பாடப்பொருள் அட்டவணை

அலகு எண்	தலைப்பு	பக்க எண்	மாதம்
1.	இயக்க விதிகள்	1	ஜூன்
2.	ஒளியியல்	16	ஜூலை
3.	வெப்ப இயற்பியல்	33	ஆகஸ்ட்
4.	மின்னோட்டவியல்	43	செப்டம்பர்
5.	ஒலியியல்	60	அக்டோபர்
6.	அணுக்கரு இயற்பியல்	74	நவம்பர்
7.	அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும்	91	ஜூன்
8.	தனிமங்களின் ஆவர்த்தன வகைப்பாடு	104	ஜூலை
9.	கரைசல்கள்	121	ஆகஸ்ட்
10	வேதிவினைகளின் வகைகள்	135	அக்டோபர்
11	கார்பனும் அதன் சேர்மங்களும்	152	நவம்பர்
12	தாவர உள்ளமைப்பியல் மற்றும் தாவர செயலியல்	170	ஜூன்
13	உயிரினங்களின் அமைப்பு நிலைகள்	184	ஜூன்
14	தாவரங்களின் கடத்துதல் மற்றும் விலங்குகளின் சுற்றோட்டம்	197	ஜூலை
15	நரம்பு மண்டலம்	215	ஜூலை

Science Tamil Front.indd 6 23-01-2020 17:15:00

பாடப்பொருள் அட்டவணை

அலகு எண்	தலைப்பு	பக்க எண்	மாதம்
16	தாவர மற்றும் விலங்கு ஹார்மோன்கள்	226	ஆகஸ்ட்
17	தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் இனப்பெருக்கம்	240	ஆகஸ்ட்
18	மரபியல்	259	செப்டம்பர்
19	உயிரின் தோற்றமும் பரிணாமமும்	273	அக்டோபர்
20	இனக்கலப்பு மற்றும் உயிரித்தொழில்நுட்பவியல்	285	அக்டோபர்
21	உடல் நலம் மற்றும் நோய்கள்	299	நவம்பர்
22	சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை	315	நவம்பர்
23	காட்சித் தொடர்பு	329	டிசம்பர்
	செய்முறைகள்	334	
	சொல்லடைவு	350	

3A4Z4P

மின்நூல்

NNNLB6

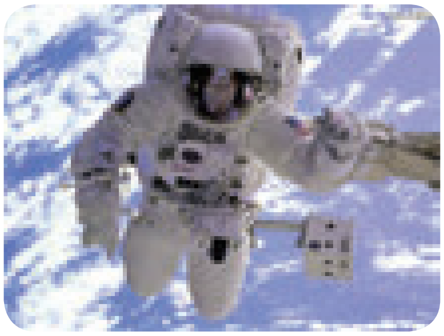
மதிப்பீடு

B372_10_SCIENCE_TM

இணைய வளங்கள்

Science Tamil Front.indd 7 23-01-2020 17:15:00

படம் 1.11 உருண்டோடும் தொடர் வண்டியில் எடை இழப்பு



படம் 1.12 விண்வெளி வீரரின் எடையிழப்பு

நிலை" (free fall) ஏற்படுகிறது. இந்நிலையில் பொருளின் எடை முற்றிலும் குறைந்து சுழி நிலைக்கு வருகிறது. ($R = m(g-g) = 0$) இது "*எடையில்லா நிலை*" (Weightlessness) என அழைக்கப்படுகிறது. (அட்டவணை 1.2–ல் நிலை 4–ஐப் பார்க்க)

நாம், தோற்ற எடை இழப்பு மற்றும் தோற்ற எடை அதிகரிப்பை, வேகமாக சுழலும் பெரிய ராட்டினத்திலும், ஊஞ்சல் ஆட்டத்திலும், உருண்டோடும் தொடர் வண்டியிலும் உணரலாம்.

1.12.2 விண்வெளி வீரரின் எடையிழப்பு

புவியினைச் சுற்றிவரும் விண்கலனில் வேலை செய்யும் விண்வெளிவீரர், அங்கு புவி ஈர்ப்பு விசை இல்லாததாலேயே மிதக்கிறார் என நாம் நினைக்கிறோம். இது தவறான கூற்றாகும்.

விண்வெளி வீரர் உண்மையில் மிதப்பதில்லை. விண்கலம் மிக அதிக சுற்றியக்க திசைவேகத்தில் நகர்ந்து கொண்டிருக்கிறது. அவர் அக்கலத்துடன் இணைந்து சம வேகத்தில் நகர்கிறார். அவரது முடுக்கம், விண்கல முடுக்கத்திற்கு சமமாக இருப்பதால், அவர் '*தடையின்றி விழும் நிலை*'யில் (free fall) உள்ளார். அப்போது அவரது தோற்ற எடை மதிப்பு சுழியாகும். (R = 0 அட்டவணை 1.2–ல் நிலை 4–ஐப் பார்க்க) எனவே அவர் அக்கலத்துடன் எடையற்ற நிலையில் காணப்படுகிறார்.

1.12.3 நியூட்டனின் ஈர்ப்பியல் விதியின் பயன்பாடுகள்

1. அண்டத்தில் உள்ள விண்பொருட்களின் பரிமாணங்களை அளவிட பொது ஈர்ப்பியல் விதி பயன்படுகிறது. புவியின் நிறை, ஆரம், புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் முதலியனவற்றை துல்லியமாக கணக்கிட இவ்விதி உதவுகிறது.
2. புதிய விண்மீன்கள் மற்றும் கோள்களை கண்டுபிடிக்க இவ்விதி உதவுகிறது.
3. சில நேரங்களில் விண்மீன்களின் சீரற்ற நகர்வு (Wobble) அருகில் உள்ள கோள்களின் இயக்கத்தை பாதிக்கும். அந்நேரங்கள் அவ்விண்மீன்களின் நிறையினை அளவிட இவ்விதி பயன்படுகிறது.
4. தாவரங்களின் வேர் முளைத்தல் மற்றும் வளர்ச்சி புவியின் ஈர்ப்புவிசை சார்ந்து அமைவது '*புவிதிசை சார்பியக்கம்*' என்றழைக்கப்படுகிறது. இந்நிகழ்வை விளக்க இவ்விதி பயன்படுகிறது.
5. விண்பொருட்களின் பாதையினை வரையறை செய்வதற்கு இவ்விதி பயன்படுகிறது.

நினைவில் கொள்க

- இயந்திரவியல்: விசையின் செயல்பாட்டால் பொருள் மீது ஏற்படும் விளைவுகளை பற்றி பயிலும் பாடம் இயந்திரவியல் ஆகும்.இது இரண்டு பிரிவுகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.அவை நிலையியல் மற்றும் இயங்கியல் ஆகும்.
- இயங்கியல் இரண்டு பிரிவுகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.அவை இயக்கவியல் மற்றும் இயக்கவிசையியல் ஆகும்.
- தன் மீது சமமற்ற புற விசை ஏதும் செயல்படாத வரை பொருளானது தமது ஓய்வு நிலையிலோ அல்லது சென்று கொண்டிருக்கும் நேர்க்கோட்டு இயக்க நிலையிலோ, தொடர்ந்து இருக்கும். இப்பண்பினை நிலைமம் என்றழைக்கிறோம். இது ஓய்வில் நிலைமம், இயக்கத்தில் நிலைமம், திசையில் நிலைமம் என மூன்று வகைகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது
- நகரும் பொருளின் நிறை மற்றும் திசைவேகத்தின் பெருக்கற்பலனுக்கு சமமான அளவு உந்தம் எனப்படும். இது விசையின் திசையிலேயே செயல்படும்.
- ஒரு பொருள் மீது பல்வேறு விசைகள் செயல்படும்போது, அவைகளின் மொத்த விளைவை ஒரு தனித்த விசை மூலம் அளவிடலாம். இது 'தொகுபயன் விசை' என்றழைக்கப்படுகிறது.
- இரட்டையின் திருப்புத் திறன் மதிப்பு ஏதெனும் ஒரு விசையின் எண்மதிப்பு மற்றும் இணை விசைகளுக்கு இடையே உள்ள செங்குத்து தொலைவு, இவைகளின் பெருகற்பலன் மதிப்பிற்கு சமமாகும்.

10th_Science_TM_Unit-01.indd 11 23-01-2020 20:19:21

- திருப்புத்திறனின் திசை, பொருட்களில் வலஞ்சுழியாக இருப்பின் எதிர்குறியாகவும், இடஞ்சுழியாக இருப்பின் நேர்குறியாகவும் கொள்ளப்படுவது மரபாகும்
- விசையின் அலகு SI முறையில் நியூட்டன் (N) மற்றும் CGS அலகு முறையில் டைன் (dyne) ஆகும்.
- கணத்தாக்கு மதிப்பானது (J) விசை (F) மற்றும் கால அளவின் (t) பெருக்கற் பலனுக்கு சமமாக இருக்கும்.
- புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் g ன் மதிப்பு நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் குறைவாகவும் துருவப் பகுதியில் அதிகமாகவும் இருக்கும்.
- ஒரு பொருள் மீது செயல்படும் புவிஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு அப்பொருளின் எடை என்றழைக்கப்படுகிறது. இதன் அலகு நியூட்டன் அல்லது கி கி விசை (kg f)
- புவிஈர்ப்பு விசை மட்டுமின்றி, இன்ன பிற விசைகளால் ஒரு பொருளின் எடையில் மாற்றம் ஏற்படும். இந்த எடை தோற்ற எடை என்றழைக்கப்படுகிறது.
- மேலிருந்து கீழே வரும் பொருளின் முடுக்கம், புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கத்திற்கு சமமாக உள்ள போது எடை முற்றிலும் குறைந்து சுழி நிலைக்கு வருகிறது. இது "எடையில்லா நிலை" என அழைக்கப்படுகிறது.

மாதிரிக் கணக்குகள்

1. 5 கிகி நிறையுள்ள பொருளொன்றின் நேர்க்கோட்டு உந்தம் 2.5 கிகி மீவி$^{-1}$ எனில் அதன் திசைவேகத்தை கணக்கிடுக.

தீர்வு:

தரவுகள் :

நிறை (m) = 5 கிகி

நேர்க்கோட்டு உந்தம்(p) = 2.5 கிகி மீவி$^{-1}$

சூத்திரம்:

நேர்க்கோட்டு உந்தம் (p)= நிறை(m) x திசைவேகம்(v)

திசைவேகம் = நேர்க்கோட்டு உந்தம்/ நிறை = 2.5/5

= 0.5 மீ வி$^{-1}$

2. கீல் (keel) முனையில் இருந்து 90 செ.மீ தூரத்தில் கைப்பிடி கொண்ட கதவொன்று 40 N விசை கொண்டு திறக்கப்படுகிறது. கதவின் கீல் முனைப் பகுதியில் ஏற்படும் திருப்புத்திறன் மதிப்பினை கணக்கிடு.

தரவுகள் : விசையின் மதிப்பு F = 40 நியூட்டன்

விசை செயல்படும் தூரம் = கீல்முனை அமைந்துள்ள தொலைவு = d = 90 செ.மீ = 0.9 மீ

சூத்திரம் : திருப்புத்திறன் M = விசையின் மதிப்பு F x விசை செயல்படும் தொலைவு d

∴ திருப்புத்திறன் = 40 x 0.9 = 36 நியூட்டன் – மீட்டர்

3. புவியின் மேற்பரப்பின் மையத்தில் இருந்து எந்த உயரத்தில் புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கமானது, புவிமேற்பரப்பு ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் 1/4 மடங்காக அமையும்?

புவிமேற்பரப்பில் ஈர்ப்பு முடுக்கம் = g

புவிமையத்தில் இருந்து கணக்கீடு செய்ய வேண்டிய உயரம் $R' = R + h$

அவ்வுயரத்தில் புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g' = g/4$

R' உயரத்தில் ஈர்ப்பு முடுக்கம் = $g' = GMm/(R')^2$

புவிப்பரப்பில் ஈர்ப்பு முடுக்கம் = $g = GMm/(R)^2$

$$\frac{g}{g'} = \left(\frac{R'}{R}\right)^2 = \left(\frac{R+h}{R}\right)^2 = \left(1+\frac{h}{R}\right)^2$$

$$4 = \left(1+\frac{h}{R}\right)^2,$$

$$2 = 1 + \frac{h}{R}$$

$$h = R.$$

கணக்கீடு செய்ய வேண்டிய உயரம் $R' = R + h$

$h = R$ ஆதலால்

$$R' = 2R$$

புவியின் மையத்தில் இருந்து, புவி ஆரத்தை போல் இருமடங்கு தொலைவில், ஈர்ப்பு முடுக்க மதிப்பு புவிப்பரப்பின் முடுக்கத்தைப்போல் 1/4 மடங்காக அமையும்.

VH1QQR

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. கீழ்க்கண்டவற்றுல் நிலைமம் எதனைச் சார்ந்தது
   அ) பொருளின் எடை
   ஆ) கோளின் ஈர்ப்பு முடுக்கம்
   இ) பொருளின் நிறை
   ஈ) அ மற்றும் ஆ

2. கணத்தாக்கு கீழ்கண்டவற்றுள் எதற்குச் சமமானது.
   அ) உந்த மாற்று வீதம்
   ஆ) விசை மற்றும் கால மாற்ற வீதம்
   இ) உந்த மாற்றம்
   ஈ) நிறை வீத மாற்றம்

10th_Science_TM_Unit-01.indd 12 23-01-2020 20:19:22

அளவில் பெரிய நேரான மாயபிம்பத்தைப் (A"B") பொருள் இருக்கும் அதே பக்கத்தில் தோற்றுவிக்கிறது.

கூட்டு நுண்ணோக்கியின் உருப்பெருக்குத் திறனானது, எளிய நுண்ணோக்கியின் உருப்பெருக்குத் திறனைக் காட்டிலும் 50 முதல் 200 மடங்கு வரை அதிகமாக இருக்கும்.

நகரும் நுண்ணோக்கி

இது 0.01 மி.மீ என்ற அளவிலான மிகச்சிறியத் தொலைவுகளை மிகத்துல்லியமாக அளந்தறியக்கூடிய மிகச் சிறந்த கருவிகளில் ஒன்றாகும். இது வெர்னியர் தத்துவத்தின் அடிப்படையில் செயல்படுகிறது. இதன் மீச்சிற்றளவு 0.01 மிமீ ஆகும்.

2.19 தொலைநோக்கிகள்

சமீபத்தில் தோன்றிய சந்திரகிரகணத்தை நீங்கள் பார்த்திருக்கிறீர்களா? வெற்றுக் கண்களால், அந்நிகழ்வைத் தெளிவாக காணஇயலாது. வெகுதொலைவில் உள்ள பொருள்களை நாம் தெளிவாகக் காண தொலைநோக்கிகள் உதவுகின்றன.

தொலைவில் உள்ள பொருள்களைக் காண உதவும் ஒளியியல் கருவிகள் தொலைநோக்கிகள் எனப்படுகின்றன. 1608 ஆம் ஆண்டு ஜோகன் லிப்ரஷே என்பவரால் முதன் முதலில் தொலை நோக்கி உருவாக்கப்பட்டது. விண்மீன்களை உற்று நோக்குவதற்காக கலிலியோ ஒரு தொலைநோக்கியை உருவாக்கினார். அவர் கண் கண்ணாடிகள் செய்யும் கடைக்காரர் ஒருவரின் கடையில் வைக்கப்பட்டிருந்த லென்சின் வழியாகத் தொலைவில் உள்ள காலநிலைக்காட்டியின் பெரிதாக்கப்பட்ட பிம்பத்தைக் கண்டார். இதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு தொலைநோக்கியை உருவாக்கினார். இத் தொலைநோக்கி மூலம் வியாழன் கோளையும், சனி கோளைச் சுற்றியுள்ள வளையங்களையும் ஆராய்ந்தார். கெப்ளர் என்ற இயற்பியலாளர் 1611 ஆம் ஆண்டு ஒரு தொலைநோக்கியை உருவாக்கினார். இது அடிப்டையில் தற்கால வானியல் தொலைநோக்கியை ஒத்திருந்தது.

தொலை நோக்கியின் வகைகள்

ஒளியியல் பண்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு தொலைநோக்கிகள்

1. ஒளி விலகல் தொலை நோக்கிகள்
2. ஒளி எதிரொளிப்புத் தொலை நோக்கிகள்

என இருவகைகளாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

ஒளிவிலகல் தொலைநோக்கிகளில் 'லென்சுகள்' பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கலிலியோ தொலை நோக்கி, கெப்ளர் தொலைநோக்கி, நிறமற்ற ஒளி விலக்கிகள்(Achromatic refractors) ஆகியவை ஒளிவிலகல் தொலை நோக்கிகளுக்கு எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.

ஒளிஎதிரொளிப்பு தொலைநோக்கிகளில் 'கோளக ஆடிகள்' பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கிரிகேரியன், நியூட்டன், கேஸ்கிரைன் தொலை நோக்கிகள் போன்றவை ஒளிஎதிரொளிப்பு தொலை நோக்கிகளுக்கு எடுத்துக் காட்டுகள் ஆகும்.

தொலைநோக்கிகளைப் பயன்படுத்தி காணக் கூடிய பொருள்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு தொலை நோக்கிகள்

1. வானியல் தொலை நோக்கிகள்
2. நிலப்பரப்பு தொலை நோக்கிகள்

என இரு பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

வானியல் தொலைநோக்கிகள் (Astronomical Telescopes)

இவை வான்பொருட்களான கோள்கள், விண்மீன்கள், விண்மீன் திரள்கள், துணைக் கோள்கள் போன்றவற்றைக் காணப் பயன்படுகின்றன.

நிலப்பரப்பு தொலைநோக்கிகள் (Terrestrial Telescopes)

வானியல் தொலை நோக்கிகளில் கிடைக்கும் இறுதி பிம்பமானது தலை கீழ் பிம்பமாக இருக்கும். எனவே, இத்தொலைநோக்கிகள் புவிப்பரப்பில் உள்ள பொருள்களைக் காண்பதற்கு ஏற்றவை அல்ல என்பதால் நிலப்பரப்பு தொலைநோக்கிகள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. நேரான இறுதி பிம்பத்தை உருவாக்குவது மட்டுமே வானியல் தொலை நோக்கிகளுக்கும், நிலப்பரப்பு தொலைநோக்கிகளுக்கும் இடையே உள்ள முக்கிய வேறுபாடு ஆகும்.

தொலைநோக்கிகளின் நன்மைகள்

- கோள்கள், விண்மீன்கள், விண்மீன் திரள்கள் குறித்த விரிவான பார்வையைத் தருகிறது.
- தொலைநோக்கியுடன் ஒளிப்படக்கருவியை இணைப்பதன் மூலம் வான் பொருள்களை ஒளிப்படம் எடுக்கலாம்.
- குறைவான செறிவுடைய ஒளியிலும் தொலை நோக்கியைப் பயன்படுத்தலாம்.

குறைபாடுகள்

- தொலைநோக்கிகளைத் தொடர்ந்து பராமரித்தல் வேண்டும்.
- இவற்றை எளிதாக வேறு இடத்திற்கு எடுத்துச் செல்ல முடியாது.

நினைவில் கொள்க

❖ ஒளி என்பது ஒருவகை ஆற்றல். இவை நேர்க்கோட்டில் செல்கின்றன.

❖ ஒளிக் கதிரானது தன் பாதையிலிருந்து விலகிச் செல்வது ஒளி விலகல் எனப்படும்.

10th_Science_TM_Unit-02.indd 27 23-01-2020 20:29:42

- வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகத்திற்கும், ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகத்திற்கும் இடையே உள்ளத் தகவு ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண் ‘μ’ எனப்படும்.
- லென்சு சமன்பாடு $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$
- உருப்பெருக்கம் $(m) = \frac{h'}{h} = \frac{v}{u}$
- லென்சின் திறன் $P = \frac{1}{f}$
- அருகில் உள்ள மற்றும் தொலைவில் உள்ள பொருள்களைத் தெளிவாகக் காண்பதற்கு ஏற்ப விழி லென்சு தன்னை மாற்றியமைத்துக் கொள்ளும் தன்மை விழி ஏற்பமைவுத் திறன் எனப்படுகிறது.
- நுண்ணோக்கிகள் என்பவை மிகநுண்ணிய பொருள்களைக் காண உதவும் ஒளியியல் கருவியாகும்.
- தொலைவில் உள்ள பொருள்களைக் காண உதவும் ஒளியியல் கருவிகள் தொலைநோக்கிகள் எனப்படுகின்றன.

