அறிவியல்

ஆறாம் வகுப்பு

முதல்பருவம்

தொகுதி 2

பாடநூல் குழு

நூலாசிரியர்கள்

சு. ஷமீம், முதுநிலை விரிவுரையாளர், மாவட்ட ஆசிரியர் கல்வி பயிற்சி நிறுவனம், திருவல்லிக்கேணி, சென்னை .

இராம. சிவகாம சுந்தரி, மாவட்டத் தொடக்க கல்வி அலுவலர், சென்னை.

வா. பாலமுருகன், முதுகலை ஆசிரியர், டாக்டர் இராதாகிருஷ்ணன் அரசு ஆண்கள் மேனிலைப்பள்ளி, திருத்தணி.

ஹா. ஜெயலா ஜரின்ஸ், முதுகலை ஆசிரியர், அரசு மேனிலைப்பள்ளி, மதுரவாயல், திருவள்ளூர்.

ம. சாந்தி, முதுகலை ஆசிரியர், ஸ்ரீ வித்யாலயா பதின்ம மேனிலைப்பள்ளி, கோபிசெட்டிபாளையம், ஈரோடு .

மு. ஸ்ரீ வெள்ளியங்கிரி, பட்டதாரி தலைமைஆசிரியர், ஊ. ஒ. ந.பள்ளி, பொங்காளி யூர், கோ.ம.பட்டிணம், பொள்ளாச்சி.

ந. சரவணன், பட்டதாரி ஆசிரியர் அரசு உயர்நிலைப் பள்ளி, குப்பிச்சிபாளையம், ஈரோடு.

சு. ஜெயப்பிரியா, பட்டதாரி ஆசிரியர், ஊராட்சி ஒன்றிய நடுநிலைப்பள்ளி, காட்டுமலையனூர், திருவண்ணாமலை

பு. தேவராஜன், வட்டார வள மைய ஆசிரியப் பயிற்றுநர், மண்டலம் - 2, இராயபுரம், சென்னை .

த.சி. சரஸ்வதி, பட்டதாரி ஆசிரியர், அரசு உயர்நிலைப் பள்ளி, நாட்டரசன்பட்டு, காஞ்சிபுரம்.

அ. ஜூலியா மேரி, வட்டார வள மைய ஆசிரியப் பயிற்றுநர், வில்லிவாக்கம், திருவள்ளூர்.

வல்லுநர் குழு

இரா. நடராசன், முதல்வர், கிருஷ்ணசாமி நினைவு பதின்ம மேனிலைப்பள்ளி, கடலூர்.

ஆர். சௌந்தரபாண்டியன். முதுகலை ஆசிரியர். சர் எம்.சிடி எம். மேனிலைப்பள்ளி. புரசைவாக்கம், சென்னை.

மேலாய்வுக் குழு

வ. ஆ. சிவஞானம், மேனாள் இயக்குநர், பள்ளிக்கல்வித் துறை. சென்னை.

கணினி அச்சு : தா.வேணு

வடிவமைப்பு : மா. ச. நாகராஜன், அருப்புகோட்டை ● சோ. புருசோத்தமன், வாலாஜாபாத்

அறிவியல்

அறிவியல் என்பது...

பகலில் மட்டும் சூரியன் தெரிவது ஏன் ?

இரவில் மட்டுமே நட்சத்திரங்கள் மின்னுவது ஏன் ?

அறைக்குள் வைத்தாலும் செடிகள் சூரிய ஒளியை நோக்கியே வளர்வது ஏன் ?

இது போன்ற ஏன் ? எதற்கு ? எப்படி ? என்ற கேள்விகளும் அவற்றை அறிய நாம் விடை தேட மேற்கொள்ளும் அனைத்து வகைச் செயல்பாடுகளுமே அறிவியல்.

காலையில் பல் துலக்கும் வேளையிலிருந்து இரவில் மின்விசிறியின் கீழ் படுத்துறங்கும்வரை நாள் முழுவதும் பல்வேறு பொருள்களை நாம் பயன்படுத்துகிறோம். அவை அனைத்துமே அறிவியல் தந்த பரிசுகள்தான்.

நாம் வாழும் இந்தப் பூமி, விண்வெளி, அதிலுள்ள கோள்கள், விண்மீன்கள், அவற்றின் இயக்கம், வெளிச்சம் (ஒளி), ஒசை (ஒலி) என விரியும் அறிவியலை இயற்பியல் (Physics) என்கிறோம்.

நாம் பயன்படுத்தும் பொருள்கள் எதனால் ஆனவை ? உலோகமா ? அலோகமா ? தன்மை என்ன ? நெடி என்ன ? மணம் என்ன ? சுவை என்ன ?அமிலமா ? காரமா ? என்று ஆராய்வதனை வேதியியல் (Chemistry) என்கிறோம்.

இப்பேரண்டத்தில் நம் புவியில் மட்டுமே உயிரினங்கள் உள்ளன. நம்மைச் சுற்றியுள்ள செடி, கொடி, மரம், வீட்டு விலங்குகள், காட்டு விலங்குகள், நீர்வாழ் உயிரினங்கள், கண்ணுக்குத் தெரியாத நுண்ணுயிரிகள்– இப்படி உயிருள்ளவை பற்றிய படிப்புதான் உயிரியல் (Biology)

செடி, கொடிகள், மரங்கள் பற்றி கற்பது தாவரவியல் (Botany). விலங்குகளைப் பற்றி கற்பது விலங்கியல் (Zoology).

தாவரங்களின் உலகம் 1

நெல் வயல்

நமது வரலாற்றுப் பாடத்தில் படித்ததுபோல, தொடக்கக் காலத்தில் நமது முன்னோர்கள் வேட்டையாடியும் உணவு தேடியும் அலைந்து திரிந்தார்கள். பிறகு, பல ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்குப் பின் உணவுத் தாவரங்களை வளர்க்கக் கற்றுக் கொண்டார்கள்.

இன்று நமது ஊரில் உணவிற்காக நெல், கரும்பு, கம்பு, தென்னை மற்றும் காய்கறிகள் எனப் பலவகை உணவுத் தாவரங்கள் பயிரிடப்படுவதைக் காணமுடிகிறது.

கரும்புத்தோட்டம்

வீட்டுக் காய்கறித்தோட்டம்

கம்பங்கொல்லை

தென்னந்தோப்பு

அப்பா அம்மாவோடு, காய்கறிக் கடைக்குச் செல்லும் பொழுது என்னவெல்லாம் வாங்குவோம்? அவை காய், இலை என்று தாவரத்தின் ஏதாவது ஒரு பகுதியாக இருக்கும்.

சமையலுக்குப் பயன்படுத்தும் பொருள்கள் தாவரங்களின் எந்தப் பகுதி என்பதைப் பட்டியலிடலாமா?

உணவுப்பொருள்	தேவைப்படும் பொருள்கள்	தாவரப் பகுதி
சாம்பார்	துவரம் பருப்பு, முருங்கை, மிளகாய், கறிவேப்பிலை, மஞ்சள் தூள்	விதை, காய், இலை, தண்டு
மிளகு இரசம்	______ ______	______ ______
கத்தரிக்காய்ப் பொரியல்	______ ______	______ ______

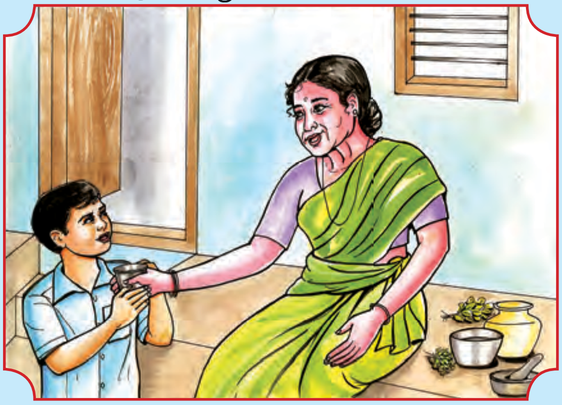
காய்கறிகள் மட்டுமல்லாமல் உணவுக்குப் பயன்படுத்தும் தானியங்கள், பருப்பு வகைகள், பழங்கள், எண்ணெய் வகைகள், நறுமணப்பொருள்கள் என அனைத்தும் தாவரங்களிலிருந்தே கிடைக்கின்றன. உணவுத் தாவரங்கள் உணவுக்காகப் பயன்படுகின்றன. உணவு தொடர்பான தொழில்கள் அனைத்தும் தாவரங்களை நம்பியே உள்ளன. வற்றல், ஊறுகாய், பொடி தயாரித்தல், ஜாம் தயாரித்தல் எனப் பலவகைத் தொழில்களும் உணவு தொடர்பானவை.

தமிழ்நாட்டில் கிருஷ்ணகிரி மாவட்டத்தில் ஆண்டுக்கு 50,000 முதல் 75,000 டன் மாம்பழக்கூழ் (mango pulp) வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றது. இந்தத் தொழில் விவசாயிகளுக்கு நல்ல வருமானத்தை கொடுக்கிறது. மேலும் இவை நாட்டின் வருமானத்தையும் பெருக்குகின்றன.

மருந்துகளாகும் தாவரங்கள் :

உணவுக்கு மட்டுமில்லாமல் நோய் தீர்க்கும் மருந்துகளாகவும் தாவரங்கள் பயன்படுகின்றன.

மணி விடுமுறை நாளில் கிராமத்தில் இருக்கும் தன் பாட்டி வீட்டிற்கு வந்தான். அங்கு தன் தாத்தாவுடன் சேர்ந்து வாய்க்காலில் குளித்தான். மறுநாள் அவனுக்குச் சளித் தொல்லை ஆரம்பித்தது. தாத்தா தன்னை மருத்துவரிடம் அழைத்துச் செல்லப் போகிறார் என்று நினைத்தான். ஆனால், பாட்டி தொடர்ந்து மூன்று நாள்களுக்கு மூலிகைக் கசாயம் ஒன்றைக் குடிக்கக் கொடுத்தார். சளி இருந்த இடம் தெரியாமல் போய்விட்டது. மணிக்கு ஒரே ஆச்சரியம் !



- மணிக்குப் பாட்டி என்ன மூலிகை கொடுத்திருப்பார்? உங்கள் பாட்டியிடமோ வீட்டில் உள்ள பெரியவர்களிடமோ கேட்டு எழுதி வாருங்கள்.
- வயிற்றுவலி, தலைவலி, காய்ச்சல் போன்ற நோய்களுக்கு வீட்டில் செய்யும் எளிய மருத்துவ முறைகளை பெரியவர்களிடம் கேட்டு எழுதி வரவும்.

நாம் பல நோய்களுக்கு உட்கொள்ளும் மருந்துகள் அனைத்தும் தாவரங்களையே அடிப்படையாகக் கொண்டுள்ளன.

மருத்துவக் குணம் நிறைந்த தாவரங்களை நாம் **மூலிகைகள்** என்று சொல்கின்றோம்.

தற்காலத்தில் தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் மருந்துகளுக்கு நல்ல வரவேற்பு உள்ளது. உலகெங்கும் தாவரங்களின் மருத்துவப் பயன் குறித்து ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

நம்நாட்டில் மிகப் பழங்காலத்திலிருந்தே தாவரங்களைப் பயன்படுத்திப் பலவகை நோய்களைக் குணப்படுத்தி வருகின்றனர்.

மூலிகைகள், காடுகளிலும் மலைகளிலும் இயற்கையாக வளர்கின்றன.

நமது ஊரிலுள்ள குப்பைமேடு, சாலையோரப் புதர்களிலும் தானாகவே வளரும் மூலிகைகளைக் காணலாம். சில மூலிகைகளின் பயன்களை அறிந்து கொள்வோம்.

நம் முன்னோர்கள் 'உணவே மருந்து' என்றார்கள். உண்ணும் உணவில் மருத்துவக் குணமிக்க தாவரங்களைத் தேவையான அளவு சேர்த்துக் கொண்டாலே போதும், நோய்களின்றி நலமாக வாழலாம்.

மூலிகைகளின் பயன்கள்

தூதுவளை → சளித் தொல்லை, கோழை அகற்றும், மார்புச்சளி நீக்கும். உடல் பலம் தரும்.

கீழாநெல்லி → மஞ்சள் காமாலை நோயைத் தீர்க்கும்.

வேம்பு → கிருமி நாசினி, குளிர்ச்சி தரும். வயிற்றுப் பூச்சியை நீக்கும்.

வாய்ப் புண்ணைக் குணப்படுத்தும், குளிர்ச்சி தரும்.

நெல்லி

துளசி

சளி, கோழை அகற்றும், காய்ச்சல் நீக்கும்.

வியர்வை பெருக்கும், கோழை அகற்றும், காய்ச்சல் நீக்கும்

ஓமவல்லி

வசம்பு

வயிறு தொடர்பான நோய்களைத் தீர்க்கும்.

கிருமி நாசினி, அழகுபடுத்தல்.

மஞ்சள்

பிரண்டை

பசியைத் தூண்டும், செரிமானமின்மையை நீக்கும்.

செரிமானக் கோளாறுகளைத் தீர்க்கும்.

இஞ்சி

மிளகு

தொண்டைக் கரகரப்பை நீக்கும்

சகமாணவர்களோடு கலந்துரையாடி, உங்கள் சுற்றுப்புறத்தில் காணப்படுகின்ற மருத்துவக் குணமிக்க தாவரங்களைச் சேகரித்து அவற்றின் பெயர், மருந்தாகப் பயன்படும் தாவரத்தின் பகுதிகள் மற்றும் அவை குணப்படுத்தும் நோய்கள் ஆகியவை பற்றிய மூலிகைக் கண்காட்சிக்கு வகுப்பறையில் ஏற்பாடு செய்க.

தாவரங்களை உணவு, மருத்துவத்திற்காக மட்டுமல்லாமல், அலங்காரப் பொருள்களாகவும், கட்டுமானப் பொருள்களாகவும் வேறு பயன்பாடுகளுக்காகவும் நாம் வளர்க்கிறோம்.

பூக்களும் – வாசனைப் பொருள்களும்

சாமந்தி, ரோஜா, மல்லிகை, அல்லி, கனகாம்பரம் என்று அழகுமிக்க பூக்களுக்கு ஆசைப்படாதவர் இருக்க முடியுமா ? குளியல் சோப்பு, முகத்துக்குப் பூசும் பவுடர், வாசனைத் திரவியம் போன்ற அழகு சாதனப் பொருள்கள் தயாரிப்பில் மலர்களுக்கும் முக்கிய இடமுண்டு.

நறுமணப் பொருள்கள்

ஆஹா! என்ன மணம்! என்று பல நேரங்களில் நாம் சமைக்கும் பொழுது கூறுவது உண்டு. சமைக்கும் பொழுது நறுமணம் வீசக் காரணம் என்ன ? சமையலின் போது சேர்க்கப்படும் நறுமணப் பொருள்களே இதற்குக் காரணம்.

தாவரங்களின் பலபகுதிகளிலிருந்து பெறப்படும் பொருள்கள் நறுமணப் பொருள்களாகப் பயன்படுகின்றன. உணவுப் பொருள்களுடன் நறுமணப் பொருள்களைச் சேர்ப்பதால் உணவுக்கு நறுமணமும், வண்ணமும் கிடைக்கிறது. நறுமணப் பொருள்கள் உணவு உட்கொள்ளும் அளவினையும், உணவு செரித்தல் வீதத்தையும் அதிகரிக்கின்றன.

தாவரங்களின் இலை, தண்டு, பூ முதலிய பல பகுதிகள் நறுமணப் பொருள்களாகப் பயன்படுகின்றன.

கீழ்க்காணும் கோடிட்ட இடங்களைப் பெற்றோரிடம் அல்லது வீட்டில் உள்ள பெரியவர்களிடம் கலந்துரையாடி நிரப்புக.

சுக்குக் காபி தயாரிக்கத் தேவையான பொருள்கள் என்னென்ன ?

____

தயாரிக்கும் முறை

____

____

____

பயன்கள்

____

____

சில நறுமணப் பொருள்கள் மருந்தாகவும் பயன்படுகின்றன. சுக்கு, புதினா, வெந்தயம் போன்றவை மருத்துவக் குணம் நிறைந்தவை. சாதாரண சளி, காய்ச்சல், வயிற்று வலி போன்றவற்றிற்கு இவை மருந்தாகப் பயன்படுகின்றன. மஞ்சள், கிராம்பு போன்றவை நுண்ணுயிரி எதிர்ப்பொருளாகவும், கிருமி நாசினியாகவும் செயல்படுகின்றன.

இந்தியாவில் நறுமணப் பொருள்களின் தோட்டம் என்று அழைக்கப்படுவது கேரளா.

அறிவியல்

நறுமணப் பொருள்களாகப் பயன்படும் தாவரத்தின் பாகங்கள்

விதை

வெந்தயம்

சோம்பு

கடுகு

தரைகீழ்த்தண்டு

சுக்கு / இஞ்சி

மஞ்சள்

காய் பழம் மரப்பட்டை இலை பூமொட்டு

ஏலக்காய்

மிளகு

இலவங்கம்

புதினா

கிராம்பு

தரைகீழ்த்தண்டு

இஞ்சி, மஞ்சள் போன்ற தாவரங்களில் தண்டுப் பகுதி தரைக்குக் கீழ் உள்ளது. இதுவே உணவைச் சேமிக்கும் வேலையைச் செய்கிறது.

ஆடை, சணல், சாக்குப் பை

ஆடை, சணல், சாக்குப்பை ஆகியவற்றையும் தாவரங்களே வழங்குகின்றன.

நமது ஆடை, பருத்தி தந்த பரிசு; கயிறு, தேங்காய் நாரிலிருந்து வந்தது. சாக்குப்பை தயாரிக்கப் பயன்படும் சணல் ஹெம்ப் (Hemp) என்ற தாவரத்திலிருந்து கிடைக்கிறது. இதைத் தவிர, தலையணை, மெத்தை, பாய், விரிப்புகள் போன்றவற்றிலும் நார்த் தாவரங்கள் பயன்படுகின்றன.

நார் என்பது தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் நீண்ட மெல்லிய உறுதியான இழையாகும்.

துணி நெய்ய, வலைப்பின்ன, காகிதம் செய்யப் பயன்படும் நார்கள் எனப் பல வகைகள் உள்ளன. எவற்றிலிருந்து நார்கள் கிடைக்கின்றன என்ற அடிப்படையில் நார்கள் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

தண்டு நார்கள்: வாழை நார், சணல் போன்றவை தாவரத்தின் தண்டுப் பகுதியில் இருந்து பெறப்படுபவை.

சணல்

இலை நார்கள்

கற்றாழை, அன்னாச்சி போன்ற தாவரங்களின் இலைகளிலிருந்து நார்கள் எடுக்கப்படுகின்றன. இவை இலை நார்கள் ஆகும்.

சோற்றுக்கற்றாழை

அன்னாச்சி

மேற்புற நார்கள்

விதையின் மேற்புறத்தில் இருந்து பெறப்படும் நார்கள் மேற்புற நார்கள். எடுத்துக்காட்டு: பருத்தி, தேங்காய், இலவம் பஞ்சு.

செயல் 3

நார்களால் செய்யப்பட்ட பத்து பொருள்களின் பெயர்களை எழுதி வருக.

கட்டுமான வேலையில் தாவரங்கள்

நம் வீட்டில் உள்ள கதவு, சன்னல் முதல் உட்காரும் நாற்காலி வரை பெரும்பாலான பொருள்கள் செய்ய மரக்கட்டைகள் தேவை.

தெரிந்து கொள்வோம் :

ஹெம்ப் என்ற சணல் தாவரம் இன்றைய உலகில் நாருக்காக மட்டுமின்றி வேறு சில பயன்பாடுகளுக்காகவும் வளர்க்கப்படுகின்றன. இத்தாவரத்தில் 85% செல்லுலோஸ் உள்ளதால், இவை உயிரி பிளாஸ்டிக் தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உயிரி பிளாஸ்டிக் மண்ணில் மக்கும் தன்மையுடையது.

அறிவியல்

செயல் 4

உங்கள் வீட்டில் உள்ள மரச்சாமான்களின் பெயர்களை எழுதி, அவை எந்தெந்த மரத்தால் செய்யப்பட்டவை என்பதை வீட்டில் உள்ள பெரியவர்களிடம் கேட்டு எழுதி வரவும்.

வ.எண்	பொருளின் பெயர்	மரத்தின் பெயர்
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

தேக்கு
கட்டுமானம், மரச்சாமான்கள்

பலா
கட்டுமானம் மற்றும் பழங்கள்

யூகலிப்டஸ்
தைலம், காகிதம்

பல்வேறு வகையான கட்டுமான பணிகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் தாவரப் பகுதிகள் மரக்கட்டை எனப்படும். தாவரத்தண்டின் கருநிறமான மையப்பகுதி **வன்கட்டை** எனப்படும்.

தாவரத்தண்டின் மென்மையான வெளிப்பகுதி **மென்கட்டை** எனப்படும். மென்கட்டை அதன் பெயருக்கு ஏற்ப தாவரத்தில் நீரினைக் கடத்த உதவு கிறது. வன்கட்டை தாவரங்களுக்கு வலிமையையும், கடினத்தன்மையையும் உறுதியையும் அளிக்கிறது. வன்கட்டை மென் கட்டையை விட அதிக உறுதியானது. பூஞ்சைகள், கரையான்கள் மற்றும் துளையிடும் பூச்சிகள் வன்கட்டையை பெரும்பாலும் சிதைப்பதில்லை.

வன்கட்டையில் பிசின், அரக்கு, ரெஸின் மற்றும் எண்ணெய் முதலியன காணப்படுவதால், வன்கட்டை கடினத் தன்மையையும், பூஞ்சைகளை எதிர்க்கும் தன்மையையும் பெற்றுள்ளது. வன்கட்டை பொதுவாக அதிக மெருகேறும் தன்மை யுடையது. கட்டுமானப் பணிகளுக்கு இது அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மா
கட்டுமானம் மற்றும் பழங்கள்

இலவம்
தீப்பெட்டி, தீக்குச்சி, சிறு பொம்மைகள், பஞ்சு மெத்தை, தலையணை

தென்னை
கூரை வேய்தல், கட்டுமானம், இளநீர், தேங்காய்

பூஞ்சைகளும், கரையான்களும் மென்கட்டையை மிக அதிக அளவில் சிதைக்கின்றன.

நமது ஊரைச் சுற்றிப் பல்வேறு மரங்கள் வளர்கின்றன. அவற்றின் பயன்பாடுகளை அறிந்து கொள்வது வாழ்க்கைக்குப் பெரிதும் பயன்படும்.

இயற்கை தந்த பரிசு - தாவரங்கள்

செடி, கொடி, மரம் இவை அனைத்துமே நமது வாழ்க்கைக்கு இன்றியமையாதவை.

நமது அடிப்படைத் தேவைகளான உணவு, உடை, இருப்பிடம் ஆகியவற்றைப் பெறுவதில் தாவரங்கள் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன. மழை பெய்யக் காடுகள் தேவை. மரங்கள் காற்றைத் தூய்மைப்படுத்துகின்றன.

வில்லோ
விளையாட்டுச் சாமான்கள், கிரிக்கெட் மட்டை

கருவேலம்
மாட்டு வண்டியின் பாகங்கள்

சந்தன மரம்
சந்தனம், கலைப் பொருள்கள், மரச்சாமான்கள்

மல்பரி	பைன்
டென்னிஸ், ஹாக்கி மட்டைகள்	இரயில் படுக்கைகள்,படகுகள்

எனவே, மரங்களை அழிப்பது எவ்வளவு பெரிய தீங்கு என்பது புரிகிறதா ?

படிப்பதோடு விட்டுவிடாமல், வீட்டில் காய்கறித் தோட்டம் போடுவது, பள்ளியில் மரக்கன்றுகள் நடுவது போன்ற பயன்பாட்டுச் செயல்பாடுகளில் நம்மை ஈடுபடுத்திக் கொள்வோம்!

உங்கள் ஊரில் அதிகமாக காணப்படும் மரங்கள், செடிகள், கொடிகளின் பெயர்களையும் அவற்றின் பயன்கள் பற்றியும் தகவல் சேகரித்து சிறு குழுவில் கலந்துரையாடி எழுதுக.

தாவரங்கள்	பெயர்	பயன்கள்

தொடர்ந்து செய்வோம்:

1. உங்கள் வீட்டில் மரம் வளர்க்க இடமில்லாவிட்டாலும்கூட முயற்சிசெய்தால் ஒரு சிறிய தோட்டம் போட்டுவிடலாம். ஒரு பழைய வாளியில் மண்ணை நிரப்பிக் கீரை, கொத்தமல்லி, தக்காளி மற்றும் நமக்குத் தேவைப்படும் சில மருத்துவத் தாவரங்களின் விதைகளை விதைத்து வளர்க்கலாம். இம்மாதிரி ஒரு வீட்டுத்தோட்டம் அமைத்து, அந்த அனுபவத்தைப் பற்றி வகுப்பில் கலந்துரையாடுக!

