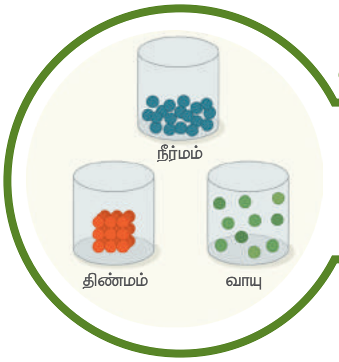
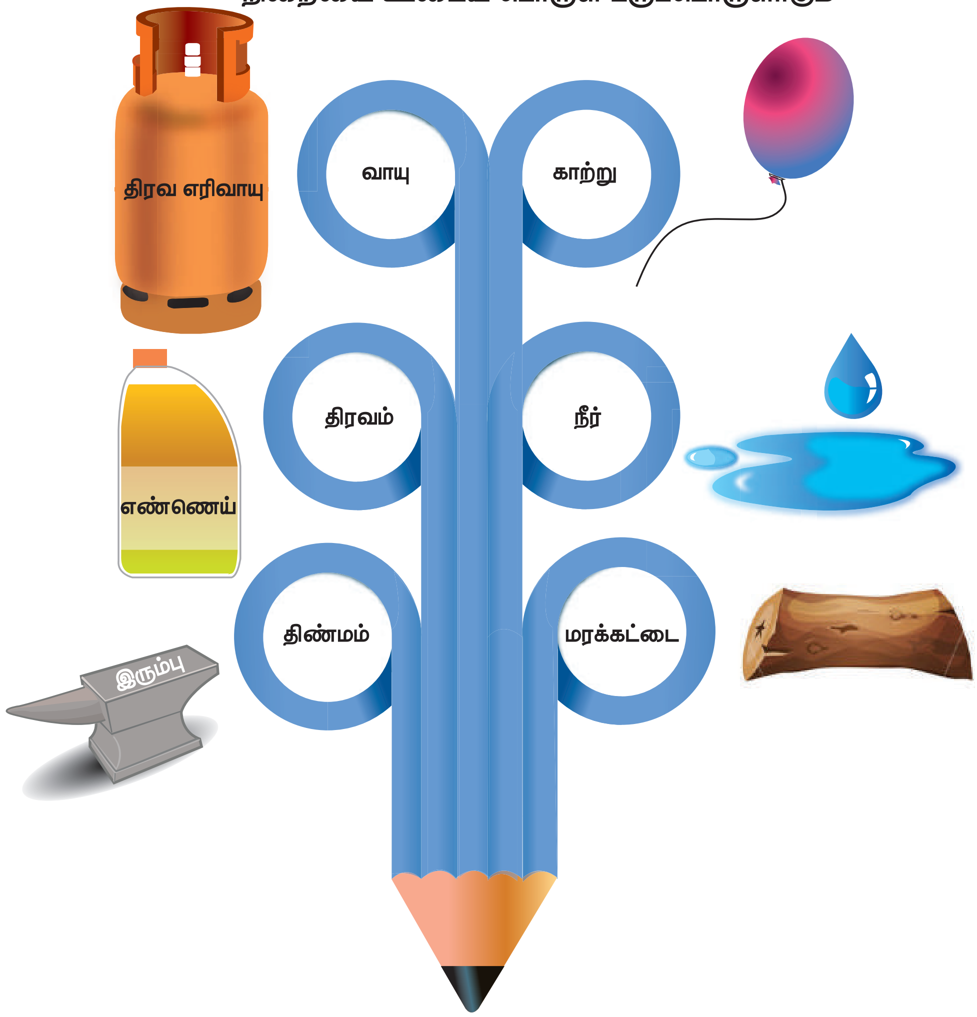


அலகு 3

நம்மைச் சுற்றியுள்ள பருப்பொருள்கள்

8JQAEH

இடத்தை அடைத்துக்கொள்ளக்கூடிய மற்றும் நிறையை உடைய பொருள் பருப்பொருளாகும்



கற்றல் நோக்கங்கள்

- ❖ பருப்பொருள்களை வரையறுத்து, அவற்றின் பண்புகள் பற்றிய புரிதலை மேம்படுத்துதல்.
- ❖ சில பண்புகளின் அடிப்படையில் பொருள்களை வகைப்படுத்துதல்.
- ❖ திண்ம், திரவம் மற்றும் வாயுக்களை அவற்றின் துகள் அமைப்பின் அடிப்படையில் வேறுபடுத்துதல்.
- ❖ தூய பொருள்களையும், கலவைகளையும் வேறுபடுத்துதல்.
- ❖ கலவைகளைப் பிரித்தலின் அவசியத்தைக் கண்டறிதல்.
- ❖ கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாதிரிக் கலவைகளைப் பிரிப்பதற்கு, தகுந்த முறைகளைப் பரிந்துரைத்தல்.
- ❖ உணவுக் கலப்படம் குறித்தும், அது ஏற்படுத்தும் தீய விளைவுகள் குறித்தும் விழிப்புணர்வு பெறுதல்.

6th Science_TM_Unit-3.indd 34 29-01-2020 11:39:23

அறிமுகம்

நம்மைச் சுற்றிலும் பருப்பொருள்கள் உள்ளன. நாம் சுவாசிக்கும் காற்று, பருகும் நீர் மற்றும் அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்தும் பொருள்கள் அனைத்தும் பருப்பொருளால் ஆனவை. நிறையை உடைய மற்றும் இடத்தை அடைத்துக் கொள்ளக்கூடிய பொருள்கள் அனைத்தும் பருப்பொருள்கள் எனப்படுகின்றன. பருப்பொருள்கள் மூன்று நிலைகளில் காணப்படுகின்றன. அவை, திண்மம், நீர்மம் மற்றும் வாயு ஆகும். பருப்பொருள்கள் எவற்றால் ஆனவை தெரியுமா?

பருப்பொருள்கள் அணுக்களால் ஆனவை. அணுக்கள் மிகச் சிறிய துகள்கள் ஆகும். நம்முடைய கண்கள் மற்றும் உருப்பெருக்கியினால்கூட பார்க்கமுடியாத அளவிற்கு அணுக்கள் மிகச்சிறியவை. ஒரு காகிதத்தாளின் தடிமன் இலட்சக்கணக்கான அணுக்களின் தடிமனைக் கொண்டது. அணுக்களின் அமைப்பைக் கண்டறிய அறிவியல் தொழில்நுட்பங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி (Scanning Electron Microscope) மற்றும் ஊடுபுழை எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி (Tunnelling Electron Microscope) போன்றவை அணுக்களின் அமைப்பைக் கண்டறியப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அணுக்களைப் பற்றி உயர்வகுப்புகளில் மேலும் பார்க்கலாம். இப்போது பருப்பொருளின் மூன்று நிலைகளைப் பற்றி நாம் தெரிந்துகொள்வோம்.

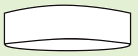
3.1 பருப்பொருளின் இயற்பியல் தன்மை

பருப்பொருள்கள் இடத்தை அடைத்துக் கொள்ளும் மற்றும் அவற்றிற்கு நிறை உண்டு. பருப்பொருள்கள் எத்தகைய தன்மையுடையவை என்ற கேள்விக்கு தத்துவமேதைகள் பதில் காண முற்பட்டனர். அவர்கள் சில கருத்துக்களையும் கூறினர். இந்திய தத்துவமேதை **கனடா** மற்றும் கிரேக்க தத்துவமேதை **டெமாக்ரட்டிஸ்** ஆகிய இருவரும் அணுவைக்குறித்து ஒத்த சிந்தனையுடன் இருந்தனர் என்று அறியப்படுகிறது. கனடா பருப்பொருள்களில் உள்ள சிறிய துகளை **'பரமானு'** என அழைத்தார் கிரேக்க தத்துவமேதை டெமாக்ரட்டிஸ் இதனை **'அட்டாமஸ்'** (அணு) என்கிறார்.

ஒரு சிறிய நூல் (கயிறு) ஒன்று துண்டு துண்டாக தொடர்ந்து கத்தியால் வெட்டப்படுவதாகக் கருதுவோம். அது ஒரு தருணத்தில் முடிவற்ற நிலையை அடையும்.

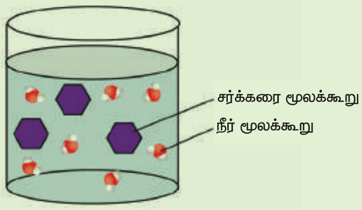
செயல்பாடு 1

சிறிதளவு சர்க்கரைப் படிகங்களை எடுத்துக் கொள்ளவும். ஒரு உருப்பெருக்கும் லென்சின் வழியாக கவனமாக அவற்றை உற்றுநோக்கவும்.

					
அ	ஆ	இ	ஈ	உ	ஊ

கொடுக்கப்பட்டுள்ள எந்த உருவத்துடன் சர்க்கரைப் படிகத்தின் உருவம் ஒத்துப்போகின்றது என்று கூறவும்.

அ ஆ இ ஈ உ ஊ



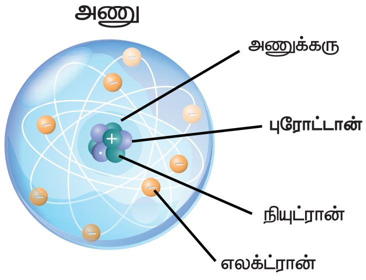
சில சர்க்கரைப் படிகங்களை நீரில் இடவும்.

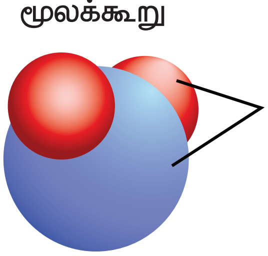
சர்க்கரைப் படிகங்களில் என்ன மாற்றம் நிகழ்கிறது?

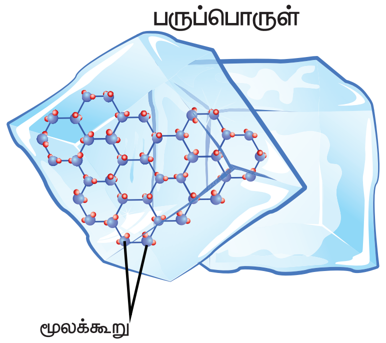
சர்க்கரைப் படிகங்களும் மூலக்கூறுகளால் ஆனவையே. சர்க்கரை நீரில் கரையும்பொழுது, சர்க்கரைப் படிகங்கள் உடைக்கப்படுவதால் சர்க்கரை மூலக்கூறுகள் நீர் முழுவதும் பரவுகின்றன.

இந்நிகழ்வு அந்நீரினை இனிப்புச் சுவை கொண்டதாக மாற்றுகிறது. அந்த சர்க்கரை மூலக்கூறுகள் கண்களால் காண இயலாத அளவு சிறியதாக உள்ளதால் நம்மால் அவற்றைப் பார்க்க முடிவதில்லை. ஒரு சிறிய அளவுள்ள எந்த ஒரு பருப்பொருளிலும் மில்லியன் எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகள் இருக்கும் (ஒரு மில்லியன் = 10 இலட்சம்).

