Padasalai's
Telegram Groups!

(தலைப்பிற்கு கீழே உள்ள லிங்கை கிளிக் செய்து குழுவில் இணையவும்!)

- Padasalai's NEWS - Group

https://t.me/joinchat/NIfCqVRBNj9hhV4wu6_NqA

- Padasalai's Channel - Group

https://t.me/padasalaichannel

- Lesson Plan - Group

https://t.me/joinchat/NIfCqVWwo5iL-21gpzrXLw

- 12th Standard - Group

https://t.me/Padasalai_12th

- 11th Standard - Group

https://t.me/Padasalai_11th

- 10th Standard - Group

https://t.me/Padasalai_10th

- 9th Standard - Group

https://t.me/Padasalai_9th

- 6th to 8th Standard - Group

https://t.me/Padasalai_6to8

- 1st to 5th Standard - Group

https://t.me/Padasalai_1to5

- TET - Group

https://t.me/Padasalai_TET

- PGTRB - Group

https://t.me/Padasalai_PGTRB

- TNPSC - Group

https://t.me/Padasalai_TNPSC

சாதனை சிகரம் தொட

வெற்றிக்கு வழி

10

அறிவியல்

June Month Study material

- ★ இயற்பியல் (1 அலகு) – 1. இயக்க விதிகள்
- ★ வேதியியல் (1 அலகு) – 7. அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும்
- ★ உயிரியல் (2 அலகுகள்) –12. தாவர உள்ளமைப்பியல் மற்றும் தாவர செயலியல்
  –18. மரபியல்

அன்புசால் மாணவர்கள் மற்றும் ஆசிரியர்களுக்கு

பலரின் வேண்டுகோளை ஏற்றோம் 2019 – 2020 ஆம் கல்வியாண்டிற்குரிய 10ஆம் வகுப்பிற்கான அறிவியல் பாடநூலில் இடம்பெற்றுள்ள ஜீன் மாத அலகுகளுக்குரிய புத்தக வினாக்களுக்கான விடைகளை மட்டும் தங்கள் கனிவான பார்வைக்காக இணையத்தில் இன்று வெளியிட்டுள்ளோம். விரைவில் உங்கள் கைகளில் தவழ உள்ள பத்தாம் வகுப்பு அறிவியல் உரைநூலில், கேள்விகள் எவ்வாறு கேட்கப்பட்டாலும் பதில் வழங்கும் வகையில் கூடுதல் வினாக்களையும், விடைகளையும் இணைத்து அமைத்துள்ளோம்.

அனைவருக்கும் வாழ்த்துக்கள்

சிறந்த அன்புடன்
வெற்றிக்கு வழி குழுமம்
****

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

அலகு-1
இயக்க விதிகள்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

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

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

3. கீழ்கண்டவற்றில் நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி எங்கு பயன்படுகிறது.
அ) ஓய்வு நிலையிலுள்ள பொருளில் ஆ) இயக்க நிலையிலுள்ள பொருளில்
இ) அ மற்றும் ஆ ஈ) சம நிறையுள்ள பொருட்களில் மட்டும்.

4. உந்த மதிப்பை y அச்சிலும் காலத்தினை x அச்சிலும் கொண்டு ஒரு வரைபடம் வரையப்படுகிறது. இவ்வரைபட சாய்வின் மதிப்பு
அ) கணத்தாக்கு விசை ஆ) முடுக்கம்
இ) விசை ஈ) விசை மாற்ற வீதம்

5. விசையின் சுழற்சி விளைவு கீழ்க்காணும் எந்த விளையாட்டில் பயன்படுகிறது.
அ) நீச்சல் போட்டி ஆ) டென்னிஸ்
இ) சைக்கிள் பந்தயம் ஈ) ஹாக்கி

6. புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் g இன் அலகு ms^{-2} ஆகும். இது கீழ்காண்ட அலகுகளில் எதற்கு சமமாகும்.
அ) $cm\ s^{-1}$ **ஆ) $N\ kg^{-1}$** இ) $N\ m^2\ kg^{-1}$ ஈ) $cm^2\ s^{-2}$

7. ஒரு கிலோகிராம் எடை என்பது _____ ற்கு சமமாகும்.
அ) 9.8 டைன் ஆ) 9.8×10^4 N **இ) 98×10^4 டைன்** ஈ) 980 டைன்

8. புவியில் M நிறை கொண்ட பொருள் ஒன்று புவியின் ஆரத்தில் பாதி அளவு ஆரம் கொண்ட கோள் ஒன்றிற்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. அங்கு அதன் நிறை மதிப்பு.
அ) 4 M ஆ) 2M இ) M/4 **ஈ) M**

[குறிப்பு : $M = \frac{gR^2}{G}$; $R = \frac{R}{2}; M = \frac{g\left(\frac{R}{2}\right)^2}{G} = \frac{1}{4}\frac{gR^2}{G} = \frac{M}{4}$]

9. நிறை மதிப்பு மாறாமல் புவியானது தனது ஆரத்தில் 50% சுருங்கினால் புவியில் பொருட்களின் எடையானது?
அ) 50% குறையும் ஆ) 50% அதிகரிக்கும்
இ) 25 % குறையும் **ஈ) 300% அதிகரிக்கும்**

10. ராக்கெட் ஏவுதலில் _________ விதி / கள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
அ) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி ஆ) நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி
இ) நேர்க்கோட்டு உந்த மாறாக் கோட்பாடு **ஈ) அ மற்றும் ஆ**

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

1. இடப்பெயர்ச்சி நிகழ்வதற்கு ***சமன்செய்யபடாத புற விசை*** தேவை.
2. நகர்ந்து கொண்டு உள்ள ஊர்தியில் திடீர் தடை ஏற்பட்டால், பயணியர் முன் நோக்கி சாய்கின்றனர். இந்நிகழ்வு ***நியூட்டனின் முதல் விதி*** மூலம் விளக்கப்படுகிறது.
3. மரபுரீதியாக வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன் ***எதிர்*** குறியிலும், இடஞ்சுழித் திருப்புத்திறன் ***நேர்*** குறியிலும் குறிக்கப்படுகிறது.
4. மகிழுந்தின் வேகத்தினை மாற்ற ***முடுக்கம்*** பயன்படுகிறது.
5. 100 கிகி நிறையுடைய மனிதனின் எடை புவிப்பரப்பில் ***980 N*** அளவாக இருக்கும்.

