியின் மறு முனையை அடுத்த மரக்கட்டையின் மேல்தளத்துக்கு இணையாக வரும்படியாக வைக்கவும். நாணயத்தின் மேல் மின்கம்பியைச் சுற்றி அதை இரண்டாவது

97LH56



மரக்கட்டையின்மேல் வைத்து நிலை நிறுத்தவும்.

நாணயத்தில் சுற்றப்பட்ட மின்கம்பிக்கும் மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பியின் முனைக்கும் இடையில் ஒரு மின்கலனையும், மின் விளக்கையும் பொருத்தவும். மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பியின் முனையும், நாணயமும் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடும்பொழுது மின்சுற்று முழுமையடைந்து மின்விளக்கு ஒளிர்கிறது. மின்விளக்கு ஒளிரவில்லை எனில் மின்சுற்று முழுமையடையவில்லை என்பது பொருள். எனவே மின்சுற்று முழுமையடைந்துள்ளதா என்பதனைச் சரிபார்க்கவும். (குறிப்பு – மின்சுற்றுகள் பற்றி நாம் மின்னியல் பாடத்தில் விரிவாகப் படிக்க இருக்கிறோம்.) தற்பொழுது நாணயத்துக்கும் மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பிக்கும் இடையில் ஒரு தாளை வைத்து, தாளின் தடிமனுக்கு இணையான இடைவெளியை உருவாக்கவும். தற்பொழுது மின்விளக்கு ஒளிர்கிறதா? காரணம் என்ன?

____

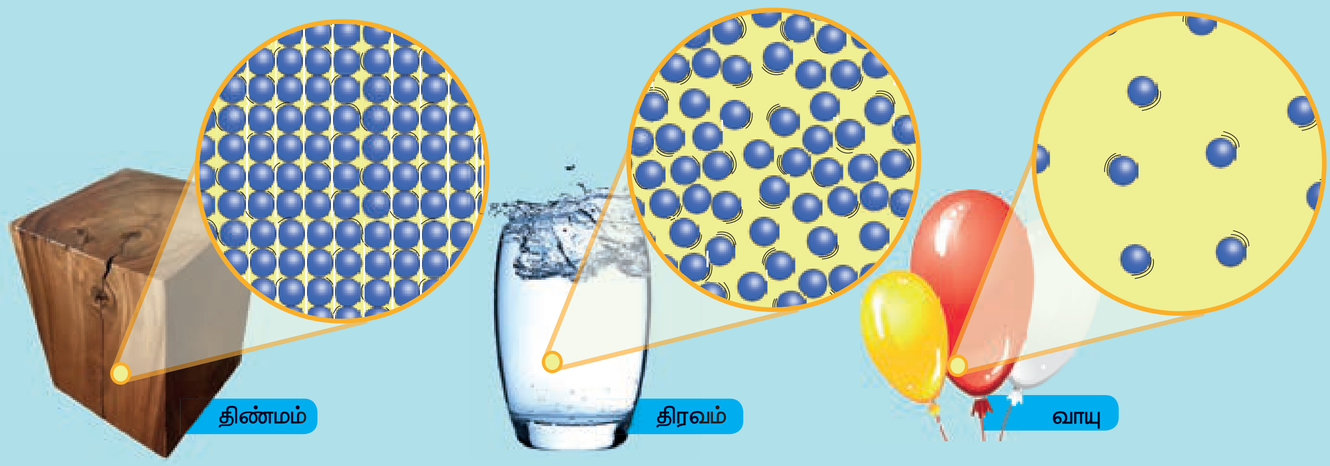
____

மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பியும் நாணயமும் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடாதநிலையில் மின்விளக்கு ஒளிராது.

தற்பொழுது மெழுகுவர்த்தியை ஒளிரச்செய்து மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பியைச் சூடுபடுத்தவும்.

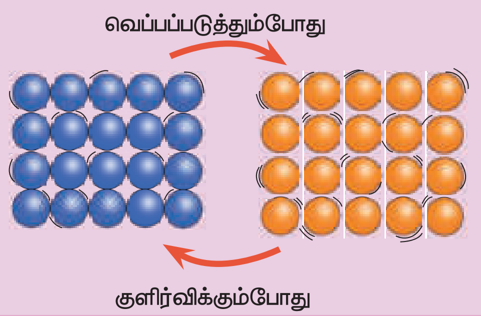
www.tntextbooks.in

வெப்பம் – ஓர் உள்ளார்ந்த பார்வை

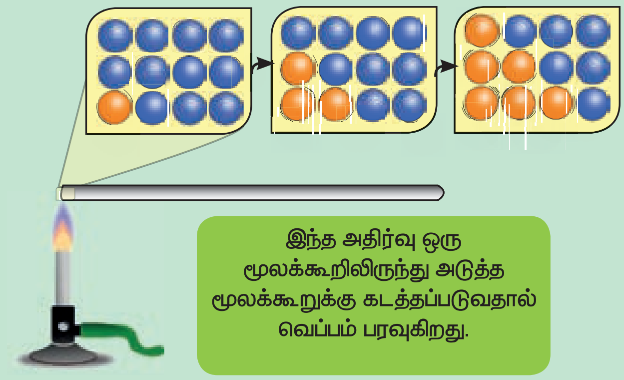


எல்லாப் பொருள்களும் மூலக்கூறுகளால் ஆனவை. பொருள்களிலுள்ள மூலக்கூறுகள் எப்பொழுதும் அதிர்விலோ அல்லது இயக்கத்திலோ உள்ளன. ஆனால் நம் வெற்றுக்கண்களால் இந்த இயக்கத்தைப் பார்க்க முடியாது.

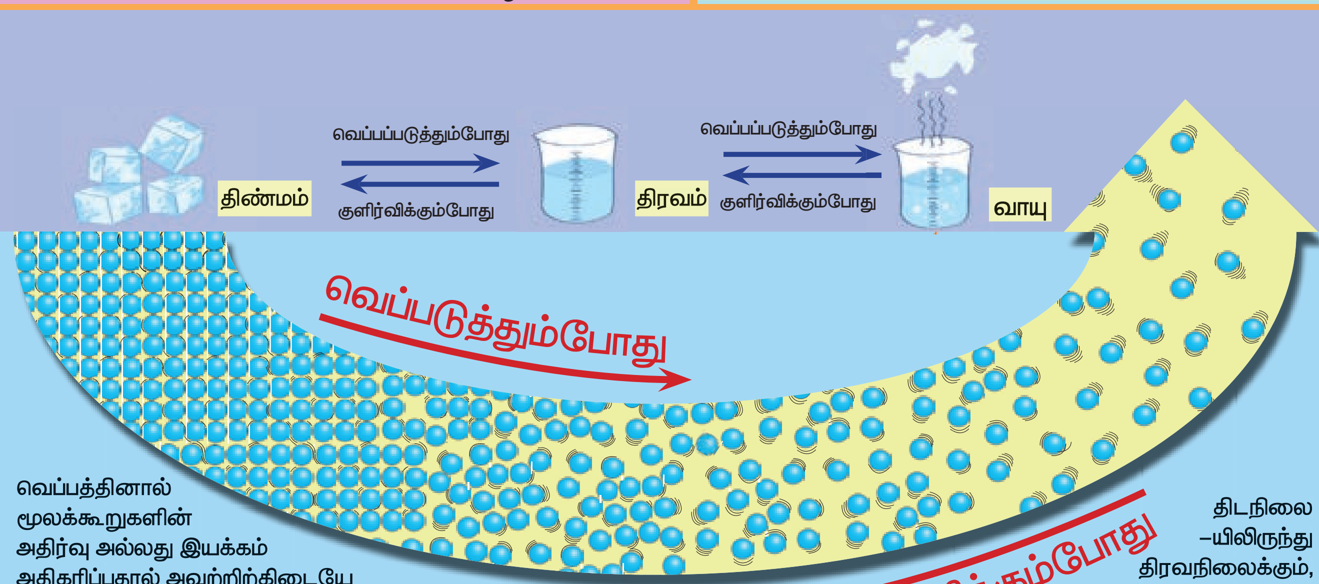
ஒரு பொருளை வெப்பப் படுத்தும்போது மூலக்கூறுகளின் அதிர்வும், இயக்கமும் அதிகரிக்கிறது.



வெப்பப்படுத்துவதால் அப்பொருளின் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையில் மாற்றம் ஏற்படுவதில்லை. எனவே, எடையும் மாறுவதில்லை.



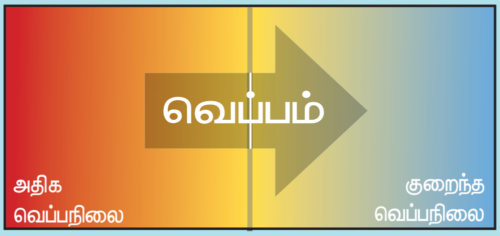
இந்த அதிர்வு ஒரு மூலக்கூறிலிருந்து அடுத்த மூலக்கூறுக்கு கடத்தப்படுவதால் வெப்பம் பரவுகிறது.



வெப்பத்தினால் மூலக்கூறுகளின் அதிர்வு அல்லது இயக்கம் அதிகரிப்பதால் அவற்றிற்கிடையே இடைவெளி அதிகரிக்கிறது. இதனால் பொருள்கள் விரிவடைகின்றன.

திடநிலை –யிலிருந்து திரவநிலைக்கும், திரவநிலையிலிருந்து வாயுநிலைக்கும் நிலைமாற்றமடைகின்றன.

நீர் உயரமான இடத்திலிருந்து தாழ்வான இடத்தை நோக்கிப் பாய்வதைப் போல, வெப்பஆற்றல் வெப்பநிலை அதிகமான பொருளிலிருந்து, வெப்பநிலை குறைவான பொருளுக்கு கடத்தப்படுகிறது.



www.tntextbooks.in

- கம்பி சிறிதுநேரம் சூடாக்கப்பட்டதும் மின்விளக்கு ஒளிர்கிறதா?

____

____

- அப்படியாயின், கம்பியானது சூடாக்கப்பட்ட பின் எவ்வாறு நாணயத்தைத் தொடுகிறது?

____

____

- மெழுகுவர்த்தி அணைந்து சிறிது நேரத்திற்குப்பின் ஏன் மின்விளக்கு அணைகிறது?

____

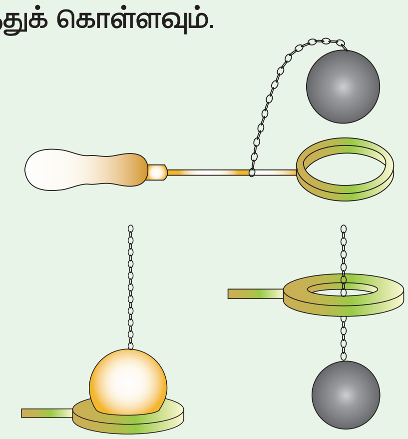
____

- மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பியைச் சூடாக்கும் பொழுதும், குளிரச் செய்யும் பொழுதும் கம்பியில் நீளத்தில் என்ன மாற்றம் நிகழ்கிறது?

____

செயல்பாடு 6: பரும விரிவு

ஓர் இரும்புக்குண்டு மற்றும் அது மிகச்சரியாக உள்ளே நுழையும் அளவில் ஓர் இரும்புவளையம் ஆகியவற்றை எடுத்துக் கொள்ளவும்.



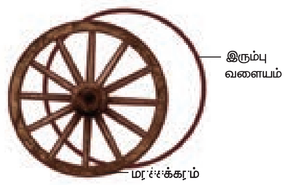
- தற்போது இரும்புக்குண்டை நன்கு சூடாக்கவும். சூடாக்கியபின் அது இரும்புவளையத்தினுள் நுழைகிறதா?
  - ☐ நுழைகிறது
  - ☐ நுழையவில்லை
- இரும்புக் குண்டை நன்கு குளிரச்செய்து அது இரும்பு வளையத்தினுள் நுழைகிறதா? எனச் சரிபார்க்கவும்.
  - ☐ நுழைகிறது
  - ☐ நுழையவில்லை

திடப்பொருள்கள் வெப்பத்தினால் விரிவடைகின்றன. வெப்பநிலை குறைந்ததும் சுருங்கி, மறுபடியும் பழைய நிலைக்கே திரும்புகின்றன.

1.9 வெப்ப விரிவின் பயன்கள்

மரச்சக்கரத்தின் மீது இரும்பு வளையத்தைப் பொறுத்துதல்

மரச்சக்கரத்தின் விட்டமானது இரும்பு வளையத்தின் விட்டத்தைவிட சற்றுப் பெரியதாக இருக்கும். எனவே இரும்புவளையத்தை மரச்சக்கரத்தின் மீது மிக எளிதாகப் பொருத்த இயலாது.



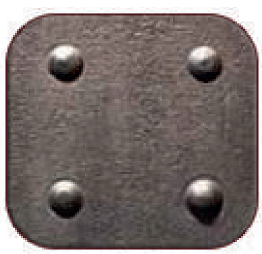
இரும்புவளையத்தை முதலில் உயர்ந்த வெப்பநிலைக்கு வெப்பப்படுத்த வேண்டும். வெப்பத்தினால் இரும்பு வளையம் விரிவடையும். இப்பொழுது எளிதாக மரச்சக்கரத்தின் மீது இரும்பு வளையத்தைப் பொருத்த முடியும். பிறகு இரும்பு வளையத்தைக் குளிர்ந்தநீர் கொண்டு உடனடியாக குளிர்விக்கும் பொழுது, இரும்புவளையம் உடனடியாகச் சுருங்குகிறது. எனவே இரும்பு

6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_1.indd 12 11-08-2018 10:17:02

வளையமானது மரச்சக்கரத்தின் மீது, மிக இறுக்கமாகப் பொருந்துகிறது.

கடையாணி

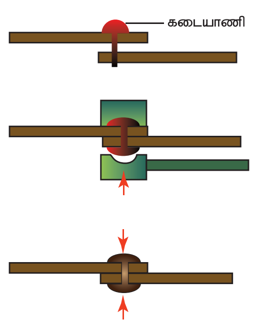
இரண்டு உலோகத்தகடுகளை ஒன்றிணைக்க கடையாணி பயன்படுகின்றது. நன்கு வெப்பப்படுத்தப்பட்ட கடையாணியை தகடுகளின் துளை வழியே பொருத்தி கடையாணியின் அடிப்பக்க முனையைச் சுத்தியலைக் கொண்டு அடித்து மறுபுறம் ஒரு புதிய தலைப்பகுதி உருவாக்கப்படுகிறது. கடையாணி குளிரும்பொழுது சுருங்குவதால், அது இரண்டு தகடுகளையும் இறுக்கமாகப் பிடித்துக் கொள்கின்றது.



1 கடையாணி செந்நிறமாகும் வரை வெப்பப்படுத்தப்பட்டு, உரிய இடத்தில் பொருத்தப்படுகிறது.

2 இருபுறமும் சுத்தியால் அடிக்கப்பட்ட பின்னர் கடையாணி குளிர்விக்கப்படுகிறது.

3 வெப்பம் குறையும்போது, கடையாணி சுருங்குவதால், இரு இரும்புத் தகடுகளையும் இறுகப் பிடித்துக் கொள்கிறது.



1.10 வெப்ப விரிவு – உதாரணங்கள்:

கீழ்காண்பவைகளுக்குக் காரணம் தருக.

1. இரயில் தண்டவாளங்கள் அமைக்கும் பொழுது, அதன் இரு இரும்புப் பாளங்களுக்கிடையே ஏன் இடைவெளி விடப்படுகின்றது?

____

____

____

2. மேம்பாலங்களிலுள்ள கற்காரைப் பாளங்களுக்கு இடையில் ஏன் இடைவெளி விடப்படுகிறது?

____

____

____

தடிமனான கண்ணாடி குவளை விரிசல்:

கண்ணாடி வெப்பத்தை அரிதிற் கடத்தும் பொருளாகும். சூடான நீரினை கண்ணாடிக் குவளையில் ஊற்றும்பொழுது, முகவையின் உட்புறம் உடனடியாக விரிவடையும், அதேநேரத்தில் முகவையின் வெளிப்புறம் சுற்றுப்புறத்தின் வெப்பநிலையில் இருப்பதால் விரிவடைவதில்லை. எனவே முகவையானது சமமாக விரிவடையாத காரணத்தால் விரிசல் ஏற்படுகிறது.

சமையலறை மற்றும் ஆய்வகங்களில் பயன்படுத்தும் கண்ணாடிப் பொருள்கள் போரோசிலிகேட் கண்ணாடியால் (பைரக்ஸ்

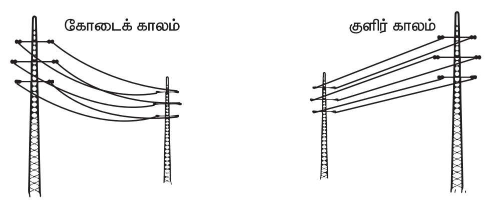
கண்ணாடி) உருவாக்கப் படுகின்றன. இந்த கண்ணாடிப் பொருள்களை வெப்பப்படுத்தும் பொழுது, மிகமிகக் குறைவாகவே விரிவடைகின்றன. எனவே இவற்றில் விரிசல் ஏற்படுவதில்லை.

