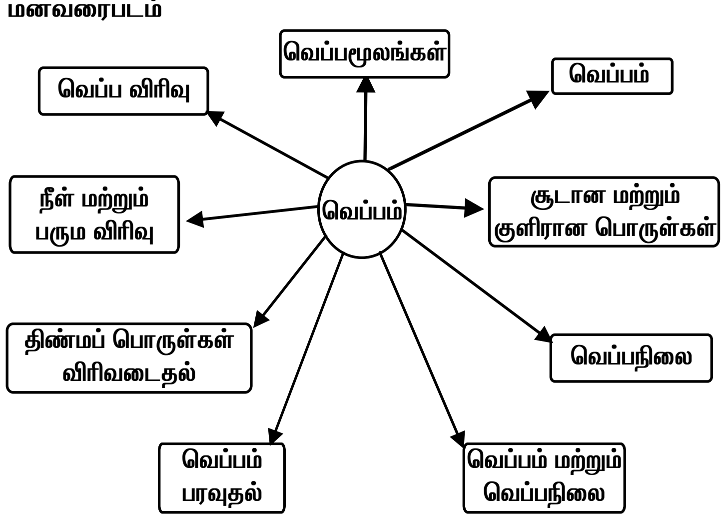
TNPSCJOB

செலக்சன்
6 அறிவியல்
இரண்டாம் பருவம்

இயற்பியல்

அலகு 1. வெப்பம்

மனவரைபடம்



மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும்பொழுது அதிலுள்ள மூலக்கூறுகள்

(அ)வேகமாக நகரத் தொடங்கும் ஆ) ஆற்றலை இழக்கும்

(இ) கடினமாக மாறும் (ஈ) லேசாக மாறும்

விடை : (அ)வேகமாக நகரத் தொடங்கும்

TNPSCJOB

2. வெப்பத்தின் அலகு

(அ) நியூட்டன் (ஆ) ஜூல்
(இ) வோல்ட் (ஈ) செல்சியஸ்

விடை : (ஆ) ஜூல்

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

(அ) 80°C (ஆ) 50°C க்கு மேல் 80°C க்குள்
(இ) 20°C (ஈ) ஏறக்குறைய 40°C

விடை : (ஈ) ஏறக்குறைய 40°C

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

(அ) இரும்புக்குண்டிலிருந்து நீருக்குச் செல்லும்
(ஆ) இரும்புக்குண்டிலிருந்து நீருக்கோ (அல்லது) நீரிலிருந்து இரும்புக்குண்டிற்கோ மாறாது
(இ) நீரிலிருந்து இரும்புக்குண்டிற்குச் செல்லும்
(ஈ) இரண்டின் வெப்பநிலை உயரும்

விடை : (ஆ) இரும்புக்குண்டிலிருந்து நீருக்கோ (அல்லது) நீரிலிருந்து இரும்புக்குண்டிற்கோ மாறாது

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. வெப்பம் .... பொருளிலிருந்து .... பொருளுக்குப் பரவும்

விடை : (உயர் வெப்ப நிலையில் உள்ள) (குறைந்த வெப்ப நிலையில் உள்ள)

2. பொருளின் சூடான நிலையானது .... கொண்டு கணக்கிடப்படுகிறது. **விடை : வெப்பநிலைமானி**

3. வெப்பநிலையின் SI அலகு ....

விடை : கெல்வின்

4. வெப்பப்படுத்தும் பொழுது திடப்பொருள் .... மற்றும் குளிர்விக்கும் பொழுது ....**விடை : விரிவடையும், சுருங்கும்**

5. இரண்டு பொருள்களுக்கிடையே வெப்பப் பரிமாற்றம் இல்லையெனில் அவை இரண்டும் ....நிலையில் உள்ளன

விடை : வெப்பச்சமநிலையில்

III. சரியா (அ) தவறா எனக் கூறுக. தறவாக இருப்பின் சரியாக எழுதுக.

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

விடை : சரி

2. நீரிலிருந்து வெப்பம் வெளியேறும்பொழுது, நீராவி உருவாகும்.

விடை : சரி

3. வெப்ப விரிவு என்பது பொதுவாக தீங்கானது. **விடை : சரி**

TNPSCJOB

4. போரோ சிலிகேட் கண்ணாடியானது வெப்பப்படுத்தும் பொழுது அதிகம் விரிவடையாது **விடை : சரி**

5. வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை இரண்டும் ஒரே அலகினைப் பெற்றுள்ளன. **விடை : தவறு** . வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை இரண்டும் **வெவ்வேறு** அலகினைப் பெற்றுள்ளன

IV. கீழ்க்கண்டவற்றிற்கு காரணம் தருக.

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

* கொதிக்கவைத்த நீரை போரோசில் கண்ணாடி முகவையில் ஊற்றும்பொழுது வெப்பத்தினால் அவை மிக மிகக் குறைவாகவே விரிவடையும்

* எனவே அதில் விரிசல் ஏற்படுவதில்லை

2. மின்கம்பங்களில் உள்ள மின்கம்பியானது கோடைக்காலங்களில் தொய்வாகவும், குளிர்காலங்களில் நேராகவும் இருக்கும்

* கோடைக்காலங்களில் வெப்பம் அதிகமாக உள்ளபொழுது, உலோகங்கள் விரிவடைவதால் மின்கம்பி தொய்வாகவே இருக்கும்

* குளிர்காலங்களில் வெப்பம் குறைவாக உள்ளபொழுது, உலோகங்கள் சுருங்குவதால் மின்கம்பி நேராக இருக்கும்.

3. இரு உலோகத் தகடுகளைப் பிணைப்பதற்காக அறையப்படும் முன் கடையாணி வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது

* வெப்பம் குறையும் பொழுது கடையாணி சுருங்குவதால் இரு உலோகத் தகடுகளையும் இறுகப் பிடித்துக் கொள்ளும்.

* எனவே பிணைப்பதற்காக அறையப்படும் முன் கடையாணி வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது.

V. பொருத்துக :

1. வெப்பம்	–	0°C
2.வெப்பநிலை	–	100°C
3. வெப்பச்சமநிலை	–	கெல்வின்
4. பனிக்கட்டி	–	வெப்பம் பரிமாற்றம் இல்லை
5. கொதிநீர்	–	ஜூல்

விடை :

1. வெப்பம்	**–**	**ஜூல்**
2.வெப்பநிலை	**–**	**கெல்வின்**
3. வெப்பச்சமநிலை	**–**	**வெப்பம் பரிமாற்றம் இல்லை**
4. பனிக்கட்டி	**–**	**0°C**
5. கொதிநீர்	**–**	**100°C**

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

VI. ஒப்புமை தருக :

1. வெப்பம் : ஜூல் :: வெப்பநிலை .... **விடை : கெல்வின்**

2. பனிக்கட்டி : 0°C :: கொதிநீர் .... **விடை : 100°C**

3. மூலக்கூறுகளின் மொத்த இயக்க ஆற்றல் : வெப்பம் :: சராசரி இயக்க ஆற்றல் : .... **விடை : வெப்பநிலை**

VII. மிகக் குறுகிய விடையளி :

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

* மின் இஸ்திரிப்பெட்டி
* மின் வெப்பக்கலன்
* மின் நீர் சூடேற்றி

---

2. வெப்பநிலை என்றால் என்ன ?.

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

---

3. வெப்பவிரிவு என்றால் என்ன ?

ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும்பொழுது அது விரிவடைவதை அப் பொருளின் வெப்பவிரிவு என்கிறோம்.

---

4. வெப்பச்சமநிலை பற்றி நீ அறிந்ததைக் கூறுக.

* வெப்பத்தொடரில் உள்ள இருபொருட்களின் வெப்பநிலையும் சமமாக இருந்தால் அவை வெப்பச் சமநிலையில் உள்ளன எனப்படுகிறது.
* அந்த வெப்பநிலையில் ஒன்றின் வெப்பநிலை மற்றொன்றை பாதிப்பதில்லை.

VIII. குறுகிய விடையளி :

1. வெப்பத்தினால் திடப்பொருள்களின் மூலக்கூறுகளில் ஏற்படும் மாற்றங்களை விவரி

* ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும்பொழுது, மூலக்கூறுகளின் அதிர்வும், இயக்கமும் அதிகரிக்கிறது.
* இந்த அதிர்வு ஒரு மூலக்கூறிலிருந்து அடுத்த மூலக்கூறுக்கு கடத்தப்படுவதால் வெப்பம் பரவுகிறது.
* வெப்பத்தினால் மூலக்கூறுகளுக்கிடையே இடைவெளி அதிகரிக்கிறது.
* இதனால் பொருள்களின் எல்லாப் பக்கங்களான நீளம், பரப்பளவு, கன அளவு போன்றவை விரிவடைகின்றன.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

2. வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை வேறுபடுத்துக.

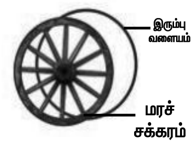
வெப்பம்	வெப்பநிலை
1. வெப்பமானது ஒரு பொருளில் எவ்வளவு மூலக்கூறுகள் உள்ளன என்பதை பொறுத்தது.	வெப்பநிலையானது ஒரு பொருளிலுள்ள மூலக்கூறுகள் எவ்வளவு வேகத்தில் இயங்கு கின்றன அல்லது அதிர்கின்றன என்பதைப் பொறுத்தது.
2. ஒரு பொருளில் அடங்கியுள்ள மூலக்கூறுகளின் மொத்த இயக்க ஆற்றலைக் குறிப்பிடும் அளவீடு	மூலக்கூறுகளின் சராசரி இயக்க ஆற்றலைக் குறிப்பிடும் ஓர் அளவீடு
3. SI அலகு ஜுல்	SI அலகு கெல்வின்

IX. விரிவான விடையளி :

1. வெப்பவிரிவைத் தகுந்த உதாரணங்களுடன் விளக்குக.

