செலக்சன்

8

இரண்டாம் பருவம்

அறிவியல்

அன்பு நிலையம்
மதுரை – 625001

contact:
94430 43338
94430 46662

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

செலக்சன்

ாம் வகுப்பு

8

புதிய பதிப்பு

இரண்டாம் பருவம்

அறிவியல்

📱 94430 43338
📱 94430 46662

வெளியிடுபவர்

அன்பு நிலையம்

15, புதுமண்டபம், மதுரை-625001.

விலை ₹ 50

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

பொருளடக்கம்

அறிவியல்

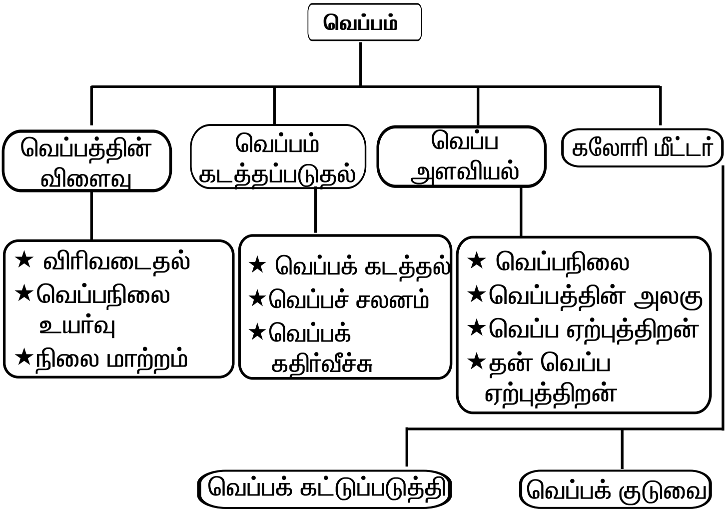
அலகு	தலைப்பு	பக்க எண்
	இயற்பியல்	
1.	வெப்பம்	3
2.	மின்னியல்	17
	வேதியியல்	
3.	காற்று	35
4.	அணு அமைப்பு	44
	உயிரியல்	
5.	இயக்கம்	55
6.	வளரிளம் பருவமடைதல்	72
	கணிப்பொறியியல்	
7.	கணினி வரைகலை	89

செலக்சன்
8 அறிவியல்
இரண்டாம் பருவம்

இயற்பியல்

அலகு –1. வெப்பம்

மனவரைபடம்



மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. வெப்பம் என்பது ஒரு வகையான ....

அ) மின்னாற்றல் ஆ) ஈர்ப்பு ஆற்றல்

இ) வெப்ப ஆற்றல் ஈ) எதுவுமில்லை

விடை : இ) வெப்ப ஆற்றல்

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

2. ஒரு பொருளுக்கு வெப்ப ஆற்றல் அளிக்கப்படும்போது பின்வருவனவற்றுள் எது/எவை நிகழ முடியும் ?

அ) விரிவடைதல் ஆ) வெப்பநிலை உயர்வு

இ) நிலைமாற்றம் ஈ) அனைத்தும்

விடை : ஈ) அனைத்தும்

3. பின்வரும் பொருள்களில் எது அதிக வெப்ப ஆற்றலை உட்கவர்கிறது ?

அ) திடப்பொருள் ஆ) திரவப்பொருள்

இ) வாயுப்பொருள் ஈ) அனைத்தும்

விடை : அ) திடப்பொருள்

4. திட, திரவ மற்றும் வாயுக்களுக்கு சம அளவு வெப்ப ஆற்றல் அளிக்கும்போது, எது அதிக விரிவுக்குஉட்படும் ?

அ) திடப்பொருள் ஆ) திரவப்பொருள்

இ) வாயுப்பொருள் ஈ) அனைத்தும்

விடை : இ) வாயுப்பொருள்

5. திரவ நிலையிலிருந்து திட நிலைக்கு மாறும் நிகழ்விற்கு......... என்று பெயர்

அ) பதங்கமாதல் ஆ) குளிர்வித்தல்

இ) உறைதல் ஈ) படிதல்

விடை : இ) உறைதல்

6. வெப்பக்கடத்தல் முறையில் வெப்ப ஆற்றல் பரிமாற்றம்........... ல் நடைபெறும்

அ) திடப்பொருள் ஆ) திரவப்பொருள்

இ) வாயுப்பொருள் ஈ) அனைத்தும்

விடை : அ) திடப்பொருள்

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. கலோரிமீட்டர் என்ற சாதனம் .... ஐ அளக்கப் பயன்படுகிறது. **விடை : வெப்பத்தை**

2. ஒருகிராம் நிறையுள்ள நீரின் வெப்பநிலையை 1°C உயர்த்தத் தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றலின் அளவு .... எனப்படும்.

விடை : தன் வெப்பஏற்புத் திறன்

3. வெப்பக்கட்டுப்படுத்தி என்பது .... ஐ மாறாமல் வைத்திருக்கிறது. **விடை : வெப்பநிலையை**

4. வாயு நிலையிலிருந்து திரவ நிலைக்கு ஒரு பொருள் மாறும் நிகழ்விற்கு............ என்று பெயர் **விடை : குளிர்தல்**

5. ஒரு அமைப்பிற்கு வெப்ப ஆற்றலை அளிக்கும் போது, அதன் வெப்பநிலை............. **விடை : அதிகரிக்கும்**

6. ஒரு கலனிலுள்ள திரவத்தின் வெப்பநிலையை உயர்த்தும்போது அணுக்களுக்கிடையேயான தொலைவு ....

விடை : குறையும்

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

III. சரியா அல்லது தவறா எனக்கூறுக. தவறான கூற்றைத் திருத்துக.

1. ஒரு பொருளுக்கு அளிக்கப்படும் வெப்ப ஆற்றல், அப்பொருளில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் சராசரி இயக்க ஆற்றலை அதிகரிக்கிறது.

விடை : சரி

2. ஒரு பொருளின் வெப்பநிலையை அதிகரிக்கும்போது அப்பொருளின் பரிமாணத்தின் மதிப்பு அதிகரிக்கும்.

விடை : தவறு: சரியான கூற்று : ஒரு பொளின் வெப்பநிலையை அதிகரிக்கும்போது அப்பொருளின் பரிமாணத்தின் மதிப்பு **குறையும்**.

3. ஒரு பொருளானது திடநிலையிலிருந்து வாயுநிலைக்கு மாறும் நிகழ்விற்கு குளிர்வித்தல் என்று பெயர்.

விடை : தவறு: சரியான கூற்று : ஒரு பொருளானது திடநிலையிலிருந்து வாயுநிலைக்கு மாறும் நிகழ்விற்கு **பதங்கமாதல்** என்று பெயர்.

4. திடப்பொருளில் வெப்பப் பரிமாற்றம் நடைபெறும் நிகழ்விற்கு வெப்பக் கடத்தல் என்று பெயர்.

விடை : தவறு: சரியான கூற்று : திரவ மற்றும் வாயுப்பொருளில் வெப்பப் பரிமாற்றம் நடைபெறும் நிகழ்விற்கு வெப்பக் கடத்தல் என்று பெயர்.

5. ஒரு பொருள் ஏற்கும் வெப்பத்தின் அளவானது அதன் நிறையையும் உள்ளுறை வெப்பத்தையும் பெருக்கிக் கிடைக்கும் மதிப்பாகும்.

விடை : தவறு: சரியான கூற்று : ஒரு பொருள் ஏற்கும் வெப்பத்தின் அளவானது அதன் **நிறையையும் வெப்ப ஏற்புத்திறனையும்** பெருக்கிக் கிடைக்கும் மதிப்பாகும்.

6. வெப்பக்குடுவையில், சில்வர் சுவர்கள் வெப்பத்தை வெளிப்புறத்தில் எதிரொளிக்கின்றன.

விடை : தவறு: சரியான கூற்று : வெப்பக்குடுவையில், சில்வர் சுவர்கள் வெப்பத்தை மீண்டும் **குடுவையிலுள்ள திரவத்திற்கே அனுப்புகிறது.**

IV. பொருத்துக

1. வெப்பக்கடத்தல்	திரவப்பொருள்
2. வெப்பச் சலனம்	வாயு திரவமாதல்
3. வெப்பக்கதிர்வீச்சு	திண்மம் வாயுவாதல்
4. பதங்கமாதல்	வாயு
5. குளிர்வித்தல்	திடப்பொருள்

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

விடை :

1. வெப்பக்கடத்தல்	**திடப்பொருள்**
2. வெப்பச் சலனம்	**திரவப்பொருள்**
	வாயு
4. பதங்கமாதல்	**திண்மம் வாயுவாதல்**
5. குளிர்வித்தல்	**வாயு திரவமாதல்**

V. பின்வரும் வினாக்களுக்கு கீழ்க்கண்ட குறிப்புகள் மூலம் விடையளிக்க.

i) கூற்றும், காரணமும் சரி. காரணம் கூற்றை நன்கு விளக்குகிறது.
ii) கூற்று சரி, காரணம் தவறு.
iii) கூற்று தவறு, காரணம் சரி.
iv) கூற்றும், காரணமும் சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றை விளக்கவில்லை.

1. கூற்று : வெற்றிடத்தில் வெப்ப ஆற்றல் பரவும் முறைக்கு வெப்பக் கதிர்வீச்சு என்று பெயர்.

காரணம் : அணுக்களின் இயக்கமின்றி ஒரு பகுதியிலிருந்து மற்றொரு பகுதிக்கு வெப்பம் பரவும் முறைக்கு வெப்பக் கதிர்வீச்சு என்று பெயர்.

விடை : i) கூற்றும், காரணமும் சரி. காரணம் கூற்றை நன்கு விளக்குகிறது.

2. கூற்று : ஓர் அமைப்பினை ஒரு நிலையிலிருந்து மற்றொரு நிலைக்கு மாற்றமுடியும்.

காரணம் : ஒருஅமைப்பின் வெப்பநிலை மாறாமல் இருக்கும்போது இது நிகழ்கிறது.

i) கூற்றும், காரணமும் சரி. காரணம் கூற்றை நன்கு விளக்குகிறது.
ii) கூற்று சரி, காரணம் தவறு.
iii) கூற்று தவறு, காரணம் சரி.
iv) கூற்றும், காரணமும் சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றை விளக்கவில்லை.

விடை : ii) கூற்று சரி, காரணம் தவறு.

VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. அன்றாட வாழ்வில், வெப்பக்கடத்தல் நிகழ்விற்கு இரண்டு உதாரணம் தருக.

விடை : வெப்பக்கடத்தல் நிகழ்விற்கு உதாரணங்கள் :

★ உலோகத்தாலான பாத்திரங்களில் நாம் உணவு சமைக்கிறோம். சமையல் பாத்திரத்தை வெப்பப்படுத்தும்போது, வெப்ப ஆற்றலானது பாத்திரத்திலிருந்து உணவுப்பொருளுக்குக் கடத்தப்படுகிறது.

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

★ சலவைப்பெட்டியைக் கொண்டு துணியை சலவை செய்யும்போது சலவைப்பெட்டியிலிருந்து வெப்ப ஆற்றல் துணிக்குப் பரவுகிறது.

ாவுகள் யாவை ? விளைவுகள் யாவை ?

விடை: வெப்ப ஆற்றலின் விளைவுகள் :

★ விரிவடைதல்

★ வெப்பநிலை உயர்வு

★ நிலை மாற்றம்

---

3. வெப்பம் கடத்தப்படும் முறைகள் யாவை ?

விடை: வெப்பம் கடத்தப்படும் மூன்று முறைகள் :

★ வெப்பக்கடத்தல்

★ வெப்பச் சலனம்

★ வெப்பக்கதிர்வீச்சு

---

4. வெப்பக்கடத்தல் என்றால் என்ன ?

விடை : திடப்பொருள்களில் அதிக வெப்பநிலையிலுள்ள பகுதியிலிருந்து குறைந்த வெப்பநிலையிலுள்ள பகுதிக்கு அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளின் இயக்கம் இல்லாமல் வெப்ப ஆற்றல் பரவும் நிகழ்வு வெப்பக்கடத்தல் எனப்படும்.

---

5. வெப்பச்சலனம் பற்றி குறிப்பு எழுதுக .

விடை : ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும்போது, உயர் வெப்பநிலையிலுள்ள பகுதியிலிருந்து குறைந்த வெப்பநிலையிலுள்ள பகுதிக்கு மூலக்கூறுகளின் இயக்கத்தினால் வெப்பம் கடத்தப்படும் முறைக்கு வெப்பச் சலனம் என்று பெயர்.

---

6. தன்வெப்ப ஏற்புத் திறன் – வரையறு.

விடை : 1 கிலோகிராம் நிறையுள்ள பொருள் ஒன்றின் வெப்பநிலையை 1°C அல்லது 1K அளவு உயர்த்தத் தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றலின் அளவே அப்பொருளின் தன்வெப்ப ஏற்புத் திறன் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

---

7. ஒரு கலோரி – வரையறு

விடை : 1 கிராம் நிறையுள்ள நீரின் வெப்பநிலையை 1°C உயர்த்தத் தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றலின் அளவு 1 கலோரி என வரையறுக்கப்படுகிறது.