6th Science_TM_Unit-3.indd 35 29-01-2020 11:39:23







அதனை நம்மால் வெட்ட முடியாது. இந்த சிறிய துண்டும் இலட்சக்கணக்கான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும். இம்மூலக்கூறுகள் மிகச் சிறிய அணுக்களால் ஆனவை. பருப்பொருள்கள் அத்தகைய சிறிய துகள்களால் ஆனவை. இவற்றை சக்திவாய்ந்த நுண்ணோக்கியால் கூட பார்க்க முடியாது.

பருப்பொருளின் சிறப்புப் பண்புகள்

1. பருப்பொருளின் துகள்களுக்கு இடையே அதிக இடைவெளி உள்ளது. அது ஒவ்வொரு பருப்பொருளிலும் வேறுபட்டிருக்கும்.

ஒரு தேக்கரண்டி சர்க்கரையை ஒரு குவளை நீரில் சேர்க்கவும். நன்றாகக் கலக்கவும். இப்போது சர்க்கரை முழுவதும் மறைகிறது. சர்க்கரை எங்கே சென்றது? அந்தக் குவளை நீர் இப்போது இனிப்பாக இருக்குமா? நீரின் துகள்களுக்கு இடையில் இடைவெளி உள்ளது. சர்க்கரைத் துகள்கள் அந்த இடைவெளிகளை நிரப்புகின்றன.

2. பருப்பொருளின் துகள்களுக்கு இடையே ஈர்ப்பு விசை உள்ளது.

இவ்விசையே துகள்களைப் பிணைக்கிறது. இந்த விசை ஒவ்வொரு பருப்பொருளிலும் மாறுபடுகிறது.

பருப்பொருள்களை வகைப்படுத்தல்

மேற்கண்ட பண்புகளின் அடிப்படையில் பருப்பொருள்களை திண்மம், திரவம் மற்றும் வாயு என மூன்று வகையாகப் பிரிக்கலாம். இவையே பொருள்களின் இயற்பியல் நிலைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

3.2 திண்மம், திரவம் மற்றும் வாயுக்களின் நிறை, வடிவம் மற்றும் பருமன்

நாம் ஒரு சிறிய கல்லை எடுத்துக் கொள்வோம் கீழ்க்கண்ட வினாக்களுக்கு விடையளி.

❖ கல் ஒன்றின் வடிவத்தை அறிய கொள்கலன் தேவையா? ஆம் / இல்லை

திண்மத்திற்கு கொள்கலன் தேவை இல்லை. அது எங்கிருந்தாலும் நிலையானது. ஏனெனில், அதன் துகள்கள் நெருக்கமாக அமைந்து குறிப்பிட்ட வடிவத்தைத் தருகின்றன. எனவே, சாதாரணமாக அதன் வடிவம் மாறாது.

❖ மைதானத்தில் இருந்து ஒரு கல்லை எடுத்துவந்து மேசையின் மீதோ அல்லது அலமாரியிலோ வைக்கும்போது அதன் வடிவம் மற்றும் பருமன் மாறுகிறதா? ஆம்/ இல்லை

மைதானத்திலிருந்து ஒரு கல்லை எடுத்து வந்து ஒரு மேசைமீது அல்லது அலமாரி மீது வைக்கும்போது அதன் வடிவம் மற்றும் பருமன் மாறாது.

செயல்பாடு 2

மூன்று பேர் கொண்ட குழுக்களாக அமரவும். கீழே உள்ள பொருள்களை உற்றுநோக்குக. அனைத்தும் உனக்கு நன்கு தெரிந்தவையா? அவையாவும் ஒரே மாதிரியானவையா அல்லது வெவ்வேறானவையா? எந்த அடிப்படையில் அவற்றை வகைப்படுத்துவாய்? ஒரே வகையிலா அல்லது பல வகையிலா? உனது குழு நபர்களுடன் விவாதித்து அதைக் குறித்துக்கொள்.

6th Science_TM_Unit-3.indd 36 29-01-2020 11:39:25

பென்சில் மற்றும் புத்தகம் ஆகியவை படிப்பதற்குப் பயன்படுபவை. வாளி மற்றும் சீப்பு ஆகியவை நெகிழியாலானவை. மேசை மற்றும் கரண்டி ஆகியவை மரத்தாலானவை. தேய்க்கும் நார் மற்றும் துடைப்பம் ஆகியவை கடினமானவை. ஆனால், நாய் பொம்மை மிருதுவானது. ஒளியானது கண்ணாடிக் குவளையில் உள்ள நீர் மற்றும் மூக்குக்கண்ணாடி ஆகியவற்றின் வழியே ஊடுருவும். ஆனால், ஆப்பிள் அல்லது இரும்புப் பெட்டியின் வழியே ஒளி ஊடுருவாது. மாடு மற்றும் பறவை போன்றவை உயிருள்ளவை, மற்றவை உயிரற்றவை. குவளையில் உள்ள நீர் திரவம். ஆனால் பலூனில் உள்ள காற்று வாயு. மற்றவை திண்மங்கள் ஆகும். இறகு மற்றும் காகிதக் குவளை மிதக்கும். ஆனால், ஆப்பிள் மற்றும் சிறு கல் போன்றவை மிதக்காது. நெகிழிப் பட்டையை இழுக்கமுடியும். ஆனால், சீப்பை இழுக்க முடியாது. இப்பொருள்கள் அனைத்தின் பண்புகளும் வேறுபட்டாலும் இவை அனைத்தும் **பருப்பொருள்கள்** ஆகும்.

கீழ்க்காணும் அட்டவணையை நிரப்புக.

நீ அவற்றின் பயன்கள், அவை உண்டான விதம் அல்லது மற்ற சில பண்புகள் கொண்டு அவற்றை வகைப்படுத்தலாம்.

வரிசை எண்	மிதக்கும் பொருள்கள்	மூழ்கும் பொருள்கள்
1.		
2.		
3.		

மேலே விவரிக்கப்பட்ட பண்புகளின் அடிப்படையில் மேலும் பல அட்டவணைகளை அமைக்க முயற்சி செய்யவும். நீ எத்தனை அட்டவணைகளை அமைப்பாய்?

மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பருப்பொருள்களை திண்மம், திரவம் மற்றும் வாயுக்களாக எவ்வாறு வகைப்படுத்தினாய்? செங்கல் மற்றும் கதவு போன்ற வலுவான பொருள்கள் திண்மங்கள்; பாயும் தன்மையுள்ளவை திரவங்கள்; மற்றும் எளிதில்

6th Science_TM_Unit-3.indd 37 29-01-2020 11:39:34

பாயும் தன்மையுள்ள பொருள்கள் வாயுக்கள் ஆகிய சில பண்புகளின் அடிப்டையில் நீ அவற்றை வகைப்படுத்தி இருப்பாய். நன்று, அது சரியே.

செயல்பாடு 3

இயற்பியல் நிலையின் அடிப்படையில் சில பொருள்களை வகைப்படுத்தும்படி மலரிடம் கேட்கப்பட்டது. அவள் அவற்றை அட்டவணைப்படுத்தினாள். நீங்கள் அதை ஒப்புக்கொள்கிறீர்களா? நீங்கள் ஒப்புக் கொள்ளாதவற்றை மீண்டும் அட்டவணைப்படுத்தி, உங்களது ஆசிரியரிடம் காண்பிக்கவும். (இரு குழுக்களாகச் செயல்படவும்).

சுண்ணக்கட்டி	காற்று	நீராவி
நீர்	மழை	எலுமிச்சை
பலூனில் உள்ள காற்று	கல்	எலுமிச்சைச் சாறு
ஆறு	காற்று	புகை
செங்கல்	மேசை	கதவு

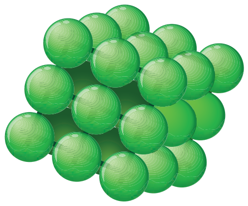
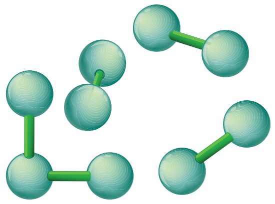
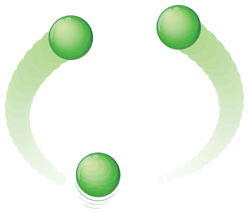
3.3. விரவுதல்

மேசையின் மீது ஒரு புத்தகத்தை வைக்கவும். அதை நகர்த்தாமல் ஐந்து நிமிடம் கவனி. ஒரு குவளை நீரை எடுத்துக்கொண்டு அதில் எழுதுகோலைப் பயன்படுத்தி ஒரு துளி மையைச் சேர்க்கவும். அதனை அசைக்காமல் அல்லது கலக்காமல் வைத்திருக்கவும். இப்பொழுது அறையின் ஒரு மூலையில் ஊதுவத்தியை ஏற்றி வைக்கவும்.

கீழ்க்காணும் கேள்விகளுக்கு விடையளி.

- புத்தகம் நகர்கிறதா?
- நீல மையின் துகள்கள் நகர்ந்து தன்னிச்சையாக நீரில் பரவுகின்றனவா? அது கலப்பதற்கு எவ்வளவு நேரம் எடுத்துக்கொள்கிறது?
- அறையின் எந்தப் பகுதியில் நீ நின்றாலும் ஊதுவத்தியின் மணத்தை நுகரமுடிகிறதா?
- எவ்வளவு விரைவாக மணம் பரவுகிறது? அது எப்படிப் பரவுகிறது?

வாயுக்கள் மற்றும் திரவங்களின் துகள்கள் எளிதாகவும் வேகமாகவும் நகர்கின்றன என்று நாம் கூறலாம். ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தை அடைத்துக்கொள்ளும் வகையில் துகள்கள் பரவும் பண்பையே விரவுதல் என்கிறோம். திண்மங்களில் உள்ள துகள்கள் நெருக்கமாக அமைந்துள்ளதால் அவை திரவம் மற்றும் வாயுக்களின் துகள்களைப்போல பரவாது. எனவே மை துகள்கள் மற்றும் புகைத் துகள்கள் அங்குமிங்கும் விரவுகின்றன. ஆனால், புத்தகம் மேசைமீது அப்படியே இருக்கிறது.

திண்மத்தில் உள்ள துகள்கள்	திரவத்தில் உள்ள துகள்கள்	வாயுக்களில் உள்ள துகள்கள்
		
மிகவும் குறைந்த இடைவெளியுடன் திண்மத்தில் துகள்கள் நெருக்கமாகப் பொதிந்துள்ளன. எ.கா. கல்	திண்மத்தைவிட திரவத்தில் குறைந்த இடைவெளியுடன் தாறுமாறாக அல்லது ஒழுங்கற்ற நிலையில் துகள்கள் அமைந்துள்ளன. எ.கா. நீர்	அதிக இடைவெளியுடன் எளிதில் நகரக்கூடிய வகையில் வாயுவில் துகள்கள் அமைந்துள்ளன. எ.கா. காற்று

6th Science_TM_Unit-3.indd 38 29-01-2020 11:39:35

செயல்பாடு 4

பழச்சாறு போன்ற திரவத்தை இரண்டு பாக்கெட்டுகள் எடுத்துக்கொள். இரண்டு பாக்கெட்டுகளிலும் 100 மிலி என எழுதப்பட்டுள்ளது. பாக்கெட்டுகளில் உள்ள பழச்சாறு போன்ற திரவத்தை வெவ்வேறு வடிவமுள்ள (A மற்றும் B) குவளைகளில் ஊற்றவும்.