6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_1.indd 13 11-08-2018 10:17:03

www.tntextbooks.in

மின்சாரக் கம்பிகள்:

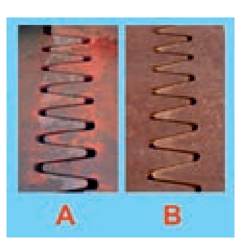
மின்கம்பங்களுக்கு இடையே உள்ள மின்சாரக் கம்பியானது கோடைக்காலங்களில் தொய்வாகவும், குளிர்காலங்களில் நேராகவும் இருக்கின்றது. இதற்கான காரணம் வெப்பம் அதிகமாக உள்ளபொழுது, உலோகங்கள்



விரிவடைகின்றன. குளிர்காலங்களில் உலோகங்கள் சுருங்குகின்றன. எனவே பருவநிலைக்கு ஏற்ப மின்சாரக்கம்பியின் நீளத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்தைக் கணக்கிட்டு மின்கம்பங்களில் மின்சாரக்கம்பியை சற்று தொய்வாகப் பொருத்துகின்றனர்.

❖ அருகிலுள்ள புகைப்படங்களில் ஒரு பாலத்தின் இணைப்புப்பகுதி கோடை மற்றும் குளிர்காலங்களில் படமாக்கப்பட்டுள்ளது.

A மற்றும் B ஆகியவற்றுள் எது எந்தக் காலநிலையில் (கோடைகாலம்/ குளிர்காலம்) எடுக்கப்பட்ட புகைப்படம்? அதை நீ எவ்வாறு அறிந்தாய் எனக் கூறு.



____

____

____

1.11 கணக்கீடுகள்

1. நான் ஒரு முகவையில் ஒரு லிட்டர் நீரினை எரிவாயு அடுப்பில் வைத்து வெப்பப்படுத்தும் போது அது ஐந்து நிமிடங்களில் கொதிநிலையை அடைந்தது. எனது நண்பன் அரை லிட்டர் நீரினை மின்சார அடுப்பில் வைத்து வெப்பப்படுத்தினான். அதுவும் சரியாக ஐந்து நிமிடங்களில் கொதிநிலையை அடைந்தது. எது ஐந்து நிமிடங்களில் அதிக வெப்பத்தைத் தந்தது?

   அ) எரிவாயு அடுப்பு ஆ) மின்சார அடுப்பு

   எத்தனை மடங்கு அதிகம் என்று கூற முடியுமா?

2. ஒரு லிட்டர் நீரை 30°C இல் இருந்து 31°C க்கு மாற்றத் தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றல் ஒரு கலோரி என்றால், ஒரு லிட்டர் நீரை 30°C இல் இருந்து 35°C க்கு மாற்றத் தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றல் எவ்வளவு?

நினைவில் கொள்க

❖ நமது முதன்மை வெப்ப ஆற்றல் மூலம் சூரியனாகும். எரிதல், உராய்வு மற்றும் மின்சாரம் போன்றவற்றின் மூலமும் நாம் வெப்ப ஆற்றலைப் பெறுகிறோம்.

❖ பொருட்களை வெப்பப்படுத்தும்போது அதில் உள்ள மூலக்கூறுகளில் இந்த அதிர்வும், இயக்கமும் அதிகரிக்கின்றன. அதோடு பொருளின் வெப்பநிலையும் உயர்கிறது.

❖ ஒரு பொருளில் அடங்கியுள்ள மூலக்கூறுகளின் இயக்க ஆற்றலே வெப்பம் என அழைக்கப்படுகிறது.

❖ வெப்பத்தின் SI அலகு ஜூல் ஆகும்.

❖ ஒரு பொருள் எந்த அளவு வெப்பமாக அல்லது குளிர்ச்சியாக உள்ளது என்பதனை அளவிடும் அளவுக்கு வெப்பநிலை என்று பெயர்.

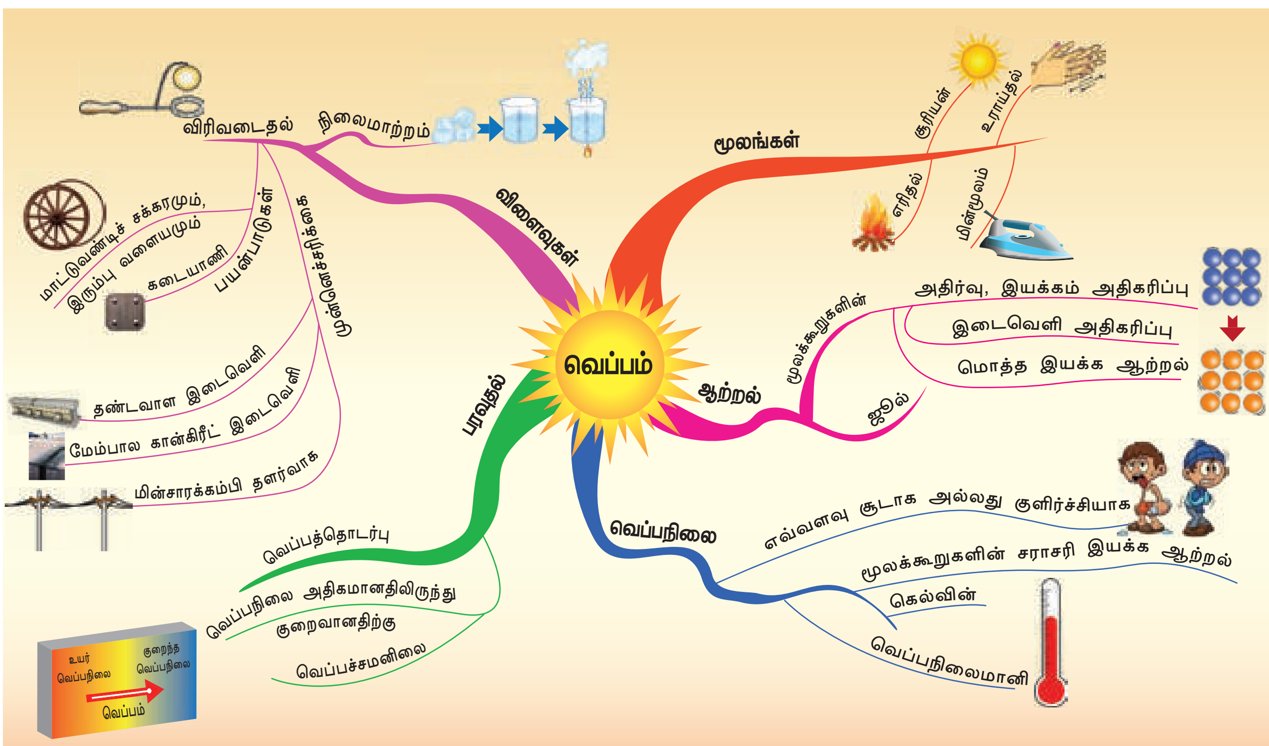
❖ வெப்பநிலையின் SI அலகு கெல்வின் ஆகும்.

❖ வெவ்வேறு வெப்பநிலையில் உள்ள இருபொருட்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடும்பொழுது வெப்பமானது எந்தத் திசையில் பாய்கிறது என்பதனை அவற்றின் வெப்பநிலை நிர்ணயிக்கிறது.

❖ ஒரு பொருள் மற்றொன்றின் வெப்பநிலையை பாதிக்குமானால் அவை வெப்பத் தொடர்பில் உள்ளன எனலாம்.

6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_1.indd 14 11-08-2018 10:17:03

- ❖ வெப்பத்தொடர்பில் உள்ள இருபொருள்களின் வெப்பநிலையும் சமமாக இருந்தால் அவை வெப்பச்சமநிலையில் உள்ளன எனலாம்.
- ❖ பொருள்கள் வெப்பப்படுத்தும்பொழுது விரிவடைந்து குளிர்விக்கும் பொழுது சுருக்கமடைகின்றன. ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும்பொழுது அது விரிவடைவதை அப்பொருளின் வெப்ப விரிவடைதல் என்கிறோம்.
- ❖ ஒரு திண்மப் பொருளுக்கு குறிப்பிட்ட வடிவம் உள்ளது. எனவே அதைச் சூடுபடுத்தும்பொழுது அது எல்லா பக்கங்களிலும் விரிவடைகிறது. அதாவது அதன் நீளம், பரப்பளவு, கனஅளவு போன்றவை விரிவடைகின்றன.



www.tntextbooks.in

இணையச்செயல்பாடு

வெப்பம்

வெப்ப ஆற்றலை அறிவோமா!

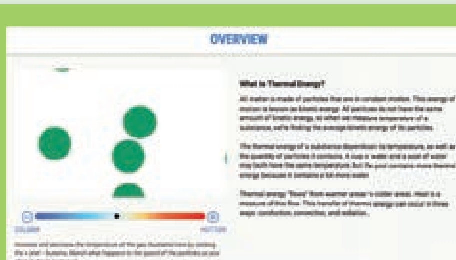
படி 1: கீழ்க்காணும் உரலி / விரைவுக் குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி Thermal Energy Transfer பக்கத்திற்குச் செல்க.

படி 2: திரையின் இடப்பக்கம் தோன்றும் = என்பதைச் சொடுக்கியதும் பட்டியல் தோன்றும். அதில் தேவைப்படும் தெரிவைத் தேர்வு செய்து கொள்ளவும்.

படி 3: இப்போது திரையில் தோன்றும் ப்ளாஷ் காணொளியினை இயக்கி, காட்சிகளை உற்று நோக்குக.

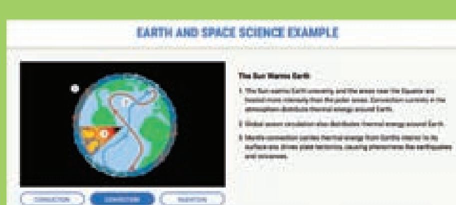
படி 4: வெப்பப் பரிமாற்றத்தை அறிய, பட்டியலில் உள்ள 'Example' என்னும் தெரிவுகளைத் தேர்வு செய்து, அதில் வரும் ப்ளாஷ் செயல்பாடுகளை இயக்கி வெப்ப ஆற்றல் கடத்தப்படுவதை அறிக. Menu வில் உள்ள பிற தலைப்புகளையும் ஆராய்ந்து பார்க்கவும்.

படி 1

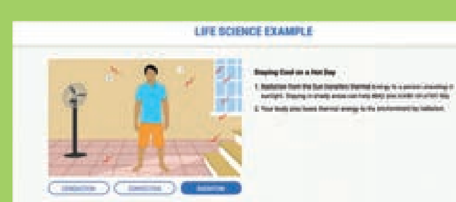


படி 2

படி 3



படி 4



உரலி:

http://d3tt741pwxqwm0.cloudfront.net/WGBH/conv16/conv16-int-thermalenergy/index.html#/intro

B440_SCI_6_T2_TM

*படங்கள் அடையாளத்திற்காக மட்டுமே.

www.tntextbooks.in

மதிப்பீடு

97QJG3

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும்பொழுது, அதிலுள்ள மூலக்கூறுகள்

அ. வேகமாக நகரத் தொடங்கும்

ஆ. ஆற்றலை இழக்கும்

இ. கடினமாக மாறும்

ஈ. லேசாக மாறும்

2. வெப்பத்தின் அலகு

அ. நியூட்டன் ஆ. ஜூல்

இ. வோல்ட் ஈ. செல்சியஸ்

3. 30°C வெப்பநிலையில் உள்ள ஒரு லிட்டர் நீரும், 50°C வெப்பநிலையில் உள்ள ஒரு லிட்டர் நீரும் ஒன்றாகச் சேரும்பொழுது, உருவாகும் நீரின் வெப்பநிலை

அ. 80°C

ஆ. 50°C க்கு மேல் 80°C க்குள்

இ. 20°C

ஈ. ஏறக்குறைய 40°C

4. 50°C வெப்பநிலையில் உள்ள ஓர் இரும்புக் குண்டினை, 50°C வெப்பநிலையில் உள்ள நீர் நிரம்பிய முகவையில் போடும்பொழுது வெப்பமானது,

அ. இரும்புக்குண்டிலிருந்து நீருக்குச் செல்லும்

ஆ. இரும்புக்குண்டிலிருந்து நீருக்கோ (அல்லது) நீரிலிருந்து இரும்புக் குண்டிற்கோ மாறாது

இ. நீரிலிருந்து இரும்புக்குண்டிற்குச் செல்லும்.

ஈ. இரண்டின் வெப்பநிலையும் உயரும்.

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. வெப்பம் ____________ பொருளிலிருந்து ____________ பொருளுக்கு பரவும்.

2. பொருளின் சூடான நிலையானது ____________ கொண்டு கணக்கிடப்படுகிறது.

3. வெப்பநிலையின் SI அலகு ____________.

4. வெப்பப்படுத்தும்பொழுது திடப்பொருள் ____________ மற்றும் குளிர்விக்கும் பொழுது ____________.

5. இரண்டு பொருள்களுக்குக்கிடையே வெப்பப்பரிமாற்றம் இல்லையெனில் அவை இரண்டும் ____________ நிலையில் உள்ளன.

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

1. வெப்பம் என்பது ஒருவகை ஆற்றல். இது வெப்பநிலை அதிகமான பொருளிலிருந்து வெப்பநிலை குறைவான பொருளிற்கு பரவும்.

2. நீரிலிருந்து வெப்பம் வெளியேறும் பொழுது, நீராவி உருவாகும்.

3. வெப்பவிரிவு என்பது பொதுவாக தீங்கானது.

4. போரோசிலிகேட் கண்ணாடியானது வெப்பப்படுத்தும்பொழுது அதிகம் விரிவடையாது.

5. வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை இரண்டும் ஒரே அலகினைப் பெற்றுள்ளன.

IV. கீழ்க்கண்டவற்றிக்கு காரணம் தருக

1. கொதிக்கவைத்த நீரை சாதாரண கண்ணாடி முகவையில் ஊற்றும்பொழுது, விரிசல் ஏற்படுகிறது. ஆனால் போரோசில் கண்ணாடி முகவையில் ஊற்றும்பொழுது விரிசல் ஏற்படுவதில்லை.

6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_1.indd 17 11-08-2018 10:17:06

2. மின்கம்பங்களில் உள்ள மின்கம்பியானது கோடைக்காலங்களில் தொய்வாகவும், குளிர் காலங்களில் நேராகவும் இருக்கும்.

3. இரு உலோகத் தகடுகளைப் பிணைப்பதற்காக அறையப்படும் முன் கடையாணி வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது.

V பொருத்துக

1	வெப்பம்	–	$0^{o}C$
2	வெப்பநிலை	–	$100^{o}C$
3	வெப்பச் சமநிலை	–	கெல்வின்
4	பனிக்கட்டி	–	வெப்பம் பரிமாற்றம் இல்லை
5	கொதிநீர்	–	ஜூல்

VI. ஒப்புமை தருக

1. வெப்பம் : ஜூல் :: வெப்பநிலை: ____________

2. பனிக்கட்டி : $0^{o}C$ :: கொதி நீர் : ____________

3. மூலக்கூறுகளின் மொத்த இயக்க ஆற்றல் : வெப்பம் :: சராசரி இயக்க ஆற்றல் : ____________

VII. மிகக் குறுகிய விடையளி

1. வீட்டில் எந்தெந்த மின்சார சாதனங்களிலிருந்து நாம் வெப்பத்தைப் பெறுகிறோம் எனப் பட்டியலிடுக.

2. வெப்பநிலை என்றால் என்ன?

3. வெப்பவிரிவு என்றால் என்ன?

4. வெப்பச்சமநிலை பற்றி நீ அறிந்ததைக் கூறுக.

VIII. குறுகிய விடையளி

1. வெப்பத்தினால் திடப் பொருள்களின் மூலக்கூறுகளில் ஏற்படும் மாற்றங்களை விவரி.

2. வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை வேறுபடுத்துக.

IX. விரிவான விடையளி

1. வெப்பவிரிவைத் தகுந்த உதாரணங்களுடன் விளக்குக.