அ) மரச்சக்கரத்தின் விட்டமானது இரும்பு வளையத்தின் விட்டத்தை விட பெரியதாக இருந்தால் இரும்பு வளையத்தை முதலில் வெப்பப்படுத்த வேண்டும்.

வெப்பத்தினால் இரும்பு வளையம் விரிவடையும். அப்பொழுது மரச்சக்கரத்தின் மீது இரும்பு வளையத்தை பொருத்தி இரும்பு வளையத்தைக் குளிர்ந்த நீரால் குளிர்வித்தால் இரும்பு வளையம் சுருங்கும். எனவே இரும்பு வளையம் மரச் சக்கரத்தின் மீது இறுக்கமாகப் பொருந்தும்.



ஆ) இரண்டு உலோகத் தகடுகளை ஒன்றிணைக்க நன்கு வெப்பப்படுத்தப்பட்ட கடையாணி தகடுகளின் துளை வழியே பொருத்தப்படுகிறது. கடையாணியின் அடிப்பக்க முனையைச் சுத்தியலைக் கொண்டு அடித்து மறுபுறம் ஒரு புதிய தலைப்பகுதி உருவாக்கப்படுகிறது. கடையாணி குளிரும்பொழுது சுருங்குவதால், அது இரண்டு தகடுகளையும் இறுக்கமாகப் பிடித்துக் கொள்கின்றது.

X. உயர்சிந்தனைத் திறன் வினாக்களுக்கு விடையளி :

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

TNPSCJOB

* வெப்பநிலை வெப்பம் பாயும் திசையைத் தீர்மானிக்கிறது.

* குளிர்ந்த காற்று அதிக அழுத்தப் பகுதியில் இருந்து குறைந்த அழுத்தப்பகுதியை நோக்கி நகர்வதால் குளிர்ந்த காற்றோட்டத்தை உருவாக்குகிறது.

* எனவே வெளியே உள்ள குளிர்ந்த காற்று அறைக்குள்ளே கடத்தப்படுகிறது.

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

* நமது உடலின் சராசரி வெப்பநிலை 37°C ஆகும்.

*நமது உடல் அந்த வெப்பநிலையைவிடக் குறையும்போது நமது உடலானது குளிர்ச்சியை உணரும்

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

* வட்டத்தகட்டின் விட்டம் விரிவடையும்.

* அதனால் வட்டத்தகட்டின் துளை பெரிதாகும்.

கூடுதல் வினாக்கள்–விடைகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. இரண்டு உலோகத் தகடுகளை ஒன்றிணைக்கப்பயன்படுவது

(அ)போரோசிலிகேட் ஆ) வெப்பநிலைமானி

(இ) கடையாணி (ஈ) பைரக்ஸ் **விடை :(இ) கடையாணி**

2. அண்டார்ட்டிக் கண்டத்தின் வெப்பநிலை

(அ) 40°C (ஆ) –23°C (இ) –89°C (ஈ) 37°C **விடை : (இ) –89°C**

3. நமது உடலின் சராசரி வெப்பநிலை

(அ) –89°C (ஆ) 15°C (இ) –20°C (ஈ) 37°C **விடை : (ஈ) 37°C**

II.கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. இரு பரப்புகள் ஒன்றோடொன்று உராயும் பொழுது ....வெளிப்படுகிறது. **விடை : வெப்பம்**

2. மின்னோட்டம் ஒரு கடத்தியின் வழியாகப் பாயும்பொழுது .... உருவாகிறது. **விடை : வெப்ப ஆற்றல்**

3. வெப்பநிலையை துல்லியமாகக் கணக்கிட .... உதவுகிறது. **விடை : வெப்பநிலைமானி**

4. .... கண்ணாடிகள் மிக மிகக் குறைவாகவே விரிவடையும். **விடை : பைரக்ஸ்**

TNPSCJOB

5. செல்சியஸ் என்பது .... எனவும் அழைக்கப்படுகிறது

விடை: சென்டிகிரேட்

குறுகிய விடையளி :

1. வெப்பம் என்றால் என்ன ?

வெப்பம் என்பது ஒரு பொருளின் வெப்பநிலையை உயரச்செய்து மூலக்கூறுகளை வேகமாக இயங்கவைக்கக் கூடிய ஒருவகையான ஆற்றல் ஆகும்.

2. உலகிலேயே மிகக்குறைந்த வெப்பநிலை காணப்படும் பகுதி யாது ?

உலகிலேயே மிகக் குறைந்த வெப்பநிலை காணப்படும் பகுதி அண்டார்ட்டிக் கண்டமாகும். அங்கு அளவிடப்பட்ட வெப்பநிலை – 89°C ஆகும்.

3. உலகிலேயே அதிக வெப்பநிலை காணப்படும் பகுதி யாது ?

உலகிலேயே அதிக வெப்பநிலை காணப்படும் பகுதி, ஆப்பிரிக்காவில் உள்ள லிபியாவில் 1922 ஆம் வருடத்தில் காற்றின் ஒருநாள் வெப்பநிலை 59°Cஆகும்.

4. கலோரி வரையறு.

ஒரு கிராம் நீரின் வெப்பநிலையை ஒரு டிகிரி சென்டிகிரேட் உயர்த்தப் பயன்படும் வெப்ப அளவு ஒரு கலோரி ஆகும்.

செயல்பாடு : 1

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

குளிர்ந்த நீர் அறை வெப்பநிலை நீர் சூடான நீர்

விடை :

* நடுவிலுள்ள பாத்திரத்திலுள்ள நீர் சூடாக இருப்பதாக வலது கையும், அதே நீர் குளிராக இருப்பதாக , இடது கையும் உணரலாம்.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

* இடது கையை சூடான நீரில் வைக்கும்பொழுது சூடான நீர் நமது கையைச் சூடாக்குகிறது.

* சூடான நீர் கையிலுள்ள மூலக்கூறுகளை வேகமாக அதிர்வடையச் செய்கிறது. இந்தச் சூடான கையை சாதாரண அறைவெப்பநிலையில் உள்ள நீரில் வைக்கும் போது, நம் கையிலிருந்து வெப்ப ஆற்றல் நீருக்குக் கடத்தப்படுகிறது. அதாவது, நம் கையிலுள்ள மூலக்கூறுகள் நீர் மூலக்கூறுகளுக்குத் தனது அதிர்வைக் கடத்துவதன் மூலம் தனது வெப்பநிலையை குறைத்துக் கொள்கின்றன. இதன் காரணமாகவே நாம் நீர் குளிர்ச்சியாக இருப்பதாக உணர்கிறோம்.

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

ஆகவே, ஒரே வெப்பநிலையில் உள்ள நீரானது நமது கைகளின் வெப்பநிலையைப் பொறுத்து வேறுபட்ட உணர்வுகளைத் தருகிறது. எனவே, வெப்பநிலையைத் தொடுஉணர்வால் அளவிடுவது சரியல்ல.

செயல்பாடு : 2

கொதி நிலையில் உள்ள நீரின் வெப்பநிலை:

ஒரு பாத்திரத்தில் நீரை எடுத்துக்கொண்டு அதை அடுப்பில் வைத்துப் படத்திலுள்ளவாறு வெப்பநிலை மானியைப் பொருத்துங்கள். (கவனம் தேவை – வெப்பநிலைமானி பாத்திரத்தைத் தொடாதவாறு பார்த்துக்கொள்ளுங்கள். இல்லையேல் அதிக வெப்பநிலையில் வெப்பநிலைமானி உடைந்துவிடும்)

நீர் சூடேற ஆரம்பித்தவுடன் ஒவ்வொருவராக வரிசையாக நீரின் வெப்பநிலையை வெப்பநிலைமானியில் பார்த்துக் கரும்பலகையில் குறியுங்கள்.

நீர் கொதிக்கும்போது அதன் வெப்பநிலை எவ்வளவு ?

கொதிநிலைக்குப்பின் நீரின் வெப்பநிலை உயர்கிறதா ?

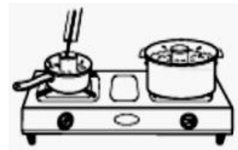
விடை :

* நீர் கொதிக்கும் போது அதன் வெப்பநிலை 100°C.
* கொதிநிலைக்குப்பின் நீரின் வெப்பநிலை உயரவில்லை.
* காரணம் : கொதிநிலையிலுள்ள நீரை மேலும் வெப்பப்படுத்தும்பொழுது அந்த நீரானது தொடர்ந்து வெப்பத்தை உள்வாங்கினாலும் அதன் வெப்பநிலை உயர்வதில்லை. எந்த வெப்பநிலையில் நீர் கொதிக்கத் துவங்கி, வெப்பநிலை நிலையாக இருக்கிறதோ அந்த வெப்பநிலைக்குத்தான் நீரின் கொதிநிலை என்று பெயர்.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

செயல்பாடு : 3



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

பின்னர் மற்றொரு பாத்திரத்தில் ஐந்து லிட்டர் நீரை எடுத்துக்கொண்டு அதே அடுப்பில் வைத்துச் சூடாக்கவும். இப்பொழுது நீர் கொதிக்க ஆரம்பிக்க எவ்வளவு நேரம் ஆகிறது எனக் குறித்துக்கொள்ளவும்.

அ) எந்தப்பாத்திரத்தில் உள்ள நீர் சீக்கிரமாகக் கொதிக்க ஆரம்பிக்கிறது ?

ஆ) எந்தப் பாத்திரத்தில் உள்ள தகரக்குவளையில் நீர் வேகமாகச் சூடேறுகிறது ?