2. ஜப்பான், ரஷ்யா, கியூபா போன்ற நாடுகளில் வீட்டுமாடியின் திறந்த வெளியில் காய்கறித் தோட்டம் போடுகிறார்கள். அதுபோல உங்கள் வீடு, பள்ளிக்கூடம், நண்பர் வீடு போன்ற இடங்களில் மாடியின் திறந்தவெளியைத் தேர்ந்தெடுத்துப் பூசணி, புடலங்காய், தக்காளி, பாகற்காய் எனப் பயிரிட்டுப் பலன் பெறலாம்.

தகவல் துளிகள்:

1. ஆப்பிரிக்காவின் ஜிம்பாப்வே நாட்டிலுள்ள போபாப் (Baobab Tree) என்னும் மரத்தின் தண்டுப்பகுதி வாகனத்தை நிறுத்தும் அளவிற்கு மிகவும் அகலமானது.
2. பழமரங்களிலேயே நீண்ட காலம் விளைச்சல் தருவது ஆரஞ்சு மரம். அது 400 ஆண்டுகளுக்கு ஆரஞ்சுகளைத் தருகிறது.
3. மிகப்பெரிய பூப்பூக்கும் தாவரம் ராஃப்லேசியா. இதன் பூவின் விட்டம் ஒரு மீட்டர்.
4. செம்மரம் எனப்படும் ரெட்வுட் மரங்கள் தீப்பற்றாதவை.
5. ஒரு தர்ப்பூசணிப்பழம் இருந்தால், அதிலிருந்து 6,00,000 தர்ப்பூசணிச்செடிகளை உற்பத்தி செய்து, 180 டன் எடையுள்ள தர்ப்பூசணிகளைப் பெறலாம்.

ராஃப்லேசியா

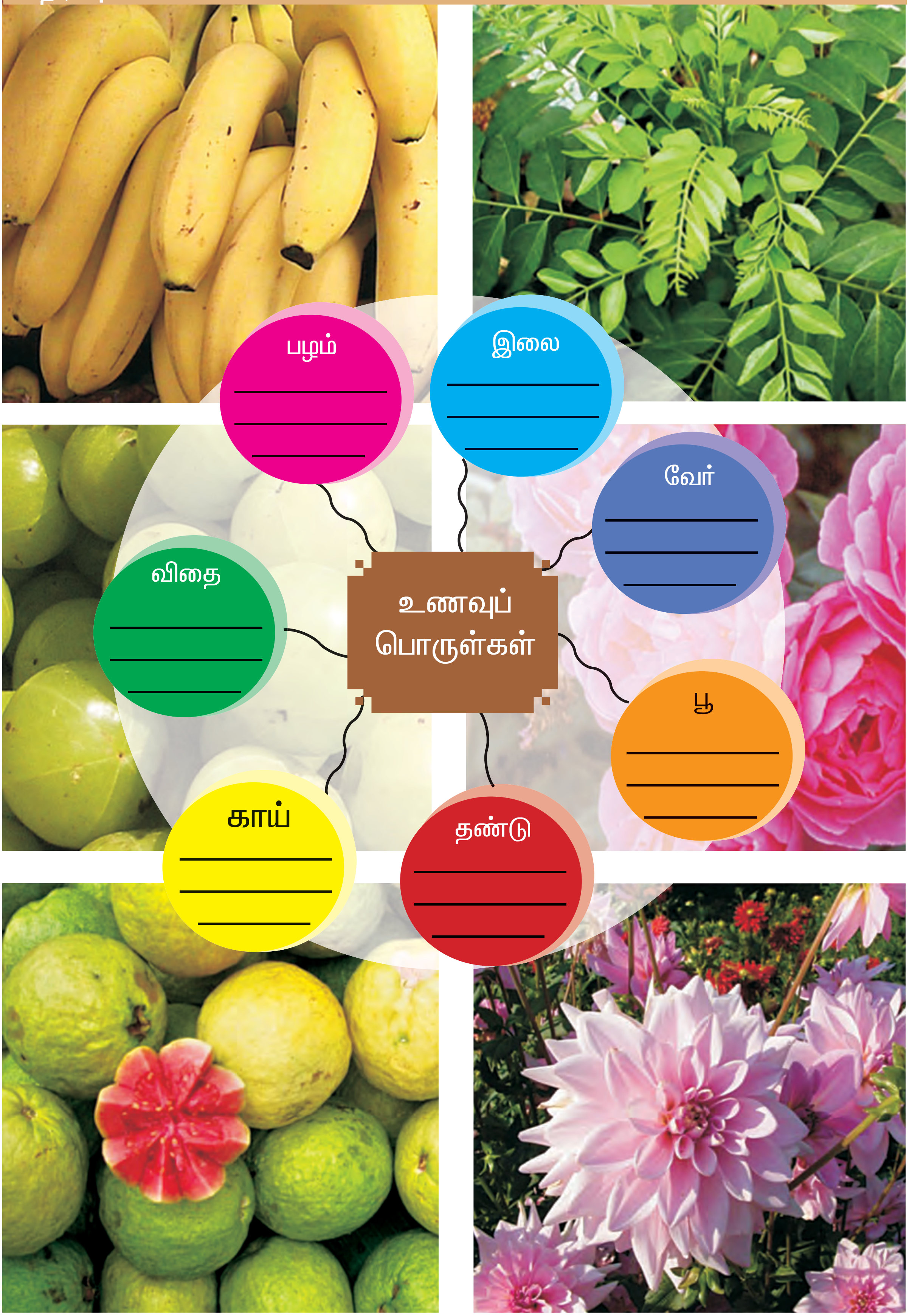
போபாப் மரம்

செம் மரம்

அறிவியல்

மதிப்பீடு

1. நிரப்புக :



2. கீழே உள்ள சொற்களின் எழுத்துகள் இடம் மாறியுள்ளன. அவற்றை முறைப்படுத்தித் தாவரத்தின் பெயரைக் கண்டுபிடிக்க.

(எ.கா) ஞ்சமள் – மஞ்சள்

1. வெ கா டை ண் ய் க் – ____________________

2. ல் நெ லி – ____________________

3. சா ந் ம தி – ____________________

4. ம் ஞ் ப் ர சு ழ ப ஆ – ____________________

5. சூ கா ய ரி தி ந் – ____________________

3. பின்வரும் கட்டத்தில் நமக்குப் பயன்தரக்கூடிய சில தாவரங்களின் பெயர்கள் ஒளிந்திருக்கின்றன. அவற்றில் குறைந்தது பத்துப் பெயர்களையாவது கண்டுபிடித்து, அவற்றின் பயன்களை ஓரிரு சொற்களில் எழுதுக.

க	த	பெ	வ	பே	ஞ	ச	தோ	பொ	மே
மெ	பா	ல	ழ்	வா	ர்	ங்	னா	தே	லா
யா	க	ற்	றா	ழை	பி	தெ	பி	தி	ப்
ன்	ய்	ளொ	ளி	ப்	ர	கி	ரா	ம்	பு
ம	ல	ஓ	ழ்	பூ	ண்	டு	ளை	ய	ட
வ்	ஞா	ம	யி	அ	டை	டா	வ	கா	ல
கோ	ந்	வ	லோ	வ	அ	ள்	து	ங்	ங்
சே	வ	ல்	லா	ரை	ஒள	ர்	தூ	ரு	கா
ட்	வி	லி	ம்	ன	த	ந்	ச	பெ	ய்
ண்	பெ	த்	யா	தே	ங்	கா	ய்	பா	ன்

4. தஞ்சாவூர் – நெல்; மதுரை – மல்லிகை; கும்பகோணம் – வெற்றிலை என்று சிறப்பு வாய்ந்த பல இடங்களையும், அங்கு உற்பத்தியாகும் பொருள்களையும் கேள்விப்பட்டிருப்பீர்கள். இவ்வாறு பிற இடங்களில் விளையும் பொருள்களையும் நூலகத்திலிருந்து கண்டுபிடித்து, எழுதி வருக.

5. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. மருத்துவக் குணமிக்க தாவரங்களை நாம் எவ்வாறு அழைக்கிறோம் ?
   அ) பருப்புகள் ஆ) நறுமணச் செடிகள் இ) மூலிகைகள் ஈ) பட்டைகள்
2. எந்தத் தாவரத்தின் விதைப் பகுதி உணவாகப் பயன்படுகிறது ?
   அ) துவரை ஆ) பிரண்டை இ) வாழை ஈ) மஞ்சள்
3. உணவு தொடர்பான தொழிலைத் தேர்ந்தெடுக்க.
   அ) கயிறு திரித்தல் ஆ) பூந்தோட்டத் தொழில்
   இ) பருத்தி வளர்த்தல் ஈ) ஊறுகாய் தயாரித்தல்
4. இரத்தம் தூய்மையடைய நாம் உண்ண வேண்டிய காய்
   அ) நெல்லி ஆ) வேம்பு இ) சுரைக்காய் ஈ) கீழாநெல்லி
5. காகிதம் தயாரிக்கப் பயன்படும் மரம்
   அ) தேக்கு ஆ) யூகலிப்டஸ் இ) தென்னை ஈ) சந்தனம்

6.பொருத்துக

மரங்கள்	பயன்கள்
யூகலிப்டஸ்	மாட்டு வண்டியின் சாமான்கள்
இலவம்	இரயில் படுக்கைகள்
தென்னை	டென்னிஸ் மற்றும் ஹாக்கிமட்டைகள்
மல்பரி	கூரை வேய்தல், கட்டுமானம்
பைன்	தீப்பெட்டி
கருவேலம்	தைலம், காகிதம்

7. கீழ்க்காணும் வாக்கியங்கள் சரியா ? தவறா ? திருத்தி எழுதுக.

1. தூதுவளை மஞ்சள் காமாலை நோய்க்கு மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.
2. இஞ்சி தாவரத்தின் வேர்ப்பகுதி ஆகும்.
3. பிரண்டை ஒரு மூலிகைத் தாவரம்.
4. கிராம்பு தாவரத்தின் விதைப்பகுதி ஆகும்.
5. இலவ மரம் தீப்பெட்டி செய்யப் பயன்படுகிறது.

8. கீழ்க்காணும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

1. வாசனைத் திரவியங்கள் மற்றும் குளியல் சோப்புகளிலிருந்து மணம் வரக்காரணம் என்ன ?
2. கயிறு, சாக்குப் பை போன்றவை செய்யப் பயன்படும் தாவரம் பற்றியும், தாவரப் பகுதி பற்றியும் எழுதுக.
3. மூலிகைகள் எங்கெல்லாம் வளர்கின்றன ?
4. சமையல் எண்ணெய் தரும் தாவரங்களைக் குறிப்பிடுக.
5. நறுமணப் பொருள்களை உணவில் சேர்ப்பதால் ஏற்படும் நன்மைகளைக் கூறுக.
6. வன்கட்டை, மென்கட்டை வேறுபடுத்துக.

9. சிந்தித்து விடை எழுதுக

1. நம் நாட்டின் மருத்துவக் குணமிக்க தாவரங்களில் எவையேனும் ஐந்தினைப் பற்றி ஓர் அயல்நாட்டுச் சுற்றுலாப் பயணிக்கு விளக்க வேண்டும். நீங்கள் எவ்வாறு விளக்குவீர்கள் ?
2. மரங்களை வெட்டுவது சுற்றுச்சூழலுக்குக் கேடு விளைவிக்கும் என்கிறோம். ஆனால், பயன்பாட்டுக்காக நாள்தோறும் மரங்களை வெட்டுகிறோம். இந்த முரண்பாடு குறித்துக் கலந்துரையாடித் தீர்வு காண்க.
3. மரச்சாமான்கள் செய்ய வன்கட்டை மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும். இது சரியா ? விடைக்கான காரணத்தைக் கூறுங்கள்.

மேலும் அறிய

இணையத்தளங்கள்

http://en.wikipedia.org/wiki/food
http://www.moomilk.com/tour.htm

உணவு முறைகள் 2

பாப்பாய் (Popeye) எனும் கேலிச்சித்திரக் கதாநாயகனை நம்மில் பலரும் அறிந்துள்ளோம் அல்லவா? அக்கதையில் கடல் மாலுமியாக வரும் அவன் நோஞ்சானாகவும் பலம் குறைந்தவனாகவும் இருப்பான். ஆனால், எதிரி மிகவும் பலசாலியாகவும் குண்டாகவும் இருப்பான். அவன் பெயர் புரூட்டஸ் (Brutus). பாப்பாய், அவனிடம் நன்றாக மாட்டிக்கொண்டு உதை வாங்குவான்.

நான் தான் பாப்பாய்.
புத்தகத்தில், டி.வி.
கார்ட்டூனில், வீடியோகேமில்,
விளம்ரபங்களில், சினிமாவில்
என்னைப் பார்க்கலாம்

கடைசியில், ஒரு கிண்ணத்திலிருந்த பசலைக்கீரையைப் பாப்பாய் சாப்பிடுவான். அது உள்ளேபோனதும் பாப்பாய்க்கு அதிக பலத்தைக் கொடுக்கும். அவ்வளவுதான்; எதிரி புரூட்டஸ்(Brutus) ஒழிந்தான். கீரை சாப்பிடுவது எவ்வளவு நல்லது என்பதை இந்தக் கார்ட்டூன் விளக்குகிறது. உண்மைதான்; நாம் சாப்பிடும் உணவு ஊட்டச்சத்துமிக்கதாக இருக்கவேண்டும். ஆனால், ஒருவர் குண்டாக இருப்பதாலேயே அவர் ஆரோக்கியமாக இருக்கிறார் என்று கருதுவதில் அர்த்தம் இல்லை.

நூடுல்ஸ் (Noodles) அதிகம் சாப்பிடுவது நல்லது இல்லை. சீனர்கள் சாப்பிடும் நூடுல்ஸ் நாம் உண்ணும் நூடுல்ஸிலிருந்து வேறுபடுகிறது. அவர்கள் வீட்டிலேயே அதைத் தயாரித்து, சுவை சேர்க்காமல் உண்கிறார்கள். நாமோ தொழிற்சாலையில் தயாரிக்கப்பட்ட செயற்கையான சுவை சேர்க்கப்பட்ட நூடுல்ஸைச் சாப்பிடுகிறோம்.

குதப்பும் மிட்டாய் (Bubblegum or chewing gum), சாலையோரம் விற்கும் ஈ மொய்த்த எண்ணெய்ப் பண்டங்கள், தொழிற்சாலைகளில் தயாரிக்கப்பட்டு, வேதிப்பொருள் சேர்க்கப்பட்ட ஆயத்த விரைவு உணவு வகைகள், இவை அனைத்தும் உடல் நலத்திற்குத் தீங்கு விளைவிப்பவை. இவற்றைத் தவிர்ப்பதே நல்லது. ஏன்? அப்படியானால், எதை உணவாக உட்கொள்வது ?

நமக்கு நன்மைதரும் உணவு எது? நன்மைதராத உணவு எது? என்பதை அறிந்துகொள்வோம்.

உடலுக்கு
ஊட்டத்தைத் தரும்
பொருள்களை
உணவு என்கிறோம்.

செயல் 1

நீங்கள் உண்ணும் உணவுப் பொருள்களின் பெயர்களைக் கீழே கொடுக்கப்பட்டிருக்கும் கோடிட்ட இடத்தில் பட்டியலிடுங்கள்.

காலை ______________________________

நண்பகல் ______________________________

இரவு ______________________________

உணவுப் பொருள்கள் எவ்வெவற்றிலிருந்து கிடைக்கின்றன ?

தாவரம் மற்றும் விலங்குகளிலிருந்து கிடைக்கும் உணவுகள் :

தாவரங்களின் வேர், தண்டு, இலை, மலர், காய், கனி, விதை நமக்கு உணவாகின்றன. விலங்குகளிலிருந்து பால், முட்டை, மாமிசம் போன்ற பலவிதமான உணவுப் பொருள்கள் கிடைக்கின்றன.

செயல் 2

தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் உணவுப் பொருள்கள், விலங்குகளிலிருந்து பெறப்படும் உணவுப் பொருள்கள் ஆகியவற்றைக் கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் பட்டியலிடவும்.

தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் உணவுகள்	விலங்குகளிலிருந்து பெறப்படும் உணவுகள்

ஊட்டச் சத்துகள் (Nutrients)

உணவிலுள்ள, உடலுக்குத் தேவையான சத்துகளை **ஊட்டச்சத்துகள்** எனக் கூறுகிறோம். குறிப்பிட்ட ஓர் உணவுப் பொருளிலேயே ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட ஊட்டச் சத்துகள் இருக்குமா ? ஊட்டச்சத்துகளே இல்லாத உணவுப் பொருள் ஏதாவது உங்களுக்குத் தெரியுமா ? ஊட்டச்சத்துகள் நமக்கு ஏன் தேவைப்படுகின்றன ?

ஊட்டச் சத்துகளின் வகைகள்

கார்போஹைட்ரேட்டுகள் (Carbohydrates)	–	ஆற்றல் அளிக்கின்றன
புரதங்கள் (Proteins)	–	வளர்ச்சி அளிக்கின்றன
கொழுப்புகள் (Fats)	–	ஆற்றல் அளிக்கின்றன
வைட்டமின்கள் (Vitamins)	–	உடலியல் செயல்களை ஒழுங்குபடுத்துகின்றன
தாது உப்புகள் (Minerals)	–	உடலியக்கச் செயல்களை ஒழுங்குபடுத்துகின்றன
நீர் (Water)	–	உணவைக் கடத்துகிறது; உடல் வெப்பத்தை ஒழுங்குபடுத்துகிறது

செயல் 3

வெள்ளரிக்காய் ஒன்றை எடுத்துக்கொள்வோம்; சிறுசிறு துண்டுகளாக நறுக்குவோம். நறுக்கும் போது ஈரம் கசிகிறதே! ஏன் ?

காய்கறிகள் , பழங்கள், உணவுப் பொருள்களில் நீரின் அளவு :

உணவின் பெயர்	நீரின் அளவு
வெள்ளரிக்காய்	95 %
உருளைக்கிழங்கு	75%
காளான்	92 %
ஒரு துண்டு ரொட்டி	25 %
முட்டை	73 %
பால்	87 %
தர்பூசணி	99 %

அறிந்து கொள்வோம்:

- காய்கறிகள், பழங்களை நறுக்கிய பின் கழுவினால், அவற்றிலுள்ள வைட்டமின் சத்து இழக்கப்படுகிறது.
- பெரும்பாலான காய்கறிகள், பழங்களின் தோலில்தான் அதிக அளவில் வைட்டமின்களும், தாது உப்புகளும் காணப்படுகின்றன.
- தானியங்கள், பயறு வகைகளைப் பலமுறை கழுவுவதால் அதிலுள்ள வைட்டமின்களையும் தாது உப்புகளையும் இழந்து விடுகிறோம்.

ஊட்டச்சத்துக் குறைபாட்டு நோய்கள்:

நாம் உண்ணும் உணவில் ஊட்டச்சத்துக் குறைவதால் ஏற்படும் நோய், குறைபாட்டு நோய் எனப்படும்.

ஊட்டச்சத்துக் குறைபாட்டு நோய்களும், அறிகுறிகளும் :

ஊட்டச்சத்து : புரதம்	
உணவுப் பொருள்கள் : மீன், இறைச்சி, முட்டை (வெள்ளை கரு), பால், பட்டாணி, தானியங்கள்	 குவாஷியோர்கர்
குறைபாட்டு நோய் (1) : குவாஷியோர்கர்(Kwashiorkar) (1 – 5 வயது குழந்தைகள்)	
அறிகுறிகள் : வளர்ச்சி தடைபடுதல், உப்பிய வயிறு. கை மற்றும் கால்களில் வீக்கம்.	

ஊட்டச்சத்து : புரதம்	
உணவுப் பொருள்கள் : மீன், இறைச்சி, முட்டை (வெள்ளை கரு), பால், பட்டாணி, தானியங்கள்	 மராஸ்மஸ்
குறைபாட்டு நோய் (2) : மராஸ்மஸ் (Marasmus)	
அறிகுறிகள் : குச்சி போன்ற கை, கால்கள். மெலிந்த தோற்றம், பெரிய தலை, எடைக் குறைவு, உடல் மற்றும் மூளை வளர்ச்சி குறைதல்.	

வைட்டமின்கள்

	உணவுப் பொருள்கள்	குறைபாட்டு நோய்	அறிகுறிகள்
வைட்டமின் A	மீன் எண்ணெய், முட்டை, பால், நெய், வெண்ணெய், கேரட், மக்காச்சோளம், மஞ்சள் நிற பழங்கள், கீரைகள்	மாலைக்கண் நோய்	பார்வைக் குறைபாடு, மங்கிய வெளிச்சத்தில் பார்க்க முடியாமை.
வைட்டமின் B	முழு தானியங்கள், பருப்பு தீட்டப்படாத அரிசி, பால், மீன், இறைச்சி, பட்டாணி, பயறு வகைகள், பச்சை காய்கறிகள்	பெரி – பெரி	ஆரோக்கியமற்ற நரம்பு, தசைச் சோர்வு

ஊட்டச்சத்து	உணவுப் பொருள்கள்	குறைபாட்டு நோய்	அறிகுறிகள்
வைட்டமின் C	ஆரஞ்சு, எலுமிச்சை, நெல்லிக்காய், பச்சைமிளகாய், தக்காளி.	ஸ்கர்வி	பல் ஈறுகளில் இரத்தம் வடிதல்.
வைட்டமின் D	மீன் எண்ணெய், பால், முட்டை மற்றும் சூரிய ஒளியின் உதவியுடன் தோலில் தயாரிக்கப்படுகிறது.	ரிக்கட்ஸ்	வலிமையற்ற, வளைந்த எலும்பு
வைட்டமின் E	தாவர எண்ணெய், பச்சை காய்கறிகள், முழு கோதுமை, மாம்பழம், ஆப்பிள், கீரை	மலட்டுத் தன்மை	குழந்தையின்மை, நோய் எதிர்ப்பு தன்மை குறைதல்.
வைட்டமின் K	பச்சை காய்கறிகள், தக்காளி, முட்டைக்கோஸ், முட்டை, பால் பொருள்கள்	இரத்தம் உறையாமை	சிறிய காயம் ஏற்படும் போது அதிக இரத்தப்போக்கு ஏற்படுதல்
		தாது உப்புகள்	
கால்சியம்	பால், மீன், பச்சை பயறு, கோதுமை,	எலும்பு மற்றும் பல் சிதைவு	எலும்பு, பற்களின் வலிமை குறைதல்
இரும்பு	இறைச்சி, ஆப்பிள், கீரை, பேரிச்சம் பழம்.	இரத்த சோகை	மயக்கம் வருதல், உடல் சோர்வு
அயோடின்	பால், அயோடின் கலந்த உப்பு, இறால், நண்டு	முன்கழுத்துக் கழலை	கழுத்துப் பகுதியில் வீக்கம்.

ஸ்கர்வி

முன் கழுத்துக் கழலை

ஊட்டச்சத்து மிகுந்த உணவை உண்பதால் குறைபாட்டு நோய்களைத் தவிர்க்கலாம்.

சரிவிகித உணவு (Balanced Diet)

அனைத்து ஊட்டச் சத்துகளும் சரியான விகிதத்தில் கலந்துள்ள உணவே சரிவிகித உணவாகும். அப்பட்டியல் வருமாறு.