- **பழச்சாறின் வடிவம் மாறுகிறதா? ஆம்/இல்லை**

  ஒரு திரவத்தை நிரப்ப கொள்கலன் தேவைப்படுகிறது. மேலும், திரவம் கொள்கலனின் வடிவத்தைப் பெறுகிறது. ஏனெனில், திரவத் துகள்கள் ஒன்றன்மீது ஒன்று நழுவி நகர்கின்றன.

- **ஒரு பெரிய கலன் அல்லது சிறிய கலனில் ஊற்றப்படும்போது அவற்றின் பருமன் மாறுகிறதா? ஆம்/இல்லை**

  இரண்டு கலன்களிலும் பழச்சாறின் அளவு சமமாக உள்ளது.

- **பருமன் மாறியுள்ளதா இல்லையா என்பதை நீ எவ்வாறு அறிவாய்?**

  பெரிய கலனில் இருந்தாலும் அல்லது சிறிய கலனில் இருந்தாலும் திரவத்தின் பருமன் ஒன்றாக இருக்கும். ஆனால், அதன் வடிவம் மாறுகிறது.

செயல்பாடு 5

காற்று நிரப்பப்படாத சைக்கிள் டியூபினை எடுத்துக்கொள். அதில் காற்றை நிரப்பி பின்பு அதைத் தூக்கிப்பார். அதன் நிறையில் ஏதேனும் மாற்றம் தெரிகிறதா? காற்றுக்கு நிறை உண்டு என அறிகிறாயா?

காற்று இடத்தை அடைத்துக் கொள்ளும்; அதற்கு நிறையும் உண்டு ஆகவே, நம்மால் காணமுடியாத காற்றும் ஒரு பருப்பொருளே. பருப்பொருள்களைப் பற்றி மேலும் தெரிந்துகொள்ள முயற்சி செய்வோம்.

சோதித்துப் பாருங்கள்.

1. நொறுங்கும் மற்றும் ஒளி ஊடுருவும் தன்மையுள்ள பொருள்களைக் கூறுக ____________.
2. நீளும் தன்மையுள்ள பொருள் ஒன்றைக் கூறுக ____________.
3. வளையும் தன்மையுள்ள இரண்டு பொருள்களைக் கூறுக ____________.

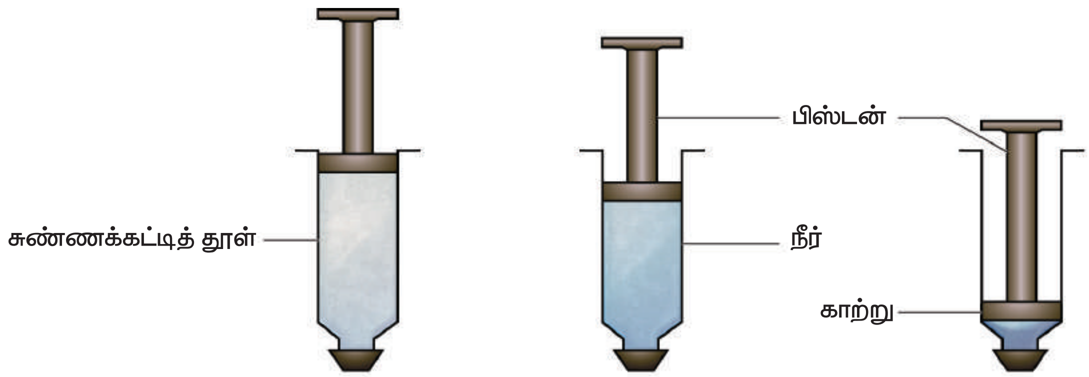
3.4. திண்மம் மற்றும் திரவத்தின் அழுத்தப் பண்பை வாயுக்களின் அழுத்தத்தோடு ஒப்பிடுதல்.

B3B4CP

ஒரே மாதிரியான மூன்று நீர் உறிஞ்சும் குழாய்களை எடுத்துக்கொள். அதன் முனைகளை ஒரு மூடியினால் நன்கு மூடவும். பிஸ்டனை வெளியே எடுத்து, குழாயினை சுண்ணக்கட்டித் தூளால் நிரப்பு. பின்பு பிஸ்டனை வைத்து அழுத்த முயற்சி செய். நீ என்ன உற்றுநோக்குகிறாய்?

இரண்டாவது உறிஞ்சு குழாயில் நீரை நிரப்பு. பின்பு பிஸ்டனை அழுத்த முயற்சி செய். இதிலிருந்து என்ன அறிகிறாய்? மூன்றாவது உறிஞ்சு குழாயில் பிஸ்டனை இழுத்து காற்றை உறிஞ்சி பின்பு பிஸ்டனை அழுத்து. என்ன காண்கிறாய்? அழுத்துவது எளிதாக உள்ளதா அல்லது கடினமாக உள்ளதா? நீ உற்று நோக்கியவற்றை மற்ற குழுக்களுடன் பகிர்ந்துகொள்.

காற்று உள்ள உறிஞ்சு குழாயில் பிஸ்டனை எளிதில் அழுத்த இயலும் என்பதை நீ கவனித்திருப்பாய். நீரை அழுத்துவது கடினம் ஆனால் சுண்ணக்கட்டித் தூள் உள்ள பிஸ்டனை நகர்த்தவே இயலாது. திண்மம் மற்றும் திரவங்களை ஒப்பிடும்போது வாயுக்கள் அதிக அழுத்தத்திற்கு உட்படும் என இதன் மூலம் நாம் கூறலாம்.



திண்மம் அழுத்தத்திற்கு உட்படாது

திரவம் சிறிதளவு அழுத்தத்திற்கு உட்படும்

வாயு அதிக அளவு அழுத்தத்திற்கு உட்படும்

சிந்திக்க

திண்மம் ⟶ திரவம் ⟶ வாயு

வாயு நிலையிலுள்ள பொருள்களை திரவ நிலைக்கு மாற்றும் நிகழ்வையே திரவமாக்கல் என்கிறோம். வாயுவின் அழுத்தத்தை அதிகரிக்கும்போது மூலக்கூறுகள் நெருங்கி வந்து அதன் வெப்பநிலை குறைகிறது. எனவே மூலக்கூறுகளின் ஆற்றல் குறைந்து அவை வாயுநிலையிருந்து திரவநிலைக்கு மாறுகின்றன.

சுருக்கத் திரட்டு

வ. எண்	திண்மம்	திரவம்	வாயு
1	குறிப்பிட்ட வடிவம் மற்றும் பருமன் கொண்டது.	குறிப்பிட்ட வடிவம் கிடையாது. திரவம் அது உள்ள கொள்கலனின் வடிவத்தைப் பெறுகிறது.	குறிப்பிட்ட வடிவமோ பருமனோ கிடையாது.
2	அழுத்தத்திற்கு உட்படாது.	சிறிதளவு அழுத்தத்திற்கு உட்படும்.	அதிக அளவு அழுத்தத்திற்கு உட்படும்.
3	துகள்களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளி மிகவும் குறைவு. துகள்கள் மிக நெருக்கமாக அமைந்திருக்கும்.	துகள்களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளி அதிகம். துகள்கள் நெருக்கமாக அமைந்திருக்காது. எனவே, அவை எளிதில் நகரும்.	துகள்களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளி மிக அதிகம். துகள்கள் மிகவும் தளர்வாக அமைந்திருக்கும்.
4	துகள்கள் ஒன்றையொன்று அதிக அளவில் ஈர்க்கின்றன.	திரவத்தின் துகள்களுக்கு இடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை திண்மப் பொருளில் உள்ளதைவிட குறைவு.	வாயுவின் துகள்களுக்கு இடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை மிகவும் குறைவு.
5	திண்மத்தின் துகள்கள் எளிதில் நகராது.	திரவத்தின் துகள்கள் எளிதில் நகரும்.	வாயுவின் துகள்கள் அங்கும் இங்கும் தொடர்ந்து இயங்கும்.

6th Science_TM_Unit-3.indd 40 29-01-2020 11:39:36

3.5. தூய பொருள்கள் மற்றும் கலவைகள்

சில பொருள்களை, அவை 100% தூய்மையானவை என்று கூறி கடைகளில் விற்பனை செய்வதைக் காண்கிறோம். பொதுமக்களைப் பொருத்தவரை தூய்மை என்றால் கலப்படமற்றது. அதாவது, எந்தவொரு தரம் குறைந்த பொருளையோ அல்லது தீய விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் பொருள்களையோ கலக்கவில்லை என்பது பொருள். 100% தூய்மை எனக் கூறப்படும் பொருள்கள் உண்மையிலேயே தூய்மையானவையா?

ஒரு வேதியியலாளரைப் பொருத்தவரை 'தூய்மை' என்ற சொல்லின் பொருளே வேறு!

❖ ஒரு தூய பொருள் என்பது ஒரே தன்மையான துகள்களால் மட்டுமே ஆனது.