X. உயர் சிந்தனைத்திறன் வினாக்களுக்கு விடையளி

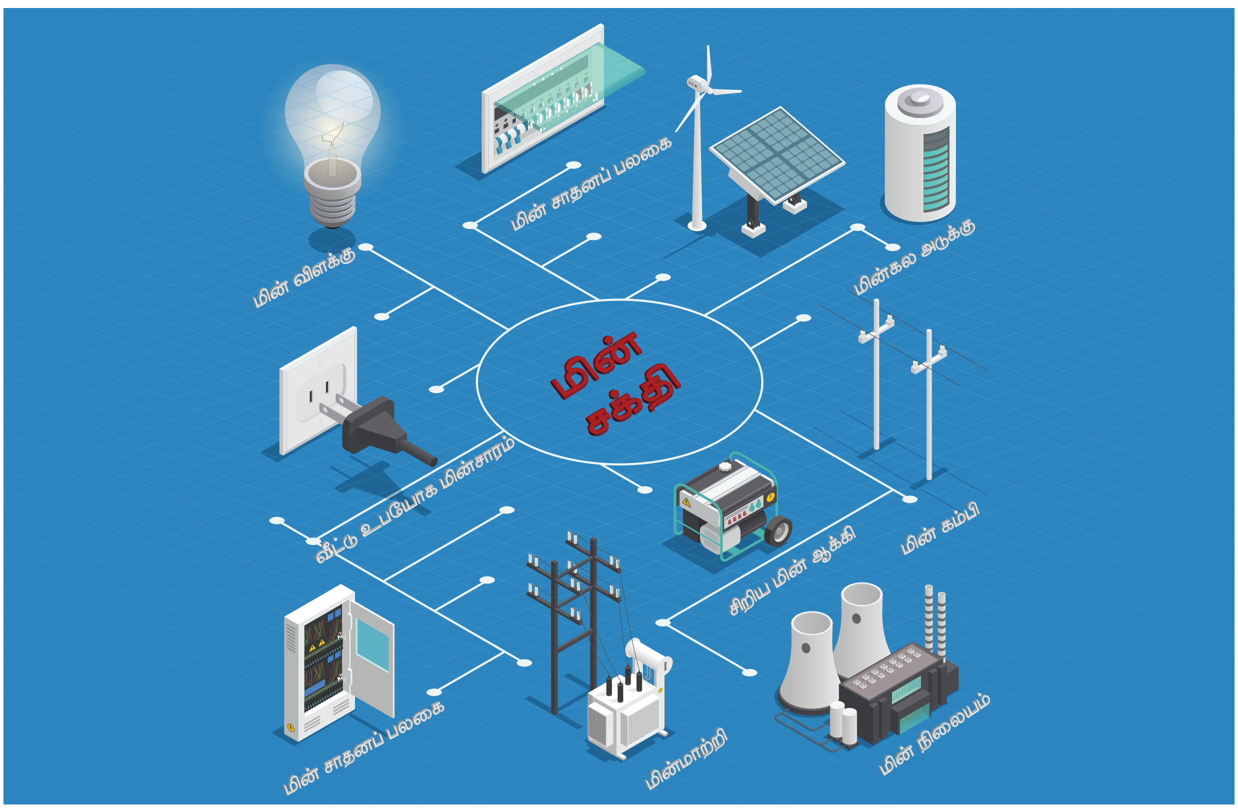
1. குளிர்கால இரவில் நீ உனது படுக்கை அறையில் படுத்துள்ளாய். அப்போது அறையின் ஜன்னல் கதவு தற்செயலாக திறந்துவிட்டால் குளிரினால் நீ உறக்கம் கலைந்து சிரமமாக உணர்கிறாய். இதற்கு என்ன காரணம்? அறையில் உள்ள வெப்பம் வெளியே கடத்தப்படுவதால் அல்லது வெளியே உள்ள குளிர்ச்சி அறைக்குள்ளே கடத்தப்படுவதால். இரண்டில் உனது விடைக்கான காரணத்தினைத் தருக.

2. ஒருவேளை நமது உடல் வெப்பநிலை தனது இயல்பான வெப்பநிலையைவிடக் குறைந்து விடுவதாகக் கருதுவோம். அப்பொழுது நமது உடலானது சுற்றுச்சூழலை முன்பிருந்ததை விட எவ்வாறு உணரும்?

3. துளையுள்ள வட்டத்தகட்டினை வெப்பப்படுத்தும்பொழுது, தகட்டின் துளையின் விட்டத்தில் என்ன மாற்றம் எதிர்பார்க்கிறாய்? வெப்பத்தின் விளைவால் துகள்களுக்கிடையேயான இடைவெளி அதிகரிக்கும் என்பதை நினைவில் கொள்க.

அலகு 2 மின்னியல்

97VSTT



கற்றல் நோக்கங்கள்

- ❖ மின்சாரத்தின் மூலங்களை அறிந்து கொள்ளுதல்
- ❖ மின்சாரத்தால் இயங்கும் பொருள்களை அறிந்து கொள்ளுதல்
- ❖ மின்கலன்களின் பல்வேறு வகைகளை அறிந்து, அவற்றின் பயன்பாடுகளைப் புரிந்து கொள்ளுதல்
- ❖ வெவ்வேறு பயன்பாடுகளுக்கு உகந்த மின்கலன்களைக் கண்டறிந்து பயன்படுத்துதல்
- ❖ மின்சாதனங்களின் குறியீடுகளை அறிந்து அவற்றை வெவ்வேறு மின்சுற்றுகளில் பயன்படுத்துதல்
- ❖ மின்கடத்திகள் மற்றும் அரிதிற் கடத்திகளை இனங்காணுதல்
- ❖ எளிய பொருள்களைக் கொண்டு மின்கலன்களைத் தாமாகவே உருவாக்கும் திறன் பெறுதல்

6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_2.indd 19 11-08-2018 10:23:05

www.tntextbooks.in

அறிமுகம்

நம் அன்றாட வாழ்வில் நாம் மின்சாரத்தைப் பயன்படுத்துகிறோம். நமக்கு இம்மின்சாரம் எங்கிருந்து கிடைக்கிறது, அது எவ்வாறு வேலை செய்கிறதென என்றாவது வியந்திருக்கிறோமா? மின்சாரம் இல்லாத ஒரு நாளை நம்மால் கற்பனை செய்து பார்க்க இயலுமா? உன் தாத்தாவிடம் வினவினால் மின்சாரம் கண்டுபிடிக்கப்படாத காலகட்டத்தை, நீ அறிந்து கொள்ளலாம். நம் முன்னோர்கள் வெளிச்சத்திற்காக இரவில் எண்ணெய் விளக்குகளைப் பயன்படுத்தினார்கள். மேலும் விறகு அல்லது கரியை எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தி, உணவு சமைத்தனர். இன்றோ! மின்சாரத்தின் உபயோகத்தால் நமது வேலைகள் எல்லாம் சுலபமாயிருக்கின்றன. உலகமே நம் கையில் வந்துள்ளது. மின்சாரத்தால் இயங்கும் மின்சாதனங்கள் எவை? மின்சாரத்தைத் தங்களின் வழியே கடத்தும் பொருள்கள் எவை? மின்சுற்று என்றால் என்ன? மின்கலன் மற்றும் மின்கல அடுக்கு என்றால் என்ன? வாருங்கள் இப்பாடத்தினுள் மின்சாரம் பற்றி விரிவாகக் காண்போம்.

செயல்பாடு 1: உங்களது வீட்டில் உள்ள மின்சாதனங்களைப் பட்டியலிடுக

____

____

____

____

2.1 மின் மூலங்கள்

செல்வனும், செல்வியும் இரட்டையர்கள். அவர்கள் ஆறாம் வகுப்பு பயில்கின்றனர். கோடை விடுமுறையைக் கழிக்க, தங்கள் தாத்தாவின் கிராமத்துக்குச் சென்றனர். அங்கு அவர்களின் தாத்தா மாலை ஆறு மணிக்கு மின்விளக்கு போட்டார். அதை கவனித்துக்கொண்டிருந்த செல்வன் தனது தாத்தாவிடம் மின்பொத்தனை அழுத்தியவுடன் எவ்வாறு மின்விளக்கு ஒளிர்கிறது எனக்கேட்டான். தாத்தா அவனை அருகிலுள்ள மின்வாரிய அலுவலகத்துக்கு அழைத்துச் சென்றார். அங்கு நடைபெற்ற உரையாடலைக் கீழே காண்போம்.

செல்வன் : ஐயா, எவ்வாறு நாம் மின் பொத்தானை அழுத்தும்போது மின்விளக்கு ஒளிர்கிறது?

பொறியாளர் : மின்சாரம் தான் காரணம்.

செல்வன் : நமக்கு மின்சாரம் எங்கிருந்து கிடைக்கிறது

பொறியாளர் : நாம் அனல்மின்நிலையம், நீர்மின்நிலையம், கடலலை, காற்றாலை மற்றும் சூரியஒளி போன்றவற்றிலிருந்தும் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்கிறோம்.

செல்வன்: இந்நிலையங்கள் எல்லா இடங்களிலும் உள்ளனவா, ஐயா?

பொறியாளர் : இல்லை. இடத்தின் தன்மையைப் பொறுத்தே நாம் மின்நிலையங்களை அமைக்கிறோம். எடுத்துக்காட்டாக, தமிழகத்தின் நெய்வேலியில் அதிக அளவு பழுப்பு நிலக்கரி கிடைப்பதால் அங்கு அனல் மின்நிலையம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

செல்வன் : ஆம். நான் திருநெல்வேலிக்கு அருகில் காற்றாலைகளைப் பார்த்திருக்கிறேன். ஏனெனில் அங்கு மலைப்பகுதியில் காற்று தொடர்ந்து வீசும். தங்களின் மேலான தகவலுக்கு நன்றி ஐயா!

தாத்தா : (வீட்டிற்குச் செல்லும் வழியில்) இம்மூலங்களிலிருந்து மட்டும்தான் மின்சாரம் கிடைக்கிறது என நீ நினைக்கிறாயா?

செல்வன் : (வீட்டில் நுழையும்பொழுது சுவர்க்கடிகாரத்தைப் பார்த்து) தாத்தா! அக்கடிகாரத்தைப் பாருங்கள். அது எவ்வாறு இயங்குகிறது?

6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_2.indd 20 11-08-2018 10:23:06

www.tntextbooks.in

தாத்தா : ஆம். அது இயங்குவதற்கு மின்னாற்றல் தேவைப்படுகிறது. மேற்குறிப்பிட்ட மூலங்களைத்தவிர, நாம் மின்னாற்றலை மின்கலன்கள் மற்றும் மின்கல அடுக்குகளிலுருந்தும் பெறுகிறோம்.

செல்வன் : ஆம், தாத்தா, நான் இன்று தெரிந்து கொண்டவற்றை செல்வியிடம் விவாதிக்கப் போகிறேன்.

மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள உரையாடலில் இருந்து நீங்கள் என்ன தெரிந்து கொண்டீர்கள். **மின்சாரத்தை உருவாக்கும் மூலங்கள் மின் மூலங்கள் எனப்படும்.** பலவகையான மின் மூலங்களிலிருந்து மின்சாரம் பெறப்படுகிறது.

தமிழகத்தின் முக்கிய மின்நிலையங்கள்:

அனல்மின் நிலையங்கள் (கடலூர் மாவட்டத்தில் நெய்வேலி, திருவள்ளூர் மாவட்டத்தில் எண்ணூர்), **நீர்மின் நிலையங்கள்** (சேலம் மாவட்டத்தில் மேட்டூர், திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில் பாபநாசம்), **அணுமின்நிலையங்கள்** (காஞ்சிபுரம் மாவட்டத்தில் கல்பாக்கம், திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில் கூடங்குளம்), **காற்றாலைகள்** (கன்னியாகுமரி மாவட்டத்தில் ஆரல்வாய்மொழி மற்றும் திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில் கயத்தாறு). இவற்றைத் தவிரப் பல்வேறு இடங்களில் அமைக்கப்பட்டுள்ள சூரியஒளித் தகடுகள் மூலமும் பரவலாக மின்சாரம் பெறப்படுகிறது.

மின் உற்பத்தி நிலையங்கள் எவ்வாறு மின் உற்பத்தி செய்கின்றன? எனச் சுருக்கமாகக் காண்போம்.

1. அனல்மின் நிலையங்கள்

அனல்மின் நிலையங்களில் நிலக்கரி, டீசல் அல்லது வாயுக்களை எரிப்பதன் மூலம் கிடைக்கும் வெப்ப ஆற்றலால் நீராவி

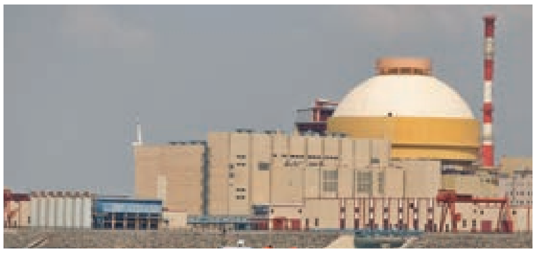
உருவாக்கப்படுகிறது. இந்த நீராவியால் டர்பைன் இயங்குகிறது. டர்பைன் இயங்கும் பொழுது இரு மின்காந்தங்களுக்கு இடையில் வைக்கப்பட்டுள்ள கம்பிச்சுருள் சுழல்வதால் உருவாகும் மின்காந்தத் தூண்டலால் மின்சாரம் உருவாக்கப்படுகிறது. இங்கு வெப்ப ஆற்றலானது மின்னாற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.

2. நீர்மின் நிலையங்கள்

நீர்மின் நிலையங்களில் அணைக் கட்டிலிருந்து பாயும் நீரால் டர்பைன் சுழற்றப்பட்டு

மின்சாரம் உருவாக்கப்படுகிறது. இங்கு இயக்க ஆற்றல் மின்னாற்றலாக மாற்றப்படுகிறது. நீர்மின் நிலையங்கள் அதிக காலம் இயங்கக்கூடியவை மற்றும் சிக்கனமானவை.

3. அணுமின் நிலையங்கள்



அணுமின் நிலையங்களில் அணுக்கரு ஆற்றலைக்கொண்டு நீரானது கொதிக்க வைக்கப்படுகிறது. இதனால் உருவாகும் நீராவியைக் கொண்டு டர்பைன் இயக்கப்படுகிறது. டர்பைனின் இயக்கத்தால் மின்சாரம் உருவாக்கப்படுகிறது. இங்கு அணுக்கரு ஆற்றலானது இயக்க ஆற்றலாகவும் பின் மின்னாற்றலாகவும் மாற்றப்படுகிறது.

4. காற்றாலை நிலையங்கள்

காற்றாலைகளில், காற்றின் ஆற்றலால் டர்பைன் சுழற்றப்படுகிறது. இதன்மூலம் மின்சாரம் உருவாகிறது. இங்கு இயக்க ஆற்றல் மின்னாற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.

2.2 மின்கலன்

மின்கலன் என்பது வேதியாற்றலை மின்னாற்றலாக மாற்றும் ஒரு கருவியாகும். நேர் மற்றும் எதிர்மின் அயனிகளைத் தரக்கூடிய வேதிக்கரைசல் மின்பகுளியாக எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. அதில் இரு வேறுபட்ட உலோகத் தகடுகள் மின்முனைகளாகப் பொருத்தப்பட்டு மின்கலன் உருவாக்கப்படுகிறது. வேதிவினைகள் மூலம் ஒரு மின் முனை நேர்மின்வாயாகவும், மற்ற மின் முனை எதிர் மின்வாயாகவும் செயல்பட்டு மின்சாரத்தைத் தருகிறது.

97ZFHQ

தொடர்ந்து மின்னோட்டத்தை வழங்குவதைப் பொறுத்து மின்கலன்கள் முதன்மை மின்கலன்கள் மற்றும் துணை மின்கலன்கள் என இரு வகைப்படும்.

முதன்மை மின்கலன்கள்

இவ்வகை மின்கலன்களை மீண்டும் மின்னேற்றம் செய்ய இயலாது. எனவே, இவற்றை ஒரு முறை மட்டுமே பயன்படுத்த இயலும். பொதுவாக முதன்மை மின்கலன்கள் சிறிய உருவ அளவுகளில் மட்டுமே தயாரிக்கப்படுகின்றன

எ.கா: சுவர்க் கடிகாரம், கைக் கடிகாரம் மற்றும் ரோபோ பொம்மைகள் ஆகியவற்றில் பயன்படுத்தப்படும் மின்கலன்கள்.

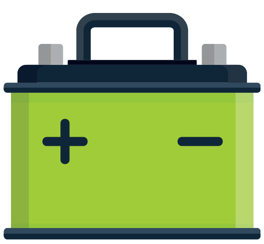
துணை மின்கலன்கள்

துணை மின்கலன் என்பது பலமுறை மின்னேற்றம் செய்து தொடர்ந்து பயன் படுத்தக்கூடியது. ஒருமுறை பயன்படுத்திய

6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_2.indd 22 11-08-2018 10:23:08

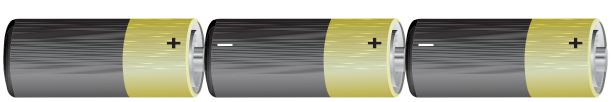
பின்பு, மீண்டும் மீண்டும் மின்னேற்றம் செய்யப்பட்டு தொடர்ந்து மின்னோட்டம் உருவாக்கப்படுகிறது. துணைமின்கலன்களின் உருவளவு அதன் பயன்பாட்டைப் பொறுத்து சிறியதாக அல்லது பெரியதாக இருக்கும். கைபேசியில் பயன்படுத்தப்படும் துணைமின்கலனின் அளவு உள்ளங்கையளவு சிறியதாகவும், கனரக வாகனங்களான மகிழுந்து மற்றும் பேருந்து போன்றவற்றில் பயன்படுத்தப்படும் துணைமின்கலன்கள் பெரியதாகவும் கனமானவையாகவும் இருக்கும்.