வ. எண்.	உணவுத் தொகுப்பு	ஊட்டச்சத்துக்கள்
1.	**தானிய வகைகள்** அரிசி, கோதுமை, கேழ்வரகு, கம்பு, சோளம், மக்காச்சோளம், பார்லி, தினை.	அதிக கார்போஹைட்ரேட், சிறிதளவு புரதம், கொழுப்பு, வைட்டமின் B, ஃபோலிக் அமிலம், இரும்புச்சத்து, நார்ச்சத்து.
2.	**பருப்பு வகைகள்** துவரம்பருப்பு, உளுந்து, பாசிப்பயறு, கொள்ளுப்பயறு, கடலைப்பருப்பு, சோயா பீன்ஸ், மொச்சை.	அதிக புரதம், சிறிதளவு கொழுப்பு, வைட்டமின் B, ஃபோலிக் அமிலம், இரும்புச்சத்து, நார்ச்சத்து.
3.	**பால், மாமிசப் பொருள்கள்** • பால், நெய், தயிர், பாலாடைக் கட்டி, கொழுப்பு நீக்கப்பட்ட பால். • கோழி இறைச்சி, ஈரல், மீன், முட்டை, ஆட்டிறைச்சி.	புரதம், கொழுப்பு, வைட்டமின் B, கால்சியம். புரதம், கொழுப்பு, வைட்டமின் B.
4.	**பழங்கள், காய்கறிகள்** • மாம்பழம், கொய்யா, தக்காளி, பப்பாளி, ஆரஞ்சு, தர்ப்பூசணி, சாத்துக்குடி, திராட்சை. • நெல்லிக்காய், கீரைகள், முருங்கைக் கீரை, கொத்தமல்லித் தழை, முள்ளங்கி இலை, வெங்காயத்தாள். • கேரட், கத்தரிக்காய், வெண்டைக்காய், குடை மிளகாய், அவரைக்காய், வெங்காயம், முருங்கைக்காய், காலிஃபிளவர்.	கரோட்டினாய்டு வைட்டமின் A, வைட்டமின் C, இரும்புச்சத்து, கால்சியம். கரோட்டினாய்டு வைட்டமின் A, வைட்டமின் B, ஃபோலிக் அமிலம், கால்சியம், இரும்புச்சத்து, நார்ச்சத்து. கரோட்டினாய்டு, ஃபோலிக் அமிலம், கால்சியம், இரும்புச்சத்து, நார்ச்சத்து.
5.	**நெய், எண்ணெய் வகைகள்.** வெண்ணெய், நெய், வனஸ்பதி, சமையல் எண்ணெய்களான கடலை எண்ணெய், தேங்காய் எண்ணெய், நல்லெண்ணெய்.	கொழுப்பு, அவசியமான கொழுப்பு அமிலங்கள்.
6.	**சர்க்கரை, வெல்லம்**	கார்போஹைட்ரேட், இரும்புச்சத்து.

அறிவியல்

தெரிந்து கொள்வோம்

வெள்ளைச் சர்க்கரையைவிட (சீனி), வெல்லம் (Jaggery) உடலுக்குப் பலமடங்கு நன்மை தருகிறது.

ஒரே அளவான, ஒரே விதமான உணவு எல்லா வயதினருக்கும் தேவையா ? குறைந்த செலவில் சரிவிகித உணவைப் பெறமுடியுமா ?

செயல் 4

மாணவர்கள் ஒவ்வொருவரும் தனித்தனியாகத் தானியங்கள், பயறு வகைகள், பழங்கள், காய்கறிகள், கிழங்குகள், உலர் விதைகள் போன்றவற்றின் பெயர்களில் ஏதேனும் ஒன்றினை எழுதிக்கொள்ள வேண்டும். பின் கலந்துரையாடி, அந்த உணவுப் பொருள்களிலுள்ள சத்துப் பொருள்களையும் அறிந்துகொள்ள வேண்டும். பின், சிறுசிறு குழுக்களாக அமைத்திட வேண்டும். ஒவ்வொரு குழுவும், அந்தந்தக் குழுவினர் கையில் வைத்துள்ள உணவுப் பொருள்கள் சரிவிகித உணவைக் கொண்டுள்ளதா என்பதை அறியவும்.

உணவு உட்கொள்ளும் முறையே உணவூட்டம்.

உணவூட்டம்

உணவூட்டம் என்பது உணவை உட்கொள்ளுதல், செரித்தல், உட்கிரகித்தல், தன்மயமாக்குதல் எனப் பல நிலைகளை உடையது. உயிரினங்கள் திண்ம மற்றும் நீர்ம நிலையில் உள்ள உணவுப் பொருள்களை வெவ்வேறு முறைகளில் உட்கொள்கின்றன.

உணவூட்டத்தின் வகைகள்

1. தற்சார்பு ஊட்ட முறை

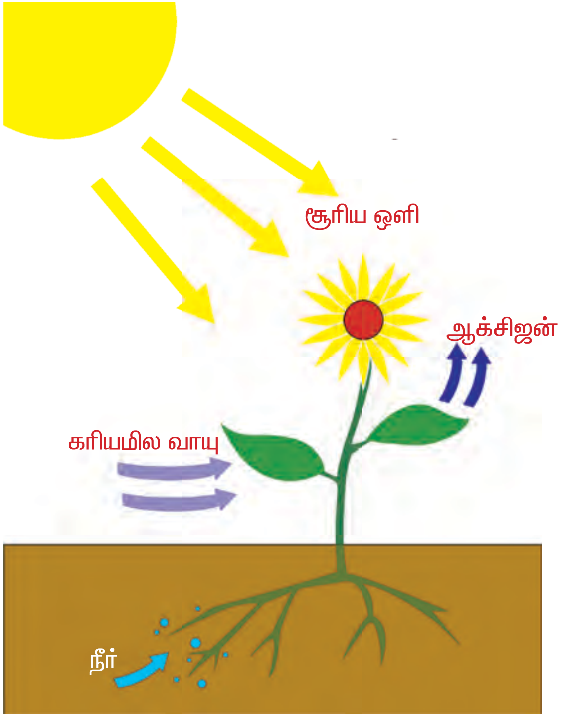
தனக்குத் தேவையான உணவைத் தானே தயாரித்துக் கொள்ளுதல், தற்சார்பு ஊட்ட முறை.

(எ.கா) பசுந்தாவரங்கள், யூக்ளினா. இவை ஒளிச்சேர்க்கை மூலமாக உணவைத்தாமே தயாரிக்கின்றன.

2. பிற சார்பு ஊட்ட முறை

தானே உணவைத் தயாரிக்க இயலாததால், உணவுக்காகப் பிற உயிரினங்களைச் சார்ந்து வாழ்தல்.

சூரிய ஒளி, கரியமில வாயு, நீர், பச்சையம் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தித் தாவரங்கள் ஸ்டார்ச் (சர்க்கரை) தயாரிப்பது ஒளிச்சேர்க்கை



பிற சார்பு ஊட்ட முறையின்வகைகள் :

ஒட்டுண்ணி உணவூட்டம் :

பிற உயிரினங்களை பாதிப்பிற் குள்ளாக்கி அவற்றிலிருந்து தமக்குத் தேவையான உணவை பெறுவது ஒட்டுண்ணி உணவூட்டம்.

கஸ்க்யூட்டா(Cuscuta) தாவரம் உணவிற்காகப் பிற தாவரங்களைச் சார்ந்து வாழ்கிறது. இது ஒட்டுண்ணி ஊட்டமுறைக்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டு.

கஸ்க்யூட்டா

அறிவியல் பெயர்: :
கஸ்க்யூட்டா ரிஃபௌக்ஸா

ஊர்களில் அழைக்கப்படும் பெயர்:
அம்மையார் கூந்தல்/சடதாரி/
தங்கக்கொடி

ஒட்டுண்ணியின் வகைகள் :

புற ஒட்டுண்ணிகள் : பேன், அட்டைப்பூச்சி போன்றவை பிற உயிரினங்களின் உடலின் வெளிப்பரப்பில் ஒட்டிக் கொண்டு, அவற்றிலிருந்து உணவை உறிஞ்சுகின்றன. எனவே, இவை புற ஒட்டுண்ணிகள்.

அக ஒட்டுண்ணிகள்: உருளைப்புழு உடலின் உட்பகுதியில் (குடலில்) வாழ்ந்து அங்கிருந்தே உணவைப் பெறுகின்றது. எனவே இது ஓர் அகஒட்டுண்ணி.

சாறுண்ணி உணவூட்டம் :

இறந்துபோன தாவர, விலங்குப் பொருள்களை மக்கச் செய்து. எளிய மூலக்கூறுகளாக மாற்றி, அவற்றை உடல் சுவர் வழியாக உறிஞ்சுவது சாறுண்ணி உணவூட்டம். எ.கா. காளான்

பச்சையம் அற்ற தாவரங்களும் விலங்குகளும் எவ்வாறு உணவைப் பெறுகின்றன எனத் தெரியுமா ? ஆசிரியரிடம் கலந்துரையாடுங்கள்.

3. சிறப்பு வகை உணவூட்டம்

நெப்பந்தஸ், டிரோசீரா, யுட்ரிகுலேரியா போன்ற தாவரங்கள் பசுமையானதாகவும், தற்சார்பு ஊட்டமுறையைக் கொண்டதாக வும் இருக்கின்றன. அவை நைட்ரஜன் சத்துக்குறைந்த மண்ணில் வளர்வதால்

டிரோசீரா

பூச்சிகளைப் பிடித்துக் கொன்று, அவற்றி லிருந்து நைட்ரஜனைப் பெறுகின்றன. எனவே, அவை பூச்சி உண்ணும் தாவரங்கள் எனப்படுகின்றன.

உணவூட்ட முறையின் அடிப்படையில் விலங்குகள்:

தாவரங்களை மட்டும் உண்பது தாவர உண்ணி (Herbivore). எ.கா. ஆடு, மாடு

விலங்குகளை மட்டும் உண்பது மாமிச உண்ணி (Carnivore) எ.கா. புலி

தாவரங்கள்களையும் விலங்குகளையும் உண்பது அனைத்து உண்ணி (Omnivore) எ.கா. காகம்

செயல் 5

உங்களுக்குத் தெரிந்த சில விலங்குகளின் பெயர்களை எழுதி, அவை எவ்வகையான உணவூட்டம் பெறும் விலங்குகள் எனக் குறிப்பிடலாமே.

விலங்கின் பெயர்	தாவர உண்ணி	மாமிச உண்ணி	அனைத்துண்ணி
கரப்பான் பூச்சி			✓
மான்	✓		
சிங்கம்		✓	
________________			
________________			
________________			

இதயநோய் வராமல் தடுக்க என்ன வழி ?

1. மகிழ்ச்சியாக இருக்க வேண்டும்
2. உயரத்திற்கு ஏற்ற உடல் எடையைப் பராமரித்தல் வேண்டும்
3. முறையான உடற்பயிற்சி மற்றும் விளையாட்டில் ஈடுபட வேண்டும்
4. எண்ணெயில் பொரித்த உணவுப் பொருள்களை அதிகம் சாப்பிடக்கூடாது
5. புகைப்பிடித்தல் கூடாது.

நல்ல உணவு எது ?

நாம் அதிக நாள்கள் உடல் நலத்தோடு வாழ, உடல் உறுப்புகள் நல்ல நிலையில் பராமரிக்கப்பட வேண்டும். அது, நாம் உண்ணும் உணவைத் தேர்ந்தெடுக்கும் முறையில் உள்ளது.

இருதயம், சிறுநீரகம் மற்றும் நுரையீரல் போன்றவற்றைப் பாதுகாப்பது மிகவும் தேவை. அதற்கு ஓடியாடி விளையாடவேண்டும்; நல்ல உடற்பயிற்சியும் தேவை. அத்தோடு, கொழுப்பு அடங்கிய எண்ணெயில் வறுத்த, பொரித்த உணவுப் பொருள்களை உட்கொள்ளுவதைத் தவிர்க்க வேண்டும். மாறாக, புரதம் மற்றும் நார்ச்சத்துமிக்க கடலை, பட்டாணிவகைகள், கோஸ் மற்றும் கீரைவகை உணவுகளை நம் அன்றாட உணவில் சேர்த்துக்கொள்ளவேண்டும்.

மீனை வறுக்காது, வேகவைத்து உண்ணுதல், அஸ்கார்பிக் அமிலம் நிரம்பிய கத்தரிக்காய் போன்றவை இருதய நோய் வராமல் தடுக்கும்.

நமது உணவில் அரிசி, கோதுமை, கம்பு, சோளம், கேழ்வரகு போன்ற மாவுச் சத்துப் பொருள்களுக்கு இணை யாகக் காய்கறிகளையும் சேர்த்துக் கொள்ள வேண்டும். அதனுடன், ஏதாவது ஒரு பழமும் சாப்பிடவேண்டும் என்று மருத்துவர்கள் சொல்கிறார்கள்.

தொடர் செயல்

1. குறிப்பிட்ட ஒரு நாளைத் தேர்ந்தெடுத்து, மாணவர்கள் ஒவ்வொருவரும் அந்த நாளில் காலை முதல் இரவுவரை உண்ணும் உணவுப்பொருள்களின் பெயர்களோடு, அதில் அடங்கியுள்ள ஊட்டச் சத்துகளின் பெயர்களையும் எழுதவும். உண்ட உணவு சரிவிகித உணவா ? என்பதைக் கண்டுபிடித்துச் சிறு குழுவில் கலந்துரையாடினால், வகுப்பில் அனைவருக்கும் பயன்படும்.

2. நீங்கள் அன்றாடம் சாப்பிடும் உணவில் உங்களுக்கு விருப்பமான, விருப்பம் இல்லாத உணவுப்பொருள்கள் உள்ளனவா ?

நான் விரும்பி உண்ணும் உணவு :

உணவின் பெயர்	ஊட்டச்சத்து	பயன்

எனக்குப் பிடிக்காத உணவு :

உணவின் பெயர்	ஊட்டச்சத்து	விளைவு

அட்டவணையில் உள்ளவற்றைச் சிறு குழுக்களில் கலந்துரையாடி வழங்குக.

சிந்திக்க சில நொடிகள்...

திருமண விழாக்கள் மற்றும் விருந்துகளில் நீங்கள் கலந்து கொள்ளும் பொழுதும், பல்வகை உணவுகள் பரிமாறப்படுவதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். பரிமாறப்படும் அனைத்து வகை உணவுகளையும் அனைவரும் முழுமையாகச் சாப்பிடுகிறார்களா ? அல்லது வீணடிக்கிறார்களா ?

- உணவு பொருளை வீணடிப்பது சரியா ?
- உணவு வீணடிப்பதற்கான காரணம் என்ன ?
- உணவு வீணடிக்கப்படுவதை தவிர்க்க நீங்கள் கூறும் வழிமுறைகள் என்னென்ன ?

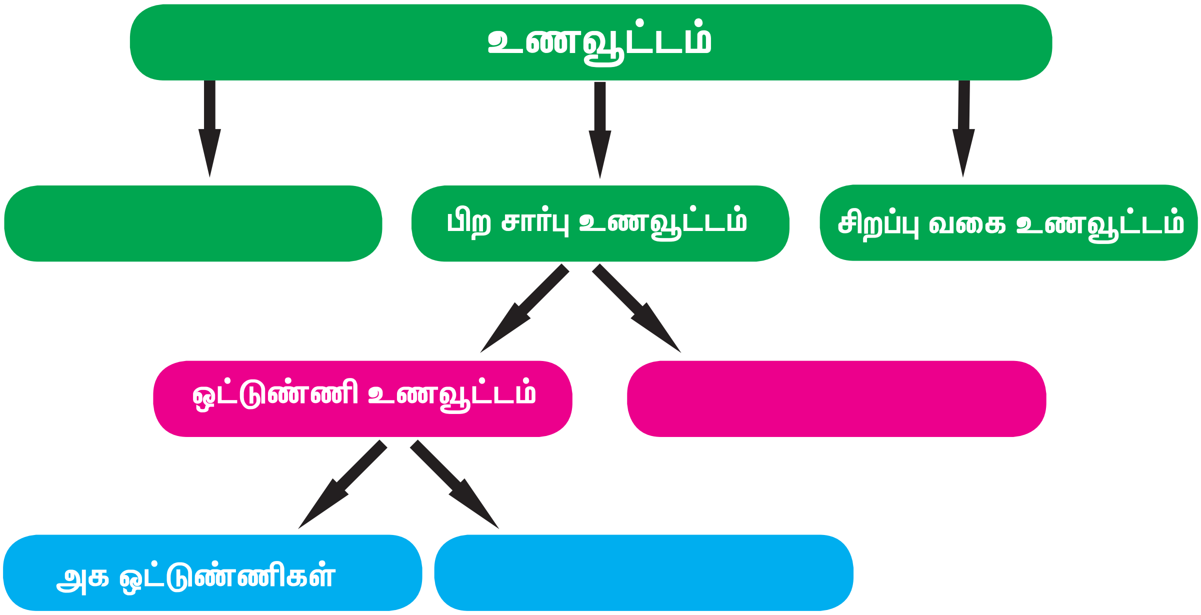
'நோயற்ற வாழ்வே குறைவற்ற செல்வம்'

மதிப்பீடு:

I) கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

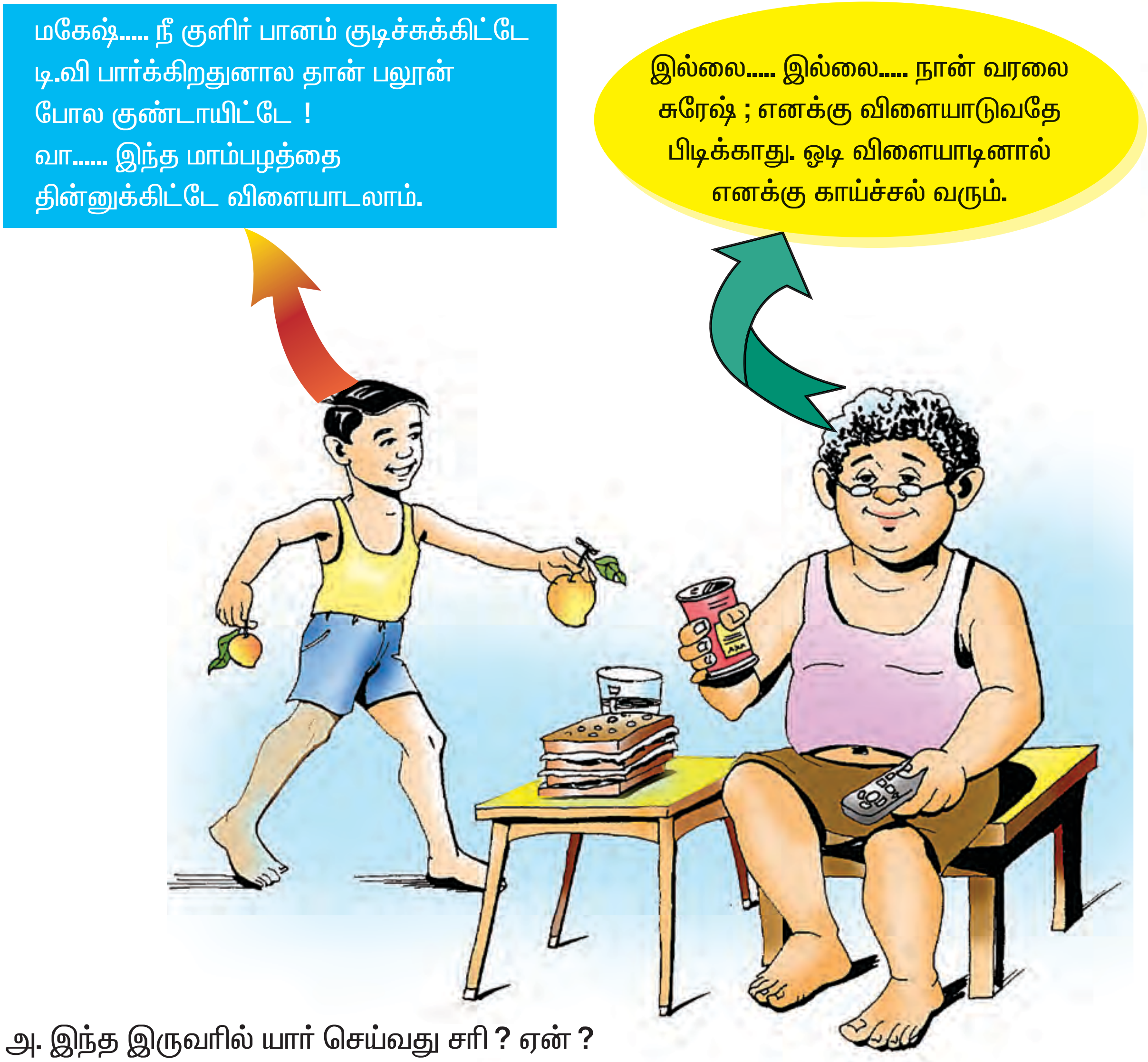
1. புரதக் குறைபாட்டால் வரும் நோய் ______________(மராஸ்மஸ் / மாலைக்கண்)
2. வைட்டமின் C குறைப்பாட்டு நோய் ______________(ஸ்கர்வி / ரிக்கட்ஸ்)
3. அனைத்துண்ணி ______________(காகம் / ஆடு)
4. பாலில் அதிகம் காணப்படுவது ______________(கால்சியம் / இரும்பு)
5. உடலியக்கச் செயல்களை ஒழுங்குப்படுத்துவது ________ (புரதங்கள் / தாது உப்புகள்)
6. எலும்புகளை உறுதிச் செய்யப் பயன்படுவது ______________ (கால்சியம் / இரும்பு)
7. சாறுண்ணி உணவூட்டம் கொண்டது ______________(யூக்ளினா / காளான்)
8. இரத்த சோகை _________சத்து குறைப்பாட்டினால் ஏற்படுகிறது. (இரும்பு / புரதம்)
9. ______________ சூரிய ஒளியின் உதவியுடன் தோலில் தயாரிக்கப்படுகிறது. (வைட்டமின் B / வைட்டமின் D)
10. ரிக்கட்ஸ் ______________ குறைப்பாட்டு நோய். (வைட்டமின் A / வைட்டமின் D)

II) நிரப்புக.



III. சிந்தித்து விடை எழுதுக.

1. கீழ்க்காணும் படத்தை உற்று நோக்கவும்.



அ. இந்த இருவரில் யார் செய்வது சரி ? ஏன் ?

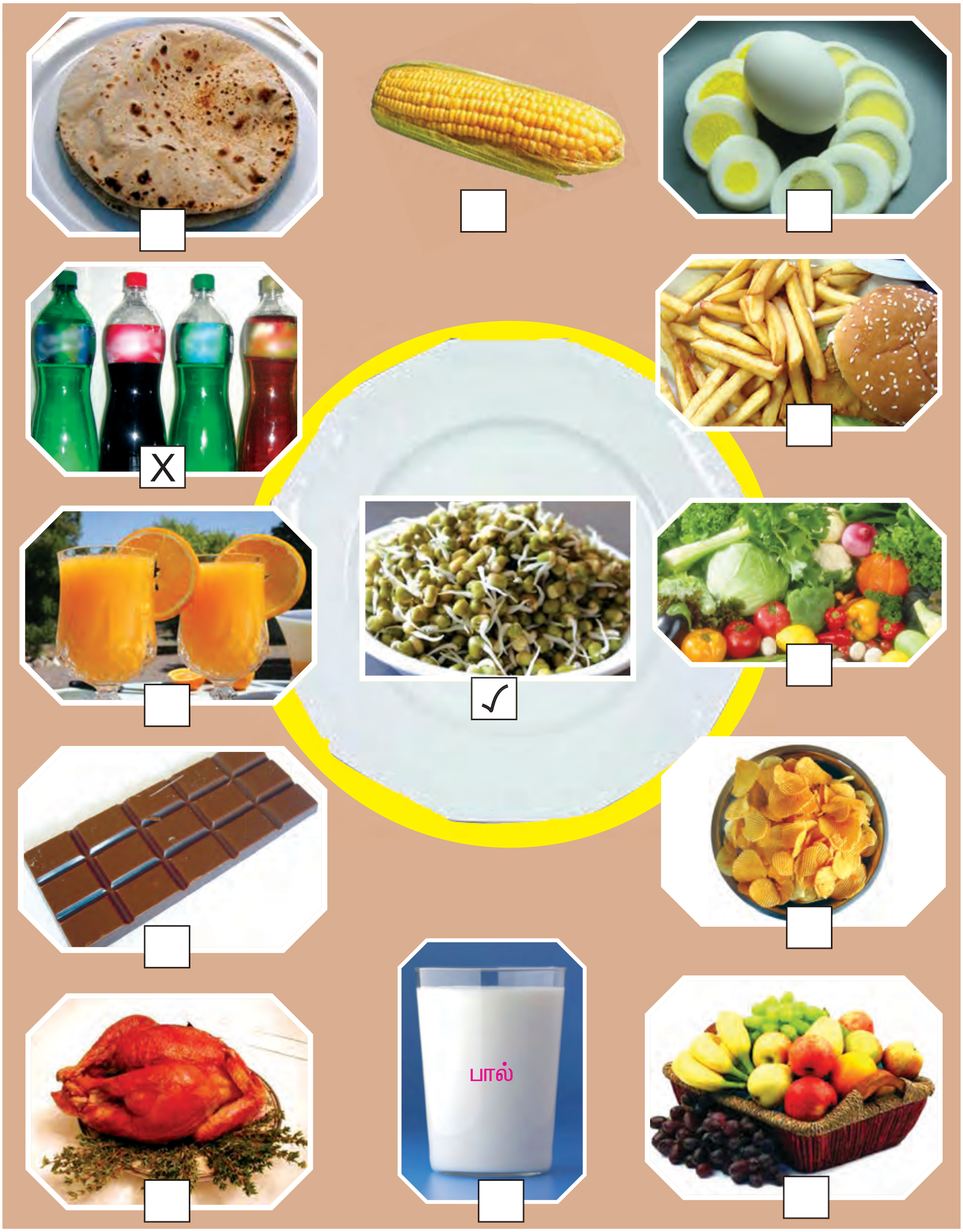
ஆ. கீழ்காணும் செயல்களில் நாம் எவற்றை செய்தால் நீண்ட நாள்கள் உடல் நலத்தோடு வாழலாம்.