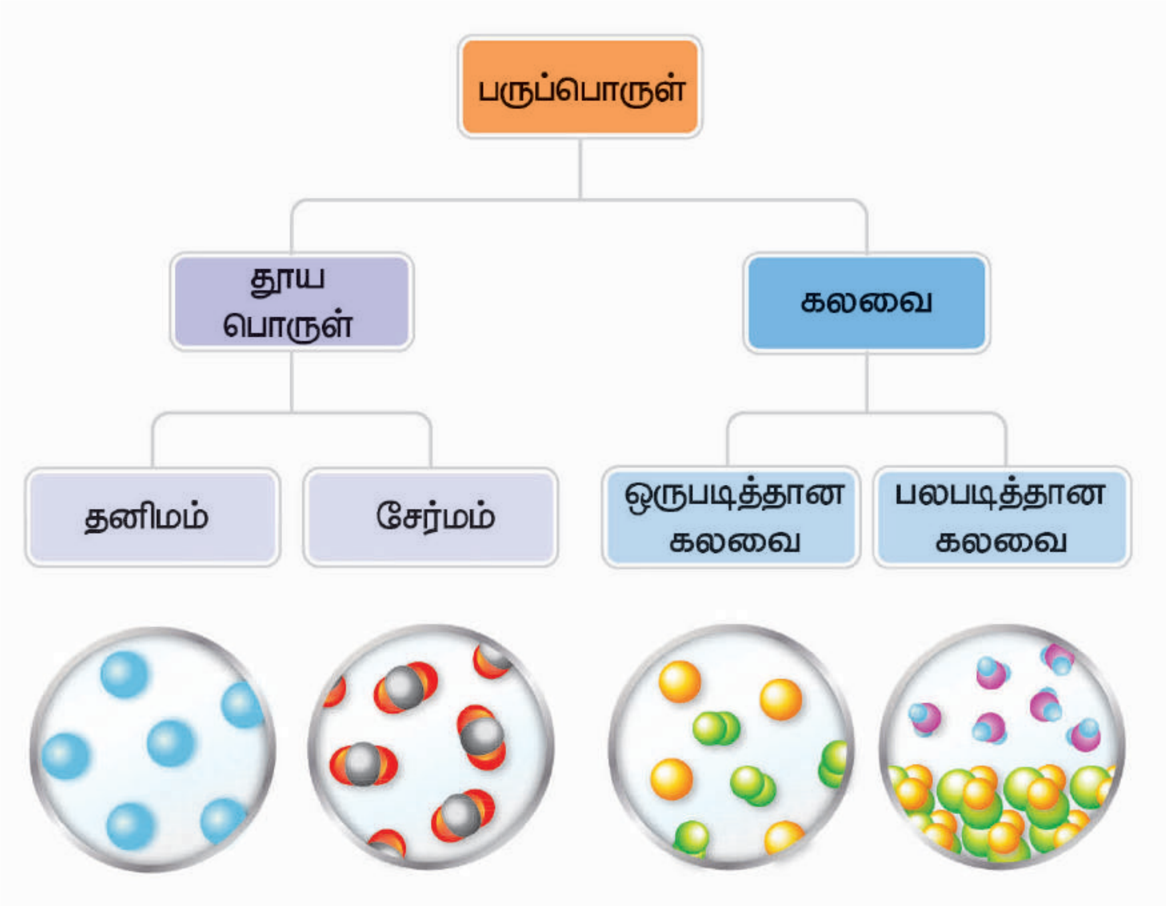
❖ தூய பொருள்கள் தனிமங்களாகவோ அல்லது சேர்மங்களாகவோ இருக்கலாம்.

❖ ஒரு தனிமம் என்பது சிறிய துகள்களாலான ஒரே வகை அணுக்களால் ஆனது.

❖ ஒரு மூலக்கூறு என்பது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அணுக்களின் சேர்க்கையாகும்.

❖ ஒரு சேர்மம் என்பது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் வேதியியல் சேர்க்கை மூலம் இணைந்து உருவாகக்கூடிய ஒரு பொருளாகும்.

❖ கலவை என்பது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பகுதிப் பொருள்களைக் கொண்டதாகும்.



6th Science_TM_Unit-3.indd 41
29-01-2020 11:39:36

நாம் கீழ்க்காணும் உதாரணங்களைப் பார்ப்போம். நாம் பலவித தின்பண்டங்களை உண்கிறோம்.

பழக்கலவை மற்றும் மிக்சர் போன்றவற்றில் உள்ள சில பொருள்களை உங்களால் கூற முடியுமா? இக்கலவைகளில் உள்ள பகுதிப் பொருள்களை அவற்றின் நிறம், தோற்றம் மற்றும் சுவையின் அடிப்படையில் கண்டறியலாம்.

நாம் பொங்கல் தயாரிக்க அரிசி, பருப்பு, உப்பு, மிளகு, நெய் போன்ற பல பொருள்களைச் சேர்க்கிறோம். பொங்கல் என்ற உணவும் ஒரு கலவையே.

நாம் ஏன் இவற்றைக் கலவைகள் என்கிறோம்? ஏனெனில் இவை எளிதில் பிரிக்கக்கூடிய இரண்டோ அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பகுதிப் பொருள்களைக் கொண்டவை.

ஆராய்க...

ஒரு கலவையில் அடங்கியுள்ள பகுதிப் பொருள்களை நாம் எப்பொழுதும் வெறும் கண்களால் பார்க்க இயலுமா?

நாம் காய்கறிக் கலவை மற்றும் சோடாவை ஒப்பிடுவோம். காய்கறிக் கலவையில் அடங்கியுள்ள பகுதிப் பொருள்களை எளிமையான முறையில் பிரிக்கமுடியும். சோடாவில் அடங்கியுள்ள பொருள்களை நாம் காணவோ அல்லது தனித்தனியே எளிமையான முறையில் பிரிக்கவோ முடியாது.

காய்கறிக் கலவை

சோடா

நீங்களே முயற்சிக்கவும்

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் உள்ள கலவையைக் கண்டறிய. அவை கலவை எனில் 'ஆம்' எனவும், கலவை இல்லை எனில் 'இல்லை' எனவும் அட்டவணையில் குறிப்பிடவும். உன்னால் தீர்மானிக்க இயலாத நிலையில் 'எனக்குத் தெரியாது' எனக் குறிப்பிட்டு, பின்னர் அத்தகைய பொருள்களைப் பற்றி உனது ஆசிரியருடன் ஆலோசித்து அறியவும்.

பொருள்கள்	ஆம்/இல்லை
ஆழ்துளைக் கிணற்று நீர்	
தாமிரக் கம்பி	
சர்க்கரைக் கட்டி	
உப்புக் கரைசல்	

ஆக்ஸிஜன், நைட்ரஜன், கார்பன் டை ஆக்ஸைடு, நீராவி, மந்த வாயுக்கள் மற்றும் பிறவற்றை தன்னுள் கொண்டதால் காற்று என்பது ஒரு கலவையாகும். நீர், புரதம், கொழுப்பு மற்றும் பிற பொருள்கள் பாலில் காணப்படுகின்றன. பாலும் ஒரு கலவையாகும்.

நாம் பருகும் எலுமிச்சைச் சாறும் ஒரு கலவையாகும். நம்மில் சிலர் எலுமிச்சைச் சாறை குறைந்தளவு சர்க்கரையுடன் பருக விரும்புகிறோம். சிலர் அதிகளவு சர்க்கரையுடன்

6th Science_TM_Unit-3.indd 42 29-01-2020 11:39:40

பருக விரும்புகிறோம். சேர்க்கப்படும் சர்க்கரையின் அளவு வெவ்வேறாக இருப்பினும், அதிலுள்ள பகுதிப் பொருள்களான எலுமிச்சைச் சாறு, நீர் மற்றும் சர்க்கரை ஆகியவை ஒன்றாக இருக்கும் பட்சத்தில் அது எலுமிச்சைச் சாறு என்றே அழைக்கப்படும். சேர்க்கப்படும் நீரின் அளவோ அல்லது எலுமிச்சைச் சாறின் அளவோ மாறினாலும் அது கலவையாகவே இருக்கும். எனவே, கலவையில் அடங்கியுள்ள பகுதிப்பொருள்களின் அளவு நிலையான விகிதத்தில் இருக்க வேண்டும் என்கிற அவசியமில்லை.

- ஒரு கலவை என்பது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட ஒரே தன்மையுடைய துகள்களைக் கொண்ட தூய்மையற்ற பொருளாகும்.
- கலவையின் பகுதிப் பொருள்கள் எந்த விகிதத்திலும் கலந்திருக்கும்.

இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் இணைந்து ஒரு கலவையாக மாறலாம். எ.கா: 22 கேரட் தங்கத்தில் உள்ள தங்கம் மற்றும் தாமிரம் அல்லது தங்கம் மற்றும் காட்மியம் கலவைகள்.

இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட சேர்மங்கள் இணைந்து ஒரு கலவையாக மாறலாம். எ.கா: நீர், கார்பன் டைஆக்ஸைடு, இனிப்பு மற்றும் நிறமூட்டி ஆகியவற்றைக் கொண்ட சோடா.

ஒரு தனிமம் அல்லது சேர்மம் இணைந்து ஒரு கலவையாக மாறலாம். எ.கா: டிஞ்சரில் அயோடின் ஆல்கஹாலுடன் கலந்துள்ளது.

3.6. கலவைகளைப் பிரித்தல்

அனைத்துக் கலவைகளையும் அவை அமைந்துள்ளவாறு அப்படியே பயன்படுத்த இயலுமா? அல்லது கலவைகளின் பகுதிப் பொருள்களைப் பிரிக்கவேண்டியது அவசியமா? நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் பொருள்களில் பல பொருள்கள், பல்வேறு மூலங்களிலிருந்து பெறப்படுகின்றன. அவை, பெரும்பாலும் பிற பொருள்களுடன் கலந்தே காணப்படுகின்றன.

காபி மற்றும் ஐஸ்கிரீம் போன்ற கலவைகளை அப்படியே உண்கிறோம். அவற்றின் பகுதிப் பொருள்களைப் பிரிக்க வேண்டியதில்லை. உலோகங்கள் பூமியின் மேல் ஓட்டிற்கு அடியில் தாதுக்களாக அமைந்துள்ளன. தூய உலோகத்தினை நாம் பெற வேண்டுமெனில், பல படிகளை உள்ளடக்கிய செயல்முறைகளைப் பின்பற்றி தாதுக்களிலிருந்து அவற்றைப் பிரித்தெடுக்க வேண்டும்.

பிரித்தெடுத்தல் என்றால் என்ன? ஒரு கலவையில் இருந்து அவற்றின் பல பகுதிப் பொருள்களைத் தனித்தனியே பிரிக்கும் முறைக்கு பிரித்தெடுத்தல் என்று பெயர். பகுதிப் பொருள்களின் உண்மையான பண்புகள் மற்றும் பயன்பாட்டினை அறிய பொருள்களைப் பிரித்தல் அவசியம்.

கலவைகளை எப்பொழுது, ஏன் பிரிக்க வேண்டும்?