விடை :

அ) ஒரு லிட்டர் பாத்திரத்தில் உள்ள நீர் சீக்கிரமாகக் கொதிக்க ஆரம்பிக்கிறது. காரணம்,

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

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

ஐந்து லிட்டர் நீர் உள்ள பாத்திரத்திலுள்ள நீர் வேகமாகச் சூடாகிறது. ஏனெனில் இரண்டு கொதிநீர் பாத்திரங்களிலும் 100°C வெப்பத்தில் தான் நீர் உள்ளது. ஆனால் ஐந்து லிட்டர் கொதிநீர், ஒரு லிட்டர் கொதிநீரைவிட அதிக வெப்ப ஆற்றலைப் பெற்றுள்ளதால், குவளைக்கு அதிக அளவு வெப்ப ஆற்றலைத் தருகிறது. அதனால் அது வேகமாகச் சூடேறுகிறது.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

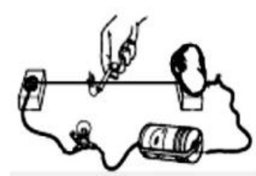
செயல்பாடு : 4

ஒரு தகர டப்பாவில் ஆணியை அடிக்கவும். ஆணியை வெளியில் எடுக்கவும். ஆணியைத் திரும்பச் செலுத்தித் துளையானது ஆணி புகும் அளவுக்குப் பெரிதாக உள்ளதா என ஆராயவும். பின் ஆணியை வெளியில் எடுத்து ஓர் இடுக்கியால் பிடித்து மெழுகுவர்த்திச் சுடரில் வெப்பப்படுத்தவும். இப்பொழுது ஆணியை தகர டப்பாவில் செலுத்தவும். இப்பொழுது நாம் காண்பது.

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

செயல்பாடு : 5 நீள் விரிவு

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



மிதிவண்டிச் சக்கரக் கம்பியின் ஒரு முனையை ஒரு மரக்கட்டையின் மேல் வைத்து அதனுடன் மின்கம்பியைப் பொருத்தவும். மிதி வண்டிச் சக்கரக் கம்பியும், மின் கம்பியும் மரக்கட்டையில் இணையும் இடத்தில், அவை நகராமல் இருக்க ஒரு சிறு கல்லைப் படத்தில் காட்டியவாறு வைக்கவும். மிதிவண்டிச் சக்கரக் கம்பியின் மறுமுனையை அடுத்த மரக்கட்டையின் மேல்தளத்துக்கு இணையாக வரும்படியாக வைக்கவும். நாணயத்தின் மேல் மின்கம்பியைச்சுற்றி அதை இரண்டாவது மரக்கட்டையின் மேல் வைத்து நிலை நிறுத்தவும்.

நாணயத்தில் சுற்றப்பட்ட மின்கம்பிக்கும் மிதிவண்டிச் சக்கரக் கம்பியின் முனைக்கும் இடையில் ஒரு மின்கலனையும், மின் விளக்கையும் பொருத்தவும். மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பியின் முனையும், நாணயமும் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடும்பொழுது மின்சுற்று முழுமையடைந்து மின்விளக்கு ஒளிர்கிறது. மின்விளக்கு ஒளிரவில்லை எனில் மின்சுற்று முழுமையடையவில்லை என்பது பொருள். எனவே மின்சுற்று முழுமையடைந்துள்ளதா என்பதனைச் சரிபார்க்கவும்.

தற்பொழுது நாணயத்திற்கும் மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பிக்கும் இடையில் ஒரு தாளை வைத்து, தாளின் தடிமனுக்கு இணையான இடைவெளியை உருவாக்கவும். தற்பொழுது மின்விளக்கு

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

விடை : மின் விளக்கு ஒளிரவில்லை. காரணம்,

மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பியும் நாணயமும் ஒன்றுடன்ஒன்று தொடாத நிலையில் மின்விளக்கு ஒளிராது.

தற்பொழுது மெழுகுவர்த்தியை ஒளிரச் செய்து மிதிவண்டிச் சக்கரக் கம்பியைச் சூடுபடுத்தவும்

கம்பி சிறிதுநேரம் சூடாக்கப்பட்டதும் மின் விளக்கு ஒளிர்கிறதா ?

மின் விளக்கு ஒளிர்கிறது

அப்படியாயின், கம்பியானது சூடாக்கப்பட்ட பின் எவ்வாறு நாணயத்தைத் தொடுகிறது ?

கம்பி விரிவடைவதால் நாணயத்தைத் தொடுகிறது

மெழுகுவர்த்தி அணைந்து சிறிதுநேரத்திற்குப்பின் ஏன் மின் விளக்கு அணைகிறது ?

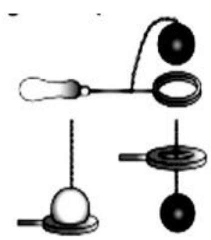
மின் கம்பி சுருங்குவதால் மின் தடை ஏற்பட்டு மின்விளக்கு அணைகிறது

மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பியைச் சூடாக்கும்பொழுதும், குளிரச்செய்யும் பொழுதும் கம்பியின் நீளத்தில் என்ன மாற்றம் நிகழ்கிறது ?

சூடாக்கும்பொழுது விரிவடைகிறது. குளிரச்செய்யும்பொழுது சுருங்குகிறது.

செயல்பாடு : 6

ஓர் இரும்புக்குண்டு மற்றும் அது மிகச் சரியாக உள்ளே நுழையும் அளவில் ஓர் இரும்புவளையம் ஆகியவற்றை எடுத்துக்கொள்ளவும்.



1. தற்போது இரும்புக் குண்டை நன்கு சூடாக்கவும். சூடாக்கியபின் அது இரும்புவளையத்தினுள் நுழைகிறதா ?

☐ நுழைகிறது

☑ நுழையவில்லை

2. இரும்புக் குண்டை நன்கு குளிரச்செய்து அது இரும்பு வளையத்தினுள் நுழைகிறதா ? எனச் சரிபார்க்கவும்

☑ நுழைகிறது

☐ நுழையவில்லை

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

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

ஊகித்துக் கூறுங்கள் :

(உங்களது யூகம் எவ்வளவு சரியாக இருக்கின்றன என்பதனை வெப்பநிலைமானி கொண்டு சரிபாருங்கள்)

1. நீ அருந்தும் தேநீரின் வெப்பநிலை தோராயமாக எவ்வளவு இருக்கும் ?
.... **(விடை : 71^{0}C முதல் 85^{0}C வரை)**

2. நீ அருந்தும் குளிர்விக்கப்பட்ட எலுமிச்சை ஜூஸின் வெப்பநிலை தோராயமாக எவ்வளவு இருக்கும் ?................. **(விடை : –15^{0}C)**

நீலாவின் கூற்று சரியா ?

A,B என்ற இரு முகவைகளில் 80^{0}C வெப்பநிலை கொண்ட நீர் உள்ளது. A, B முகவைகளிலுள்ள நீரை C என்ற காலி முகவைக்குள் ஊற்றவும். தற்போது முகவை C யின் வெப்பநிலை என்ன ? நீலா 160^{0}C எனக் கூறுகிறாள் ?

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

விடை : C ன் வெப்பநிலை 80^{0}C ஆகும்.

காரணம் : வெப்பத்தொடரில் உள்ள இரு பொருட்களின்வெப்பநிலையும் சமமாக இருந்தால் அவை வெப்பச்சமநிலையில் உள்ளன எனப்படுகிறது. இரு பொருள்கள் வெப்பச்சமநிலையில் உள்ளபோது ஒன்றின் வெப்பநிலை மற்றொன்றைப் பாதிப்பதில்லை.

ஒவ்வொரு இணையிலும் எதில் வெப்ப ஆற்றல் அதிகம் உள்ளது ✓ எனக் குறியிடவும்.

TNPSCJOB

சிந்தியுங்கள் :

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

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

வெப்பநிலை, வெப்பம் பாயும் திசையைத் தீர்மாக்கிறது.

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

அ) உன் உடலிலிருந்து காப்பிக்குச் செல்கிறதா ? அல்லது

ஆ) காப்பியிலிருந்து உன் உடலுக்குப் பாய்கிறதா ?

விடை : ஆ) காப்பியிலிருந்து வெப்ப ஆற்றல் என் உடலுக்குப் பாய்கிறது

---

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

அ) உன் உடலிலிருந்து காற்று மூலக்கூறுகளுக்குப் பாய்கிறதா ? அல்லது

ஆ) காற்று மூலக்கூறுகளிலிருந்து உன் உடலுக்குப் பாய்கிறதா ?

விடை : ஆ) காற்று மூலக்கூறுகளிலிருந்து வெப்ப நிலை என் உடலுக்குப் பாய்கிறது.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

3. நீ ஒரு குளிர்கால நாளில் வெட்ட வெளியில் நிற்கிறாய். வெளி வெப்பநிலையானது 23°C அளவில் உள்ளது (மனித உடலின் சராசரி வெப்பநிலை 37 °C) வெப்ப ஆற்றலானது
அ) உன் உடலிலிருந்து காற்று மூலக்கூறுகளுக்குப் பாய்கிறதா ?
அல்லது
ஆ) காற்று மூலக்கூறுகளிலிருந்து உன் உடலுக்குப் பாய்கிறதா ?

விடை : ஆ) காற்று மூலக்கூறுகளிலிருந்து வெளி வெப்ப நிலை என் உடலுக்குப் பாய்கிறது.

காரணம் : ஒரு பொருள் மற்றொரு பொருளின் வெப்பநிலையை பாதிக்குமானால் அவை இரண்டும் வெப்பத்தொடரில் உள்ளன எனலாம்.

கீழ்க்காண்பவைகளுக்குக் காரணம் தருக.

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

விடை : வெயில் காலங்களில் அதிக வெப்ப ஆற்றல் இரயில் தண்டவாளங்களை விரிவடையச் செய்கின்றது. அதனால் தண்டவாளங்கள் சேதம் அடைந்து இரயில் செல்லும்போது விபத்து ஏற்படும்.

---

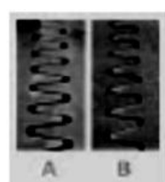
2. மேம்பாலங்களிலுள்ள கற்காரைப் பாளங்களுக்கு இடையில் ஏன் இடைவெளி விடப்படுகிறது ?