- இயற்கையான காய்கள், பழங்கள் போன்றவற்றை உணவில் சேர்த்துக் கொள்ளுதல்.
- தினமும் காலையில் விழித்தல்.
- இரவில் அதிக நேரம் தொலைக்காட்சி பார்த்தல்.
- துரித உணவு (Fast Food) வகைகளை அதிகம் சாப்பிடுதல்.
- கிரிக்கெட், நீச்சல், சதுரங்கம் போன்ற பல விளையாட்டுகளில் ஈடுபடுதல்.

2. மாலாவின் பல் ஈறு வீங்கி இரத்தம் கசியத் தொடங்கியது. பயந்துபோன மாலாவின் அம்மா மருத்துவரிடம் அழைத்துச் சென்றார். மருத்துவர் அந்த நோய்க்கான காரணமாக எதைக் கூறி இருப்பார் ? மாலாவிற்கு மருத்துவர் பரிந்துரைத்த உணவுகள் என்னவாக இருக்கும் ?

3. பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளை நறுக்கிய பின் கழுவ வேண்டுமா? நறுக்குவதற்கு முன் கழுவ வேண்டுமா? உங்கள் விடைக்கான காரணம் கூறுக.

4. மேசை மீது சில உணவு வகைகள் வைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. அதைப் பார்த்த ஆர்த்தி அனைத்து ஊட்டச்சத்துக்களும் நிறைந்த ஆரோக்கியமான உணவு வகைகளைத் தேர்ந்தெடுத்துச் சாப்பிட நினைக்கிறாள். நீங்களும் அவளுக்கு உதவி செய்யுங்கள்.



IV. கீழ்க்காணும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக

1. ஊட்டச்சத்து என்றால் என்ன ?
2. ஊட்டச் சத்துக்களின் வகைகள் மற்றும் பணிகளை குறிப்பிடுக.
3. சில தாவரங்கள் ஏன் பூச்சிகளை உணவாக உட்கொள்கின்றன ?
4. மாலைக்கண் நோய் வராமல் தடுக்க எந்த உணவுகள் உண்ணலாம் ?
5. சரிவிகித உணவு என்றால் என்ன ?

தெரிந்து கொள்வோம்

- செயற்கை வண்ணங்கள் சேர்க்கப்பட்ட கேசரி, பஞ்சு மிட்டாய் போன்ற உணவு வகைகள் உண்பதை நாம் தவிர்த்தல் வேண்டும். ஏனெனில், செயற்கை வண்ணங்களில் கலந்துள்ள வேதிப்பொருள்கள் நம் உடலுக்கு தீங்கு விளைவிக்கும்.
- உணவை நன்கு மென்று, சுவைத்துச் சாப்பிட வேண்டும். தொலைக்காட்சிப் பார்த்துக்கொண்டோ, பேசிக்கொண்டோ சாப்பிடுவதால் உண்ணும் அளவு தெரியாமல் அதிகமாக உட்கொண்டு உடல் பருமன் உள்ளிட்ட நோய்கள் உண்டாகும்.
- காய்கறிகள், கீரை வகைகளை பச்சையாகவோ, அரை வேக்காட்டிலோ சமைத்து உண்பதால் அதிலுள்ள சத்துகள் வீணாவதைத் தவிர்க்கலாம்.
- சமைத்து மீதமான உணவை குளிர்பதனப் பெட்டியில் வைத்து மறுநாள் உண்பது, பல்வேறு உடல் நலக் கோளாறுகளுக்கு வழிவகுக்கும்,
- புட்டிகளில் அடைக்கப்பட்ட குளிர்பானங்கள், பாக்கெட்டுகளில் அடைக்கப்பட்ட சிப்ஸ் முதலான திண்பண்டங்கள், கடைகளில் விற்கும் எண்ணெயில் பொரித்த உணவுப்பண்டங்கள் போன்றவற்றை உண்பது நம் உடல் நலத்திற்குத் தீமையை விளைவிக்கும்.

மேலும் அறிய

இணையத்தளங்கள்

http://en.wikipedia.org/wiki/food

http://en.wikipedia.org/wiki/Deficiency_diseases

http://www.moomilk.com/tour.htm

http://www.diethealthclub.com

நம்மைச் சுற்றி நிகழும் மாற்றங்கள் 3

கல்பனா சாவ்லா

கல்பனா சாவ்லா விண்வெளியில் பறந்த முதல் இந்தியப் பெண்மணியாவார் . இவர் 1997ஆம் ஆண்டு அமெரிக்காவின் கொலம்பியா விண்கலத்தில் விண்வெளிக் குச் சென்றார். விண்வெளிக்குச் சென்று திரும்பியபின் செய்தித்தாள் ஒன்றுக்கு பேட்டி அளித்தார். அதில்,

கேள்வி : விண்வெளியில் பறந்த போது எப்படி உணர்ந்தீர்கள்? உடலில் என்னென்ன மாற்றங்களைக் கண்டீர்கள்?

கல்பனா சாவ்லா: முதலில் உடல் உறுப்புகள் எல்லாமே எடை இழந்துபோவதுபோல் தோன்றியது. அப்படி ஏற்பட்டபோது என்னால் எந்த உடல் பகுதியையும் உணரவே முடியவில்லை. விண்கலம் அதிவேகத்தில் சுற்றுவதால் ஒருவிதப் பயத்தோடு ஆர்வம் மேலிட இதோ இந்தியா என்பதற்குள் அதைக் கடந்து கொண்டிருந்தேன். கங்கைச் சமவெளி எடுப்பாக மனத்தைக் கொள்ளை கொண்டபடி சிறுகோடாக மாறியது. ஆப்பிரிக்கா ஒரு பாலைவனம் போலவும், அதில் நைல் நதி ஒரு மெல்லிய இழை போலவும் தெரிந்தது. ஒன்றரை மணி நேரத்தில் முழுப் புவியையுமே சுற்றி வந்துவிட்டேன். இரவும் பகலும் அதிவேகமாக மாற்றமடைவதை அதிர்ச்சியோடு கவனித்தேன். நிலவு என்னை விட்டு விலகி வளர்ந்து, தேய்ந்து பிறகு மறைந்து மீண்டும் முழு நிலவாகி மிக வேகமாக மாறிப் புவியின் வளைவில் மறைந்து விடுவதைக் கண்டபோது அதிர்ச்சியும், பூரிப்பும் ஒரே சமயத்தில் ஏற்பட்டது. அனைத்துமே மிகவேகமாக நடந்து விட்டது.

மேற்கண்ட அவரது சொற்களைப் படிக்கும்போது வியப்பாக இருக்கிறது அல்லவா? புவியில் வாழும்போது நமக்கு இயல்பாக மிக மெதுவாகத் தோன்றிய ஒரு மாற்றம் விண்கலத்தில் புவியை நாம் சுற்றி வரும்போது, வேகமாகத் தோன்றுவதை உணர்கிறோம்.

நம்மைச் சுற்றி என்னென்ன மாற்றங்களைக் காண முடிகிறது? எப்போதாவது கோடைவிடுமுறையில் ஊருக்குச் சென்று திரும்பும் நாம்,

- ஊரில் உள்ள ஏரி, ஓடையில் நீர் வற்றி இருப்பது
- புதிதாகச் சாலை போட்டிருப்பது
- சைக்கிள் துருப்பிடித்துப் போயிருப்பது எனப்பல மாற்றங்களைக் கவனிக்கிறோம், அல்லவா?

புவியின் சுழற்சியால் இரவு பகல் ஏற்படுவது, மழைக்காலம், குளிர்காலம், கோடைக்காலம் எனப் பருவகாலங்கள் மாறுவது தொடங்கி, நாமும் கல்பனா சாவ்லா மாதிரி மாற்றங்களை ஒப்பிட்டுப்பார்க்க ஒரு சுற்று வருவோமா?

கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களை நன்கு உற்றுநோக்கவும். ஒவ்வொரு படத்திலும் ஏற்பட்டுள்ள மாறுதல்களை குழுவில் விவாதித்து குறிப்புகளைப் பயன்படுத்தி பூர்த்தி செய்யவும்.

1. குழந்தையின் ____________ மற்றும் ____________ அதிகரித்துள்ளது.
2. பகல் மற்றும் இரவு நேரங்களில் ____________ மாறுபடும்.
3. மாங்காய் கனியாக மாறும்போது அதன் ____________ மற்றும் ____________ மாற்றம் அடைந்துள்ளது.

(குறிப்பு: வெப்பநிலை, எடை, சுவை, உயரம், நிறம்)

எனவே மாற்றங்கள் எனப்படுவது பொருள்களின் வண்ணம், வெப்பநிலை, இடம், வடிவம், பருமன் ஆகியவற்றில் ஏற்படும் மாறுதல்கள் ஆகும்.

மெதுவான, வேகமான மாற்றங்கள்

செயல் 1

கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்றங்கள் நிகழ எடுத்துக்கொள்ளும் காலஅளவை சிறு குழுவில் கலந்துரையாடி நிரப்புக.

மாற்றங்கள்	கால அளவு (சில மணிநேரம் / நாள்கள் / வாரங்கள் / மாதங்கள் / ஆண்டுகள்)
குழந்தை வளர்தல்	____________
இரும்பு துருப்பிடித்தல்	____________
விதை முளைத்து மரமாதல்	____________
உணவு சமைத்தல்	____________
பால் தயிராதல்	____________

இதிலிருந்து நாம் அறிந்து கொண்டது, அனைத்து மாற்றங்களும் ஒரே கால அளவில் ________________________ (நிகழ்கிறது / நிகழ்வதில்லை)

எனவே, சில மணிநேரம், நாள்கள், மாதங்கள் அல்லது ஆண்டுகள் என நீண்ட நேரம் நிகழும் மாற்றமே மெதுவான மாற்றம்.

காகிதம் எரிதல், பட்டாசு வெடித்தல், மின் சக்தியால் விளக்கு ஒளிர்தல் போன்ற நிகழ்வுகள் விரைவாக நிகழ்கின்றன அல்லவா ? இவ்வாறு,

சில நொடிகளில் அல்லது சில நிமிடங்களில் நிகழும் மாற்றமே வேகமான மாற்றம்.

வேகமான மாற்றம்

மெதுவான மாற்றம்

செயல் 2

இரண்டு கிண்ணங்களை எடுத்துக்கொண்டு, ஒன்றில் பெட்ரோலையும், மற்றொன்றில் நீரையும் எடுத்துக்கொள்ளவும். அவற்றை சூரியஒளியில் வைக்கவும். என்ன நிகழ்கிறது என்பதை உற்றுநோக்கி எது மெதுவான மாற்றம் ?

எது வேகமான மாற்றம் ? என எழுதவும்.

1. நீர் ஆவியாதல் ________________
2. பெட்ரோல் ஆவியாதல் ________________

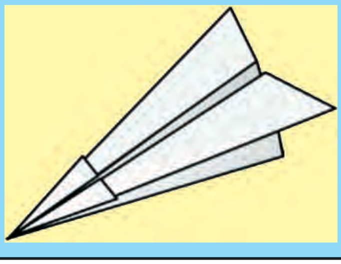
உங்களுக்குத் தெரியுமா ?

சுமார் 34 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் புதையுண்ட மரங்கள் பற்பல மாற்றங்களுக்கு உட்பட்டு நிலக்கரியாக மாறுகிறது.

மீள் மாற்றம், மீளா மாற்றம்

செயல் 3

ஒரு சிறிய காகிதத்தை எடுத்துப் படத்தில் உள்ளதுபோல் சிறிய ராக்கெட் செய்து, விளையாடி முடித்தபின், அதனைப் பிரித்து விடவும். இப்பொழுது முழுக்காகிதம் கிடைக்கிறதா ?



இதிலிருந்து என்ன அறிகிறீர்கள் ?

____

செயல் 4

ஒரு பலூனை எடுத்துக்கொள்ளுங்கள். அதில் காற்றை ஊதுங்கள். பலூன் விரிவடைகிறது. பலூனில் உள்ள காற்றை நீக்கிவிடுங்கள். இப்பொழுது பலூன் மீண்டும் பழைய நிலையை அடைகிறதா ?

என்ன அறிகிறீர்கள் ? ____________________

மேலே பயன்படுத்திய பலூனை மீண்டும் ஊதி, அதனை ஒரு நூலில் கட்டவும். குண்டூசியினால் குத்தவும். இப்பொழுது பலூனை மீண்டும் பெற முடிகிறதா ? (ஊதமுடிகிறதா ?)

என்ன அறிகிறீர்கள் ? ____________________

____

சமைத்த காய்கறிகளை மீண்டும் பச்சைக்காய்கறிகளாகப் பெறமுடியுமா ? தோசையை மீண்டும் மாவாக மாற்ற முடியுமா ? சோறு மீண்டும் அரிசி ஆகுமா ?

மேற்கண்ட மாற்றங்களால் கிடைக்கும் பொருள்கள் மீண்டும் தன் இயல்பு நிலையை ____________ (அடையும் / அடையாது).

இவ்வாறு, சில மாற்றங்கள் நிகழும்போது மாற்றமடைந்த பொருள்கள் தங்கள் இயல்பு நிலைக்கு மீண்டும் திரும்பும். இவ்வகை மாற்றங்களே மீள் மாற்றங்கள் எனப்படும்.

சில மாற்றங்கள் நிகழும்போது மாற்றமடைந்த பொருள்கள் தங்கள் இயல்பு நிலைக்கு மீண்டும் திரும்ப இயலாது. இவ்வகை மாற்றங்கள் மீளா மாற்றங்கள் எனப்படும்.

தெரிந்து கொள்வோம்

தங்கம், வெள்ளி, இரும்பு போன்ற உலோகங்களாலான அணிகலன்கள் மற்றும் கருவிகள் செய்வதைப் பார்த்திருப்பீர்கள் அல்லவா ? முதலில் உலோகங்களை வெப்பப்படுத்தி, உருக்கிய பின், தேவையான வடிவத்திற்கு அவற்றை மாற்றுகின்றனர். அவை குளிர்ந்தபின் மீண்டும் கடினமாகின்றன. இதுவும் ஒரு மீள் மாற்றமே.

நான் சாலைப் பணியாளர்கள் பயன்படுத்தும் கறுப்பு நிறப்பொருளைப் (தார்) பார்த்திருக்கிறேன்.

தாரை வெப்பப்படுத்தும்பொழுது ஏற்படும் மாற்றம் மீள் மாற்றமா ? மீளா மாற்றமா ?

மீள் மாற்றம், மீளா மாற்றம் என வகைப்படுத்துக.

மீள் மாற்றம்		மீளா மாற்றம்
	◆ பால் தயிராதல்	
<u>பனிக்கட்டி உருகுதல்</u>	◆ பனிக்கட்டி உருகுதல்	____________
____________	◆ விறகு எரிதல்	____________
____________	◆ மாவு இட்லியாதல்	____________
____________	◆ நீர் ஆவியாதல்	____________
____________	◆ முடி நரைத்தல்	____________

விரும்பத்தக்க மாற்றங்கள், விரும்பத்தகாத மாற்றங்கள்.

நம்மைச்சுற்றி நிகழும் அனைத்து மாற்றங்களும் பயன்தருபவையா? படத்தைப் பார்த்துப் பயனுள்ள மற்றும் பயனற்ற மாற்றங்களை எழுதுக:

உணவு கெட்டுப்போதல்

மொட்டு மலராதல்

இரும்பு துருப்பிடித்தல்

காய் கனியாதல்

கண்ணாடி உடைதல்

மழைபொழிதல், காய்கனியாதல் போன்ற மாற்றங்கள் நிகழும் பொழுது அவை நமக்கு பயனுள்ளதாக அமைகின்றன. இவ்வாறு நல்ல பயன்களைத் தரும் மாற்றங்கள் விரும்பத்தக்க மாற்றங்கள் ஆகும்.

உணவுகெட்டுப்போதல், எரிமலைவெடித்தல் போன்ற மாற்றங்களை நாம் விரும்புவதில்லை எனென்றால் அவை நமக்கு பயனற்றதாகவும், ஆபத்தானதாகவும் அமைகின்றன. இவ்வாறு நல்ல பயன்களைத் தராத மாற்றங்கள் விரும்பத்தகாத மாற்றங்கள் ஆகும்.

கால ஒழுங்கு மாற்றங்கள், கால ஒழுங்கற்ற மாற்றங்கள்

உங்கள் வகுப்பறையில் உள்ள நாள்காட்டியைப் பார்த்து கீழ்காணும் அட்டவணையை நிரப்புக:–

மாதம்	அமாவாசை (தேதி / நாள்)	பௌர்ணமி (தேதி / நாள்)

அமாவாசைக்கும் பௌர்ணமிக்கும் இடைப்பட்ட நாள்கள் எத்தனை ?

ஒவ்வொரு மாதமும் அமாவாசையும், பௌர்ணமியும் இதே கால இடைவெளியில் நிகழ்கிறதா ?

இதிலிருந்து, அமாவாசையும் பௌர்ணமியும் குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மாறி மாறி வருவதை அறிந்தோம் அல்லவா. இவ்வாறு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மீண்டும் மீண்டும் நிகழும் மாற்றங்கள் கால ஒழுங்கு மாற்றங்கள் எனப்படும்.

மேலும் சில கால ஒழுங்கு மாற்றங்கள்

கடிகார ஊசல்

நிலவின் பல்வேறு நிலைகள்

இரவு பகல் வருதல்

கீழ்க்காணும் படங்களை உற்று நோக்கவும்

படத்தில் உள்ள இந்நிகழ்வுகள் எப்பொழுது நிகழும் என்று உங்களால் குறிப்பிட்டு கூறமுடியுமா ? இவை குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மீண்டும் மீண்டும் நிகழுமா ?

எரிமலை வெடித்தல்

நில நடுக்கம்

மண்சரிவு

விபத்து

மேற்காணும் மாற்றங்கள் எப்பொழுது, எப்படி நிகழும் என்று நம்மால் கூற இயலாது. இவ்வாறு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மீண்டும்மீண்டும் நடைபெறாத மாற்றங்கள் கால ஒழுங்கற்ற மாற்றங்கள் எனப்படும்.

கால ஒழுங்கு, கால ஒழுங்கற்ற மாற்றங்களுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை அறிந்துகொள்ளலாமா ?

வ.எண்	கால ஒழுங்கு மாற்றங்கள்	கால ஒழுங்கற்ற மாற்றங்கள்
1.	முறையான கால இடைவெளியில் மீண்டும் மீண்டும் நிகழ்கின்றன.	முறையான கால இடைவெளியில் மீண்டும் மீண்டும் நிகழ்வதில்லை.
2.	இவற்றை ஊகித்து அறிய இயலும் (பருவ நிலை)	இவற்றை ஊகித்து அறிய இயலாது (நிலநடுக்கம்)

வெப்பம் உமிழ் மாற்றங்கள், வெப்பம் கொள் மாற்றங்கள்

கீழ்க்காணும் செயல்பாடுகளைச் செய்து பார்த்து உங்கள் கண்டுபிடிப்புகளை அட்டவணையில் பதிவு செய்யுங்கள்.

1. சிறிதளவு தூய்மையாக்கியை (Detergent) உள்ளங்கையில் எடுத்துக் கொண்டு அதனுடன் நீரைச் சேர்க்கவும். எப்படி உணர்கிறீர்கள் ?

2. சிறிதளவு சுட்ட சுண்ணாம்பை ஒரு முகவையில் (Beaker) எடுத்துக்கொண்டு அதனுடன் நீரைச் சேர்க்கவும். பின், முகவையின் வெளிப்பகுதியைத் தொட்டுப் பார்க்கவும். எப்படி உணர்கிறீர்கள் ?

3. சிறிதளவு குளுக்கோஸ் (Glucose) தூளை ஒரு முகவையில் எடுத்துக்கொண்டு, அதனுடன் நீர் சேர்க்கவும். முகவையின் வெளிப்பகுதியைத் தொட்டுப் பார்க்கவும். எப்படி உணர்கிறீர்கள் ?

4. சிறிதளவு நீரினை ஒரு முகவையில் எடுத்துக்கொண்டு, அதனுடன் அமோனியம் குளோரைடு (Ammonium chloride) உப்பைச் சேர்க்கவும். கலக்கிய பின், முகவையின் வெளிப்பகுதியைத் தொட்டுப்பார்க்கவும். எப்படி உணர்கிறீர்கள் ?

சோதனை எண்	எனது கண்டுபிடிப்பு
1.	
2.	
3.	
4.	

மேற்கண்ட செயல்பாடுகளில் சில மாற்றங்கள் நிகழும்போது வெப்பம் உமிழப்படுகிறது. இவ்வகை மாற்றங்கள் வெப்பம் உமிழ் மாற்றங்கள் ஆகும். எ.கா. தீக்குச்சி எரிதல், தூய்மையாக்கி (Detergent) அல்லது சலவை சோடா நீரில் கரைதல்.

சில மாற்றங்கள் நிகழும்போது வெப்பம் உறிஞ்சப்படுகிறது. இவ்வகை மாற்றங்கள் வெப்பம் கொள் மாற்றங்கள் ஆகும். எ.கா. குளுக்கோஸ், அமோனியம் குளோரைடு நீரில் கரைதல்.

அறிந்து கொள்வோம்

இயற்கையால் கிடைத்த செயற்கை

நமது சுற்றுப்புறத்தை உற்றுநோக்கினாலே போதும். பல புதிய கண்டுபிடிப்புகளை நம்மால் உருவாக்க முடியும். இதற்கு 1948–ஆம் ஆண்டு ஜார்ஜ் மெஸ்ட்ரல் என்பவர் உருவாக்கிய வெல்க்ரோ (Velcro) ஒரு சரியான உதாரணம்.

ஜார்ஜ் மெஸ்ட்ரல் தன் நாய்க் குட்டியுடன் தினமும் நடைப்பயிற்சி செய்வது வழக்கம். ஒரு நாள் நடைப்பயிற்சி முடித்து திரும்பி வந்த அவர் தன்னுடைய ஆடையிலும், நாய்க்குட்டியின் உடலிலும் சிறிய விதைகள் ஒட்டியிருப்பதைக் கண்டார். அந்த விதைகளை நுண்ணோக்கியில் பார்த்த போது பல சிறிய கொக்கி போன்ற அமைப்புகள் இருந்ததைப் பார்த்தார். உடனே அதைப்போல் ஒரு பொருளைச் செய்ய முற்பட்டார்.

வெல்க்ரோ (Velcro) என்று கூறப்படும் ஒரு புதிய பொருளைக் கண்டுபிடித்தார். வெல்க்ரோவில் சிறிய கொக்கிகள் உள்ளன. அவை பற்றும் தன்மையுடையவையாக இருந்தன. இன்று பைகள், காலணிகள், உடைகள், எனப் பலவற்றில் வெல்க்ரோ பயன்படுத்தப்படுகிறது.

செயல் 1

தொடர்ந்து செய்வோம்

வெப்பநிலைமானியைப் பயன்படுத்தி உங்கள் வகுப்பறையின் வெப்பநிலையை அளவிட்டு கீழ்காணும் அட்டவணையை நிரப்புக. காலை முதல் மாலை வரை வகுப்பறையில் ஏற்பட்டுள்ள வெப்பநிலை மாற்றத்தை அறிந்து கொள்க.

நாள்கள்	வெப்பநிலை		
	காலை	நண்பகல்	மாலை
திங்கள்			
செவ்வாய்			
புதன்			
வியாழன்			
வெள்ளி			

செயல் 2

நமது மாநிலத்தில்
எந்தெந்த மாதங்கள் கோடைகாலம் ?

____

எந்தெந்த மாதங்கள் குளிர்காலம் ?

____

எந்தெந்த மாதங்களில் மழை பொழிகிறது ?

____

ஒவ்வொரு வருடமும் மேற்கண்ட பருவங்கள் அதே மாதங்களில் வருகின்றனவா ?

____

இந்த பருவநிலை மாற்றங்களை எவ்வகை மாற்றங்களாக வகைப்படுத்துவீர்கள் ?

____

செயல் 3

உங்கள் பள்ளியில் பயிலும் மாணவர்களில் வகுப்பிற்கு இருவரைத் தேர்ந்தெடுத்து அவர்களின் வயது, உயரம் மற்றும் எடையை பதிவு செய்க. வயது அதிகரிக்கும் பொழுது உயரம் மற்றும் எடையில் ஏற்படும் மாற்றங்களை குறிக்கவும். இது எவ்வகை மாற்றம் என எழுதவும்.