எ.கா: கைபேசிகள், மடிக்கணினிகள், அவசர கால விளக்குகள் மற்றும் வாகனங்கள் ஆகியவற்றில் பயன்படுத்தப்படும் மின்கலன்கள்.



மின்கல அடுக்கு

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மின்கலன்களை இணைத்து, மின்கல அடுக்கு உருவாக்கப்படுகிறது. மின்கல அடுக்கு என்பது பல மின்கலன்களின் தொகுப்பாகும்.



மின்கல அடுக்கு

செயல்பாடு 2: கீழே கொடுக்கப்பட்டவற்றுள் முதன்மை மின்கலன்கள் அல்லது துணை மின்கலன்களை பயன்படுத்தும் பொருள்களைக் கண்டறிந்து வகைப்படுத்தவும். கட்டத்துக்குள் முதன்மை மின்கலத்திற்கு 'முதன்மை' எனவும் துணை மின்கலத்திற்கு 'துணை' எனவும் குறிப்பிடவும்.

செயல்பாடு 3: ஒரு டார்ச் விளக்கு அல்லது கடிகாரத்தில் பயன்படுத்தப்படும் உலர்மின்கலத்தை எடுத்துக்கொள்க. அதன் மேற்பகுதியில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றைப் படித்து, கீழ்க்கண்டவற்றை குறிக்கவும்.

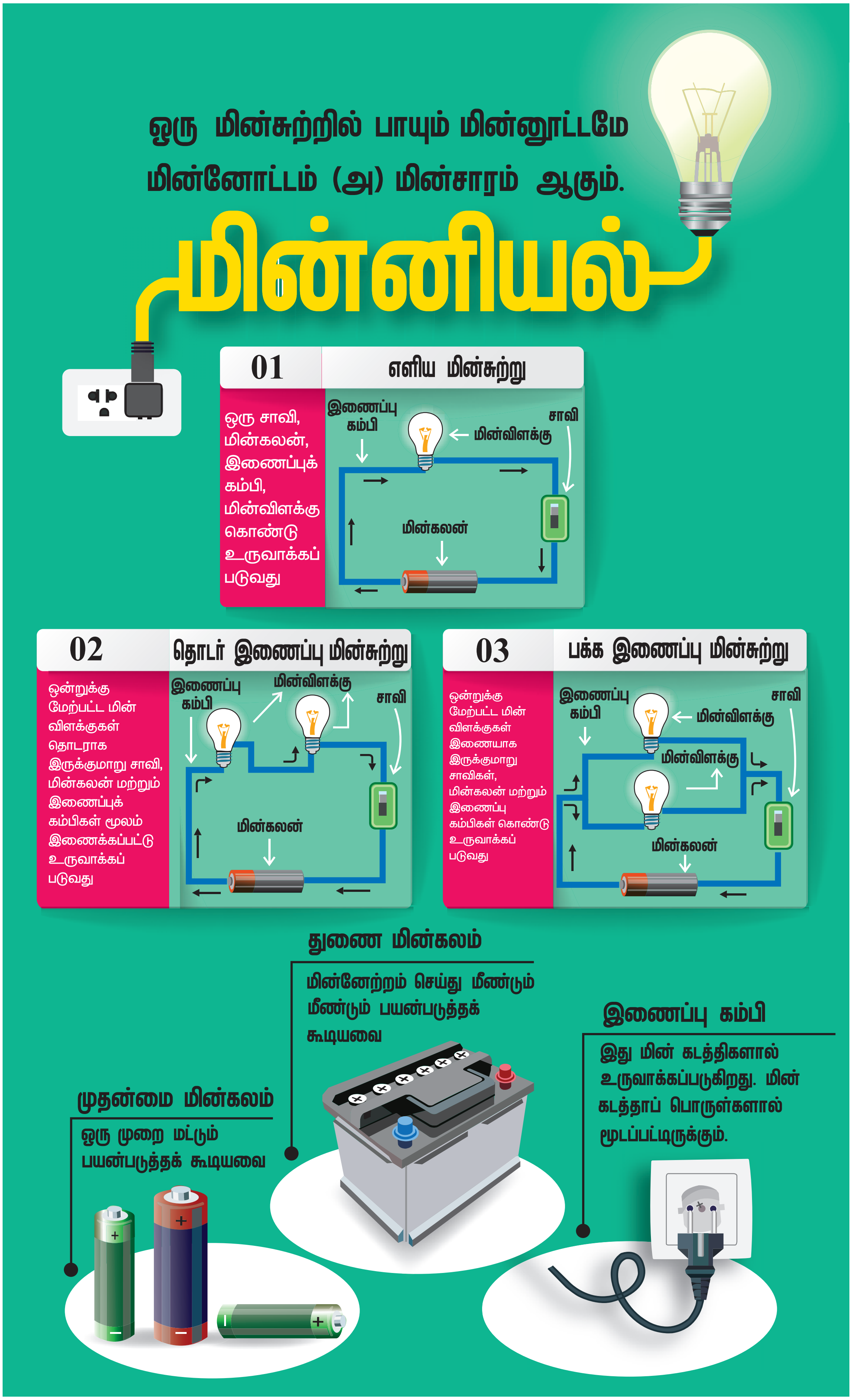
1. நேர் (+) மற்றும் எதிர்மின் (–) முனைகள் எங்கு குறிக்கப்பட்டுள்ளன.
2. மின்னழுத்தத்தின் அளவு.

நீவிர் பார்க்கக்கூடிய அனைத்து மின்கலன்களின் குறியீடுகளையும் மின்னழுத்தத்தின் அளவையும் குறித்துக் கொள்க.

எச்சரிக்கை

மின்சாரம் தொடர்பான சோதனைகள் அனைத்தும் டார்ச்விளக்கு அல்லது வானொலிப் பெட்டியில் பயன்படுத்தப்படும் மின்கலன்களைக் கொண்டே செய்யப்பட வேண்டும். எந்த சூழ்நிலையிலும் உன் வீட்டிலோ அல்லது பண்ணையிலோ அல்லது பள்ளியிலோ உள்ள மின்சாரத்தைக் கொண்டு, எந்த சோதனையையும் செய்து பார்க்கக்கூடாது. வீட்டிலுள்ள மின்சாரத்துடன் விளையாடுவது மிகவும் ஆபத்தானது.

www.tntextbooks.in

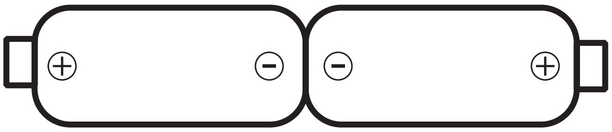


6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_2.indd 24 11-08-2018 10:23:13

www.tntextbooks.in

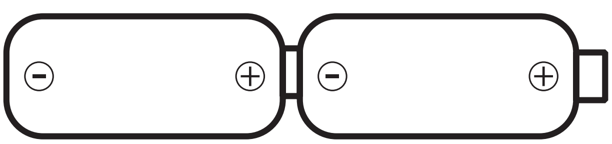
2.3 மின்சுற்றுகள்

தாத்தா செல்வியிடம் டார்ச் விளக்கு எடுத்து வரச் சொல்கிறார். டார்ச் விளக்கு எடுத்து வரும்பொழுது கீழேவிழுந்து மின்கலன்கள் வெளியே வந்துவிட்டன. மின்கலன்களை உள்ளே வைத்து இயக்கியும் டார்ச் விளக்கு ஒளிரவில்லை. (படம்–1)



படம்: 1

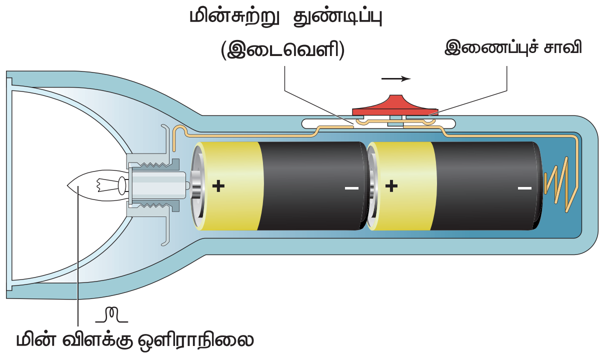
டார்ச் விளக்கு பழுதடைந்துவிட்டதாகக் கருதி செல்வி அழத் தொடங்கினாள். அங்கு வந்த அவளது மாமா, மின்கலன்களை சரியாகப் பொருத்தி டார்ச் விளக்கை ஒளிரச் செய்தார். (படம்–2)



படம்: 2

செல்வியின் முகமும் ஒளிர்ந்தது. மாமா காரணத்தைக் கூறி மின்சுற்றுகள் குறித்து அவளுக்கு விளக்கினார்.

டார்ச் விளக்கின் உட்புற அமைப்பிற்கான படம்



மின்சுற்று என்பது மின்கலத்தின் நேர்முனையிலிருந்து எதிர்முனைக்கு மின்னூட்டம் செல்லும் தொடர்ச்சியான மூடிய பாதையாகும்.

மின்சுற்று என்பது பொதுவாகப் பின்வருவனவற்றால் உருவாக்கப்படும்.

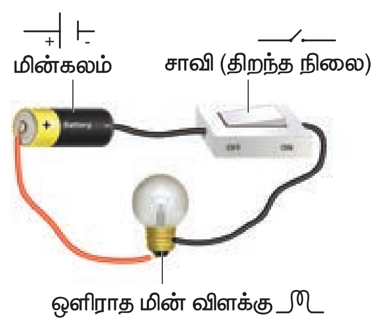
அ) **மின்கலன் (அ) மின்கல அடுக்கு** – மின்னோட்டத்தைத் தரும் மூலம்.

ஆ) **இணைப்புக்கம்பிகள்** – மின்னோட்டத்தை எடுத்துச் செல்ல.

இ) **மின்விளக்கு** – போன்ற மின்னாற்றலைப் பயன்படுத்தும் அமைப்பு.

ஈ) **சாவி** – மின்னோட்டத்தைத் தேவையானபோது செலுத்தவோ, நிறுத்தவோ பயன்படும் அமைப்பு. இது மின்சுற்றின் எப்பகுதியிலும் இணைக்கப்படலாம்.

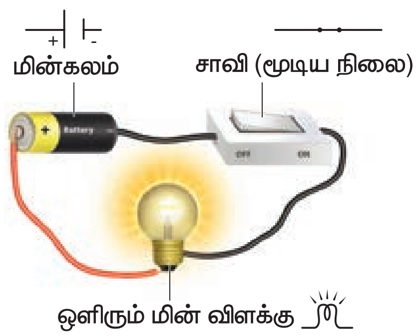
அ. திறந்த மின்சுற்று



ஒரு மின் சுற்றில் சாவியானது திறந்த நிலையில் (OFF) இருந்தால் அந்த மின் சுற்றில் மின்னோட்டம் செல்லாது. அத்தகைய மின் சுற்று திறந்த மின் சுற்று எனப்படும். இதில் மின் விளக்கு ஒளிராது.

ஆ. மூடிய மின்சுற்று

ஒரு மின் சுற்றில் சாவியானது மூடிய (ON) நிலையில் இருப்பின் அந்தச் சுற்றில்



6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_2.indd 25 11-08-2018 10:23:13

www.tntextbooks.in

மின்னோட்டம் பாயும். எனவே மின்விளக்கு ஒளிரும். இது மூடிய மின்சுற்று எனப்படும். உனக்குக் கிடைக்கும் எளிய பொருள்களைக் கொண்டு உன்னால் ஒரு சாவியை (switch) உருவாக்க முயற்சி செய்.

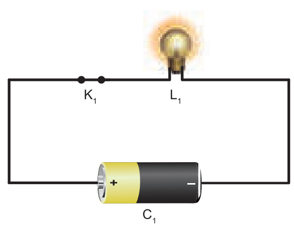
மின்சுற்றின் வகைகள்

1. எளிய மின்சுற்று
2. தொடரிணைப்பு
3. பக்க இணைப்பு

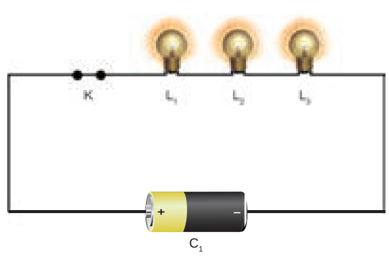
985NVG

1. எளிய மின்சுற்று

ஒரு சாவி, ஒரு மின்கலன் மற்றும் இணைப்புக் கம்பி கொண்டு உருவாக்கப்படும் மின்சுற்று எளிய மின்சுற்று எனப்படும்.



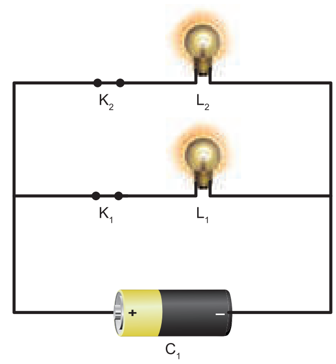
2. தொடர் இணைப்பு மின்சுற்று



ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மின் விளக்குகள் தொடராக இருக்குமாறு சாவி, மின்கலன் மற்றும் இணைப்புக் கம்பிகள் மூலம் இணைக்கப்படும் மின்சுற்று தொடர் இணைப்பு மின்சுற்று எனப்படும். இந்த மின்சுற்றில் ஏதேனும் ஒரு மின்விளக்கு பழுதடைந்தாலும் மின்சுற்று தொடரில் உள்ள அனைத்து விளக்குகளும் அணைந்துவிடும்.

3. பக்க இணைப்பு மின்சுற்று

ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மின் விளக்குகள் இணையாக இருக்குமாறு சாவிகள், மின்கலன் மற்றும் இணைப்பு கம்பிகள் கொண்டு உருவாக்கப்படுவது பக்க இணைப்பு மின்சுற்று எனப்படும். இந்த மின்சுற்றில் ஏதேனும் ஒரு மின்விளக்கு பழுதடைந்தாலும், அந்த இணைப்பில் மற்ற விளக்குகள் எரியும். எனவே, வீடுகளில் பக்க இணைப்பு முறையே பின்பற்றப்படுகிறது.



உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஈல் என்னும் ஒரு வகை மீன் மின்சாரத்தை உருவாக்கும் திறன் கொண்டது. இவை மின்னதிர்வை வெளியிட்டு எதிரிகளிடமிருந்து தங்களைக் காத்துக் கொள்ளவும், தங்களது உணவைப் பிடிக்கவும் செய்கின்றன.

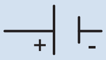
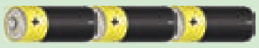
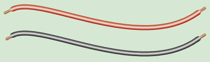
மேலும் தெரிந்து கொள்வோம்

அம்மீட்டர் என்பது ஒரு மின்சுற்றில் பாயும் மின்னோட்டத்தின் அளவை அளவிடும் கருவியாகும். இக்கருவியானது சுற்றில் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட வேண்டும்.

6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_2.indd 26 11-08-2018 10:23:16

மின் பொருட்களின் குறியீடுகளின் பட்டியல்

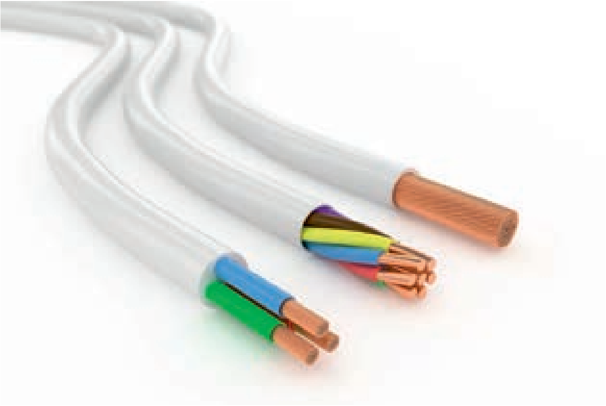
மின்சுற்றுகளில் நாம் மின் சாதனங்களின் படங்களைக் குறிப்பிட்டோம். மிகப்பெரிய மின்சுற்றுகளைப் படங்களால் குறிப்பிடுவது கடினம். எனவே, அவற்றைக் குறியீடுகளால் குறிப்பிடுகிறோம்.
மின்பொருள்களின் குறியீடுகளினால், மிகப் பெரிய மின்சுற்றுகளையும் மிக எளிதாக நம்மால் புரிந்துகொள்ள முடிகிறது.