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

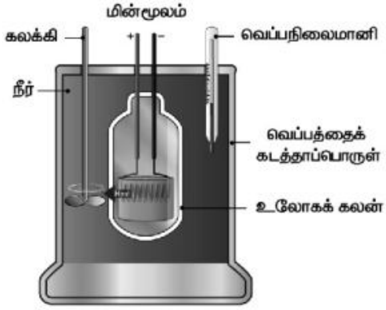
VII. விரிவாக விடையளி :

1. கலோரிமீட்டர் வேலைசெய்யும் விதத்தை தெளிவான படத்துடன் விவரி.

டை : கலோரிமீட்டர் விடை : கலோரி மீட்டர்.

ம்

ஏற்கப்பட்ட அல்லது இழக்கப்பட்ட வெப்பத்தினை அளவிடப் பயன்படுத்தப் படும் உபகரணம் கலோரி மீட்டர் ஆகும்.



கலோரி மீட்டர்

இது வெப்பம் மற்றும் மின்சாரத்தை நன்கு கடத்தும் தன்மையுடைய உலோகங்களான தாமிரம் அல்லது அலுமினியத்தால் ஆன பாத்திரத்தைக்கொண்டுள்ளது. வெப்ப ஆற்றலை சுற்றுப் புறத்திற்கு அளிப்பதன் மூலம் வெப்ப இழப்பு ஏற்படுவதைத் தடுப்பதற்காக இது வெப்பத்தைக் கடத்தாத ஒரு கலனில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. இக்கலனின் மூடியின் மீது இரண்டு துளைகள் உள்ளன. ஒரு துளையின் வழியாக பொருளின் வெப்பநிலையை அளவிடுவதற்கு வெப்பநிலைமானியும், மற்றொரு துளையின் வழியே பாத்திரத்திலுள்ள திரவத்தைக் கலக்குவதற்கு ஒரு கலக்கியும் வைக்கப்பட்டுள்ளது.

பாத்திரத்தினுள் வெப்ப ஏற்புத்திறனைக் கணக்கிடவேண்டிய திரவமானது நிரப்பப்பட்டுள்ளது. மின்கம்பியினுள் மின்சாரத்தைக் கடத்துவதன் மூலம் இத்திரவமானது வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. இதைப்பயன்படுத்தி ஒரு திரவத்தின்வெப்ப ஏற்புத் திறனின் மதிப்பினைக் கணக்கிடலாம்.

---

2. வெப்பக்கட்டுப்படுத்தி பற்றி குறிப்பு வரைக.

விடை : வெப்பக்கட்டுப்படுத்தி:

ஒரு பொருள் அல்லது இடத்தின் வெப்பநிலையை மாறாமல் வைப்பதற்காக பயன்படுத்தப்படும் சாதனம் வெப்பக்கட்டுப்படுத்தி (தெர்மோஸ்டாட்) ஆகும். "தெர்மோஸ்டாட்" என்ற சொல் இரண்டு கிரேக்க வார்த்தைகளிலிருந்து பெறப்பட்டது. இதில் "தெர்மோ" எனும் சொல் வெப்பம் என்றும், "ஸ்டாட்" எனும் சொல் அதே நிலையில் இருப்பது என்றும் பொருள்படும். வெப்பமடையும் அல்லது குளிர்ச்சியடையும் உபகரணங்களில் நிர்ணயிக்கப்பட்ட ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையை அடைவதற்காக இவை பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையை அடைந்தவுடன், அந்த உபகரணத்தை செயல்பட வைக்கின்றன அல்லது நிறுத்தி விடுகின்றன. கட்டடங்களிலுள்ள சூடேற்றி, அறைகளின் மைய சூடேற்றி, காற்றுப்பதனாக்கி (Air conditioner),

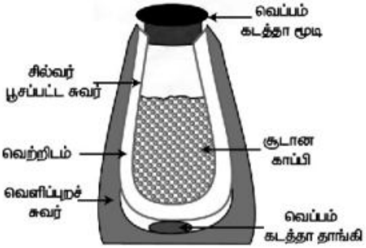
நீர் சூடேற்றி மற்றும் சமையலறையிலுள்ள குளிர்பதனி, நுண்ணலை அடுப்பு ஆகியஅமைப்புகளில் வெப்பக்கட்டுப்படுத்தி பயன்படுத்தப்படுகிறது. சில சமயங்களில் வெப்பக்கட்டுப்படுத்தி [illegible] கட்டுப்படுத்தும் செயல்படுகிறது.

---

3. வெப்பக்குடுவை வேலை செய்யும் விதத்தினை விளக்குக.

விடை : வெப்பக்குடுவை வேலை செய்யும் விதம் :

வெற்றிடக் குடுவை இரண்டு சுவர்களைக் கொண்ட ஒரு கலனாகும். அதன் உள்புறமானது சில்வரால் ஆனது. இரண்டு சுவர்களுக்கும் இடையேயான வெற்றிடம் உள்ளது. அது, வெப்பச்சலனம் மற்றும் வெப்பக்கடத்தல் ஆகிய நிகழ்வுகளால் வெப்ப ஆற்றல் வெளியே பரவாமல் இருக்க உதவுகிறது. சுவர்களுக்கு இடையே சிறிதளவு காற்று இருப்பதால், வெளிப்புறத்திலிருந்து உள்புறத்திற்கும், உள்புறத்திலிருந்து வெளிப்புறத்திற்கும் வெப்பம் கடத்தப்படுவதில்லை. குடுவையின் மேற்பகுதியிலும், கீழ்ப்பகுதியிலும் இரண்டு சுவர்களும் இணைகின்ற இடத்தில் மட்டுமே வெப்பக்கடத்தல் மூலம் வெப்பமானது கடத்தப்படமுடியும். குடுவையிலுள்ள சில்வர் சுவர், வெப்பக்கதிர் வீச்சினை மீண்டும் குடுவையிலுள்ள திரவத்திற்கே அனுப்புவதால் நீண்ட நேரம் திரவம் சூடாக இருக்கிறது.



வெப்பக்குடுவை

VIII. உயர்சிந்தனை வினாக்கள்.

1. குளிர்காலங்களில் ஏரிகளின் மேற்பரப்பு உறைந்திருந்தாலும், அதன் கீழ்பகுதி உறையாமல் இருப்பது ஏன் ?

விடை :

★ குளிர் காலங்களில் ஏரிகளின் மேற்பரப்பு குளிர்ந்த வளிமண்டலத்துடன் தொடர்பில் இருப்பதால் உறைந்திருக்கிறது. எனவே மேற்பரப்பில் பனிப்படலம் உருவாகிறது.

★ இந்த பனிப்படலம் நீரைவிடக் குறைந்த அடர்த்தி கொண்டதால் நீரில் மூழ்காது.

★ எனவே இந்தப் பனிப்படலம் காப்பான்கள் போலச் செயல்பட்டு கீழ்பரப்பில் உள்ள நீரை திரவ நிலையிலேயே வைத்திருக்கிறது.

★ எனவே ஏரிகளின் கீழ்ப்பகுதி உறையாமல் இருக்கிறது.

---

2. வெப்பக்கடத்தல் பற்றிய கீழ்க்காணும் கூற்றுகளில் எது சரி ?

அ) எஃகு > மரம் > நீர் ஆ) எஃகு > நீர் > மரம்

இ) நீர் > எஃகு > மரம் ஈ) நீர் > மரம் > எஃகு

விடை : இ) நீர் > எஃகு > மரம்

★ திரவம் மிக விரைவாக வெப்பத்தைக் கடத்தும். எனவே நீர் எஃகைவிட வேகமாக வெப்பத்தைக் கடத்தும்.

★ மரம் ஒரு வெப்ப அரிதிற்கடத்தி ஆகும். எஃகு ஒரு வெப்ப நற்கடத்தி ஆகும். எனவே எஃகு மரத்தைவிட அதிகமாக வெப்பத்தைக் கடத்தும்.

IX. கணக்கீடுகள்.

1. ஒரு இரும்புப்பந்தின் வெப்பநிலையை 20°C உயர்த்த 1000 J ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. அப்பந்தின் வெப்ப ஏற்புத் திறனைக் கணக்கிடுக.

விடை : கொடுக்கப்பட்டவை:

வெப்ப ஆற்றல், $Q = 1000\ J$

வெப்பநிலை உயர்வு, $\Delta T = 20^{o}C = 20\ K$

வெப்ப ஏற்புத்திறன், $C' = ?$

$$C' = Q / \Delta T$$

$$C' = \frac{1000\ J}{20\ K}$$

வெப்ப ஏற்புத் திறன் $C' = 50\ JK^{-1}$

2. 100 கி.கி எடையுள்ள பாத்திரத்தின் வெப்ப ஏற்புத் திறன் 8000J/°C. அதன் தன் வெப்ப ஏற்புத் திறனைக் கணக்கிடுக.

விடை : கொடுக்கப்பட்டவை, நிறை $m = 100$ கி.கி

வெப்ப ஏற்புத் திறன், $C' = 8000\ J/^{o}C = 8000\ J/K$

தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன், $C = \frac{Q}{m \times \Delta T}$

வெப்ப ஏற்புத் திறன், $C' = \frac{Q}{\Delta T}$

தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன் $C = \frac{C'}{m} = \frac{8000\ J/K}{100\ kg}$

$$= 80\ J/K/Kg = 80\ JK^{-1}Kg^{-1}$$

தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன், $C = 80\ JK^{-1}Kg^{-1}$

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

கூடுதல் வினாக்கள் – விடைகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. வெப்ப விரிவு .... ல் அதிகமாக இருக்கும்.

அ) திடப்பொருள்கள் ஆ) திரவப்பொருள்கள்
ஈ) பிளாஸ்மா

விடை : இ) வாயுக்கள்

2. .... என்பது வெப்பம் கடத்தாப் பொருள்அல்லது காப்பான்கள் ஆகும்.

அ) எஃகு ஆ) சோடியம்
இ) வெள்ளி ஈ) மரம்

விடை : ஈ) மரம்

3. வெற்றிடத்தில் .... மூலம் வெப்ப ஆற்றல் பரவுகிறது.

அ) வெப்பக்கடத்தல் ஆ) வெப்பக் கதிர் வீச்சு
இ) வெப்பச்சலனம் ஈ) வெப்ப இணைப்பு

விடை : ஆ) வெப்பக் கதிர்வீச்சு

4. வெப்ப ஆற்றலின் SI அலகு ....

அ) கெல்வின் ஆ) செல்சியஸ்
இ) ஜுல் ஈ) ஃபாரன்ஹீட்

விடை : இ) ஜுல்

5. கலோரி மற்றும் ஜுல் ஆகிய அலகுகளுக்கு இடையேயான தொடர்பு 1 கலோரி = ... J

அ) 4.798 ஆ) 7.498
இ) 4.896 ஈ) 4.189

விடை : ஈ) 4.189

6. வெப்ப ஏற்புத்திறனின் SI அலகு ....

அ) J K ஆ) $J K^{-1}$
இ) J Kg ஈ) $J Kg^{-1}$

விடை : ஆ) $J K^{-1}$

7. வெற்றிடக்குடுவை முதன்முதலில்.............. என்பவரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

அ) கெல்வின் ஆ) ஜேம்ஸ் திவார்
இ) செல்சியஸ் ஈ) ஜுல்

விடை : ஆ) ஜேம்ஸ் திவார்

8. ஒரு பொருளினால் ஏற்கப்பட்ட அல்லது இழக்கப்பட்ட வெப்பத்தினை அளவிடப்பயன்படுத்தப்படும் உபகரணம் .... ஆகும்.

அ) கலோரி மீட்டர் ஆ) வெப்பக்குடுவை
இ) வெப்பக்கடத்தி ஈ) வெப்ப அளவீட்டுக்கருவி

விடை : அ) கலோரி மீட்டர்

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. .... நிகழ்வு ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்பிலுள்ள இரண்டு திடப்பொருள்களுக்கிடையே நிகழ்கிறது

விடை : வெப்பக்கடத்தல்

க்கடத்திகளாகும். வெப்பக்கடத்திகளாகும்.

விடை : உலோகங்கள்

3. சூரியனிலிருந்து வெளிப்படும் வெப்ப ஆற்றல் .... மூலமே பரவுகின்றது. **விடை : வெப்பக்கதிர் வீச்சு**

4. ஒரு பொருள் சூடாக உள்ளதா அல்லது குளிர்ச்சியாக உள்ளதா என்பதை அறிய உதவும் இயற்பியல் அளவு........... ஆகும்.

விடை : வெப்பநிலை

5. வெப்பத்தை அளவிடப் பொதுவாகப்பயன்படுத்தப்படும் அலகு .... ஆகும் **விடை : கலோரி**

6. தன்வெப்ப ஏற்புத் திறனின் SI அலகு .... ஆகும்.

விடை : $J\,Kg^{-1}K^{-1}$

7. உலகில் முதன்முதலாக பனிக்கட்டி கலோரி மீட்டர் .... மற்றும் .... ஆகியோரால் பயன்படுத்தப்பட்டது.