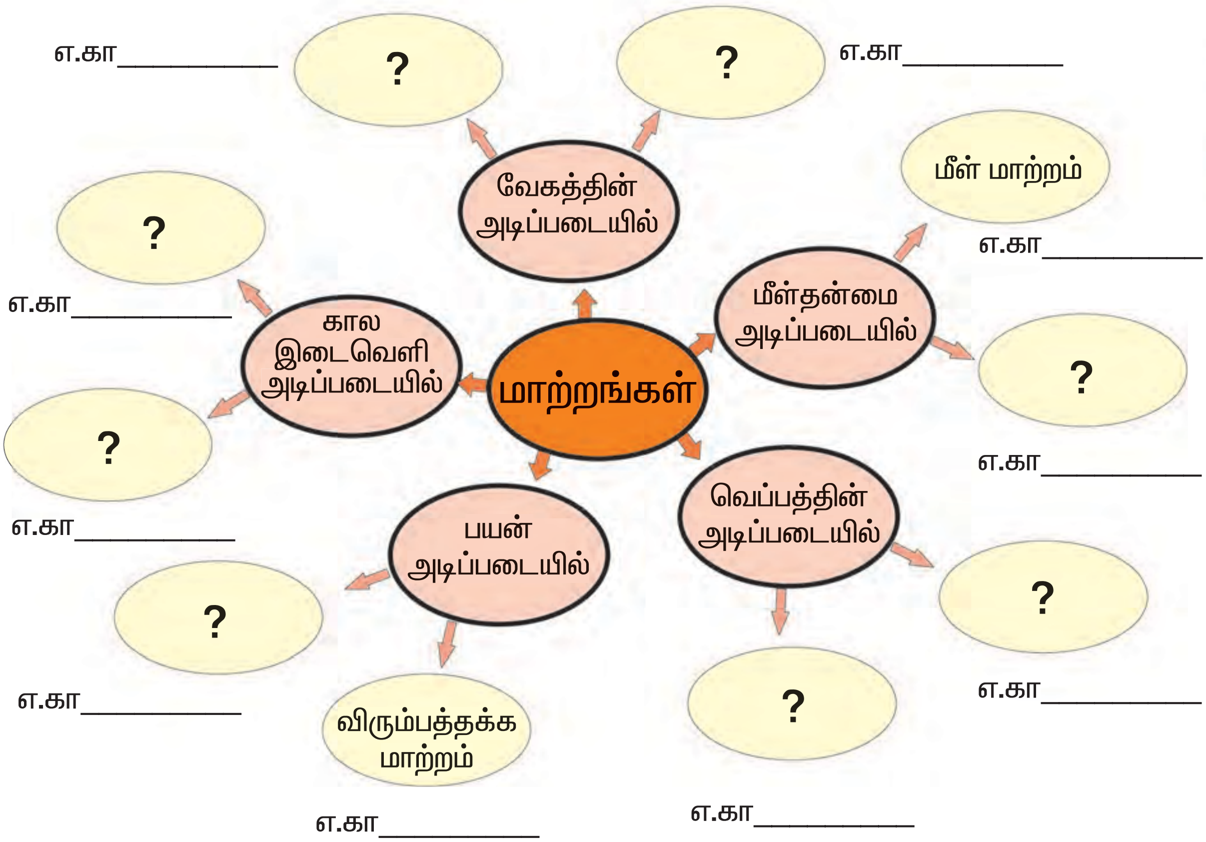
செயல் 4

சூளையில் இட்டுச் சுடுவதற்குமுன் உள்ள மண்பாண்டம், சுட்டபின் கிடைத்த மண்பாண்டம் – இவற்றில் எதிலிருந்து மீண்டும் களிமண்ணைப் பெறமுடியும் ?

இதில் எவ்வகை மாற்றங்கள் நிகழ்கின்றன என சிறுகுழுவில் விவாதித்து எழுதுக.

மதிப்பீடு

I. வினாக்குறி, கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக:–



II. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1) அழுத்திவிடப்பட்ட சுருள் கம்பியில்(spring) ஏற்படும் மாற்றம்

அ) மீளா மாற்றம் ஆ) மீள் மாற்றம்

இ) கால ஒழுங்கற்ற மாற்றம் ஈ) விரும்பத்தகாத மாற்றம்

2) உணவு கெட்டுப்போதல் என்பது

அ) மீள் மாற்றம் ஆ) வேகமானமாற்றம்

இ) விரும்பத்தகாத மாற்றம் ஈ) கால ஒழுங்கு மாற்றம்

3) சலவை சோடா நீரில் கரைவது

அ) வெப்ப உமிழ் மாற்றம் ஆ) மீளாமாற்றம்

இ) விரும்பத்தகாத மாற்றம் ஈ) மெதுவான மாற்றம்

4) கீழே கொடுக்கப்பட்டவற்றில் எது கால ஒழுங்கற்ற மாற்றம் ?

அ) இதய துடிப்பு ஆ) நில நடுக்கம்

இ) இரவுபகல் தோன்றுதல் ஈ) கடிகார ஊசல்

III. கீழ்க்காணும் நிகழ்வுகளில் என்னென்ன மாற்றங்கள் நிகழ்கின்றன என எழுதுக.

(அ) சுனாமி

(ஆ) ஊஞ்சல் ஆடுதல்

(இ) அமாவாசை , பௌர்ணமி வருதல்

(ஈ) மெழுகு உருகுதல்

IV. கீழ்க்காணும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

1. பயனுள்ள, பயனற்ற மாற்றங்களில் ஒவ்வொன்றிலும் ஐந்தினை எழுதுக.
2. நில நடுக்கம் எவ்வகை மாற்றம் ? ஏன் ?
3. மெதுவான மாற்றம் என்றால் என்ன ?
4. மீளா மாற்றம் என்றால் என்ன ? எடுத்துக்காட்டுத் தருக.

V. சிந்தித்து விடையளிக்க.

1. உங்களுக்கு பிடித்த பொம்மையை உடைத்து விட்டீர்கள். அதை உங்களால் சரி செய்ய முடியுமா ? இதில் எவ்வகை மாற்றங்கள் நிகழ்ந்துள்ளன ?

2. பள்ளியில் மீனாவும், நிஷாவும் மதிய உணவு சாப்பிட ஆரம்பித்தனர். ஆனால் நிஷாவின் உணவு கெட்டுப்போயிருந்ததால் அவளால் சாப்பிட இயலவில்லை. மீனா தனது உணவை நிஷாவுடன் பகிர்ந்து சாப்பிட்டாள். இந்நிகழ்வில்

   (அ) உணவு கெட்டுப்போதலை என்னென்ன மாற்றங்களின் கீழ் வகைப்படுத்தலாம் ?

   (ஆ) உணவு கெட்டுப்போக என்னென்ன காரணங்களைக் கூறலாம் ?

   (இ) கெட்டுப்போன உணவை உண்பதால் ஏற்படும் விளைவுகள் யாவை ?

   (ஈ) உங்கள் வீட்டில் உணவை கெடாமல் பாதுகாக்க என்னென்ன வழிமுறைகளைப் பின்பற்றுகின்றனர் ?

3. உங்கள் வீட்டு சமையல் அறையில் நடைப்பெறும் ஏதேனும் ஐந்து நிகழ்வுகளை எழுதி அவற்றில் எவ்வகை மாற்றங்கள் நிகழ்கின்றன என்பதை எழுதுக.
   எ.கா. சப்பாத்தி தயாரித்தல் – மெதுவான மாற்றம், விரும்பதக்கமாற்றம், மீளா மாற்றம்

மேலும் அறிய

இணையத்தளங்கள்

www.simplescience.net

http://www.bbc.co.uk/schoolscienceclips/ages/10-11/rev-irrev-changes.htm

http://www.learnnext.com/class6/science/changes-around-us.htm

அளவீடுகளும் இயக்கமும் 4

அளவீடுகள்

விடுமுறை நாளில், எழில் அவன் அப்பாவுடன் கடை வீதிக்குச் சென்றான். முதலில் இருவரும் மளிகைக் கடைக்குச் சென்றனர். கீழ்க்காணும் பொருள்கள் வேண்டுமெனக் கடைக்காரரிடம் எழிலின் அப்பா கேட்டார்.

அரிசி	– 10 கிலோகிராம்
துவரம்பருப்பு	– 500 கிராம்
கடலை எண்ணெய்	– 2 லிட்டர்
நெய்	– 200 மில்லிலிட்டர்

கடைக்காரர் அரிசி, பருப்பைத் தராசினைப் பயன்படுத்தியும், எண்ணெய், நெய்யை அளவீட்டு முகவையினைப் பயன்படுத்தியும் அளந்து கொடுத்தார்.

அடுத்து, இருவரும் பூக்கடைக்குச் சென்றனர். அங்கு 5 முழம் பூ வாங்கிக்கொண்டு துணிக்கடைக்குச் சென்றனர். அங்கு எழிலிற்காகச் சட்டைத் துணியைத் தேர்ந்தெடுத்து 2 மீட்டர் அளந்து கொடுக்கச் சொன்னார்கள். கடையில் வேலை செய்பவர் மீட்டர் அளவுகோல் கொண்டு 2 மீட்டர் துணியை அளந்து கொடுத்தார்.

அடுத்ததாக, இருவரும் காய்கறிக் கடைக்குச் சென்றனர். கடைக்காரரிடம் கீழ்க்காணும் காய்கறிகள் வேண்டுமெனக் கேட்டனர்.

வெண்டைக்காய்	– 1 கிலோகிராம்
பச்சை மிளகாய்	– 100 கிராம்
வெங்காயம்	–2 கிலோகிராம்

கடைக்காரர் தராசினைப் பயன்படுத்திக் காய்கறிகளை நிறுத்துக் கொடுத்தார்.

காய்கறிகளை வாங்கிக்கொண்டு வரும் வழியில் பழக்கடைக்குச் சென்றனர். அங்கு ஒரு டசன் வாழைப்பழம் வேண்டும் எனக் கடைக்காரரிடம் கேட்க, அவர் 12 பழங்களை எண்ணி எடுத்துக் கொடுத்தார். அவற்றை வாங்கிக் கொண்டு வீட்டிற்கு வந்தனர்.

ஒவ்வொரு பொருளையும் வாங்கும் போது ஒவ்வொரு விதமாகக் கேட்டு வாங்குவது ஏன் என எழிலிற்குச் சந்தேகம் வந்தது. நமக்கும் தானே! தன் சந்தேகத்தை அப்பாவிடம் கேட்டான். அதற்கு அவன் அப்பா, நாம் என்னென்ன பொருள்களை எந்தெந்த அளவில் கேட்டு வாங்கினோம்? கடையில் எந்தெந்தக் கருவிகளைப் பயன்படுத்தி அந்தப் பொருள்களை அளந்து கொடுத்தனர்? என்று எழுதி வா, உன் சந்தேகத்தைத் தெளிவுபடுத்துகிறேன் என்று கூறினார். எழில் குறிப்பெடுக்கத் தயாரானான். நாமும் எழிலிற்கு உதவலாமா ?

செயல் 1

பொருளின் பெயர்	அளவு	அளக்கப் பயன்படுத்தப்பட்ட கருவியின் பெயர்

செயல் 2

பின்வருவனவற்றை எந்தக் கருவிகளைப் பயன்படுத்தி அளவிடலாம் என்பதைச் சிறு குழுவில் கலந்துரையாடி எழுதுங்கள்.

1. சட்டைத்துணி : ____________
2. சர்க்கரை : ____________
3. சமையல் எண்ணெய் : ____________
4. தக்காளி : ____________
5. அறிவியல் புத்தகத்தின் நீளம் : ____________
6. உங்கள் வீட்டிலிருந்து பள்ளிக்குச் செல்ல ஆகும் நேரம் : ____________
7. மண்ணெண்ணெய் : ____________
8. தமிழ்ப்பாடவேளையின் காலஅளவு : ____________

மேற்கண்ட செயல்களின்மூலம் அளவுகளை அளக்க மீட்டர் அளவுகோல், தராசு, கடிகாரம், அளவீட்டு முகவை போன்ற கருவிகள் தேவை என்பதைத் தெரிந்து கொண்டோம்.

அளவீடுகள் என்றால் என்ன ?

நம்முடைய வகுப்பறையில் உள்ள அலமாரியின் நீளத்தை மீட்டர் அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி அளவிடலாமா ? எத்தனை மீட்டர் என அளந்தீர்களா ? அது 2 மீட்டர் எனில் இங்கு 2 என்பது எண்மதிப்பு. மீட்டர் என்பது நீளத்தின் அலகாகும். இது தெரிந்த உறுதியான அளவு. ஆனால், 2 என்பது கண்டுபிடிக்கப் படவேண்டிய அளவு ஆகும். இங்கு அலமாரியின் நீளம் மீட்டரைப் போல் 2 மடங்கு ஆகும்.

இதேபோல், உங்கள் புத்தகப் பையின் நிறையைத் தராசைப் பயன்படுத்தி அளக்கலாமா ? அது 3 கிலோகிராம் எனில், இதில் 3 என்பது எண் மதிப்பு. இது கண்டுபிடிக்கப்படவேண்டிய அளவு. கிலோகிராம் என்பது நிறையின் அலகு ஆகும். இது தெரிந்த உறுதியானஅளவு. அதாவது, உங்கள் புத்தகப்பையின் நிறை ஒரு கிலோகிராமைப் போல் 3 மடங்கு ஆகும்.

அதே போல், உங்கள் வீட்டிலிருந்து பள்ளிக்குச் செல்ல 20 நிமிடங்கள் ஆகிறது எனில், இதில் 20 என்பது எண் மதிப்பு. இது கண்டுபிடிக்கப்பட வேண்டிய அளவு. நிமிடம் என்பது அலகு. இது தெரிந்த உறுதியான அளவு ஆகும். இங்குப் பள்ளிக்குச் செல்ல ஆகும் நேரம் 1 நிமிடத்தைப்போல் 20 மடங்கு.

எனவே, தெரிந்த உறுதிபடுத்தப்பட்ட அளவோடு, தெரியாத அளவை ஒப்பிட்டுப் பார்ப்பது அளவீடு எனப்படும். தெரிந்த உறுதிபடுத்தப்பட்ட அளவு அலகு எனப்படும். இங்கு மீட்டர், கிலோ கிராம், நிமிடம் போன்றவை அலகுகள். பெரும்பாலான அளவுகள் எண் மதிப்பையும் அலகையும் சேர்ந்தே பெற்றிருக்கும் என்பதைத் தெரிந்து கொண்டோம் அல்லவா ?

திட்ட அலகுகளின் தேவை

செயல் 3

உங்கள் நண்பர்களுடன் இணைந்து உங்கள் வகுப்பறையில் உள்ள மேசையின் நீளம் எத்தனை சாண் எனக் கண்டுபிடித்துப் பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்புங்கள்.

மாணவர் பெயர்	மாணவர் அளந்த சாண்களின் எண்ணிக்கை
1. ______	______
2. ______	______
3. ______	______
4. ______	______

இந்த செயல்பாட்டின் முடிவில் அளக்கும் பொருள் ஒரே மேசையாக இருந்தாலும் ஒவ்வொரு மாணவரும் தமது கைகளால் அளக்கும் பொழுது, ஒவ்வொருவருக்கும் வெவ்வேறு அளவீடு வருவதைக் காண்கிறோம். ஏனெனில், மனித உடல் உறுப்புகளின் நீள அகலங்கள் மனிதனுக்கு மனிதன் வேறுபடும். இதே போல், பூக்கடையில் முழம் போடும்போது நமக்கும் கடைக்காரருக்கும் அளவில் வேறுபாடு வருவதையும் பார்க்கிறோம்.

இப்பொழுது, அதே மேசையின் நீளத்தை அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி ஒவ்வொருவரும் தனித்தனியாக அளந்து பார்க்கலாமா ? அனைவருக்கும் ஒரே அளவுதானே வருகிறது. இதிலிருந்து நாம் தெரிந்து கொள்வது என்ன ?

எந்த ஓர் அளவீடும் அனைவருக்கும் ஒரே மாதிரியான அளவைத்தான் தரவேண்டும். இதனையே திட்டஅளவீடு என்கிறோம். திட்ட அளவீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் அலகுகள் திட்டஅலகுகள் எனப்படும். இதிலிருந்து முழம், சாண் முதலியவை திட்ட அலகுகள் ஆகாது எனத் தெரிகிறது. மீட்டர், கிலோ கிராம், வினாடி போன்றவை திட்ட அலகுகளாகும். இப்பொழுது அடிப்படை அளவுகள் பற்றி தெரிந்து கொள்வோமா ?

அடிப்படை அளவுகள்

நீளம், நிறை, காலம் போன்ற அளவுகளை அடிப்படை அளவுகள் என்கிறோம். ஏனெனில், இவற்றை வேறு எந்த அளவுகளைக் கொண்டும் பெற இயலாது. அடிப்படை அளவுகளை அளக்கப் பயன்படுத்தப்படும் அலகுகள் அடிப்படை அலகுகள் எனப்படும்.

SI அலகு முறை
(System international Units)

பழங்காலத்திலிருந்து உலகின் வெவ்வேறு பகுதிகளில் மக்கள் வெவ்வேறு அலகு முறையை நீளம், நிறை, காலம் முதலியவற்றை அளக்கப் பயன்படுத்தி வந்தனர். அவற்றுள் சில.

1. FPS முறை
   அடி, பவுண்டு, வினாடி
   (FPS - Foot, Pound, Second)

2. CGS முறை
   சென்டிமீட்டர், கிராம், வினாடி
   (CGS- Centimetre, Gram, Second)

3. MKS முறை
   மீட்டர், கிலோகிராம், வினாடி
   (MKS - Metre, Kilogram, Second)

பல அலகு முறைகள் இருப்பதால் ஏற்படும் குழப்பத்தைத் தீர்க்க உலகில் உள்ள எல்லா அறிஞர்களாலும் ஏற்றுக்கொள்ளக் கூடிய, பன்னாட்டு அலகுமுறை 1960 ஆம் ஆண்டு ஏற்படுத்தப்பட்டது. இதனை SI அலகு முறை என்பர். SI அலகு முறையில் அடிப்படை அளவுகளான நீளம், நிறை, காலத்தின் அலகுகள் பற்றித் தெரிந்து கொள்வோம்.

அளவு	SI அலகு	குறியீடு
நீளம்	மீட்டர் (metre)	மீ (m)
நிறை	கிலோகிராம் (kilogram)	கிகி (kg)
காலம்	வினாடி (second)	வி (s)

நீளத்தை அளத்தல்

உங்கள் நோட்டுப்புத்தகத்தில் ஒரு கோடு வரைந்து கொள்ளவும். அதில் இரண்டு புள்ளிகளைப் படத்தில் உள்ளது போல் வைக்கவும்.

இரண்டு புள்ளிகளுக்கும் இடைப்பட்ட தொலைவை அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி அளக்கலாமா ? இப்பொழுது நீங்கள் அளந்ததுதான் நீளம். எனவே நீளம் என்பது இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு. நீளத்தின் SI அலகு மீட்டர். நீளத்தை அளக்க நாம் அளவுகோல் அல்லது அளவு நாடாவைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

செயல் 4

பின்வருனவற்றின் நீளத்தை அளந்து உரிய அலகில் எழுதலாமா ?

உங்கள் பென்சிலின் நீளம் ________________

உங்கள் கட்டை விரலின் நீளம் ________________

உங்கள்அழிப்பானின் நீளம் ________________

ஏதாவது ஓர் இலையின் நீளம் ________________

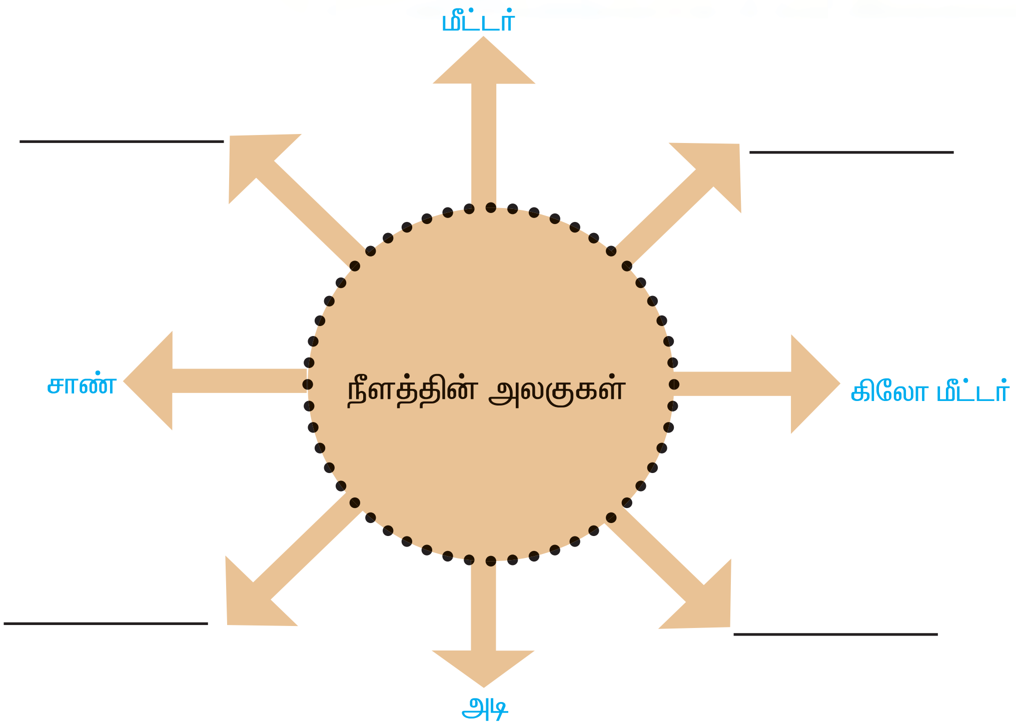
உங்கள் பேனா முனையின் நீளம் ________________

உங்கள் சுண்டுவிரல் நகத்தின் நீளம் ________________

தெரிந்து கொள்க.

- ▶ உங்கள் சட்டை தைக்கத் தேவையான துணியின் நீளம் ________________
- ▶ உங்கள் வீட்டிலிருந்து பள்ளியின் தொலைவு ________________
- ▶ உங்கள் வீட்டிலிருந்து அருகிலுள்ள பெரிய நகரத்தின் தொலைவு ____________
- ▶ உங்கள் ஊரிலிருந்து நம் தலைநகரத்தின் தொலைவு________________

மேற்கண்ட செயல்களில் நாம் பயன்படுத்திய நீளத்தின் அலகுகளை பின்வரும், எடுத்து எழுதலாமா ?



நீளத்தின் பன்மடங்குகளும் துணைப் பன்மடங்குகளும்

மேற்கண்ட செயலில் ஓர் ஊரிலிருந்து மற்றோர் ஊருக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு போன்ற அதிகமான நீளங்களை கிலோமீட்டர் என்ற அலகாலும், குறைந்த நீளங்களான பென்சிலின் நீளம், பேனா முனையின் நீளம் போன்றவற்றைச் செண்டிமீட்டர் மற்றும் மில்லிமீட்டர் போன்ற அலகுகளாலும் அளவிடுகிறோம். இதனையே நீளத்தின் பன்மடங்குகள், துணைப் பன்மடங்குகள் என்கிறோம்.

அளவு	SI அலகு	பன்மடங்குகள்	துணைப் பன்மடங்குகள்
நீளம்	மீட்டர்	கிலோமீட்டர்	மில்லிமீட்டர் சென்டிமீட்டர்

1 மீட்டர் = 1000 மில்லிமீட்டர்

1 மீட்டர் = 100 சென்டிமீட்டர்

1 கிலோமீட்டர் =1000மீட்டர்

நிறையை அளத்தல்

செயல் 5

நீங்கள் கடைவீதிக்குச் சென்றிருக்கிறீர்களா? அங்கு அரிசி, பருப்பு, காய்கறிகள் போன்றவற்றை எப்படி அளந்து கொடுக்கிறார்கள்? எந்தக் கருவிகளைப் பயன்படுத்தி அளந்து கொடுக்கிறார்கள்? அரிசி, காய்கறிகள் போன்றவற்றை வாங்கும்போது ஏன் சென்டிமீட்டர், மில்லிமீட்டர் போன்ற அலகுகளைப் பயன்படுத்துவதில்லை? அவற்றை எந்த அலகுகளில் குறிப்பிடுகிறார்கள்? நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடுக.

மேற்கண்ட செயலிலிருந்து, எல்லா அளவீடுகளுக்கும் ஒரே மாதிரியான அலகுகளைப் பயன்படுத்துவதில்லை, ஒவ்வோர் அளவீட்டிற்கும் ஒவ்வொரு வகை அலகு உள்ளது என்பதைத் தெரிந்துகொண்டோம்.

செயல் 6

ஒரு கைப்பிடி அளவு அரிசி, ஒரு கைப்பிடி அளவு மணல், ஒரு கைப்பிடி அளவு பஞ்சு இவற்றில் எது கனமானது ?