வ. எண்	மின்சாதனம்	படம்	குறியீடு	குறிப்பு
1	மின்கலன்	மின்கலன்		பெரிய செங்குத்துக் கோடு நேர் முனையாகவும், சிறிய செங்குத்துக்கோடு எதிர் முனையாகவும் குறிப்பிடப்படுகின்றன.
2	தொடர் மின்கலன் (மின்கல அடுக்கு)	 மின்கல அடுக்கு		இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மின்கலன்கள் தொடராக இணைக்கப்பட்ட அமைப்பு
3	தொடு சாவி திறந்தது	OFF ON	திறந்த	தொடுசாவி செயல்படா நிலை (OFF) (சுற்றில் மின்னோட்டம் செல்லாது)
4	தொடு சாவி மூடியது	OFF ON	மூடிய	தொடு சாவி செயல்படும் நிலை (ON) (சுற்றும் மின்னோட்டம் பாயும்)
5	மின் விளக்கு			மின் விளக்கு ஒளிரவில்லை
				மின் விளக்கு ஒளிர்கிறது
6	இணைப்புக் கம்பி			மின் சாதனங்களை இணைக்கப் பயன்படும்.

2.4 மின்கடத்திகள் மற்றும் அரிதிற் கடத்திகள்

மின்சாரம் அனைத்துப் பொருட்களின் வழியேயும் பாயுமா?

மின்சாரக்கம்பியை வெட்டி பிரித்துப் பார்க்கும் பொழுது, உள்ளே உலோகத்தால் ஆன கம்பியும் அதன் மேல்பகுதியில் வேறு ஒரு பொருளால் ஆன உறையும் இருப்பதைக் காணலாம். ஏன் இவ்வாறு உருவாக்கப்பட்டுள்ளது என அறிவாயா?



மின் கடத்திகள்

கடத்தியில் மின்னூட்டங்கள் பாயும் வீதமே மின்னோட்டம் எனப்படும். அவ்வாறு எந்தெந்த

www.tntextbooks.in

பொருள்கள் தன் வழியே மின்னூட்டங்களைச் செல்ல அனுமதிக்கின்றனவோ அவற்றை நாம் மின் கடத்திகள் என்கிறோம்.

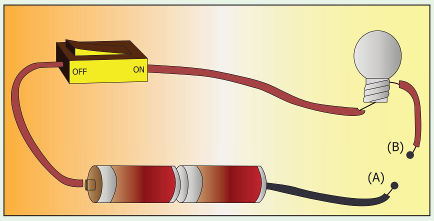
எ.கா: உலோகங்களான தாமிரம், இரும்பு, அலுமினியம், மற்றும் மாசுபட்ட நீர், புவி, போன்றவை.

அரிதிற் கடத்திகள் (மின் கடத்தாப் பொருள்கள்)

எந்தெந்தப் பொருள்கள் தன் வழியே மின்னூட்டங்களைச் செல்ல அனுமதிக்க வில்லையோ அவற்றை நாம் அரிதிற்கடத்திகள் (அ) மின்கடத்தாப் பொருள்கள் என்கிறோம்.

எ.கா : பிளாஸ்டிக், கண்ணாடி, மரம், ரப்பர், பீங்கான், எபோனைட் போன்றவை.

செயல்பாடு 4: பட்டியலில் உள்ள பொருள்களை, A, B என்ற இருமுனைகளுக்கு இடையே இணைத்து, மின்விளக்கு ஒளிருமா அல்லது ஒளிராதா என்பதை எழுதுக.



வ. எண்	பொருள்கள்	இப் பொருள்கள் எதனால் ஆனவை	ஒளிரும் (அ) ஒளிராது
1.	குண்டூசி		
2.	தீக்குச்சி		
3.	ஊக்கு		
4.	பென்சில்		
5.	உலோகக் கரண்டி		
6.	ரப்பர்		
7.	பேனா		
8.	மர அளவுகோல்		
9.	கொண்டை ஊசி		
10.	கண்ணாடித் துண்டு		

ஒருவருக்கு மின் அதிர்ச்சி ஏற்பட்டால் (Electric shock) அவரைக் காப்பாற்ற செய்ய வேண்டியவை

I. மின்அதிர்வு ஏற்படக் காரணமான மின் இணைப்பை அணைக்கவும்.

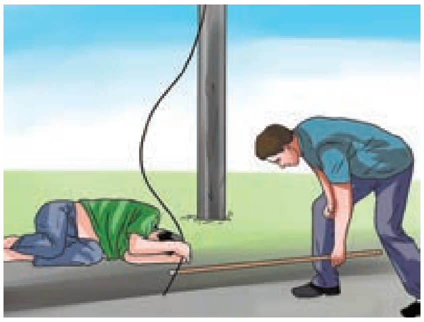
II. சாவியிலிருந்து இணைப்பைத் துண்டிக்கவும்.

III. மின்கடத்தாப் பொருட்களைக் கொண்டு அவரை மின்கம்பியின் தொடர்பிலிருந்து தள்ளவும்.

IV. அவருக்கு முதலுதவி தந்து, அருகிலுள்ள மருத்துவமனைக்கு அழைத்துச் செல்லவும்.

6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_2.indd 28 11-08-2018 10:23:19

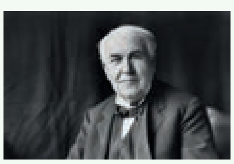
www.tntextbooks.in



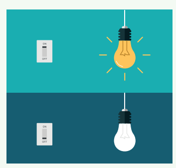
மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

தாமஸ் ஆல்வா எடிசன் (பிப்ரவரி 11, 1847 முதல் அக்டோபர் 18, 1931) ஓர் அமெரிக்க கண்டுபிடிப்பாளர்.

இவர் 1000 க்கும் மேற்பட்ட உபயோகமான பொருட்களை உருவாக்கியுள்ளார். அவற்றில்

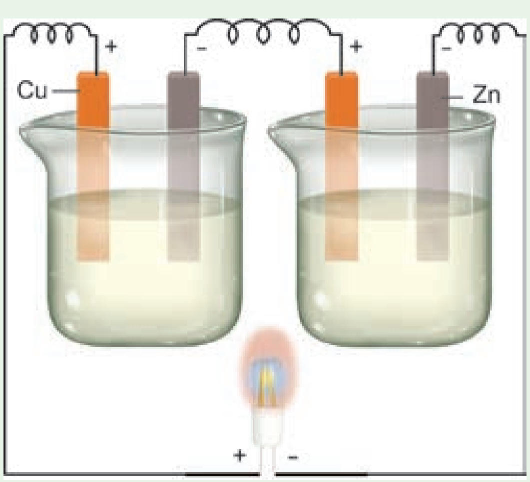


தாமஸ் ஆல்வா எடிசன்



பல வீடுகளில் பயன்படுத்தக் கூடியவை. மின் விளக்கைக் கண்டுபிடித்ததற்காக நாம் என்றும் அவரைப் போற்றுகிறோம்.

செயல்பாடு 5: தாமிரத் தகடுகள், துத்தநாகத் தகடுகள், இணைப்புக் கம்பி, சாவி, பீக்கர், கஞ்சி (சாதம் வடித்த நீர்) கொண்டு மின்னோட்டம் உற்பத்தி செய்க.



படத்தில் காட்டியவாறு தாமிரம், துத்தநாகத் தகடுகளை தொடர் இணைப்பில் இணைப்புக் கம்பி மூலம் இணைத்து, இரண்டு பீக்கரில் சாதம் வடித்த நீரை பாதி அளவு ஊற்றி தகடுகளைச் செருகுக. பின்னர் தாமிரத் தகட்டினை ஒளி உமிழும் விளக்கின் (LED) நேர்மின் முனையுடனும் துத்தநாகத் தகட்டினை ஒளி உமிழும் விளக்கின் (LED) எதிர்மின் முனையுடனும் இணைக்கவும். என்ன நிகழ்கிறது என்பதைக் கவனி. இந்தச் செயலில் சாதம் வடித்த நீருக்குப் பதிலாக தயிர், உருளைக்கிழங்கு, எலுமிச்சம் பழம் போன்றவற்றையும் பயன்படுத்தலாம்.

98EJX4

நினைவில் கொள்க

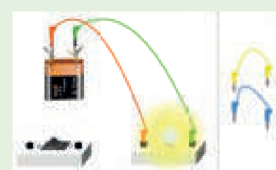
- மின்சாரத்தை உருவாக்கும் மூலங்கள் மின்மூலங்கள் எனப்படும்.
- அனல்மின் நிலையங்கள், நீர்மின் நிலையங்கள், காற்று ஆலைகள், அணு மின் நிலையங்கள் போன்ற பல மின் மூலங்கள் உள்ளன.
- வேதி ஆற்றலை மின்னாற்றலாக மாற்றும் கலன் மின்கலன் எனப்படும்.
- தொடர்ச்சியாக நீண்டகாலம் மின்னோட்டத்தை அளிப்பதன் அடிப்படையில், மின்கலன்கள் இரு வகைப்படும்.
- ஒரு முறை மட்டுமே பயன்படுத்தக்கூடிய மின்கலன் முதன்மை மின்கலன் எனப்படும்.
- பல முறை மின்னேற்றம் செய்து தொடர்ந்து பயன்படுத்தக்கூடிய மின்கலன்கள் துணை மின்கலன்கள் எனப்படும்.
- இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மின்கலன்களை இணைத்து

உருவாக்கப்படும் அடுக்கு மின்கல அடுக்கு எனப்படும்.

- மின்சுற்று என்பது மின்கலத்தின் நேர்முனையிலிருந்து எதிர்முனைக்கு மின்னூட்டம் செல்லும் தொடர்ச்சியான மூடிய பாதையாகும்.
- மின்கலன், சாவி, மின்விளக்கு மற்றும் இணைப்புக்கம்பி போன்றவற்றின் தொகுப்பு எளிய மின்சுற்று எனப்படும்.
- இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மின்விளக்குகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்படும் மின்சுற்று, தொடரிணைப்பு மின்சுற்று எனப்படும்.
- இரண்டு அல்லது மேற்பட்ட மின் விளக்குகள் பக்கஇணைப்பில் இணைக்கப்படும் மின் சுற்று பக்க இணைப்பு மின்சுற்று எனப்படும்
- மின்சாதனங்களை குறியீடுகளால் குறிப்பதன் மூலம் பெரிய மின் சுற்றுப்படங்களை மிக எளிதாக நம்மால் புரிந்துகொள்ள முடிகிறது.
- தன் வழியே மின்னூட்டங்களைச் செல்ல அனுமதிக்கும் பொருள்கள் மின்கடத்திகள் எனப்படும்.
- தன் வழியே மின்னூட்டங்களைச் செல்ல அனுமதிக்காத பொருள்கள் மின்கடத்தாப் பொருள்கள் எனப்படும்.

மின்சாரம்

இணையச்செயல்பாடு



எளிய மின் சுற்றுகளைக் கொண்டு விளையாடிப் பார்ப்போமா!

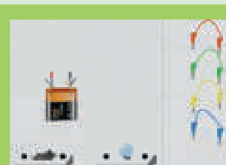
படி 1: கீழ்க்காணும் உரலி / விரைவுக் குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி எளிய மின்சுற்று பக்கத்திற்குச் செல்க.

படி 2: செயல்பாட்டின் வலப்பக்கத்தில் சில மின்கம்பிகளும், இடப்பக்கத்தில் மின்கலங்களும், சுவிட்ச் மற்றும் மின் விளக்கும் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும்.

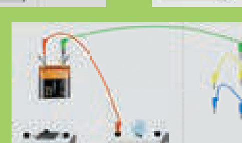
படி 3: சுட்டியின் உதவியுடன் மின்கம்பிகளை இழுத்து, மின்கலத்தில் சரியாகப் பொருத்த வேண்டும். அவ்வாறு சரியாகப் பொருத்திவிட்டால், சுவிட்சை அழுத்தியதும் மின்விளக்கு ஒளிரும்.

படி 4: இரண்டாவது உரலியைப் பயன்படுத்தி, தொடர் மற்றும் பக்க மின்சுற்றுகளைக் கொண்டு செயல்பாட்டைத் தொடர்க.

படி 1



படி 2



படி 3

B440_SCI_6_T2_TM

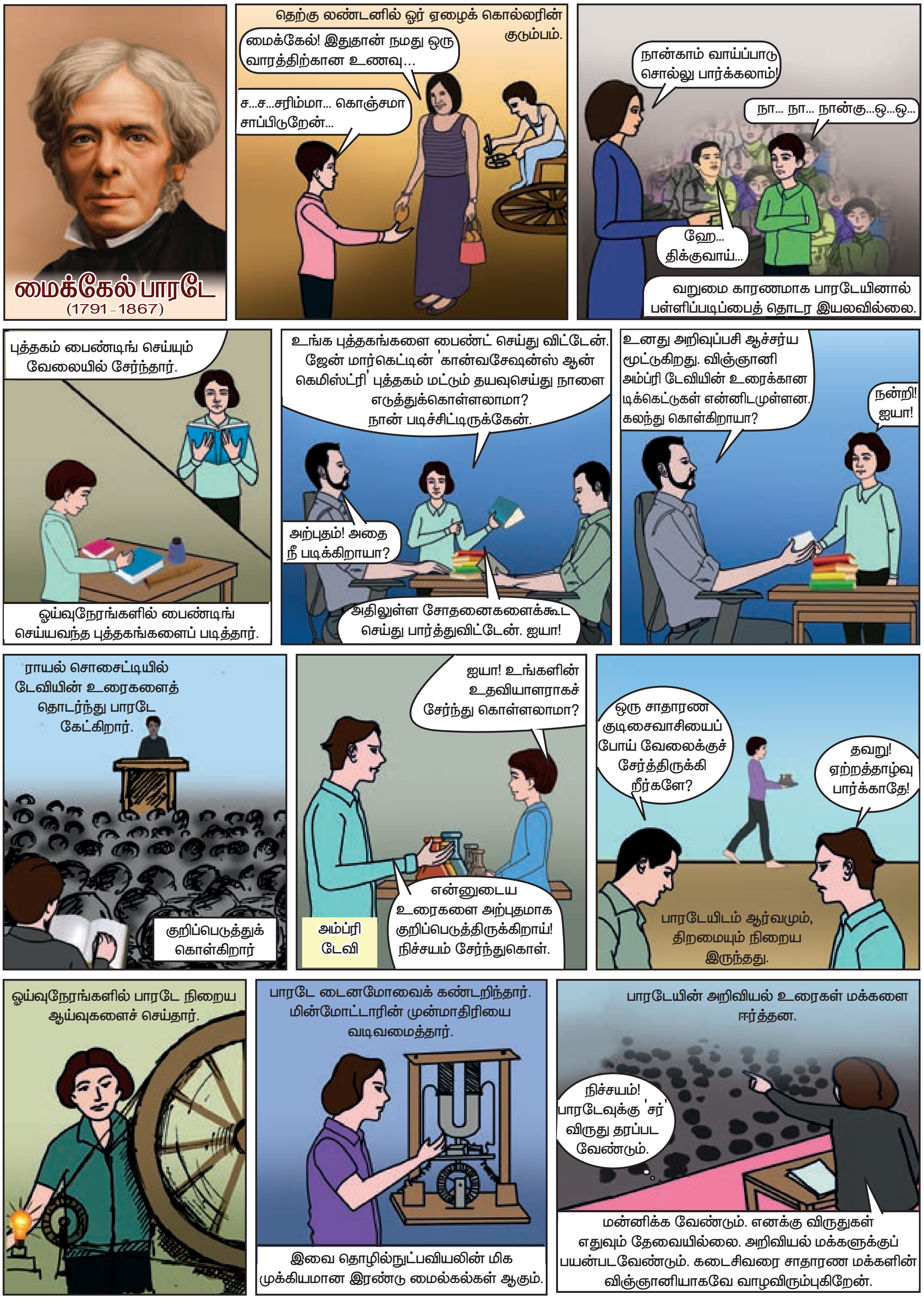
உரலி:

Simple Circuit's
http://www.physics-chemistry-interactive-flash-animation.com/electricity_electromagnetism_interactive/simple_circuit.htm

Series and parallel circuits
http://www.physics-chemistry-interactive-flash-animation.com/electricity_electromagnetism_interactive/components_circuits_association-series_parallel.htm

*படங்கள் அடையாளத்திற்காக மட்டுமே.