விடை : ஆன்டொய்ன் லவாய்சியர், பியரே சைமன் லாப்லாஸ்

8. வெப்பக்கதிர்வீச்சு முறையில் வெப்ப ஆற்றல் .... வடிவத்தில் பரவுகிறது **விடை : மின்காந்த அலைகள்**

III. சரியா அல்லது தவறா எனக்கூறுக. தவறான கூற்றைத் திருத்துக.

1. இயற்கையாகவே புவியின் மீது திண்மம், திரவம், வாயு ஆகிய மூன்று நிலைகளிலுமே காணப்படுகின்ற ஒரே பருப்பொருள் நீர் ஆகும்.

விடை : சரி

2. வெப்பக்கடத்தல் திரவங்கள் மற்றும் வாயுக்களில் நடைபெறுகிறது.

விடை :தவறு. சரியான கூற்று : **<u>வெப்பச்சலனம்</u>** திரவங்கள் மற்றும் வாயுக்களில் நடைபெறுகிறது.

3. பொருள் ஒன்றினால் ஏற்கப்பட்ட அல்லது இழக்கப்பட்ட வெப்பத்தினை அளவிடப் பயன்படும் உபகரணம் வெப்பக்கட்டுப்படுத்தி ஆகும்.

விடை :தவறு. சரியான கூற்று : பொருள் ஒன்றினால் ஏற்கப்பட்ட அல்லது இழக்கப்பட்ட வெப்பத்தினை அளவிடப் பயன்படும் உபகரணம் **<u>கலோரி மீட்டர்</u>** ஆகும்.

4. ஒரு பொருள் அல்லது இடத்தின் வெப்பநிலையை மாறாமல் வைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் சாதனம் கலோரி மீட்டர் ஆகும்.

விடை :தவறு. சரியான கூற்று : ஒரு பொருள் அல்லது இடத்தின் வெப்பநிலையை மாறாமல் வைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் சாதனம் **<u>வெப்பக்கட்டுப்படுத்தி</u>** ஆகும்

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

5. வெப்பக்கட்டுப்படுத்தி உணர்வியாகவும், வெப்பநிலை அமைவுகளைக் கட்டுப்படுத்தும் கட்டுப்படுத்தியாகவும் செயல்படுகிறது.

விடை : சரி

IV. பொருத்துக.

(i) பதங்கமாதல்	வாயு திடப்பொருளாக மாறுதல்
(ii) குளிர்தல்	திரவம் திடப்பொருளாக மாறுதல்
(iii) உறைதல்	வாயு திரவமாக மாறுதல்
(iv) படிதல்	திடப்பொருள் வாயுவாக மாறுதல்

விடை :

(i) பதங்கமாதல்	**திடப்பொருள் வாயுவாக மாறுதல்**
(ii) குளிர்தல்	**வாயு திரவமாக மாறுதல்**
(iii) உறைதல்	**திரவம் திடப்பொருளாக மாறுதல்**
(iv) படிதல்	**வாயு திடப்பொருளாக மாறுதல்**

V. சிறுவினாக்கள்.

1. இரயில் தண்டவாளங்களில் சிறிது இடைவெளி இருப்பதை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். அது ஏன் என்று தெரியுமா ?

விடை : இரும்பினால் செய்யப்பட்ட தண்டவாளங்கள் கோடைக் காலங்களில் வெப்பத்தின் தாக்கத்தினால் விரிவடைகின்றன. ஆனால் அவ்வாறு விரிவடையும் போது தண்டவாளத்தில் இடைவெளி விடப்பட்டு உள்ளதால் எந்தவித பாதிப்பும் அதில் ஏற்படுவதில்லை.

2. அன்றாட வாழ்வில் வெப்பச்சலனத்தின் பயன்பாடுகள் யாவை ?

விடை : அன்றாட வாழ்வில் வெப்பச்சலனம் :

★ நிலக்காற்று மற்றும் கடல் காற்று ஆகிய நிகழ்வுகள் உருவாவதற்கு வெப்பச்சலனமே காரணம் ஆகும்.

★ வெப்பச்சலனம் மூலமாகவே காற்றானது ஒரு பகுதியிலிருந்து மற்றொரு பகுதிக்கு இடம் பெயர்கிறது.

3. அன்றாட வாழ்வில் நிகழும் வெப்பக்கதிர் வீச்சினைக் கூறுக.

விடை : அன்றாட வாழ்வில் நிகழும் வெப்பக்கதிர் வீச்சு:

★ சூரியனிடமிருந்து வெப்ப ஆற்றல் வெப்பக் கதிர்வீச்சு மூலம் பூமியை வந்தடைகிறது.

★ நெருப்பிற்கு அருகில் நிற்கும்போது வெப்பக்கதிர்வீச்சு மூலம் நாம் வெப்பத்தினை உணர்கிறோம்.

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

4. வெப்ப அளவியல் என்றால் என்ன ?

விடை : பொருளில் ஏற்படும் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் நிகழ்வுகளில் உருவாகும் வெப்ப ஆற்றலின் மதிப்பினைக் கணக்கிடும் முறை வெப்ப அளவியல் எனப்படும்.

---

5. வெப்ப ஏற்புத்திறன் வரையறு.

விடை : வெப்பஏற்புத்திறன் :

ஒரு பொருளின் வெப்பநிலையை 1° C அல்லது 1K உயர்த்தத் தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றலின் அளவு, வெப்ப ஏற்புத் திறன் எனப்படும்.

செயல்பாடு :1

ஒரு உலோகப்பந்து மற்றும் அதற்குப் பொருத்தமான விட்டமுடைய ஒரு உலோக வளையத்தினை எடுத்துக் கொள்ளவும். அப்பந்தினை அந்த வளையத்திற்குள் செலுத்தவும். உலோகப்பந்தானது உலோக வளையத்திற்குள் எளிதாகச் செல்வதை உங்களால் காணமுடியும். அதனை சிறிது நேரம் வெப்பப்படுத்திய பிறகு அவ்வளையத்திற்குள் செலுத்த முயற்சி செய்யவும். அது நுழைவதில்லை. பந்தினை சிறிது நேரம் அவ்வளையத்தின் மீது வைக்கவும். சில நிமிடங்களில் பந்து வளையத்திலிருந்து கீழே விழுவதைக் காணமுடியும்.

விடை : பந்தினை வெப்பப்படுத்தும்போது அதிலுள்ள அணுக்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகள் வெப்ப ஆற்றலைப் பெறுகின்றன. பிறகு அவை அதிர்வடையத் தொடங்கி ஒன்றை ஒன்று விலக்கித் தள்ளுகின்றன. இதனால் பந்தானது விரிவடைகிறது. எனவே, அது உலோக வளையத்திற்குள் நுழையவில்லை. சிறிது நேரத்தில் வெப்ப ஆற்றலை சுற்றுப்புறத்திற்கு அளிப்பதால் அப்பந்து தனது பழைய நிலைக்கு மீண்டும் வருகிறது. எனவே வளையத்திற்குள் நுழைகிறது. இதிலிருந்து திடப்பொருள்களை வெப்பப்படுத்தும் போது அவை விரிவடைகின்றன என்பதை நாம் அறியமுடிகிறது. இந்த விரிவு திரவம் மற்றும் வாயுக்களிலும் ஏற்படுகிறது. ஆனால் வாயுக்களில் இது அதிகமாக இருக்கும்.

செயல்பாடு: 2

ஒரு முகவையில் சிறிதளவு நீரை எடுத்துக்கொண்டு அதன் வெப்பநிலையைக் குறித்துக் கொள்ளவும். சிறிது நேரம் அதனை வெப்பப்படுத்திய பிறகு மீண்டும் அதன் வெப்பநிலையைக் குறிக்கவும். இப்பொழுது வெப்பநிலை சிறிது உயர்ந்திருப்பதைக் காணமுடிகிறதா ? இந்த வெப்பநிலை உயர்வுக்குக் காரணம் என்ன ?

விடை : முகவையில் உள்ள நீரை வெப்பப்படுத்தும்போது, நீரில் உள்ள அணுக்கள் வெப்ப ஆற்றலைப் பெறுகின்றன. இந்த வெப்ப ஆற்றல் நீர் மூலக்கூறுகளின் இயக்க ஆற்றலை அதிகரிக்கச் செய்கிறது.

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

நீர் மூலக்கூறுகள் அதிக ஆற்றலைப் பெறும்பொழுது அவற்றின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கிறது. இதிலிருந்து, வெப்ப ஆற்றல் ஒரு பொருளில் வெப்ப நிலை உயர்வை ஏற்படுத்துகிறது என்பதை அறிய முடிகிறது.

செயல்பாடு: 3

ஒரு சில பனிக்கட்டித் துண்டுகளை ஒரு பாத்திரத்தில் எடுத்துக்கொண்டு சிறிது நேரம் அவற்றை வெப்பப்படுத்தவும். என்ன நிகழ்கிறது? பனிக்கட்டித் துண்டுகள் உருகி நீராக மாறுகின்றன. இப்பொழுது நீரினை சிறிது நேரம் வெப்பப்படுத்தவும். என்ன நிகழ்கிறது? பாத்திரத்திலுள்ள நீரின் பருமன் குறைகிறது. இந்த நிகழ்வுகளிலிருந்து நீங்கள் அறிவது என்ன?

விடை : பனிக்கட்டியில் உள்ள நீர் மூலக்கூறுகளுக்கு இடையேயான கவர்ச்சி விசை அதிகமாக உள்ளது. எனவே அவை மிகவும் நெருக்கமாக உள்ளன. பனிக்கட்டியை வெப்பப்படுத்தும்போது நீர் மூலக்கூறுகளுக்கு இடையேயான கவர்ச்சி விசை குறைவதால் பனிக்கட்டி உருகி நீராக மாறுகிறது. நீரை வெப்பப்படுத்தும்போது நீர் மூலக்கூறுகளுக்கு இடையேயான கவர்ச்சி விசை மேலும் குறைவதால் அது நீராவியாக மாறுகிறது. நீராவியானது சுற்றுப்புறத்திற்குச் செல்வதால் நீரின் அளவு குறைகிறது. இந்த நிகழ்வுகளிலிருந்து ஒரு பொருளிற்கு வெப்ப ஆற்றலை அளிக்கும்போது, அப்பொருளின் நிலையில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது என்பதை அறிந்துகொள்ள முடிகிறது. அப்பொருளில் உள்ள வெப்ப ஆற்றலை நீக்கும்போது, எதிர்த்திசையில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது.

செயல்பாடு: 4

சிறிதளவு சூடான நீரினை ஒரு முகவையில் எடுத்துக்கொண்டு, அதனுள் ஒரு கரண்டியினை (Spoon) வைக்கவும். சிறிது நேரம் கழித்து கரண்டியின் மறுமுனையைத் தொட்டுப்பார்க்கவும். கரண்டியின் மறுமுனை வெப்பமாக இருப்பதை உணரமுடிகிறதா?

விடை : ஆம். வெப்பமாக இருப்பதை உணரமுடிகிறது.

செயல்பாடு: 5

ஓர் முகவையில் நீரை எடுத்துக்கொண்டு அதனை அடுப்பில் வைக்கவும். நீரின் மேற்பரப்பைத் தொட்டுப்பார்க்கவும். அது குளிர்ச்சியாக இருக்கும். சிறிது மீண்டும் அதைத் தொட்டுப் மீண்டும் அதைத் தொட்டுப் **பார்க்கவும். இப்பொழுது அது சூடாக இருக்கும். பாத்திரத்தின் அடிப்பகுதியில் அளிக்கப்பட்ட வெப்ப ஆற்றல் எவ்வாறு நீரின் மேற்பரப்பிற்குப் பரவியது ?**

விடை : பாத்திரத்திலுள்ள நீரை வெப்பப்படுத்தும்போது, பாத்திரத்தின் அடிப்பகுதியிலுள்ள நீர் மூலக்கூறுகள் வெப்ப ஆற்றலைப் பெற்று மேல்நோக்கி நகர்கின்றன. பிறகு, மேற்பகுதியிலுள்ள நீர் மூலக்கூறுகள் கீழே நகர்ந்து வெப்பமடைகின்றன. இந்தவிதமான வெப்பக்கடத்தலுக்கு வெப்பச்சலனம் என்று பெயர். வளிமண்டலத்திலுள்ள வாயுக்களும் இம்முறையின் மூலமே வெப்பமடைகின்றன.

செயல்பாடு: 6

இரண்டு வெவ்வேறு முகவைகளில் நீர் மற்றும் எண்ணெய் இரண்டையும் தனித்தனியாக எடுத்துக்கொள்ளவும். ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையை அடையும்வரை இரண்டையும் தனித்தனியே வெப்பப்படுத்தவும். (எச்சரிக்கை : எண்ணெய்யைச் சூடு செய்யும்போது ஆசிரியர் முன்னிலையில் செய்யவேண்டும்) எது முதலில் வெப்பமடைகிறது? எண்ணெய்யைவிட நீர் வெப்பமடைவதற்கு அதிக நேரம் எடுத்துக்கொள்ளும். ஏன் ?

விடை :

★ எண்ணெய் முதலில் வெப்பமடைகிறது.

★ ஏனெனில் பொருள் ஒன்று ஏற்கும் வெப்பத்தின் அளவானது அதன் வெப்ப ஏற்புத்திறனைக் கொண்டு நிர்ணயிக்கப்படுகிறது.