மணல்தான் கனமானது. ஏனெனில், மணலில் உள்ள பருப்பொருளின் அளவைவிட அரிசி, பஞ்சு போன்றவற்றில் பருப்பொருளின் அளவு குறைவு.

எனவே, **ஒரு பொருளின் நிறை என்பது, அப்பொருளில் அடங்கியுள்ள பருப்பொருளின் அளவு.** நிறையின் SI அலகு **கிலோகிராம்.** நிறையை அளவிடச் சட்டத் தராசு, இயற்பியல் தராசு, மின்னணுத் தராசு போன்றவற்றைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

இயற்பியல் தராசு

நிறையின் பன்மடங்குகளும் துணைப் பன்மடங்குகளும்

ஒரு கிலோகிராமைவிட அதிக நிறையை உடைய கரும்பு, பருத்தி போன்ற பொருள்களை அளவிடக் **குவிண்டால், மெட்ரிக் டன்** போன்ற அலகுகளைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

அதேபோல் ஒரு கிலோகிராமிற்கு குறைந்த நிறையைக் **கிராம்** என்ற அலகாலும், கிராமிற்குக் குறைந்த அளவை **மில்லிகிராம்** என்ற அலகாலும் அளக்கிறோம். இவற்றையே நிறையின் பன்மடங்குகள், துணைப் பன்மடங்குகள் என்கிறோம்.

செயல் 7

பின்வரும் பொருள்களின் மேற்புற அட்டையை உற்றுநோக்கி, அதில் குறிப்பிடப் பட்டுள்ள நிறையைக் கண்டுபிடித்து எழுதலாமா ?

குளியல் சோப்பின் நிறை ________________

சலவை சோப்பின் நிறை ________________

பிஸ்கட் பொட்டலத்தின் நிறை ________________

தெரிந்து கொள்க.

உங்கள் வீட்டில் ஒரு மாதத்திற்கு வாங்கும் அரிசியின் அளவு ________________

உங்கள் வீட்டில் ஒரு நாளைக்குப் பயன்படுத்தும் காய்கறிகளின் அளவு ________________

அளவு	SI அலகு	பன்மடங்குகள்	துணைப் பன்மடங்குகள்
நிறை	கிலோகிராம்	குவிண்டால், மெட்ரிக் டன்	மில்லிகிராம், கிராம்

1 கிராம் =1000மில்லி கிராம்
1 கிலோ கிராம் = 1000கிராம்
1 குவிண்டால் =100கிலோ கிராம்
1 மெட்ரிக்டன் =1000கிலோ கிராம்

காலத்தை அளத்தல்

நம் அன்றாட வாழ்க்கையில் பல செயல்களைச் செய்கிறோம். பல நிகழ்ச்சிகள் நடக்கின்றன. ஆனால், அவை நடைபெறும் கால அளவு ஒன்றிற்கொன்று வேறுபடுகிறது.

செயல் 8

பின்வரும் செயல்களை/நிகழ்வுகளைப் பாருங்கள். இவை நடைபெறத் தேவைப்படும் கால அளவிற்கேற்ப அவற்றைச் சிறு குழுவில் கலந்துரையாடி அட்டவணையில் எடுத்து எழுதலாமா ?

1. நீங்கள் குளிக்க எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம்.
2. நீங்கள் தூங்கும் நேரம்
3. உங்கள் பள்ளியின் வேலை நேரம்
4. கண்சிமிட்டும் நேரம்
5. பழம் பழுக்கத் தேவையான நேரம்
6. மரம் வளரத் தேவையான காலம்
7. பால், தயிராகத் தேவைப்படும் நேரம்
8. ஒரு புடவையை நெய்யத் தேவைப்படும் நேரம்
9. அமாவாசைக்கும் பௌர்ணமிக்கும் இடைப்பட்ட காலம்
10. ஒரு குழந்தை, தாத்தா/பாட்டியாக மாற எடுத்துக் கொள்ளும் காலம்
11. நெல் விளைய தேவைப்படும் காலம்
12. காலாண்டு, அரையாண்டுத் தேர்விற்கு இடைப்பட்ட காலம்
13. தென்னை மரத்திலிருந்து தேங்காய் கீழே விழ ஆகும் நேரம்

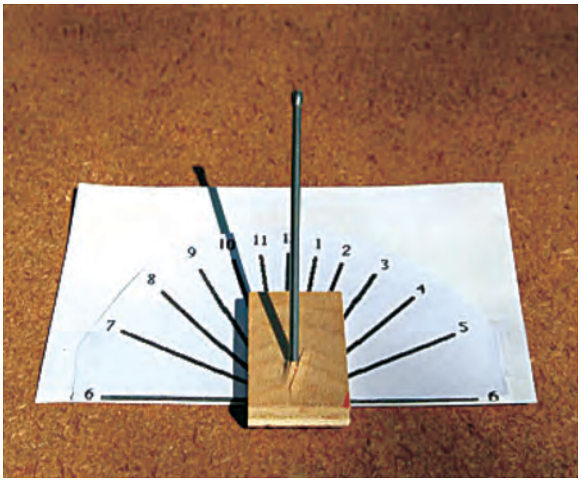
வினாடியில் நடக்கும் செயல்கள்/ நிகழ்வுகள்	நிமிடத்தில் நடக்கும் செயல்கள்/ நிகழ்வுகள்	சில மணி நேரத்தில் நடக்கும் செயல்கள்/ நிகழ்வுகள்	சில மாதங்களில் நடக்கும் செயல்கள்/ நிகழ்வுகள்	சில/ பல ஆண்டுகளில் நடக்கும் செயல்கள்/ நிகழ்வுகள்

அறிவியல்

மேற்கண்ட செயல்கள் / நிகழ்வுகளில் நேரத்தை அளக்க வெவ்வேறு அலகுகளைப் பயன்படுத்துகிறோம் என்பதைத் தெரிந்துகொண்டோம்.

எனவே, நேரம் என்பது இரண்டு நிகழ்வுகளுக்கு இடைப்பட்ட கால அளவு. காலத்தின் (நேரத்தின்) SI அலகு வினாடி.

காலத்தை அளக்க ஊசல் கடிகாரம், கைக்கடிகாரம், சுவர்க்கடிகாரம், நிறுத்துக் கடிகாரம் போன்றவற்றை நாம் பயன்படுத்துகின்றோம். முற்காலத்தில் சூரியக் கடிகாரம், மணல் கடிகாரம், நீர்க்கடிகாரம் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி நேரத்தை அளவிட்டார்கள். தற்காலத்தில் காலத்தைத் துல்லியமாக அளவிட மின்னணுக் கடிகாரங்கள், அணுக் கடிகாரங்களைப் பயன்படுத்துகிறோம்.



காலத்தின் பன்மடங்குகளும் துணைப் பன்மடங்குகளும்

வினாடிக்கும் அதிகமான கால அளவை அளக்க நிமிடம், மணி, நாள், வாரம், மாதம், ஆண்டு போன்ற அலகுகளையும் வினாடிக்கும் குறைவான கால அளவை அளக்க மில்லி வினாடி, மைக்ரோ வினாடி போன்ற அலகுகளையும் பயன்படுத்துகிறோம். இவற்றையே காலத்தின் பன்மடங்குகள், துணைப் பன்மடங்குகள் என்கிறோம்.

அளவு	SI அலகு	பன்மடங்குகள்	துணைப் பன்மடங்குகள்
காலம்	வினாடி	நிமிடம், மணி, நாள், வாரம், மாதம், ஆண்டு	மில்லி வினாடி, மைக்ரோ வினாடி

1 நிமிடம் = 60 வினாடி

1 மணி = 60 நிமிடம்

1 நாள் = 24 மணி

1 ஆண்டு = 365 1/4 நாள்

1 வினாடி = 1000 மில்லி வினாடி

1 வினாடி = 1000000 மைக்ரோ வினாடி

மதிப்பீடு:

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. நீளத்தின் SI அலகு ____________
   அ) சென்டிமீட்டர் ஆ) மில்லிமீட்டர் இ) மீட்டர் ஈ) கிலோமீட்டர்
2. நிறையின் SI அலகிற்கான குறியீடு ____________
   அ) கி ஆ) கிகி இ) மிகி ஈ) செகி
3. ஒரு மெட்ரிக் டன் என்பது ____________
   அ)1000 கிலோகிராம் ஆ)100 கிலோகிராம் இ)1 கிலோகிராம் ஈ)10 கிலோகிராம்
4. காலத்தின் SI அலகு ____________
   அ) வினாடி ஆ) நிமிடம் இ) வாரம் ஈ) நாள்
5. ஒரு மணி = ____________வினாடி
   அ) 60 ஆ) 3600 இ) 24 ஈ) 1000

II. நிரப்புக.

1. ஒரு மீட்டர் = ____________ சென்டிமீட்டர்
2. ஒரு கிலோமீட்டர் = ____________ மீட்டர்
3. ஒரு குவிண்டால் = ____________ கிலோகிராம்
4. ஒரு நிமிடம் = ____________ வினாடி

III. கீழ்காணும் அளவீடுகளை அவற்றின் சரியான அலகுடன் பொருத்துக.

1. 5 ரூபாய் நாணயத்தின் தடிமன் – கிலோமீட்டர்
2. வகுப்பறையின் அகலம் – சென்டிமீட்டர்
3. இரண்டு ஊர்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு – மில்லி மீட்டர்
4. உங்கள் நண்பனின் உயரம் – மீட்டர்

IV. கோடிட்ட இடத்தில் சரியான விடையை தேர்தெடுத்து எழுதுக.

1. தங்கத்தின் நிறையை அளக்க ____________என்ற அலகைப் பயன்படுத்துகிறோம். (கிராம் / மீட்டர்)
2. அரிசி, சர்க்கரை போன்றவற்றை______என்ற அலகைப் பயன்படுத்தி வாங்குகிறோம். (மில்லிகிராம் / கிலோகிராம்)
3. பொதுவாக கரும்பின் நிறையை அளக்க___________என்ற அலகைப் பயன்படுத்துகிறோம். (டன் /கிராம்)
4. மாத்திரைகளில் (Tablets) உள்ள வேதிப்பொருள்களின் நிறை____________ என்ற அலகால் குறிப்பிட்டிருப்பர். (மில்லி கிராம்/கிலோ கிராம்)

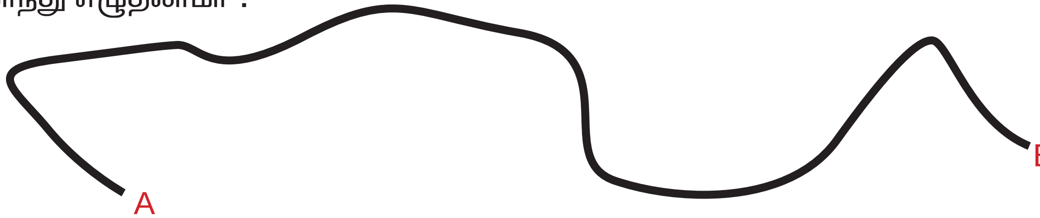
V. கீழ்காணும் அலகுகளை சிறிய அலகிலிருந்து பெரிய அலகு வரை வரிசைப்படுத்துக

ஆண்டு, வினாடி, மாதம், மைக்ரோ வினாடி, மணி, நிமிடம், வாரம், மில்லிவினாடி.

VI. சிந்தித்து விடை எழுதுக.

1) ஒரு படத்தை வரைய ரவி 90 நிமிடங்கள் எடுத்துக் கொண்டார். அதே படத்தை வரைய குமார் 1 மணிநேரம் எடுத்துக் கொண்டார். இவர்களில் அதிக நேரம் எடுத்துக் கொண்டது யார் ? எவ்வளவு நேரம் அதிகமாக எடுத்துக் கொண்டார் ?

2) கொடுக்கப்பட்ட வளைகோட்டின் நீளத்தை நூல் மற்றும் அளவுக்கோல் பயன்படுத்தி அளந்து எழுதலாமா ?



VII. கீழ்காணும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

1. அளவீடு, அலகு வரையறு.
2. அளவீடுகளில் திட்ட அலகின் முக்கியத்துவம் என்ன ?
3. அடிப்படை அளவுகள் என்று எவற்றை அழைக்கிறோம் ? ஏன் ?
4. நீளம், நிறை, காலம் ஆகியவற்றின் SI அலகு என்ன ? அவற்றின் குறியீடுகளை எழுதுக.
5. பின்வருவனவற்றின் விரிவாக்கம் என்ன ?

(i) FPS (ii) CGS (iii) MKS (iv) SI

தொடர்ந்து செய்வோம்

1. உங்கள் வகுப்பறையின் நீளம், அகலத்தை அடி, சாண், சென்டிமீட்டர், மீட்டர் அளவுகளில் அளந்து எழுதவும்.
2. இரண்டு மைப்புட்டிகளைப் பயன்படுத்தி ஒரு மணல் கடிகாரம் தயாரிக்கவும்.

அ. நீங்கள் தயாரித்த மணல் கடிகாரத்தில் மேலுள்ள புட்டியிலிருந்து மணல் முழுவதும் கீழ் இறங்குவதற்கு எவ்வளவு நேரம் எடுத்துக் கொள்கிறது என்பதை கடிகாரத்தைப் பயன்படுத்தி கணக்கிடவும்.

ஆ. நீங்கள் தயாரித்த மணல் கடிகாரத்தில் மேலுள்ள மணல் முழுவதும் ஒருமுறை கீழே இறங்குவதற்குள் உங்கள் நாடி, இதயம் எத்தனை முறை துடிக்கிறது என்பதை கணக்கிட்டு எழுதவும்.

தெரிந்து கொள்வோம்

★ நீரில் வாழும் விலங்குகளில் மிகப்பெரியதான நீலத்திமிங்கலத்தின் நீளம் 30 மீட்டர் வரை இருக்கும்.

★ சூரியனின் நிறை = 1.99×10^{30} கிலோ கிராம்

★ பூமியின் நிறை = 5.98×10^{24} கிலோ கிராம்
(அதாவது பூமியின் நிறையைப்போல் சூரியன் 3,20,000 மடங்கு அதிக நிறை கொண்டது.)

இயக்கம்

நாம் அன்றாட வாழ்க்கையில் பலவிதப் பொருள்களைப் பார்க்கிறோம்.

அவற்றில் பெரும்பாலானவை ஏதோ ஒருவிதத்தில் ஓர் இடத்தைவிட்டு மற்றோர் இடத்திற்கு நகர்கின்றன.

சில நகராமல் ஒரே இடத்தில் இருக்கின்றன.

நம் அனுபவத்தை வைத்துப் பின்வரும் செயலைச் செய்யலாமா ?

செயல் 1

வீட்டிலிருந்து பள்ளிக்கு வரும் வழியிலும், பள்ளிச் சூழலிலும் பார்த்த பொருள்களில் நகரும், நகராப் பொருள்களை எழுதுவோம்.

நகரும் பொருள்கள்	நகராப் பொருள்கள்
______________	______________
______________	______________

இந்தச் செயலில் ஒரு பொருள் நகர்ந்ததா அல்லது நகரவில்லையா என்பதை நேரிடையாகப் பார்த்துத் தெரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா ?

இதேபோல் நகரும் பொருள்கள் அனைத்தையும் நேரிடையாகப் பார்ப்பதால் மட்டும்தான் தெரிந்துகொள்ள முடியுமா ?

செயல் 2

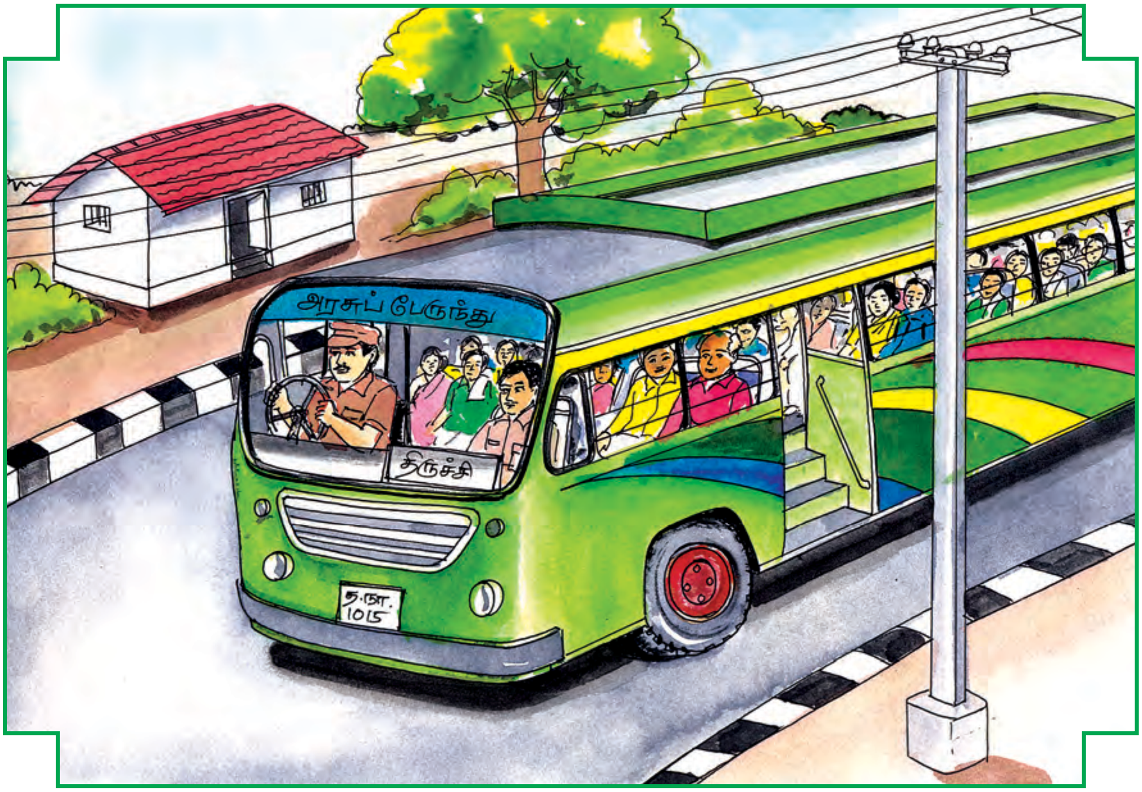
புவி, காற்று போன்றவை நகர்கின்றனவா ? அல்லது நகரவில்லையா ? நகர்கின்றன எனில் அவற்றின் நகர்வை நம்மால் எப்படித் தெரிந்துகொள்ள முடிகிறது ? சிறு குழுவில் விவாதித்து வழங்கிடுக.

மேற்கண்ட செயல்களிலிருந்து நேரத்தைப் பொருத்து, சில பொருள்கள் இடம் மாறுவதை நம்மால் நேரிடையாகப் பார்க்க முடிகிறது. வேறு சில பொருள்கள் நேரத்தைப் பொருத்து இடம் மாறுவதை நம்மால் பார்க்க முடியாவிட்டாலும் அவை ஏற்படுத்தும் விளைவுகளை வைத்து, நம்மால் அவற்றின் இயக்கத்தைத் தெரிந்துகொள்ள முடிகிறதல்லவா ? எனவே நேரத்தைப் பொருத்து ஒரு பொருளின் நிலை மாறாமல் இருந்தால், அது ஓய்வு நிலையில் உள்ளது என்கிறோம். நேரத்திற்கு நேரம் ஒரு பொருள் தனது நிலையை மாற்றிக் கொண்டேயிருந்தால் அப்பொருள், இயக்கத்தில் உள்ளது என்கிறோம்.

"நேரத்தைப் பொருத்துப் பொருளின் நிலை மாறுவதே இயக்கம் ஆகும்".

அறிவியல்

ஒய்வு, இயக்கம் இவற்றை எப்படி வேறுபடுத்தி அறிவது ?



நீங்கள் பேருந்தில் பயணம் செய்திருக்கிறீர்களா ? விரைவாகச் செல்லும் பேருந்திற்குள் நீங்கள் அமர்ந்துகொண்டு பார்க்கும்பொழுது சாலையோரத்தில் உள்ள மரங்கள், வீடுகள் மின்கம்பங்கள் ஓய்வாக இருப்பதுபோல் தெரியுமா ? அல்லது இயக்கத்தில் உள்ளதுபோல் தெரியுமா ? உங்களுடைய அனுபவத்தைச் சிறுகுழுவில் பகிர்ந்துகொள்க. உங்கள் அனுபவத்தைக் கொண்டு ஓய்வு, இயக்கம் இவற்றை எப்படி வேறுபடுத்தி அறிவது என்பது பற்றித் தெரிந்து கொள்ளலாமா ?

அகிலன் என்று ஒரு சிறுவன் இருந்தான். அவனுக்கு முகிலன், செல்வம் என இரண்டு நண்பர்கள். தனது ஊரில் நடந்த சர்க்கஸ் காட்சிக்கு ஞாயிற்றுக்கிழமை வருமாறு நண்பர்களை அகிலன் அழைத்தான். முகிலனும் செல்வமும் பேருந்தில் அகிலன் ஊருக்குச் சென்று சர்க்கஸ் காட்சியில் கோமாளிகளின் வெடிச் சிரிப்பையும் பல்வேறு வித்தைகளையும் கண்டுகளித்துத் திரும்பினார்கள். அகிலன் வீட்டை அடைந்தான். முகிலனும் செல்வமும் ஊருக்குத் திரும்ப பேருந்து நிலையத்தை அடைந்தார்கள்.

அவர்கள் ஏறிய பேருந்து விரைவாக அகிலன் வீட்டைக் கடந்து சென்றது. பேருந்து நிலையத்தில் அவர்களை விட்டுவிட்டு வீடுசென்ற அகிலன் திண்ணையில் உட்கார்ந்து, நண்பர்கள் பேருந்தில் கடந்து செல்வதைப் பார்த்துக் கையசைத்தான். மறுநாள் திங்கட்கிழமை, மூவரும் பள்ளியில் சந்தித்துத் தங்கள் அனுபவங்களைப் பகிர்ந்து கொண்டார்கள்.

அகிலன் நண்பர்களிடம் "நான் வீட்டுத் திண்ணையில் உட்கார்ந்திருந்தபோது நீங்கள் இருவரும் வேகமாகப் பேருந்தில் கடந்து சென்றீர்கள். நான் கை அசைத்தேன்" என்று கூறினான்.

அதற்கு முகிலனும் செல்வமும், "நீ கையசைத்த பொழுது நாங்கள் இருவரும் பேருந்தில் அருகருகே உட்கார்ந்துதான் இருந்தோம், பேருந்து நகர்ந்தபொழுது உன்னுடைய வீடும், நீயும் பின்னோக்கிப் போவது போல, எங்களுக்குத் தெரிந்தது" என்று சொன்னார்கள்.

இதிலிருந்து நாம் தெரிந்துகொள்வது என்ன ?

ஒரே பொருள் ஒருவர் பார்க்கும் பொழுது இயக்கத்தில் இருப்பது போலவும், அதே பொருளை வேறொருவர் பார்க்கும் பொழுது ஓய்வு நிலையில் இருப்பது போலவும் தெரிகிறதல்லவா ?