விடை : கோடைக்காலத்தில் அதிக வெப்பநிலையின் காரணமாக மேம்பாலம் விரிவடையும். எனவே, வெப்பத்தால் ஏற்படும் விரிசலை தாங்குவதற்காகவே மேம்பாலங்களில இடைவெளி விடப்படுகிறது.

---

3. அருகிலுள்ள புகைப்படங்களில் ஒரு பாலத்தின் இணைப்புப்பகுதி கோடை மற்றும் குளிர்காலங்களில் படமாக்கப்பட்டுள்ளது.

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



விடை : A கோடைக்காலம்
B குளிர்காலம்

வெப்பவிரிவின் மூலம் அறிந்து கொண்டேன்.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

கணக்கீடுகள் :

1. நான் ஒரு முகவையில் ஒரு லிட்டர் நீரினை எரிவாயு அடுப்பில் வைத்து வெப்பப்படுத்தும்போது அது ஐந்து நிமிடங்களில் கொதிநிலையை அடைந்தது. எனது நண்பன் அரை லிட்டர் நீரினை மின்சார அடுப்பில் வைத்து வெப்பப்படுத்தினான். அதுவும் சரியாக ஐந்து நிமிடங்களில் கொதி நிலையை அடைந்தது.

எது ஐந்து நிமிடங்களில் அதிக வெப்பத்தைத் தந்தது ?

அ) எரிவாயு அடுப்பு

ஆ) மின்சார அடுப்பு

எத்தனை மடங்கு அதிகம் என்று கூறமுடியுமா ?

விடை : **அ) எரிவாயு அடுப்பு வெப்பம் இரண்டு மடங்கு அதிகம்**

---

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

விடை : 1°C வெப்பநிலை வேறுபாட்டிற்குத் தேவைப்படும் வெப்ப

ஆற்றல் = **1** கலோரி ஆகும்.

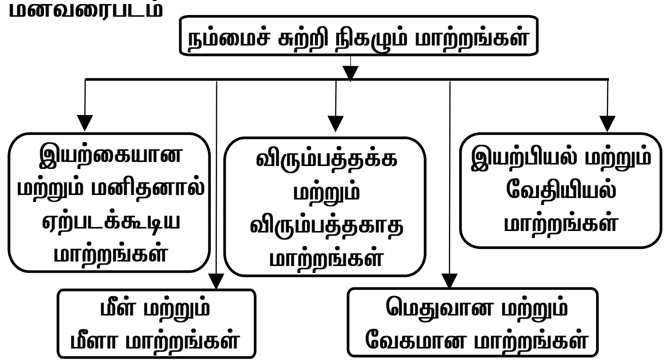
எனவே, **5**°C வெப்பநிலை வேறுபாட்டிற்குத் தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றல் = **5** கலோரி ஆகும்.

TNPSCJOB

வேதியியல்

அலகு 3. நம்மைச் சுற்றி நிகழும் மாற்றங்கள்

மனவரைபடம்



மதிப்பீடு

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. பனிக்கட்டி நீராக உருகும்போது ஏற்படும் மாற்றம் .... ஆகும்

(அ) இடமாற்றம் ஆ) நிற மாற்றம்
(இ) நிலை மாற்றம (ஈ) இயைபு மாற்றம்

விடை : (இ) நிலை மாற்றம்

2. ஈரத்துணி காற்றில் உலரும்போது ஏற்படும் மாற்றம் .... ஆகும்

(அ) வேதியியல் மாற்றம் (ஆ) விரும்பத்தகாத மாற்றம்
(இ) மீளா மாற்றம் (ஈ) இயற்பியல் மாற்றம்

விடை : (அ) வேதியியல் மாற்றம்

3. பால் தயிராக மாறுவது ஒரு .... ஆகும்

(அ) மீள் மாற்றம் (ஆ) வேகமான மாற்றம்
(இ) மீளா மாற்றம் (ஈ) விரும்பத்தகாத மாற்றம்

விடை : (இ) மீளா மாற்றம்

4. கீழுள்ளவற்றில் விரும்பத்தக்க மாற்றம் எது ?

(அ) துருப்பிடித்தல் (ஆ) பருவநிலை மாற்றம்
(இ) நில அதிர்வு (ஈ) வெள்ளப்பெருக்கு

விடை : (ஆ) பருவநிலை மாற்றம்

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

(அ) மீள் மாற்றம் ஆ) வேகமான மாற்றம்
(இ) இயற்கையான மாற்றம் (ஈ) மனிதனால் ஏற்படுத்தப்பட்ட மாற்றம்

விடை : (ஈ) மனிதனால் ஏற்படுத்தப்பட்ட மாற்றம்

TNPSCJOB

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. காந்தம் இரும்பு ஊசியைக் கவர்ந்திழுக்கும் இது ஒரு .... மாற்றம்(மீள்/ மீளா) **விடை : மீள் மாற்றம்**

2. முட்டையை வேக வைக்கும்பொழுது .... மாற்றம் நிகழ்கிறது (மீள்/ மீளா) **விடை : மீளா மாற்றம்**

3. நமக்கு ஆபத்தை விளைவிப்பவை .... மாற்றங்கள். (விரும்பத்தக்க/ விரும்பத்தகாத) **விடை : விரும்பத்தகாத**

4. தாவரங்கள் கரியமில வாயு மற்றும் நீரைச் சேர்த்து ஸ்டார்ச்சை உருவாக்குவது .... (இயற்கையான/மனிதனால் நிகழ்த்தப்பட்ட மாற்றம்) **விடை : இயற்கையான மாற்றம்**

5. பட்டாசு வெடித்தல் என்பது ஒரு .... மாற்றம்
விதை முளைத்தல் என்பது ஒரு .... மாற்றம் (மெதுவான/வேகமான) **விடை : வேகமான, மெதுவான**

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

1. குழந்தைகளுக்குப்பற்கள் முளைப்பது மெதுவான மாற்றம்.
விடை : சரி

2. தீக்குச்சி எரிவது ஒரு மீள் மாற்றம். **விடை :தவறு**
சரியான கூற்று : தீக்குச்சி எரிவது ஒரு **மீளா** மாற்றம்.

3. அமாவாசை பௌர்ணமியாக மாறும் நிகழ்வு மனிதனால் ஏற்படுத்தப்பட்ட மாற்றம் **விடை :தவறு**
சரியான கூற்று : அமாவாசை பௌர்ணமியாக மாறும் நிகழ்வு **இயற்கையான** மாற்றம்.

4. உணவு செரித்தல் என்பது ஓர் இயற்பியல் மாற்றம்.**விடை :தவறு**
சரியான கூற்று : உணவு செரித்தல் என்பது ஓர் **மீளா** மாற்றம்.

5. உப்பை நீரில் கரைத்து உருவாக்கும் கரைசலில், நீர் ஒரு கரைபொருள் ஆகும். **விடை :தவறு**
சரியான கூற்று : உப்பை நீரில் கரைத்து உருவாக்கும் கரைசலில், நீர் ஒரு **கரைப்பான்** ஆகும்.

IV. ஒப்புமை தருக :

1. பால் தயிராதல் : மீளா மாற்றம்
மேகம் உருவாதல் : ....
விடை : மீள் மாற்றம்

---

2. ஒளிச்சேர்கை : .... மாற்றம்
நிலக்கரி எரிதல் : மனிதனால் ஏற்படுத்தப்பட்ட மாற்றம்
விடை : இயற்கையான மாற்றம்

---

3. குளுக்கோஸ் கரைதல் : மீள் மாற்றம்
உணவு செரித்தல் : .... மாற்றம்
விடை : மீளா மாற்றம்

TNPSCJOB

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

விடை : விரும்பத்தகாத மாற்றம்

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

விடை : வேகமான மாற்றம்

V. பொருந்தாத ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுத்து அதற்கான காரணத்தைக் கூறுக.

1. குழந்தை வளருதல், கண் சிமிட்டுதல், துருப்பிடித்தல், விதை முளைத்தல்

விடை : பொருந்தாதது – கண் சிமிட்டுதல்

காரணம் : கண்சிமிட்டுதல் வேகமான மாற்றம் ஆகும். மற்றவை மெதுவான மாற்றங்கள் ஆகும்.

2. மின்விளக்கு ஒளிர்தல், மெழுகுவர்த்தி எரிதல், காபிக் குவளை உடைதல், பால் தயிராதல்

விடை : பொருந்தாதது – மின்விளக்கு ஒளிர்தல்

காரணம் : மின்விளக்கு ஒளிர்தல் மீள் மாற்றமாகும். மற்றவை மீளா மாற்றங்கள் ஆகும்.

3. முட்டை அழுகுதல், நீராவி குளிர்தல், முடிவெட்டுதல், காய் கனியாதல்.

விடை : பொருந்தாதது – முட்டை அழுகுதல்

காரணம் : முட்டை அழுகுதல் விரும்பத்தகாத மாற்றம் ஆகும். மற்றவை விரும்பத்தக்க மாற்றங்கள் ஆகும்.

4. பலூன் ஊதுதல், பலூன் வெடித்தல், சுவற்றின் வண்ணம் மங்குதல், மண்ணெண்ணெய் எரிதல்

விடை : பொருந்தாதது – வண்ணம் மங்குதல்

காரணம் : இது மெதுவான மாற்றம். மற்றவை வேகமான மாற்றம்.

VI. மிகக் குறுகிய விடையளி :

1. தாவரங்கள் மட்குதல் என்னவகையான மாற்றம் ?

தாவரங்கள் மட்குதல் இயற்கையான மாற்றம் ஆகும்

2. உங்களிடம் சிறிது மெழுகு தரப்பட்டால் அதை வைத்து உங்களால் மெழுகு பொம்மை செய்யமுடியுமா ? அவ்வாறு செய்யமுடியுமெனில் எவ்வகை மாற்றம் எனக் குறிப்பிடுக.

மெழுகை உருக்கி அது குளிரும் முன் மெழுகு பொம்மை செய்யமுடியும். அது மீள் மாற்றம்.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

3. மெதுவான மாற்றத்தை வரையறு.