தீர்க்கப்பட்ட கணக்குகள்

1 ஒரு ஒளிக்கதிரானது, வெற்றிடத்திலிருந்து ஒளிவிலகல் எண் 1.5 உடைய ஊடகத்திற்குள் செல்லும் போது படுகோணத்தின் மதிப்பு 30° எனில் விலகு கோணம் என்ன?

தீர்வு

தரப்பட்டவை: $\mu_1 = 1.0; \mu_2 = 1.5; i = 30^o$.

ஸ்நெல் விதிப்படி,

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\mu_2}{\mu_1}$$

$$\mu_1 \sin i = \mu_2 \sin r$$

$$(1.0).\ \sin 30^o = 1.5 \sin r$$

$$1 \times \frac{1}{2} = 1.5 \sin r$$

$$\sin r = \frac{1}{2 \times 1.5} = \frac{1}{3} = (0.333)$$

$$r = \sin^{-1}(0.333)$$

$$r = 19.45^\circ$$

2 ஒரு பொருளிலிருந்து செல்லும் ஒளிக் கற்றையானது 0.3 மீ குவியத் தொலைவு கொண்ட விரிக்கும் லென்சால் குவிக்கப்பட்டு 0.2 மீ என்ற தொலைவில் பிம்பத்தை ஏற்படுத்துகிறது எனில் பொருளின் தொலைவைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு

$f = -0.3$ மீ, $v = -0.2$ மீ

லென்சு சமன்பாட்டிலிருந்து

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{u} = \frac{1}{v} - \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{u} = \frac{1}{-0.2} - \frac{1}{-0.3} = \frac{-10}{6}$$

$$u = \frac{-6}{10} = -0.6 \text{ மீ}$$

3 கிட்டப்பார்வைக் குறைபாடு உடைய ஒரு மனிதரால், 4மீ தொலைவில் உள்ளப் பொருள்களை மட்டுமே காண இயலும். அவர் 20மீ தொலைவில் உள்ளப் பொருளை அவர் காண விரும்பினால் பயன்படுத்தப்படவேண்டிய குழி லென்சின் குவியத் தொலைவு என்ன?

தீர்வு

தரப்பட்டவை: $x = 4$ மீ மற்றும் $y = 20$ மீ.

பார்வைக் குறைபாட்டைச் சரிசெய்ய பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய லென்சின் குவியத்தொலைவு

$$f = \frac{xy}{x-y}$$

$$f = \frac{4 \times 20}{4 - 20} = \frac{80}{-16} = -5 \text{ மீ}$$

பார்வைக் குறைபாட்டைச் சரிசெய்ய பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய லென்சின் திறன் $= \frac{1}{f} = -\frac{1}{5} = -0.2$ D

4 தூரப் பார்வைக் குறைபாட்டால் பாதிக்கப்பட்ட மனிதர் ஒருவரின் அண்மைப் புள்ளியானது 1.5 மீ தொலைவில் உள்ளது. அவருடைய பார்வைக் குறைபாட்டை சரி செய்ய பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய குவிலென்சின் குவியத் தொலைவை கணக்கிடு.

தீர்வு

தரப்பட்டவை, $d = 1.5$ மீ; $D = 25$ செ.மீ $= 0.25$ மீ.

பார்வை குறைபாட்டைச் சரிசெய்ய பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய லென்சின் குவியத்தொலைவு

$$f = \frac{d \times D}{d - D} = \frac{1.5 \times 0.25}{1.5 - 0.25} = \frac{0.375}{1.25} = 0.3 \text{ மீ}$$

10th_Science_TM_Unit-02.indd 28 23-01-2020 20:29:42

இந்த நல்லியல்பு வாயுச் சமன்பாடு, குறிப்பிட்ட நிலையில் உள்ள வாயுவின் பல்வேறு காரணிகளுக்கிடையே உள்ள தொடர்பினை அளிப்பதால் இது வாயுக்களின் நிலைச்சமன்பாடு எனவும் அழைக்கப்படும். மேலும் இச்சமன்பாடு எந்தவொரு வாயுக்களின் நிலையினையும் விவரிக்கப் பயன்படுகிறது.

நினைவில் கொள்க

- வெப்ப ஆற்றல் உட்கவர்தல் அல்லது வெளியிடுதலின் SI அலகு ஜூல் (J).
- வெப்ப ஆற்றலானது எப்பொழுதும் வெப்ப நிலை அதிகமாக உள்ள பொருளிலிருந்து இருந்து வெப்பநிலை குறைவாக உள்ள பொருளிற்கு பரவும்.
- ஒரு பொருளில் இருக்கும் வெப்பத்தின் அளவு வெப்பநிலை என வரையறுக்கப்படுகிறது. இதன் SI அலகு கெல்வின் (K).
- அனைத்துப் பொருட்களும் வெப்பப்படுத்தும் போது கீழ்க்கண்ட ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மாற்றங்களுக்கு உட்படுகின்றன.
    - பொருளின் வெப்பநிலை உயரும்.
    - திட நிலையிலுள்ள ஒரு பொருள் திரவ நிலைக்கோ அல்லது திரவ நிலையிலுள்ள ஒரு பொருள் வாயு நிலைக்கோ மாற்றம் அடையும்.
    - வெப்பப்படுத்தும்போது பொருளானது விரிவடையும்.
- அனைத்து வகையான பொருள்களும் (திட, திரவ மற்றும் வாயு) வெப்பப்படுத்தும் போது விரிவடையும்.
- ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு வெப்பநிலை உயரும் போது, திரவத்தில் ஏற்படும் விரிவு திடப்பொருளை விட அதிகமாகவும், வாயுக்களில் எற்படும் விரிவு திட மற்றும் திரவ பொருட்களில் ஏற்படும் விரிவை விட அதிகமாக இருக்கும்.
- எந்த ஒரு கொள்கலன்களும் இல்லாமல் நேரடியாக திரவத்தினை வெப்பப்படுத்தும் போது ஏற்படும் விரிவு உண்மை வெப்ப விரிவு எனப்படும்.
- கொள்கலனின் விரிவினை பொருட்படுத்தாமல் திரவத்தின் தோற்ற விரிவினை மட்டும் கணக்கில் கொள்வதே திரவத்தின் தோற்ற வெப்ப விரிவு என அழைக்கப்படும்.
- திரவத்திற்கு குறிப்பட்ட அளவு வெப்ப ஆற்றல் அளிக்கும்போது ஏற்படும் உண்மை வெப்ப விரிவு, தோற்ற வெப்ப விரிவினைவிட அதிகமாக இருக்கும்.
- ஒன்றோடு ஒன்று இடைவினை புரியாமல் இருக்கும் அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளை உள்ளடக்கிய வாயுக்களே நல்லியல்பு வாயுக்கள் எனப்படும்
- நல்லியல்பு வாயுச்சமன்பாடு PV = RT. இது வாயுக்களின் நிலைச்சமன்பாடு எனவும் அழைக்கப்படும்.இதில் R என்பது பொது வாயு மாறிலி (8.31 J mol^{-1} K^{-1}) ஆகும்.

தீர்க்கப்பட்ட கணக்குகள்

எடுத்துகாட்டு 1

70 மிலி கொள்ளளவு உள்ள கொள்கலனில் 50 மிலி திரவம் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. திரவம் அடங்கிய கொள்கலனை வெப்பப்படுத்தும் போது திரவத்தில் நிலை கொள்கலனில் 50 மிலி–லிருந்து 48.5 மிலி ஆக குறைகிறது. மேலும் வெப்பப்படுத்தும் போது கொள்கலனில் திரவத்தின் நிலை 51.2 மிலி ஆக உயருகிறது எனில் திரவத்தின் உண்மை வெப்ப விரிவு மற்றும் தோற்ற வெப்ப விரிவைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு

திரவத்தின் ஆரம்ப நிலை L_1 = 50 மிலி

கொள்கலனின் விரிவால் திரவத்தின் நிலை L_2 = 48.5 மிலி

திரவத்தின் இறுதி நிலை L_3 = 51.2 மிலி

தோற்ற வெப்ப விரிவு = $L_3 - L_1$

= 51.2 மிலி – 50 மிலி = 1.2 மிலி

உண்மை வெப்ப விரிவு = $L_3 - L_2$

= 51.2 மிலி – 48.5 மிலி = 2.7 மிலி

எடுத்துக்காட்டு 2:

மாறாத வெப்பநிலையில் உள்ள வாயுவின் அழுத்தத்தை நான்கு மடங்கு அதிகரிக்கும்போது, அவ்வாயுவின் பருமன் 20cc (V_1 cc) லிருந்து V_2 cc ஆக மாறுகிறது எனில், பருமன் V_2 cc வைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு:

தொடக்க அழுத்தம் (P_1) = P

இறுதி அழுத்தம் (P_2) = 4 P

தொடக்க பருமன் (V_1) = 20 cc = 20 செ.மீ^{3}

இறுதி பருமன் (V_2) = ?

பாயில் விதியின் படி,

PV = மாறிலி

$P_1V_1 = P_2V_2$

$$V_2 = \frac{P_1}{P_2} \times V_1$$

$$= \frac{P}{4P} \times 20 \text{ செ.மீ}^3$$

V_2 = 5 செ.மீ^{3}

10th_Science_TM_Unit-03.indd 39 23-01-2020 20:33:07

4.12 LED தொலைக்காட்சி

ஒளி உமிழ் டையோடின் மற்றுமொரு முக்கியமான பயன்பாடு LED தொலைகாட்சி ஆகும். LED தொலைகாட்சி உண்மையில் ஒளி உமிழ் டையோடை பயன்படுத்தி செய்யப்பட்ட LCD (Liquid Crystal Display) தொலைக்காட்சி ஆகும். LED காட்சி சாதனத்தில் ஒளி உமிழ் டையோடுகளை மின்னொளிக்காக பயன்படுத்துகின்றனர். ஒளி உமிழ் டையோடுகளின் வரிசை படப்புள்ளிகளாக (pixel) செயல்படும். இந்த படப்புள்ளிகளே டிஜிட்டல் படம் அல்லது காட்சிக்கு அடிப்படை ஆகும். கறுப்பு வெள்ளை தொலைக்காட்சியில் வெள்ளை நிற ஒளியை உமிழும் ஒளி உமிழ் டையோடுகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர். சிகப்பு, பச்சை மற்றும் நீலம் ஆகிய நிறங்களை உமிழும் ஒளி உமிழ் டையோடுகளைப் பயன்படுத்தி வண்ணத் தொலைக்காட்சிப் பெட்டிகளை தயாரிக்கின்றனர். 1997 ல் ஜெம்ஸ் P. மிட்சல் என்பவரால் முதல் LED தொலைக்காட்சி உருவாக்கப்பட்டது. இது ஒரியல் மூல நிறக்காட்சிப் பெட்டி . 2009 இல் வணிக ரீதியலான LED தொலைக்காட்சி அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது,

4.12.1 LED தொலைகாட்சியின் நன்மைகள்

- இதன் வெளியீடு பிரகாசமாக இருக்கும்.
- இது மெல்லிய அளவுடையதாக இருக்கும்.
- குறைவான சக்தியை பயன்படுத்துகிறது மற்றும் குறைவான ஆற்றலை நுகர்கிறது.
- இதன் ஆயுட்காலம் அதிகம்.
- இது மிகவும் நம்பகத்தன்மை உடையது.

நினைவில் கொள்க

- கடத்தி ஒன்றின் ஒரு பகுதியின் வழியே மின்னூட்டம் பாயும் வீதம் மின்னோட்டத்தின் எண்மதிப்பாக வரையறுக்கப்படுகிறது.
- மின்னோட்டத்தின் SI அலகு ஆம்பியர் (A).
- மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்னழுத்த வேறுபாட்டின் அலகு வோல்ட் (V)
- மின்சுற்று என்பது மின்னோட்டத்தை தன் வழியே செல்ல அனுமதிக்கும் பல மின் கூறுகளின் வலையமைப்பு கொண்டு உருவாக்கப்பட்ட ஒரு மூடிய சுற்று அல்லது பாதையாகும்.
- ஒரு கடத்தியின் நீளம், அதன் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பு மற்றும் அந்த பொருளின் தன்மை ஆகியவைகள் கடத்தியின் மின்தடையை பாதிக்கும் காரணிகள் ஆகும்.
- மின்தடை எண்ணின் அலகு ஓம் மீட்டர் (Ωm). ஒரு குறிப்பிட்ட உலோக பொருளுக்கு மின்தடை எண் மாறிலி ஆகும்.
- மின்தடை எண்ணின் தலைகீழி மின் கடத்து எண் எனப்படும்.
$$\sigma = \frac{1}{\rho}$$
- மின்தடைகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்படும்போது தொகுபயன் மின்தடையானது தனித்தனியாக உள்ள மின்தடைகளின் உயர் மதிப்பைவிட அதிகமாக இருக்கும்.
- மின்தடையாக்கிகள் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்படும் போது தொகுபயன் மின்தடையானது தனித்தனியான மின்தடைகளின் குறைந்த மதிப்பை விட குறைவாக இருக்கும்.
- மின் கம்பியின் வழியே மின்னோட்டம் செல்வதால் வெப்பம் உருவாகிறது. இந்த நிகழ்வு மின்னோட்டத்தின் வெப்ப விளைவு எனப்படுகிறது.
- 1 குதிரை திறன் என்பது 746 வாட் ஆகும்.
- வீட்டு உபயோக மின் சாதனங்களில் குறுக்குதடச் சுற்று ஏற்படும் போது உருவாகும் அதிகப்படியான மின்னோட்டத்திலிருந்து மின் உருகு இழை அல்லது மின்சுற்று உடைப்பி பாதுகாக்கிறது.

தீர்க்கப்பட்ட கணக்குகள்:

1. இரண்டு மின்விளக்குகளின் திறன் மற்றும் மின்னழுத்த வேறுபாடு முறையே 60 W, 220 V மற்றும் 40 W, 220 V. இரண்டில் எந்த விளக்கு அதிக மின்தடையை பெற்றிருக்கும்?

தீர்வு :

மின்திறன் $P = \frac{V^2}{R}$

மின்னழுத்த வேறுபாடு V இரண்டு மின்விளக்குகளிலும் ஒரே மதிப்பை உடையதாக இருப்பதால் மின்திறன் மின்தடைக்கு எதிர் விகிதத்தில் இருக்கிறது.

எனவே குறைந்த மின்திறன் கொண்ட மின்விளக்குக்கு அதிக மின்தடை இருக்கும்.

ஆகவே 40 W, 220 V அளவினைக் கொண்ட மின்விளக்கு அதிக மின் தடையை பெற்றிருக்கும்.

2. ஒரு மின்சுற்றில் பொருத்தப்பட்டுள்ள 100 W, 200 V மின்விளக்கில் பாயும் மின்னோட்டம் மற்றும் மின்தடையை கணக்கிடு.

தீர்வு :

மின்திறன் P = 100 W மின்னழுத்தம் V = 200V

மின்திறன் P = V I

எனவே, மின்னோட்டம் , $I = \frac{P}{V} = \frac{100}{200} = 0.5$ A

மின்தடை , $R = \frac{V}{I} = \frac{200}{0.5} = 400\ \Omega$

10th_Science_TM_Unit-04.indd 55 23-01-2020 20:42:05

5. கேட்குநரால் கேட்கப்படும் தோற்ற அதிர்வெண்ணானது உண்மையான அதிர்வெண்ணில் பாதியாக இருக்க வேண்டுமெனில் ஒலி மூலம் எவ்வளவு வேகத்தில் கேட்குநரை விட்டு விலகிச் செல்ல வேண்டும்?

தீர்வு: ஒலி மூலமானது, ஓய்வு நிலையில் உள்ள கேட்குநரை விட்டு விலகிச் செல்லும்போது, தோற்ற அதிர்வெண்ணிற்கான சமன்பாடு.

$$n' = \left(\frac{v}{v + v_s}\right).n$$

$$\frac{n}{2} = \left(\frac{v}{v + v_s}\right).n$$

$$V_s = V$$

5.5.1 டாப்ளர் விளைவு நடைபெறாமல் இருக்க நிபந்தனைகள்

கீழ்க்காணும் சூழல்களில் டாப்ளர் விளைவு நடைபெறுவதில்லை மற்றும் கேட்குநரால் கேட்கப்படும் தோற்ற அதிர்வெண்ணானது, ஒலி மூலத்தின் அதிர்வெண்ணுக்குச் சமமாகவே இருக்கும்.

(i) ஒலி மூலம் (S) மற்றும் கேட்குநர் (L) இரண்டும் ஓய்வு நிலையில் இருக்கும் போது.

(ii) ஒலி மூலம் (S) மற்றும் கேட்குநர் (L) சம இடைவெளியில் நகரும்போது.

(iii) ஒலி மூலம் (S) மற்றும் கேட்குநர் (L) ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக நகரும்போது.

(iv) ஒலி மூலமானது வட்டப்பாதையின் மையப்பகுதியில் அமைந்து, கேட்குநர் வட்டப்பாதையில் நகரும்போது.

5.5.2 டாப்ளர் விளைவின் பயன்பாடுகள்

அ. வாகனம் ஒன்றின் வேகத்தை அளவிடுதல்

காவலரின் காரில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் கருவி ஒன்று மின் காந்த அலையை உமிழும். இந்த அலையானது சாலையில் வேகமாக செல்லும் வாகனத்தின் மீது பட்டு எதிரொளிக்கப்படும். எதிரொளித்த அலையின் அதிர்வெண்ணில் மாற்றம் ஏற்படும். அந்த அதிர்வெண்ணின் மாற்றத்தைப் பயன்படுத்தி வாகனத்தின் வேகத்தைக் காண இயலும். இது அதிவேக வாகனங்களைக் கண்காணிக்க உதவுகிறது.

ஆ. துணைக்கோள் ஒன்றின் தொலைவினைக் கணக்கிடுதல்

துணைக்கோள் ஒன்று புவியிலிருந்து வெகு தொலைவிற்குச் செல்லும் போது, அதனால் உமிழப்பட்ட ரேடியோ அலைகளின் அதிர்வெண் குறையும். அந்த அதிர்வெண்ணின் மாற்றத்தைப் பயன்படுத்தி துணைக்கோளின் இருப்பிடத்தைக் கண்டறியலாம்.

இ. ரேடார் (RADAR – Radio Detection And Ranging)

ரேடாரானது அதிர்வெண் மிக்க ரேடியோ அலைகளை ஆகாய விமானத்தை நோக்கி அனுப்பும். எதிரொளித்து வரும் ரேடியோ அலைகளை ரேடார் நிலையத்தில் உள்ள ஏற்பிக் கண்டறியும் அதிர்வெண்ணில் உள்ள வேறுபாட்டைக் கொண்டு விமானத்தின் வேகத்தைக் கணக்கிடலாம்.

ஈ. சோனார் (SONAR – Sound Navigation And Ranging)

சோனார் கருவியின் மூலம் நீரில் அனுப்பப்பட்ட மற்றும் எதிரொலித்தக் கதிரின் அதிர்வெண் வேறுபாட்டைக் கொண்டு கடல் வாழ் உயிரினங்கள் மற்றும் நீர் முழ்கிக் கப்பல்களைக் கண்டறியலாம்.

நினைவில் கொள்க

- ஒரு ஊடகத்தில் பரவும் அலையின் திசைவேகம் அலைத் திசைவேகம் ஆகும்.
- திடப்பொருளின் மீட்சிப் பண்பு திரவ, வாயு பொருட்களைவிட அதிகமாக இருப்பதால் ஒலியின் திசைவேகம் அதிகமாக இருக்கும். வாயுக்கள் குறைந்த மீட்சித்தன்மை உடையவை.
- 20 Hz ஐ விடக் குறைவான அதிர்வெண் உடைய ஒலி குற்றொலி ஆகும். இவைகளை மனிதனால் கேட்க இயலாது.
- 20,000 Hz ஐ விட அதிகமான அதிர்வெண்ணை உடைய ஒலி மீயொலி ஆகும். இவைகளை மனிதனால் உணர இயலாது.
- ஒலி அலைகள் எதிரொலிப்பு விதிகளைப் பூர்த்தி செய்யும்.
- அடர்குறை ஊடகத்தின் விளிம்பில் மோதும் இறுக்கங்கள் எதிரொலிப்பிற்குப் பின் தளர்ச்சிகளாக எதிரொலிக்கும்.
- எதிரொலி என்பது ஒலியானது பிரதிபிலித்து மீண்டும் மீண்டும் கேட்கப்படுவது ஆகும்.
- எதிரொலி கேட்க வேண்டும் எனில் ஒலி மூலத்திற்கும், எதிரொலிப்புப் பரப்பிற்கும் இடையே குறைந்தபட்சம் 17.2 மீ தொலைவு இருக்க வேண்டும்.
- தோற்ற அதிர்வெண் என்பது கேட்குநரால் கேட்கப்படும் ஒலியின் அதிர்வெண் ஆகும்.