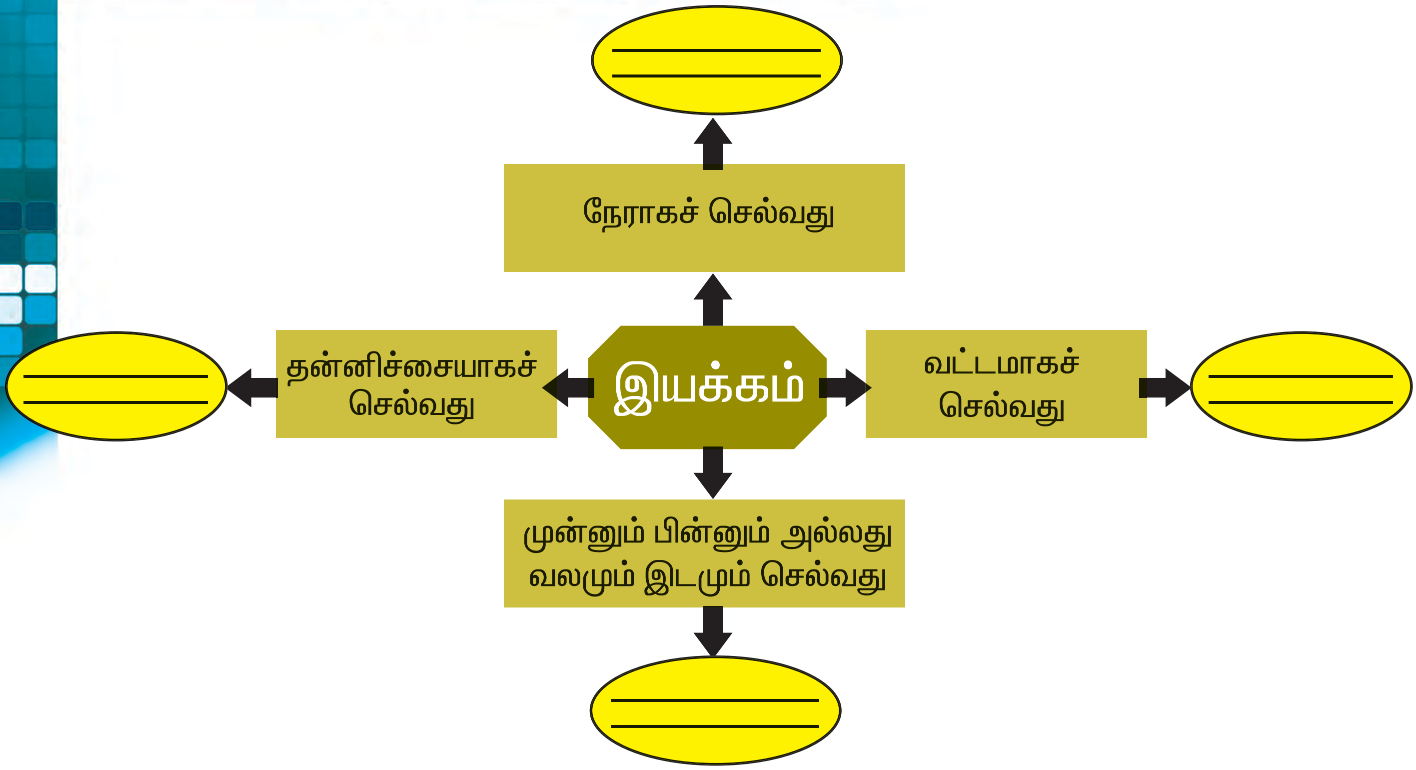
எந்த நிலையிலுள்ள பொருளுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கிறோமோ, அதைப் பொருத்துத்தான் அப்பொருள் ஓய்வு நிலையில் உள்ளதா ? அல்லது இயக்கத்தில் உள்ளதா ? எனக் கூற முடியும் ஓய்வும் இயக்கமும் ஒன்றிற்கொன்று தொடர்புடையன.

ஓய்வு, இயக்கம் பற்றித் தெரிந்து கொண்டோமல்லவா ? பின்வரும் எடுத்துக்காட்டுகளில் வரும் இயக்கங்கள் அனைத்தும் ஒரே மாதிரியான இயக்கங்களா ? அல்லது ஏதேனும் வேறுபாடு உள்ளதா ? என்று சிறுகுழுவில் கலந்துரையாடி வகைப்படுத்துங்கள்.

செயல் 3

1. 100 மீட்டர் ஓட்டப் பந்தயத்தில் பங்கேற்கும் வீரரின் இயக்கம்.
2. தென்னை மரத்திலிருந்து கீழேவிழும் தேங்காயின் இயக்கம்.
3. நிமிர்ந்த, சீரான நடையுடன் செல்லும் இராணுவ வீரர்களின் இயக்கம்.
4. கடிகார முள்முனையின் இயக்கம்.
5. நோட்டுப்புத்தகத்தில் எழுதும்பொழுது கையின் இயக்கம்.
6. புவியைச் சுற்றும் நிலவின் இயக்கம்.
7. கால் பந்தாட்டத்தில் பந்தின் இயக்கம்.
8. சூரியனைச் சுற்றும் புவியின் இயக்கம்.
9. பூங்காக்களில் சறுக்கல் விளையாடும் சிறுவர்களின் இயக்கம்.
10. நாயினுடைய வாலின் இயக்கம்.
11. மைதானத்தில் விளையாடும் குழந்தைகளின் இயக்கம்.
12. ஈக்கள், கொசுக்களின் இயக்கம்.
13. ஊஞ்சலில் விளையாடும் சிறுவர்களின் இயக்கம்.
14. யானையினுடைய காதின் இயக்கம்.
15. கடை வீதிகளில் செல்லும் மனிதர்களின் இயக்கம்.
16. திருவிழாக்களில் மனிதர்களின் இயக்கம்.
17. பம்பரத்தின் இயக்கம்.
18. மேசையின் அறைக்கதவைத் திறப்பதும் மூடுவதும் .

அறிவியல்



மேற்கண்ட செயலின் மூலமாக இயக்கங்களில் பலவகைகள் உள்ளன என்பதைத் தெரிந்து கொண்டோமல்லவா ? அவற்றில் சிலவற்றைப் பற்றிப் பார்ப்போம்.

இயக்கங்களின் வகைகள்

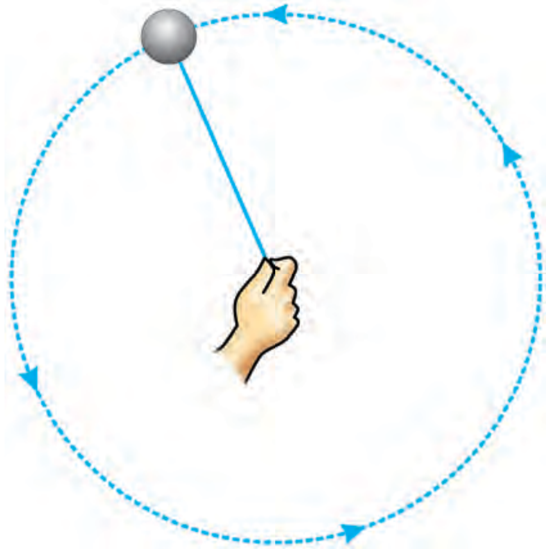
நேர்கோட்டு இயக்கம்

தென்னை மரத்திலிருந்து கீழே விழும் தேங்காய், நேரான சாலையில் செல்லும் வாகனங்கள் போன்றவற்றை உற்று நோக்கி இருப்பீர்கள் அல்லவா ?

இவை இயக்கத்தில் உள்ளபோது எத்தகைய பாதையில் செல்கின்றன ? நேர்கோட்டுப் பாதையில் தானே. இது போன்று ஒரு பொருள் நேர்கோட்டுப் பாதையில் இயங்கினால், அத்தகைய இயக்கம் நேர்கோட்டு இயக்கம் எனப்படும். தானே விழும் பொருளின் இயக்கம், மின்தூக்கியின் (Lift) இயக்கம் போன்றவை நேர்கோட்டு இயக்கத்திற்கு மேலும் சில எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

வட்ட இயக்கம்

நூலின் ஒரு முனையில் கல்லைக் கட்டி, அதன் மறுமுனையைக் கையில் பிடித்துக் கொண்டு சுற்றும்பொழுது கல் நகரும் பாதையை உற்றுநோக்குக. கல் நகரும் பாதை வட்டப்பாதை தானே ? இத்தகைய இயக்கத்தில் வட்டப்பாதையில் எந்த ஒரு புள்ளியிலும் கல்லுக்கும் வட்டப்பாதையின் மையத்திற்கும்(கைக்கும்) இடைப்பட்ட தொலைவு ஒரே அளவாக இருப்பதை காணமுடிகிறதல்லவா ?



அதேபோல் குடை இராட்டினத்தில் சுற்றும் குழந்தையின் இயக்கத்தை எடுத்துக் கொள்வோம். குடை இராட்டினத்தில் உள்ள குழந்தை வட்டப் பாதையில் சுற்றும்பொழுது, வட்டப்பாதையின் எந்த ஒரு புள்ளியிலும் குடை இராட்டினத்தின் மையத்திற்கும் குழந்தைக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு ஒரே அளவாகத்தானே உள்ளது? இது போன்று ஒரு பொருள் வட்டப்பாதையில் இயங்கினால், அத்தகைய இயக்கம் வட்ட இயக்கமாகும்.

கடிகார முள்முனையின் இயக்கம், மின்விசிறியின் இறக்கைகளில் ஏதேனும் ஓர் இடத்தில் குறிக்கப்பட்ட புள்ளியின் இயக்கம் போன்றவை வட்ட இயக்கத்திற்கு மேலும் சில எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

சுழற்சி இயக்கம்

ஒரு குறிப்பிட்ட அச்சைப் பற்றிச் சுழலும் பொருளின் இயக்கம் சுழற்சி இயக்கம் எனப்படும்.

(எ.கா) பம்பரத்தின் இயக்கம், மின்விசிறியின் இயக்கம், குடை இராட்டினத்தின் இயக்கம்.

சீரலைவு இயக்கம்

ஒரே மாதிரியான இயக்கம் சீரான கால இடைவெளியில் திரும்பத் திரும்ப நடைபெற்றால், அத்தகைய இயக்கம் சீரலைவு இயக்கம் எனப்படும்.

(எ.கா) ஊஞ்சலில் ஆடும் சிறுமியின் இயக்கம், சுவர் கடிகார ஊசலின் இயக்கம், சுண்டிவிடப்பட்ட வீணைக் கம்பியின் இயக்கம், பூமியைச் சுற்றி வரும் நிலவின் இயக்கம், சூரியனைச் சுற்றி வரும் பூமியின் இயக்கம்.

தன்னிச்சையான இயக்கம்

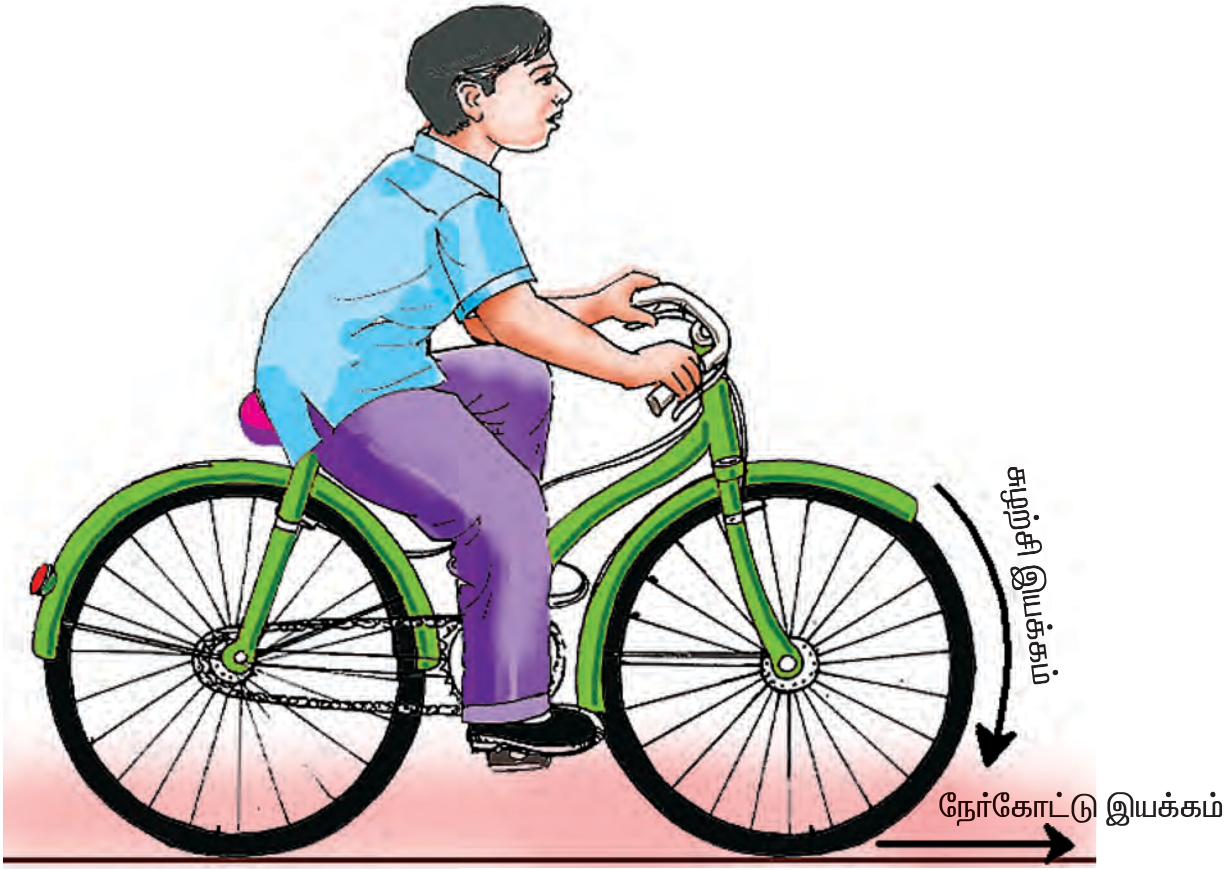
வெவ்வேறு திசைகளில், வெவ்வேறு வேகங்களில் செல்லும் பொருளின் இயக்கம் தன்னிச்சையான இயக்கம் எனப்படும்.

(எ.கா)மீன் தொட்டியில் நீந்தும் மீனின் இயக்கம், கால் பந்தாட்டக்களத்தில் உள்ள பந்தின் இயக்கம்,

ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட இயக்கம்

ஒரு பொருள் ஒரே நேரத்தில் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட இயக்கங்களைப் பெற்றிருக்குமா ? மிதிவண்டியில் செல்கிறோமல்லவா ? அதில் சக்கரத்தின் இயக்கம் எந்த வகை ? மிதிவண்டி முன்னோக்கிச் செல்வது எந்த வகை இயக்கம் என்று கூறமுடிகிறதா ?

மிதிவண்டிச் சக்கரத்தின் இயக்கம் சுழற்சி இயக்கம். மிதிவண்டி நேர்கோட்டுப் பாதையில் செல்வதால், அது நேர்கோட்டு இயக்கம். எனவே, மிதிவண்டியின் சக்கரம், ஒரே நேரத்தில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட இயக்கத்தைப் பெற்றிருக்கிறது அல்லவா ? இதேபோல் தரையில் உருளும் பந்து, துளைபோடும் இயந்திரம் போன்றவையும் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட இயக்கத்தைப் பெற்றிருக்கின்றன. வேறு பொருள்கள் ஏதேனும் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட இயக்கத்தைப் பெற்றுள்ளனவா என சிந்தித்து, இவற்றில் ஒரே நேரத்தில் நடைபெறும் இயக்கங்களை விவரிக்க இயலுமா ?



இன்றைய அறிவியல்

இயந்திரமனிதன் (ரோபோ)

ரோபோ(Robot)வின் தந்தை எனப்படுபவர் ஐசக் அசிமோ. இவர்தான் பிலிப்பைன்ஸ் மொழிச் சொல்லான ரோபோ எனும் சொல்லை வழங்கியவர். ரோபோ என்பது ஒரு மனித இயந்திரம். இந்த மனித இயந்திரம் எந்த வேலையெல்லாம் செய்யவேண்டும் என நாம் நினைக்கிறோமோ அவற்றை முன்கூட்டியே கட்டளைகளாகப் பதித்துத் (மின்னூட்ட அசைவுகளாக) தரவேண்டும்.

ரோபோவின் உடல் முழுவதும் இந்தக் கட்டளைகளைச் செயல்படுத்த இயந்திர அமைப்புகள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. மனிதனைப்போன்ற வெளிவடிவம் கொண்டிருந்தாலும் இதன் உள் உறுப்புகள் இயந்திரங்களால் ஆனவை. ரோபோக்களைச் சக்தி வாய்ந்த மின்கலன்கள் இயக்குகின்றன. மின்னணுச் சில்லு(Chip) ரோபோவின் மூளையாக செயல்படுகிறது. மின்னணுச் சில்லில் பதியப்பட்ட கட்டளைகள் அதன் இயக்கங்களை கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.

இன்று மிகச் சிக்கலான அறுவை சிகிச்சைகளின்போது, அதற்குத்தக்க விதத்தில் வடிவமைக்கப்பட்ட ரோபோக் களைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். மனிதன் விரைவில் ரோபோக்களை வீட்டு வேலையாளாக வைத்துக் கொண்டாலும் வியப்பதற்கில்லை.

இயந்திரமனிதன்

நமது வீட்டுப்பாடத்தை எழுதித்தர வீட்டில் ஒரு ரோபோ மட்டும் இருந்தால் எவ்வளவு நன்றாக இருக்கும் ?

உங்கள் பள்ளிக்காக ஒரு ரோபோ என்னென்ன வேலைசெய்து தரலாம் என்பதை ஓவியமாக வடிவமைத்துக் காட்டுக.

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. காற்றில் அசைந்தாடும் மரக்கிளையின் இயக்கம் ____________
   அ. நேர்கோட்டு இயக்கம் ஆ. வட்ட இயக்கம்
   இ. சீரலைவு இயக்கம் ஈ. சுழற்சி இயக்கம்

2. தரையில் உருளும் பந்து ____________ இயக்கத்திற்கு எடுத்துக்காட்டு
   அ. வட்ட ஆ. நேர்கோட்டு
   இ. சுழற்சி ஈ. ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட

3. ரோபோவின் (Robot) தந்தை எனப்படுபவர் ____________
   அ. சர் ஐசக் நியூட்டன் ஆ. ஐசக் அசிமோ
   இ. கலிலியோ ஈ. தாமஸ் ஆல்வா எடிசன்

II. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களை உற்றுநோக்கி கீழ்காணும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

1. படத்திலிருந்து,

இயக்கத்தில் உள்ளவை 1. ____________ 2. ____________ 3. ____________

ஓய்வு நிலையில் உள்ளவை 1. ____________ 2. ____________ 3. ____________

2. படத்தில் உள்ளவைகளை அவற்றின் இயக்கங்களின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தவும். அவற்றில் எவையெல்லாம் ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட இயக்கங்களைப் பெற்றுள்ளன ?

III. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. துணி தைக்கும் பொழுது தையல் இயந்திரத்தின் ஊசியின் இயக்கம்____________ (நேர்கோட்டு இயக்கம் / சீரலைவு இயக்கம்)

2. ஒரு அச்சைப்பற்றி சுழலும் பொருள்____________ பெற்றுள்ளது. (நேர்கோட்டு இயக்கம் / சுழற்றி இயக்கம்)

3. நேரத்தை பொருத்து பொருளின் ___________மாறுவதே இயக்கம்.(நிறம் / நிலை)

IV. சிந்தித்து விடை எழுதுக,

1. நம் உடலில் உள்ள எந்த உறுப்பு சீரலைவு இயக்கத்தை பெற்றுள்ளது ?

2. குடைராட்டினத்தில் உள்ள குழந்தையின் இயக்கத்திற்கும், 50 மீ ஓட்டப்பந்தயத்தில் ஓடும் குழந்தையின் இயக்கத்திற்கும் ஏதேனும் வேறுபாடு உள்ளதா ?

3. மைதானத்தில் விளையாடும் குழந்தைகளின் இயக்கம் எந்த வகை ? உங்கள் விடைக்கு காரணம் கூறுக.

4. இப்படத்தில் உள்ள கருவின் பெயர் என்ன ? இதை எதற்கு பயன்படுத்துவார்கள் ? இந்த கருவி பயன்பாட்டில் உள்ள போது எவ்வகை இயக்கங்களைப் பெற்றிருக்கும் ?

V) கீழ்காணும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக

1. ஒரு பொருள் எப்போது இயக்கத்தில் உள்ளது என்கிறோம் ?
2. நேர்கோட்டு இயக்கம், வட்ட இயக்கம் வேறுபடுத்துக .
3. சுழற்சி இயக்கம் என்றால் என்ன ? சில எ.கா தருக.
4. சீரலைவு இயக்கம் என்றால் என்ன ?

தொடர்ந்து செய்வோம்

ஒரு பெரிய வெள்ளைத்தாளை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். அதனைத் தரையில் பரப்பி வையுங்கள். அதில் சிறிது சர்க்கரையைத்தூவிச் சிறிது நேரம் கழித்துப் பாருங்கள். சர்க்கரைத் தாளில் எறும்புகள் மொய்த்துக் கொண்டிருப்பதைப் பார்க்க முடிகிறதல்லவா ? அதில் ஏதாவது ஓர் எறும்பின் செயலை உற்றுப் பாருங்கள். அந்த எறும்பு செல்லும் இடங்களை எல்லாம் ஒரு பென்சில் கொண்டு புள்ளிகளாகக் குறித்துக்கொண்டே வாருங்கள். பின்னர்த் தாளில் உள்ள சர்க்கரையையும் எறும்புகளையும் நீக்கிவிட்டுத் தாளைப் பாருங்கள். நீங்கள் குறித்த ஒவ்வொரு புள்ளியும் குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் எறும்பின் நிலையைக் குறிக்கிறது.

இதிலிருந்து பொருளின்நிலை நேரத்தைப் பொருத்து மாறிக்கொண்டே இருந்தால், அது இயங்குகிறது என்பதைப் புரிந்துகொள்ள முடிகிறதல்லவா ?

மேலும் அறிய

இணையத்தளங்கள்

http://www.tutorvista.com/content/science/science-i/motion/types-motion.php

http://en.wikipedia.org/wiki/measurement

www.arvindguptatoys.com

அறிவியல்

காந்தவியல் 5

காந்தத்தை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். அதை வைத்துக்கொண்டு விளையாடியும் இருப்பீர்கள்.

தலைமை ஆசிரியரின் மேசையில் உள்ள குண்டூசி டப்பாவில் குண்டூசிகள் ஒட்டி இருப்பது எப்படி ? நமது வீட்டில் உள்ள குளிர்சாதனப்பெட்டிக் கதவைத் திறந்தால் தானாக மூடி ஒட்டிக்கொள்வது ஏன் ?

ஏனெனில், அவற்றிலெல்லாம் காந்தம் உள்ளது.

இரும்பு ஊசிகள், இரும்புத் துண்டுகள், மணலில் உள்ள இரும்புத் துகள்கள் போன்றவற்றைக் காந்தம் கவர்வதை நாம் ஏற்கெனவே அறிந்து வைத்திருக்கிறோம். பெரிய இரும்புச் சாமான்களைத் தூக்குவதற்கு என்றே பளுத்தூக்கிகள் (cranes) உண்டு. இவற்றில் சக்தி வாய்ந்த காந்தங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

அதிவேகமாக ஓடும் மின்காந்த இரயில்கள், உயரமான இடங்களுக்கு நம்மை அழைத்துச் செல்லும் மின் தூக்கிகள் (lifts), வணிக வளாகம், விமான நிலையங்களில் இருக்கும் தானியங்கிப் படிக்கட்டுகள் (escalators) போன்றவற்றைச் சக்தி வாய்ந்த மின்காந்தங்களே இயக்கு கின்றன. இவ்வளவு பயனுள்ள காந்தத்தைக் கண்டுபிடித்தது யார் ? எனத் தெரிந்துகொள்வோம். காந்தத்தை முதன்முதலில் எப்படிக் கண்டுபிடித்தார்கள் ?

அது ஒரு சுவையான கதை.

ஆசியா மைனர் என்று ஒரு பகுதி. அங்கே மெக்னீசியா என்று ஓர் ஊர் உண்டு. அந்த ஊரில் மலைகள், பாறைகள், மேய்ச்சல் நிலங்கள் இருந்தன. ஆடு மாடு மேய்ப்பதுதான் அவர்களுக்கு ஒரே தொழில். அவர்களில் மாக்னஸ் என்று ஒரு சிறுவன் இருந்தான். அது மிகவும் பழைய காலம் என்பதால், அந்த ஊரில் பள்ளிக்கூடமே இல்லை. அவனும் மற்றவர்களோடு ஆடு, மாடு மேய்க்கவே சென்றான். ஆடுகளை மேயவிட்டுவிட்டு, மேய்ச்சல் புல்வெளிகளுக்கு நடுவில் இருந்த பெரிய பாறை ஒன்றில் தனது கோலோடு அவன் உட்கார்ந்து ஓய்வெடுப்பது வழக்கம். அவ்வாறு ஒரு நாள் உட்கார்ந்திருந்தபொழுது சற்றே கண்ணயர்ந்துவிட்டான்.

எழுந்து பார்த்தால், அவனது கோல் பாறையில் எத்தகைய பிடிப்பும் இன்றி நேராக நின்றுகொண்டிருந்தது. அவனது ஆணிச் செருப்பும் பாறையில் ஒட்டிக் கொண்டது. மாக்னஸ் அந்தப் பாறையைக் கடவுள் என்று நினைத்தானாம். இதனை ஊரே திரண்டு வந்து வேடிக்கைப் பார்த்தது.

அவனது கோல் மட்டுமல்லாமல், இரும்புப்பட்டை அடிக்கப்பட்ட மற்றக் கோல்களையும்கூட அந்தப் பாறை ஈர்ப்பதை உணர்ந்தார்கள். உலகில் பல இடங்களில் இருந்தும் அதே போன்ற ஈர்க்கும் பாறைகள் இருப்பதை அறிவித்தார்கள். ஆனால், சீனர்கள் முன்பே அதைக்கொண்டு கடல் மாலுமிகளுக்குத் திசை காட்டும் கருவிகளைச் செய்து வந்தனர். மாக்னஸ் கண்டுபிடித்ததால் அதை மாக்னட் (magnet) என்றனர். அதனை மாக்னடைட் என்றும் கூட அழைத்தனர். மாக்னடைட் என்பது அப்பகுதியில் இருந்த ஈர்ப்புச் சக்தியுள்ள தாது பொருளின்பெயர்.