மக்களின் விஞ்ஞானி


மைக்கேல் பாரடே
(1791-1867)
தெற்கு லண்டனில் ஓர் ஏழைக் கொல்லரின் குடும்பம்.
மைக்கேல்! இதுதான் நமது ஒரு வாரத்திற்கான உணவு...
ச...ச...சரிம்மா... கொஞ்சமா சாப்பிடுறேன்...
நான்காம் வாய்ப்பாடு சொல்லு பார்க்கலாம்!
நா... நா... நான்கு...ஒ...ஒ...
ஹே... திக்குவாய்...
வறுமை காரணமாக பாரடேயினால் பள்ளிப்படிப்பைத் தொடர இயலவில்லை.
புத்தகம் பைண்டிங் செய்யும் வேலையில் சேர்ந்தார்.
ஓய்வுநேரங்களில் பைண்டிங் செய்யவந்த புத்தகங்களைப் படித்தார்.
உங்க புத்தகங்களை பைண்ட் செய்து விட்டேன். ஜேன் மார்கெட்டின் 'கான்வசேஷன்ஸ் ஆன் கெமிஸ்ட்ரி' புத்தகம் மட்டும் தயவுசெய்து நாளை எடுத்துக்கொள்ளலாமா? நான் படிச்சிட்டிருக்கேன்.
அற்புதம்! அதை நீ படிக்கிறாயா?
அதிலுள்ள சோதனைகளைக்கூட செய்து பார்த்துவிட்டேன். ஐயா!
உனது அறிவுப்பசி ஆச்சர்ய மூட்டுகிறது. விஞ்ஞானி அம்ப்ரி டேவியின் உரைக்கான டிக்கெட்டுகள் என்னிடமுள்ளன. கலந்து கொள்கிறாயா?
நன்றி! ஐயா!
ராயல் சொசைட்டியில் டேவியின் உரைகளைத் தொடர்ந்து பாரடே கேட்கிறார்.
குறிப்பெடுத்துக் கொள்கிறார்
ஐயா! உங்களின் உதவியாளராகச் சேர்ந்து கொள்ளலாமா?
என்னுடைய உரைகளை அற்புதமாக குறிப்பெடுத்திருக்கிறாய்! நிச்சயம் சேர்ந்துகொள்.
அம்ப்ரி டேவி
ஒரு சாதாரண குடிசைவாசியைப் போய் வேலைக்குச் சேர்த்திருக்கிறீர்களே?
தவறு! ஏற்றத்தாழ்வு பார்க்காதே!
பாரடேயிடம் ஆர்வமும், திறமையும் நிறைய இருந்தது.
ஓய்வுநேரங்களில் பாரடே நிறைய ஆய்வுகளைச் செய்தார்.
பாரடே டைனமோவைக் கண்டறிந்தார். மின்மோட்டாரின் முன்மாதிரியை வடிவமைத்தார்.
இவை தொழில்நுட்பவியலின் மிக முக்கியமான இரண்டு மைல்கல்கள் ஆகும்.
பாரடேயின் அறிவியல் உரைகள் மக்களை ஈர்த்தன.
நிச்சயம்! பாரடேவுக்கு 'சர்' விருது தரப்பட வேண்டும்.
மன்னிக்க வேண்டும். எனக்கு விருதுகள் எதுவும் தேவையில்லை. அறிவியல் மக்களுக்குப் பயன்படவேண்டும். கடைசிவரை சாதாரண மக்களின் விஞ்ஞானியாகவே வாழவிரும்புகிறேன்.

www.tntextbooks.in

மதிப்பீடு

98NFYR

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்

1. வேதி ஆற்றலை மின்னாற்றலாக மாற்றும் சாதனம்

   அ. மின் விசிறி   ஆ. சூரிய மின்கலன்

   இ. மின்கலன்   ஈ. தொலைக்காட்சி

2. மின்சாரம் தயாரிக்கப்படும் இடம்

   அ. மின்மாற்றி

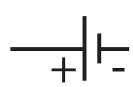
   ஆ. மின்உற்பத்தி நிலையம்

   இ. மின்சாரக் கம்பி

   ஈ. தொலைக்காட்சி

3. மின்கல அடுக்கின் சரியான குறியீட்டைத் தேர்ந்தெடு

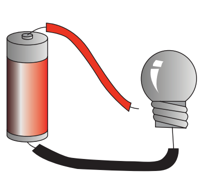
அ)

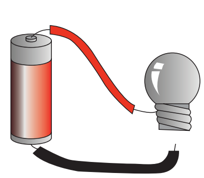
ஆ) 

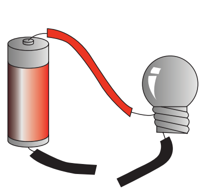
இ)

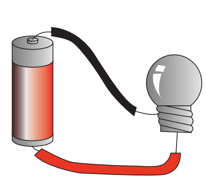
ஈ)

4. கீழ்க்கண்ட மின்சுற்றுகளில் எதில் மின்விளக்கு ஒளிரும்?

அ) 

ஆ) 

இ) 

ஈ) 

5. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது நற்கடத்தி?

   அ. வெள்ளி   ஆ. மரம்

   இ. அழிப்பான்   ஈ. நெகிழி

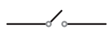
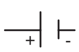
II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. ________ பொருள்கள் தன் வழியே மின்னோட்டம் செல்ல அனுமதிக்கின்றன.
2. ஒரு மூடிய மின்சுற்றினுள் பாயும் மின்சாரம் ________ எனப்படும்.
3. ________ என்பது மின்சுற்றை திறக்க அல்லது மூட உதவும் சாதனமாகும்.
4. மின்கலனின் குறியீட்டில் பெரிய செங்குத்து கோடு ________ முனையைக் குறிக்கும்.
5. இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மின்கலன்களின் தொகுப்பு ________ ஆகும்.

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

1. பக்க இணைப்பு மின்சுற்றில், ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மின்னோட்டப் பாதைகள் உண்டு.
2. இரண்டு மின்கலன்களைக் கொண்டு உருவாக்கப்படும் மின்கல அடுக்கில் ஒரு மின்கலத்தின் எதிர் முனையை மற்றொரு மின்கலத்தின் எதிர்முனையோடு இணைக்க வேண்டும்.
3. சாவி என்பது மின்சுற்றினைத் திறக்க அல்லது மூடப்பயன்படும் மின்சாதனம் ஆகும்.
4. தூய நீர் என்பது ஒரு நற்கடத்தியாகும்.
5. துணை மின்கலன்களை ஒருமுறை மட்டுமே பயன்படுத்த முடியும்.

IV. பொருத்துக

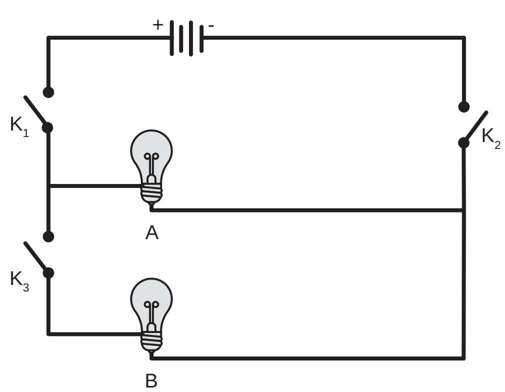
	குறியீடு	விளக்கம்
1.		திறந்த சாவி
2.		மின்கலன்
3.		ஒளிரும் மின்விளக்கு
4.		மின்கல அடுக்கு
5.		ஒளிராத மின்விளக்கு

V. பின்வரும் சொற்களைக் கொண்டு ஒரு முழுமையான வாக்கியத்தை உருவாக்குக

மாற்றும்	சாதனம்	மின்னாற்றலாக	
ஆற்றலை	மின்கலன்	வேதி	ஆகும்

VI. மிகக் குறுகிய விடையளி

1. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள மின்சுற்றில் மின்விளக்கு A மட்டும் ஒளிர வேண்டும் எனில் எந்தெந்த சாவி(கள்) மூடப்பட வேண்டும்.



2. கூற்று(A): நமது உடலானது மின்அதிர்வை வெகு எளிதில் ஏற்றுக்கொள்கிறது.

   காரணம் (R) : மனித உடலானது ஒரு நல்ல மின்கடத்தியாகும்.

   அ. A மற்றும் R இரண்டும் சரி மற்றும் R என்பது A க்கு சரியான விளக்கம்.

   ஆ. A சரி, ஆனால் R என்பது Aக்கு சரியான விளக்கம் அல்ல.

   இ. A தவறு ஆனால் R சரி.

   ஈ. A மற்றும் R இரண்டும் சரி. R என்பது A க்கு சரியான விளக்கம் அல்ல.

3. எலுமிச்சம் பழத்தில் இருந்து மின்னோட்டத்தை உருவாக்க முடியுமா?

4. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களிலிருந்து மின்கடத்தியைக் கண்டுபிடித்து எழுதுக.

5. டார்ச் விளக்கில் எவ்வகையான மின்சுற்று பயன்படுத்தப்படுகிறது?

6. பொருந்தாததை வட்டமிடுக. அதற்கான காரணம் தருக.

   சாவி, மின்விளக்கு, மின்கல அடுக்கு, மின்னியற்றி

VII. குறுகிய விடையளி

1. தொடரிணைப்பு ஒன்றிற்கு மின்சுற்றுப் படம் வரையவும்.

2. கடிகாரத்தில் பயன்படுத்தப்படும் மின்கலன் மூலம் நமக்கு மின் அதிர்வு ஏற்படுமா? விளக்கம் தருக.

3. வெள்ளி உலோகம் மிகச் சிறந்த மின்கடத்தியாகும். ஆனால் அது மின் கம்பி உருவாக்கப் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை? ஏன்?

VIII. விரிவான விடையளி

1. மின்மூலங்கள் என்றால் என்ன? இந்தியாவில் உள்ள பல்வேறு மின் நிலையங்கள் பற்றி விளக்குக.

2. மின்சுற்றுகளில் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் மின்சாதனங்களின் பெயர்களையும் அவற்றின் குறியீடுகளையும் பட்டியலிடுக.

3. மின்கடத்திகள் மற்றும் அரிதிற்கடத்திகள் குறித்து சிறு குறிப்பு வரைக.

IX. உயர் சிந்தனைத்திறன் வினாவிற்கு விடையளி

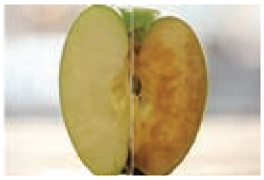
1. ராகுல் ஒரு மின்சுற்றை அமைக்க விரும்பினான். அவனிடம் ஒரு மின்விளக்கு, குண்டூசி, இரு இணைப்புக் கம்பிகள் மற்றும் ஒரு தாமிரக் கம்பி ஆகியவை மட்டுமே உள்ளன. அவனிடம் மின்கலனோ, மின்கல அடுக்கோ இல்லை. எனினும் திடீரென்று அவனுக்கு ஒரு யோசனை தோன்றியது. எலுமிச்சம்பழத்தைப் பயன்படுத்தி மின்கல அடுக்கினை உருவாக்கினால் என்ன என்று ஒரு யோசனை தோன்றியது. அந்த மின்விளக்கு ஒளிருமா?

X. கீழ்க்காணும் கட்டத்திலிருந்து மின்கடத்திகள் மற்றும் அரிதிற்கடத்திகளை கண்டறிந்து அட்டவணையில் நிரப்புக.

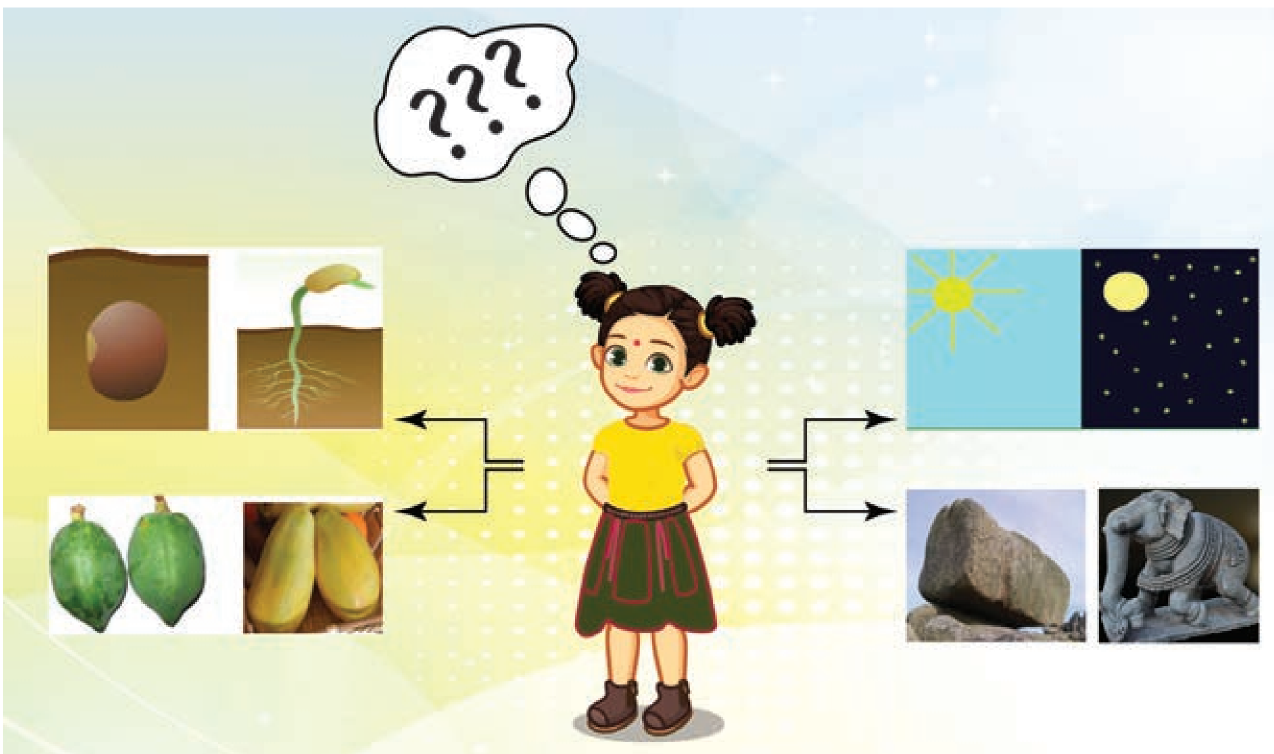
சு	க்	டா	ப்	ழி	சி	தா	ம்	ஞ
இ	டி	ணா	ண்	க	உ	து	க	பு
ரு	ம	சி	த	ரெ	கா	கி	த	ம்
ம்	ர	மி	தா	டி	ஆ	ணி	ஜி	ஊ
பு	ம்	பூ	வு	கா	ன்	இ	தி	போ
ரு	அ	லு	மி	னி	ய	ம்	ர	டு
ச	யா	க	ட	ல்	நீ	ர்	லு	மா
த	அ	ழி	ப்	பா	ன்	ங்	ஏ	ணு

வ. எண்	மின் கடத்திகள்	அரிதிற் கடத்திகள்

www.tntextbooks.in



அலகு 3
நம்மைச் சுற்றி நிகழும் மாற்றங்கள்



கற்றல் நோக்கங்கள்

- நம் அன்றாட வாழ்க்கையில் நடக்கும் ஒரு சில மாற்றங்களை அடையாளம் கண்டு பதிவு செய்தல்
- காணப்பட்ட மாற்றங்களை வகைப்படுத்துதல்
    - மெதுவான / வேகமான மாற்றங்கள், மீள் / மீளா மாற்றங்கள்
    - இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் மாற்றங்கள்
    - விரும்பத்தக்க / விரும்பத்தகாத மாற்றங்கள், இயற்கையான / மனிதனால் ஏற்படுத்தப்படும் மாற்றங்கள்
- கரைதல் செயல்பாட்டினை விளக்குதல்
- ஒரு கரைப்பான் மற்றும் கரை பொருளுக்கு இடையேயுள்ள வேறுபாட்டினைக் காணுதல்.

98XC1E

6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_3.indd 35 11-08-2018 10:26:53

www.tntextbooks.in

முன்பக்கத்தில் உள்ள படங்களை உற்று நோக்கிக் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையை நிரப்பவும்.

ஆரம்ப நிலை	மாற்றநிலை
விதை	மரக்கன்று
	இரவு
பாறை	
காய்	

மேற்கண்ட இணைகளில் காணப்படும் பொதுவான நிகழ்வு என்ன?

அறிமுகம்

மாற்றம் என்றால் என்ன?

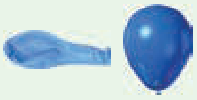
ஒரு பொருள் தன்னுடைய நிலையில் இருந்து மற்றொரு நிலைக்கு மாறும் நிகழ்வே மாற்றம் எனப்படும். பொருளின் ஆரம்ப நிலைக்கும் இறுதி நிலைக்கும் உள்ள குறிப்பிடத்தக்க வேறுபாடே மாற்றம் எனப்படும்.

மாற்றம் என்பது இயற்கையின் நியதியாகும். நம் அன்றாட வாழ்வில் நம்மைச் சுற்றிப் பல மாற்றங்களைக் காண்கிறோம். குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் வானிலையில் மாற்றம் நிகழ்கிறது. இதேபோல் பருவங்களும் மாறுகின்றன. காகிதம் தீப்பிடித்த உடனே எரிகிறது. ஆனால் இரும்பு ஆணி துருப்பிடிக்க சில நாட்கள் ஆகின்றன. பால் தயிராக மாற சில மணிநேரங்களை எடுத்துக் கொள்கிறது. ஆனால், சமைக்கும் போது சில நிமிடங்களில் காய்கறிகள் வெந்து விடுகின்றன.