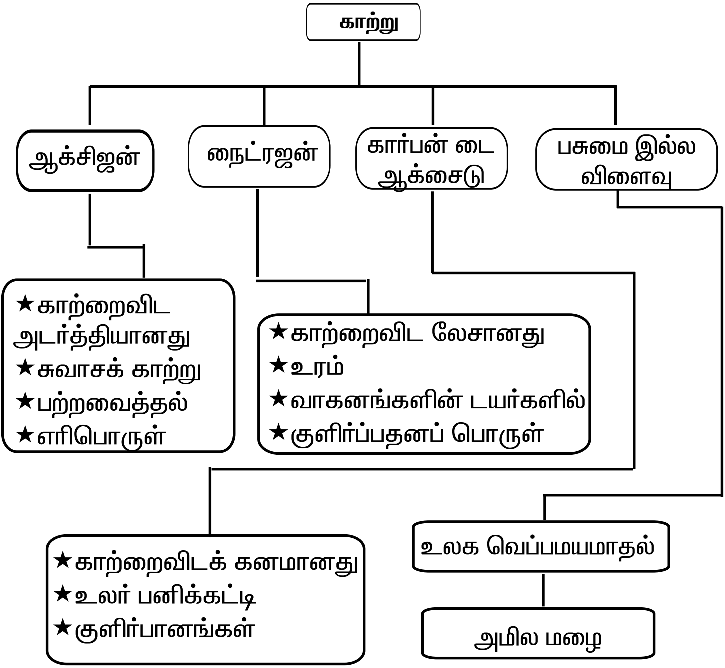
★ எண்ணெய் நீரைவிட அதிக வெப்ப ஏற்புத்திறனைப் பெற்றுள்ளது.

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

வேதியியல்

அலகு – 3. காற்று

மனவரைபடம்



மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. கீழ்க்கண்டவற்றுள் ஆக்சிஜனைப் பற்றிய சரியான கூற்று எது ?

(அ) முழுமையாக எரியும் வாயு

(ஆ) பகுதியளவு எரியும் வாயு

(இ) எரிதலுக்குத் துணை புரியாத வாயு

(ஈ) எரிதலுக்குத் துணை புரியும் வாயு

விடை:(ஈ) எரிதலுக்குத் துணை புரியும் வாயு

2. காற்றேற்றம் செய்யப்பட்ட நீரில் .... உள்ளது

(அ) காற்று (ஆ) ஆக்சிஜன்

(இ) கார்பன் டை ஆக்சைடு (ஈ) நைட்ரஜன்

விடை:(இ) கார்பன் டை ஆக்சைடு

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

3. சால்வே முறை .... உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுகிறது
(அ) சுண்ணாம்பு நீர்
(ஆ) காற்றேற்றம் செய்யப்பட்ட நீர்
(இ) வாலை வடி நீர்
(ஈ) சோடியம் கார்பனேட் **விடை:(ஈ) சோடியம் கார்பனேட்**

4. கார்பன் டை ஆக்சைடு நீருடன் சேர்ந்து.............. மாற்றுகிறது
(அ) நீலலிட்மசை சிவப்பாக
(ஆ) சிவப்பு லிட்மசை நீலமாக
(இ) ஊதா லிட்மசை மஞ்சளாக
(ஈ) லிட்மசுடன் வினைபுரிவதில்லை.
விடை: அ) நீல லிட்மசை சிவப்பாக

5. அசோட் எனப்படுவது எது ?
(அ) ஆக்சிஜன் (ஆ) நைட்ரஜன்
(இ) சல்பர் (ஈ) கார்பன்டை ஆக்சைடு
விடை: ஆ) நைட்ரஜன்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.
1. .... அத்தியாவசியமான உயிர் எனப்படுகிறது
விடை : ஆக்சிஜன்
2. நைட்ரஜன்காற்றைவிட .... **விடை : இலேசானது**
3................. உரமாகப் பயன்படுகிறது. **விடை : நைட்ரஜன்**
4. உலர்பனி .... ஆகப்பயன்படுகிறது.
விடை : குளிரூட்டி
5. இரும்பை நீரேறிய இரும்பு ஆக்சைடாக மாற்றும் நிகழ்வு............. எனப்படும். **விடை : துருப்பிடித்தல்**

III. பொருத்துக:

1. நைட்ரஜன்	உயிரினங்களின் சுவாசித்தல்
2. ஆக்சிஜன்	உரம்
3.கார்பன் டை ஆக்சைடு	குளிர்பதனப் பெட்டி
4. உலர்பனி	தீயணைப்பான்

விடை:

1. நைட்ரஜன்	**உரம்**
2. ஆக்சிஜன்	**உயிரினங்களின் சுவாசித்தல்**
3.கார்பன் டை ஆக்சைடு	**தீயணைப்பான்**
4. உலர்பனி	**குளிர்பதனப் பெட்டி**

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

IV. சுருக்கமாக விடையளி.

1. இயற்கையில் ஆக்சிஜன் காணப்படும் சில சேர்மங்களை எழுதுக ?

விடை : இயற்கையில் ஆக்சிஜன் காணப்படும் சில சேர்மங்கள் :

(i) வளிமண்டலம்
(ii) நீர்
} ஆக்சிஜன் தனித்த நிலை

(iii) தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள்
(iv) சிலிக்கேட்டுகள், கார்பனேட்டுகள் மற்றும் ஆக்சைடுகள் வடிவிலுள்ள தாதுக்கள்
} ஆக்சிஜன் இணைந்த நிலை

2. ஆக்சிஜனின் இயற்பண்புகள் யாவை ?

விடை : ஆக்சிஜனின் இயற்பியல் பண்புகள்:

★ ஆக்சிஜன் நிறமற்ற, மணமற்ற, சுவையற்ற வாயு

★ வெப்பத்தையும், மின்சாரத்தையும் கடத்தாது.

★ ஆக்சிஜன் குளிர்ந்த நீரில் உடனடியாகக் கரையும்.

★ காற்றைவிட கனமானது

★ இது எரிதலுக்கு துணைபுரிகிறது.

3. நைட்ரஜனின் பயன்கள் யாவை ?

விடை : நைட்ரஜனின் பயன்கள்:

★ திரவநைட்ரஜன் குளிர்சாதனப் பெட்டிகளில் பயன்படுகிறது.

★ சில வேதிவினைகள் நிகழ்வதற்குத் தேவையான மந்தத் தன்மை நிலவச் செய்கிறது.

★ இது வாகனங்களின் டயர்களில் நிரப்பப்படுகிறது.

4. அலோகங்களுடன் நைட்ரஜனின் வினையை எழுதுக.

விடை : அலோகங்களுடன் நைட்ரஜனின் வினை :

அலோகங்களான ஹைட்ரஜன், ஆக்சிஜன் போன்றவற்றுடன் நைட்ரஜன் அதிக வெப்பநிலையில் வினைபுரிந்து அவற்றின் நைட்ரஜன் சேர்மங்களைத் தருகிறது.

அலோகம் + நைட்ரஜன் $\xrightarrow{\Delta}$ நைட்ரஜன் சேர்மம்

உதாரணம் :

$3H_2 + N_2 \xrightarrow{\Delta} 2NH_3$

ஹைட்ரஜன் நைட்ரஜன் அம்மோனியா

5. உலக வெப்பமயமாதல் என்றால் என்ன ?

விடை : உலக வெப்பமயமாதல் என்பது வளிமண்டலத்தின் சராசரி வெப்பநிலை உயர்வதைக் குறிக்கிறது. அல்லது பூமி வெப்பமடைவதைக் குறிக்கிறது.

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

6. உலர்பனி என்பது என்ன ? அதன் பயன்களை எழுதுக.

விடை : (i) திட கார்பன் டை ஆக்சைடு உலர் பனிக்கட்டி எனப்படுகிறது.

(ii) இது குளிர்பதனப் பெட்டியில் குளிரூட்டியாகப் பயன்படுகிறது

V. விரிவாக விடையளி.

1. தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீரின் வழியே கார்பன் டை ஆக்சைடு வாயுவைச் செலுத்தும்போது என்ன நிகழ்கிறது ? அதற்கான சமன்பாட்டைத் தருக.

விடை : சுண்ணாம்பு நீரில் ஓரளவு கார்பன் டை ஆக்சைடை செலுத்தும்பொழுது கரையாத கால்சியம் கார்பனேட் உருவாவதால், கரைசல் பால் போல் மாறுகிறது.

$$Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$$

கால்சியம் கார்பனேட்

அதிகளவு கார்பன் டை ஆக்சைடை சுண்ணாம்பு நீரில் செலுத்தும்பொழுது முதலில் பால் போன்ற நிறம் தோன்றி பின்னர் அது மறைகிறது. இதற்குக் காரணம் கரையக்கூடிய கால்சியம் ஹைட்ரஜன் கார்பனேட், $Ca(HCO_3)_2$ உருவாவதே ஆகும்.

2. கீழ்க்கண்ட சேர்மங்கள் ஆக்சிஜனுடன் எரியும் போது உருவாகும் பொருட்களை எழுதுக.

அ) கார்பன் ஆ) சல்பர் இ) பாஸ்பரஸ்

ஈ) மெக்னீசியம் உ) இரும்பு ஊ) சோடியம்

விடை :

ஆக்சிஜனுடன் எரியும் பொருட்கள்	உருவாகும் சேர்மங்கள்
அ) கார்பன்	கார்பன் டை ஆக்சைடு (CO_2)
ஆ) சல்பர்	சல்பர் டை ஆக்சைடு (SO_2)
இ) பாஸ்பரஸ்	பாஸ்பரஸ் டிரை ஆக்சைடு (P_2O_3) அல்லது பாஸ்பரஸ் பென்டாக்சைடு (P_2O_5)
ஈ) மெக்னீசியம்	மெக்னீசியம் ஆக்சைடு (MgO)
உ) இரும்பு	இரும்பு ஆக்சைடு (Fe_3O_4)
ஊ) சோடியம்	சோடியம் ஆக்சைடு (Na_2O)

3. கீழ்க்காண்பவற்றுடன் கார்பன் டை ஆக்சைடு எவ்வாறு வினைபுரிகிறது ?

அ) பொட்டாசியம் **ஆ) சுண்ணாம்பு நீர்**
இ) சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு

விடை :

அ) பொட்டாசியம் :

கார்பன் டை ஆக்சைடு பொட்டாசியத்துடன் வினைபுரிந்து பொட்டாசியம் கார்பனேட்டை உருவாக்குகிறது.

$$4K + 3CO_2 \longrightarrow 2K_2CO_3 + C$$

பொட்டாசியம் கார்பனேட்

ஆ) சுண்ணாம்பு நீர் :

விடை : சுண்ணாம்பு நீரில் ஓரளவு கார்பன் டை ஆக்சைடை செலுத்தும்பொழுது கரையாத கால்சியம் கார்பனேட் உருவாவதால், கரைசல் பால் போல் மாறுகிறது.

$$Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$$

கால்சியம் கார்பனேட்

இ) சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு :

சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு (காரம்), கார்பன் டை ஆக்சைடு (அமிலம்) மூலம் நடுநிலையாக்கல் வினைக்கு உட்படுத்தப்பட்டு சோடியம் கார்பனேட்டையும் (உப்பு) நீரையும் தருகிறது.

காரம் + அமிலம் ⟶ உப்பு + நீர்

$$2NaOH + CO_2 \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$$

சோடியம் கார்பனேட்

---

4. அமில மழையின் விளைவுகள் யாவை? அதை எவ்வாறு தடுக்கலாம் ?

விடை : அமில மழையின் விளைவுகள் :

★ மனிதர்களின் கண்களிலும் தோலிலும் எரிச்சலை உண்டாக்குகிறது.

★ விதை முளைத்தலையும், வளர்தலையும் தடை செய்கிறது.

★ மண்ணின் வளத்தை மாற்றுவதோடு தாவரங்களையும், நீர்வாழ் உயிரினங்களையும் அழிக்கிறது.

★ கட்டடங்கள் மற்றும் பாலங்களின் அரிப்பிற்குக் காரணமாகிறது.

அமில மழையைத் தடுக்கும் வழிமுறைகள் :

அமில மழையின் பாதிப்புகளை கீழ்க்கண்ட வகைகளில் தடுக்கலாம்:

★ பெட்ரோல், டீசல் போன்ற படிம எரிபொருள்களின் பயன்பாட்டைக் குறைத்தல்

★ அழுத்தப்பட்ட இயற்கை வாயுவைப் பயன்படுத்துதல்.

★ மாற்று எரிபொருளைப் பயன்படுத்துதல்.

★ தொழிற்சாலைக் கழிவுகளை பாதுகாப்பான முறையில் வெளியேற்றுதல்.

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

VI. உயர் சிந்தனை வினாக்கள்.

1. கோடைக்காலங்களில் சில நேரங்களில் சோடா பாட்டில்களைத் திறக்கும்பொழுது அவை வெடிப்பது ஏன் ?