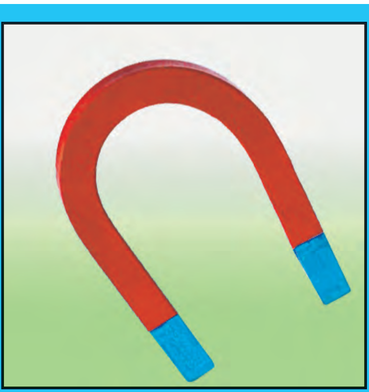
அந்த மாக்னடைட் தான் இயற்கைக் காந்தம். இவற்றைக் காந்தக் கற்கள்

அறிவியல்

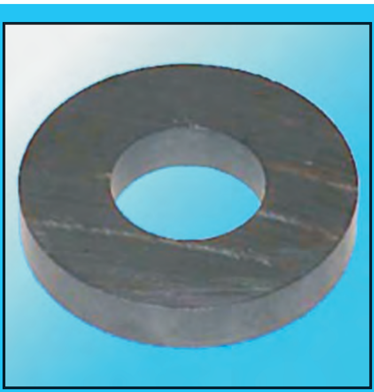
என்றும் அழைக்கிறோம். இதற்குக் குறிப்பிட்ட வடிவம் கிடையாது. அதனை நூலில் கட்டி தொங்கவிட்டால், அது வடக்கு தெற்குத் திசையையே காட்டுகிறது என்பதால், அது "வழிகாட்டும் காந்தம்" என்றும் அழைக்கப்பட்டது.

இரும்புத் தகட்டைக் காந்தமாக மாற்றும் அறிவியல் முறையை மனிதன் அறிந்த பிறகு, பல வகைக் காந்தங்களை நாம் உருவாக்கிப் பயன்படுத்தி வருகிறோம். இவ்வாறு மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட காந்தங்களுக்கு செயற்கை காந்தங்கள் என்று பெயர். நம் அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்தப்படும் சில செயற்கை காந்தங்களின் வடிவங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

சட்டக் காந்தம்



குதிரை லாட வடிவக் காந்தம்



வளையக் காந்தம்

எவ்வகைப் பொருள்களைக் காந்தம் ஈர்க்கும் ?

பேனா மூடி, குண்டூசி, பென்சில், பிளேடு, ஆணி, சுண்ணக்கட்டி (chalk piece) இரும்புக்குண்டு, பிளாஸ்டிக் அளவுகோல், மர அளவுகோல், நாணயம் எனப் பலவற்றை ஆராய்ந்து காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படும் பொருள்களைப் பட்டியலிட்டு நண்பர்களுடன் விவாதிக்கலாமா ?

காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படும் பொருள்கள்	காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படாத பொருள்கள்

தெரிந்து கொள்வோம் ?

இரும்பு மட்டுமில்லாமல் நிக்கல், கோபால்ட் போன்ற உலோகங்களும் காந்தத்தால் கவரப்படும்.

இதிலிருந்து நாம் தெரிந்துகொள்வது,

சில பொருள்கள் காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படுகின்றன; சில பொருள்கள் காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படுவதில்லை. எனவே, காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படும் பொருள்கள் காந்தத் தன்மை உள்ள பொருள்கள் ஆகும். காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படாத பொருள்கள் காந்தத் தன்மை அற்ற பொருள்கள் ஆகும்.

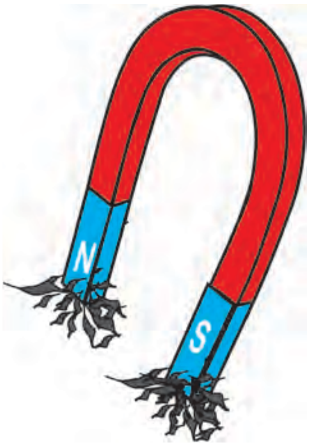
காந்தத்திற்குத் துருவங்கள் உள்ளனவாமே ?

இது நல்ல கேள்விதான். அது பற்றி நாமே கண்டுபிடிப்பதுதான் நல்லது. இரும்புத் துகள்களும், ஒரு காந்தமும் இருந்தால் போதும். மிக எளிமையான ஓர் அறிவியல் ஆய்வு தயார்.

காகிதத்தில் இரும்புத்துகள்களைத் தூவி, சட்டக் காந்தத்தை அதன்மீது வைக்கும் பொழுது காந்தத்தின் எல்லாப் பக்கங்களிலும் துகள்கள் சீராக ஒட்டி இருக்காது. இரு முனைகளில் மட்டும் அவை அதிகம் ஒட்டியிருப்பதைக் காணலாம். சட்டக் காந்தம் மட்டுமல்லாமல், குதிரை லாட வடிவக் காந்தங்களிலும்கூட

இதைப் போன்றே இரு முனைகளிலும் துகள்கள் அதிகம் ஒட்டி இருக்கும்.

காந்தத்தின் இரு முனைகளிலும் ஈர்ப்பு விசை அதிகமாக இருப்பதால் துகள்கள் இங்கு அதிகமாக ஒட்டியிருக்கும். இந்த இரண்டு முனைகளையும் துருவங்கள் என அழைக்கிறோம்.



எது வடதுருவம் ? எது தென்துருவம் ?

ஒரு சட்டக் காந்தத்தை நூலில் கட்டித் தொங்கவிட்டுப் பார்த்தால் (படத்தில் உள்ளது போல்) எந்தத் துருவம் எந்தப்பக்கம் உள்ளது என்பதை

உடனே கண்டுபிடித்துவிடலாம். தொங்கவிடப்பட்ட காந்தம் எப்படிச் சுழற்றி விட்டாலும் தோராயமாக வடக்கு தெற்குத் திசையிலேயே நிற்பதைக் காணலாம். வடக்கே நோக்கும்முனை வடதுருவம், தெற்கே நோக்கும்முனை தென்துருவம் ஆகும்.

காந்தத்தின் இந்த திசைகாட்டும் பண்பை பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்டது தான் காந்த ஊசிப்பெட்டி.

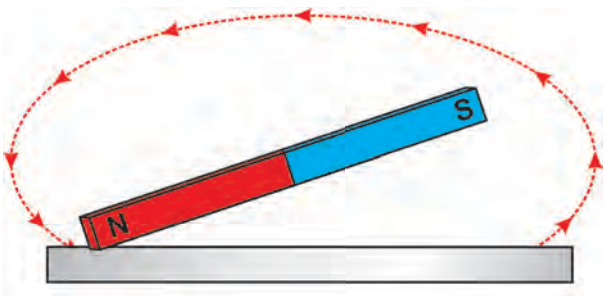
காந்த ஊசிப்பெட்டி

வட்ட வடிவமான காந்த ஊசிப் பெட்டி யின் மையத்தில் சிறிய அளவிலான காந்த ஊசி ஒன்று தங்கு தடையின்றி சுழலுமாறு பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இந்த காந்த ஊசிப்பெட்டியில் வடக்கு, தெற்கு, கிழக்கு, மேற்கு என்று திசைகள் குறிக்கப்பட்டிருக்கும். ஓய்வு நிலையில் இருக்கும்போது காந்த ஊசியானது தோராயமாக, வடக்கு தெற்கு திசை யிலேயே நிற்கும். இந்த சிறிய காந்த ஊசிப்பெட்டியைப் பயன்படுத்தி நம்மால் திசைகளை அறிந்துகொள்ள முடியும்.

காந்தங்களை உருவாக்குவோமா ?

செயற்கை காந்தங்கள் தயாரிக்கப் பல முறைகள் உள்ளன. அதில் ஒரு எளிய முறையைப் பற்றிப் பார்ப்போம்.

ஓர் ஆணி அல்லது சிறிய இரும்புத் துண்டை மேஜையின் மீது வைக்கவும். ஒரு சட்டக் காந்தத்தின் ஒரு முனையை ஆணி / சிறிய இரும்புத் துண்டின் ஒரு முனையிலிருந்து மறுமுனை வரை ஒரே திசையில் தேய்க்கவும். இதுபோல் 30 முதல் 40 முறை தேய்க்கவும். தேய்க்கும் போது திசையையோ, காந்த முனையையோ மாற்றாமல் தேய்க்க வேண்டும். ஆணி/ இரும்புத் துண்டு காந்தமாக மாறி உள்ளதா என்பதைக் கண்டறிய அதன் அருகில் சில குண்டூசி அல்லது இரும்புத் துகள்களைக் கொண்டு செல்லவும்.

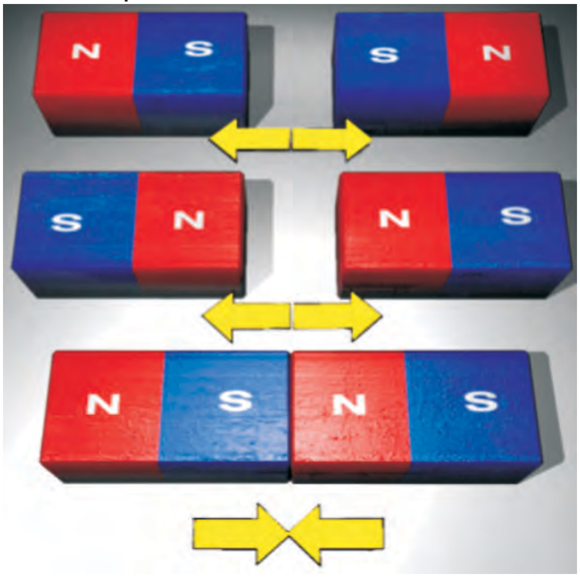


அவை காந்தமாக்கப்பட்ட ஆணி/ இரும்புத் துண்டால் ஈர்க்கப்படுகின்றனவா என்பதைக் கவனிக்கவும். இல்லையெனில் இதே முறையைப் பின்பற்றி மறுபடியும் செய்து பார்க்கவும்.

இரண்டு காந்தங்களை அருகருகே எடுத்துச் சென்றால் என்ன நடக்கும்? தெரிந்து கொள்ளலாமா? இதைப் புரிந்து கொள்வது மிக எளிது.

ஈர்க்குமா ? விலக்குமா ?

படத்தில் காட்டியதுபோல் இருசட்டக் காந்தங்கங்களின் வடதுருவங்களையும் அருகருகே கொண்டு செல்லும்பொழுது அவை ஒன்றையொன்று தள்ளி விடுகின்றன.



அதேபோல், இரண்டு தென் துருவங்களையும் அருகருகே கொண்டு செல்லும் பொழுது அவை ஒன்றையொன்று தள்ளிவிடுகின்றன.

ஆனால், ஒரு காந்தத்தின் வட துருவத்தையும் மற்றொரு காந்தத்தின் தென்துருவத்தையும் அருகருகே கொண்டு சென்றால் அவை ஒன்றையொன்று ஈர்க்கின்றன.

எனவே, காந்தங்களின் எதிரெதிர் துருவங்கள் ஒன்றையொன்று ஈர்க்கின்றன. ஒத்ததுருவங்கள் ஒன்றையொன்று விலக்குகின்றன.

காந்தங்கள் அவற்றின் காந்தத் தன்மையை இழந்து விடுமா ? எப்பொழுது ?

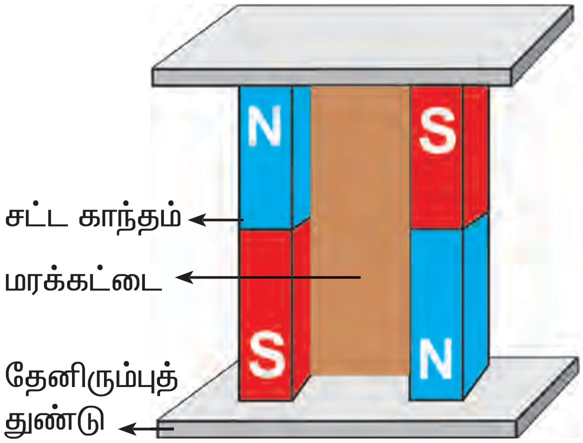
வெப்பப்படுத்தும் பொழுதும், கீழே போடும்பொழுதும், சுத்தியால் தட்டும் பொழுதும் காந்தங்கள் அவற்றின் காந்தத் தன்மையை இழந்து விடுகின்றன.

வெப்பப்படுத்துதல்

கீழே போடுதல்

சுத்தியால் தட்டுதல்

சட்ட காந்தம்



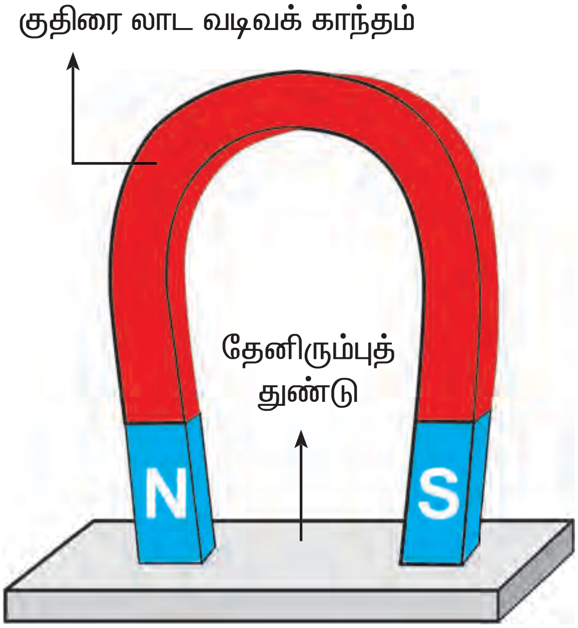
காந்தத்தைப் பாதுகாக்கும் முறை :

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

இரண்டு சட்ட காந்தங்களின் எதிரெதிர் முனைகள் ஒன்றையொன்று பார்ப்பது போல் இணையாக வைத்தும், அவற்றிற்கு இடையில் ஒரு மரக்கட்டையை வைத்தும், இரண்டு தேனிரும்புத் துண்டுகளை காந்தங்களின் முனைகளுக்குக் குறுக்கே படத்தில் உள்ளது போல் வைத்தும் பாதுகாக்க வேண்டும்.

குதிரை லாட வடிவக் காந்தத்திற்கு ஒரு தேனிரும்புத் துண்டை முனைகளுக்குக் குறுக்கே வைத்துப் பாதுகாக்க வேண்டும்.

குதிரை லாட வடிவ காந்தம்



தெரிந்துக் கொள்வோம் ?

ஒலி நாடா, கைபேசி, தொலைக்காட்சிப் பெட்டி, குறுந்தகடு, கணினி போன்றவற்றிற்கு அருகில் காந்தங்களை வைத்தால் அவை காந்தத்தன்மையை இழந்து விடும்.

தகவல் துளிகள்

- ஜெயண்ட் வீல் எனப்படும் மிகப் பெரிய இராட்டினங்களை இயக்க மின் காந்தங்கள் தேவை.
- 1600 ல் வில்லியம் கில்பர்ட் என்ற ஆங்கில அறிவியல் அறிஞர் புவி மிகப்பெரிய காந்தமாக செயல்படுகிறது என்பதை அறிவித்தார்.

இன்றைய அறிவியல் ...

மின்காந்தத் தொடர்வண்டிபற்றித் தெரிந்து கொள்வோமா ?

மின் காந்த தொடர்வண்டிக்கு மிதக்கும் தொடர்வண்டி என்ற பெயரும் உண்டு. அதைப் பிரான்ஸ் நாட்டில் பறக்கும் தொடர்வண்டி என்றும் கூறுகிறார்கள். இதை இயக்க, டீசல், பெட்ரோல் போன்ற எரிபொருள்கள் தேவையில்லை. மேலே நாம் குறிப்பிட்ட காந்த விலக்கு மற்றும் ஈர்ப்பு விசைகளைத் தொழில்நுட்பத்திற்குப் பயன்படுத்தியதால் நமக்கு அதிவேகத் தொடர்வண்டி கிடைத்தது.

அதுசரி, இது எப்படி வேலை செய்கிறது ?

இந்தத் தொடர்வண்டிக்குச் சக்கரங்கள் கிடையாது. தொடர்வண்டியின் அடிப்பகுதியிலும் தண்டவாளத்திலும் வலிமை வாய்ந்த காந்தங்களைப் பொருத்தி இருக்கிறார்கள். இந்தக் காந்தங்கள் தான் மின்காந்தங்கள். அதாவது, மின்சாரம் பாயும்போது மட்டுமே இவை காந்தத் தன்மை பெறும். அதுமட்டுமல்லாமல், வடக்கு, தெற்கு எனத் துருவங்களையும் மாற்ற முடியும். தண்டவாளக் காந்தத்தின் வடக்கு மேல்நோக்கியும்,தொடர்வண்டியின் அடிப்பகுதியின் காந்தவடக்கு கீழ்நோக்கியும் இருக்கும்படியான ஓர் அமைப்பு உள்ளது. தண்டவாளத்தின் மேல்நோக்கியுள்ள வடதுருவம் தொடர்வண்டியில் கீழ்நோக்கியுள்ள வடதுருவத்தை விலக்கித் தள்ளுகிறது.

விலக்குவிசை காரணமாக இந்த மின்காந்தத் தொடர்வண்டி சாதாரண தொடர்வண்டியைவிட அதி வேகமாகச் செல்கிறது. இந்த மிதக்கும் தொடர்வண்டி செல்லும்போது சத்தமே கேட்காது, இவ்வகைத் தொடர்வண்டிகள் ஜப்பான், பிரான்ஸ், ஜெர்மனி, அமெரிக்கா, சீனா முதலியநாடுகளில் உள்ளன.

மின் காந்த தொடர்வண்டி

சாதாரணத் தொடர்வண்டிக்கும், மின் காந்த அதி வேகத் தொடர்வண்டிக்குமான வேறுபாடுகள் ஐந்தைப் பட்டியலிடுக. (முதல் வேறுபாடு தரப்பட்டுள்ளது)

1. சாதாரணத் தொடர்வண்டியைப் போல மின்காந்த அதிவேக தொடர் வண்டிக்குச் சக்கரங்கள் கிடையாது.
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

மதிப்பீடு:

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக .

1. இது ஓர் இயற்கைக் காந்தம்
   அ) சட்டக் காந்தம் ஆ) மாக்னடைட்
   இ) வளையக் காந்தம் ஈ) குதிரை லாட வடிவக் காந்தம்

2. காந்தத்தால் கவரப்படும் பொருள்
   அ) மரத்துண்டு ஆ) குண்டூசி
   இ) அழிப்பான் (eraser) ஈ) காகிதத்துண்டு

3. மாலுமிகளுக்குத் திசைக்காட்டும் கருவிகளை அளித்தவர்கள்
   அ) இந்தியர்கள் ஆ) ஐரோப்பியர்கள்
   இ) சீனர்கள் ஈ) எகிப்தியர்கள்

4. தங்குதடையின்றி தொங்கவிடப்பட்ட காந்தம் ஒன்று எப்பொழுதுமே தோராயமாக ____________ திசைகளில்தான் நிற்கும்.
   அ) வடக்கு கிழக்கு ஆ) தெற்கு மேற்கு
   இ) கிழக்கு மேற்கு ஈ) வடக்கு தெற்கு

5. காந்தங்கள் காந்தத்தன்மையை இழக்க காரணம்
   அ) பயன்படுத்துவதால் ஆ) பாதுகாப்பாக வைத்திருப்பதால்
   இ) சுத்தியால் தட்டுவதால் ஈ) சுத்தப்படுத்துவதால்

6. காந்த ஊசிப்பெட்டியைப் பயன்படுத்தி ____________ அறிந்துக் கொள்ள முடியும்.
   அ) வேகத்தை ஆ) கடந்த தொலைவை
   இ) திசையை ஈ) இயக்கத்தை

II. பொருத்தமில்லாததை வட்டமிட்டுக் காரணம் கூறுக :

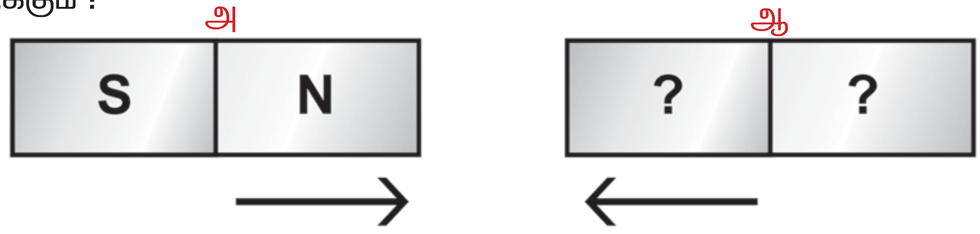
1. சட்டகாந்தம், மாக்னடைட், வளைய காந்தம், லாட காந்தம்
2. இரும்பு ஆணி, குண்டூசி, இரப்பர்குழாய், தையல் ஊசி
3. மின்தூக்கி (lift), தானியங்கிப் படிக்கட்டு (escalator), மின்காந்த இரயில், மின் பல்பு
4. கவர்தல், விலக்குதல், திசைக் காட்டுதல், ஒளிர்தல்

III. சிந்தித்து விடை எழுதுக.

1. உங்களிடம் துருவங்கள் குறிக்கப்படாத ஒரு சட்டகாந்தமும் சிறிதளவு இரும்புத் தூளும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவற்றைப் பயன்படுத்தி
   அ) துருவங்களை எவ்வாறு நீங்கள் கண்டுபிடிப்பீர்கள் ?
   ஆ) காந்தத்தின் எந்தப் பகுதியில் இரும்புத்தூள்கள் அதிகமாக ஒட்டியிருக்கும். ஏன் ?

2. உங்களிடம் ஓர் இரும்பு ஊசி கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதனை காந்தமாக மாற்ற நீங்கள் என்ன செய்வீர்கள் ?

3. கீழ்காணும் படத்தில் "அ" மற்றும் "ஆ" என்ற இரண்டு காந்தங்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவைகள் ஒன்றையொன்று ஈர்ப்பதாகக் கொண்டால் "ஆ" காந்தத்தின் எந்த முனை வடத்துருவமாகவும், எந்த முனை தென் துருவமாகவும் இருக்கும் ?

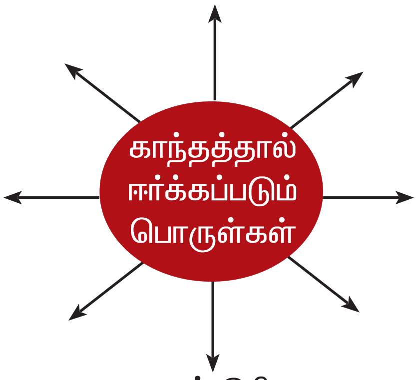


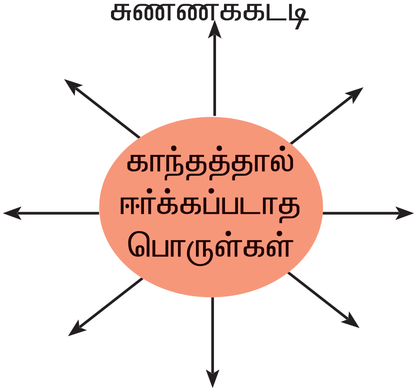
4. ஒரு கண்ணாடி டம்ளர் / முகவையில் நீரை எடுத்துக் கொள்ளவும். அதில் சில குண்டூசிகளைப் போடவும். நீருக்குள் கையை விடாமல் நீங்கள் போட்ட குண்டூசிகளை வெளியில் எடுக்க வேண்டும். அதற்கு நீங்கள் என்ன செய்வீர்கள் ?

IV. கீழ்காணும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக

1. செயற்கை காந்தம் என்றால் என்ன ? செயற்கை காந்தங்களின் படங்களை வரைந்து, பெயரை எழுதி, துருவங்களை குறிக்கவும் ?
2. ஒரு காந்தத்தின் துருவ ஈர்ப்பு மற்றும் துருவ விலக்கு குறித்து எழுதுக.
3. நீங்கள் தெரிந்துகொண்ட காந்தத்தின் பண்புகளை எழுதுக.
4. காந்தம் எப்பொழுதெல்லாம் அதன் காந்த தன்மையை இழந்து விடும் ?

V. நிரப்புக





VI. தொடர்ந்து செய்வோம்

ஆசிரியர் உதவியுடன், காந்தஊசிப்பெட்டியைப் பயன்படுத்தி உங்களுடைய பள்ளியில் உள்ள கொடிக் கம்பம், தலைமை ஆசிரியர் அறை, ஆய்வு கூடம், விளையாட்டு மைதானம் ஆகியவை அமைந்துள்ள திசையைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

மேலும் அறிய

இணையத்தளங்கள்

http://www.school-for-champions.com/science/magnetism.htm

http://en.wikipedia.org/wiki/magnetite