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

1.	துகள் அமைப்பில் ஏற்படும் நேர்க்கோட்டு உந்தம் எப்போதும் மாறிலியாகும். ***(சரியான கூற்று:*** *புற விசை ஏதும் தாக்காத வரையில் ஒரு அமைப்பின் மீது செயல்படும் மொத்த நேர்க்கோட்டு உந்தம் மாறாமல் இருக்கும்.)*	**தவறு**
2.	பொருளொன்றின் தோற்ற எடை எப்போதும் அதன் உண்மையான எடைக்கு சமமாக இருக்கும். ***(சரியான கூற்று:*** *பொருளொன்றின் தோற்ற எடை எப்போதும் அதன் உண்மையான எடைக்கு சமமாக இருக்கும்.)*	**தவறு**
3.	பொருட்களின் எடை நில நடுக்கோட்டுப் பகுதியில் பெருமமாகவும், துருவப்பகுதியில் குறைவாகவும் இருக்கும். ***(சரியான கூற்று:*** *பொருட்களின் எடை நில நடுக்கோட்டுப் பகுதியில் குறைவாகவும், துருவப்பகுதியில் அதிகமாகவும் இருக்கும்.)*	**தவறு**
4.	திருகு மறை ஒன்றினை குறைந்த கைப்பிடி உள்ள திருகுக்குறடு வைத்து திருகுதல், நீளமான கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடினை வைத்து திருகுதலை விட எளிதானதாகும். ***(சரியான கூற்று:*** *திருகு மறை ஒன்றினை அதிக கைப்பிடி உள்ள திருகுக்குறடு வைத்து திருகுதல், குறைந்த கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடினை வைத்து திருகுதலை விட எளிதானதாகும்.)*	**தவறு**
5.	புவியினை சுற்றி வரும் விண்வெளி மையத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரர், புவிஈர்ப்பு விசை இல்லாததால் எடையிழப்பை உணர்கிறார். ***(சரியான கூற்று:*** *புவியினை சுற்றி வரும் விண்வெளி மையத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரர், புவிஈர்ப்பு விசை இல்லாததால் விண்கலத்துடன் இணைந்து சம வேகத்தில் நகர்கிறார்.)*	**தவறு**

IV. பொருத்துக

பகுதி I	பகுதி II
1. நியூட்டனின் முதல் விதி	ராக்கெட் ஏவுதலில் பயன்படுகிறது
2. நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி	பொருட்களின் சம நிலை
3. நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி	விசைகளின் விதி
4. நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி	பறவை பறத்தலில் பயன்படுகிறது

விடைகள்
1. பொருட்களின் சம நிலை
2. விசைகளின் விதி
3. பறவை பறத்தலில் பயன்படுகிறது
4. ராக்கெட் ஏவுதலில் பயன்படுகிறது

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

V. பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க:

அ) கூற்றும் காரணமும் சரியாக பொருந்துகிறது. மேலும் காரணம் கூற்றை சரியாக விளக்குகிறது.

ஆ) கூற்றும் காரணமும் சரி, ஆனால் காரணம் கூற்றினை சரியாக விளக்கவில்லை.

இ) கூற்று சரியானது ஆனால் காரணம் தவறு.

ஈ) கூற்று தவறானது. எனினும் காரணம் சரி

1. கூற்று : வலஞ்சுழி திருப்புதிறன்களின் மொத்த மதிப்பு, இடஞ்சுழி திருப்புதிறன்களின் மொத்த மதிப்பிற்கு சமமானதாக இருக்கும்.

   காரணம : உந்த அழிவின்மை விதி என்பது புறவிசை மதிப்பு சுழியாக உள்ளபோது மட்டுமே சரியானதாக இருக்கும்.

   விடை : *ஆ) கூற்றும் காரணமும் சரி, ஆனால் காரணம் கூற்றினை சரியாக விளக்கவில்லை.*

2. கூற்று : 'g' இன் மதிப்பு புவிப்பரப்பில் இருந்து உயர செல்லவும் புவிப்பரப்பிற்கு கிழே செல்லவும் குறையும்.

   காரணம் : "g" மதிப்பானது புவிப்பரப்பில் பொருளின் நிறையினைச் சார்ந்து அமைகிறது.

   விடை : *இ) கூற்று சரியானது ஆனால் காரணம் தவறு.*

VI. சுருக்கமாக விடையளி:

1. நிலைமம் என்பது யாது? அதன் வகைகள் யாவை?

ஒவ்வொரு பொருளும் தன் மீது சமன் செய்யப்படாத புற விசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது ஓய்வு நிலையையோ அல்லது சென்று கொண்டிருக்கும் நேர்க்கோட்டு இயக்க நிலையையோ மாற்றுவதை எதிர்க்கும் தன்மை நிலைமம் எனப்படும்.

நிலைமத்தின் வகைகள்

(அ) ஓய்வில் நிலைமம்

(ஆ) இயக்கத்தில் நிலைமம்

(இ) திசையில் நிலைமம்

2. செயல்படும் திசை சார்ந்து விசையினை எவ்வாறு பிரிக்கலாம்?

1) ஒத்த இணைவிசைகள்

2) மாறுபட்ட இணைவிசைகள்

3. 5N மற்றும் 15N விசை மதிப்புடைய இரு விசைகள் ஒரே நேரத்தில் பொருள் மீது செயல்படுகின்றன. இவைகளின் தொகுபயன் விசை மதிப்பு யாது? எத்திசையில் செயல்படும்?