சில மாற்றங்கள் நிகழ அதிக நேரத்தை எடுத்துக் கொள்ளும் மாற்றங்கள். மெதுவான மாற்றங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

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

---

4. கரும்புச் சர்க்கரையை நன்றாக வெப்பப்படுத்தும்போது என்ன நிகழும் ? இதில் நடைபெறும் ஏதேனும் இரண்டு மாற்றங்களைக் குறிப்பிடுக.

* கரும்புச்சர்க்கரையை வெப்பப்படுத்தும்போது நீர் ஆவியாகி அது வெல்லக் கட்டியாக மாறும். இதில் நடைபெறும் இரண்டு மாற்றங்கள்.

* மீளா மாற்றம்

* வேதியியல் மாற்றம் (வெப்ப உமிழ் வினை)

---

5. கரைசல் என்றால் என்ன ?

திண்மத் துகள்கள் தனித்தனி மூலக்கூறுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு, நீர்ம மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே விரவுதலை நாம் கரைசல் என்கிறோம். கரைபொருள் கரைப்பானில் கரையும்போது கரைசல் உண்டாகிறது.

VII. குறுகிய விடையளி :

1. காகிதத்தை எரிப்பதால் ஏற்படும் மாற்றங்கள் யாவை ? விவரிக்கவும்.

காகிதத்தை எரிப்பதால் ஏற்படும் மாற்றங்கள்

1. வேகமான மாற்றம் : சில மாற்றங்கள் நிகழ குறைந்த அளவே நேரத்தை எடுத்துக் கொள்கின்றன

2. மீளா மாற்றம் : சில மாற்றங்கள் நிகழும்போது மாற்றமடைந்த பொருள்கள் மீண்டும் தங்களின் பழைய நிலைக்குத் திரும்ப முடியாது.

---

2. காடுகளை அழித்தல் என்பது விரும்பத்தக்க மாற்றமா ? உங்கள் பதிலுக்கான காரணத்தை விவரிக்கவும்.

காடுகளை அழித்தல் என்பது விரும்பத்தகாத மாற்றம் ஆகும்.

காரணம் : சுற்றுச்சூழலுக்குப் பயன்தராத அல்லது தீங்கு விளைவிக்கக் கூடியது

---

3. விதையிலிருந்து செடி முளைத்தல் என்ன வகையான மாற்றம் ? விவரிக்கவும்

* விதையிலிருந்து செடி முளைத்தல் மெதுவான மாற்றம் ஆகும்.

* சில மாற்றங்கள் நிகழ அதிக நேரத்தை எடுத்துக்கொள்கின்றன. (மணிகள் / நாட்கள் / மாதங்கள்/ ஆண்டுகள்)

TNPSCJOB

VIII. விரிவான விடையளி :

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

அ) மெதுவான / வேகமான மாற்றம்

ஆ) மீள் / மீளா மாற்றம்

இ) இயற்பியல் / வேதியியல் மாற்றம்

ஈ) இயற்கையான / செயற்கையான அல்லது மனிதனால் நிகழ்த்தப்பட்ட மாற்றம்

உ) விரும்பத்தக்க / விரும்பத்தகாத மாற்றம்

விடை :

அ) மெதுவான / வேகமான மாற்றம் :

மெதுவான மாற்றங்கள் : சில மாற்றங்கள் நிகழ அதிக நேரத்தை எடுத்துக்கொள்ளும் .

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

வேகமானமாற்றங்கள்: சில மாற்றங்கள் நிகழக் குறைந்த அளவே நேரத்தை எடுத்துக்கொள்ளும்.

(எ.கா) பலூன் வெடித்தல், கண்ணாடி உடைதல், பட்டாசு வெடித்தல், காகிதம் எரிதல்.

ஆ) மீள் / மீளா மாற்றம்:

மீள் மாற்றம் : மாற்றமடைந்த பொருள்கள் மீண்டும் தங்களின் பழைய நிலைக்குத் திரும்ப முடியும்.

(எ.கா) தொட்டால் சிணுங்கித் தாவரம் தொடுதலுக்குத் துலங்குதல், ரப்பர் வளையம் நீளுதல், பனிக்கட்டி உருகுதல்

மீளா மாற்றம் : மாற்றமடைந்த பொருள்கள், மீண்டும் தங்களின் பழைய நிலைக்குத் திரும்பமுடியாது.

(எ.கா) பால் தயிராக மாறுதல், உணவு செரித்தல், மாவிலிருந்து இட்லி தயாரித்தல்.

இ. இயற்பியல் மாற்றம் / வேதியியல் மாற்றம்:

இயற்பியல் மாற்றங்கள் : ஒரு பொருளின் வேதியியல் இயைபு மாறாமல் அதன் இயற்பியல் பண்புகளில் மட்டுமே மாற்றங்கள் நிகழும். புதிய பொருள் எதுவும் உருவாவதில்லை.

(எ.கா) பனிக்கட்டி உருகுதல், உப்பு அல்லது சர்க்கரையினை கரைசலாக்குதல், இரப்பர் வளையத்தினைஇழுத்தல்

வேதியியல் மாற்றங்கள் : பொருள்களின் வேதிப்பண்புகளில் மாற்றங்கள் ஏற்படும். புதிய பொருள்களை உண்டாக்குகின்றன.

(எ.கா) மரம் எரிதல், சோளம் பொரிதல், வெள்ளி ஆபரணங்கள் கருமையாதல், மற்றும் இரும்பு துருப்பிடித்தல்

TNPSCJOB

ஈ) இயற்கையான / செயற்கையான அல்லது மனிதனால் நிகழ்த்தப்பட்ட மாற்றம் :

இயற்கையான மாற்றங்கள் : இயற்கையில் தானாகவே நிகழும்.

(எ.கா) புவியின் சுழற்சி, மழை பெய்தல், அமாவாசை முதல் பௌர்ணமி வரை நிலவின் வெவ்வேறு நிலைகள்.

மனிதனால் ஏற்படக்கூடிய மாற்றங்கள்: மனிதன் தன் விருப்பத்திற்காக ஏற்படுத்தும் மாற்றங்கள் ஆகும்.

(எ.கா) சமைத்தல், காடுகளை அழித்தல், பயிரிடுதல், கட்டிடங்கள் கட்டுதல்.

உ) விரும்பத்தக்க / விரும்பத்தகாத மாற்றம் :

விரும்பத்தக்க மாற்றங்கள் : சுற்றுச் சூழலுக்குப் பயன்தரும் .

(எ.கா) காய் கனியாதல், பருவநிலை மாற்றம், தாவரங்கள் வளருதல், உணவு சமைத்தல், பால் தயிராதல்

விரும்பத்தகாத மாற்றங்கள் : சுற்றுச் சூழலுக்குப் பயன்தராது.

(எ.கா) காடுகள் அழிதல், பழம் அழுகுதல், இரும்பு துருப்பிடித்தல்

IX. உயர்சிந்தனைத் திறன் வினாக்களுக்கு விடையளி :

1. ஒரு மெழுகுவர்த்தி எரியும்போது கீழ்க்காணும் மாற்றங்களைக் காண முடியும்

அ) மெழுகு உருகுதல்

ஆ) மெழுகுவர்த்தி தொடர்ந்து எரிதல்

இ) மெழுகுவர்த்தியின் அளவு குறைதல்

ஈ) உருகிய மெழுகு திண்மமாக மாறுதல்

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

விடை: அ) மெழுகு உருகுதல்.
* உருகிய மெழுகை திண்மமாக மாற்றலாம்

ஈ) உருகிய மெழுகு திண்மமாக மாறுதல்
* திண்ம மெழுகை மீண்டும் எரியச் செய்யலாம்

கூடுதல் வினாக்கள்–விடைகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. மாவிலிருந்து இட்லி தயாரித்தல் எவ்வகை மாற்றம்

(அ) மீளா மாற்றம் ஆ) இயற்பியல் மாற்றம்
(இ) மீள் மாற்றம் (ஈ) விரும்பத்தகாத மாற்றம்

விடை : (அ) மீளா மாற்றம்

TNPSCJOB

2. திடப்பொருள் நேரடியாக வாயு நிலைக்கு மாறுவது ?
(அ) உருகுதல் (ஆ) உறைதல்
(இ) பதங்கமாதல் (ஈ) ஆவியாதல்
விடை : (இ) பதங்கமாதல்

3. நீர் குளிர்ந்து பனிக்கட்டியாக மாறும் நிகழ்ச்சி ?
(அ) உருகுதல் (ஆ) ஆவியாதல்
(இ) ஆவிசுருங்குதல் (ஈ) உறைதல்
விடை : (ஈ) உறைதல்

4. ஒரு பொதுக்கரைப்பானுக்கு எடுத்துக்காட்டு
(அ) மெழுகு (ஆ) கற்பூரம்
(இ) நீர் (ஈ) சர்க்கரை **விடை : (இ) நீர்**

5. மழைபெய்தல் எவ்வகை மாற்றம் ?
(அ) இயற்கையான மாற்றம் (ஆ) செயற்கையான மாற்றம்
(இ) விரும்பத்தகாத மாற்றம் (ஈ) மீளா மாற்றம்
விடை : (அ) இயற்கையான மாற்றம்

கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. மீள் மாற்றத்திற்கு எடுத்துக்காட்டு .... தாவரம் ஆகும். **விடை : தொட்டால் சிணுங்கி**

2. அதிக நேரத்தை எடுத்துக்கொள்ளும் மாற்றம் .... ஆகும். **விடை : மெதுவான மாற்றம்**

3. கரைபொருள் கரைப்பானில் கரையும்போது .... உண்டாகிறது. **விடை : கரைசல்**

4. வெள்ளி ஆபரணங்கள் கருமையாதல் ....மாற்றம் ஆகும். **விடை : வேதியியல்**

5. .... மாற்றத்தில் புதிய பொருள்கள் உருவாவதில்லை. **விடை : இயற்பியல்**

6. வேதியியல் மாற்றம் ஒரு ....வினை ஆகும். **விடை : மீளா**

7. காற்றாலையில் இருந்து மின் உற்பத்தியாவது ....மாற்றம் ஆகும். **விடை : விரும்பத்தக்க**

குறுகிய விடையளி :

1. மாற்றம் என்றால் என்ன ?