10th_Science_TM_Unit-05.indd 69 23-01-2020 20:46:02

தீர்க்கப்பட்ட கணக்கு 6.3

$_{92}U^{235}$ ஒரு ஆல்பா சிதைவிற்கும் ஒரு பீட்டா சிதைவிற்கும் உட்படுகிறது. இறுதியில் புதிதாகத் தோன்றும் உட்கருவில் உள்ள நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

தீர்வு

X மற்றும் Y என்பன ஆல்பா மற்றும் பீட்டா துகள் உமிழ்விற்குப் பிறகு முறையே உருவாகும் புதிய தனிமங்களாகும்.

$$_{92}U^{235} \xrightarrow{\alpha \text{ சிதைவு}} {}_{90}X^{231} + {}_{2}He^{4}$$

$$_{90}X^{231} \xrightarrow{\beta \text{ சிதைவு}} {}_{91}Y^{231} + {}_{-1}e^{0}$$

நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை = நிறை எண் – அணு எண்
= 231 – 91 = 140

தீர்க்கப்பட்ட கணக்கு 6.4:

2 கிகி நிறையுடைய ஒரு கதிரியக்கப் பொருளானது அணுக்கரு இணைவின்போது வெளியாகும் மொத்த ஆற்றலைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு

வினையின் போது நிறைவழு m = 2 கிகி

ஒளியின் திசைவேகம் $c = 3 \times 10^{8}$ மீ வி$^{-1}$

ஐன்ஸ்டீன் நிறை ஆற்றல் சமன்பாடு $E = mc^2$

$E = 2 \times (3 \times 10^{8})^2$

$= 1.8 \times 10^{17}$ J

நினைவில் கொள்க

- புறத்தூண்டுதலின்றி தன்னிச்சையாக நடைபெறும் கதிரியக்க உமிழ்வு இயற்கைக் கதிரியக்கம் என்றழைக்கப்படுகிறது.
- கதிரியக்கப் பொருளானது ஒரு வினாடியில் வெளியிடப்படும் கதிரியக்கத்தின் அளவு 3.7×10^{10} எனில் அது ஒரு கியூரி எனப்படும்.

  ஒரு கியூரி = 3.7×10^{10} ஒரு வினாடியில் நிகழும் சிதைவு
- **ரூதர்ஃபோர்டு** Rd : கதிரியக்கப் பொருளானது ஒரு வினாடியில் வெளியிடப்படும் கதிரியக்கச் சிதைவின் அளவு 10^6 எனில் அது ஒரு ரூதர்ஃபோர்டு என வரையறுக்கப்படுகிறது.

  1 Rd = 10^6 ஒரு வினாடியில் நிகழும் சிதைவு
- கதிரியக்கத்தின் பன்னாட்டு அலகு 1 பெக்கொரல். ஒரு வினாடியில் வெளியிடப்படும் கதிரியக்கச் சிதைவின் அளவு ஒரு பெக்கொரல் என வரையறுக்கப்படுகிறது.
- ஹீலியம் உட்கரு ($_2He^4$) என்பது இரண்டு புரோட்டான்கள் மற்றும் இரண்டு நியூட்ரான்களைக் கொண்ட ஆல்பாத் துகள் ஆகும்
- பீட்டா துகள்கள் என்பன எல்லா அணுக்களிலும் அமைந்துள்ள அடிப்படைத்துகள்களான எலக்ட்ரான்கள் ($_{-1}e^0$) ஆகும்.
- நிலைப்புத் தன்மையற்ற தாய் உட்கருவிலிருந்து ஆல்பாத் துகளை உமிழ்ந்து நிலைப்புத் தன்மையுள்ள சேய் உட்கருவாக மாறும் அணுக்கரு சிதைவினை ஆல்பாச் சிதைவு என்றழைக்கிறோம்
- நிலைப்புத் தன்மையற்ற தாய் உட்கருவிலிருந்து பீட்டா துகளை உமிழ்ந்து நிலைப்புத் தன்மையுள்ள சேய் உட்கருவாக மாறும் அணுக்கரு சிதைவினைப் பீட்டாச் சிதைவு என்றழைக்கிறோம்.
- காமா துகள்கள் எனப்படுபவை ஃபோட்டான்களைக் கொண்ட மின்காந்த அலைகளாகும்
- கனமான அணுக்கருக்கள் பிளவுற்று இரண்டு இலேசான அணுக்கருக்களாக மாறும்போது அதிக அளவு ஆற்றல் வெளியாகும் நிகழ்வு அணுக்கரு பிளவு ஆகும்.
- அணுக்கருப் பிளவின் போது வெளியாகும் சராசரி ஆற்றல் 200 MeV ஆகும்.
- ஒரு சில கதிரியக்கத் தனிமங்கள் பிளவுக்குட்படும் பொருள்களாக மாற்றப்படுகின்றன. இவை வளமைப் பொருள்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. எ.கா யுரேனியம் – 238 தோரியம் – 232 புளுட்டோனியம் – 240
- கட்டுப்படுத்தப்பட்ட அணுக்கரு தொடர்வினையானது அணுக்கரு உலையில் நிலைநிறுத்தப்பட்ட, கட்டுப்படுத்தப்பட்ட முறையில் ஆற்றலை வெளியிடப் பயன்படுகிறது.
- இரண்டு இலேசான அணுக்கருக்கள் ஒன்றிணைந்து கனமான உட்கருக்களாக மாறும் நிகழ்வு அணுக்கரு இணைவு என அழைக்கப்படுகிறது.
- சூரியன் மற்றும் விண்மீன்களில் நடைபெறும் அணுக்கரு இணைவு அல்லது வெப்ப அணுக்கரு இணைவு வினையே ஒளி மற்றும் வெப்ப ஆற்றலின் மூலமாக உள்ளது.
- பாதுகாப்பான கதிர்வீச்சின் அளவு ஒரு வாரத்திற்கு 100 மில்லி ராண்ட்ஜன் ஆகும்.

10th_Science_TM_Unit-06.indd 85 23-01-2020 20:53:08

நினைவில் கொள்க

- ❖ ஒத்த அணு எண்ணையும் வேறுபட்ட நிறை எண்களையும் கொண்ட ஒரே தனிமத்தின் வெவ்வேறு அணுக்கள் ஐசோடோப்புகள் எனப்படும். எ.கா $_{17}Cl^{35}$, $_{17}Cl^{37}$.
- ❖ ஒத்த நிறை எண்ணையும் வேறுபட்ட அணு எண்களையும் கொண்ட வெவ்வேறு தனிமத்தின் அணுக்கள் ஐசோபார்கள் எனப்படும். எ.கா ($_{18}Ar^{40}$, $_{20}Ca^{40}$).
- ❖ ஒரே நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையையும், வேறுபட்ட அணு எண்களையும், வேறுபட்ட நிறை எண்களையும் கொண்ட வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஐசோடோன்கள் எனப்படும். ($_{6}C^{13}$, $_{7}N^{14}$).
- ❖ ஒரு தனிமத்தின் ஒப்பு அணுநிறை என்பது அத்தனிமத்தின் சராசரி அணு நிறைக்கும் C – 12 அணுவின் நிறையில் 1/12 பங்கின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமாகும்.
- ❖ ஒரு தனிமத்தின் சராசரி அணு நிறை என்பது இயற்கையில் கிடைக்கக்கூடிய அத்தனிமத்தின் ஒவ்வொரு ஐசோடோப்புகளின் சதவீத பரவலை அதன் அணு நிறையால் பெருக்கிக்கிடைக்கும் மதிப்புகளின் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமமாகும்.
- ❖ ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை என்பது ஒரு மூலக்கூறின் நிறைக்கும், C–12 அணுவின் நிறையில் 1/12 பங்கின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமாகும்.
- ❖ அவகாட்ரோ கூற்றின்படி, "மாறா வெப்ப மற்றும் அழுத்த நிலையில் சம பருமனுள்ள வாயுக்கள் அனைத்தும் சம அளவு எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்."
- ❖ மாறா வெப்ப மற்றும் அழுத்த நிலையில் ஒரு குறிப்பிட்ட பருமனுள்ள வாயு அல்லது ஆவியின் நிறைக்கும் அதே பருமனுள்ள ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமே ஆவி அடர்த்தி எனப்படும்.
- ❖ அணுக்கட்டு எண் = மூலக்கூறு நிறை / அணு நிறை
- ❖ ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை = 2 × ஆவிஅடர்த்தி

மதிப்பீடு

PIQBDT

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. கீழ்கண்டவற்றுள் எது குறைந்த நிறையைக் கொண்டது
   அ. 6.023×10^{23} ஹீலியம் அணுக்கள்
   ஆ. 1 ஹீலியம் அணு
   இ. 2 கி ஹீலியம்
   ஈ. 1 மோல் ஹீலியம் அணு. .

2. கீழ்கண்டவற்றுள் எது மூவணு மூலக்கூறு?
   அ. குளுக்கோஸ்
   ஆ. ஹீலியம்
   இ. கார்பன் டை ஆக்சைடு
   ஈ. ஹைட்ரஜன்

3. திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் 4.4 கி CO_2 ன் பருமன்
   அ. 22.4 லிட்டர் ஆ. 2.24 லிட்டர்
   இ. 0.24 லிட்டர் ஈ. 0.1 லிட்டர்

4. 1 மோல் நைட்ரஜன் அணுவின் நிறை
   அ. 28 amu ஆ. 14 amu
   இ. 28 கி ஈ. 14 கி

5. 1 amu என்பது
   அ. C –12 ன் அணுநிறை
   ஆ. ஹைட்ரஜனின் அணுநிறை
   இ. ஒரு C–12 ன் அணுநிறையில் 1/12 பங்கின் நிறை
   ஈ. O – 16 ன் அணு நிறை.

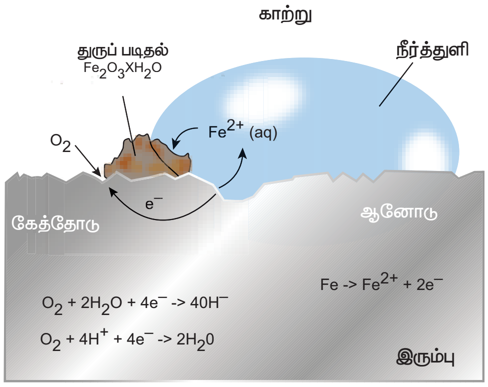
6. கீழ்கண்டவற்றுள் தவறான கூற்று எது.
   அ. 12 கிராம் C –12 வானது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான அணுக்களைக் கொண்டது.
   ஆ. ஒரு மோல் ஆக்சிஜன் வாயுவானது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டது.
   இ. ஒரு மோல் ஹைட்ரஜன் வாயுவானது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான அணுக்களைக் கொண்டது.
   ஈ. ஒரு மோல் எலக்ட்ரான் என்பது 6.023×10^{23} எலக்ட்ரான்களைக் குறிக்கிறது.

10th_Science_TM_Unit-07.indd 101 23-01-2020 20:57:26

8.11 உலோக அரிமானம்

வேதிவினைகள் அல்லது மின் வேதி வினைகள் மூலம் சுற்றுச் சூழலோடு வினைபுரிந்து படிப்படியாக நடக்கும் உலோகத்தின் சிதைவே, உலோக அரிமானம் ஆகும். இது ஒரு இயற்கை நிகழ்வு. இதில் உலோகமானது, ஆக்சைடு, ஹைட்ராக்சைடு அல்லது சல்பைடாக மாறி தன் உலோகத் தன்மையை இழக்கிறது.

துரு என்பது நீரேறிய ஃபெரிக் ஆக்சைடு $Fe_2O_3{\cdot}xH_2O$ என வேதியியல் முறையில் அழைக்கப்படும். துருப்பிடித்தல் ஆனது, இரும்பின் புறப்பரப்பில், செம்பழுப்பு நிற நீரேறிய ஃபெரிக் ஆக்சைடை உருவாக்குகின்றது.



படம் 8.11 துருப்பிடித்தல்

8.11.1 உலோக அரிமானத்தின் வகைகள்

1. உலர் அரிமானம் (அல்லது) வேதிமுறை அரிமானம்

ஈரப்பதம் இல்லா நிலையில், நடைபெறும் அரிமானச் செயல் உலர் அரிமானம் ஆகும். இந்நிகழ்வில் அரிக்கும் திரவங்கள் அல்லது வாயுக்களான O_2, N_2, SO_2, H_2S ஆகியவை அதிக வெப்பநிலையில் உலோகத்தின் மேல் வேதிவினைபுரிந்து மாற்றம் நடைபெறுகின்றது. இவை அனைத்திலும் O_2 வானது வேதியியல் முறைப்படி அதிக அளவில் வினைபுரியும் வாயுவாக செயல்படுகிறது.

2. ஈரநிலை அரிமானம் (அல்லது) மின்வேதியியல் நிலை அரிமானம்

ஈரப்பதத்தால் நடைபெறும் அரிமான நிகழ்வு, ஈரநிலை அரிமானம் ஆகும். உலோகமானது, நீருடன் அல்லது உப்புக்கரைசலுடன் அல்லது அமில, காரங்களுடன் மின் வேதிவினை புரிந்து அரிமானத்தை உருவாக்கும்.

8.11.2 அரிமானத்தைத் தடுக்கும் முறைகள்

1. உலோகக் கலவையாக்கல்

உலோகங்களை ஒன்றோடொன்று கலந்து கலவையாக்கல் மூலம், அரிமானத்தை தடுக்கலாம். எ.கா துருப்பிடிக்காத இரும்பு.

2. புறப்பரப்பை பூசுதல்

உலோகத்தின் மீது பாதுகாப்புக் கலவை பூசுதல் அரிமானத்தை தடுக்கும். இதன் வகைகளாவன

அ. நாகமுலாம்பூசுதல்: இரும்பின் மீது துத்தநாக மின் முலாம் பூசுவதற்கு நாகமுலாம் பூசுதல் என்று பெயர்.

ஆ. மின்முலாம் பூசுதல்: ஒரு உலோகத்தை மற்றொரு உலோகத்தின் மேல், மினசாரத்தின் மூலம் பூசுதல் மின்முலாம் பூசுதல் ஆகும்.

இ. ஆனோட்டாக்கல்: உலோகத்தின் புறப்பரப்பை, மின் வேதிவினைகளின் மூலம், அரிமான எதிர்புள்ளதாய் மாற்றும் நிகழ்வு ஆனோடாக்கல் ஆகும். அலுமினியம் இந்த முறைக்கு பயன்படுகிறது.

ஈ. கேத்தோடு பாதுகாப்பு: எளிதில் அரிமானம் அடையும் உலோகத்தை ஆனோடாகவும், பாதுகாக்க வேண்டிய உலோகத்தைக் கேத்தோடாகவும் கொண்டு, மின் வேதி வினைக்கு உட்படுத்தும் நிகழ்வு கேத்தோடு பாதுகாத்தல் ஆகும். இவ்வினையில் எளிதில் அரிபடும் உலோகம் தியாக உலோகம் எனப்படும்.

8.12 பாம்பன் பாலம்

இராமேஸ்வரத்தின் பாம்பன் தீவையும், இந்தியாவின் பெரும் நிலப்பரப்பையும் இணைக்கும் ரயில் பாலமே பாம்பன் பாலமாகும். 1914 ல் இந்தியாவில் திறக்கப்பட்ட முதல் கடல்பாலம் என்ற பெருமை இதற்கு உண்டு. 2010 ஆம் ஆண்டு திறக்கப்பட்ட பந்த்ராவலி என்ற கடற்பாலம் நீளமானது. இப்பாம்பன் பாலத்தில் ஏற்படும் உலோக அரிமானமானது, குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் கம்பிகளுக்கு அடிக்கப்படும் உலோக அரிமானத்தைத் தடுக்கும் சிறப்பு வண்ணப் பூச்சுகள் மூலம் தடுக்கப் படுகிறது, மேலும் இது நம் வரலாற்றில் நினைவுச்சின்னமாகப் பாதுகாக்கப் படுகிறது.

படம் 8.12 பாம்பன்பாலம்

நினைவில் கொள்க

❖ நவீன ஆவர்த்தன விதி: தனிமங்களின் இயல் மற்றும் வேதியல் பண்புகள் அவற்றின் அணு எண்களின் சார்பாக அமையும்.

10th_Science_TM_Unit-08.indd 117 24-01-2020 12:07:32

- தனிமங்களை சீரான முறையில், தொகுதிகளாவும், தொடர்களாவும், வரிசையாகக் கொண்ட அட்டவணை தனிம வரிசை அட்டவணை ஆகும்.
- நன்கு வறுத்த உலோக ஆக்சைடை உலோகமாக உருக்கி ஒடுக்கும் முறை உருக்கி பிரித்தல் ஆகும்.
- நீர்த்த மற்றும் அடர் நைட்ரிக்அமிலம் அலுமினிய உலோகத்துடன் வினைபுரியாது. பரப்பில் உருவாகும் ஆக்சைடு படலமே இதன் காரணம்.
- இரும்பை அதன் தாதுவிலிருந்து பிரித்தெடுக்க தேவையானவை, வறுத்தெடுக்கப்பட்ட தாது, கரி, சுண்ணாம்புக்கல் முறையே 8:4:1 என்ற விகிதத்தில் ஆகும்.
- தாமிரப் பாத்திரம் மீது ஈரக்காற்று படுவதால், அதன் புறப்பரப்பில் பச்சைநிற படலம் ஆனது கார காப்பர் கார்பனேட்டால் உருவாகிறது.
- உலோகக் கலவை என்பது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட உலோகங்களின் ஒருபடித்தான கலவையாகும்.
- இரசக்கலவை என்பது உலகமும், பாதரசமும் கலந்த கலவையாகும். எ.கா Ag- Sn இரசக்கலவையானது பற்குழிகளை அடைக்கப்பயன்படுகிறது.
- துருவின் வேதிப்பெயர் நீரேறிய ஃபெரிக் ஆக்சைடு ஆகும். அதன் சமன்பாடு $Fe_2O_3.xH_2O$

7IUREM

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. ஆவர்த்தன அட்டவணையில் உள்ள தொடர்கள் மற்றும் தொகுதிகள் எண்ணிக்கை ____________

   அ. 6,16 ஆ. 7,17

   இ. 8,18 ஈ. 7,18

2. நவீன ஆவர்த்தன விதியின் அடிப்படை _________

   அ. அணு எண்

   ஆ. அணு நிறை

   இ. ஐசோடோப்பின் நிறை

   ஈ. நியுட்ரானின் எண்ணிக்கை

3. ஹேலஜன் குடும்பம் எந்த தொகுதியைச் சேர்ந்தது

   அ. 17வது ஆ. 15வது

   இ. 18வது ஈ. 16வது

4 _________ என்பது ஒப்பிட்டு ஆவர்த்தன பண்பு

   அ. அணு ஆரம்

   ஆ. அயனி ஆரம்

   இ. எலக்ட்ரான் நாட்டம்

   ஈ. எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை

5. துருவின் வாய்ப்பாடு _________

   அ. $FeO.xH_2O$ ஆ. $FeO_4.xH_2O$

   இ. $Fe_2O_3.xH_2O$ ஈ. FeO

6. அலுமினோ வெப்ப வினையில், அலுமினியத்தின் பங்கு

   அ. ஆக்ஸிஜனேற்றி ஆ. ஆக்ஸிஜன் ஒடுக்கி

   இ. ஹைட்ரஜனேற்றி ஈ. சல்பர் ஏற்றி

7. மெல்லிய படலமாக துத்தநாக படிவை, பிற உலோகத்தின் மீது ஏற்படுத்தும் நிகழ்வு __________ எனப்படும்.