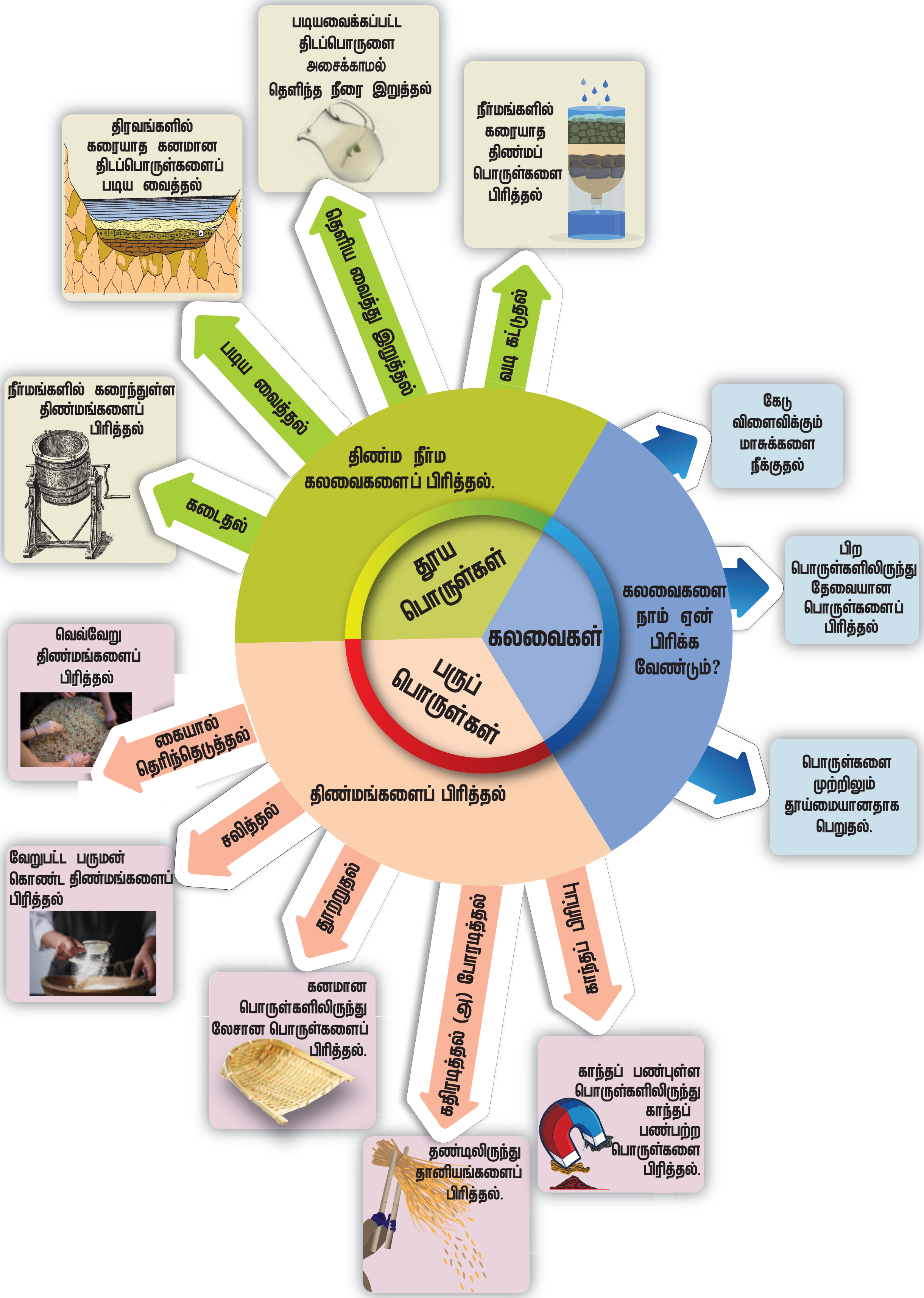
- ❖ கலவைகளில் உள்ள மாசுக்களையும், தீங்கு விளைவிக்கும் பகுதிப் பொருள்களையும் நீக்குவதற்கு. எ.கா: அரிசியில் உள்ள கற்களை நீக்குதல்.
- ❖ பயனளிக்கும் ஒரு பகுதிப் பொருளினை மற்ற பகுதிப் பொருள்களில் இருந்து தனியே பிரிப்பதற்கு. எ.கா: பெட்ரோலியத்தில் இருந்து பெட்ரோல் பெறுதல்.
- ❖ ஒரு பொருளை மிகுந்த தூய நிலையில் பெறுவதற்கு. எ.கா: தங்கச் சுரங்கத்தில் இருந்து தங்கம் பெறுதல்.

நாம் செல்வியின் குடும்பத்தைப் பற்றி அறிந்துகொள்வோமா?

ஒரு நாள் காலை ஏழு மணியளவில் செல்வியின் குடும்பம் முழுவதும் சுறுசுறுப்பாக இயங்கிக் கொண்டிருந்தது. செல்வியின் தாயார் சமையலறையில் தேநீர் தயாரித்துக் கொண்டிருந்தார். செல்வியின் பாட்டி தயிரிலிருந்து வெண்ணெய் எடுத்துக் கொண்டிருந்தார். அவளுடைய தந்தையும், மாமாவும் அறுவடைக்குப்பின் களத்தில் நெல்மணிகளைச் சேகரித்துக் கொண்டிருந்தனர். செல்வி அவளுடைய தாயாருக்கு உதவிபுரியும் வகையில் அரிசியில் இருந்து கல்லை நீக்கிக் கொண்டிருந்தாள். செல்வியின் தம்பி பாலு அவனுடைய நண்பன் கொடுத்த காந்தத்தினைக் கொண்டு மணலில் ஆர்வமுடன் உருட்டி விளையாடிக் கொண்டிருந்தான்.

6th Science_TM_Unit-3.indd 43 29-01-2020 11:39:40

கலவைகளைப் பிரித்தெடுக்கும் முறைகள்



6th Science_TM_Unit-3.indd 44 29-01-2020 11:39:45

செல்வியின் குடும்ப உறுப்பினர்கள் ஈடுபட்டிருந்த பல்வேறு செயல்பாடுகளை உனது குறிப்பேட்டில் பட்டியலிட முடியுமா?

மேற்கண்ட செயல்பாடுகளில் அடங்கியுள்ள பிரித்தெடுத்தல் முறைகளை ஆராய்வோம். மேலும், வேறு சில பிரித்தெடுத்தல் முறைகளைப் பற்றியும் அறிந்துக்கொள்வோம்.

கலவையில் அடங்கியுள்ள பகுதிப் பொருள்களின் பண்புகளைப் பொருத்தே, கலவைகளைப் பிரித்தெடுக்கும் முறை தேர்வு செய்யப்படுகிறது. பொருள்களின் அளவு, வடிவம், இயற்பியல் தன்மை (திட, திரவ, வாயு) ஆகியவற்றைப் பொருத்து பிரித்தெடுக்கும் முறை தேர்வு செய்யப்படலாம்.

வடிகட்டுதல்

செல்வியின் தாயார் தேநீரில் இருந்து தேயிலைத்தூளைப் பிரிப்பதற்கென வடிகட்டியைப் பயன்படுத்தினார். பெரிய அளவிலான தேயிலைத்தூள்கள் வடிகட்டியில் தக்கவைக்கப்பட்டு தெளிந்த தேநீர் கரைசல் மிகச் சிறிய துளை வழியே வெளியேற்றப்படுகிறது. இதற்கு வடிகட்டுதல் என்று பெயர்.

வடிகட்டிய பிறகு, தேயிலைத்தூளை என்ன செய்வீர்? தூக்கி எறிவீர்களா? அவற்றை மீண்டும் பயன்படுத்தும் முறை ஒன்றினை உங்களால் பரிந்துரைக்க முடியுமா?

சலித்தல்

ஒரு சல்லடை என்பது வடிகட்டியைப் போன்றதாகும். வெவ்வேறு அளவுடைய திடப் பொருள்களைப் பிரித்தெடுக்கும் முறைக்கு சலித்தல் என்று பெயர். எ.கா: மாவில் இருந்து தவிடை நீக்குதல், மணலில் இருந்து சரளைக் கற்களை நீக்குதல். கட்டுமானப் பணிகளில், மணலிலிருந்து சரளைக் கற்களை நீக்குவதற்கு கம்பியாலான சல்லடை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

செயல்பாடு 6

சிந்தித்து அறிக! மாவிலிருந்து தவிடை நீக்குதல் சரியா? உனது விடையினை குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.

கடைதல்

மிகச் சிறிய அளவிலான கரையாத திடப்பொருள்களை திரவத்திலிருந்து பிரித்தெடுப்பதற்கு கடைதல் முறையினைக் கையாளலாம். எ.கா: தயிரிலிருந்து வெண்ணெய் எடுத்தல்.

வேகமாகக் கடையப்படும்போது திண்ம வெண்ணெயானது பாத்திரத்தின் பக்கங்களில் சேர்கிறது. கடைந்தபின் கிடைக்கும் வெண்ணெய் மற்றும் மோர் ஆகிய இரு பொருள்களுமே உண்பதற்கு உகந்தவையாகும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

துணி துவைக்கும் இயந்திரம் மூலம் ஈரம் நிறைந்த துணிகளிலிருந்து நீர் வெளியேற்றப்பட்டு அவை உலர்த்தப்படுகின்றன. இம்முறைக்கு மைய விலக்கல் என்று பெயர்.

கதிரடித்தல்

நாம் செடிகளில் இருந்து பூக்களைப் பறிக்கும்போது தண்டுகளில் இருந்து அவற்றைப் பிரிக்கிறோம். தாவரத் தண்டுகளில்

இருந்து பெறப்படும் நெல் மற்றும் கோதுமை போன்ற தானியங்களையும் அதேபோல் பிரிக்கின்றோமா? அது இயலாது. ஏனெனில், தானியங்கள் சிறிய அளவிலானவை; மேலும், அவற்றின் எண்ணிக்கை அதிகம். தானியங்களை அவற்றின் தாவரத் தண்டுகளில் இருந்து பிரிப்பதற்காக விவசாயிகள் தண்டுகளை கடினமான பரப்பில் அடிக்கின்றனர். இம்முறைக்கு கதிரடித்தல் என்று பெயர்.

தூற்றுதல்

அரிசி, கோதுமை மற்றும் பிற உணவு தானியங்கள் உமியால் மூடப்பட்டிருக்கும். உமியை நம்மால் உண்ண முடியாது. உமி மிகவும் மென்மையாக இருப்பதால் காற்றினால் எளிதாக அடித்துச் செல்லப்படும். தானியங்களிலிருந்து உமியை அகற்றுவதற்குப் பயன்படும் முறைக்கு தூற்றுதல் என்று பெயர்.

கலவையினை குறிப்பிட்ட உயரத்தில் இருந்து காற்றடிக்கும் திசையில் விழச் செய்யவேண்டும். உமி போன்ற லேசான திடப்பொருள்கள் காற்றினால் அடித்துச் செல்லப்பட்டு தனியே ஒரு குவியலாகச் சேர்ந்திருக்கும். எடை அதிகமுள்ள திடப்பொருள்கள் அதாவது தானியங்கள் தூற்றுபவரின் அருகே சிறு குவியலாகச் சேரும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

உமி என்பது விதை அல்லது தானியத்தைச் சுற்றிக் காணப்படும் கடினமான அல்லது பாதுகாப்பான உறையாகும். அரிசியின் வளர்நிலைக் காலங்களில் இது அரிசியைப் பாதுகாக்கிறது. கட்டுமானப் பொருளாகவும், உரமாகவும், மின்காப்புப் பொருளாகவும் எரிபொருளாகவும் இது பயன்படுகின்றது.

கைகளால் தெரிந்தெடுத்தல்

அரிசியிலிருந்து கற்களை எவ்வாறு பிரிக்கிறோம்? கற்கள் தானியங்களிலிருந்து மாறுபட்ட உருவத்தைப் பெற்றிருக்குமானால் அவற்றை நாம் எளிதாக அடையாளம் கண்டு கைகளால் நீக்குகிறோம். இம்முறைக்கு கைகளால் தெரிந்தெடுத்தல் என்று பெயர். ஒருவேளை கற்கள் அரிசியைப் போன்ற உருவ அமைப்பையே பெற்றிருந்தால் அவற்றை நீக்குவது கடினம்.