விடை : கோடைக் காலங்களில் சோடா பாட்டிலில் உள்ள விரிவடைகிறது. எனவே சோடா பாட்டிலின் உள்ளே அழுத்தம் அதிகரிக்கிறது. அதிக அழுத்தத்தின் காரணமாக சோடா பாட்டில்களைத் திறக்கும்போது அவை வெடித்துவிடுகின்றன.

---

2. இரவு நேரங்களில் மரங்களின் அடியில் படுத்து உறங்குவது ஆரோக்கியத்திற்குக் கேடு எனப்படுகிறது. இதன் காரணம் என்ன ?

விடை : இரவு நேரங்களில் மரங்கள் கார்பன் டை ஆக்சைடை வெளியிடுகிறது. எனவே இரவு நேரங்களில் மரங்களின் அடியில் படுத்து உறங்கினால் ஆக்சிஜன் கிடைக்காத காரணத்தினால் மூச்சுத் திணறல் ஏற்படுகிறது. எனவே இரவு நேரங்களில் மரங்களின் அடியில் படுத்து உறங்குவது ஆரோக்கியத்திற்குக் கேடு எனப்படுகிறது.

3.மீனை நீரிலிருந்து வெளியே எடுத்தவுடன் இறந்துவிடுகிறது ஏன் ?

விடை : மீனை நீரிலிருந்து வெளியே எடுத்தவுடன் மீனுக்கு சுவாசிப்பதற்குத் தேவையான ஆக்சிஜன் கிடைக்காது. மேலும் மீன்களால் வளிமண்டலத்தில் உள்ள ஆக்சிஜனைக் கொண்டு சுவாசிக்க இயலாது. எனவே மீனை நீரிலிருந்து வெளியே எடுத்தவுடன் இறந்து விடுகிறது.

---

4. பூமியின் வளிமண்டலத்திற்கு அப்பால் செல்லும் விண்வெளி வீரர்கள் எவ்வாறு சுவாசிக்கின்றனர் ?

விடை : மின்னோட்டம் செலுத்தப்படுவதால் நீரில் உள்ள ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்சிஜன் மூலக்கூறுகள் பிரிக்கப்படுகிறது. ஆக்சிஜன் வளிமண்டலத்திற்கு அப்பால் மறு சுழற்சி செய்யப்படுகிறது. மறு சுழற்சி செய்யப்பட்ட ஆக்சிஜன் மற்றும் ஆக்சிஜன் சிலிண்டர் மூலம் பூமியின் வளிமண்டலத்திற்கு அப்பால் செல்லும் விண்வெளி வீரர்கள் சுவாசிக்கின்றனர்.

கூடுதல் வினாக்கள் – விடைகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. ...." நெருப்புக் காற்று" என்று அழைக்கப்படுகிறது.

(அ) ஆக்சிஜன் (ஆ) நைட்ரஜன்

(இ) ஹைட்ரஜன் (ஈ) ஹீலியம் **விடை: அ) ஆக்சிஜன்**

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

2. அண்டத்தில் பரவலாக மூன்றாவதாகக் காணப்படு தனிமம் .... ஆகும்.

(அ) ஹைட்ரஜன் (ஆ) ஹீலியம்

(இ) ஆக்சிஜன் (ஈ) கார்பன் **விடை: இ) ஆக்சிஜன்**

ஙங்களின் டயர்களில் அழுத்தப்பட்ட

காற்றுக்குப் பதிலாக................நிரப்பப்படுகிறது.

(அ) ஹைடிரஜன் (ஆ) நைட்ரஜன்

(இ) ஆக்சிஜன் (ஈ) ஹீலியம் **விடை: ஆ) நைட்ரஜன்**

4. உணவு தானியங்கள், பழங்கள் போன்றவற்றைப் பதப்படுத்த .... பயன்படுகிறது.

(அ) CO_2 (ஆ) O_2

(இ) H_2 (ஈ) He **விடை: அ) CO_2**

5. ....தீயணைக்கும் கருவிகளில் பயன்படுகிறது.

(அ) கார்பன் டை ஆக்சைடு (ஆ) கார்பன் மோனாக்சைடு

(இ) நைட்ரஜன் டை ஆக்சைடு (ஈ) நைட்ரிக் ஆக்சைடு

விடை: அ) கார்பன் டை ஆக்சைடு

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. உலோகங்களை வெட்டவும் இணைக்கவும் பயன்படும் ஆக்சி–அசிட்டிலின் உருளைகளில் .... பயன்படுகிறது

விடை : ஆக்சிஜன்

2. கிரேக்க மொழியான "அசோட்" என்பது.............. ஆகும்.

விடை : வாழ்வு இல்லாதது

3. பலவிதமான வெடிபொருள்களாகியTNT, நைட்ரோ கிளிசரின் மற்றும் துப்பாக்கி வெடிமருந்து ஆகியவை .... கொண்டு தயாரிக்கப்படுகின்றன. **விடை : நைட்ரஜன்**

4. வெள்ளிக் கோளின் வளிமண்டலத்தில் 96 -97% .... உள்ளது. **விடை : கார்பன் டை ஆக்சைடு**

5.CFC என்பது........... **விடை : குளோரோ புளுரோ கார்பன்**

III. பொருத்துக:

(i) நைட்ரஜன்	பசுமை இல்ல வாயு
(ii) ஆக்சிஜன்	கண்களிலும் தோல்களிலும் எரிச்சலை ஏற்படுத்தும்
(iii) கார்பன் டை ஆக்சைடு	அமில உருவாக்கி
(iv) அமில மழை	வெப்பத்தால் ஒளிரும் விளக்குகள்

விடை :

(i) நைட்ரஜன்	**வெப்பத்தால் ஒளிரும் விளக்குகள்**
(ii) ஆக்சிஜன்	**அமில உருவாக்கி**
(iii) கார்பன் டை ஆக்சைடு	**பசுமை இல்ல வாயு**
(iv) அமில மழை	**கண்களிலும் தோல்களிலும் எரிச்சலை ஏற்படுத்தும்**

IV. சிறு வினாக்கள்.

1. ஆக்சிஜனின் பயன்களைக் கூறு.

விடை : ஆக்சிஜனின் பயன்கள் :

★ உலோகங்களை வெட்டவும் இணைக்கவும் (வெல்டிங்)
லின் உருளைகளில் இது பயன்படுகிறது. அச்சிடும் உருளைகளில் இது பயன்படுகிறது.

★ எஃகிலுள்ள கார்பன் மாசை நீக்கப் பயன்படுகிறது.

---

2. நைட்ரஜன் நிலைநிறுத்தம் என்றால் என்ன ?

விடை : காற்றில் உள்ள நைட்ரஜனை நைட்ரஜன் சேர்மங்களாக மாற்றும் முறை நைட்ரஜன் நிலைநிறுத்தம் எனப்படும்.

---

3. பதங்கமாதல் – வரையறு.

விடை : வெப்பப்படுத்தும்போது ஒரு பொருள் திடநிலையில் இருந்து திரவநிலைக்கு மாறாமல் நேரடியாக வாயு நிலைக்கு மாறும் நிகழ்வு பதங்கமாதல் எனப்படும்.

---

4. உலக வெப்பமயமாதலைத் தடுக்கும் முறைகளைக் கூறுக ?

விடை:

★ படிம எரிபொருள்களை குறைவாகப் பயன்படுத்துதல்.

★ காடுகள் அழிவதைத் தடுத்தல்.

★ CFC பயன்பாட்டைக் குறைத்தல்.

★ அதிக எண்ணிக்கையில் மரங்களை நடுதல்.

★ பயன்பாட்டைக் குறைத்தல், மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்துதல் மற்றும் மறுசுழற்சி செய்தல்.

---

5. பசுமை இல்ல விளைவு என்றால் என்ன ?

விடை:

பசுமை இல்ல வாயுக்களால் சூரிய வெப்பம் கவரப்படுவதால் ஏற்படும் பூமியின் வெப்பநிலை உயர்வு பசுமை இல்ல விளைவு எனப்படும்.

(எ.கா) CO_2, N_2O, CH_4, CFC போன்றவை பசுமை இல்ல வாயுக்கள் ஆகும்.

செயல்பாடு : 1

ஒரு மெக்னீசிய நாடாவை அது தீப்பற்றும் வரை தீச்சுடரில் வெப்பப்படுத்தவும். பிறகு எரியும் அந்த நாடாவை ஆக்சிஜன் உள்ள குடுவையில் காட்டவும். பிரகாசமான ஒளியுடன் அந்த நாடா எரிவதுடன் வெண்மையான மெக்னீசியம் ஆச்சைடு சாம்பலாகக் கிடைக்கிறது.

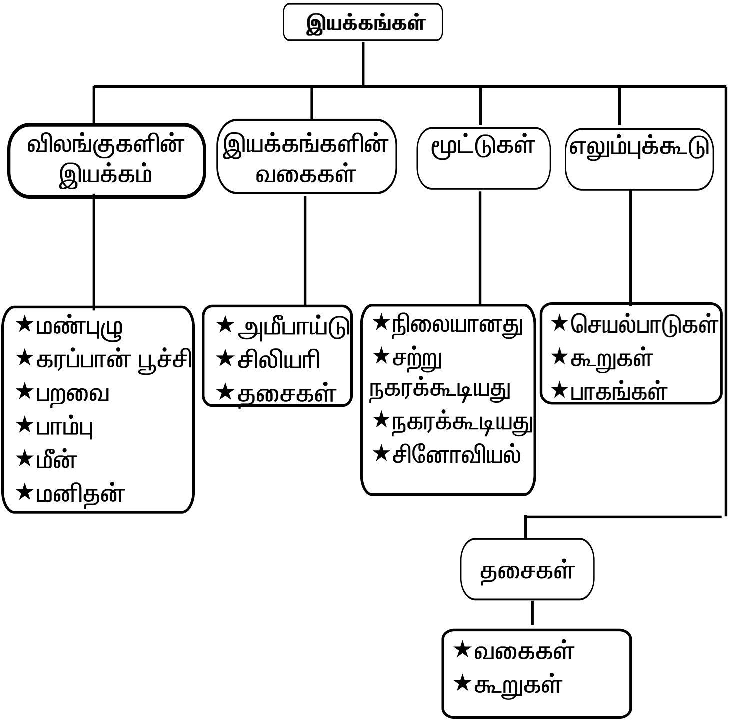
செயல்பாடு:2

சிறிதளவு பாஸ்பரஸ் துண்டினை வெப்பப்படுத்தி அதனை ஆக்சிஜனுள்ள குடுவையினுள் ச்சடைக்கும் மூச்சடைக்கும் **வாசனையுடன் எரிந்து பாஸ்பரஸ் பென்டாக்சைடைத் தருகிறது.**

உயிரியல்

அலகு– 5. இயக்கம்

மனவரைபடம்



மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. நமது உடலின் பின்வரும் பாகங்களுள் எவை இயக்கத்திற்கு உதவுகின்றன ?

(i) எலும்புகள் (ii) தோல்

(iii) தசைகள் (iv) உறுப்புகள்

கீழே உள்ளவற்றில் இருந்து சரியான பதிலைத் தேர்வு செய்க.

(அ) (i) மற்றும் (iii) (ஆ) (ii) மற்றும் (iv)

(இ) (i) மற்றும் (iv) (ஈ) (iii) மற்றும் (ii)

விடை : (அ) (i) மற்றும் (iii)

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

2. பின்வரும் உயிரினங்களுள் எதில் இயக்கத்திற்குத் தேவையான தசைகள் மற்றும் எலும்புகள் காணப்படுவதில்லை ?

(அ) நாய் (ஆ) நத்தை

(இ) மண்புழு (ஈ) மனிதர்

விடை : ஆ) நத்தை

3............. மூட்டுகள் அசையாதவை.

(அ) தோள்பட்டை மற்றும் கை

(ஆ) முழங்கால் மற்றும் மூட்டு

(இ) மேல்தாடை மற்றும் மண்டை ஓடு

(ஈ) கீழ்தாடை மற்றும் மேல் தாடை

விடை : (இ) மேல்தாடை மற்றும் மண்டை ஓடு

4. நீருக்கடியில் நீந்துபவர்கள் ஏன் காலில் துடுப்பு போன்ற ஃபிளிப்பர்களை அணிகிறார்கள் ?

(அ) தண்ணீரில் எளிதாக நீந்த

(ஆ) ஒரு மீன் போல காணப்பட

(இ) நீரின் மேற்பரப்பில் நடக்க

(ஈ) கடலின் அடிப்பகுதியில் நடக்க (கடல் படுக்கை)

விடை : அ) தண்ணீரில் எளிதாக நீந்த

5. உங்கள் வெளிப்புறக் காதினைத் (பின்னா) தாங்குவது எது ?

(அ) எலும்பு (ஆ) குருத்தெலும்பு

(இ) தசைநார் (ஈ) காப்ஸ்யூல்

விடை : ஆ) குருத்தெலும்பு

6. கரப்பான் பூச்சி எதன் உதவியுடன் நகர்கிறது ?

(அ) கால் (ஆ) எலும்பு

(இ) தசைக்கால் (ஈ) முழு உடல்

விடை : அ) கால்

7. முதுகெலும்புகளின் பின்வரும் வகைகளில் எதற்குச் சரியான எண்ணிக்கை உள்ளது ?