கொடுக்கப்பட்டவை : $F_1 = 5N$ $F_2 = 15\ N$

தொகுபயன் விசை $F_{தொகு} = F_2 - F_1$

$F_{தொகு} = 15 - 5 = 10\ N.$

F_2 திசையில் செயல்படும்

4. நிறை - எடை, இவற்றை வேறுபடுத்துக.

நிறை	எடை
1. அடிப்படை அளவு.	வழி அளவு.
2. பொருளில் அடங்கியுள்ள பருப்பொருளின் அளவு.	பொருள் மீது செயல்படும் புவிஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு.
3. SI அலகு கி.கி.	SI அலகு நியூட்டன்.
4. இடத்திற்கு இடம் மாறுபடாது	இடத்திற்கு இடம் மாறுபடும்
5. இயற்பியல் தராசு கொண்டு அளக்கப்படுகிறது.	வில் தராசு கொண்டு அளக்கப்படுகிறது.

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

5. இரட்டையின் திருப்புத்திறன் வரையறு.

- ❖ இரட்டைகளின் தொகுபயன் விசை மதிப்பு சுழியாதலால் இவை நேர்க்கோட்டு இயக்கத்தினை ஏற்படுத்தாது. ஆனால் சுழல் விளைவினை ஏற்படுத்தும். இதை இரட்டைகளின் திருப்புதிறன் என்கிறோம்.
- ❖ **எ.கா:-** நீர் குழாய் திறத்தல் மற்றும் மூடுதல் பம்பர சுழற்சி, திருகின் சுழற்சி

6. திருப்புத்திறன் தத்துவம் வரையறு.

சம நிலையில் உள்ள பொருள் ஒன்றின் மீது சம மதிப்புள்ள அல்லது சம மதிப்பற்ற விசைகள் இணையாகவோ அல்லது எதிர் இணையாகவோ செயல்பட்டால், அப்பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த வலஞ்சுழி திருப்புத்திறனும் மொத்த இடஞ்சுழி திருப்புத்திறனும் சமமாக இருக்கும்.

(அல்லது)

சம நிலையில் உள்ள போது ஒரு புள்ளியின் மீது செயல்படும் அனைத்து விசைகளின் திருப்புத்திறன்களின் கூடுதல் சுழிக்கு சமமாகும்.

7. நியூட்டனின் இரண்டாம் விதியினை கூறு.

பொருள் ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர் தகவில் அமையும். மேலும் இந்த உந்த மாறுபாடு விசையில் திசையிலேயே அமையும்.

$$F \propto \frac{mv - mu}{t}$$

8. பெரிய வாகனங்களில் திருகுமறைகளை சுழற்றி இறுக்கம் செய்ய நீளமான கைப்பிடிகள் கொண்ட திருகுக்குறடு பயன்படுத்தப்படுவது ஏன்?

- ❖ நீளமான கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடு அதிக திருப்பு திறனை ஏற்படுத்த முடியும்.
- ❖ விசை செயல்படும் புள்ளியிலிருந்து வரையப்படும் செங்குத்துக் கோட்டின் நீளம் அதிகமாக அமைய கைப்பிடி நீளமாக உள்ளது.

திருப்பு திறன் = விசை(F) × செங்குத்துத் தொலைவு(d)

Padasalai

9. கிரிக்கெட் விளையாட்டில் மேலிருந்து விழும் பந்தினை பிடிக்கும்போது, விளையாட்டு வீரர் தம் கையினை பின்னோக்கி இழுப்பது ஏன்?

- ❖ கிரிக்கெட் விளையாட்டில், மேலிருந்து விழும் பந்தினை பிடிக்கும் போது விளையாட்டு வீரர் கையினை பின்னோக்கி இழுத்து மோதல் காலத்தை அதிகரிக்கிறார்.
- ❖ இது அவரது கையில் பந்து ஏற்படுத்தும் கணத்தாக்கு விசையின் அளவை குறைக்கிறது.

10. விண்கலத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரர் எவ்வாறு மிதக்கிறார்?

- ❖ விண்கலம் மிக அதிக சுற்றியக்க திசைவேகத்தில் நகர்ந்து கொண்டிருக்கிறது. விண்வெளி வீரர் அக்கலத்துடன் இணைந்து சம வேகத்தில் நகர்கிறார்.
- ❖ அவரது முடுக்கம், விண்கல முடுக்கத்திற்கு சமமாக இருப்பதால், அவர் தடையின்றி விழும் நிலையில் உள்ளார்.
- ❖ அப்போது அவரது தோற்ற எடை மதிப்பு சுழி அவர் அக்கலத்தில் எடையற்ற நிலையில் காணப்படுவதால் மிதப்பது போல் தோன்றுகிறது.

IX. கணக்கீடுகள்:

1. இரு பொருட்களின் நிறை விகிதம் 3:4 அதிக நிறையுடைய பொருள் மீது விசையொன்று செயல்பட்டு 12 ms^{-2} மதிப்பில் அதை முடுக்குவித்தால், அதே விசை கொண்டு மற்ற பொருளை முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் முடுக்கம் யாது?

நிறைகளின் விகிதம், $m_1 : m_2 = 3 : 4$

அதிக நிறையுடைய பொருள் மீது விசையொன்று செயல்படுகிறது எனவே,

$$m_2 = 4\,kg \quad a_2 = 12\,ms^{-2} \; a_1 = ?$$

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி, F = ma

$$F_2 = m_2 a_2 = 4 \times 12 = 48\,N$$

அதே விசை கொண்டு மற்ற பொருளை முடுக்குவிக்க எனவே,

$$F_2 = F_1 = 48\,N \quad : \quad m_1 = 3\,kg \quad F_1 = m_1 a_1$$

$$a_1 = \frac{F_1}{m_1} = \frac{48}{3} = 16\,ms^{-1}; \qquad a_1 = 16\,ms^{-1}$$

$3\,kg$ நிறை கொண்ட பொருளை $48\,N$ கொண்டு முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் முடுக்கம் $16\,ms^{-1}$.