காந்தப் பிரிப்பு முறை

இரும்புத் துகள்கள் கலந்திருக்கும் ஒரு கலவையில் இரும்பானது காந்தத்தால் கவரப்படும் என்ற பண்பினைப் பயன்படுத்தி காந்தத் தன்மையுடைய பொருள்களை

6th Science_TM_Unit-3.indd 46 29-01-2020 11:39:54

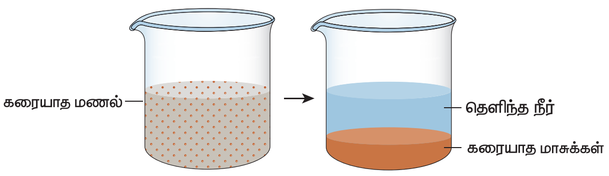
காந்தத்தன்மையற்ற பொருள்களில் இருந்து பிரிக்கலாம். காந்தத்தால் கவரப்படும் பொருள்கள் காந்தத்தன்மையுடைய பொருள்கள் எனப்படும். காந்தத்தினைப் பயன்படுத்தி திண்மங்களைப் பிரிக்கும் முறைக்கு காந்தப்பிரிப்பு முறை என்று பெயர்.

படிய வைத்தல் (அ) வண்டல் படிவாக்கல்

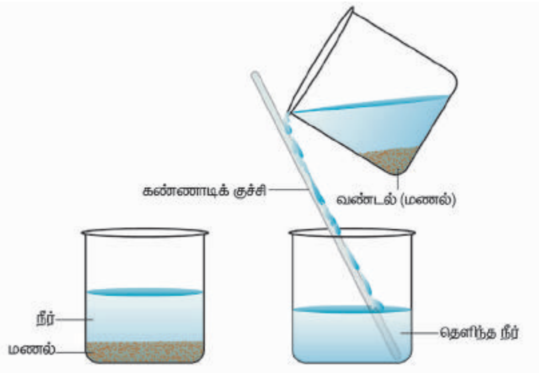
அரிசி மற்றும் பருப்பு வகைகளில் சிறிய வைக்கோல் துகள்கள், உமி, தூசு போன்றவை கலந்திருக்கும். சமைக்கும் முன் அவற்றை நீக்குதல் வேண்டும். உங்கள் வீட்டில் அவற்றை நீக்குவதற்குப் பின்பற்றப்படும் முறைகள் பற்றி உங்களுக்குத் தெரியுமா? இத்தகைய பொருள்களை நீக்க அரிசியையோ பருப்பையோ நீரில் கழுவ வேண்டும். அவ்வாறு கழுவும்போது லேசான மாசுக்கள் நீரில் மிதக்கும்; எடை அதிகமுள்ள அரிசி போன்ற தானியங்கள் நீரில் மூழ்கி அடியில் தங்கும். இம்முறைக்கு படிய வைத்தல் (அ) வண்டல் படிவாக்கல் என்று பெயர். தூய்மையான அரிசி நீருக்கடியில் தங்கியபின், நீரில் உள்ள மாசுக்கள் அனைத்தையும் கவனமாக வெளியேற்ற வேண்டும். இம்முறைக்கு தெளிய வைத்து இறுத்தல் என்று பெயர்.

கலங்கலான நீரிலிருந்து சேறை நீக்குதல்

கலங்கலான நீர் மிக நுண்ணிய களிமண் துகள்களைத் தன்னகத்தே கொண்டிருக்கும். ஒரு கண்ணாடிக் குவளையில் உள்ள



படியவைத்தல்



தெளிய வைத்து இறுத்தல்

கலங்கிய நீரினை சிறிது நேரத்திற்கு அசைக்காமல் வைக்கும்போது என்ன நிகழும்? களிமண் துகள்கள் கனமாக இருப்பதால் அவை குவளையின் அடியில் வண்டலாகத் தங்கும். நீரானது மேல் அடுக்காக தெளிந்த நிலையில் இருக்கும்.

ஒரு கலவையில் கனமான பொருள்கள் இருப்பின் அவற்றைச் சிறிது நேரம் அசைக்காமல் வைக்கும்பொழுது எடை அதிகமான பொருள்கள் வண்டலாக தங்கி விடும். மேலடுக்கில் தெளிந்த நீர்மம் கிடைக்கும். இம்முறைக்கு படியவைத்தல் என்று பெயர்.

தெளிய வைத்து இறுத்தல்

இச்செயல் படிய வைத்தலைத் தொடர்ந்து நிகழ்த்தப்படுகிறது. அடியில் தங்கிய வண்டலைப் பாதிக்காத வண்ணம் மேல் அடுக்கில் உள்ள நீர் மற்றொரு கலனிற்கு மாற்றப்படுகிறது. வண்டலில் இருந்து நீர்மத்தைப் பிரிக்கும் முறைக்கு தெளிய வைத்து இறுத்தல் என்று பெயர். அடியில் தங்கும் பகுதி வண்டல் என்றும், தெளிந்த நிலையில் உள்ள பகுதி தெளிந்த நீர் என்றும் அழைக்கப்படும்.

தெளிய வைத்து இறுத்த பிறகும் நீரில் நுண்ணிய களிமண் துகள்கள் இருப்பதற்கு வாய்ப்பு உண்டு. அவற்றை எவ்வாறு நீக்கலாம்? வடிகட்டி மூலம் அவற்றை நாம் நீக்கலாம். ஒரு வடிகட்டியோ அல்லது துணியோ இத்தகைய நுண்ணிய களிமண் துகள்களை நீக்குவதற்கு உதவும் என்று கருதுகிறீர்களா? இச்செயலைச் செய்துபார்த்து, கண்டுபிடியுங்கள்.

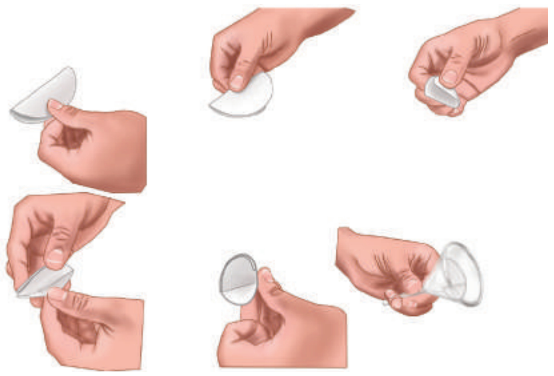
வடிகட்டுதல்

நுண்ணிய மாசுக்களை நீக்குவதற்காக நாம் வடிதாளைப் பயன்படுத்துகிறோம். ஒரு வடிதாளில் களிமண் துகள்களைக் காட்டிலும் அளவில் சிறிய நுண்துளைகள் உள்ளன. ஒரு வடிதாளினை எவ்வாறு பயன்படுத்துவது என இப்பொழுது பார்க்கலாம்.

ஒரு வடிதாளை எடுத்துக் கொண்டு அதனைக் கூம்பு வடிவில் மடிக்கவும் (படத்தைப் பார்க்கவும்). கலங்கிய நீரினை வடிதாளில் மெதுவாக, கவனமுடன் ஊற்றவும். வடிகட்டுதலின் போது தெளிந்த நீர் புனல்

6th Science_TM_Unit-3.indd 47 29-01-2020 11:39:54

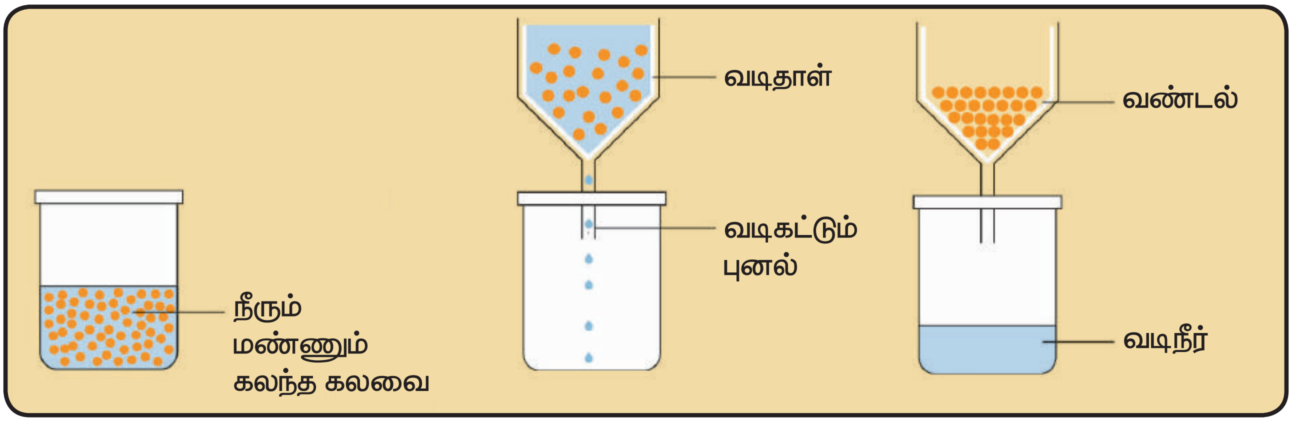
வழியே கீழேயுள்ள கலனை அடையும், எஞ்சியுள்ள களிமண் துகள்கள் (வீழ்படிவு) வடிதாளிலேயே தங்கி விடும்.



ஒரு கலவையில் உள்ள களிமண், மணல் போன்ற கரையாத பொருள்களை வடிதாளைப் பயன்படுத்தி பிரித்தெடுக்கும் முறைக்கு வடிகட்டுதல் என்று பெயர்.. வடிகட்டியைக் கடந்து கீழே இறங்கும் திரவத்திற்கு வடிநீர் என்றும், வடிதாளில் தங்கும் கரையாத பகுதிக்கு வண்டல் என்றும் பெயர்.

மேலும் அறிவோம்

பிரித்தெடுத்தலை முழுமையாக்குவதற்கு, பல பிரித்தல் முறைகளை ஒன்றாக இணைத்தும் செயல்படுத்தலாம். உதாரணமாக, நீரில் கலந்துள்ள மணலும் உப்பும் கலந்த கலவையினைப் பிரிப்பதற்கு படிய வைத்தல், தெளியவைத்து இறுத்தல், வடிகட்டுதல், ஆவியாக்குதல் மற்றும் குளிரவைத்தல் போன்ற பல முறைகளை வெவ்வேறு படிநிலைகளில் நிகழ்த்த வேண்டும்.