   அ. வர்ணம் பூசுதல் ஆ. நாகமுலாமிடல்

   இ. மின்முலாம் பூசுதல் ஈ. மெல்லியதாக்கல்

8. கீழ்க்கண்ட மந்த வாயுக்களில், எது வெளிப்புற ஆற்றல் மட்டத்தில் இரண்டு எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டது.

   அ. He ஆ. Ne இ. Ar ஈ. Kr

9. நியான் வாயுவின் எலக்ட்ரான் நாட்டம் பூஜ்ஜியம் ஆக காரணம் __________

   அ. நியுட்ரானின் உறுதியான வரிசை அமைப்பு

   ஆ. எலக்ட்ரானின் உறுதியான கட்டமைப்பு

   இ. குறைந்த உருவளவு

   ஈ. அதிக அடர்த்தி

10. இரசக்கலவை உருவாக்கலில் தேவைப்படும் முக்கியமான உலோகம் __________

   அ. Ag ஆ. Hg இ. Mg ஈ. Al

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. ஒரு மூலக்கூறில் இரு பிணைப்புற்ற அணுக்கட்டு இடையில் உள்ள எலக்ட்ரான் கவர்ஆற்றல் வித்தியாசம் 1.7 க்கு மேல் எனில், பிணைப்பின் இயல்பு __________ ஆகும்.

2. நவீன ஆவர்த்தன அட்டவணையின் அடிப்படை __________ ஆகும்.

10th_Science_TM_Unit-08.indd 118 24-01-2020 12:07:32

$$\text{கனஅளவு சதவீதம்} = \frac{35}{35+65} \times 100$$

$$\text{கனஅளவு சதவீதம்} = \frac{35}{100} \times 100$$

$$= 35\%$$

2) 200 மி.லி, 20% (v/v) எத்தனால்–நீர்க்கரைசலில் உள்ள எத்தனாலின் கனஅளவைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு:

எத்தனால் நீர்க்கரைசலின் கனஅளவு = 200 மி.லி

கனஅளவு சதவீதம் = 20%

$$\text{கனஅளவு சதவீதம்} = \frac{\text{கரைபொருளின் கனஅளவு}}{\text{கரைசலின் கனஅளவு}} \times 100$$

$$20 = \frac{\text{எத்தனாலின் கனஅளவு}}{200} \times 100$$

$$\text{எத்தனாலின் கனஅளவு} = \frac{20 \times 200}{100} = 40 \text{ மி.லி}$$

நினைவில் கொள்க

- இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொருட்களின் ஒரு படித்தான கலவை கரைசல் எனப்படும்.
- நீர்க் கரைசல்களில் நீரானது கரைப்பானாக செயல்படுகிறது.
- நீரற்ற கரைசல்களில் நீரைத் தவிர மற்றவை கரைப்பானாக செயல்படுகிறது.
- ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் எந்த ஒரு கரைசலில், மேலும் கரைபொருளை கரைக்க முடியாதோ, அக்கரைசல் தெவிட்டிய கரைசல் எனப்படும்.
- குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில், தெவிட்டிய கரைசலில் கரைந்துள்ள கரைபொருளின் அளவை விடக் குறைவான கரைபொருள் அளவைக் கொண்ட கரைசல் தெவிட்டாத கரைசல் ஆகும் .
- குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில், தெவிட்டிய கரைசலில் உள்ள கரைபொருளின் அளவைக் காட்டிலும் அதிகமான கரைபொருளைக் கொண்ட கரைசல் அதி தெவிட்டிய கரைசல் எனப்படும்.
- முனைவுறும் சேர்மங்கள் முனைவுறும் கரைப்பானில் கரைகிறது.
- முனைவுறாச் சேர்மங்கள் முனைவுறாக் கரைப்பானில் கரைகிறது.
- வெப்பம் கொள் செயல்முறையில் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.
- வெப்பம் உமிழ் செயல்முறையில் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது கரைதிறன் குறைகிறது.
- நிறை சதவீதம் என்பது, ஒரு கரைசலில் உள்ள கரைபொருளின் நிறையை சதவீதத்தில் குறித்தால் அது அக்கரைசலின் நிறைசதவீதம் எனப்படும்.

மதிப்பீடு

ER7YS9

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. நீரில் கரைக்கப்பட்ட உப்புக் கரைசல் என்பது ______ கலவை.

   அ. ஒருபடித்தான
   ஆ. பலபடித்தான
   இ. ஒருபடித்தான மற்றும் பல்படித்தானவை
   ஈ. ஒருபடித்தானவை அல்லாதவை

2. இருமடிக்கரைசலில் உள்ள கூறுகளின் எண்ணிக்கை ______

   அ. 2 ஆ. 3
   இ. 4 ஈ. 5

3. கீழ்கண்டவற்றுள் எது சர்வக்கரைப்பான் எனப்படுவது ______

   அ. அசிட்டோன் ஆ. பென்சீன்
   இ. நீர் ஈ. ஆல்கஹால்

4. குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில், குறிப்பிட்ட அளவு கரைப்பானில் மேலும் கரைபொருளை கரைக்க முடியாத கரைசல் ______ எனப்படும்.

   அ. தெவிட்டிய கரைசல்
   ஆ. தெவிட்டாத கரைசல்
   இ. அதி தெவிட்டிய கரைசல்
   ஈ. நீர்த்த கரைசல்

10th_Science_TM_Unit-09.indd 131 23-01-2020 21:09:55

எ.கா: 5

ஒரு கரைசலின் pH மதிப்பு 4.5 எனில் pOH மதிப்பைக் காண்க.

தீர்வு

pH + pOH = 14

pOH = 14 – pH

pOH = 14 – 4.5 = 9.5

pOH = 9.5

நினைவில் கொள்க

- வேதி மாற்றம் என்பது ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட புதிய பொருள்கள் உருவாகும் ஒரு மாற்றமாகும்.
- பெரும்பாலான சேர்க்கை வினைகள் வெப்ப உமிழ் வினைகளே ஆகும்.
- எல்லா ஒளிச்சிதைவு வினைகள் வெப்பக் கொள்வினைகள் ஆகும்.
- இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி பரஸ்பர அயனிகள் பரிமாற்றத்தினால் நிகழ்கின்றன.
- வீழ்படிவு வினைகள் கரையாத உப்பினை விளைபொருளாக தருகின்றன.
- நடுநிலையாக்க வினை என்பது ஒரு அமிலமும், காரமும் சேர்ந்து உப்பையும், நீரையும் தரும் வினையாகும்.
- நடுநிலையாக்கல் வினையால் பற்சிதைவு தடுக்கப்படுகிறது.
- பெரும்பாலான வேதிவினைகள் மீளா வினைகளாகும்.
- வேதிச் சமநிலை – முன்னோக்கு வினையின் வேகமும் பின்னோக்கு வினையின வேகமும் சமமாக உள்ள நிலை.
- வெப்ப நிலை, வேதி வினையின் வேகத்தை அதிகரிக்கிறது.
- ஒரு மூடிய அமைப்பில் சமநிலை நடைபெற இயலும்.
- அழுத்தம் ஒரு வேதிவினையின் வேகத்தை அதிகரிக்கிறது.
- நம் அன்றாட வாழ்க்கையில் pH முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.
- மனிதர்களில் அனைத்து உயிரி வேதிவினைகளுக்கு pH மதிப்பு 7 – 7.8 க்கு இடையே நடைபெறும்
- மழைநீரின் pH மதிப்பு 5.6 க்கு கீழ் செல்லும்போது அது அமில மழை எனப்படும்.
- தூய நீர் ஒரு வலிமை குறைந்த மின்பகுளியாகும்.

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2HCl_{(g)}$ என்பது

அ) சிதைவுறுதல் வினை
ஆ) சேர்க்கை வினை
இ) ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினை
ஈ) இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி வினை

2. ஒளிச்சிதைவு என்பது இதனால் நடைபெறும் சிதைவு வினையாகும்.

அ) வெப்பம் ஆ) மின்னாற்றல்
இ) ஒளி ஈ) எந்திர ஆற்றல்

3 கார்பன் மற்றும் ஆக்சிஜன் இடையேயான ஒரு வினை பின்வருமாறு குறிக்கப்படுகிறது.

$$C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$$

இது எவ்வகை வினையாக வகைப்படுத்தப் படுகிறது.

(i) சேர்க்கை வினை (ii) எரிதல் வினை
(iii) சிதைவுறுதல் வினை (iv) மீளா வினை

அ) (i) மற்றும் (ii) ஆ) (i) மற்றும் (iv)
இ) (i), (ii) மற்றும் (iii) ஈ) (i), (ii) மற்றும் (iv)

4. $Na_2SO_{4(aq)} + BaCl_{2(aq)} \rightarrow BaSO_{4(s)}\downarrow + 2\ NaCl_{(aq)}$ என்ற வேதிச்சமன்பாடு பின்வருனவற்றுள் எவ்வகை வினையைக் குறிக்கிறது.

அ) நடுநிலையாக்கல் வினை
ஆ) எரிதல் வினை
இ) வீழ்படிவாதல் வினை
ஈ) ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினை

5. வேதிச் சமநிலை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எவை சரியானவை?

(i) இயக்கத்தன்மை உடையது.
(ii) சமநிலையில் முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைகளில் வினைவேகம் சமம்.
(iii) மீளா வினைகள் வேதிச் சமநிலையை அடைவதில்லை.
(iv) வினைபடு பொருள் மற்றும் வினைவிளை பொருள்களில் செறிவு வேறுபடலாம்.

அ) (i), (ii) மற்றும் (iii) ஆ) (i), (ii) மற்றும் (iv)
இ) (ii), (iii) மற்றும் (iv) ஈ) (i), (iii) மற்றும் (iv)

10th_Science_TM_Unit-10.indd 149 23-01-2020 21:13:41

- உப்பு நீர் மற்றும் அமிலம் கலந்த நீர் ஆகியவற்றில் கூட டிடர்ஜெண்ட்டை பயன்படுத்தலாம்.
- சலவை செய்யும் கலனிலோ, துணிகளிலோ, எந்த விதமான கறைகளையும், அரிப்புகளையும் டிடர்ஜெண்ட் ஏற்படுத்தாது.
- குளிர்ந்த நீரில் எளிதாக கரையும். மேலும் கடின நீரிலும் எளிதாக அலசலாம்.
- சோப்பை கொண்டு சலவை செய்ய முடியாத கம்பளி போன்ற ஆடைகளையும் டிடர்ஜெண்ட் கொண்டு சலவை செய்யலாம்.
- நீண்ட ஹைட்ரோ கார்பன் சங்கிலித் தொடரை கொண்டுள்ள டிடர்ஜெண்ட்கள் எளிதில் உயிரிய சிதைவிற்கு உட்படும்.
- வாகனங்களில் பயன்படுத்தப்படும் கிரிஸ் தயாரித்தலில் பால்மமாக்கியாக பயன்படுகிறது.
- செயற்கையாக தயாரிக்கப்படும் துணிகளை பாதுகாக்கவும், வெண்மை தன்மையுடன் பிரகாசிக்கவும் டிடர்ஜெண்ட்கள் பயன்படுத்தபடுகின்றன.

உயிரிய சிதைவு மற்றும் உயிரிய சிதைவற்ற டிடர்ஜெண்ட்கள்

அ. உயிரிய சிதைவு டிடர்ஜெண்ட்கள்

இவை நேரான ஹைட்ரோ கார்பன் சங்கிலி தொடரை பெற்றவை. இவற்றை நுண்ணுயிரிகளால் எளிதில் சிதைக்க இயலும்.

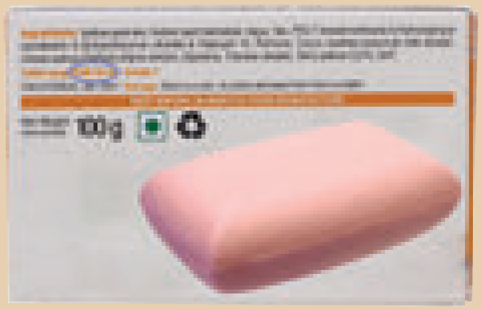
ஆ. உயிரிய சிதைவற்ற டிடர்ஜெண்ட்கள்

இவை மிகுந்த கிளைகளை உடைய ஹைட்ரோகார்பன் சங்கிலி தொடர். இவற்றை நுண்ணுயிரிகளால் எளிதாய் சிதைக்க இயலாது.

டிடர்ஜெண்ட்களின் தீமைகள்

- சில டிடர்ஜெண்ட்களின் ஹைட்ரோ கார்பன் கிளை சங்கிலி தொடரை பெற்றிருக்கும். தண்ணீரில் இருக்கும் நுண்ணுயிரிகளால் இவற்றை மக்க செய்ய இயலாது. இதனால் நீர் மாசடைந்து விடும்.
- சோப்புகளை ஒப்பிடுகையில் டிடர்ஜெண்ட்களின் விலை அதிகம்.

'TFM" என்ற குறியீட்டை சோப்பு உறைகளில் பார்த்துள்ளீர்களா?



TFM என்றால் மொத்த கொழுப்பு பொருட்கள் (Total Fatty Matter). இது சோப்பின் தரத்தை குறிக்க கூடிய முக்கிய அம்சமாகும். உயர்ந்த TFM பெற்றுள்ள சோப்புகள் சிறந்த குளியல் சோப்பாக பயன்படுகிறது.

11.9.4 சோப்பு மற்றும் டிடர்ஜெண்ட் வேறுபாடு

சோப்பு	டிடர்ஜெண்ட்
இது நீண்ட சங்கிலி அமைப்பை பெற்ற கார்பாசிலிக் அமிலங்களின் சோடிய உப்புகள்	இது சல்போனிக் அமிலத்தின் சோடியம் உப்புகள்
சோப்பின் அயனி பகுதி $COO^- Na^+$	டிடர்ஜெண்டின் அயனிப்பகுதி $SO_3^- Na^+$
விலங்குகளிடமிருந்து கிடைக்கும் கொழுப்பு மற்றும் தாவரங்களிடமிருந்து கிடைக்கும் எண்ணெய் ஆகிய–வற்றிலிருந்து சோப்பு தயாரிக்கப்படுகிறது.	பெட்ரோலியத்திலிருந்து கிடைக்கும் ஹைட்ரோ–கார்பனிலிருந்து இவை தயாரிக்கப்படுகிறது.
கடின நீரில் பயன்படுத்த முடியாது.	கடின நீரிலும் சிறப்பாக சலவை செய்யலாம்
கடின நீருடன் சேரும் போது (ஸ்கம்) படிவுகளை உருவாக்கும்.	கடின நீருடன் சேரும்போது (ஸ்கம்) படிவுகளை உருவாக்காது.
குறைவான அளவில் நுரைகளை உருவாக்கும்.	அதிகளவில் நுரைகளை உருவாக்கும்.
உயிரிய சிதைவு அடையும் தன்மை பெற்றது	உயிரிய சிதைவு அடையும் தன்மை அற்றது.

10th_Science_TM_Unit-11.indd 165 23-01-2020 21:21:46

நினைவில் கொள்க

- படி வரிசை என்பது ஒரே பொதுவான மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டையும், ஒத்த வேதி பண்புகளையும் கொண்ட கரிம சேர்மங்களை குறிப்பதாகும்.
- IUPAC பெயரானது மூன்று பகுதிகளை கொண்டுள்ளது. அவையானவன, அடிப்படை சொல், முன்னொட்டு மற்றும் பின்னொட்டு
- ஒரு சேர்மத்தின் வேதிப் பண்புகளுக்கு காரணமான ஒரு அணு அல்லது அணுக்கள் அடங்கிய தொகுதியே அச்சேர்மத்தின் வினை செயல் தொகுதி ஆகும்.
- எத்தனாயிக் அமிலம் பொதுவாக அசிட்டிக் அமிலம் என்று குறிப்பிடப்படுகிறது. இது கார்பாசிலிக் அமிலம் தொகுதியை சார்ந்தது.
- எத்தனால் அல்லது எத்தில் ஆல்கஹால் அல்லது எளிய ஆல்கஹால் என்பது ஆல்கஹால் குடும்பத்தைச் சார்ந்த முக்கியமான உறுப்பாகும்.
- நொதிகளின் மூலமாக சிக்கலான கரிம சேர்மங்களில், மெதுவாக வேதிவினை நிகழ்ந்து எளிய மூலக்கூறுகள் உருவாதலே நொதித்தல் எனப்படும்.
- நீளச்சங்கிலி அமைப்பை உடைய கார்பாக்சிலிக் அமிலங்களின் (கொழுப்பு அமிலங்கள்) சோடியம் அல்லது பொட்டாசியம் உப்புகளே சோப்புக்கள் ஆகும்.
- டிடர்ஜெண்ட் என்பவை சல்போனிக் அமிலத்தின் சோடியம் உப்பு ஆகும். இதில் சோப்பில் உள்ள –COOH தொகுதிக்கு பதிலாக – SO_3 H தொகுதி உள்ளது.

PY96F5

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. ஒரு திறந்த சங்கிலித் தொடர் கரிம சேர்மத்தின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு C_3H_6 அந்தத் சேர்மத்தின் வகை

   அ. அல்கேன் ஆ. அல்கீன்
   இ. அல்கைன் ஈ. ஆல்கஹால்

2. ஒரு கரிம சேர்மத்தின் IUPAC பெயர் 3–மெத்தில்பியூட்டன் – 1 – ஆல் இது எந்த வகைச் சேர்மம்

   அ. ஆல்டிஹைடு ஆ. கார்பாசிலிக் அமிலம்
   இ. கீட்டோன் ஈ. ஆல்கஹால்

3. IUPAC பெயரிடுதலின்படி ஆல்டிஹைடுக்காக சேர்க்கப்படும் இரண்டாம் நிலை முன்னொட்டு __________

   அ. ஆல் ஆ. ஆயிக் அமிலம்
   இ. ஏல் ஈ. அல்

4. பின்வரும் படி வரிசை சேர்மங்களில், தொடர்ச்சியாக வரும் இணை எது?

   அ. C_3H_8 and C_4H_{10} ஆ. C_2H_2 and C_2H_4
   இ. CH_4 and C_3H_6 ஈ. C_2H_5OH and C_4H_8OH

5. $C_2H_5OH + 3\ O_2 \rightarrow 2\ CO_2 + 3\ H_2O$ என்பது

   அ. எத்தனால் ஒடுக்கம்
   ஆ. எத்தனால் எரிதல்
   இ. எத்தனாயிக் அமிலம் ஆக்சிஜனேற்றம்
   ஈ. எத்தனேல் ஆக்சிஜனேற்றம்

6. எரி சாராயம் என்பது ஒரு நீர்ம கரைசல். இதிலுள்ள எத்தனாலின் சதவீதம்––––––––

   அ. 95.5 % ஆ. 75.5 %
   இ. 55.5 % ஈ. 45.5 %

7. கீழ்கண்டவற்றுள் எது மயக்கமூட்டியாக பயன்படுகிறது.

   அ. கார்பாக்சிலிக் அமிலம் ஆ. ஈதர்
   இ. எஸ்டர் ஈ. ஆல்டிஹைடு

8. TFM என்பது சோப்பின் எந்த பகுதிப் பொருளைக் குறிக்கிறது.

   அ. தாது உப்பு ஆ. வைட்டமின்
   இ. கொழுப்பு அமிலம் ஈ. கார்போஹைட்ரேட்

9. கீழ்கண்டவற்றுள் டிடர்ஜெண்ட்டை பற்றி தவறான கூற்று எது?

   அ. நீண்ட சங்கிலி அமைப்பை பெற்ற கொழுப்பு அமிலத்தின் சோடிய உப்பு
   ஆ. சல்போனிக் அமிலத்தின் சோடியம் உப்பு
   இ. டிடர்ஜெண்ட்டின் அயனி பகுதி $SO3^- Na^+$
   ஈ. கடின நீரிலும் சிறப்பாக செயல்படும்.

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. ஒரு சேர்மத்தின் சிறப்பு பண்புகளுக்கு காரணமான அணு அல்லது அணுக்கள் அடங்கிய தொகுதி அச்சேர்மத்தின் __________ ஆகும்.