மாற்றங்கள் என்பது வடிவம், நிறம், வெப்பநிலை, நிலை மற்றும் இயைபு போன்ற பண்புகளில் (எந்தப் பண்பிலும்) நிகழலாம். பொருட்களில் ஏற்படுத்தப்படும் இத்தகைய மாற்றங்களில் சிலவற்றை நாம் கண்களால் காணமுடியும் சிலவற்றைக் கண்களால் காண இயலாது.

சில மாற்றங்களை உற்றுநோக்கி அவற்றைப் பற்றி எழுதவும்.

செயல்பாடு 1: பலூன் ஒன்றில் காற்றை நிரப்பும் போது நிகழ்வது என்ன ?



❖ வடிவத்தில் மாற்றம் ஏற்படுகிறதா?

☐ ஆம் ☐ இல்லை

❖ அளவில் மாற்றம் ஏற்படுகிறதா?

☐ ஆம் ☐ இல்லை

❖ வேறு ஏதேனும் மாற்றம் நிகழ்கிறதா?

☐ ஆம் ☐ இல்லை

3.1 மாற்றங்களின் வகைகள்

997832

இயற்கையில் பல்வேறு மாற்றங்கள் நம்மைச் சுற்றி நிகழ்கின்றன. சில மாற்றங்கள் மிக விரைவாக நிகழ்கின்றன. சில மாற்றங்கள் நிகழப் பல மணித்துளிகள், நாட்கள் அல்லது வருடங்கள் தேவைப்படுகின்றன. சில மாற்றங்கள் தற்காலிகமானவை, சில மாற்றங்கள் நிரந்தரமானவை. சில மாற்றங்கள் புதிய பொருட்களை உருவாக்குகின்றன, சில மாற்றங்கள் புதிய பொருட்களை உருவாக்குவதில்லை. சில மாற்றங்கள் இயற்கையானவை, சில மாற்றங்கள் மனிதர்களால் உருவாக்கப்படுபவை. சில மாற்றங்கள் விரும்பத்தக்க மாற்றங்களை உண்டாக்குகின்றன, சில மாற்றங்கள் விரும்பத்தகாத மாற்றங்களை உண்டாக்குகின்றன.

இதன் அடிப்படையில் நாம் மாற்றங்களைக் கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தலாம்.

❖ மெதுவான மற்றும் வேகமான மாற்றங்கள்

www.tntextbooks.in

- ❖ மீள் மற்றும் மீளா மாற்றங்கள்
- ❖ இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் மாற்றங்கள்.
- ❖ விரும்பத்தக்க மற்றும் விரும்பத்தகாத மாற்றங்கள்.
- ❖ இயற்கையான மற்றும் மனிதனால் ஏற்படுத்தப்படும் மாற்றங்கள்.

3.1.1 மெதுவான மற்றும் வேகமான மாற்றங்கள்

செயல்பாடு 2: கீழ்கண்ட மாற்றங்கள் நிகழ ஆகும் நேரம் / கால அளவைக் குழுவில் கலந்துரையாடுக.

________ ________

________ ________

மெதுவான மாற்றங்கள்

சில மாற்றங்கள் நிகழ அதிக நேரத்தை எடுத்துக்கொள்கின்றன. (மணிகள்/நாட்கள்/மாதங்கள்/ஆண்டுகள்) இவை மெதுவான மாற்றங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

எ.கா: நகம் மற்றும் முடி வளர்தல், பருவநிலை மாற்றம், விதை முளைத்தல்.

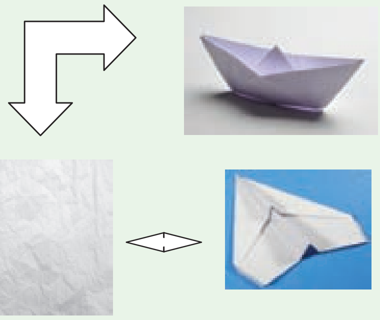
வேகமான மாற்றங்கள்

சில மாற்றங்கள் நிகழ குறைந்த அளவே நேரத்தை எடுத்துக் கொள்கின்றன (நொடிகள் / நிமிடங்கள்). இவை வேகமான மாற்றங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

எ.கா: பலூன் வெடித்தல், கண்ணாடி உடைதல், பட்டாசு வெடித்தல், காகிதம் எரிதல்.

3.1.2 மீள் மற்றும் மீளா மாற்றங்கள்

செயல்பாடு 3: ஒரே காகிதத்தை கொண்டு படகு, மற்றும் ஆகாய விமானம் ஆகியவற்றைச் செய்து பார்க்கவும். இச்செயல்பாட்டில் அதே காகிதத்தை மீண்டும் மீண்டும் வெவ்வேறு வடிவங்கள் செய்யப் பயன்படுத்துகிறோம். இதிலிருந்து உருவங்கள் மாறுபட்டிருந்தாலும் இச்செயல்பாட்டில் நிகழ்வது மீள் மாற்றமே என அறிகிறோம்.



செயல்பாடு 4: இவை எவ்வகையான மாற்றங்கள் எனக் கூறுக.

அ) எரியும் மெழுகுவர்த்தி

____

ஆ) ஊசியால் குத்தப்படும் பலூன்

____

மீள் மாற்றம்

சில மாற்றங்கள் நிகழும்போது, மாற்றமடைந்த பொருள்கள் மீண்டும் தங்களின் பழைய

www.tntextbooks.in

நிலைக்குத் திரும்ப முடிந்தால் அவை மீள் மாற்றம் என்றழைக்கப்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு: தொட்டால் சிணுங்கி தாவரம் (தொடுதலுக்குத் துலங்குதல்), ரப்பர் வளையம் நீளுதல், பனிக்கட்டி உருகுதல்.

தொட்டால் சிணுங்கி தாவரம்

மீளா மாற்றம்

சில மாற்றங்கள் நிகழும்போது, மாற்றமடைந்த பொருள்கள் மீண்டும் தங்களின் பழைய நிலைக்குத் திரும்பமுடியாது. அதாவது மீண்டும் ஆரம்பநிலைப் பொருள்களை பெற முடியாது. அவ்வகை மாற்றம் மீளா மாற்றம் என்றழைக்கப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு: பால் தயிராக மாறுதல், உணவு செரித்தல், மாவிலிருந்து இட்லி தயாரித்தல்.

3.1.3 இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் மாற்றங்கள்

செயல்பாடு 5: ஒரு ஆப்பிள் பழத்தை எடுத்து இரு பாகங்களாக வெட்டவும். ஒரு பாதியை, சிறு துண்டுகளாக வெட்டி உங்களின் நண்பர்களுடன் பகிர்ந்து கொள்ளவும்.

ஆப்பிளை வெட்டியதால் அதன் இயல்பில் ஏதேனும் மாற்றம் நிகழ்ந்ததா? இல்லை அதன் உருவம் மற்றும் அளவு மட்டுமே மாறியது. இவ்வகை மாற்றம் **இயற்பியல் மாற்றம்** ஆகும்.

மற்றொரு பாதி ஆப்பிளை அப்படியே மேசை மேல் சற்று நேரம் வைத்திருக்கவும். சிறிது நேரம் கழித்து ஆப்பிள் பழத்தின் வெட்டிய பகுதியின் மேற்பரப்பில் பழுப்பு நிற திட்டுகள் தோன்றியிருப்பதை காணலாம். இது ஆப்பிள் பழத்திலுள்ள சில பொருள்கள் காற்றுடன் வினைபுரிவதால் ஏற்பட்ட மாற்றமே ஆகும். இவ்வகை மாற்றம் **வேதி மாற்றம்** ஆகும்.

இயற்பியல் மாற்றங்கள்

இயற்பியல் மாற்றம் என்பது ஒரு தற்காலிக மாற்றம் ஆகும். ஒரு பொருளின் வேதியியல் இயைபு மாறாமல் அதன் இயற்பியல் பண்புகளில் மட்டுமே மாற்றங்கள் நிகழ்வது இயற்பியல் மாற்றங்கள் ஆகும். இங்கு புதிய பொருள் எதுவும் உருவாவது இல்லை.

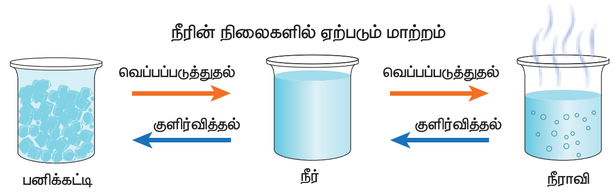
எடுத்துக்காட்டு: பனிக்கட்டி உருகுதல், உப்பு அல்லது சர்க்கரையினை கரைசலாக்குவது, இரப்பர் வளையத்தினை இழுத்தல்.

நாம் இப்பொழுது **நீரில் நிகழும் இயற்பியல் மாற்றங்களைப் பற்றி புரிந்து கொள்ளலாம்.**

நீரானது, திட, திரவ மற்றும் வாயு நிலைகளில் உள்ளது. வெப்பப்படுத்துதல் மூலமோ அல்லது குளிர்வித்தல் மூலமோ இந்நிலைகளில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்தலாம். வெப்பப்படுத்தும் போது ஆற்றல் அளிக்கப்படுவதும், குளிர்விக்கும் போது ஆற்றல் வெளியேற்றப்படுவதும் இம்மாற்றங்களுக்குக் காரணமாகிறது.

6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_3.indd 38 11-08-2018 10:27:03

www.tntextbooks.in



நீரின் நிலைமாற்றங்களும் அவற்றின் பெயர்களும்.

மாற்றம்		முறை
பனிக்கட்டியை வெப்பப்படுத்தி நீராக மாற்றுதல்	–	உருகுதல்
நீரை வெப்பப்படுத்தி நீராவியாக மாற்றுதல்	–	ஆவியாதல்
நீராவியை குளிர்வித்து நீராக மாற்றுதல்	–	ஆவி சுருங்குதல்
நீரை குளிர்வித்து பனிக்கட்டியாக மாற்றுதல்	–	உறைதல்

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

ஒரு திடப்பொருளை வெப்பப்படுத்தும் பொழுது திரவமாகாமல் நேரடியாக வாயு நிலைக்கு மாறுவது **பதங்கமாதல்** எனப்படும். உதாரணம் : கற்பூரம்

மேலும் ஒரு இயற்பியல் மாற்றத்தை பற்றி நாம் புரிந்து கொள்ளலாம்

கரைதல்

திண்மத் துகள்கள் தனித்தனி மூலக்கூறுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு, நீர்ம மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே விரவுதலை நாம் கரைதல் என்கிறோம்.

❖ **கரைப்பான்** என்பது கரைபொருளைக் கரைக்கக்கூடிய பொருளாகும்.

❖ **கரைபொருள்** என்பது கரைப்பானில் கரையக்கூடிய பொருளாகும்..

❖ கரைபொருள் கரைப்பானில் கரையும் போது **கரைசல்** உண்டாகிறது

கரைபொருள்+கரைப்பான் ⟶ கரைசல்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

நீர் ஒரு பொதுக் கரைப்பான். அது பெரும்பாலான பொருள்களை கரைக்கிறது.

செயல்பாடு 6: ஒரு கண்ணாடிக் குவளையில் பாதியளவு நீரை எடுத்துக் கொள்ளவும். அதில் ஒரு தேக்கரண்டி அளவு சர்க்கரையை சேர்த்து நன்றாக கலக்கவும்.

நீ என்ன காண்கிறாய்?

____

சேர்க்கப்பட்ட சர்க்கரை என்ன ஆனது?

____

தற்போது சர்க்கரை எங்குள்ளது?

____

மேற்கண்ட கரைசலில் கரைபொருள் எது?

____

மேற்கண்ட கரைசலில் கரைப்பான் எது?

____

ஒரு குவளை நீரும் ஒரு குவளை சர்க்கரை கரைசலும் தோற்றத்தில் ஒரே மாதிரியாக / ஒன்றுபோல் இருப்பதைக் காண்கிறீர்களா?

____

6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_3.indd 39 11-08-2018 10:27:04

www.tntextbooks.in

வேதியியல் மாற்றங்கள்

பொருள்களின் வேதிப்பண்புகளில் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டால் அது வேதியியல் மாற்றங்கள் எனப்படும். வேதியியல் மாற்றங்கள் புதிய பொருள்களை உண்டாக்குகின்றன.

எடுத்துக்காட்டு: மரம் எரிதல், சோளம் பொரிதல், வெள்ளி ஆபரணங்கள் கருமையாதல், மற்றும் இரும்பு துருப்பிடித்தல்.

இயற்பியல் மாற்றம்	வேதியியல் மாற்றம்
புதிய பொருள்கள் உருவாவதில்லை	புதிய பொருள்கள் உருவாகின்றன
வேதி இயைபில் மாற்றம் ஏற்படாது	வேதி இயைபில் மாற்றம் ஏற்படும்
இது ஒரு தற்காலிக மாற்றம்	இது ஒரு நிரந்தர மாற்றம்
இது ஒரு மீள் வினை	இது ஒரு மீளா வினை

செயல்பாடு 7: கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களைப் பார்த்து, இயற்பியல் / வேதியியல் மாற்றங்களை இனங்கண்டு எழுதவும்

____________ ____________

____________ ____________

3.1.4 விரும்பத்தக்க மற்றும் விரும்பதகாத மாற்றங்கள்

செயல்பாடு 8: கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தை பார்த்து, அவை விரும்பத்தக்க/ விரும்பத்தகாத மாற்றங்கள் எனக் கண்டறியவும்.

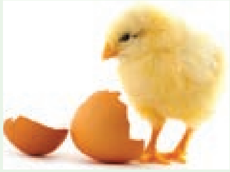
காட்டுத் தீ

____

பழம் அழுகுதல்

____

முட்டையிலிருந்து – குஞ்சு பொரித்தல்



____

காற்றாலை

____

விரும்பத்தக்க மாற்றங்கள்

சுற்றுச்சூழலுக்குப் பயன்தரும் அல்லது சுற்றுச்சூழலைப் பாதிக்காத, நம்மால் விரும்பப்படும் மாற்றங்கள் விரும்பத்தக்க மாற்றங்கள் எனப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு: காய் கனியாதல், பருவ நிலை மாற்றம், தாவரங்கள் வளருதல், உணவு சமைத்தல், பால் தயிராதல்.

விரும்பத்தகாத மாற்றங்கள்

சுற்றுச்சூழலுக்குப் பயன்தராத அல்லது தீங்கு விளைவிக்ககூடிய, நம்மால் விரும்பப்படாத மாற்றங்கள் விரும்பதகாத மாற்றங்கள் எனப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு: காடுகள் அழிதல், பழம் அழுகுதல், இரும்பு துருப்பிடித்தல்.

6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_3.indd 40 11-08-2018 10:27:05

www.tntextbooks.in

3.1.5 இயற்கையானமற்றும்மனிதனால் ஏற்படக்கூடிய மாற்றங்கள்

இயற்கையான மாற்றங்கள்

99G44P

இயற்கையில் தானாகவே நிகழும் மனித கட்டுபாட்டிற்கு அப்பாற்பட்ட மாற்றங்கள் இயற்கையான மாற்றங்கள் எனப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு: புவியின் சுழற்சி, மழை பெய்தல், அமாவாசை முதல் பௌர்ணமி வரை நிலவின் வெவ்வேறு நிலைகள்.

செயல்பாடு 9: கீழ்காணும் படங்களைப் பார்த்து அவை எவ்வகையான மாற்றங்கள் எனக் கண்டறியவும்.

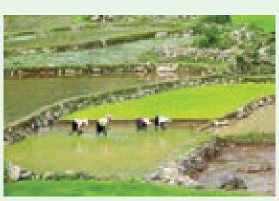
வெள்ளப்பெருக்கு

____

மரச்சாமான்கள்

____

நாற்று நடுதல்



____

நிலச்சரிவு

____

மனிதனால் ஏற்படக்கூடிய மாற்றங்கள் அல்லது செயற்கையான மாற்றங்கள்

மனிதன் தன் விருப்பத்திற்காக ஏற்படுத்தும் மாற்றங்கள் மனிதனால் எற்படுத்தப்பட்ட மாற்றங்கள் அல்லது செயற்கையான மாற்றங்கள் எனப்படும். இத்தகைய மாற்றங்கள் தன்னிச்சையாக நிகழாது.

எடுத்துக்காட்டு: சமைத்தல், காடுகளை அழித்தல், பயிரிடுதல், கட்டிடங்கள் கட்டுதல்.

நினைவில் கொள்க

- உலகிலுள்ள அனைத்துமே ஏதோ ஒரு மாற்றத்திற்கு உட்படுத்தப்படுகிறது. இவை இடம், வடிவம், உருவம், நிலை, வண்ணம், வெப்பநிலை மற்றும் இயைபில் நிகழலாம்.
- வேகமான மாற்றம் – குறுகிய கால அளவில் நடைபெறும். மெதுவான மாற்றம் – அதிக காலம் எடுத்துக்கொள்ளும்.
- மீள் மாற்றம் – மீண்டும் தன் ஆரம்ப நிலையை அடையும். மீளா மாற்றம் – மீண்டும் தன் ஆரம்ப நிலையை அடையாது.
- விரும்பத்தக்க மாற்றம் – சுற்றுச் சூழலுக்குப் பயன் தரக்கூடியது மற்றும் ஆபத்து அற்றது.