செயல்பாடு 7

குழுச் செயல்: வகுப்பில் உள்ள மாணவர்களை நான்கு குழுக்களாகப் பிரிக்கவும். ஒவ்வொரு குழுவும் கலவைகளைப் பிரிப்பதற்குத் தகுந்த முறைகளைப் பரிந்துரைக்க வேண்டும். அக்குழுவில் உள்ள மாணவர்கள் தங்களுக்கு வழங்கப்பட்ட கலவைகளில் உள்ள பகுதிப் பொருள்களை எந்தப் பண்பின் அடிப்படையில், எந்தச் செயல்முறையின் மூலம் பிரித்தார்கள் என்பதையும் கூறவேண்டும். கலவைகளுக்கான எடுத்துக்காட்டுகளை மாணவர்களது அன்றாட வாழ்வில் இருந்து எடுத்துரைக்க வேண்டும். ஒரு குழு தான் பரிந்துரைக்கும் முறைகளை வகுப்பிலுள்ள மற்ற மாணவர்களிடம் பகிர்ந்தவுடன், முழு வகுப்பும் கலந்தாலோசித்து பரிந்துரைக்கப்பட்ட முறைகள் பொருத்தமாக உள்ளனவா என்று முடிவு செய்து கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

பிரித்தெடுத்தல் முறை	உதாரணம்	பிரித்தெடுத்தல் முறையின் அடிப்படை

6th Science_TM_Unit-3.indd 48 29-01-2020 11:39:55

3.7. உணவுக் கலப்படம்

8JZ6GA

சில வேளைகளில், கடைகளில் நாம் வாங்கும் உணவுப்பொருள்களில் தேவையற்ற பொருள்களோ அல்லது தீங்கு விளைவிக்கும் பொருள்களோ காணப்படும். இதற்கு உணவுக் கலப்படம் என்று பெயர். கவனமின்மையாலும், சரியாகக் கையாளாத காரணங்களாலும் உணவுக் கலப்படம் ஏற்படலாம்.

நாம் வாங்கும் பொருள்களில், குறிப்பாக உணவுப் பொருள்களில் உள்ள கலப்படப் பொருள்களைப் பற்றி நாம் அவசியம் தெரிந்து வைத்திருக்க வேண்டும். கலப்படப் பொருள்கள் கலந்த உணவை உட்கொள்வது உடல் நலத்திற்குத் தீங்கு விளைவிக்கும்.

கலப்படம் செய்யப்பட்ட பொருள்கள் தூய பொருள்களின் உண்மைப் பண்புகளைப் பெற்றிருக்காது. உதாரணமாக, பயன்படுத்தப்பட்ட தேயிலைத்தூள் காயவைக்கப்பட்டு மீண்டும் புதிய தேயிலைத்தூளில் கலக்கப்படுகிறது. மஞ்சள் தூளில் பிரகாசமான வண்ணம் தரக்கூடிய வேதிப்பொருள் கலக்கப்படுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பெரும்பாலான இல்லங்களில் நீரில் உள்ள மாசுக்களை நீக்குவதற்காகவும், நுண்கிருமிகளை புறஊதா கதிர்களைக் கொண்டு அழிப்பதற்காகவும் வணிகரீதியிலான நீர் வடிகட்டிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

எதிர் சவ்வூடு பரவல் (RO) என்ற முறையில், நீரில் உள்ள மாசுக்கள் நீக்கப்பட்டு, நீர் சுத்திகரிக்கப்படுகிறது.

செயல்பாடு 8

பொதுவான கலப்படப் பொருள்கள் மற்றும் அவை கலப்படம் செய்யப்படும் உணவுப் பொருள்கள் பற்றிய தகவல்களைச் சேகரித்து அவற்றை வகுப்பறையில் பகிர்ந்து கொள்ளவும்.

youtube இல் பதிவேற்றம் செய்யப்பட்டுள்ள பின்வரும் காணொளிக் காட்சியைக் காணவும். உணவில் கலப்படம் உள்ளதா என்பதைப் பரிசோதிக்கும் 10 எளிய வழிகள் https://www.youtube.com/watch?v=xLiWunnudY

நினைவில் கொள்க

- நிறையை உடையதும் இடத்தை அடைத்துக் கொள்வதுமாகிய பொருள்கள் பருப்பொருள்களாகும்.
- அனைத்துப் பருப்பொருள்களும் மிகச் சிறிய துகள்களால் ஆனவை.
- இரண்டு முக்கியப் பண்புகளின் அடிப்படையில் திண்மம், திரவம் மற்றும் வாயு என பருப்பொருள்களை வகைப்படுத்தலாம்.
  - அ) துகள்களின் அமைப்பைப் பொருத்து.
  - ஆ) துகள்கள் ஒன்றையொன்று ஈர்க்கும் தன்மையைப் பொருத்து.
- துகள்களின் அமைப்பு மற்றும் துகள்களுக்கிடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசையின் அடிப்படையில் திட, திரவ மற்றும் வாயுக்கள் அவற்றின் பண்புகளில் வேறுபடுகின்றன.
- ஒரு தூய பொருள் என்பது ஒரே மாதிரியான துகள்களைக் கொண்ட தனிமம் அல்லது சேர்மம் ஆகும்.
- ஒரு கலவை என்பது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பகுதிப் பொருள்களை ஏதாவது ஒரு விகிதத்தில் கலந்து உருவாக்கப்பட்ட தூய்மையற்ற பொருளாகும்.
- கைகளால் தெரிந்தெடுத்தல் – எளிதில் கண்ணால் காணக்கூடிய பகுதிப் பொருள்களை கைகளால் பிரித்தெடுக்கும் முறை.

6th Science_TM_Unit-3.indd 49 29-01-2020 11:39:55

❖ கலவையைப் பிரித்தல் கீழ்க்காணும் காரணங்களுக்காக நிகழ்த்தப்படுகிறது.

1. தீங்கு விளைவிக்கும் பகுதிப் பொருள்களை நீக்க.
2. தேவையான பகுதிப் பொருளைப் பெற.
3. ஒரு பொருளினை மிகத் தூய நிலையில் பெற.

❖ ஒரு கலவையில் உள்ள பகுதிப் பொருள்களின் பண்புகளைப் பொருத்தே அக்கலவையினைப் பிரித்தெடுக்கும் முறை நிர்ணயிக்கப்படுகிறது.

❖ தூற்றல் – கனமான பொருள்களில் கலந்துள்ள லேசான பொருள்களை நீக்கும் முறை.

❖ தெளியவைத்து இறுத்தல் – வண்டலைப் பாதிக்காத வண்ணம் தெளிந்த நீரை படியவைத்து வெளியேற்றுதல்.

❖ காந்தப் பிரிப்பு முறை – காந்தத் தன்மை கொண்ட பொருள்களை காந்தத் தன்மையற்ற பொருள்களிலிருந்து பிரிக்கும் முறை.

❖ வண்டலாக்குதல் – கனமான, கரையாத, திடப் பொருள்களை வண்டலாகப் படிய வைத்து பிரிக்கும் முறை (திண்ம – திரவக் கலவைகளைப் பிரிப்பதற்குப் பயன்படுகிறது.)

❖ வடிகட்டுதல் – கரையாத மிக நுண்ணிய திடப் பொருள்களை (வீழ்படிவு) அவற்றின் நீர்மத்திலிருந்து வடிதாளைப் பயன்படுத்தி பிரித்தெடுக்கும் முறை

❖ கலப்படம் – ஒத்த வடிவம் உடைய, தரம் குறைந்த பொருளைக் கலந்து ஒரு முதன்மைப் பொருளினைத் தூய்மையற்றதாக மாற்றுதல்.

8K92HX

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. ________ பருப்பொருளால் ஆனதல்ல.

   அ) தங்க மோதிரம் ஆ) இரும்பு ஆணி

   இ) ஒளி ஈ) எண்ணெய்த் துளி

2. 400 மி.லி கொள்ளளவு கொண்ட ஒரு கிண்ணத்தில் 200 மிலி நீர் ஊற்றப்படுகிறது. இப்போது நீரின் பருமன்

   அ) 400 மி.லி ஆ) 600 மி.லி

   இ) 200 மி.லி ஈ) 800 மி.லி

3. தர்பூசணிப் பழத்தில் உள்ள விதைகளை ________ முறையில் நீக்கலாம்.

   அ) கைகளால் தெரிந்தெடுத்தல்

   ஆ) வடிகட்டுதல் இ) காந்தப் பிரிப்பு

   ஈ) தெளிய வைத்து இறுத்தல்

4. அரிசி மற்றும் பருப்பில் கலந்துள்ள லேசான மாசுக்களை ________ முறையில் நீக்கலாம்.

   அ) வடிகட்டுதல் ஆ) படியவைத்தல்

   இ) தெளிய வைத்து இறுத்தல்

   ஈ) புடைத்தல்

5. தூற்றுதல் என்ற செயலை நிகழ்த்த பின்வருவனவற்றுள் ________ அவசியம் தேவைப்படுகிறது.

   அ) மழை ஆ) மண்

   இ) நீர் ஈ) காற்று

6. ________ வகையான கலவையினை வடிகட்டுதல் முறையினால் பிரித்தெடுக்கலாம்.

   அ) திடப்பொருள் – திடப்பொருள்

   ஆ) திடப்பொருள் – நீர்மம்

   இ) நீர்மம் – நீர்மம்

   ஈ) நீர்மம் – வாயு

7. பின்வருவனவற்றுள் எது கலவை அல்ல?

   அ) பாலுடன் கலந்த காபி

   ஆ) எலுமிச்சைச் சாறு

   இ) நீர்

   ஈ) கொட்டைகள் புதைத்த ஐஸ்கிரீம்

6th Science_TM_Unit-3.indd 50 29-01-2020 11:39:55

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. பருப்பொருள் என்பது ________ ஆல் ஆனது.
2. திண்மத்தில் துகள்களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளி ___________ ஐ விடக் குறைவு.
3. நெற்பயிரிலிருந்து நெல்லை ____________ முறை மூலம் பிரித்தெடுக்கலாம்.
4. 'உப்புமா' வில் இருந்து ______________ முறையில் மிளகாயினை நீக்கலாம்.
5. நீரில் இருந்து களிமண் துகள்களை நீக்க ___________ முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.
6. குழாய்க் கிணறுகளில் இருந்து பெறப்படும் நீர் பொதுவாக ______________ நீராக அமையும்.
7. ஊசி, பென்சில் மற்றும் இரப்பர் வளையம் இவற்றுள் ____________ காந்தத்தால் கவரப்படும்.

III. பொருத்துக.

அ)

பண்புகள்	உதாரணம்
எளிதில் உடையக்கூடியது (நொறுங்கும் தன்மை)	உலோகத் தட்டு
எளிதில் வளையக்கூடியது	ரப்பர் வளையம்
எளிதில் இழுக்கலாம்	பருத்தி, கம்பளி
எளிதில் அழுத்தலாம்	மண் பானை
எளிதில் வெப்பமடையும்	நெகிழி ஒயர் (wire)

IV. சரியா அல்லது தவறா என எழுதுக. தவறாக இருப்பின் சரியான கூற்றை எழுதுக.

அ) காற்று அழுத்தத்திற்கு உட்படாது.

ஆ) திரவங்களுக்கு குறிப்பிட்ட பருமன் இல்லை. ஆனால் குறிப்பிட்ட வடிவம் உண்டு.

இ) திண்மத்தில் உள்ள துகள்கள் எளிதில் நகர்கின்றன.

ஈ) சமைக்கும் முன் பருப்பு வகைகளை நீரில் கழுவும்போது, வடிகட்டுதல் மூலம் நீரைப் பிரித்தெடுக்கலாம்.

உ) திடப் பொருள்களில் இருந்து நீர்மப் பொருள்களைப் பிரிப்பதற்கென பயன்படுத்தப்படும் வடிகட்டி என்பது ஒரு வகையான சல்லடையே.

ஊ) தானியத்தையும், உமியையும் தூற்றுதல் முறை மூலம் பிரிக்கலாம்.