2. 1 கிகி நிறையுடைய பந்து ஒன்று 10 ms^{-1} திசைவேகத்தில் தரையின் மீது விழுகிறது. மோதலுக்கு பின் ஆற்றல் மாற்றமின்றி, அதே வேகத்தில் மீண்டும் உயரச் செல்கிறது எனில் அப்பந்தில் ஏற்படும் உந்த மாற்றத்தினை கணக்கிடுக.

m = 1 kg , v = 10 ms^{-1}

மோதலுக்கு முன் உந்தம் = மோதலுக்கு பின் உந்தம்

$$mu = mv; \quad 1 \times 0 = 1 \times 10$$

உந்த மாற்றம் = 10 ms^{-1}.

3. இயந்திர பணியாளர் ஒருவர் 40 cm கைப்பிடி நீளம் உடைய திருகுக்குறடு கொண்டு 140 N விசை மூலம் திருகு மறை ஒன்றை கழற்றுகிறார், 40 N விசை கொண்டு அதே திருகு மறையினை கழற்ற எவ்வளவு நீள கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடு தேவை?

விசை $F_1 = 140\,N$, கைப்பிடி நீளம் $L_1 = 40\,cm$

விசை $F_2 = 40\,N$, கைப்பிடி நீளம் $L_2 = ?$

$$F_1 L_1 = F_2 L_2$$

$$L_2 = \frac{F_1 L_1}{F_2} = \frac{40 \times 140}{40} = 140\,cm$$

$40\,N$ விசை கொண்டு அதே திருகு மறையினை கழற்ற $140\,cm$ நீள கைப்பிடி திருகுக்குறடு தேவை.

4. இரு கோள்களின் நிறை விகிதம் முறையே 2 : 5 அவைகளின் ஆர விகிதம் முறையே 4 : 7 எனில், அவற்றின் ஈர்ப்பு முடுக்கம் விகிதத்தை கணக்கிடுக.

இரு கோள்களின் நிறைகளின் விகிதம் $m_1 : m_2 = 2:3$

இரு கோள்களின் ஆரகளின் விகிதம் $R_1 : R_2 = 4:7$

இரு கோள்களின் ஈர்ப்பு முடுக்க விகிதம் = $g_1 : g_2 = ?$

$$g_1 = \frac{GM_1}{R_1^2} \text{ ---- (1)} \qquad g_2 = \frac{GM_2}{R_2^2} \text{ ------ (2)}$$

$$(1)/(2), \quad \frac{g_1}{g_2} = \frac{\frac{GM_1}{R_1^2}}{\frac{GM_2}{R_2^2}}$$

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{\cancel{G}M_1}{R_1^2} \times \frac{R_2^2}{\cancel{G}M_2}$$

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{M_1}{M_2} \times \frac{R_2^2}{R_1^2}$$

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{2}{3} \times \frac{7^2}{4^2} = \frac{\cancel{2}}{3} \times \frac{49}{\cancel{16}_8} = \frac{49}{24}$$

புவி ஈர்ப்பு முடுக்க விகிதம் $g_1 : g_2$ = 49 : 24.

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

VIII. விரிவான விடையளி:

1. **நிலைமத்தின் பல்வேறு வகைகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக**
   அ) ஓய்வில் நிலைமம்
   ஆ) இயக்கத்தில் நிலைமம்
   இ) திசையில் நிலைமம்

அ) ஓய்வில் நிலைமம் :

- நிலையாக உள்ள ஒவ்வொரு பொருளும் தமது ஓய்வு நிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு
- கிளைகளை உலுக்கியப்பின் மரத்திலிருந்து கீழே விழும் இலைகள் , பழுத்தப்பின் விழும் பழங்கள்.

ஆ) இயக்கத்தில் நிலைமம் :

- இயக்க நிலையில் உள்ள பொருள் இயக்க நிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு
- நீளம் தாண்டுதல் போட்டியில் உள்ள போட்டியாளர் நீண்ட தூரம் தாண்டுவதற்காக தாம் தாண்டும் முன் சிறிது தூரம் ஓடுவது.

இ) திசையில் நிலைமம் :

- இயக்க நிலையில் உள்ள பொருள் இயங்கும் திசையில் இருந்து மாறாது, திசை மாற்றத்தினை எதிர்க்கும் பண்பு
- ஓடும் மகிழுந்து வளைபாதையில் செல்லும் போது பயணியர், ஒரு பக்கமாக சாய்வது.

2. **நியூட்டனின் இயக்கத்திற்கான விதிகளை விளக்குக.**

நியூட்டனின் முதல் இயக்க விதி :

- ஒவ்வொரு பொருளும் புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது ஓய்வு நிலையிலோ அல்லது சீராக இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் நேர்க்கோட்டு நிலையிலோ தொடர்ந்து இருக்கும்.
- இவ்விதி விசையினை வரையறுக்கிறது. பொருளின் நிலைமத்தை விளக்குகிறது.

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி :

பொருள் ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டிற்கு நேர்தகவில் இருக்கும். மேலும் இந்த உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையிலேயே அமையும்.

$$F \propto \frac{mv - mu}{t}$$

நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி :

- ஒவ்வொரு விசைக்கும் சமமான எதிர்விசை உண்டு. விசையும், எதிர் விசையும் எப்போதும் இரு வேறு பொருள்கள் மீது செயல்படும்.
- *எ.கா :-* நீச்சல் வீரர் நீரினை கையால் தள்ளும் விசை, நீரானது நீச்சல் வீரரை முன்னே தள்ளுவது எதிர் விசை.

3. **விசையின் சமன்பாட்டை கூறி அதனை மெய்ப்பிக்க.**

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி :

பொருள் ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டிற்கு நேர்தகவில் இருக்கும். மேலும் இந்த உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையிலேயே அமையும்.