10th_Science_TM_Unit-11.indd 166 23-01-2020 21:21:46

மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் மேட்ரிக்ஸ் : புரதம் மற்றும் லிப்பிடுகளைக் கொண்ட ஒரு சிக்கலான கலவையாகும். இதில் கிரப் சுழற்சிக்குத் தேவையான நொதிகள், 70S ரைபோசோம், tRNA க்கள் மற்றும் DNA ஆகியவை உள்ளன.

12.10.2 மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் பணி

- சுவாசித்தலுக்கு தேவையான ஒரு முக்கிய நுண்ணுறுப்பாகும். இதில் ஏராளமான ATP க்கள் உருவாகின்றன. எனவே இது செல்லின் ஆற்றல் மையம் அல்லது சக்தி நிலையம் என அழைக்கப்படுகிறது.
- செல்லின் கால்சியம் அயனிகளின் சமநிலையைப் பாதுகாக்கிறது.
- செல்லின் வளர்சிதை மாற்ற செயலில் பங்கு கொள்கிறது.

12.11 சுவாசித்தலின் வகைகள்

சுவாசித்தல் என்பது உயிரினங்களுக்கும் வெளிச்சூழலுக்கும் இடையே நடைபெறும் வாயு பரிமாற்ற நிகழ்ச்சியாகும்.

தாவரங்கள் வளிமண்டலத்திலிருந்து ஆக்ஸிஜனை பெற்றுக் கொண்டு கார்பன் டை ஆக்ஸைடை வெளியேற்றுகின்றன. இந்த வாயு பரிமாற்றத்திற்கு வெளிச்சுவாசம் என்று பெயர். இது ஒரு இயற்பியல் நிகழ்வாகும். செல்லுக்குள்ளே உணவானது ஆக்ஸிகரணமடைந்து ஆற்றல் பெறும் உயிர்வேதியியல் நிகழ்ச்சியே செல்சுவாசம் எனப்படும்.

12.11.1 காற்று சுவாசம்

இவ்வகை செல்சுவாசத்தில் உணவானது ஆக்ஸிஜன் உதவியால் முழுவதுமாக ஆக்ஸிகரணமடைந்து கார்பன் டை ஆக்ஸைடு, நீர் மற்றும் ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது. இந்த சுவாசம் பெரும்பாலான தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் நடைபெறுகிறது.

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + ATP$$

காற்றுச் சுவாசத்தின் படிநிலைகள்

அ. கிளைக்காலிஸிஸ் (குளுக்கோஸ் பிளப்பு): இது ஒரு மூலக்கூறு குளுக்கோஸானது (6 கார்பன்) இரண்டு மூலக்கூறு பைருவிக் அமிலமாக (3 கார்பன்) பிளக்கப்படும் நிகழ்ச்சியாகும். இது சைட்டோபிளாசத்தில் நடைபெறுகிறது. இந்நிகழ்ச்சியானது காற்று மற்றும் காற்றில்லா சுவாசம் இரண்டிற்கும் பொதுவானதாகும்.

ஆ. கிரப்சுழற்சி: இந்நிகழ்ச்சி மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்கூழ்மத்தில் நடைபெறுகிறது (உட்கூழ்மம் – matrix) கிளைக்காலிஸிஸ் நிகழ்ச்சியின் முடிவில் உண்டான இரண்டு மூலக்கூறு பைருவிக் அமிலம் முழுவதும் ஆக்ஸிகரணம் அடைந்து கார்பன் டை ஆக்ஸைடு மற்றும் நீராக மாறும் இந்த சுழற்சிக்கு கிரப் சுழற்சி அல்லது **ட்ரை கார்பாக்ஸிலிக் அமில சுழற்சி** (TCA சுழற்சி) என்று பெயர்.

இ. எலக்ட்ரான் கடத்தும் சங்கிலி அமைப்பு: மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்புறச்சவ்வில் எலக்ட்ரான் கடத்து சங்கிலி என்ற எலக்ட்ரான்களைகடத்தும் அமைப்பு உள்ளது. கிளைக்காலிஸிஸ் மற்றும் கிரப் சுழற்சியின் போது உண்டான NADH2 மற்றும் FADH2 வில் உள்ள ஆற்றலானது இங்கு வெளியேற்றப்பட்டு அவை NAD+ மற்றும் FAD+ ஆக ஆக்ஸிகரணமடைகின்றன. இந்நிகழ்ச்சியின் போது வெளியான ஆற்றல் ADP யால் எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டு ATP ஆக உருவாகிறது. இதற்கு ஆக்ஸிகரண பாஸ்பேட் சேர்ப்பு என்று அழைக்கப்படும். இந்நிகழ்ச்சியின் போது வெளியேற்றப்பட்ட எலக்ட்ரானை ஆக்ஸிஜன் எடுத்துக்கொண்டு நீராக (H_2O) ஒடுக்கமடைகிறது.

12.11.2 காற்றில்லா சுவாசம்

காற்றில்லா சுழலில் அதாவது ஆக்ஸிஜன் இல்லாத சூழலில் நடைபெறும் சுவாசமாகும். இதில் குளுக்கோஸானது எத்தனாலாகவும் (ஈஸ்டினால் மதுபான நொதித்தல்) அல்லது லேக்டிக் அமிலமாகவும் (பாக்டீரியங்களால் பால் புளித்தல்) மாற்றப்படுகிறது. உடன் CO_2 வெளியேறுகிறது.

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CO_2 + 2C_2H_5OH + \text{ஆற்றல் (ATP)}$$

12.11.3 சுவாச ஈவு

சுவாசித்தலின் போது வெளியேற்றப்பட்ட கார்பன் டை ஆக்ஸைடின் அளவிற்கும் எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட ஆக்ஸிஜன் அளவிற்கும் இடையேயுள்ள விகிதமே சுவாச ஈவு எனப்படும்.

$$\text{சுவாச ஈவு} = \frac{\text{வெளியிடப்படும் } CO_2 \text{ அளவு}}{\text{எடுத்துக்கொள்ளப்படும் } O_2 \text{ அளவு}}$$

10th_Science_TM_Unit-12.indd 180 23-01-2020 21:33:52

நினைவில் கொள்க

- திசுக்கள் என்பது ஒரே மூலத்திலிருந்து தோன்றிய ஒரு குறிப்பிட்ட பணியைச் செய்கின்ற ஒரே மாதிரியான அல்லது வேறுபட்ட செல்களின் தொகுப்பாகும்.
- தாவரங்கள் சூரிய ஒளியின் முன்னிலையில் CO_2 மற்றும் H_2O உதவியினால் கார்போஹைட்ரேட் தயாரிக்கும் நிகழ்ச்சி ஒளிச்சேர்க்கை எனப்படும்.
- ஒளிவினையானது பசுங்கணிகத்தின் கிரானா பகுதியில் நடைபெறுகிறது.
- இருள் வினையானது பசுங்கணிகத்தின் ஸ்ட்ரோமா பகுதியில் நடைபெறுகிறது.
- சுவாசித்தல் இரண்டு நிகழ்ச்சிகளை உள்ளடக்கியது. அவை வெளிச்சுவாசம் மற்றும் செல்சுவாசம்.
- ஆக்ஸிஜன் முன்னிலையில் நடைபெறும் சுவாசம் காற்று சுவாசம் எனப்படும்.
- காற்று சுவாசம் 3 படிநிலைகளில் நடைபெறுகிறது. அவை கிளைக்காலிஸிஸ், கிரப் சுழற்சி மற்றும் எலக்ட்ரான் கடத்தும் சங்கிலி அமைப்பு.

4YYI8C

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. காஸ்பேரியன் பட்டைகள் வேரின் ________ பகுதியில் காணப்படுகிறது.

   அ. புறணி ஆ. பித்
   இ. பெரிசைக்கிள் ஈ. அகத்தோல்

2. உள்நோக்கிய சைலம் என்பது எதன் சிறப்புப் பண்பாகும்?

   அ. வேர் ஆ. தண்டு இ. இலைகள் ஈ. மலர்கள்

3. சைலமும் புளோயமும் ஒரே ஆரத்தில் அருகருகே அமைந்து காணப்படுவது ________ எனப்படும்.

   அ. ஆரப்போக்கு அமைப்பு
   ஆ. சைலம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை
   இ. ஒன்றிணைந்தவை
   ஈ. இவற்றில் எதுவுமில்லை

4. காற்றில்லா சுவாசத்தின் மூலம் உருவாவது

   அ. கார்போஹைட்ரேட் ஆ. எத்தில் ஆல்கஹால்
   இ. அசிட்டைல் கோ.ஏ ஈ. பைருவேட்

5. கிரப் சுழற்சி இங்கு நடைபெறுகிறது

   அ. பசுங்கணிகம்
   ஆ. மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்கூழ்ம மேட்ரிக்ஸ்
   இ. புறத்தோல் துளை
   ஈ. மைட்டோ காண்ட்ரியாவின் உட்புறச்சவ்வு

6. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது எந்த நிலையில் ஆக்ஸிஜன் உற்பத்தியாகிறது?

   அ. ATP யானது ADP யாக மாறும் போது
   ஆ. CO_2 நிலை நிறுத்தப்படும் போது
   இ. நீர்மூலக்கூறுகள் பிளக்கப்படும் போது
   ஈ. இவை அனைத்திலும்.

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு.

1. வேரில் புறணியின் உட்புற அடுக்கு ________ ஆகும்
2. சைலமும் புளோயமும் வெவ்வேறு ஆரங்களில் காணப்படும் வாகுலார் கற்றை ________ அமைவாகும்
3. கிளைக்காலிஸிஸ் நடைபெறும் இடம் ________
4. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது வெளிப்படும் ஆக்ஸிஜன் ________ லிருந்து கிடைக்கிறது.
5. செல்லின் ATP உற்பத்தி தொழிற்சாலை ________

III. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. தாவரங்களில் நீரை கடத்துவதில் ஈடுபடும் திசு புளோயம்.
2. தாவரத்தின் வெளிப்புறத்தில் காணப்படும் மெழுகுப்படலம் கியூடிக்கிள்
3. ஒருவிதையிலைத் தாவரத் தண்டில் சைலத்திற்கும் புளோயத்திற்கும் இடையில் கேம்பியம் காணப்படுகிறது.
4. இருவிதையிலைத் தாவர வேரில் மேற்புறத் தோலுக்கு கீழே பாலிசேட் பாரன்கைமா உள்ளது.
5. இலையிடைத் திசு பசுங்கணிகங்களைப் பெற்றுள்ளது.
6. காற்று சுவாசத்தை விட காற்றில்லா சுவாசம் அதிக ATP மூலக்கூறுகளை உற்பத்தி செய்கிறது.

10th_Science_TM_Unit-12.indd 181 23-01-2020 21:33:52

கருப்பையாகத் தொடர்கிறது. முயலின் கருப்பை இரு தனித்தனிப் பகுதிகளாக அமைந்து, மையத்தில் ஒன்றாக இணைந்து **யோனி** அல்லது **பிறப்புக் கால்வாயாக** மாறுகிறது. சிறுநீர்ப் பையும், யோனியும் இணைந்து, **வெஸ்டிபியூல்** அல்லது **சிறுநீரக இனப்பெருக்க கால்வாய்** உருவாகிறது. இக்கால்வாய் பின்னோக்கிச் சென்று, சிறிய பிளவு போன்ற பிறப்புறுப்பு அல்லது வல்வாவாக வெளித் திறக்கிறது.

ஓரிணை கௌப்பரின் சுரப்பிகளும், கழிவிடச் சுரப்பிகளும் பெண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தில் உள்ளன.

நினைவில் கொள்க

- அட்டையின் உடல் ஒரே மாதிரியான 33 கண்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- ஓம்புயிரியின் உடலில் ஒட்டிக் கொள்வதற்கும், இடப்பெயர்ச்சிக்கும் பயன்படும் இரு ஒட்டுறுப்புகளை அட்டை பெற்றுள்ளது.
- அட்டையின் உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகள் இரத்தம் உறைவதைத் தடுக்கும் ஹிருடின் (எதிர் உறைவி) என்ற பொருளைச் சுரக்கின்றன.
- அட்டை ஓர் இருபால் உயிரி
- முயல்கள் முதுகு நாணுள்ள வெப்ப இரத்த உயிரிகள்.
- முயலுக்கு கோரைப் பற்கள் கிடையாது.
- முயலின் சுவாசம் ஓரிணை நுரையீரல்கள் மூலம் நடைபெறுகிறது.
- இதயத்தில் இரு ஆரிக்கிள்கள், இரு வெண்ட்ரிக்கிள்கள் என நான்கு அறைகள் உள்ளன.
- கழிவுநீக்க இனப்பெருக்க மண்டலத்தில் சிறுநீரக அல்லது கழிவுநீக்க மண்டலம் மற்றும் இனப்பெருக்க மண்டலம் ஆகியவை உள்ளன.
- பால் சுரப்பிகள் மாறுபாடடைந்த தோல் சுரப்பிகள் ஆகும். இதன் சுரப்பான பால் இளம் உயிரிகளின் உணவாகும்.

TS77M4

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்க.

1 அட்டையில் இடப்பெயர்ச்சி ________ மூலம் நடைபெறுகிறது

அ) முன் ஒட்டுறுப்பு

ஆ) பக்கக் கால்கள்

இ) சீட்டாக்கள்

ஈ) தசைகளின் சுருக்கம் மற்றும் நீள்தல்

2 அட்டையின் உடற்கண்டங்கள் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன

அ) மெட்டாமியர்கள் (சோமைட்டுகள்)

ஆ) புரோகிளாட்டிடுகள்

இ) ஸ்ட்ரோபிலா ஈ) இவை அனைத்தும்

3 அட்டையின் தொண்டைப்புற நரம்புத்திரள் எந்த உறுப்பு மண்டலத்தின் ஒரு பகுதி

அ) கழிவுநீக்க மண்டலம்

ஆ) நரம்பு மண்டலம்

இ) இனப்பெருக்க மண்டலம்

ஈ) சுவாச மண்டலம்

4 அட்டையின் மூளை இதற்கு மேலே உள்ளது

அ) வாய் ஆ) வாய்க்குழி

இ) தொண்டை ஈ) தீனிப்பை

5 அட்டையின் உடலில் உள்ள கண்டங்களின் எண்ணிக்கை

அ) 23 ஆ) 33 இ) 38 ஈ) 30

6 பாலூட்டிகள் ________ விலங்குகள்

அ) குளிர் இரத்த ஆ) வெப்ப இரத்த

இ) பாய்கிலோதெர்மிக் ஈ) இவை அனைத்தும்

7 இளம் உயிரிகளைப் பிரசவிக்கும் விலங்குகள்

அ) ஓவிபேரஸ் ஆ) விவிபேரஸ்

இ) ஓவோவிவிபேரஸ் ஈ) அனைத்தும்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1 ________ கண்டத்தின் மாறுபாட்டால் அட்டையின் பின் ஒட்டுறுப்பு உருவாகியுள்ளது.

2 ஒரு விலங்கின் வாழ்நாளில் இரு தொகுதி பற்கள் உருவானால் அது ________ பல்லமைப்பு எனப்படும்

10th_Science_TM_Unit-13.indd 194 23-01-2020 21:45:05

- இது சிறு குடலினால் உறிஞ்சப்பட்ட கொழுப்பினை இரத்தத்திற்கு எடுத்துச் செல்கிறது. குடலுறிஞ்சிகளில் காணப்படக்கூடிய நிணநீர்த்தந்துகிகள் செரிக்கப்பட்ட கொழுப்பினை உறிஞ்சுகின்றன.
- நிணநீரில் உள்ள லிம்ஃபோசைட்டுகள் உடலை நோய்த்தாக்குதலிலிருந்து பாதுகாக்கின்றன.

நினைவில் கொள்க

- ❖ மூலக்கூறுகள் செறிவு மிகுந்த பகுதியிலிருந்து செறிவு குறைந்த பகுதிக்கு எவ்வித ஆற்றலின் உதவியின்றி கடத்தப்படுவது பரவல் எனப்படும்.
- ❖ சவ்வூடு பரவல் என்பது ஒரு அரை கடத்து சவ்வின் வழியாக கரைப்பான் அல்லது நீர் மூலக்கூறுகள் அதன் செறிவு அதிகமாக உள்ள பகுதியிலிருந்து செறிவு குறைந்த பகுதிக்கு கடத்தப்படுவதாகும்.
- ❖ தாவர இலைகளிலுள்ள இலைத்துளை வழியாக நீரானது ஆவியாக வெளியேறுதல் நீராவிப்போக்கு எனப்படும்.
- ❖ சுற்றோட்ட மண்டலம் இரத்த சுற்றோட்டத் திரவம், இரத்தம், நிணநீர், இதயம் மற்றும் இரத்தக் குழாய்கள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது.
- ❖ இரத்தம் இரண்டு பகுதிப் பொருட்களைக் கொண்டுள்ளது. அவை திரவ பிளாஸ்மா மற்றும் அவற்றின் ஆக்கக் கூறுகள்.
- ❖ இரத்த குழாய்களுக்குள் இரத்தத்தை உந்தித் தள்ளும் தசையால் ஆன உறுப்பு இதயம் எனப்படும்.
- ❖ இரத்தம் ஆக்சிஜன் மிகுந்த மற்றும் ஆக்சிஜன் குறைந்த நிலையில் உடலைச் சுற்றி வருகிறது.
- ❖ இதயத்தசைகளுக்கு இரத்தம் செல்வது கரோனரி இரத்த ஓட்டம் எனப்படும்.
- ❖ ஒரு முழுமையான இதயத் துடிப்பு என்பது இதயத்தின் ஆரிக்கிள்கள் மற்றும் வென்ட்ரிக்கிள்கள் சுருங்கி விரிவடைவது.
- ❖ இதயத் துடிப்பு துவங்குவதற்கும், முடிவடைவதற்கும் இடைப்பட்ட வரிசைக் கிரமமான நிகழ்வுகள் 'இதய சுழற்சி' எனப்படும்.
- ❖ இரத்த அழுத்தமானது, சிஸ்டோலிக் இரத்த அழுத்தம், டையஸ்டோலிக் இரத்த அழுத்தம். (120mmHg/80mmHg) என அளவிடப்படுகிறது.
- ❖ A,B,AB மற்றும் O ஆகிய நான்கில், ஏதேனும் ஒரு வகை இரத்தம் மனிதரில் காணப்படும்.
- ❖ 1940–இல் லேண்ட்ஸ்டெய்னர் மற்றும் வியன்னர் ஆகியோரால் Rh காரணி கண்டறியப்பட்டது.
- ❖ இரத்தத் தந்துகிகளின் சுவர்களில் உள்ள துளைகளின் வழியாக பிளாஸ்மா, புரதங்கள் மற்றும் இரத்த செல்கள், திசுக்களின் செல் இடைவெளிகளுக்குள் ஊடுருவும் போது நிறமற்ற நிணநீராக உருவாகிறது.

8DMKFM

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. ஆற்றல் சார்ந்த கடத்துதலில் (செயல்மிகு கடத்துதல்) ______________
   அ. மூலக்கூறுகள் செறிவு குறைவான பகுதியிலிருந்து செறிவு அதிகமான பகுதிக்கு இடம் பெயர்கிறது.
   ஆ. ஆற்றல் செலவிடப்படுகிறது.
   இ. அவை மேல் நோக்கி கடத்துத்துல் முறையாகும்.
   ஈ. இவை அனைத்தும்

2. வேரின் மூலம் உறிஞ்சப்பட்ட நீரானது தாவரத்தின் மேற்பகுதிக்கு இதன் மூலம் கடத்தப்படுகிறது ______________
   அ. புறணி ஆ. புறத்தோல்
   இ. புளோயம் ஈ. சைலம்

3. நீராவிப்போக்கின் பொழுது வெளியேற்றப்படுவது
   அ. கார்பன்டை ஆக்ஸைடு ஆ. ஆக்ஸிஜன்
   இ. நீர் ஈ. இவை ஏதுவுமில்லை

4. வேர்த் தூவிகளானது ஒரு
   அ. புறணி செல்லாகும்
   ஆ. புறத்தோலின் நீட்சியாகும்
   இ. ஒரு செல் அமைப்பாகும்
   ஈ. ஆ மற்றும் இ.