(அ) கழுத்தெலும்பு – 7 (ஆ) மார்பெலும்பு – 10

(இ) இடுப்பு எலும்பு – 4 (ஈ) வால் எலும்பு – 4

விடை : (அ) கழுத்தெலும்பு – 7

8. .... என்பது சுருங்கி விரியும் திசுக்கற்றை.

(அ) எலும்பு (ஆ) எலும்புக்கூடு

(இ) தசை (ஈ) மூட்டுகள்

விடை : இ) தசை

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. உயிரினங்கள் ஒரு இடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு நகர்வது.............. எனப்படும் **விடை : இடம்பெயர்தல்**

2. .... என்பது ஒரு உயிரினத்தின் உடல் பகுதியின் நிலையிலுள்ள மாற்றத்தைக் குறிக்கிறது

விடை : இயக்கம்

3. உடலுக்கு வலிமையான கட்டமைப்பை வழங்கும் அமைப்பு .... எனப்படும் **விடை : எலும்பு மண்டலம்**

4. மனிதனின் அச்சு எலும்புக்கூடு............., ..., ... மற்றும் .... ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது.

விடை : மண்டையோடு, விலா எலும்பு, ஸ்டெர்னம் மற்றும் முதுகெலும்புத் தொடர்

எலும்புக்கூடு .... மற்றும் ....எலும்புக்கூடு .... மற்றும் .... ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது.

விடை : பெக்டோரல் வளையம் மற்றும் பெல்விக் வளையம்

6. இரண்டு எலும்புகள் சந்திக்கும் இடம் .... என அழைக்கப்படுகிறது **விடை : இணைப்பு**

7. அசையாத மூட்டு .... ல் காணப்படும்

விடை : மண்டையோட்டில்

8. இரத்த நாளங்கள், கருவிழி, மூச்சுக் குழாய் மற்றும் தோல் போன்ற உடலின் மென்மையான பாகங்களுடன்............... இணைக்கப் பட்டுள்ளது. **விடை : எதிரெதிர் தசைகள்**

9. .... தசை கண்பாவையை அகலமாக்குகிறது.

விடை : ரேடியல்

III. சரியா அல்லது தவறா எனக்கூறுக. தவறான கூற்றைத் திருத்துக.

1. மனிதர்களின் மண்டை ஓடு 22 எலும்புகளைக் கொண்டுள்ளது.

விடை : சரி

2. மனித முதுகுத்தண்டில் 30 முதுகெலும்புகள் உள்ளன.

விடை : தவறு. சரியான கூற்று : மனித முதுகுத்தண்டில் <u>33</u> முதுகெலும்புகள் உள்ளன.

3. மனித உடலில் 12 ஜோடி விலா எலும்புகள் உள்ளன.

விடை : சரி

4. இடுப்பு என்பது அச்சு எலும்புக்கூட்டின் ஒரு பகுதியாகும்.

விடை : தவறு. சரியான கூற்று : இடுப்பு என்பது **<u>இணையுறுப்பு</u>** எலும்புக்கூட்டின் ஒரு பகுதியாகும்.

5. கீல் மூட்டு சற்று நகரக்கூடிய மூட்டு

விடை : தவறு. சரியான கூற்று : கீல் மூட்டு <u>நகரக்கூடிய</u> மூட்டு

6. இதயத் தசை ஒரு இயக்கு தசை.

விடை : தவறு. சரியான கூற்று : இதயத் தசை ஒரு <u>தன்னிச்சையற்ற</u> தசை.

7. கையில் காணப்படும் வளைதசைகளும் நீள் தசைகளும் எதிரெதிர் தசைகளாகும்.

விடை : சரி

IV. மிகச்சுருக்கமாக விடையளி.

1. எலும்புக்கூடு என்றால் என்ன ?

விடை : மனித உடலுக்கு கடினத்தன்மை அல்லது கட்டமைப்பை வழங்கி மனித உடலைத் தாங்கி அதை பாதுகாப்பளிக்கும் மண்டலம் எலும்பு மண்டலம் எனப்படும்.

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

2. கிரானியம் என்றால் என்ன ?

விடை :

★ மண்டை ஓட்டில் உள்ள கடினமான 8 எலும்புகள் ஒன்றாக இணைவதால் உருவாவது கிரேனியம் எனப்படும்.

★ இணைப்புகளைக் கொண்டுள்ளது. இணைப்புகளைக் கொண்டுள்ளது.

★ மண்டையோட்டின் கடினமான பகுதியை இது உருவாக்குகிறது.

---

3. நமது முதுகெலும்பு ஏன் சற்று நகரக்கூடியது ?

விடை : முதுகெலும்புகள் வழுக்கு மூட்டுக்களால் இணைக்கப்பட்டுள்ளதால் அவை உடலை முன்னும் பின்னும் பக்கவாட்டிலும் வளைக்க அனுமதிக்கிறது.

---

4. அச்சு மற்றும் இணைப்பு எலும்புக்கூட்டை வேறுபடுத்துக.

விடை:

அச்சு எலும்புக்கூடு	இணைப்பு எலும்புக்கூடு
1. மனித உடலின் அச்சு அல்லது மையக்கோட்டில் அமைந்துள்ள எலும்புகளை அச்சு எலும்புக்கூடு கொண்டுள்ளது.	இணையுறுப்பு எலும்புக்கூடு, உடலின் இணையுறுப்புகளில் உள்ள எலும்புகளையும் இணை உறுப்புகளை அச்சு எலும்புக் கூட்டுடன் இணைக்கும் அமைப்பிலுள்ளஎலும்புகளையும் கொண்டுள்ளது.
2. இது 80 எலும்புகளைக் கொண்டுள்ளது	இது 126 எலும்புகளைக் கொண்டுள்ளது.

---

5. தசை நார் என்றால் என்ன ?

விடை : திசுக்களை எலும்புடன் இணைக்கக்கூடிய, விரைப்புத் தன்மையுடைய நார் போன்ற கடினமான பட்டைத்திசு தசை நார் எனப்படும்.

---

6. தசை – வரையறு.

விடை : நீண்ட சுருங்கும் தன்மையுள்ள திசுக்களின் கற்றை தசை எனப்படும்.

★ அனைத்து இயக்கங்களுக்கும் உடலில் உள்ள தசைகள் வழிவகை செய்கின்றன.

---

7. தசை நாண் மற்றும் தசை நார் ஆகியவற்றை வேறுபடுத்துக.

விடை :

வ.எண்.	தசை நாண்	தசை நார்
	விரைப்புத் தன்மையுடைய மீள்தன்மை கொண்ட பட்டை போன்ற திசு ஆகும்.	விரைப்புத் தன்மையுடைய நார் போன்ற கடினமான பட்டைத் திசு ஆகும்.
2.	தசைகளை எலும்புடன் இணைக்கிறது.	இது எலும்புடன் எலும்பை இணைக்கிறது.

V. சுருக்கமாக விடையளி.

1. பின்வருவனவற்றினை வேறுபடுத்துக.

அ) இயக்கம் மற்றும் இடம் பெயர்தல்

விடை :

வ.எண்	இடம்பெயர்தல்	இயக்கம்
1.	ஓர் உயிரினம் ஓரிடத்திலிருந்து வேறொரு இடத்திற்கு இடம்பெயர்தல்	உடலின் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பகுதிகளால் இடம் அல்லது நிலையை மாற்றும் செயல்.
2.	தன்னிச்சையாக நடைபெறக்கூடியது	தன்னிச்சையானதாக அல்லது தன்னிச்சை அற்றதாக இருக்கலாம்.
3.	உயிரின நிலையில் நடைபெறுகிறது.	உயிரியல் நிலையில் நடைபெறுகிறது
4.	ஆற்றல் அவசியம் தேவை இல்லை	ஆற்றல் தேவை

ஆ) புற எலும்பு மண்டலம் மற்றும் அக எலும்பு மண்டலம்

விடை :

வ.எண்	புற எலும்பு மண்டலம்	அக எலும்பு மண்டலம்
1.	உடலின் வெளிப்புற அடுக்கில் காணப்படும் எலும்புக்கூடு ஆகும்.	மனித உடலுக்குள் காணப்படும் எலும்புக்கூடு ஆகும்.
2.	வளரும் கருவின் புறப்படை அல்லது இடைப்படை அடுக்கி லிருந்து இது உருவாகிறது	இது இடைப்படையிலிருந்து உருவாகிறது.

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

வ.எண்	புற எலும்பு மண்டலம்	அக எலும்பு மண்டலம்
3.	மீன்களில் உள்ள செதில்கள், ஆமையின் அடுக்கு காணப்படுகின்றன.கடின அடுக்கு மற்றும் பறவைகளின் இறகுகள் ஆகியவற்றைப் போல இது உடலின் உள் உறுப்புகளுக்கு பாதுகாப்பு அளிக்கிறது	இவை அனைத்து முதுகெலும்பிகளிலும் காணப்படுகின்றன. அவற்றின் உடல் அமைப்பை இவை உருவாக்குகின்றன.

இ)தோள்பட்டை வளையம் மற்றும் இடுப்பு வளையம்

விடை :

வ.எண்	தோள்பட்டை வளையம்	இடுப்பு வளையம்
1.	தோள்பட்டை எலும்பு முன்பக்கத்தில் காலர் எலும்பாலும், பின்புறத்தில் தோள்பட்டை சுத்தியாலும் உருவானது	இடுப்பு எலும்பு பின்புறத்தில் ஐந்து இணைந்த முதுகெலும்புகளால் ஆனது
2.	தோள்பட்டை எலும்பு, கை, மணிக்கட்டு, மேற்கை எலும்புகள் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது.	இடுப்பு, கால், கணுக்கால் மற்றும் பாத எலும்புகள் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது.

ஈ) பந்துக்கிண்ண மூட்டு மற்றும் கீல் மூட்டு

விடை :

வ.எண்	பந்துக்கிண்ண மூட்டு	கீல் மூட்டு
1.	பந்துமுனை போன்ற எலும்பின் தலைப்பகுதி, அருகிலுள்ள கிண்ணம்போன்ற எலும்புடன் இணைந்து காணப்படும்.	உருளைவடிவ எலும்பின் புடைப்பு அருகிலுள்ள எலும்பின் குழிப்பகுதியில் இணைந்துள்ளது
2.	எ.கா : தோள்பட்டை, இடுப்பு	எ.கா : முழங்கால், முழங்கை, கணுக்கால்

உ) தன்னிச்சையான மற்றும் தன்னிச்சையற்ற தசை

விடை :

வ.எண்.	தன்னிச்சையான தசை	தன்னிச்சையற்ற தசை
றமையக்கரு	அற்றது தன்னிச்சையானது	ஒற்றைமையக்கரு தன்னிச்சையற்றது
2.	கைகள், கால்கள், கழுத்து ஆகிய இடங்களில் காணப்படுகிறது	இரத்த நாளங்கள், கருவிழி, மூச்சுக் குழாய் மற்றும் தோல் போன்ற உடலின் மென்மையான பகுதிகளுடன் இணைக்கப் பட்டுள்ளது.

2. எதிரெதிர் தசைகள் என்றால் என்ன ? ஒரு உதாரணம் கொடு.

விடை : தசைகள் பெரும்பாலும் ஜோடியாக ஒன்றுக்கொன்று எதிராக வேலை செய்கின்றன. இவை எதிரெதிர் தசைகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

உதாரணம் : ரேடியல் தசைகள் கண்ணின் பாவையை அகலமாக்குகின்றன.

3. பறவையின் எலும்புக்கூடு எவ்வாறு பறப்பதற்கு ஏற்றதாக உள்ளது ?

விடை :

★பறவையின் எலும்புகள் எடை குறைந்தும் வலுவுடனும் காணப்படுகின்றன.

★எலும்புகள் உள்ளீடற்றும், காற்று இடைவெளிகளைக் கொண்டும் காணப்படுகின்றன.

★பறவைகளின் பின்னங்கால்கள் நகங்களாக மாறியுள்ளன. அவை பறவைகள் நடக்கவும், அமரவும் பயன்படுகின்றன.

★இறக்கைகளை மேலும் கீழும் அசைப்பதற்கு உதவக்கூடிய பெரிய தசைகளைக் கொண்டிருக்கும் வகையில் மார்பெலும்புகள் மாற்றமடைந்துள்ளன.

★மேலும் முன்னங்கால்கள் சிறகுகளாக மாற்றமடைந்துள்ளன.

4. மனித உடலில் எலும்புக்கூட்டின் செயல்பாடுகள் யாவை ?

விடை : எலும்புக்கூட்டின் செயல்பாடுகள் :

1. இது உடலுக்கு அமைப்பு மற்றும் வடிவத்தை வழங்குகிறது.
2. உடலின் உள்ளுறுப்புகளைத் தாங்கி அவற்றைச் சூழ்ந்து காணப்படுகிறது.
3. உடலைச் சீரமைக்கும் செயல்பாடுகளுக்குத் தேவையான கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பரஸ் ஆகிய இரண்டு முக்கியமான தாதுக்கள் எலும்புகளுக்குள் சேமிக்கப்படுகின்றன.

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

4. எலும்புமஜ்ஜையில் ரத்த சிவப்பு அணுக்களை உருவாக்குகின்றன.