பொருளின் தொடக்க உந்தம் = mu

பொருளின் இறுதி உந்தம் = mv

உந்த மாறுபாடு = m (v – u)

$$\text{உந்த மாறுபாட்டு வீதம்} = \frac{\text{உந்த மாறுபாடு}}{\text{காலம்}} = \frac{m(v-u)}{t}$$

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி

$$F \; \alpha \; \frac{m(v-u)}{t}$$

$F \; \alpha \; ma$ (ஏனெனில் $\frac{(v-u)}{t} = a$)

$F = kma$

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

K = 1 எனில், **F = ma**

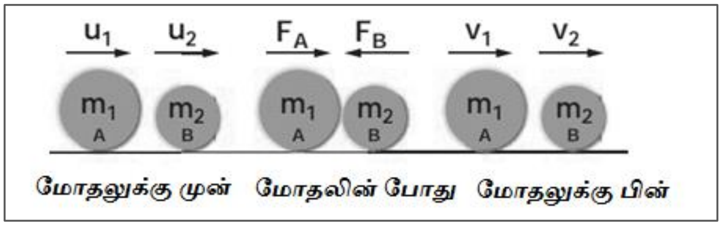
- விசையின் அலகு **நியூட்டன்** ஆகும்.
- ஒரு கிலோகிராம் நிறையுள்ள ஒரு பொருளின் மீது 1மீவி$^{-2}$ முடுக்கத்தை ஏற்படுத்தும் விசை 1 நியூட்டன் ஆகும்.

4. உந்த மாறாக் கோட்பாட்டை கூறி அதனை மெய்ப்பிக்க.

புறவிசை ஏதும் தாக்காத வரையில் ஒரு பொருள் அல்லது ஓர் அமைப்பின் மீது செயல்படும் மொத்த நேர்க்கோட்டு உந்தம், மாறாமல் இருக்கும்.

மெய்ப்பித்தல் :

- m_1, m_2 நிறையுள்ள A, B என்ற பொருள் u_1, u_2 திசைவேகத்தில் நேர்கோட்டில் இயங்குகிறது. $(u_1 > u_2)$
- இரு பொருட்களும் ஒன்றின் மீது ஒன்று மோதிக்கொள்கின்றன. மோதலின்போது அவை தொட்டுக்கொள்கின்றன.
- Aயும் Bயும் மோதலுக்குப்பின் V_1 V_2 திசை வேகங்களில் மோதலுக்குமுன் இயங்கிய அதே திசையில் நேர்கோட்டில் இயங்குகின்றன**.**



நியூட்டன் 2ம் விதி படி,

B ன் மீதான விசை

$$F_1 = \frac{m_2\,(v_2 - u_2)}{t} \quad \text{---------- (1)}$$

A ன் மீதான விசை

$$F_2 = \frac{m_1\,(v_1 - u_1)}{t} \quad \text{---------- (2)}$$

நியூட்டன் 3ம் விதி படி,

$$F_1 = -F_2$$

$$\frac{m_2\,(v_2 - u_2)}{t} = -\frac{m_1\,(v_1 - u_1)}{t}$$

$$m_2(v_2 - u_2) = -m_1(V_1 - u_1)$$

$$m_2v_2 - m_2u_2 = -m_1v_1 + m_1u_1$$

$$\mathbf{m_1v_1 + m_2v_2 = m_1u_1 + m_2u_2}$$

மோதலுக்கு முன் அமைப்பின் மொத்த உந்தம் மோதலுக்குப் பின் மொத்த உந்தத்திற்குச் சமம். பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த உந்தம் ஒரு மாறிலி என நிரூபிக்கிறது.

5. ராக்கெட் ஏவுதலை விளக்குக.

- ராக்கெட் ஏவுதலில் நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி மற்றும் நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி இரண்டும் பயன்படுகின்றன.
- ராக்கெட்டுகளில் உந்து கலனில் திரவ அல்லது திட எரிப்பொருள்கள் நிரப்பப்படுகின்றன.
- அவை எரியூட்டப்பட்டதும், வெப்ப வாயுக்கள் ராக்கெட்டின் வால் பகுதியில் இருந்து அதிக திசைவேகத்தில் வெளியேறுகின்றன.
- அவை மிக அதிக உந்தத்தை உருவாக்குகின்றன.
- இந்த உந்தத்தை சமன் செய்ய அதற்கு சமமான எதிர் உந்து விசை எரிகூடத்தில் உருவாகி, ராக்கெட் மிகுந்த வேகத்துடன் முன்னோக்கி பாய்கிறது.
- ராக்கெட் உயர பயணிக்கும் போது அதில் உள்ள எரிபொருள் முழுவதும் எரியும்போது அதன் நிறை படிப்படியாக குறைகிறது.
- உந்த அழிவின்மை விதிப்படி நிறை குறைய குறைய அதன் திசைவேகம் படிப்படியாக் அதிகரிக்கிறது.

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

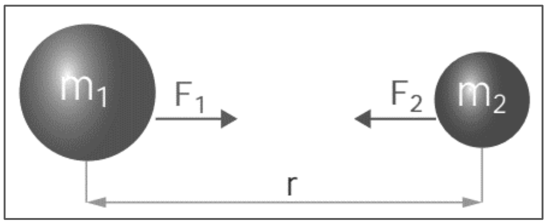
- ❖ ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்தில் ராக்கெட்டானது புவியின் ஈர்ப்பு விசையினை தவிர்த்து விட்டு செல்லும் வகையில் அதன் திசைவேக மதிப்பு உச்சத்தை அடைகிறது. அதன் திசைவேக மதிப்பு உச்சத்தை அடைகிறது. இது விடுபடு திசைவேகம் எனப்படுகிறது.

6. பொது ஈர்ப்பியல் விதியினை கூறுக. அதன் கணிதவியல் சூத்திரத்தை தருவிக்க.

பொது ஈர்ப்பியல் விதி:

- ❖ அண்டத்தில் உள்ள பொருட்களின் ஒவ்வோர் துகளும் பிற துகளை ஒரு குறிப்பிட்ட விசை மதிப்பில் ஈர்க்கிறது.
- ❖ அவ்விசையானது அவைகளின் நிறைகளின் பெருக்கற்பலனுக்கு நேர்விகிதத்திலும், அவைகளின் மையங்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர்விகிதத்திலும் இருக்கும்.
- ❖ மேலும் இவ்விசை நிறைகளின் இணைப்புக் கோட்டின் வழியே செல்லும்.