5. கீழ்கண்ட எந்த நிகழ்ச்சிக்கு ஆற்றல் தேவை
   அ. செயல் மிகு கடத்துதல் (ஆற்றல் சார் கடத்துதல்)
   ஆ. பரவல்
   இ. சவ்வூடு பரவல்
   ஈ. இவை அனைத்தும்

6. மனித இதயத்தின் சுவர் எதனால் ஆனது?
   அ) எண்டோகார்டியம்
   ஆ) எபிகார்டியம்
   இ) மையோகார்டியம்
   ஈ) மேற்கூறியவை அனைத்தும்

7. இரத்த ஓட்டத்தின் சரியான வரிசை எது?
   அ) வெண்ட்ரிக்கிள் → ஏட்ரியம் → சிரை → தமனி
   ஆ) ஏட்ரியம் → வெண்ட்ரிக்கிள் → சிரை → தமனி
   இ) ஏட்ரியம் → வெண்ட்ரிக்கிள் → தமனி → சிரை
   ஈ) வெண்ட்ரிக்கிள் → சிரை → ஏட்ரியம் → தமனி

10th_Science_TM_Unit-14.indd 210 23-01-2020 21:55:19

உள்ள **பரிவு நரம்புகளும், எதிர்ப் பரிவு நரம்புகளும்** ஒன்றுக்கொன்று எதிராகச் செயல்பட்டு நமது உடல் உள்ளுறுப்புகளின் இயக்கங்களை ஒழுங்கு படுத்துகிறது. இவ்விரு நரம்புகளும் எதிரெதிராகச் செயல்பட்டு நமது உடலில் உள்ள உள்ளுறுப்புகளை மிக துரிதமாகச் செயல்பட வைப்பதன் மூலம் உடலை சம நிலையில் பராமரிக்க உதவுகின்றன.

நினைவில் கொள்க

- நரம்பு மண்டலமானது நம் உடலின் பல்வேறு செயல்களையும் கட்டுப்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கிறது.
- நியூரான்கள் நரம்பு மண்டலத்தின் அமைப்பு மற்றும் செயல் ரீதியிலான அடிப்படை அலகாகும். இது மூன்று பகுதிகளை உள்ளடக்கியது . அவை சைட்டான்கள், டெண்ட்ரைட்டுகள் மற்றும் ஆக்ஸான்.
- உணர்வேற்பி என்பது ஒரு செல் அல்லது பல செல்கள் அடங்கிய திசு, இது தூண்டல்களை பெறும் உறுப்பு. இயக்க உறுப்புகள் என்பவை தூண்டலுக்கேற்ற பதில் விளைவை, மூளை அல்லது தண்டுவடத்தின் கட்டளைக்கேற்ப உடலில் வெளிப்படுத்துபவை.
- மைய நரம்பு மண்டலம், மூளை மற்றும் தண்டுவடத்தை உள்ளடக்கியது. புற அமைவு நரம்பு மண்டலம், மூளை மற்றும் தண்டுவடத்தை இணைக்கும் அனைத்து நரம்புகளையும் உள்ளடக்கியது. தானியங்கு நரம்பு மண்டலம், பரிவு மற்றும் எதிர்ப்பரிவு நரம்புகளை உள்ளடக்கியது.
- அனிச்சைச் செயல் என்பது ஒரு தூண்டலுக்கு மிக விரைவாக வெளிப்படும் பதில் விளைவு. இது மூளையின் கட்டுப்பாட்டில் இல்லாமல் நிகழக்கூடியது.

LZ3Y96

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. இருமுனை நியூரான்கள் காணப்படும் இடம்
   அ) கண் விழித்திரை ஆ) பெருமூளைப் புறணி
   இ) வளர் கரு ஈ) சுவாச எபிதீலியம்

2. பார்த்தல், கேட்டல், நினைவுத்திறன், பேசுதல், அறிவுக்கூர்மை மற்றும் சிந்தித்தல் ஆகிய செயல்களுக்கான இடத்தைக் கொண்டது
   அ) சிறுநீரகம் ஆ) காது
   இ) மூளை ஈ) நுரையீரல்

3. அனிச்சைச் செயலின் போது அனிச்சை வில்லை உருவாக்குபவை
   அ) மூளை, தண்டு வடம், தசைகள்
   ஆ) உணர்வேற்பி, தசைகள், தண்டுவடம்
   இ) தசைகள், உணர்வேற்பி, மூளை
   ஈ) உணர்வேற்பி, தண்டுவடம், தசைகள்

4. டென்ட்ரான்கள் செல் உடலத்தை ______________ தூண்டலையும், ஆக்சான்கள் செல் உடலத்திலிருந்து ______________ தூண்டலையும் கடத்துகின்றன.
   அ) வெளியே / வெளியே ஆ) நோக்கி/ வெளியே
   இ) நோக்கி / நோக்கி ஈ) வெளியே / நோக்கி

5. மூளை உறைகளுள் வெளிப்புறமாக காணப்படும் உறையின் பெயர்
   அ) அரக்னாய்டு சவ்வு ஆ) பையா மேட்டர்
   இ) டியூரா மேட்டர் ஈ) மையலின் உறை

6. ______________ இணை மூளை நரம்புகளும் ______________ இணை தண்டுவட நரம்புகளும் காணப்படுகின்றன.
   அ) 12, 31 ஆ) 31, 12 இ) 12, 13 (ஈ) 12, 21

7. மைய நரம்பு மண்டலத்திலிருந்து, தசை நார்களுக்குத் தூண்டல்களை கடத்தும் நியூரான்கள்
   அ) உட் செல் நியூரான்கள்
   ஆ) கடத்து நரம்பு செல்கள்
   இ) வெளிச்செல் நரம்பு செல்கள்
   ஈ) ஒரு முனை நியூரான்கள்

8. மூளையின் இரு புற பக்கவாட்டு கதுப்புகளையும் இணைக்கும் நரம்புப்பகுதி எது?
   அ) தலாமஸ் ஆ) ஹைபோதலாமஸ்
   இ) பான்ஸ் ஈ) கார்பஸ் கலோசம்

9. ரேன்வீர் கணுக்கள் காணப்படும் இடம்
   அ) தசைகள் ஆ) ஆக்சான்கள்
   இ) டெண்ட்ரைட்டுகள் ஈ) சைட்டான்

10. வாந்தியெடுத்தலைக் கட்டுப்படுத்தும் மையம்
    அ) முகுளம் ஆ) வயிறு
    இ) மூளை ஈ) ஹைப்போதலாமஸ்

11. கீழுள்ளவற்றுள் நரம்புச் செல்களில் காணப்படாதது
    அ) நியூரிலெம்மா ஆ) சார்கோலெம்மா
    இ) ஆக்ஸான் (ஈ) டெண்டிரான்கள்

10th_Science_TM_Unit-15.indd 223 23-01-2020 21:57:13

நார் எபிநெஃப்ரின் (நார் அட்ரினலின்)

இவற்றின் பெரும்பாலான செயல்கள் எபிநெஃப்ரின் ஹார்மோனின் செயல்பாடுகளை ஒத்திருக்கின்றன.

16.2.6 இனப்பெருக்கச் சுரப்பிகள்

இனப்பெருக்கச் சுரப்பிகள் இரு வகைப்படும். அவை ஆண்களில் **விந்தகம்** மற்றும் பெண்களில் **அண்டகம்** ஆகும்.

விந்தகம்

இவை ஆண்களின் இனப்பெருக்க சுரப்பிகளாகும். விந்தகம் செமினிஃபெரஸ் குழல்கள், லீடிக் செல்கள், மற்றும் செர்டோலி செல்களைக் கொண்டுள்ளது. **லீடிக் செல்கள்** நாளமில்லாச் சுரப்பியாக செயல்படுகின்றன. இவை **டெஸ்டோஸ்டீரான்** என்னும் ஆண் இனப்பெருக்க ஹார்மோனை சுரக்கின்றன.

டெஸ்டோஸ்டீரானின் பணிகள்

இது ஆண்களில் கீழ்க்கண்ட பணிகளைச் செய்கிறது.

- விந்து செல் உற்பத்தியில் பங்கேற்கிறது.
- புரத உற்பத்தியினைத் தூண்டி தசை வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கிறது.
- இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகளின் (உடல் மற்றும் முகத்தில் ரோமங்கள் வளர்தல் , குரலில் ஏற்படும் மாற்றம் போன்றவை) வளர்ச்சிக்குக் காரணம் ஆகிறது.

அண்டகம்

பெண் இனப்பெருக்கச் சுரப்பியான அண்டகங்கள் பெண்களின் அடிவயிற்றில் இடுப்பெலும்புப் பகுதியில் அமைந்துள்ளன. இவை சுரக்கும் ஹார்மோன்கள்

அ) ஈஸ்ட்ரோஜன்,

ஆ) புரோஜெஸ்டிரான்.

ஈஸ்ட்ரோஜன், வளர்ச்சியுறும் அண்டத்தின் **கிராஃபியன் செல்களினால்** சுரக்கப்படுகின்றது. **புரொஜெஸ்டிரான்,** அண்டம் விடுபடும்போது பிரியும் ஃபாலிக்கிள்கள் உருவாக்கும் **கார்ப்பஸ் லூட்டியத்தில்** உற்பத்தியாகிறது.

ஈஸ்ட்ரோஜனின் பணிகள்

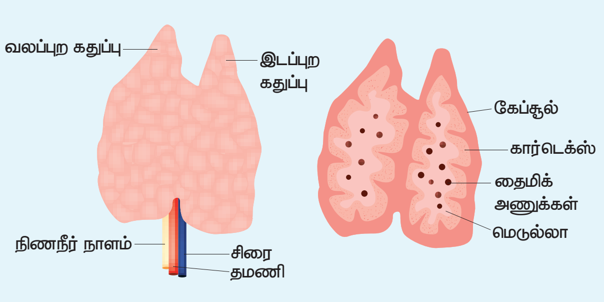
- இது பருவமடைதலின் உடல் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகிறது.
- அண்ட செல் உருவாக்கத்தைத் துவக்குகிறது
- அண்ட பாலிக்கிள் செல்கள் முதிர்வடைவதைத் தூண்டுகிறது.
- இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகள் (மார்பக வளர்ச்சி, குரலில் ஏற்படும் மாற்றம் போன்றவை) வளர்ச்சியடைவதை ஊக்குவிக்கிறது.

புரோஜெஸ்ட்ரானின் பணிகள்

- இது கருப்பையில் நடைபெறும் முன் மாதவிடாய் கால மாற்றங்களுக்குக் காரணமாக உள்ளது.
- கரு பதிவதற்கு கருப்பையை தயார் செய்கிறது.
- கர்ப்ப காலத்தினைப் பராமரிக்கிறது.
- தாய்–சேய் இணைப்புத்திசு உருவாவதற்கு அவசியமாகிறது.

16.2.7 தைமஸ் சுரப்பி

தைமஸ் சுரப்பி நாளமில்லாச் சுரப்பியாகவும் நிணநீர் உறுப்பாகவும் செயல்படுகின்றது. மார்பின் மேற்புறத்தில் மூச்சுக்குழலின் கீழ்ப்புறத்தை ஒட்டி அமைந்துள்ளது. இச்சுரப்பி **தைமோசின்** என்ற ஹார்மோனை சுரக்கிறது.



படம் 16.12 தைமஸ் சுரப்பி

தைமோசினின் பணிகள்

- நோய்த்தடைக்காப்பு மண்டலத்தின் செயல்பாடுகளைத் தூண்டுகிறது.
- லிம்ஃபோசைட்டுகள் உருவாதலையும் வேறுபடுதலையும் தூண்டுகிறது.

நினைவில் கொள்க

❖ ஆக்சின்கள் வேர் மற்றும் தண்டின் நுனியில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு, அங்கிருந்து நீட்சிப் பகுதிக்கு இடம்பெயர்கின்றன.

❖ சைட்டோகைனின்கள் தாவர செல்களில் செல் பகுப்பு அல்லது சைட்டோகைனஸிஸ் நிகழ்வை ஊக்குவிக்கின்றன.

❖ விதையிலாக் கனிகள் (பார்த்தினோகார்பிக் கனிகள்) உருவாதலை ஜிப்ரல்லின்கள் தூண்டுகின்றன.

❖ அப்சிசிக் அமிலம், உதிர்தல் மற்றும் உறக்க நிலையை ஒழுங்குபடுத்தும் வளர்ச்சி அடக்கி

10th_Science_TM_Unit-16.indd 235 23-01-2020 22:01:52

ஆகும். இது பல்வேறு வகையான இறுக்க நிலை காலங்களில் தாவரங்களின் சகிப்பு தன்மையை அதிகரிக்கிறது.

- எத்திலின், கனிகள் முதிர்ச்சி அடைவதிலும் பழுப்பதிலும் முக்கியப் பங்காற்றும் வாயு நிலை ஹார்மோன்.
- பிட்யூட்டரி சுரப்பி பிற நாளமில்லாச் சுரப்பிகளை ஒழுங்குபடுத்தி கட்டுப்படுத்துவதால் இது "தலைமைச் சுரப்பி" என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- தைராய்டு சுரப்பியில் சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் ட்ரைஅயோடோதைரோனின் (T3), டெட்ரா அயோடோ தைரோனின் அல்லது தைராக்சின் (T4).
- பாராதார்மோன் இரத்தத்தில் கால்சியம் அளவை பராமரிப்பதற்காக எலும்பு, சிறுநீரகம் ஆகியவற்றில் செயலாற்றுகிறது.
- கணையச் செல்கள் இன்சுலின், குளுக்கோகான் ஆகியவற்றைச் சுரக்கின்றன. அவை இரத்தத்தில் குளுக்கோஸ் அளவை பராமரிக்கின்றன.
- அட்ரினல் கார்டெக்ஸில் சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் கார்ட்டிசோல் மற்றும் ஆல்டோஸ்டிரான், அட்ரினல் மெடுல்லாவில் சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் எபிநெப்ரின் மற்றும் நார் எபிநெப்ரின்.
- ஆண் இனப்பெருக்கச் சுரப்பியான விந்தகம் டெஸ்டோஸ்டீரானையும் பெண் இனப்பெருக்கச் சுரப்பியான அண்டச்சுரப்பி ஈஸ்ட்ரோஜன் மற்றும் புரோஜெஸ்டிரானையும் சுரக்கின்றது.

XL58U3

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. ஜிப்ரல்லின்களின் முக்கிய விளைவு ____________

   அ. மரபியல் ரீதியான நெட்டைத் தாவரங்களைக் குட்டையாக்குவது.

   ஆ. குட்டைத் தாவரங்களை நீட்சி அடையச் செய்வது

   இ. வேர் உருவாதலை ஊக்குவிப்பது

   ஈ. இளம் இலைகள் மஞ்சளாவது

2. நுனி ஆதிக்கத்தின் மீது நேர் விளைவை உருவாக்கும் ஹார்மோன்

   அ. சைட்டோகைனின் ஆ. ஆக்சின்

   இ. ஜிப்ரல்லின் ஈ. எத்திலின்

3. பின்வருவனவற்றுள் எந்த ஹார்மோன் இயற்கையாக தாவரங்களில் காணப்படவில்லை?

   அ. 2,4 D ஆ. GA 3

   இ. ஜிப்ரல்லின் ஈ. IAA

4. அவினா முளைக்குருத்து உறை ஆய்வு ____________ என்பவரால் மேற்கொள்ளப்பட்டது.

   அ. டார்வின் ஆ. N ஸ்மித்

   இ. பால் ஈ. F.W வெண்ட்

5. கரும்பில் உற்பத்தியாகும் சர்க்கரையின் அளவை அதிகரிக்க அவற்றின் மீது ____________ தெளிக்கப்படுகிறது.

   அ. ஆக்சின் ஆ. சைட்டோகைனின்

   இ. ஜிப்ரல்லின்கள் ஈ. எத்திலின்

6. LH ஐ சுரப்பது ____________.

   அ) அட்ரினல் சுரப்பி

   ஆ) தைராய்டு சுரப்பி

   இ) பிட்யூட்டரியின் முன் கதுப்பு

   ஈ) ஹைபோ தலாமஸ்

7. கீழுள்ளவற்றுள் நாளமுள்ளச் சுரப்பியை அடையாளம் காணவும்.

   அ) பிட்யூட்டரி சுரப்பி ஆ) அட்ரினல் சுரப்பி

   இ) உமிழ் நீர் சுரப்பி ஈ) தைராய்டு சுரப்பி

8. கீழுள்ளவற்றுள் எது நாளமுள்ளச் சுரப்பியாகவும், நாளமில்லாச் சுரப்பியாகவும் செயல்படுகிறது?

   அ) கணையம் ஆ) சிறுநீரகம்

   இ) கல்லிரல் ஈ) நுரையீரல்

9. கீழுகண்டவற்றுள் தலைமைச் சுரப்பி என கருதப்படுவது எது?

   அ) பினியல் சுரப்பி ஆ) பிட்யூட்டரி சுரப்பி

   இ) தைராய்டு சுரப்பி ஈ) அட்ரினல் சுரப்பி

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு.

1. செல் நீட்சியடைதல், நுனி ஆதிக்கம் ஆகியவற்றை உருவாக்குவதும், உதிர்தலை தடை செய்வதும் ____________ ஹார்மோன் ஆகும்.
2. தாவர உறுப்புகளின் உதிர்தல் மற்றும் கனி பழுப்பதை துரிதப்படுத்தும் வாயு நிலை ஹார்மோன் ____________ ஆகும்.

10th_Science_TM_Unit-16.indd 236 23-01-2020 22:01:52

1. நாப்கின்களை முறையாக, குறிப்பிட்ட இடைவெளிகளில் மாற்றுவதன் மூலமாக கலவிக் கால்வாயில் நுண்ணுயிர்கள் மூலமாக ஏற்படும் தொற்றினையும், பிறப்புறுப்புகளில் உண்டாகும் வியர்வையினையும் தடுக்கலாம்.

மேலும் அறிந்துகொள்வோம்

ஒவ்வொரு வருடமும் மே 28 ஆம் தேதி மாதவிடாய் சுகாதார நாளாகக் கொண்டாடப்படுகிறது. இது பெண் குழந்தைகள் மற்றும் பெண்களிடையே மாதவிடாய் சுகாதாரம் பற்றிய விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தி அதன் முக்கியத்துவத்தை உணர்த்துவதாகும். மாதவிடாயை மையப்படுத்தி தற்போது திரைப்படங்கள், விவாதங்கள் மற்றும் முகாம்கள் மூலம் விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

2. பிறப்புறுப்புகளை வெந்நீரைக் கொண்டு தூய்மைப்படுத்துவதன் மூலம் மாதவிடாய் நாள்களில் ஏற்படும் தசைப்பிடிப்புகளிலிருந்து தவிர்த்துக் கொள்ளலாம்.
3. இறுக்கமான ஆடைகளைத் தவிர்த்து, தளர்வான ஆடைகளை அணிவதால், பிறப்புறுப்புகளில் காற்றோட்டத்தை பெறுவதன் மூலம் வியர்வை உருவாதல் தடுக்கப்படுகிறது.

நாப்கின் சுகாதாரம்

பெற்றோர்களும், ஆசிரியர்களும் பள்ளி மாணவிகளுக்கு நாப்கின் பயன்பாடு மற்றும் அதனை முறையாக அகற்றுவது பற்றி விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்த வேண்டும். மாணவிகளுக்கு கீழ்க்கண்ட வழிகளில் அறிவுரை வழங்க வேண்டும்.

1. நாப்கின்கள் மற்றும் டாம்பூன்ஸ் (உறிபஞ்சுகள்) களைப் பயன்படுத்திய பிறகு மூடப்பட்ட நிலையில் (தாள்களைக் கொண்டு) அப்புறப்படுத்தப்பட வேண்டும். ஏனெனில் அவை மூலம் நோய் பரவும்.
2. பயன்படுத்திய நாப்கின்கள் மற்றும் டாம்பூன்களை கழிவறை சாதனங்களுக்குள் போடக்கூடாது.
3. பயன்படுத்திய நாப்கின்களை எரியூட்டிகளைப் (Incinerator) பயன்படுத்தி முறையாக அகற்ற வேண்டும்

தகவல் துளிகள்

சுகாதார அமைச்சகத்தால் 2011 ஆம் ஆண்டு அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட மாதவிடாய் சுகாதாரத் திட்டத்தின் மூலம் நாப்கின்களுக்கு மானியம் வழங்கப்பட்டது.