ஒரு பொருள் தன்னுடைய நிலையில் இருந்து மற்றொரு நிலைக்கு மாறும் நிகழ்வே மாற்றம் எனப்படும்.

---

2. உருகுதல் என்றால் என்ன ?

பனிக்கட்டியை வெப்பப்படுத்தி நீராக மாற்றுவது உருகுதல் எனப்படும்

---

3. ஆவியாதல் என்றால் என்ன ?

நீரை வெப்பப்படுத்தி நீராவியாக மாற்றுவது ஆவியாதல் எனப்படும்.

TNPSCJOB

4. ஆவி சுருங்குதல் என்றால் என்ன ?
நீராவியை குளிர்வித்து நீராக மாற்றுவது ஆவிசுருங்குதல் எனப்படும்

5. உறைதல் என்றால் என்ன ?
நீரைக் குளிர்வித்துப் பனிக்கட்டியாக மாற்றுதல் உறைதல் எனப்படும்.

6. பதங்கமாதல் என்றால் என்ன ?
ஒரு திடப்பொருளை வெப்பப்படுத்தும்போது திரவமாகாமல் நேரடியாக வாயுநிலைக்கு மாறுவது பதங்கமாதல் எனப்படும்.
உதாராணம் : கற்பூரம்

7. நீரின் இயல்பு யாது ?
நீர் ஒரு பொதுக் கரைப்பான். அதுபெரும்பாலான பொருள்களைக் கரைக்கிறது.

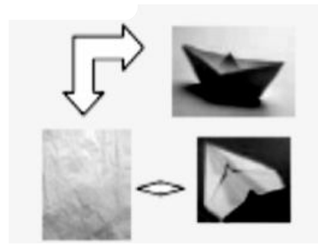
செயல்பாடு : 1
பலூன் ஒன்றில் காற்றை நிரப்பும்போது நிகழ்வது என்ன ?
1. வடிவத்தில் மாற்றம் ஏற்படுகிறதா ?
☑ ஆம் ☐ இல்லை
2. அளவில் மாற்றம் ஏற்படுகிறதா ?
☑ ஆம் ☐ இல்லை
3. வேறு ஏதேனும் மாற்றம் நிகழ்கிறதா ?
☐ ஆம் ☑ இல்லை

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

(கலந்துரையாடுபவர்கள்: மாலதி, பிரியா, கலா, வள்ளி)
மாலதி : குழந்தை வளர்ந்து பெரியவனாக மாறுவது எவ்வகை மாற்றமாகும் ?
பிரியா : அது மெதுவான மாற்றம் ஆகும். ஏனெனில் அம்மாற்றம் நிகழப் பல ஆண்டுகள் ஆகும்.
கலா : விளக்கு ஒளிர்வது எவ்வகை மாற்றம் ?
மாலதி : அது மீள் மாற்றமாகும். ஏனென்றால் விளக்கை மீண்டும் ஒளிரச் செய்ய முடியும்
வள்ளி : பட்டாசு வெடித்தல் ஏன் வேகமான மாற்றம் என்று அழைக்கப்படுகிறது ?
கலா : ஏனென்றால், அம்மாற்றம் நிகழ குறைந்த அளவே நேரத்தை எடுத்துக் கொள்கிறது.

TNPSCJOB

செயல்பாடு : 3



ஒரே காகிதத்தைக் கொண்டு படகு, மற்றும் ஆகாய விமானம் ஆகியவற்றைச் செய்து பார்க்கவும். இச் செயல்பாட்டில் அதே காகிதத்தை மீண்டும் மீண்டும் வெவ்வேறு வடிவங்கள் செய்யப்பயன்படுத்துகிறோம். இதிலிருந்து உருவங்கள் மாறுபட்டிருந்தாலும் இச்செயல்பாட்டில் நிகழ்வது மீள் மாற்றமே என அறிகிறோம்.

செயல்பாடு : 4

இவை எவ்வகையான மாற்றங்கள் எனக் கூறுக.

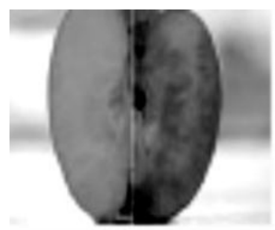
அ) எரியும் மெழுகுவர்த்தி ....

விடை : மீள் மாற்றம்

ஆ) ஊசியால் குத்தப்படும் பலூன் ....

விடை : மீளா மாற்றம்

செயல்பாடு : 5



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

ஆப்பிளை வெட்டியதால் அதன் இயல்பில் ஏதேனும் மாற்றம் நிகழ்ந்ததா ?

விடை : இல்லை அதன் உருவம் மற்றும் அளவு மட்டுமே மாறியது. இவ்வகை மாற்றம் இயற்பியல் மாற்றம் ஆகும்

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

TNPSCJOB

செயல்பாடு : 6

ஒருகண்ணாடிக் குவளையில் பாதி அளவு நீரை எடுத்துக்கொள்ளவும். அதில் ஒரு தேக்கரண்டி அளவு சர்க்கரையைச் சேர்த்து நன்றாகக் கலக்கவும். நீ என்ன காண்கிறாய் ?

சர்க்கரை நீரில் விரவுகிறது

சேர்க்கப்பட்ட சர்க்கரை என்ன ஆனது ?

நீரில் சர்க்கரை கரைந்துவிட்டது

தற்போது சர்க்கரை எங்குள்ளது ?

நீரில் உள்ளது

மேற்கண்ட கரைசலில் கரைபொருள் எது ?

சர்க்கரை

மேற்கண்ட கரைசலில் கரைப்பான் எது ?

நீர்

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

ஒன்றுபோல் இல்லை

செயல்பாடு : 7

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களைப் பார்த்து இயற்பியல் / வேதியியல் மாற்றங்களை இனங்கண்டு எழுதவும்

விடை :

வேதியியல் மாற்றம்

வேதியியல் மாற்றம்

இயற்பியல் மாற்றம்

இயற்பியல் மாற்றம்

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

விடை :

விரும்பத்தகாத மாற்றம்

விரும்பத்தகாத மாற்றம்

விரும்பத்தக்க மாற்றம்

விரும்பத்தக்க மாற்றம்

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

செயல்பாடு : 9

கீழ்காணும் படங்களைப் பார்த்து அவை எவ்வகையான மாற்றங்கள் எனக் கண்டறியவும்.

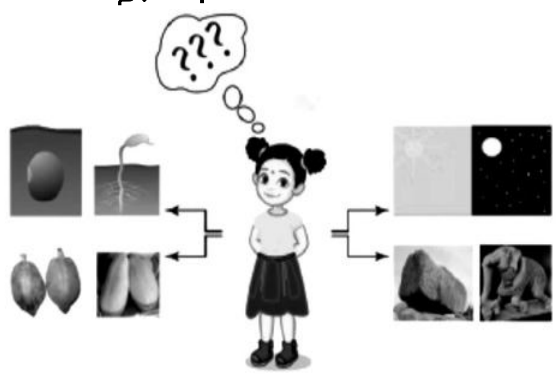
விடை : வெள்ளப்பெருக்கு மரச்சாமான்கள்

<u>இயற்கையான மாற்றம்</u> **<u>செயற்கையான மாற்றம்</u>**

நாற்று நடுதல் **நிலச்சரிவு**

<u>செயற்கையான மாற்றம்</u> **<u>இயற்கையான மாற்றம்</u>**

படங்களை உற்று நோக்கிக் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையை நிரப்பவும்.



ஆரம்பநிலை	**மாற்றநிலை**
விதை	மரக்கன்று
<u>பகல்</u>	இரவு
பாறை	**<u>சிற்பம்</u>**
காய்	**<u>கனி</u>**

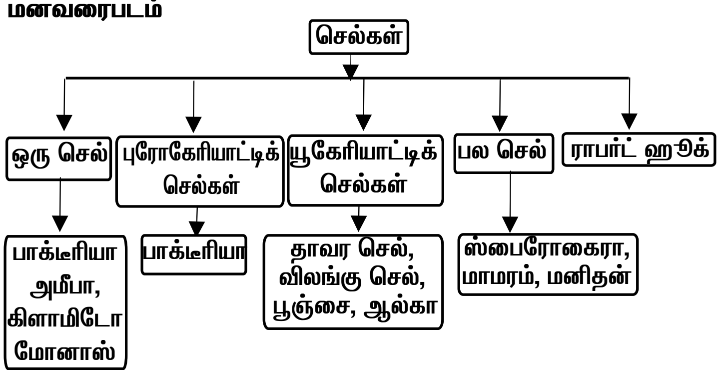
மேற்கண்ட இணைகளில் காணப்படும் பொதுவான நிகழ்வு என்ன ?

விடை : மாற்றங்கள்

TNPSCJOB

அலகு 5. செல்

மனவரைபடம்



மதிப்பீடு

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. செல்லின் அளவைக் குறிக்கும் குறியீடு

(அ) சென்டிமீட்டர் ஆ) மில்லி மீட்டர்
(இ) மைக்ரோ மீட்டர் (ஈ) மீட்டர்

விடை : (இ) மைக்ரோ மீட்டர்

2. நுண்ணோக்கியில், பிரியா செல்லைப் பார்க்கும் போது அச்செல்லில், செல்சுவர் இருக்கிறது. ஆனால் நியூக்ளியஸ் இல்லை பிரியா பார்த்த செல்.