கணிதவியல் சூத்திரத்தை நிரூபித்தல்



m_1 , m_2 என்ற நிறையுடைய இரு பொருள்கள் r என்ற தொலைவில் வைக்கப்பட்டுள்ளதாக கருதுவோம். ஈர்ப்பு விசை F ஆனது , பொது ஈர்ப்பியல் விதிப்படி,

$F \propto m_1 m_2$ --------- (1) $F \propto \frac{1}{r^2}$ --------- (2)

இரு சமன்பாட்டினையும் இணைக்கும்போது,

$$F \propto \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$F = G\frac{m_1 m_2}{r^2}$$

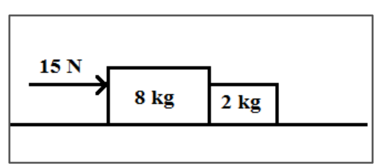
ஈர்ப்பியல் மாறிலி $G = 6.674 \times 10^{-11} Nm^2kg^{-2}$

7. பொது ஈர்ப்பியல் விதியின் பயன்பாட்டினை விவரி.

- ❖ அண்டத்தில் உள்ள விண் பொருட்களின் பரிமாணங்களை அளவிட பயன்படுகிறது.
- ❖ புவியின் நிறை, ஆரம், புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் ஆகியவற்றை துல்லியமாக கணக்கிட உதவுகிறது.
- ❖ புதிய விண்மீன்கள் மற்றும் கோள்களை கண்டுபிடிக்க இவ்விதி பயன்படுகிறது.
- ❖ சில நேரங்களில் விண்மீன்களின் சீரற்ற நகர்வு, அருகில் உள்ள கொள்களின் சீரற்ற நகர்வு, அருகில் உள்ள கோள்களின் இயக்கத்தை பாதிக்கும். அந்நேரங்கள் அவ்விண்மீன்களின் நிறையினை அளவிட பயன்படுகிறது.
- ❖ தாவரங்களின் வேர் முளைத்தல் மற்றும் வளர்ச்சி புவியின் ஈர்ப்புவிசை சார்ந்து அமைவது புவிதிசை சார்பியக்கம் எனப்படும். இந்நிகழ்வை விளக்க பயன்படுகிறது.
- ❖ விண்பொருட்களின் பாதையினை வரையறை செய்ய பயன்படுகிறது.

IX. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்:

1. 8 கிகி மற்றும் 2 கிகி நிறையுடைய இரு பொருள்கள் வழவழப்பாக உள்ள பரப்பில் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொண்டுள்ளன. அவை 15 N அளவிலான கிடைமட்ட விசை கொண்டு நகர்த்தப்படுகின்றன எனில் 2 கிகி நிறையுடைய பொருள் பெறும் விசையினை கணக்கிடுக.



$m_1 = 8\,kg$, $m_2 = 2\,kg$

கிடைமட்ட விசை F = 15 N

விசை F = ma, $F = (m_1 + m_2)\,a$

$$a = \frac{F}{m_1+m_2} = \frac{15}{8+2} = \frac{15}{10} = 1.5\,ms^{-2}$$

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

15 N கிடைமட்ட விசையால் ஏற்படும் முடுக்கம் a = $1.5\ ms^{-2}$

2 கிகி நிறையுள்ள பொருளை நகர்த்த தேவைப்படும் விசை = ?

$m = 2\ kg \quad a = 1.5\ ms^{-2}$

F = ma ; F = 2× 1.5 = 3N.

2 கிகி நிறையுள்ள பொருளை நகர்த்த தேவைப்படும் விசை F = 3N.

2. கன உந்து ஒன்றும் இரு சக்கர வாகனம் ஒன்றும் சம இயக்க ஆற்றலுடன் பயணிக்கின்றன. கண உந்தின் நிறையானது இரு சக்கர வாகன நிறையினை விட நான்கு மடங்கு அதிகம் எனில், இவைகளுக்கிடையே உள்ள உந்த வீதத்தை கணக்கிடுக.

கன உந்தின் நிறை = m_1

இரு சக்கர வாகனத்தின் நிறை = m_2

$4m_1 = m_2$

கன உந்தின் இயக்க ஆற்றல்	இரு சக்கர வாகனத்தின் இயக்க ஆற்றல்
$K_1 = \frac{1}{2}m_1 v_1^2$	$K_2 = \frac{1}{2}m_2 v_2^2$
இயக்க ஆற்றல் சமம் ; $K_1 = K_2 = K$	
$v_1^2 = \frac{2K}{m_1}$ $v_1 = \sqrt{\frac{2K}{m_1}}$ உந்தம் P = mv $P_1 = m_1 v_1$ $P_1 = m_1\sqrt{\frac{2K}{m_1}}$ $P_1 = \sqrt{2m_1K}$	$v_2^2 = \frac{2K}{m_2}$ $v_2 = \sqrt{\frac{2K}{m_2}}$ $P_2 = m_2 v_2$ $P_2 = m_2\sqrt{\frac{2K}{m_2}}$ $P_2 = \sqrt{2m_2K}$ $m_2 = 4m_1$ $P_2 = \sqrt{2\times 4m_1K}$ $P_2 = 2\sqrt{2m_1K}$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\sqrt{2m_1K}}{2\sqrt{2m_1K}} = \frac{1}{2}$$

உந்த விகிதம் = $P_1 : P_2$ = 1 : 2

3.பயணத்தின் போது தலைக்கவசம் அணிவதும் இருக்கைப்பட்டை அணிவதும் நமக்கு பாதுகாப்பானபயணத்தை அளிக்கும். இக்கூற்றினை நியூட்டனின் இயக்க விதிகள் கொண்டு நியாயப்படுத்துக.