  விரும்பத்தகாத மாற்றம் – சுற்றுச் சூழலுக்குப் பயன்தராது மற்றும் ஆபத்தானது .
- இயற்கையான மாற்றம் – இயற்கையில் தன்னிச்சையாக நடைபெறக்கூடியது.

  மனிதனால் ஏற்படுத்தப்பட்ட மாற்றம் – மனிதன் தன் விருப்பத்திற்காக ஏற்படுத்தியது.
- கரைசல் – கரைபொருளை கரைப்பானில் கரைத்துப் பெறப்படுகிறது.
- திண்மத் துகள்கள் தனித்தனி மூலக்கூறுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு, நீர்ம மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே விரவுதலை நாம் கரைதல் என்கிறோம்.

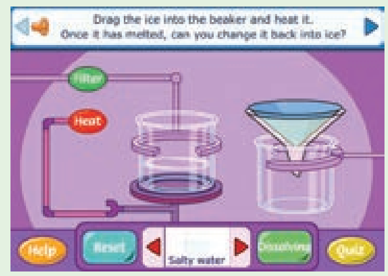
6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_3.indd 41 11-08-2018 10:27:07

www.tntextbooks.in

இணையச்செயல்பாடு

மீள் மற்றும் மீளா வினை

செயல்பாட்டின் மூலம் பொருள்களின் மீளும் / மீளா வினைகளை அறிவோமா



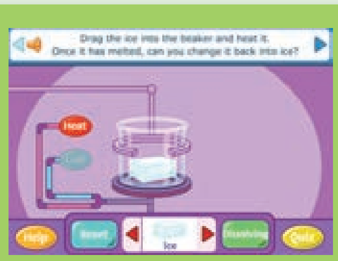
படி 1: கீழ்க்காணும் உரலி / விரைவுக் குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி 'Reversible and irreversible changes' பக்கத்திற்குச் செல்க. பொருள்களைத் தேர்வு செய்ய இரண்டு ஓரங்களிலும் இருக்கும் அம்புக்குறிகளைப் பயன்படுத்தவும்.

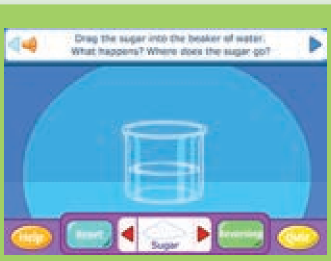
படி 2: சுட்டியைப் பயன்படுத்தி பொருளைக் கண்ணாடி குவளைக்குள் இழுத்து, பொருளின் நிலையை உற்று நோக்குக. செயல்பாட்டின் இடையில் உள்ள Dissolving / Reversing என்பதைச் சொடுக்கவும்.

படி 3: மீளாச்செயல்பாட்டிற்குச் சில பொருள்களைக் குளிரூட்டவோ வெப்பமாக்கவோ செய்க. மேலும் சில பொருள்களை வெப்பமூட்டி வடிகட்டத் தேவையான பொத்தானைச் சொடுக்கவும். இந்நிலையில் திரையில் காணும் பொருளைச் சூடாக்கவோ குளிரூட்டவோ தேர்வு செய்து கொள்ளலாம். அவற்றுக்குரிய பொத்தான்களைப் பயன்படுத்தலாம்.

படி 4: Reset என்பதைச் சொடுக்கி மீள்நிலைக்கு வருக.

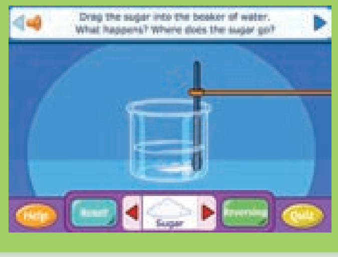
படி 1

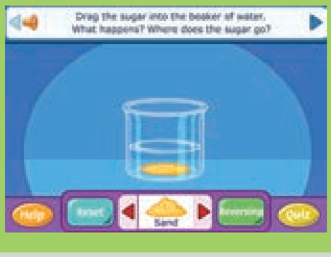




படி 2

படி 3





படி 4

உரலி:

http://www.bbc.co.uk/schools/scienceclips/ages/10_11/rev_irrev_changes_fs.shtml

*படங்கள் அடையாளத்திற்காக மட்டுமே.

B440_SCI_6_T2_TM

6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_3.indd 42 11-08-2018 10:27:09

www.tntextbooks.in

மதிப்பீடு

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்

1. பனிக்கட்டி நீராக உருகும்போது ஏற்படும் மாற்றம் __________ ஆகும்.

அ. இட மாற்றம்

ஆ. நிற மாற்றம்

இ. நிலை மாற்றம்

ஈ. இயைபு மாற்றம்

99PZ6C

2. ஈரத்துணி காற்றில் உலரும் போது ஏற்படும் மாற்றம் __________ ஆகும்.

அ. வேதியியல் மாற்றம்

ஆ. விரும்பத்தகாத மாற்றம்

இ. மீளா மாற்றம்

ஈ. இயற்பியல் மாற்றம்

3. பால் தயிராக மாறுவது ஒரு ________ ஆகும்.

அ. மீள் மாற்றம்

ஆ. வேகமான மாற்றம்

இ. மீளா மாற்றம்

ஈ. விரும்பத்தகாத மாற்றம்

4. கீழுள்ளவற்றில் விரும்பத்தக்க மாற்றம் எது?

அ. துருப்பிடித்தல்

ஆ. பருவநிலை மாற்றம்

இ. நில அதிர்வு

ஈ. வெள்ளப்பெருக்கு

5. காற்று மாசுபாடு, அமில மழைக்கு வழிவகுக்கும், இது ஒரு __________ ஆகும்.

அ. மீள் மாற்றம்

ஆ. வேகமான மாற்றம்

இ. இயற்கையான மாற்றம்

ஈ. மனிதனால் ஏற்படுத்தப்பட்ட மாற்றம்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. காந்தம் இரும்பு ஊசியைக் கவர்ந்திழுக்கும். இது ஒரு __________ மாற்றம். (மீள் / மீளா)

2. முட்டையை வேகவைக்கும் போது ________ மாற்றம் நிகழ்கிறது. (மீள்/மீளா)

3. நமக்கு ஆபத்தை விளைவிப்பவை ________ மாற்றங்கள் (விரும்பத்தக்க / விரும்பத்தகாத)

4. தாவரங்கள் கரியமில வாயு மற்றும் நீரைச் சேர்த்து ஸ்டார்ச்சை உருவாக்குவது ________ (இயற்கையான / மனிதனால் நிகழ்த்தப்பட்ட மாற்றம்) ஆகும்.

5. பட்டாசு வெடித்தல் என்பது ஒரு ________ மாற்றம்; விதை முளைத்தல் ஒரு ________ மாற்றம் (மெதுவான / வேகமான)

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

1. குழந்தைகளுக்குப் பற்கள் முளைப்பது மெதுவான மாற்றம்.

2. தீக்குச்சி எரிவது ஒரு மீள் மாற்றம்.

3. அமாவாசை பௌர்ணமியாக மாறும் நிகழ்வு மனிதனால் ஏற்படுத்தப்பட்ட கூடிய மாற்றம்.

4. உணவு செரித்தல் என்பது ஓர் இயற்பியல் மாற்றம்.

5. உப்பை நீரில் கரைத்து உருவாக்கும் கரைசலில், நீர் ஒரு கரைபொருள் ஆகும்.

IV. ஒப்புமை தருக

1. பால் தயிராதல் : மீளா மாற்றம் :: மேகம் உருவாதல் : ________ மாற்றம்

2. ஒளிச்சேர்க்கை : ________ மாற்றம் :: நிலக்கரி எரிதல் : மனிதனால் ஏற்படுத்தப்பட்ட மாற்றம்

3. குளுக்கோஸ் கரைதல் : மீள் மாற்றம் :: உணவு செரித்தல் : ________ மாற்றம்

4. உணவு சமைத்தல் : விரும்பத்தக்க மாற்றம் :: உணவு கெட்டுப்போதல் : ________ மாற்றம்.

5. தீக்குச்சி எரிதல் : ________ மாற்றம் :: பூமி சுற்றுதல் : மெதுவான மாற்றம்.

V. பொருந்தாத ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுத்து, அதற்கான காரணத்தைக் கூறுக.

1. குழந்தை வளருதல், கண் சிமிட்டுதல், துருப்பிடித்தல், விதைமுளைத்தல்.
2. மின் விளக்கு ஒளிர்தல், மெழுகுவர்த்தி எரிதல், காபிக் குவளை உடைதல், பால் தயிராதல்.
3. முட்டை அழுகுதல், நீராவி குளிர்தல், முடிவெட்டுதல், காய் கனியாதல்.
4. பலூன் ஊதுதல், பலூன் வெடித்தல், சுவற்றின் வண்ணம் மங்குதல், மண்ணெண்ணெய் எரிதல்.

VI. மிகக் குறுகிய விடையளி

1. தாவரங்கள் மட்குதல் என்ன வகையான மாற்றம்?
2. உங்களிடம் சிறிது மெழுகு தரப்பட்டால் அதை வைத்து உங்களால் மெழுகு பொம்மை செய்ய முடியுமா? அவ்வாறு செய்ய முடியுமெனில் எவ்வகை மாற்றம் எனக் குறிப்பிடுக.
3. மெதுவான மாற்றத்தை வரையறு.
4. கரும்புச் சர்க்கரையை நன்றாக வெப்பப்படுத்தும் போது என்ன நிகழும்? இதில் நடைபெறும் ஏதேனும் இரண்டு மாற்றங்களைக் குறிப்பிடுக.
5. கரைசல் என்றால் என்ன?

VII. குறுகிய விடையளி

1. காகிதத்தை எரிப்பதால் ஏற்படும் மாற்றங்கள் யாவை? விவரிக்கவும்.
2. காடுகளை அழித்தல் என்பது விரும்பத்தக்க மாற்றமா? உங்கள் பதிலுக்கான காரணத்தை விவரிக்கவும்.
3. விதையிலிருந்து செடி முளைத்தல் என்ன வகையான மாற்றம்? விவரிக்கவும்.

VIII. விரிவான விடையளி

1. உன்னைச் சுற்றி நடக்கும் மாற்றங்களிலிருந்து கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு மாற்றத்திற்கும் தகுந்த எடுத்துக்காட்டு தருக.

அ. மெதுவான / வேகமான மாற்றம்

ஆ. மீள் / மீளா மாற்றம்

இ. இயற்பியல் / வேதியல் மாற்றம்

ஈ. இயற்கையான / செயற்கையான அல்லது மனிதனால் நிகழ்த்தப்பட்ட மாற்றம்

உ. விரும்பத்தக்க / விரும்பத்தகாத மாற்றம்.

IX. உயர் சிந்தனைத்திறன் வினாக்களுக்கு விடையளி

1. ஒரு மெழுகுவர்த்தி எரியும் போது கீழ்காணும் மாற்றங்களைக் காண முடியும்.

அ. மெழுகு உருகுதல்.

ஆ. மெழுகுவர்த்தி தொடர்ந்து எரிதல்.

இ. மெழுகுவர்த்தியின் அளவு குறைதல்.

ஈ. உருகிய மெழுகு திண்மமாக மாறுதல்.

உ. மேற்கண்டவற்றில் எவற்றை எல்லாம் மீள் மாற்றமாக்கலாம்? உமது பதிலை நியாயப்படுத்துக.

அலகு 4 காற்று

கற்றல் நோக்கங்கள்

- ❖ காற்றின் இயைபு மற்றும் பயன்களை பட்டியலிடுதல்
- ❖ சோதனைகளில் ஈடுபடுவதிலும், கருவிகளை கையாளுவதிலும் திறன் பெறுதல்
- ❖ எரிதலில் ஆக்ஸிஜனின் பயன்பாட்டை அறிந்துக் கொள்ளுதல்
- ❖ பூமியில் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளுக்கு காற்றின் முக்கியத்துவம் குறித்து உணர்ந்து கொள்ளுதல்.
- ❖ நமது வளிமண்டலத்தைப் பாதுகாக்க வேண்டிய அவசியத்தை உணர்தல்.

6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_4.indd 45 11-08-2018 10:28:39

அறிமுகம்

காற்று நம்மைச் சுற்றி எங்கும் நிறைந்துள்ளது. நம்மால் காற்றை பார்க்க இயலாது. ஆனால் காற்று இருப்பதை நாம் பல வழிகளில் உணரமுடியும்.

எடுத்துக்காட்டாக, மரங்களின் சலசலப்பு, கொடியில் போட்ட துணிகளின் அசைவு, மின்விசிறி இயங்கும்பொழுது அசையும் திறந்த புத்தகத் தாள்கள், வானத்தில் பறக்கும் பட்டம் போன்றவை மூலம் காற்றின் இருப்பை நாம் அறிந்து கொள்ளலாம். நம்மால் காற்றினைப் பார்க்கவோ, தொடவோ, சுவைக்கவோ முடியாது, ஆனால் உணர முடியும். காற்றினால் தான் இந்த அசைவுகள் அனைத்தும் சாத்தியமாகின்றன. இதிலிருந்து, **நம்மைச் சுற்றிலும் காற்று உள்ளது** என்பதனை நம்மால் புரிந்துக் கொள்ள முடிகிறது.

நாம் உயிர்வாழ காற்று மிக அத்தியாவசியமானது ஆகும். உணவில்லாமல் நம்மால் சில நாட்கள் வாழ இயலும், நீரில்லாமல் சில மணி நேரங்கள் வாழ இயலும். ஆனால் காற்றில்லாமல் சில நிமிடங்கள் கூட வாழ இயலாது. எனவே **அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் உயிர்வாழ காற்று மிக அவசியமாகிறது.**

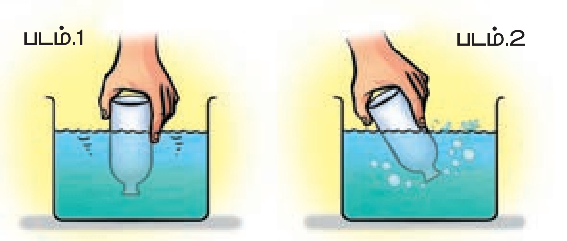
காற்று அசைந்து சில சமயங்களில் தென்றலாகவும், சில சமயங்களில் புயலாகவும் வீசும். மெல்லிய விசையுடன் வீசும் காற்று குளிர்ச்சியாகவும் இனிமையாகவும் இருப்பதால் தென்றல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. அதிக விசையுடன் வீசும் காற்று மரங்களை வேருடன் சாய்க்கவும் வீடுகளின் கூரைகளை அடித்துச் செல்லும் திறனையும் பெற்றிருப்பதால் புயல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. சுவாசித்தலுக்கும் எரிதலுக்கும் காற்று மிக அவசியமாகிறது.

நாம் ஒரு செயல்பாட்டினைச் செய்வோமா?

செயல்பாடு 1: காற்று எங்கும் நிறைந்துள்ளது

ஒரு காலியான கண்ணாடி பாட்டிலை எடுத்துக் கொள்வோம். அது உண்மையிலேயே காலியாக உள்ளதா? அல்லது அதனுள் ஏதாவது உள்ளதா?

இப்போது, கண்ணாடி பாட்டிலைத் தலைகீழாகப் பிடிப்போமா? இப்போதும் பாட்டிலினுள் ஏதோ ஒன்று உள்ளது என்றால் ஏற்றுக் கொள்வாயா? கீழே கொடுக்கப்பட்ட செயல்பாட்டின் மூலம் பாட்டிலினுள் என்ன உள்ளது என்பதனைத் தெரிந்துக் கொள்வோம்.



தண்ணீர் நிரப்பிய பாத்திரத்தினுள் பாட்டிலின் வாய்ப்பகுதியை படம்1 இல் உள்ளவாறு வைத்து அழுத்தவும். என்ன நடக்கிறது? பாட்டிலினுள் நீர் புகுகிறதா? தற்போது பாட்டிலை மெதுவாகச் சரிக்கவும். தற்போது மீண்டும் பாட்டிலை நீரினுள் படம்2 இல் காட்டியபடி மூழ்க வைக்கவும். பாட்டிலினுள் நீர் புகுகிறதா?

படம்2 ஐ உற்று நோக்கவும். பாட்டிலில் இருந்து காற்றுக் குமிழ்கள் வெளிவருவதைக் காணலாம்.

இச்சோதனையில் குமிழ்கள் வரும் ஒலி கேட்கிறதா?

கண்ணாடிப் பாட்டிலினுள் என்ன இருந்தது என்று இப்போது உங்களுக்குத் தெரிகிறதா?

6th Science_IInd Term Tamil_Book_Unit_4.indd 46 11-08-2018 10:28:39