தமிழ்நாட்டில் யுனிசெஃப் அமைப்பானது, பள்ளிகளில் நாப்கின்களை எரிப்பதற்கான மலிவு விலை எரியூட்டிகளை வழங்கியதுடன், அவற்றை சிதைப்பதற்கான (மட்கச் செய்தல்) குழிகளையும் ஏற்படுத்தியது.

நினைவில் கொள்க

- ❖ பாக்டீரியாக்கள் மற்றும் புரோட்டோசோவன்கள் பிளத்தல் மூலம் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட சேய் செல்களை உருவாக்குகிறது.
- ❖ ஹைட்ரா போன்ற உயிரிகள் இழப்பு மீட்டல் முறையில் துண்டு துண்டாக வெட்டினாலும் புதிய உயிரிகளை உருவாக்கும். அவை மொட்டுக்களை உருவாக்கி அதன் மூலமும் புதிய உயிரினங்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன.
- ❖ தாவரங்களில் நடைபெறும் பாலினப் பெருக்கத்தின் முதல் படிநிலையான மகரந்தச்சேர்க்கை என்பது மகரந்தத்தூளானது மகரந்தப்பையிலிருந்து சூல்முடியைச் சென்றடைவதாகும். இதனைத் தொடர்ந்து கருவுறுதல் நடைபெறுகிறது.
- ❖ பால் இனப்பெருக்கம் என்பது இரண்டு ஒற்றைமய இனச்செல்கள் ஒன்றிணைந்து ஒரு இரட்டைமய உயிரினத்தை (கருவுற்ற முட்டை – சைகோட்) உருவாக்குவது.
- ❖ ஆண்களில் விந்துவும், பெண்களில் அண்டமும் உருவாகும் நிகழ்வு இனச்செல் உருவாக்கம் என்றழைக்கப்படுகிறது. இது விந்தணுவாக்கம் மற்றும் அண்டவணுவாக்கத்தை உள்ளடக்கியது.
- ❖ பெண்களின் வாழ்வில், இனப்பெருக்க காலத்தில் நிகழும் சுழற்சி முறையிலான கால ஒழுங்கு மாற்றமே மாதவிடாய் சுழற்சி எனப்படும்.
- ❖ பிளாஸ்டோசிஸ்ட் கருப்பையின் சுவரில் (எண்டோமெட்ரியம்) பதித்து வைக்கப்படும் நிகழ்வு பதித்தல் எனப்படும்.
- ❖ தாய் சேய் இணைப்புத் திசுவானது வளரும் கருவிற்கும், தாய்க்கும் இடையே தற்காலிக இணைப்பை ஏற்படுத்துகிறது.
- ❖ தாயின் கருப்பையிலிருந்து சேயானது வெளிவரும் நிகழ்வு குழந்தை பிறப்பு எனப்படும்.
- ❖ கருத்தடை அறுவை சிகிச்சை அல்லது மலடாக்குதல் என்பது ஒரு நிலையான கருத்தடை முறையாகும். ஆண்களில் வாசெக்டமி மற்றும் பெண்களில் டியூபெக்டமி முறையில் கருத்தடை செய்யப்படுகிறது. இவைகள் நிரந்தர குழந்தை பிறப்பு கட்டுப்பாட்டு முறைகளாகும்.

10th_Science_TM_Unit-17.indd 253 23-01-2020 22:22:34

2. ஜீன் அல்லது புள்ளி சடுதிமாற்றம்

ஒரு ஜீனின் **நியூக்ளியோடைடு வரிசையில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்** ஜீன் சடுதிமாற்றம் எனப்படும். இது ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நைட்ரஜன் காரங்களில் ஏற்படும் பதிலீடு செய்தல், நீக்கமடைதல், இடைச்சேர்தல் அல்லது தலைகீழாதல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. ஜீன்களில் ஏற்படும் மாற்றம் ஒரு உயிரியின் இயல்புக்கு மாறான புரத உற்பத்திக்கு வழிவகுக்கிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஒற்றை ஜீனில் ஏற்படும் திடீர் மாற்றத்தால் கதிர் அரிவாள் இரத்த சோகை நோய் ஏற்படுகிறது. இந்த ஜீனில் ஏற்படும் மாற்றம், ஹீமோகுளோபின் மூலக்கூறில் உள்ள புரதப் பகுதியின் அமைப்பில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது. புரத மூலக்கூறில் ஏற்பட்ட மாற்றத்தினால், இந்த ஹீமோகுளோபினைக் கொண்டுள்ள சிவப்பு இரத்த செல்கள் கதிர் அரிவாள் வடிவத்தைப் பெறுகின்றன.

நினைவில் கொள்க

- வேறுபாடு மிகவும் நெருக்கமான விலங்குகளிடமும் காணப்படுகிறது.
- மெண்டல் தனது ஆய்விற்கு 7 பண்புகளைத் தேர்ந்தெடுத்தார் அவை முறையே மலரின் நிறம், அமைவிடம், விதையின் வடிவம், நிறம், கனியின் நிறம் மற்றும் வடிவம், தண்டின் உயரம்.
- ஒவ்வொரு பட்டாணிச் செடியிலும் இரண்டு காரணிகள் ஒரு பண்பு உருவாவதற்குக் காரணமாக உள்ளன.
- பெற்றோரிடமிருந்து பண்புகள் கடத்தப்படும் நிகழ்வு பாரம்பரியம் என்று அழைக்கப்படும்
- ஒவ்வொரு மனித செல்லும் 23 ஜோடி குரோமோசோம்களைக் கொண்டுள்ளது. இதில் 22 ஜோடி ஆட்டோசோம்கள் மற்றும் ஒரு ஜோடி அல்லோசோம்கள் எனப்படும்.
- ஒரு குரோமோசோம் உள்ளடக்கிய பகுதிகள் முதன்மைச் சுருக்கம், சென்ட்ரோமியர், இரண்டாம் நிலைச் சுருக்கம், டீலோமியர் மற்றும் சாட்டிலைட்.
- சென்ட்ரோமியரின் நிலையைப் பொறுத்து குரோமோசோம்கள், டீலோசென்ட்ரிக், அக்ரோசென்ட்ரிக், சப்–மெட்டா சென்ட்ரிக் மற்றும் மெட்டா சென்ட்ரிக் குரோமோசோம்கள் என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.
- டி.என்.ஏ வின் ஒவ்வொரு நியூக்ளியோடைடும் ஒரு டீ ஆக்ஸி ரைபோஸ் சர்க்கரை, ஒரு நைட்ரஜன் காரம் மற்றும் ஒரு பாஸ்பேட் தொகுதி ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளன. எப்பொழுதும் பியூரின் மற்றும் பிரிமிடின்களுக்கு இடையே இணைவுறுதல் நிகழ்கிறது.
- தந்தை உருவாக்கும் விந்தணுவே, குழந்தையின் பாலினத்தை நிர்ணயிக்கிறது. குழந்தையின் பாலினத்தை நிர்ணயிப்பதில் தாய்க்கு எவ்வித பங்கும் இல்லை.
- ஒரு உயிரியின் மரபுப் பொருளில் திடீரென ஏற்படும், பரம்பரையாகத் தொடரக்கூடிய மாற்றம் சடுதிமாற்றம் எனப்படும்.

8T6FGY

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. மெண்டலின் கருத்துப்படி அல்லீல்கள் கீழ்க்கண்ட பண்புகளைப் பெற்றுள்ளன

   அ. ஒரு ஜோடி ஜீன்கள்

   ஆ. பண்புகளை நிர்ணயிப்பது

   இ. மரபணுக்களை (ஜீன்) உருவாக்குவது

   ஈ. ஒடுங்கு காரணிகள்

2. எந்நிகழ்ச்சியின் காரணமாக 9:3:3:1 உருவாகிறது?

   அ. பிரிதல்

   ஆ. குறுக்கே கலத்தல்

   இ. சார்பின்றி ஒதுங்குதல்

   ஈ. ஒடுங்கு தன்மை

3. செல் பகுப்படையும் போது, ஸ்பின்டில் நார்கள் குரோமோசோமுடன் இணையும் பகுதி

   அ. குரோமோமியர்

   ஆ. சென்ட்ரோசோம்

   இ. சென்ட்ரோமியர்

   ஈ. குரோமோனீமா

4. சென்ட்ரோமியர் மையத்தில் காணப்படுவது ____________ வகை குரோமோசோம்

   அ. டீலோ சென்ட்ரிக்

   ஆ. மெட்டா சென்ட்ரிக்

   இ. சப் – மெட்டா சென்ட்ரிக்

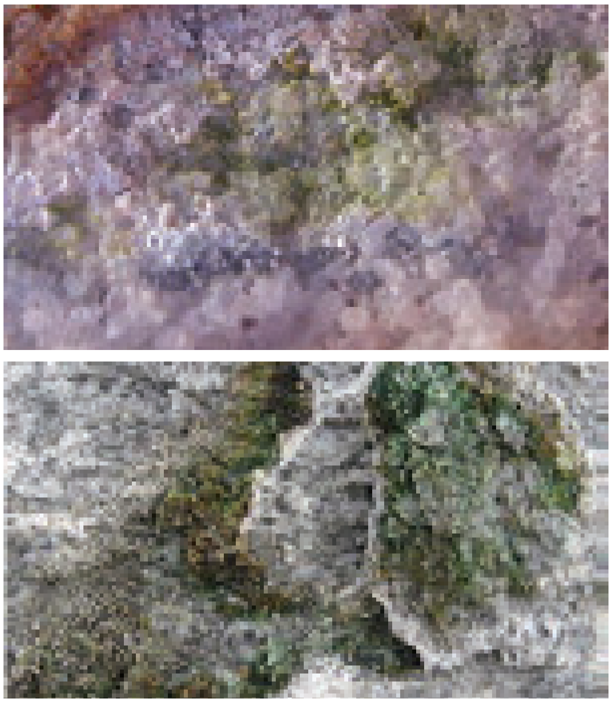
   ஈ. அக்ரோ சென்ட்ரிக்

10th_Science_TM_Unit-18.indd 269 23-01-2020 22:31:36

19.7 வான் உயிரியல் / புற மண்டல உயிரியல்

நாம் மட்டும்தான் இந்த அண்டத்தில் இருக்கிறோமா? உங்கள் பதில் இல்லை எனில் உன்னால் வான் வெளியில் உயிரினங்கள் இருப்பது பற்றி எப்படி அறிய இயலும்? **அண்ட வெளியில் உள்ள உயிரினங்களைப் பற்றி அறியும்** அறிவியலுக்கு வான் உயிரியல் என்று பெயர்.

அண்டத்தில் உள்ள உயிரினங்களின் **தோற்றம், பரிணாம வளர்ச்சி, உயிரிகளின் பரவல்** மற்றும் **வேற்றுக் கிரகங்களில் உயிரிகள் இருப்பதற்கான ஆய்வு** ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது வான் உயிரியல் ஆகும்.



படம் 19.5 அண்டார்டிகாவில் உள்ள உலர் பள்ளத்தாக்கின் மணல்கல் மற்றும் கருங்கல்லின் இடையே காணப்படும் நுண்ணுயிரிகள்

வான் உயிரியலின் முதன்மைக் கருத்து என்னவென்றால் அண்டத்தில் உயிர்கள் வாழ்வதற்குரிய இடங்கள் தொடர்பானது ஆகும். பிற கிரகங்களில் உயிர் வாழ வேண்டுமானால் இரண்டு முக்கியக் காரணிகள் தேவை.

1. வளி மண்டலத்தைத் தக்க வைத்துக் கொள்ள குறிப்பிட்ட நிறை தேவை.
2. சுற்று வட்டப் பாதையானது சூரியனிலிருந்து சரியான தொலைவில் இருந்தால் நீர்த் துளிகள் இருக்கும். இந்தத் தொலைவானது அதிக வெப்பமும் இல்லாமலும் அதிகக் குளிரும் இல்லாத அளவிலான தொலைவாக இருந்தால் அங்கு உயிரினங்கள் வாழ்வதற்கு உகந்த சூழல் இருக்கும். இதை **கோல்டி லாக்மண்டலம்** (Goldilock Zone) எனப் போற்றுவர்.

நமது சூரியக் குடும்பத்தில் உள்ள புவி மட்டும் தான் கோல்டி லாக் மண்டலத்தில் உள்ள கோள் ஆகும். இந்த மண்டலத்தில் அவ்வப்போது மாற்றம் ஏற்படுவதால் நட்சத்திரங்கள் தோன்றுகின்றன. செவ்வாய்க் கிரகத்தில் மக்கள் வாழ உகந்த சூழல் இருப்பதை நாம் அறிந்துள்ளோம்.

சிறிய உயிரிகள் செவ்வாய்க் கிரகத்தில் இருந்ததாகக் கருதப்படுகிறது. அவை மிகக் கடுமையான சூழலைத் தாங்கும் இயல்பு கொண்டவையாக இருக்கலாம். எனவே நமது சூரியக் குடும்பத்தில் ஏராளமான பகுதிகள் புவியிலிருந்து வேறுபட்டுள்ளன. அங்கு எந்தக் கடினச் சூழலையும் தாங்கும் இயல்பு கொண்ட பாக்டீரியாக்கள் இருக்கலாம்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

நாசா 2020இல் வான் உயிரியல் என்னும் திட்டத்தை உருவாக்கி அதன் மூலம் செவ்வாயின் பழமையான சூழல் குறித்தும் செவ்வாயின் மேற்புறப் புவி அமைப்புக் குறித்தும் செவ்வாயில் உயிரிகள் இருந்தனவா என்பது குறித்தும் அவ்வாறு உயிரிகள் இருந்தால் அவற்றைப் பாதுகாப்பது குறித்தும் ஆய்வு செய்து வருகிறது.

நினைவில் கொள்க

- அடுத்த தலைமுறையின் இளம் சந்ததிகளுக்குப் பெறப்பட்ட பண்புகள் கடத்தப்படுகின்றன என லாமார்க் முன்மொழிந்தார்.
- உள்ளார்ந்த முக்கிய வல்லமை, சூழ்நிலையும் புதிய தேவைகளும், பயன்பாடு மற்றும் பயன்படுத்தாமை கோட்பாடு மற்றும் மரபுவழியாகப் பெறப்பட்ட பண்புகளின் கோட்பாடு ஆகியவை லாமார்க்கின் முக்கிய கொள்கைகள்.
- அதிக இனப்பெருக்கத்திறன், வாழ்க்கைக்கான போராட்டம், வேறுபாடுகள், தக்கன உயிர் பிழைத்தல் அல்லது இயற்கைத் தேர்வு மற்றும் சிற்றினங்களின் தோற்றம் ஆகியவை டார்வினின் முக்கிய கொள்கைகள்.
- ஒவ்வொரு சிற்றினமும் மிக அதிக எண்ணிக்கையிலான இளம் சந்ததியினரை உருவாக்குகிறது. ஆனால் தக்கன மட்டுமே உயிர் பிழைக்கும்.
- அமைப்பு ஒத்த உறுப்புகள், செயல் ஒத்த உறுப்புகள் மற்றும் கருவியல் சான்றுகள் ஆகியவை பரிணாமத்தின் தொடர்புகளை விளக்குகின்றன.
- உயிரினங்கள் சில ஒத்த பண்புகளைப் பெற்றுள்ளன. ஏனெனில் அப்பண்புகள், ஒரு பொதுவான முன்னோரிடம் இருந்து மரபுவழியாகப் பெறப்பட்டவை.
- புதை உயிர்ப் படிவம், பழங்கால உயிரிகளைப் பற்றிய ஆதாரமாக விளங்குகிறது. பழமையான வாழிடங்களை இயற்கை எப்படிப் பாதுகாத்தது என்பதைப் பற்றி விளக்குகிறது.

10th_Science_TM_Unit-19.indd 281 23-01-2020 22:33:36

- ❖ பாரம்பரிய அறிவின் மூலம் வட்டார இனத் தாவரங்களின் முக்கியத்துவத்தை அறிந்து கொள்ள முடிகிறது.
- ❖ வான் உயிரியல் /புற வெளிமண்டல உயிரியல் மூலம் அண்டவெளியில் உயிரினங்கள் வாழ்வது குறித்துத் தெரிந்து கொள்ள முடிகிறது.

JF7Q2V

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. உயிர்வழித் தோற்ற விதியின் கூற்றுப்படி
   அ) தனி உயிரி வரலாறும் தொகுதி வரலாறும் ஒன்றாகத் திகழும்.
   ஆ) தனி உயிரி வரலாறு தொகுதி வரலாற்றை மீண்டும் கொண்டுள்ளது.
   இ) தொகுதி வரலாறு தனி உயிரி வரலாற்றை மீண்டும் கொண்டுள்ளது.
   ஈ) தொகுதி வரலாறு மற்றும் தனி உயிரி வரலாறு ஆகியவற்றுக்கு இடையே தொடர்பில்லை

2. "பயன்பாடு மற்றும் பயன்படுத்தாமை" கோட்பாட்டை முன்மொழிந்தவர்
   அ) சார்லஸ் டார்வின் ஆ) எர்னஸ்ட் ஹெக்கல்
   இ) ஜீன் பாப்டிஸ்ட் லாமார்க் ஈ) கிரிகர் மெண்டல்

3. பின்வரும் ஆதாரங்களுள் எது தொல்பொருள் வல்லுநர்களின் ஆய்விற்குப் பயன்படுகிறது?
   அ) கருவியல் சான்றுகள்
   ஆ) தொல் உயிரியல் சான்றுகள்
   இ) எச்ச உறுப்பு சான்றுகள்
   ஈ) மேற்குறிப்பிட்ட அனைத்தும்

4. தொல் உயிர்ப் படிவங்களின் காலத்தை அறிய உதவும் சிறந்த முறை
   அ) ரேடியோ கார்பன் முறை
   ஆ) யுரேனியம் காரீய முறை
   இ) பொட்டாசியம் ஆர்கான் முறை
   ஈ) அ மற்றும் இ

5. வட்டார இன தாவரவியல் என்னும் சொல்லை முதன் முதலில் அறிமுகப்படுத்தியவர்
   அ) கொரானா ஆ) J.W. கார்ஸ் பெர்கர்
   இ) ரொனால்டு ராஸ் ஈ) ஹியுகோ டி விரிஸ்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு.

1. சூழ்நிலையின் மாற்றங்களுக்குப் எதிர் வினைப்புரியும் விதமாக, தங்கள் வாழ்நாளில் விலங்குகள் பெறுகின்ற பண்புகள் ____________ என அழைக்கப்படுகின்றன.
2. ஒரு உயிரினத்தில் காணப்படும் சிதைவடைந்த மற்றும் இயங்காத நிலையிலுள்ள உறுப்புகள் ____________ என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
3. வௌவால்கள் மற்றும் மனிதனின் முன்னங்கால்கள் ____________ உறுப்புகளுக்கு எடுத்துக்காட்டு.
4. பரிணாமத்தின் இயற்கைத் தேர்வு கோட்பாட்டை முன்மொழிந்தவர் ____________.

III. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. உறுப்புகளின் பயன்பாடு மற்றும் பயன்படுத்தாமை கோட்பாட்டைக் கூறியவர் சார்லஸ் டார்வின்.
2. செயல் ஒத்த உறுப்புகள் பார்க்க ஒரே மாதிரியாகவும், ஒரே மாதிரியான பணிகளையும் செய்கின்றன. ஆனால் அவை வெவ்வேறு விதமான தோற்றம் மற்றும் கருவளர்ச்சி முறைகளைக் கொண்டதாக உள்ளன.
3. பறவைகள் ஊர்வனவற்றிலிருந்து தோன்றியவை.