ஹெல்மெட் அணிய பாதுகாப்பான பயணத்திற்கு மிகவும் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது:

- நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி, இரு சக்கர வாகனத்திலிருந்து விழும் நீங்கள், உங்கள் விசையானது உங்களின் நிறை மற்றும் வாகனத்தின் முடுக்கத்திற்கு சமமாக இருக்கும்.
- நியூட்டனின் மூன்றாம் விதிப்படி, தரைக்கும் உங்களுக்கும் சமமான மற்றும் எதிர் திசையில் விசை செயல்படும். எனவே, தாங்கள் தலை கவசம் அணியவில்லை எனில் தலைக்காயம் ஏற்படும்.

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

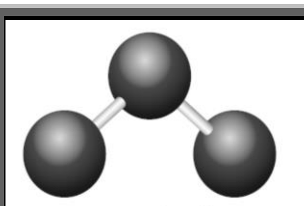
இருக்கைப்பட்டை அணிவது மிகவும் பாதுகாப்பான பயணத்திற்காக பரிந்துரைக்கப்படுகிறது:

- ❖ நியூட்டனின் முதல் விதிப்படி, பயணத்தின் போது பயணம் செய்யும் வாகனத்தின் வேகத்தில் பயணியும் இயங்கிக் கொண்டிருக்கிறார்கள்.
- ❖ வாகனத்தில் திடீரென தடையை மேற்கொள்ளும் போது நாம் சற்று முன்னோக்கி மீண்டும் பழைய நிலைக்கு வர முயற்சிக்கிறோம். இது இயக்கத்தில் நிலைமம்.
- ❖ அதேபோல் வாகனத்தை வளை பாதையில் இயக்கும் போது வாகனத்தில் அமர்ந்திருக்கும் பயணி ஒரு பக்கமாக சாய்கிறார். இது திசையில் நிலைமம்.
- ❖ எனவே, நிலைமைப் பண்பிற்காக வாகனத்தில் இயங்கும் போது பாதுகாப்பான பயணத்திற்காக இருக்கைப்பட்டை அணிவதால் விபத்துகளை தவிர்க்கலாம்.

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

அலகு-7
அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும்


ஓசோன்
(ஒத்த மூவணு மூலக்கூறு)

மதிப்பீடு

I.சரியான விடையை தேர்ந்தெடு:

1. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது குறைந்த நிறையைக் கொண்டது.
   அ) 6.023×10^{23} ஹீலியம் அணுக்கள் ஆ) 1 ஹீலியம் அணு
   இ) 2கி ஹீலியம் ஈ) 1மோல் ஹீலியம் அணு.
2. கீழ்கண்டவற்றுள் எது மூவணு மூலக்கூறு?
   அ) குளுக்கோஸ் ஆ) ஹீலியம்
   இ) கார்பன் டை ஆக்சைடு ஈ) ஹைட்ரஜன்
3. திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் 4.4கி CO_2 ன் பருமன்
   அ) 22.4 லிட்டர் **ஆ) 2.24 லிட்டர்**
   இ) 0.24 லிட்டர் ஈ) 0.1 லிட்டர்
4. 1மோல் நைட்ரஜன் அணுவின் நிறை
   அ) 28 amu **ஆ) 14 amu** இ) 28 கி ஈ) 14 கி
5. 1 amu என்பது
   அ) C-12 ன் அணுநிறை
   ஆ) ஹைட்ரஜனின் அணுநிறை
   இ) ஒரு C-12 ன் அணுநிறையில் 1/12 பங்கின் நிறை
   ஈ) 0-16ன் அணு நிறை
6. கீழ்கண்டவற்றுள் தவறான கூற்று எது.
   அ) ஒரு கிராம் C-12 வானது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான அணுக்களைக் கொண்டது.
   ஆ) ஒரு மோல் ஆக்சிஜன் வாயுவானது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டது.
   இ) ஒரு மோல் ஹைட்ரஜன் வாயுவானது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான அணுக்களைக் கொண்டது.
   ஈ) ஒரு மோல் எலக்ட்ரான் என்பது 6.023×10^{23} எலக்ட்ரான்களைக் குறிக்கிறது.
7. திட்ட வெப்ப அழுத்த நிறையில் 1 மோல் ஈரணு மூலக்கூறு வாயுவின் பருமன்
   அ) 11.2 லிட்டர் ஆ) 5.6 லிட்டர்
   இ) 22.4 லிட்டர் ஈ) 44.8 லிட்டர்
8. $_{20}Ca^{40}$ தனிமத்தின் உட்கருவில்
   அ) 20 புரோட்டான் 40 நியுட்ரான் **ஆ) 20 புரோட்டான் 20 நியுட்ரான்**
   இ) 20 புரோட்டான் 40 எலக்ட்ரான் ஈ) 20 புரோட்டான் 20 எலக்ட்ரான்
9. ஆக்சிஜனின் கிராம் மூலக்கூறு நிறை
   அ) 16கி. ஆ) 18கி. இ) 32கி. ஈ) 17கி.
10. 1 மோல் எந்த ஒரு பொருளும்-------மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்.
    அ) 6.023×10^{23} ஆ) 6.023×10^{-23} இ) 3.0115×10^{23} ஈ) 12.046×10^{23}

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக:

1. இரு வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் **ஒத்த** நிறை எண்ணையும் **வேறுபட்ட** அணு எண்ணையும் கொண்டிருந்தால் அவை ஐசோபார்கள் எனப்படும்.