எ) காற்று ஒரு தூய பொருளாகும்.

ஏ) வண்டலாக்குதல் முறை மூலம் தயிரிலிருந்து வெண்ணெயைப் பிரித்தெடுக்கலாம்.

V. பின்வரும் ஒப்புமையைப் பூர்த்தி செய்க

1. திண்மம் : கடினத்தன்மை :: வாயு : _______
2. துகள்களுக்கு இடையே அதிக இடைவெளி உடையது : வாயு :: _______ : திண்மம்
3. திண்மம் : குறிப்பிட்ட வடிவம் :: _______ : கொள்கலனின் வடிவம்

ஆ)

அ	ஆ	இ
கண்களால் பார்க்ககூடிய தேவையற்ற பகுதிப் பொருளை நீக்குதல்.	சுண்ணாம்புக் கட்டி (சாக்பீஸ் தூள்) நீருடன் கலந்திருத்தல்	காந்தப் பிரிப்பு முறை
லேசான மற்றும் கனமான பகுதிப் பொருள்களைப் பிரித்தல்.	மணல் மற்றும் நீர்	தெளிய வைத்து இறுத்தல்
கரையாத மாசுப்பொருள்களை நீக்குதல்.	இரும்பு சார்ந்த மாசுக்கள்	வடிகட்டுதல்
காந்தத்தன்மை கொண்ட பகுதிப்பொருள்களை காந்தத்தன்மை அற்ற பகுதிப்பொருள்களில் இருந்து பிரித்தல்.	அரிசி மற்றும் கல்	கைகளால் தேர்வு செய்தல்
நீர்மங்களில் இருந்து திண்மங்களைப் பிரித்தல்.	உமி மற்றும் நெல்	தூற்றுதல்

6th Science_TM_Unit-3.indd 51 29-01-2020 11:39:55

4. உமி தானியங்கள் : தூற்றுதல் :: மரத்தூள் சுண்ணக்கட்டி : ________.

5. சூடான எண்ணெயிலிருந்து முறுக்கினை எடுத்தல் : ____________ :: காபியை வடிகட்டியபின் அடியில் தங்கும் காபித்தூள் : ________.

6. இரும்பு – கந்தகம் கலவை : ________ :: உளுத்தம் பருப்பு – கடுகு கலவை : உருட்டுதல்.

VI. மிகச்சுருக்கமாக விடையளி.

1. பருப்பொருள் – வரையறு.
2. சமைக்கும் முன் அரிசியில் உள்ள உமி, தூசு போன்ற நுண்ணிய மாசுப் பொருள்கள் எவ்வாறு நீக்கப்படுகின்றன?
3. கலவைகளை நாம் ஏன் பிரித்தெடுக்க வேண்டும்?
4. கலவைக்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டினைக் கூறி அது கலவையே, என்பதை நியாயப்படுத்தவும்.
5. படிய வைத்தல் – வரையறு.
6. தூய பொருளுக்கும் தூய்மையற்ற பொருளுக்கும் இடையே உள்ள முக்கிய வேறுபாடுகளைக் கூறுக.

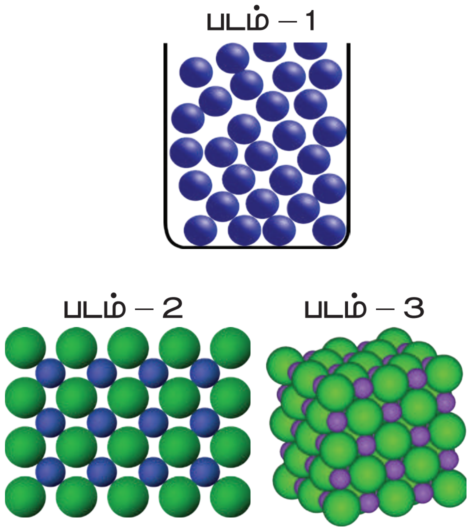
VII. சுருக்கமாக விடையளி.

1. இரப்பர் பந்தை அழுத்தும்போது வடிவம் மாறுகிறது. அதை திண்மம் என அழைக்கலாமா?
2. வாயுக்களுக்கு குறிப்பிட்ட வடிவம் இல்லை. ஏன்?
3. பாலில் இருந்து பாலாடைக் கட்டியை எம்முறையில் பெறுவாய்? விளக்கவும்.
4. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தைப் பார்த்து அதில் பின்பற்றப்படும் பிரித்தல் முறையினை விவரிக்கவும்.

5. பருப்புடன் அதிக அளவில் சிறு காகிதத் துண்டுகள் கலந்திருப்பின் அவற்றை எவ்வாறு நீக்குவாய்?
6. உணவுக் கலப்படம் என்றால் என்ன?
7. ஒரு வெப்பமான கோடை நாளில் வீட்டிற்கு திரும்பிய திரு.ரகு மோர் பருக விரும்பினார். திருமதி. ரகுவிடம் தயிர் மட்டுமே இருந்தது. அவர் எவ்வாறு தயிரிலிருந்து மோரைப் பெறுவார்? விளக்கவும்.

VIII. உயர் சிந்தனைத்திறன் வினாக்கள்.

1. திட, திரவ மற்றும் வாயுப்பொருள்களின் பண்புகளை வேறுபடுத்துக.
2. சுண்ணாம்புத் தூள், கடுகு எண்ணெய், நீர் மற்றும் நாணயங்கள் கொண்ட கலவையை உனது ஆய்வகத்தில் உள்ள தகுந்த உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி எவ்வாறு பிரிப்பாய்? பிரித்தல் முறையினைப் படிநிலைகளில் விளக்கும் படத்தினை வரையவும்.
3. மூன்று நிலைகளில் உள்ள துகள்களின் அமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



அ) படம் 1 பருப்பொருளின் எந்த நிலையைக் குறிக்கிறது?

ஆ) எப்படத்தில் துகள்களுக்கு இடையிலான ஈர்ப்பு விசை அதிகம்?

இ) திறந்த கலனில் வைக்க முடியாதது எது?

ஈ) கொள்கலனின் வடிவத்தைக் கொண்டது எது?

6th Science_TM_Unit-3.indd 52 29-01-2020 11:39:57

4. மலரின் அம்மா இரவு உணவை சமைக்கத் தயாராகிறார்கள். தவறுதலாக வேர்க்கடலையுடன் உளுத்தம் பருப்பினை கலந்துவிட்டார். இவ்விரண்டையும் பிரித்தெடுக்க உரிய முறையைப் பரிந்துரைத்து, மலர் உண்பதற்கு வேர்க்கடலை கிடைக்க வழி செய்க.
5. ஒரு குவளை நீரில் புளிச் சாறையும், சர்க்கரையையும் சேர்த்து நன்கு கலக்கவும். இது ஒரு கலவையா? ஏன் என்று உங்களால் கூற முடியுமா? இந்த கரைசல் இனிப்பானதா, புளிப்பானதா அல்லது புளிப்பும், இனிப்பும் சேர்ந்ததா?

IX. வாழ்வியல் திறன்கள் – விவாதம்.

1. உணவுக் கலப்படமும் அதனைக் கண்டறிதலும் என்ற தலைப்பில் விவாதம் ஒன்று நடத்தவும்.

X. வரிசைப்படுத்துதல்.

1. தேநீர் தயாரித்தலின் படிநிலைகளை வரிசைக்கிரமமாக எழுதவும்.

   (கலவை, கரைத்தல், வடிநீர் மற்றும் வண்டல் ஆகிய சொற்களைப் பயன்படுத்தவும்).

XI. களப்பயணம்.

1. உனக்கு அருகிலுள்ள வயல்வெளிக்கும், அரிசி ஆலைக்கும் சென்று அங்கு செயல்படுத்தப்படும் பல்வேறு பிரித்தல் முறைகளை உற்றுநோக்கி, குறிப்பெடுக்கவும். நவீன தொழில்நுட்பம் எந்தெந்த பாரம்பரிய பழக்கங்களை மாற்றியுள்ளது எனப் பட்டியலிடவும்.

பின்வரும் youtube இணைப்பைப் பயன்படுத்தி காணொளிக் காட்சிகளை உற்றுநோக்கவும்.

https://www.youtube.com watch?v=9Djc5ZVyUW

https://www.youtube.com/watch?v=DJGRJ4qL4-A

XII. செயல்திட்டம்.

1 ஒரு காய்கறிக் கலவையினையோ அல்லது பழக்கலவையினையோ தயார் செய்க. அது கலவை என்பதற்கான காரணங்களைக் குறிப்பிடவும்.

2. விளையாட்டுடன் இணைப்பு

காற்று ஒரு தூய பொருளல்ல. சுவாசித்தலிலும், விளையாட்டிலும் இது அவசியமாகிறது.பலூன் விளையாட்டு ஒரு பிரபலமான விளையாட்டாகும். சூடான காற்று, குளிர்ந்த காற்றைவிட லேசானது என்பதால் சூடான காற்று நிரம்பிய பலூன்கள் மேலே எழும்புகின்றன. சூடான காற்றினைக் கொண்ட பலூன்களைப் பற்றி மேலும் அறிக.

6th Science_TM_Unit-3.indd 53 29-01-2020 11:39:58

இணையச் செயல்பாடு

பருப்பொருள்கள்

விளையாடி பார்போமா

Science Kids.

படிநிலைகள்:

- Google தேடு பொறியில்/உலவியில் சென்று நம்மைச் சுற்றியுள்ள பருப்பொருள்களைக் குறித்து அறிந்து கொள்ள "Science Kids " என்று தட்டச்சு செய்யவும். அதில் "games" பகுதிக்குள் "matter" என்று தட்டச்சு செய்யும் போது திரையில் "can you drag" என்று தோன்ற அதில் OK என்ற பொத்தானை அழுத்தவும்.
- திரையில் மூன்று காலங்களாகப் பிரிக்கப் பட்டுள்ள பகுதி தோன்றும். முதலில் உள்ளது திண்மப் பொருள்களுக்காக, இரண்டாவது திரவம் மற்றும் மூன்றாவது வாயுவுக்காக பிரிக்கப் பட்டுள்ளது. அடியில் உள்ள அடுத்து என அர்த்தங் கொள்ளும். இந்தக் குறியீடை அழுத்த அழுத்த அதில் தோன்றும் பொருள்கள் மாறிக் கொண்டே இருக்கும். இவற்றை இழுத்துக் கொண்டு போய் அந்த அந்த பத்தியில் விடவும்.
- கடைசி நிலையில் கடைசியில் உள்ள படத்தைப் போலத் தோன்றும். திறன் பேசியின் மூலம் நேரடியாகச் செல்ல கொடுக்கப் பட்டுள்ள QR CODE அல்லது உரலி மூலம் உள்ளே சென்றும் தரவிறக்கம் செய்து கொள்ளலாம்.

படி 1

படி 2

படி 3

உரலி:

http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/gases.html

*படங்கள் அடையாளத்திற்காக மட்டுமே.

6th Science_TM_Unit-3.indd 54 29-01-2020 11:40:00