5. எலும்பு மண்டலத்தின் எலும்புகள் தசைகளின் செயல்பாட்டிற்கு நெம்புகோல் போல் செயல்படுகின்றன. டெண்டான் எனப்படும் தசை நாண்கள் (எலும்புடன் தசையை இணைக்கும் திசுக்களின் லிகமெண்ட் எனப்படும் தசைநார்கள் லிகமெண்ட் எனப்படும் தசைநார்கள் (எலும்புடன் எலும்பை இணைக்கும் திசுக்களின் இழை நாண்கள்) ஆகியவை இல்லாமல் தசை இயக்கம் நடைபெறாது.

VI. விரிவாக விடையளி.

1. மூட்டுக்களின் வகைகளைக் கூறுக. ஒவ்வொரு வகைக்கும் ஒரு எடுத்துக்காட்டு தருக.

விடை :

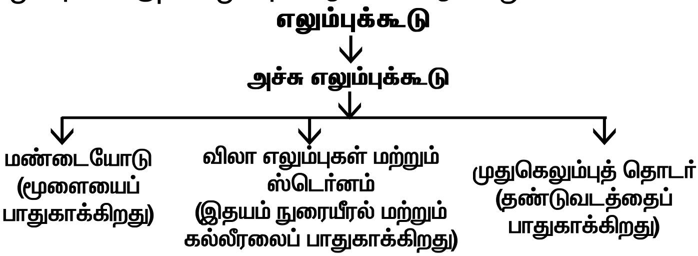
மூட்டுக்களின் வகைகள்	எடுத்துக்காட்டு
அ) நிலையான மூட்டு	மண்டையோட்டின் எலும்புகளுக்கு இடையிலான கட்டமைப்புகள்
ஆ) சற்று நகரக்கூடிய மூட்டு	முதுகெலும்புகளுக்கு இடையில் உள்ள மூட்டு
இ) நகரக்கூடிய மூட்டு பந்துக்கிண்ண மூட்டு	தோள்பட்டை, இடுப்பு
கீல் மூட்டு	முழங்கால், முழங்கை, கணுக்கால்
முளை அச்சு மூட்டு அல்லது சுழலச்சு மூட்டு	முள்ளெலும்புச்சுழல் அச்சு முனை மூட்டு
முண்டணையா மூட்டு	மணிக்கட்டு
வழுக்கு மூட்டு	முள்ளெலும்பு (முதுகெலும்புகளின் செயல்பாட்டில்)
சேண மூட்டு	கட்டை விரல், தோள்பட்டை மற்றும் உட்செவி

---

2. மனித அச்சு எலும்புக்கூட்டைப் பற்றி எழுதுக. அதன் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறி.

விடை : அச்சு எலும்புக்கூடு:

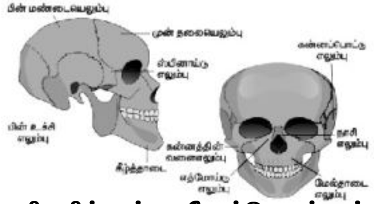
மனித உடலின் அச்சு அல்லது மையக்கோட்டில் அமைந்துள்ள எலும்புகளை அச்சு எலும்புக்கூடு கொண்டுள்ளது.



அ) மண்டை ஓடு :

★மண்டை ஓடு என்பது சிறிய எலும்புகளால் ஆன கடினமான அமைப்பு ஆகும்.

ஆனது.



மனிதனின் மண்டையோட்டு எலும்புகள்

அவை:

★கிரேனியம் – 8 எலும்புகள்

★முகம் – 14 எலும்புகள்

★அசையும் மூட்டு கொண்ட ஒரே எலும்பு கீழ்த்தாடை எலும்பு

★இந்த நகரும் மூட்டு, தசைகள் மற்றும் தசைநார்களால் தாங்கப்படுகிறது.

ஆ) முள்ளெலும்புத் தொடர் :

★உடலின் பின்புறத்தில் நீண்டிருக்கும் முள்ளெலும்புத் தொடர் முதுகுத்தண்டு அல்லது முதுகெலும்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது.

★உடலின் மேல்பகுதியினைத் தாங்குகின்ற தண்டுப் பகுதியாக இது உள்ளது.

★முள்ளெலும்புத் தொடர் முதுகு எலும்புகள் எனப்படும் தனிப்பட்ட எலும்புகளால் ஆனது.

★முள்ளெலும்புத் தொடரில் 7 கழுத்து எலும்புகள், 12 மார்பு எலும்புகள், 5 இடுப்பு எலும்புகள்மற்றும் 3 வால் எலும்புகள் அடங்கியுள்ளன.

முள்ளெலும்புத் தொடர்

★முள்ளெலும்புத் தொடர் மண்டை ஓட்டின் அடிப்பகுதியிலிருந்து இடுப்பு எலும்பு வரை சென்று ஒரு குழாய் போன்ற அமைப்பை உருவாக்குகிறது.

★இந்த குழாயின் உள்ளே முதுகுத்தண்டு செல்கிறது.

★முள்ளெலும்புகள் வழுக்கு மூட்டுகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. அவை உடலை முன்னும், பின்னும் மற்றும் பக்கவாட்டிலும் வளைக்க உதவுகின்றன.

இ) மார்பெலும்பு அல்லது விலா எலும்பு :

★விலா எலும்பு மார்புப் பகுதியில் இடம்பெற்றுள்ளது.

★இது 12 ஜோடி விலா எலும்புகளைக் கொண்ட கூம்பு வடிவ அமைப்பாகக் காணப்படுகின்றது.

★விலா எலும்புகள் பின்புறத்தில் உள்ள முதுகெலும்புகளுடன் இணைக்கப்பட்டு ஒரு கூண்டுபோன்ற அமைப்பாகக் காணப்படுகின்றன.

★முன்புறத்தில் 10 ஜோடி விலா எலும்புகள் மார்பக எலும்புடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

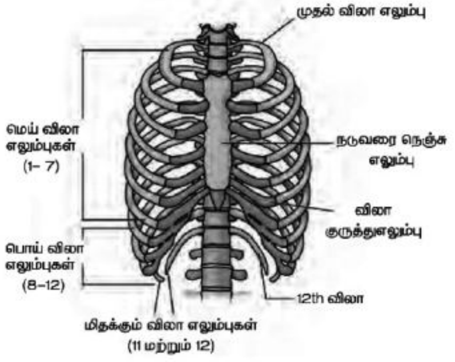
★2 ஜோடி விலா எலும்புகள் தனித்துக் காணப்படுகின்றன.

★இவை மிதக்கும்

அழைக்கப்படுகின்றன.

★சுவாசித்தல் நிகழ்வின் போது சுருங்கி விரிவடையும் வகையில் விலா எலும்பு அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

★நுரையீரல், இதயம், கல்லீரல் மற்றும் பிற உறுப்புகளையும் இது மூடிப் பாதுகாக்கின்றது.



மார்பெலும்பு

---

3. முதுகெலும்புகளின் கட்டமைப்பை விவரிக்கவும்.

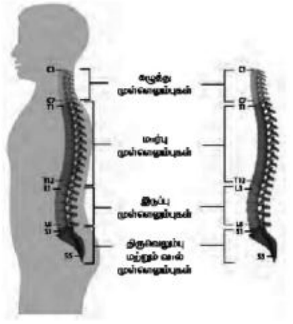
விடை : முதுகெலும்புத் தொடர் :

★உடலின் பின்புறத்தில் நீண்டிருக்கும் முள்ளெலும்புத் தொடர் முதுகுத்தண்டு அல்லது முதுகெலும்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது.

★உடலின் மேல் பகுதியினைத் தாங்குகின்ற தண்டுப்பகுதியாக இது உள்ளது,

★முள்ளெலும்புத் தொடர் முதுகு எலும்புகள் எனப்படும் தனிப்பட்ட எலும்புகளால் ஆனது.

★முள்ளெலும்புத் தொடரில் 7 கழுத்து எலும்புகள், 12 மார்பு எலும்புகள், 5 இடுப்பு எலும்புகள் மற்றும் 3 வால் எலும்புகள் அடங்கியுள்ளன.



★முள்ளெலும்புத் தொடர் மண்டை ஓட்டின் அடிப்பகுதியிலிருந்து இடுப்பு எலும்பு வரை சென்று ஒரு குழாய் போன்ற அமைப்பை உருவாக்குகிறது.

★இந்த குழாயின் உள்ளே முதுகுத்தண்டு செல்கிறது.

★முள்ளெலும்புகள் வழுக்கு மூட்டுகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. அவை உடலை முன்னும், பின்னும் மற்றும் பக்கவாட்டிலும் வளைக்க உதவுகின்றன.

---

4. கூர்மையான உடல் என்றால் என்ன? தண்ணீரில் நீந்தக்கூடிய அல்லது பறக்கும் விலங்குகளின் இயக்கத்திற்கு இது எவ்வாறு உதவுகிறது ?

விடை : கூர்மையான உடல் :

★டல் வடிவத்தைக் கொண்டு காற்றிலும் வடிவத்தைக் கொண்டு காற்றிலும் மற்றும் நீரிலும் குறைந்த தடையை ஏற்படுத்துகின்ற கூரான உடலமைப்பு கூர்மையான உடல் எனப்படும்.

★மீன்கள் கூர்மையான உடல் அமைப்பை பெற்றுள்ளன. எனவே, அவற்றால் நீரின் ஓட்டத்துடன் சீராகச் செல்ல முடிகிறது. உடல் மற்றும் வாலில் உள்ள தசைகள் மற்றும் செதில்கள் சமநிலையைப் பேணுவதற்கு அவற்றிற்கு உதவுகின்றன.

★பறவைகளால் தரையில் நடக்கவும், பறக்கவும் முடியும். சில பறவைகளால் நீரில் நீந்தவும் முடியும். பறவைகளில் சீரான உடல் அமைப்பு காணப்படுகிறது.

---

5. உயிரினங்களில் காணப்படும் பல்வேறு வகையான இயக்கங்களைப் பற்றி எழுதுக.

விடை :

அமீபாய்டு இயக்கம் :

இவ்வகையான இயக்கம் போலிக்கால்கள் மூலம் நடைபெறுகிறது. செல்லில் உள்ள புரோட்டோபிளாசம் நகரும்போது இவையும் சேர்ந்து இயக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.

சிலியரி இயக்கம் :

புறத்தோலில் உள்ள ரோமம் போன்ற நீட்சிகளாகிய சிலியாக்கள் எனப்படும் இணை உறுப்புகள் மூலம் இவ்வியக்கம் நடைபெறுகிறது. இவ்விரு இயக்கங்களும் நிணநீர் மண்டல செல்களில் நடைபெறுகின்றன.

தசைகளின் இயக்கம் :

இது பல பகுதிகளை உள்ளடக்கிய இயக்கமாகும். இது, எலும்புத் தசை மண்டலத்தைக் கொண்டு நடைபெறுகிறது. இவ்வகை இயக்கம், மேம்பட்ட முதுகெலும்பிகளில் காணப்படுகிறது.

மனித உடலின் இயக்கங்கள் :

மனிதர்கள் தங்கள் உடலின் சில பகுதிகளை வெவ்வேறு திசைகளில் நகர்த்த முடியும். இருப்பினும் சில உடல் பாகங்களை ஒரு திசையில் மட்டுமே நகர்த்த முடியும். நமது உடலானது எலும்பு மண்டலம் என அழைக்கப்படும் சட்டக அமைப்பினை உடைய எலும்புப் பகுதியைக் கொண்டுள்ளது.இது உடலின் இயக்கத்திற்கு உதவுகிறது. மனித உடல் உறுப்புகளின் இயக்கங்கள் சில பின்வருமாறு :

அ) கண் இமைகளின் இயக்கம்
ஆ) இதயத் தசைகளின் இயக்கம்
இ) பற்கள் மற்றும் தாடையின் இயக்கம்

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

ஈ) கைகள் மற்றும் கால்களின் இயக்கம்
உ) தலையின் இயக்கம்
ஊ) கழுத்தின் இயக்கம்

சைகள் குறித்து சிறு குறிப்பு எழுதுக தசைகள் குறித்து சிறு குறிப்பு எழுதுக.

விடை :

தசை	அமைவிடம்	பண்புகள்
வரித்தசை/ எலும்புத்தசை தன்னிச்சை–யான தசை	எலும்புகளுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் கைகள், கால்கள், கழுத்து ஆகிய இடங்களில் காணப்படுகிறது.	பல உட்கருக்களை கொண்டுள்ளது. கிளைகள் அற்றது தன்னிச்சையானது.
வரியற்ற / மென்மையான தன்னிச்சை–யற்ற தசை	இரத்த நாளங்கள், கருவிழி, மூச்சுக் குழாய் மற்றும் தோல் போன்ற உடலின் மென்மையான பகுதிகளுடன் இணைக்கப் பட்டுள்ளது.	ஒற்றை மையக்கரு தன்னிச்சையற்றது
இதயத் தசை	இதயம்	கிளைகளை உடையது 1 – 3 மைய உட்கரு தன்னிச்சையற்றது.

கூடுதல் வினாக்கள் – விடைகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. .... நகர்வதற்கு தங்களது தசை மற்றும் செதில்களைப் பயன்படுத்துகின்றன.