(அ) தாவர செல் (ஆ) விலங்கு செல்
(இ) நரம்பு செல் (ஈ) மீட்டர்

விடை : (அ) தாவர செல்

3. யூகேரியோட்டின் கட்டுப்பாட்டு மையம் எனப்படுவது

(அ) செல் சுவர் (ஆ) நியூக்ளியஸ்
(இ) நுண்குமிழ்கள் (ஈ) பசுங்கணிகம்

விடை : (ஆ) நியூக்ளியஸ்

4. கீழே உள்ளவற்றில் எது ஒரு செல் உயிரினம் அல்ல ?

(அ) ஈஸ்ட் (ஆ) அமீபா
(இ) ஸ்பைரோ கைரா (ஈ) பாக்டீரியா

விடை : (இ) ஸ்பைரோ கைரா

5. யூகேரியோட் செல்லில் நுண்ணுறுப்புகள் காணப்படும் இடம்

(அ) செல்சுவர் ஆ) சைட்டோபிளாசம்
(இ) உட்கரு (நியூக்ளியஸ்) (ஈ) நுண்குமிழ்கள்

விடை : ஆ) சைட்டோபிளாசம்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. செல்களைக் காண உதவும் உபகரணம்................

விடை : கூட்டு நுண்ணோக்கி

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

2. நான் செல்லில் உணவு உற்பத்தியைக் கட்டுப்படுத்துகிறேன். நான் யார் ? .... **விடை : பசுங்கணிகம்**

3. நான் ஒரு காவல்காரன் நான் செல்லினுள் யாரையும் உள்ளே விடமாட்டேன், யாரையும் வெளியேயும் விடமாட்டேன். நான் யார் ?.................. **விடை : செல்சுவர்**

4. செல் என்ற வார்த்தையை உருவாக்கியவர் ....
விடை : இராபர்ட் ஹூக்

5. நெருப்புக் கோழியின் முட்டை .... தனி செல் ஆகும்.
விடை : ஒரே செல்லால் ஆன

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

1. உயிரினங்களின் மிகச் சிறிய அலகு செல். **விடை : சரி**
2. மிக நீளமான செல் நரம்பு செல். **விடை : சரி**
3. பூமியில் முதன் முதலாக உருவான செல் புரோகோயோட்டிக் செல். **விடை : சரி**
4. தாவரத்திலும், விலங்கிலும் உள்ள நுண்ணுறுப்புகள் செல்களால் ஆனவை. **விடை : சரி**
5. ஏற்கனவே உள்ள செல்களில் இருந்துதான் புதிய செல்கள் உருவாகின்றன. **விடை : சரி**

IV. பொருத்துக :

1.	கட்டுப்பாட்டு மையம்	–	செல் சவ்வு
2.	சேமிப்பு கிடங்கு	–	மைட்டோகாண்ட்ரியா
3.	உட்கரு வாயில்	–	நியூக்ளியஸ் (உட்கரு)
4.	ஆற்றல் உற்பத்தியாளர்	–	உட்கரு அறை
5.	செல்லின் வாயில்	–	நுண்குமிழ்கள்

விடை :

1.	**கட்டுப்பாட்டு மையம்**	–	**நியூக்ளியஸ் (உட்கரு)**
2.	**சேமிப்பு கிடங்கு**	–	**நுண்குமிழ்கள்**
3.	**உட்கரு வாயில்**	–	**உட்கரு அறை**
4.	**ஆற்றல் உற்பத்தியாளர்**	–	**மைட்டோகாண்ட்ரியா**
5.	**செல்லின் வாயில்**	–	**செல் சவ்வு**

V. சரியான முறையில் வரிசைப்படுத்துக.

1. யானை, பசு, பாக்டீரியா, மாமரம், ரோஜாச்செடி

விடை: பாக்டீரியா → ரோஜாச்செடி → பசு → யானை → மாமரம்

2. கோழிமுட்டை, நெருப்புக் கோழி முட்டை, பூச்சிகளின் முட்டை

விடை : பூச்சிகளின் முட்டை→கோழி முட்டை→நெருப்புக் கோழி முட்டை

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

VI. ஒப்புமை தருக :

1. புரோகேரியோட் : பாக்டீரியா
   யூகேரியோட் : ....
   விடை : தாவர செல்
2. ஸ்பைரோகைரா : தாவர செல்
   அமீபா : ....
   விடை : விலங்கு செல்
3. உணவு உற்பத்தியாளர் : பசுங்கணிகம்
   ஆற்றல் மையம் : ....
   விடை : மைட்டோகாண்ட்ரியா

VII. மிகக் குறுகிய விடையளி :

1. 1665 ஆம் ஆண்டு செல்லைக் கண்டறிந்தவர் யார் ?

ராபர்ட் ஹூக்

---

2. நம்மிடம் உள்ள செல்கள் எந்த வகையைச் சார்ந்த செல்கள் ?

யூகேரியோட்டிச் செல்கள்

---

3. செல்லின் முக்கியக் கூறுகள் யாவை ?

1. செல்லைச் சுற்றி காணப்படும் வெளி உறையான செல் சவ்வு
2. திரவ நிலை சைட்டோபிளாசம்
3. உட்கரு

---

4. தாவர செல்லில் மட்டும் காணப்படும் நுண்ணுறுப்பு எது ?

பசுங்கணிகம்

---

5. யூகேரியாட்டிக் செல்லிற்கு மூன்று எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

1. தாவரசெல் 2. விலங்குசெல்
3. பூஞ்சைகள் மற்றும் ஆல்காக்கள்

---

6. நகரும் மையப்பகுதி என்று அழைக்கப்படும் பகுதி எது ?

சைட்டோபிளாசம்

---

7. சிவா, சிறிய வெங்காயத்தை பெரிய வெங்காயத்தோடு ஒப்பிடும்போது, பெரிய வெங்காயம் பெரிய செல்களைக் கொண்டுள்ளன என்கிறான். இதை நீ ஏற்றுக்கொள்கிறாயா ? மறுக்கிறாயா ? ஏன் ?

பெரிய வெங்காயம் பெரிய செல்களைக் கொண்டுள்ளன என்பதை ஏற்க மறுக்கிறேன்.

ஏனெனில், செல்லின் அளவிற்கும், தாவரத்தின் அளவிற்கும் யாதொரு தொடர்பும் இல்லை. பெரிய வெங்காயத்தின் செல், சிறிய வெங்காயத்தின் செல்லைவிடப் பெரியதாக இருக்கவேண்டும் என்ற அவசியம் இல்லை.

TNPSCJOB

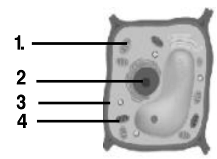
VIII. குறுகிய விடையளி :

1. உயிரினங்களைக் கட்ட உதவும் கட்டுமானம் செல் எனப்படுகிறது. ஏன் ?

* ஒரு சுவரின் அடிப்படை அலகு செங்கல்
* செங்கல் சுவரைப் போலவே உயிரினங்களின் உடலும் ஒரு அடிப்படை அலகாகக் கட்டமைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் பெயரே செல் ஆகும்.

2. பின்வரும் தாவர செல்லில் ஏதேனும் நான்கு பாகங்களைக் குறி.

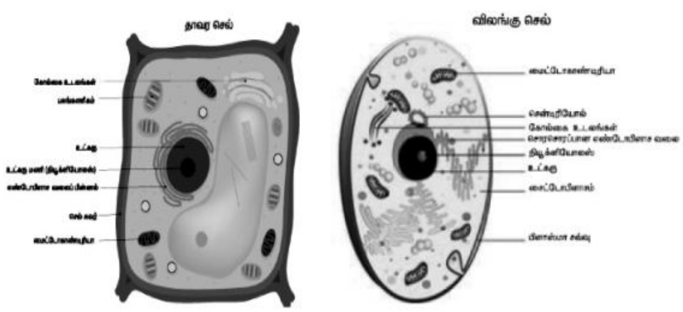
1. பசுங்கணிகம்
2. உட்கருமணி (நியூக்ளியோலஸ்)
3. செல்சுவர்
4. மைட்டோகாண்டிரியா



3. புரோகேரியாட்டிக், யூகேரியாட்டிக் செல்கள் – வேறுபடுத்துக

புரோகேரியாட்டிக் செல்	யூகேரியாட்டிக் செல்
ஒன்றுமுதல் இரண்டு மைக்ரான் விட்டம் கொண்டவை	பத்து முதல் நூறு மைக்ரான் விட்டம் கொண்டவை
செல் நுண் உறுப்புகளைச் சுற்றி சவ்வு காணப்படுவதில்லை	செல் நுண் உறுப்புகளைச் சுற்றி சவ்வு காணப்படுகிறது
தெளிவற்ற உட்கரு கொண்டவை	தெளிவான உட்கரு கொண்டவை
நியூக்ளியோலஸ் காணப்படுவதில்லை	நியூக்ளியோலஸ் காணப்படும்

4. நுண்ணோக்கியில் நீ கண்ட தாவர செல் மற்றும் விலங்கு செல்லின் படம் வரைக.



TNPSCJOB

5. செல் உயிரியலில் இராபர்ட் ஹூக்கின் பங்களிப்பு பற்றி விளக்குக.

* ராபர்ட் ஹூக் ஒரு கூட்டு நுண்ணோக்கியை உருவாக்கினார்.
* ஒரு முறை மரத்தக்கையை கூட்டு நுண்ணோக்கினைக் கொண்டு கண்டபோது அதில் சிறிய ஒரே மாதிரியான அறைகளைக் கண்டார்
* இது அவருக்கு ஆச்சரியம் அளிக்கவே வண்ணத்துப் பூச்சியின் இறகுகள், தேனீக்களின் கண்கள் எனப் பலவற்றையும் நுண்ணோக்கி யினைக் கொண்டு ஆராய்ந்தார்
* அதன் அடிப்படையில் 1665 ஆம் ஆண்டு மைக்ரோகிராபியா என்ற தனது நூலினை வெளியிட்டார்.
* அதில் முதன் முதலில் செல் என்ற சொல்லினைப் பயன்படுத்தி திசுக்களின் அமைப்பினை விளக்கினார்.