IV. பொருத்துக.

அ	முன்னோர் பண்பு மீட்சி	முள்ளெலும்பு மற்றும் குடல்வால்
ஆ	எச்ச உறுப்புகள்	பூனை மற்றும் வௌவாலின் முன்னங்கால்
இ	செயல் ஒத்த உறுப்புகள்	வளர்ச்சியடையாத வால் மற்றும் உடல் முழுவதும் அடர்ந்த முடி
ஈ	அமைப்பு ஒத்த உறுப்புகள்	வௌவாலின் இறக்கை மற்றும் பூச்சியின் இறக்கை
உ	மரப்பூங்கா	கதிரியக்கக் கார்பன் (C14)
ஊ	W.F. லிபி	திருவக்கரை

V. ஓரிரு சொற்களில் விடையளி.

1. மனிதனின் கை, பூனையின் முன்னங்கால், திமிங்கலத்தின் முன் துடுப்பு மற்றும் வௌவாலின் இறக்கை ஆகியவை பார்க்க வெவ்வேறு

10th_Science_TM_Unit-19.indd 282 23-01-2020 22:33:36

மரபுப் பண்பு மாற்றம் செய்யப்பட்ட தாவரங்கள்

நோக்கம்	புகுத்தப்பட்ட ஜீன்	சாதனை
மேம்படுத்தப்பட்ட ஊட்டச்சத்து தரத்திற்கான அரிசி	பீட்டா கரோட்டின் ஜீன் (மனிதர்களில் வைட்டமின் A உற்பத்திக்கு பீட்டா கரோட்டின் ஜீன் தேவை)	"கோல்டன் ரைஸ்" (வைட்டமின் A குறைபாட்டைத் தவிர்க்கும், பீட்டா கரோட்டினை உற்பத்திச் செய்யும் மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட அரிசி)
அதிக பயிர் உற்பத்தி	பேசில்லஸ் துரிஞ்சியன்சிஸ் பாக்டீரியாவிலிருந்து பெறப்பட்ட Bt ஜீன் (Bt ஜீன் பூச்சிகளுக்கு எதிரான நச்சுத் தன்மையுடைய புரதத்தை உற்பத்திச் செய்கிறது).	பூச்சி எதிர்ப்புத் திறன் பெற்ற தாவரங்கள் (இத்தாவரங்கள் பூச்சிகளுக்கு எதிரான நச்சுத் தன்மை வாய்ந்த புரதத்தினை உற்பத்தி செய்து, பூச்சித் தாக்குதலைத் தடுக்க வல்லவை).

நினைவில் கொள்க

- அதிக மகசூல், உயர்ந்த தரம், நோய் எதிர்ப்புத் திறன் மற்றும் குறுகிய சாகுபடி காலம் போன்ற பண்புகளைக் கொண்ட மேம்படுத்தப்பட்ட பயிர் வகைகளை உருவாக்குவதே பயிர் மேம்பாடு ஆகும்.
- ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த விலங்குகளுக்கு இடையே நடைபெறக் கூடிய கலப்பு உட்கலப்பு எனப்படும். தொடர்பற்ற உயிரினங்களை கலப்பு செய்வது வெளிக்கலப்பு எனப்படும்.
- கலப்பின சேர்க்கை மூலம் உயர் தரப் பண்புகளை உடைய கலப்பினங்களை உற்பத்தி செய்வது கலப்பின வீரியம் அல்லது ஹெட்டிரோசிஸ் எனப்படும்
- மரபு பொறியியல் என்பது ஜீன்களை விரும்பியபடி கையாள்வதும், புதிய உயிரிகளை உருவாக்க ஜீன்களை ஒரு உயிரியிலிருந்து மற்றொரு உயிரிக்கு இடம் மாற்றுதலும் ஆகும்.
- மாறுபாடு அடையாத அல்லது சிறப்பு செல் வகைகளாக மாற்றமடையாத செல்களின் தொகுப்பு குருத்தணுக்கள் எனப்படுகின்றன.

மதிப்பீடு

MTVSA6

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. ஓர் அனுபவமற்ற விவசாயி பயிர் மேம்பாட்டிற்காக எந்த முறையைப் பின்பற்றுவார்?
   அ. போத்துத் தேர்வு முறை
   ஆ. கூட்டுத் தேர்வு முறை
   இ. தூய வரிசைத் தேர்வு முறை
   ஈ. கலப்பினமாக்கம்

2. பூசா கோமல் என்பது __________ இன் நோய் எதிர்ப்புத் திறன் பெற்ற ரகம் ஆகும்
   அ. கரும்பு ஆ. நெல்
   இ. தட்டைப்பயிறு ஈ. மக்காச் சோளம்

3. கலப்பினமாக்கம் மற்றும் தேர்வு செய்தல் மூலமாக உருவாக்கப்பட்ட, துரு நோய்க்கு எதிர்ப்புத் தன்மைப் பெற்ற ஹிம்கிரி என்பது __________ இன் ரகமாகும்.
   அ. மிளகாய் ஆ. மக்காச்சோளம்
   இ. கரும்பு ஈ. கோதுமை

4. தன்னுடைய 50 வது பிறந்த நாளைக் கொண்டாடிய, மில்லியன் மக்களின் உயிரைக் காப்பாற்றிய அதிசய அரிசி __________ ஆகும்.
   அ. IR 8 ஆ. IR 24
   இ. அட்டாமிட்டா 2 ஈ. பொன்னி

5. உயிர்த்தொழில்நுட்பத்தால் உருவாக்கப்பட்ட பின்வரும் எப்பொருள் மனிதனுக்கு பயன்படும் பொருள்களை உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுகிறது?
   அ. உயிரினங்களிடமிருந்து பெறப்பட்ட நொதி
   ஆ. வாழும் உயிரினங்கள்
   இ. வைட்டமின்கள்
   ஈ. (அ) மற்றும் (ஆ)

6. DNA வை வெட்டப் பயன்படும் நொதி __________
   அ. கத்திரிக்கோல்
   ஆ. ரெஸ்ட்ரிக்ஸன் எண்டோநியூக்ளியேஸ்
   இ. கத்தி
   ஈ. RNA நொதிகள்

7. rDNA என்பது __________
   அ. ஊர்தி DNA
   ஆ. வட்ட வடிவ DNA
   இ. ஊர்தி DNA மற்றும் விரும்பத் தக்க DNA வின் சேர்க்கை.
   ஈ. சாட்டிலைட் DNA

10th_Science_TM_Unit-20.indd 295 23-01-2020 22:39:09

21.12.2 எய்ட்ஸ் நோய்க்கான அறிகுறிகள் மற்றும் சிகிச்சை

அறிகுறிகள்

பாதிக்கப்பட்ட நபர்களில் நோய் எதிர்ப்பாற்றல் குறைகிறது. இதனால் அந்நபர்கள் வைரஸ், பாக்டீரியா, புரோட்டோசோவா மற்றும் பூஞ்சைத் தொற்றினால் அதிகளவில் பாதிப்பிற்கு உள்ளாகின்றனர். நிணநீர் முடிச்சுகளில் வீக்கம், மூளைச் சேதம், நினைவாற்றல் குறைவு, பசியின்மை, எடை குறைதல், காய்ச்சல், நீடித்த வயிற்றுப்போக்கு, இருமல், சோம்பல், தொண்டை அழற்சி, வாந்தி மற்றும் தலைவலி போன்றவை இந்நோயின் அறிகுறிகளாகும்.

கண்டறிதல்

HIV வைரஸை **எலைசா** (ELISA–Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay) சோதனை மற்றும் **வெஸ்டர்ன் பிளாட்** சோதனை மூலம் உறுதிப்படுத்தலாம்.

சிகிச்சை

ரெட்ரோ வைரஸிற்கு எதிரான மருந்துகள், நோய் எதிர்ப்பு மண்டலத்தைத் தூண்டுகின்ற சிகிச்சையின் மூலம் பாதிக்கப்பட்ட நபரின் வாழ்நாளை நீட்டிக்கலாம்.

21.12.3 எய்ட்ஸ் தடுப்பு மற்றும் கட்டுப்பாடு

கீழ்க்கண்ட படிநிலைகள் HIV நோய்த் தொற்றினை பரவாமல் தடுக்கவும், கட்டுப்படுத்தவும் உதவுகிறது.

(i) இரத்த வங்கியிலிருந்து இரத்தம் பெற்று ஏற்றுவதற்கு முன்னர் அக்குறிப்பிட்ட வகை இரத்தமானது HIV சோதனைக்கு உள்ளாக்கப்பட வேண்டும்.

(ii) மருத்துவமனைகளில் ஒரு முறை மட்டுமே பயன்படுத்தப்படும் ஊசிகளை மீண்டும் பயன்படுத்தாமலிருப்பதை உறுதி செய்ய வேண்டும்.

(iii) பாதுகாப்பான பாலுறவு மற்றும் ஆணுறைகளைப் பயன்படுத்துவதன் நன்மைகளைப் பரிந்துரைக்க வேண்டும்.

(iv) எய்ட்ஸ் நோயின் விளைவுகளை விழிப்புணர்வு பிரச்சாரம் மூலம் அறிவுறுத்த வேண்டும்.

(v) எய்ட்ஸ் / HIV நபர்களை குடும்பம் மற்றும் சமுதாயத்திலிருந்து தனிமைப்படுத்துதல் கூடாது.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

மக்களில் பலர் எய்ட்ஸ் பற்றிய அறியாமையில் உள்ளனர். இதன் மூலம் நாம் கூறுவது "அறியாமையினால் இறக்கக் கூடாது". நம் நாட்டில் தேசிய எய்ட்ஸ் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு (NACO) மற்றும் பிற அரசு சாராத தொண்டு அமைப்புகள் (NGO'S) மக்களுக்கு எய்ட்ஸ் பற்றிய கல்வியைப் புகட்டுகின்றன. ஒவ்வொரு வருடமும் டிசம்பர் 1 ஆம் நாள் "உலக எய்ட்ஸ் தினம்" ஆக அனுசரிக்கப்படுகிறது.

நினைவில் கொள்க

- மருந்துகளை தொடர்ச்சியாகப் பயன்படுத்துவதை வழக்கமாக்கிக் கொள்பவர்கள் அதற்கு அடிமையாகின்றனர். இதுவே மருந்துக்கு அடிமையாதல் அல்லது மருந்துகளின் தவறான பயன்பாடு என்றழைக்கப்படுகிறது.
- புகைபிடித்தல், மெல்லுதல் மற்றும் உறிஞ்சுதல் போன்றவற்றிற்காக புகையிலை பயன்படுத்தப்படுகிறது. புகையிலையின் புகையை சுவாசித்தல் புகை பிடித்தலாகும்.
- ஆல்கஹாலைச் சார்ந்திருத்தல், மதுப் பழக்கம் எனவும், அடிமையாதல், மதுவுக்கு அடிமையாதல் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
- நீண்ட காலமாக மது அருந்துவதால், அது ஒரு மயக்க மருந்தாகவும் மற்றும் வலி நிவாரணி போன்றும் செயல்பட்டு நரம்பு மண்டலத்தை நலிவடையச் செய்வதுடன், கல்லீரலில் அதிக கொழுப்பு சேமிக்கப்பட்டு சிர்ரோஸிஸ் நோயையும் ஏற்படுத்துகிறது.
- டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ் ஒரு நாள்பட்ட வளர்சிதை மாற்றக் கோளாறாகும். இன்சுலினின் பற்றாக்குறையான செயல்பாடு, குறைவான இன்சுலின் சுரத்தல் அல்லது இன்சுலின் சுரக்காமை போன்றவற்றால் அதிகரிக்கும் இரத்த குளுக்கோஸ் அளவு இதன் பண்பாகும்.
- அதிகப்படியான கொழுப்பு சேர்வதால் உடலின் எடை அசாதாரணமாக அதிகரிப்பது உடல் பருமன் எனப்படும்.
- பரவலாகக் காணப்படும் இதயக் குழல் நோய் (கரோனரி இதய நோய்) இரத்த நாளங்களில் கொழுப்பு படிவதால் ஏற்படுகிறது.
- கட்டுப்பாடற்ற, அபரிமிதமான செல் பிரிதல் புற்று நோயாகும். இது அருகிலுள்ள திசுக்களுக்குள் ஊடுருவி, கட்டிகள் அல்லது நியோபிளாசத்தை உருவாக்கி திசுக்களை அழிக்கிறது.
- மனித நோய்த் தடைகாப்பு குறைவு வைரஸ் ஏற்படுத்தும் ஒரு கொடிய நோய் எய்ட்ஸ் ஆகும்.

உள்ளடக்கியது. பல்வேறு வகையான திடக்கழிவுகளை நிலத்தில் நிரப்புவதால் நிலம் வெகுவாக பாதிக்கப்பட்டு சீர் குலைகிறது.

திடக்கழிவு மேலாண்மை என்பது வீடுகள் மற்றும் தொழிற்சாலைகளில் உற்பத்தி ஆகும் கழிவுப் பொருட்களை சேகரித்தல், சுத்தப்படுத்துதல் மற்றும் முறையாக வெளியேற்றுதல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது.

திடக்கழிவுகளை அகற்றும் முறைகள்

படம் 22.6 மட்கும் திடக்கழிவுகள் மற்றும் மட்காத திடக்கழிவுகள் சேகரிப்பு தொட்டிகள்

(i) **தனித்துப் பிரித்தல்:** பல்வேறு வகையான திடக்கழிவுகளை மக்கும் தன்மை உள்ளவை மற்றும் மக்கும் தன்மையற்றவை என தனித்து பிரிப்பதாகும்.

(ii) **நிலத்தில் நிரப்புதல்:** தாழ்வான பகுதிகளில் திடக்கழிவுகளை நிரப்புவது ஆகும். கழிவுப் பொருட்களை நிரப்பிய பிறகு அதன் மேல் மண்ணை ஒரு அடுக்கு நிரப்பி சரக்கு ஊர்திகள் மூலம் அழுத்தச் செய்யலாம். 2 முதல் 12 மாதங்களுக்குள் கழிவுகள் நிலைப்படுத்தப்படுகின்றன. அதில் உள்ள கரிம பொருட்கள் சிதைவடைகின்றன.

(iii) **எரித்து சாம்பலாக்கல்:** எரியும் தன்மை உடைய கழிவுகளான மருத்துவமனை கழிவுகளை முறையாக அமைக்கப்பட்ட எரியூட்டிகளில் அதிக வெப்பநிலையில் எரித்து சாம்பலாக்கலாம்.

படம் 22.7 பல்வேறு வகையான திடக்கழிவு பொருட்களை சேகரிக்கும் தொட்டிகள்

(iv) **உரமாக்குதல்:** உயிரி சிதைவடைய கூடிய கழிவுகளை மண்புழுக்களை பயன்படுத்தியும் நுண்ணுயிரிகளைப் பயன்படுத்தியும் சிதை வடையச் செய்து மட்கிய உரமாக மாற்றுவதாகும்.

கழிவு மறுசுழற்சி

- பழைய புத்தகங்கள், வாரப் பத்திரிகைகள், செய்தித்தாள்கள் ஆகியவற்றை மீண்டும் காகித ஆலைகளில் பயன்படுத்தி காகித உற்பத்தி செய்யலாம்.
- வேளாண் கழிவுகள், தேங்காய், சணல், பருத்தியின் தண்டு, கரும்புச் சக்கை ஆகியவற்றை கொண்டு காகிதங்கள் மற்றும் அட்டைகள் தயாரிக்கலாம். நெல் தவிடைக் கால்நடைத் தீவனமாக பயன்படுத்தலாம்.
- மாட்டுச் சாணம் மற்றும் பிற உயிரி கழிவுகளை கொண்டு கோபர் கேஸ் எனப்படும் உயிரி வாயு உற்பத்தி செய்வதோடு அதனை வயல்களில் உரமாகவும் பயன்படுத்தலாம்.

4R முறை

கழிவுகளை சிறப்பான முறையில் கையாளுவதற்கு 4R முறை ஏற்றதாகும். Reduce – குறைத்தல், Reuse – மறுபயன்பாடு, Recovery – மீட்டெடுத்தல் மற்றும் Recycle – மறுசுழற்சி

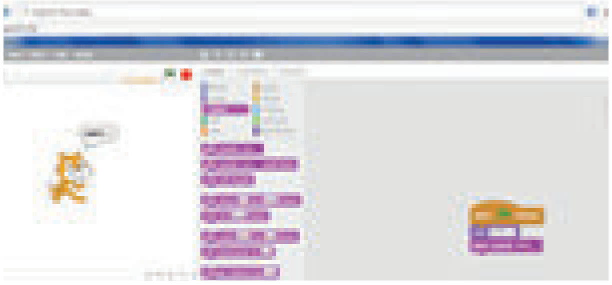
நினைவில் கொள்க

- இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாத்தல் என்பது மனிதர்களின் அழிவுச் செயல்களிலிருந்து, இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாப்பதும், பயன்படுத்துவதும் மற்றும் முறையாக மேலாண்மை செய்வதுமாகும்.
- இயற்கை வளங்களை பாதுகாத்தல் என்பது ஒரு நாட்டின் சமூக மற்றும் பொருளாதார மேம்பாட்டுக்கு முக்கிய பங்கினை அளிக்கிறது.
- காடுகள் ஒரு நாட்டின் மக்களுக்கான மிகப்பெரிய சொத்தாக கருதப்படுகிறது.
- தேசிய பூங்காக்கள் என்பவை அனைத்து வகையான (தாவர மற்றும் விலங்குகளை) வன உயிரிகளை பாதுகாப்பதற்காக, ஏற்படுத்தப்பட்ட வரையறுக்கப்பட்ட பகுதி.
- சரணாலயங்கள் விலங்குகளுக்காகவே மட்டுமே உருவாக்கப்பட்டவை.
- சூரிய மின் கலன் என்பது சூரிய ஒளியை ஈர்த்து அதனை மின்னாற்றலாக மாற்றக்கூடிய கருவியாகும்.
- சூரியநீர் சூடேற்றிகள் மின்சாரத்தை பயன்படுத்தாமல் சூரிய ஒளியின் மூலம் நீரை நேரடியாக வெப்பமாக்கக் கூடியவை.
- மாட்டுச்சாணம் காற்றில்லா சூழலில் நொதிக்கப்படும் போது உயிரி வாயு உருவாகிறது.
- மழைநீரை எதிர்கால பயன்பாட்டிற்காக சேகரித்து சேமிக்கும் வழிகள் மழைநீர் சேமிப்பு எனப்படும்.
- தேவையற்ற பயன்படுத்த முடியாத வழக்கொழிந்த மின் சாதனங்களை மின்னணுக் கழிவுகள் என்கிறோம்.

10th_Science_TM_Unit-22.indd 325 23-01-2020 22:47:47

6. File menu –> Save தேர்வு செய்க. இப்போது உங்கள் Project சேமிக்கப்படும்..

7. நிரலை இயக்க வலது மேல் ஓரத்தில் உள்ள பச்சை நிறக் கொடியை click செய்யவும்.



வெளியீடு:

G1SIW8

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. அசைவூட்டும் காணொளிகளை உருவாக்க பயன்படும் மென்பொருள் எது ?
   a) Paint
   b) PDF
   c) MS Word
   d) Scratch

2. பல கோப்புகள் சேமிக்கப்படும் இடம்
   அ) கோப்புத் தொகுப்பு
   ஆ) பெட்டி
   இ) Paint
   ஈ) ஸ்கேனர்

3. நிரல் (script) உருவாக்கப் பயன்படுவது எது ?
   அ) Script area
   ஆ) Block palette
   இ) Stage
   ஈ) Sprite

4. நிரலாக்கத்தைத் தொகுக்கப் பயன்படுவது எது?
   அ) Inkscape
   ஆ) Script editor
   இ) Stage
   ஈ) Sprite

5. பிளாக்குகளை (Block) உருவாக்க பயன்படுவது எது?
   அ) Block palette
   ஆ) Block menu
   இ) Script area
   ஈ) Sprite

II. பொருத்துக.

1.	நிரலாக்கப் பகுதி Script Area	குறிப்புகளைத் தட்டச்சு செய்தல் Type notes
2.	கோப்புத் தொகுப்பு Folder	அசைவூட்ட மென்பொருள் Animation software
3.	ஸ்கிராச்சு Scratch	நிரல் திருத்தி Edit programs
4.	ஆடை திருத்தி Costume editor	கோப்பு சேமிப்பு Store files
5.	நோட்பேடு Notepad	நிரல் உருவாக்கம் Build Scripts

III. சுருக்கமாக விடையளி

1. ஸ்கிராச்சு (SCRATCH) என்றால் என்ன?
2. திருத்தி (EDITOR) குறித்தும் அதன் பகுதிகள் குறித்தும் எழுதுக?
3. மேடை (STAGE) என்றால் என்ன?
4. ஸ்பிரைட்டு (SPRITE) என்றால் என்ன?

10th_Science_TM_Unit-23.indd 333 23-01-2020 22:49:40