(அ) மண்புழு (ஆ) பாம்புகள்
(இ) கரப்பான்பூச்சி (ஈ) பறவைகள்

விடை : ஆ) பாம்புகள்

2. நெகிழ்வு மற்றும் நீட்டிப்பு இயக்கம் நடைபெறுவது ....

(அ) முண்டணையா மூட்டு (ஆ) முளை அச்சு மூட்டு
(இ) சேண மூட்டு (ஈ) கீல் மூட்டு

விடை : இ) சேண மூட்டு

3. .... எலும்புகள் மண்டை ஓட்டில் காணப்படுகின்றன.

(அ) தட்டையான (ஆ) ஒழுங்கற்ற
(இ) நீண்ட (ஈ) குறுகிய

விடை : அ) தட்டையான

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

4. அதிகமாக வேலை செய்யும் தசைகள் .... ல் காணப்படுகின்றன.

(அ) கல்லீரல் (ஆ) நுரையீரல்

(இ) வயிறு (ஈ) கண்

விடை : ஈ) கண்

5. தோலில் உள்ள தசைகள்............., மற்றும் ....

(அ) வரித்தசை / தன்னிச்சையான

(ஆ) வரியற்ற / தன்னிச்சையான

(இ) மென்மையான / தன்னிச்சையற்ற

(ஈ) கிளைகளுடைய / வரித்தசை

விடை : இ) மென்மையான / தன்னிச்சையற்ற

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. மனிதனை விட வேகமாக ஓடக்கூடியது ....

விடை : நீர்யானை

2. மிக விரைவாக நீந்தும் பாலூட்டி ....

விடை : டால்பின்

3. மணிக்கட்டு .... இயக்கத்திற்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

விடை : முண்டணையா மூட்டு

4. சினோவியல் மூட்டு .... என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

விடை : டைஆர்த்ரோசிஸ் மூட்டு

5. "முழங்கால் தொப்பி" .... என்று அழைக்கப்படுகிறது.

விடை : பட்டெல்லா

III. சரியா அல்லது தவறா எனக்கூறுக. தவறெனில் திருத்துக.

1. இயக்கம் உயிரின நிலையில் நடைபெறுகிறது.

விடை : தவறு. சரியான கூற்று : இயக்கம் <u>உயிரியல்</u> நிலையில் நடைபெறுகிறது.

2. கைட்டின் ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் உரிகின்றது.

விடை : சரி

3. பாம்பின் இயக்கம் முன்னோக்கிய இயக்கம் என அழைக்கப்படுகிறது.

விடை : தவறு. சரியான கூற்று : பாம்பின் இயக்கம் <u>சறுக்கு</u> இயக்கம் என அழைக்கப்படுகிறது.

4. வழுக்கு மூட்டுகள் தட்டையான மற்றும் ஒத்த அளவுடைய மேற்பரப்புகளை வெளிப்படுத்துகின்றன.

விடை : சரி

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

IV. சுருக்கமாக விடையளி

1. பறவைகளின் இரண்டு வகையான பறத்தல் வகையினை எழுதுக.

விடை : பறவைகளின் இரண்டு வகையான பறத்தல் வகைகள் :

1. மிதந்து ஊர்தல் : ★ மிதந்து ஊர்தலின்போது பறவையின் இறக்கைகள் மற்றும் வால் விரிந்து காணப்படுகிறது.

★ இந்த அசைவில், காற்றின் உதவியுடன் பறவைகள் மேலும் கீழும் செல்கின்றன

2. கீழ் நோக்கிய அசைவு : ★ இது தீவிரமான பறத்தல் செயலாகும்.

★ பறவைகள் அவற்றின் சிறகை கீழ்நோக்கி அசைத்து காற்றைத் தள்ளுகின்றன. இறக்கைகளை இதற்குப் பயன்படுத்துகின்றன.

---

2. முன்னோக்கிய இயக்கத்தில் உள்ள உந்துதல் பற்றி எழுதுக.

விடை :

★ பக்கவாட்டு உந்துதல்

★ பயனுறு உந்துதல்

★ பின்தங்கிய உந்துதல்

---

3. ஆர்த்ரைடிஸ் என்பது யாது ?

விடை : மூட்டுகளில் கடுமையான வலியை ஏற்படுத்தும் நோய் கீழ்வாதம் அல்லது மூட்டு வீக்கம் (ஆர்த்ரைடிஸ்) என்று குறிப்பிடப்படுகிறது. மூட்டுகளில் யூரிக் அமிலப்படிகங்கள் படிவதாலும் மூட்டு வீக்கம் ஏற்படுகிறது.

---

4. மனித எலும்பு மண்டலத்தில் உள்ள பல்வேறு வகையான எலும்புகள் பற்றி எழுதுக

விடை:

நீண்ட எலும்புகள்: கைகளிலும், கால்களிலும் காணப்படுகின்றன.

குறுகிய எலும்புகள்: மணிக்கட்டிலும், முதுகெலும்புத் தொடரிலும் காணப்படுகின்றன.

தட்டையான எலும்புகள்: மண்டை ஓடு, விலா எலும்புகள், தோள்பட்டை மற்றும் இடுப்புகளில் காணப்படுகின்றன.

ஒழுங்கற்ற எலும்புகள் : முதுகெலும்பு, முதுகெலும்புத் தொடர், கீழ்த்தாடை, அண்ணம், தாழ்வான நாசிக்குழாய், நாவடி வளை எலும்பு ஆகியவற்றில் காணப்படுகின்றன.

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

V. விரிவாக விடையளி.

1. சினோவியல் மூட்டுகளின் பண்புகள் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாடுகளை அட்டவணைப்படுத்துக.

பண்புகள்	அமைப்பு	செயல்பாடு
தசை நார்	வலுவான நார்த்திசு அமைப்பு	எலும்புடன் எலும்பை இணைக்கிறது
சினோவியல் திரவம்	மூட்டுக்குழிக்குள் உள்ள முட்டையின் வெள்ளைக் கருவையொத்த வழவழப்பான திரவம்	மூட்டுக்களில் உள்ள குருத்தெலும்புகளுக்கு இடையிலான உராய்வைக் குறைக்கிறது
குருத் தெலும்பு மூட்டு	மூட்டுக்களில் உள்ள எலும்புகளின் முனை களைச் சுற்றியுள்ள கண்ணாடி போன்ற மென்மையான குருத்தெலும்பு	அதிர்ச்சியை உறிஞ்சு வதற்கும், மூட்டுக்களில் உள்ள எலும்புகளின் முனைகளுக்கிடையில் உராய்வைத் தடுப்பதற் கும் உதவுகிறது.
மூட்டு காப்ஸ்யூல்	சினோவியல் சவ்வுக்கு வெளியே நார் காப்ஸ்யூல் படலத்துடன் கூடிய இரண்டு அடுக்குகளைக் கொண்ட ஒரு கடினமான நார்த்திசு	நார்த்தன்மையுடைய காப்ஸ்யூல் மூட்டுக்களை வலுப் படுத்த உதவுகிறது. அதே நேரத்தில் சினோவியல் சவ்வு மூட்டுக்களை வரிசைப் படுத்துவதோடு சினோவியல் திரவத்தையும் சுரக்கிறது.

2. முள்ளெலும்புத் தொடரின் செயல்பாடுகளை எழுதுக.

விடை :

★ தண்டுவடத்தைப் பாதுகாக்கிறது.

★ தலைப்பகுதியைத் தாங்குகிறது.

★ விலா எலும்புகளுக்கான இணைப்பாகச் செயல்படுகிறது.

★ மார்பு மற்றும் இடுப்பு வளையங்கள்இணையும் இடமாகச் செயல்பட்டு அவற்றிற்கு உறுதியளிக்கிறது.

★ மனித எலும்புக்கூட்டிற்கு அசைவை அளிக்கிறது.

★ நடக்கவும், சரியான தோரணையில் நிமிர்ந்து நிற்கவும் உதவுகிறது.

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

செயல்பாடு :1

தோட்டத்திலுள்ள மண்ணின் மீது நகரும் மண்புழு ஒன்றைக் கவனிக்கவும். மெதுவாக அதை எடுத்து மை ஊறும் காகிதம் மற்றும் வடிகட்டும் தாளில் வைக்கவும். இப்போது அதன்
க்கவும். மேற்கண்ட இரண்டு மேற்கண்ட இரண்டு
மேற்பரப்புகளில் எதில் மண்புழு எளிதில் நகர்வதாகக் காண்கிறீர்கள் ?

விடை : ★ மண்புழு வடிகட்டும் தாளில் எளிதில் நகரும்.

★ மைஊரும் காகிதம் வழவழப்பான பரப்பை உடையதால் மண்புழுவால் எளிதில் நகரமுடியாது.

செயல்பாடு : 2

ஒரு கரப்பான் பூச்சியை உற்றுநோக்கி அதன் கால்கள் மற்றும் இறக்கைகளை அடையாளம் காணவும். உங்கள் ஆசிரியரின் உதவியுடன் கரப்பான் பூச்சியின் பிற பகுதிகளைப் பற்றி மேலும் தெரிந்து கொள்ளவும்.

விடை :

கரப்பான் பூச்சியில் மூன்று ஜோடி இணைந்த கால்கள் உள்ளன. அவை நடக்கவும், ஓடவும் மற்றும் மேலே ஏறவும் உதவுகின்றன. இது பறப்பதற்கு இரண்டு ஜோடி இறக்கைகளைக் கொண்டுள்ளது. கால்களின் இயக்கத்திற்கு பெரிய மற்றும் வலுவான தசைகள் உதவுகின்றன. கைட்டின் எனப்படும் ஒளிப்பாதுகாப்புப் பொருளால் உடல் முழுவதும் மூடப்பட்டுள்ளது. உடலின் சீரான வளர்ச்சிக்கு உதவும் வகையில், கைட்டின் ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் உரிகின்றது.

செயல்பாடு : 3

ஒரு கோழி மற்றும் காகத்தைக் கவனிக்கவும். அவை எவ்வாறு நகர்கின்றன ? அவற்றிற்கிடையேயான ஒற்றுமை மற்றும் வேற்றுமையை உங்கள் குறிப்பேட்டில் குறிக்கவும்.

விடை :

கோழி	காகம்
கால்கள் மூலம் நடந்து நகர்கின்றன	கால்கள் மூலம் தத்தி தத்தி நகர்கின்றன.
இறகுகள் மூலம் மிகச் சிறிது தூரம்தான் பறக்க இயலும்.	இறகுகள் மூலம் அதிக தூரம் பறக்கின்றன.

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

செயல்பாடு : 4

காகிதப்படகு ஒன்றைச் செய்து அதன் குறுகிய முனை முன்னோக்கிச் செல்லுமாறு அதனை தண்ணீரின் மீது தள்ளவும். இப்பொழுது படகை பக்கவாட்டில் பிடித்துக்கொண்டு , அதன் ந்து தண்ணீரில் தள்ளவும். நீங்கள் தண்ணீரில் தள்ளவும். நீங்கள் **என்ன கவனித்தீர்கள் ? எந்தச் செயலில் படகை நகர்த்துவது எளிதாக இருந்தது ? படகின் வடிவம் ஓரளவிற்கு மீனின் வடிவத்தை ஒத்துள்ளதை நீங்கள் கவனித்தீர்களா ?**

விடை :

★ அகலமான பக்கத்திலிருந்து தள்ளும்போது காகிதப்படகு மிகவும் மெதுவாகச் செல்கிறது

★ குறுகிய முனை முன்னோக்கிச் செல்லுமாறு படகை நகர்த்துவது எளிதாக இருந்தது.

★ ஆம். படகின் வடிவம் மீனின் வடிவத்தை ஒத்துள்ளதை நான் கவனித்தேன்.

செயல்பாடு : 5

உங்கள் மேற்கை தசையின் (பைசெப்ஸ்) அளவை அளவிடவும். உங்கள் நண்பர்களையும் அவ்வாறு அளவிடச் செய்யவும். தண்ணீர் நிறைந்த பாட்டிலை உங்களால் முடிந்தவரை பலமுறை தூக்க முயலவும். ஒவ்வொருவரும் தூக்கிய எண்ணிக்கையைப் பதிவு செய்யவும். அதனை, பிற மாணவர்களின் எண்ணிக்கையுடன் ஒப்பிட்டு பெரிய பைசெப்ஸ் உடையவர்கள் அதிக முறை தூக்க முடிந்ததா என்பதைத் தீர்மானிக்கவும்.

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

செலக்சன்

எங்கள் வெளியீடுகள் :

3,4,5,6,7,8 - வகுப்புகளுக்கு
5 in 1 (TM & EM)

6,7,8,9,10 - வகுப்புகளுக்கு
தமிழ், ஆங்கிலம்
முழுப்புத்தகம்

6,7,8,9,10 - வகுப்புகளுக்கு
கணக்கு, அறிவியல், சமூக அறிவியல்
முழுப்புத்தகம் - (TM & EM)

(6,7,8) (9,10) - வகுப்புகளுக்கு
தமிழ் கட்டுரைக் கனிகள்

10 & 12 - வகுப்புகளுக்கு
வினா வங்கி (TM & EM)

அன்பு நிலையம்
மதுரை – 625001

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com