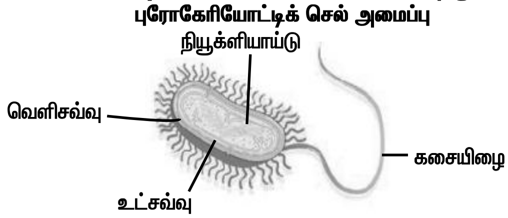
IX. விரிவான விடையளி :

1. எவையேனும் ஐந்து செல் நுண்ணுறுப்புகளையும், அதன் பணிகளையும் அட்டவணைப்படுத்துக ?

வ. எண்.	செல்லின் நுண்ணுறுப்பு	பணிகள்
1.	செல்சுவர்	* செல்லைப் பாதுகாக்கிறது * செல்லிற்கு உறுதி மற்றும் வலிமையைத் தருகிறது
2.	செல்சவ்வு	* செல்லிற்குப் பாதுகாப்பு தருகிறது *செல்லின் போக்குவரத்துக்கு உதவுகிறது
3.	சைட்டோபிளாசம்	* நீர் அல்லது ஜெல்லி போன்ற, செல்லில் உள்ள நகரும் பொருள்
4.	மைட்டோ காண்டிரியா	* செல்லிற்குத் தேவையான அதிக சக்தியை உருவாக்கித் தருகிறது
5.	பசுங்கணிகம்	* இதில் பச்சையம் என்ற நிறமி உள்ளது * இது சூரிய ஒளியை ஈர்த்து ஒளிச் சேர்க்கையின் மூலம் உணவு தயாரிக்க உதவுகிறது

2. புரோகேரியோட்டிக் செல்லின் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறி.

புரோகேரியோட்டிக் செல் அமைப்பு



TNPSCJOB

X. செயல்திட்டம் :

1. உங்கள் கற்பனைத் திறனைப் பயன்படுத்தி உங்களால் தாவர செல்லின் முப்பரிமாண படத்தை வரைக.

2. ஜெல்லி, கேக் போன்ற உணவுப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தி செல்லை உருவாக்குக. அச்செல்லின் நுண்ணுறுப்புகளைக் குறிக்க. கொட்டைகள், உலர் பழங்கள் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்துக. இந்த மாதிரியை உங்கள் வகுப்பறையில் காட்சிப் பொருளாக வைத்து ஆசிரியர்களையும் மற்ற வகுப்பு மாணவர்களையும் அழைத்து அதைப் பார்க்கச் செய்க. அதைப்பற்றி அவர்களைக் கேள்விகள் கேட்கச் சொல்லி, அதற்குரிய பதில்களை நீங்கள் கூறுங்கள்.

கூடுதல் வினாக்கள்–விடைகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. ஒரு செல் உயிரினத்திற்கு உதாரணம்.

அ) ஸ்பைரோகைரா ஆ) மாமரம்
இ) ஈஸ்ட் ஈ) மனிதன் **விடை : இ) ஈஸ்ட்**

2. பல செல் உயிரினத்திற்கு உதாரணம்.

அ) பாக்டீரியா ஆ) அமீபா
இ) கிளாமிடோமோனாஸ் ஈ) ஸ்பைரோகைரா
விடை : (ஈ) ஸ்பைரோகைரா

3. மனித உடலில் உள்ள செல்களின் எண்ணிக்கை

அ) 3.6×10^{13} **ஆ) 3.7×10^{13}**
இ) 7.3×10^{13} ஈ) 7.4×10^{13} **விடை : ஆ) 3.7×10^{13}**

கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. செல்லினுள் காணப்படும் உறுப்புகள் .... எனப்படுகின்றன
விடை : செல் நுண்ணுறுப்புகள்

2. யூகேரியாட்டிக் செல்லுக்கு எடுத்துக்காட்டு ....ஆகும்
விடை : ஆல்காக்கள்

3. செல்கள் .... அமைப்புடையவை. **விடை : முப்பரிமாண**

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

குறுகிய விடையளி :

1. செல்லின் வகைகள் யாவை ?

செல்கள் இரண்டு வகைகளாகக் பிரிக்கப்படுகின்றன. அவை,

1. தெளிவற்ற உட்கருவைக் கொண்ட புரோகேரியாட்டிக் செல்கள்
2. தெளிவான உட்கருவைக் கொண்ட யூகேரியாட்டிக் செல்கள்.

விரிவான விடையளி :

1. தாவர செல்லின் முக்கியப் பண்புகளை விவரி.

* தாவர செல்கள் விலங்கு செல்களைவிட அளவில் பெரியனவாகவும், கடினத்தன்மை மிக்கதாகவும் உள்ளன.
* தாவர செல்கள் அதனைச் சுற்றி வெளிப்புறத்தில் செல்சுவரையும் அதனையடுத்து செல்சவ்வினையும் கொண்டுள்ளன.
* தாவர செல்கள் பசுங்கணிகங்களைக் கொண்டுள்ளன. அவற்றில் காணப்படும் பச்சையம் என்னும் நிறமி தாவரத்திற்கு அதன் உணவினை தயாரித்துக்கொள்ள உதவுகின்றது.
* நுண்குமிழ்கள் காணப்படுகின்றன. ஆனால் சென்ட்ரியோல்கள் காணப்படவில்லை.

2. விலங்கு செல்களின் முக்கிய பண்புகளை விளக்குக.

* விலங்கு செல்கள், தாவரசெல்களை விட அளவில் சிறியவை. விலங்கு செல்கள் கடினத்தன்மை அற்றவை.
* விலங்கு செல்லைச் சுற்றி செல்சவ்வு காணப்படுகிறது. ஆனால் செல்சுவர் காணப்படுவதில்லை.
* விலங்கு செல்லில் பசுங்கணிகங்கள் காணப்படுவதில்லை.
* இவை சிறிய நுண்குமிழ்களை கொண்டுள்ளன.
* விலங்கு செல்லில் சென்ட்ரியோல்கள் உண்டு.

செயல்பாடு : 1

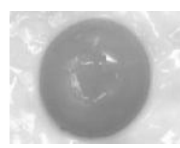
1. ஒரு தனி செல்லின் அமைப்பைக் கண்டறிதல்.(கோழி முட்டை)

தேவையான பொருட்கள் : கோழி முட்டை, ஒரு தட்டு

செயல்முறை : கோழிமுட்டையின் ஓட்டை உடைத்து, முட்டையை கவனமாகத் தட்டில் ஊற்றவும்.

காண்பன :

விடை : கோழி முட்டையின் மையத்தில் மஞ்சள் பகுதியும், அதைச் சுற்றி ஒளி ஊடுருவக் கூடிய, ஜெல்லி போன்ற, ஆல்புமினால் ஆன வெண்மைப் பகுதியும் உள்ளது. அடர்த்தியான மஞ்சள் பகுதி, அச்செல்லின் உட்கருவாகும். வெள்ளை நிறப்பகுதி சைட்டோபிளாசம் எனப்படும். முட்டை ஓட்டின் உட்புறம் ஒரு மெல்லிய சவ்வு காணப்படுகிறது. அது செல்சவ்வைக் குறிக்கிறது.

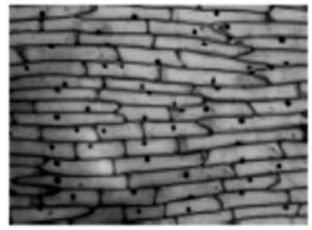


TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

செயல்பாடு : 2

நோக்கம் : வெங்காயத் தோலை உரித்து, அதை நுண்ணோக்கியில் வைத்துப் பார்த்தல்.



தேவையான பொருட்கள் : கண்ணாடி ஸ்லைடு (நழுவம்) கண்ணாடி மென் தகடு, வெங்காயம், அயோடின் கரைசல், கத்தி, இடுக்கி மற்றும் நுண்ணோக்கி

செயல்முறை : ஒரு வெங்காயத்தை எடுத்து அதை நீள வாக்கில் இரண்டு துண்டுகளாக வெட்டவும். அதிலிருந்து சதைப்பற்றுள்ள இலையை எடுத்து, அதன் உட்பக்கமுள்ள ஒளி ஊடுருவக்கூடிய மெல்லிய சவ்வு போன்ற பகுதியை பிரிக்கவும். கண்ணாடி நழுவத்தை எடுத்து, அதில் ஒரு துளி நீரை விட்டு, அந்நீரில் இச்சவ்வை வைக்கவும். அதன் மீது ஒரு துளி அயோடின் கரைசலை இடவும். கண்ணாடி மென்தட்டால் இதை மூடி, நுண்ணோக்கியில் வைத்துப் பார்க்கவும்.

காண்பன :

விடை : நுண்ணோக்கியில் வெங்காயத் தோலில் உள்ள செவ்வக வடிவ செல்லினை நாம் பார்க்கலாம். ஒவ்வொரு செல்லிலும் நியூக்ளியஸ் இருப்பதையும் காணலாம்.

செயல்பாடு : 3

நோக்கம் : இருபரிமாண மற்றும் முப்பரிமாண அமைப்பிற்கிடையே உள்ள வேறுபாட்டைக் கண்டறிதல்.

தேவையான பொருட்கள் : பாலித்தீன் பை, தண்ணீர், கோலிக் குண்டு

செயல்முறை : பாலித்தீன் பையில் தண்ணீரை எடுத்துக்கொண்டு அதில் கோலிக்குண்டைப் போடவும். பிறகு அதனைப் பார்த்து உனது நோட்டில் படம் வரையவும்.

காண்பன :

விடை : நீ வட்டவடிவில் படம் வரைந்திருந்தால் அது இருபரிமாணப்படம். நீ கோள வடிவில் படம் வரைந்திருந்தால் அது முப்பரிமாணப்படமாகும்.

முடிவு : இப்போது நீ தவறாகப் புரிந்து கொண்டிருந்தால் அதனை உணர்ந்திருப்பாய். விலங்கு செல்கள் எப்போதும் கோள வடிவில்தான் இருக்கும். வட்டவடிவில் இருக்காது.