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

2. ஒரே ***நியூட்ரான்*** எண்ணிக்கையை பெற்றுள்ள வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஐசோடோன்கள் எனப்படும்.
3. ஒரு தனிமத்தின் அணுக்களை மற்றொரு தனிமத்தின் அணுக்களாக ***செயற்கை மாற்று தனிமமாக்கல்*** முறையில் மாற்றலாம்.
4. புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களின் கூடுதல் அந்த அணுவின ***நிறை எண்*** எனப்படும்.
5. ஒப்பு அணுநிறை என்பது ***திட்ட அணுஎடை*** எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
6. ஹைட்ரஜனின் சராசரி அணுநிறை = ***1.008***
7. ஒரு மூலக்கூறானது ஒரே தனிமத்தின் அணுக்களாரல் உருஜவாக்கப்பட்டபால் அவை ***ஒத்த அணு மூலக்கூறு*** எனப்படும்.
8. ஒரு மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையே அம்மூலக்கூறின் ***அணுக்கட்டு எண்*** ஆகும்.
9. திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் ***22400*** மி.லி இடத்தை அடைத்துக்கொள்ளக் கூடிய வாயு 1மோல் எனப்படும்.
10. பாஸ்பரஸின் அணுக்கட்டு எண் = ***4***

III. பொருத்துக:

1. 8கி O_2	4 மோல்கள்
2. 4கி H_2	0.25 மோல்கள்
3. 52கி He	2 மோல்கள்
4. 112கி N_2	0.5 மோல்கள்
5. 35.5கி Cl_2	13 மோல்கள்

விடைகள்
1. 0.25 மோல்
2. 2 மோல்கள்
3. 13 மோல்கள்
4. 4 மோல்கள்
5. 0.5 மோல்கள்

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

1.	இரு தனிமங்கள் இணைந்து ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சேர்மங்களை உருவாக்கும்.	சரி
2.	மந்த வாயுக்கள் அனைத்தும் ஈரணு மூலக்கூறுகள் ஆகும். ***(சரியான கூற்று : மந்த வாயுக்கள் அனைத்தும் ஓரணு மூலக்கூறுகள் ஆகும்.)***	தவறு
3.	தனிமங்கள் கிராம் அணுநிறைக்கு அலகு இல்லை. ***(சரியான கூற்று :*** தனிமங்கள் கிராம் அணுநிறைக்கு அலகு உண்டு.)	தவறு
4.	1 மோல் தங்கம் மற்றும் 1 மோல் வெள்ளி ஆகியவை ஒரே எண்ணிக்கையிலான அணுக்களைக் கொண்டிருக்கும்.	சரி
5.	CO_2-ன் மோலார் நிறை 42கி. ***(சரியான கூற்று :*** CO_2-ன் மோலார் நிறை 44கி.)	தவறு

V. பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க:

அ) A மற்றும் R சரி R,A ஐ விளக்குகிறது.
ஆ) A சரி R தவறு.
இ) A தவறு R சரி
ஈ) A மற்றும் R சரி R, A க்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.

1. கூற்று A : அலுமினியத்தின் அணுநிறை 27.
காரணம் R: ஒரு அலுமினியம் அணுவின் நிறையானது 1/12 பங்கு கார்பன்-12-ன் நிறையைவிட 27 மடங்கு அதிகம்.
விடை: அ) A மற்றும் R சரி R, A ஐ விளக்குகிறது.

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

2. கூற்று A: குளோரினின் ஒப்பு மூலக்கூறுநிறை 35.5 amu
காரணம் R: குளோரினின் ஐசோடோப்புகள் இயற்கையில் சம அளவில் கிடைப்பதில்லை.
விடை: ஆ) A சரி R தவறு.

VI. சுருக்கமாக விடையளி :

1. ஒப்பு அணுநிறை வரையறு.
ஒரு தனிமத்தின் ஒப்பு அணுநிறை என்பது அத்தனிமத்தின் ஐசோடோப்புகளின் சராசரி அணுநிறைக்கும் C-12 அணுவின் நிறையில் 1/12 பங்கின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமாகும்.

$$\text{ஒப்பு அணுநிறை } A_r = \frac{\text{ஒரு தனிமத்தின் ஐசோடோப்புகளின் சராசரி அணுநிறை}}{\text{ஒரு தனிமத்தின் ஐசோடோப்புகளின் சராசரி அணுநிறை}}$$

2. ஆக்சிஜனின் பல்வேறு ஐசோடோப்புகளையும் அதன் சதவீத பரவலையும் குறிப்பிடு.
ஆக்சிஜனின் ஐசோடோப்புகள் :

ஐசோடோப்புகள்	நிறை	சதவீத பரவல்
$_8O^{16}$	15.9949	99.757
$_0O^{17}$	16.9991	0.038
$_8O^{18}$	17.9992	0.205

ஆக்சிஜனின் நிறை :

$$(15.9949\times0.99757) + (16.9991\times0.00038) + (17.9992\times0.00205) = 15.999 \text{ amu}$$

3. அணுக்கட்டு எண் - வரையறு.
மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையே அம்மூலக்கூறின் "அணுக்கட்டு எண்" ஆகும்.

4. வேறுபட்ட ஈரணு மூலக்கூறுகளுக்கு 2 எடுத்துக்காட்டு கொடு.
HCl, HF

5. வாயுவின் மோலார் பருமன் என்றால் என்ன?
திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் (STP) ஒரு மோல் வாயுவானது 22.4லிட்டர்(அல்லது) 22400 மிலி பருமனை ஆக்கிரமிக்கும். இதுவே மோலார் பருமன் என அழைக்கிறோம்.

6. அம்மோனியாவில் உள்ள நைட்ரஜனின் சதவீத இணையைக் கண்டறிக.
NH_3 ன் மூலக்கூறு நிறை = 14+3 = 17கி
(N - 14, H - 1)

$$\text{நைட்ரஜனின் சதவீத இயைபு} = \frac{14}{17} \times 100$$
$$= 82.35\%$$

VII. விரிவான விடையளி:

1. 0.18கி நீர் துளியில் உள்ள நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையை கணக்கீடு.

$$\text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{நிறை அவகாட்ரோ எண்}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$$
$$= \frac{0.18\times6.023\times10^{23}}{18}$$
$$= 0.06023\times10^{23}$$
$$= 6.023\times10^{25}$$

2. $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ (N=14, H=1)
1 மோல் நைட்ரஜன்= ____கி + 3மோல் ஹைட்ரஜன்= ___கி→ 2மோல் அம்மோனியா = ___கி

1 மோல் நைட்ரஜன் = ***28கி*** + 3மோல், ஹைட்ரஜன்= ***6கி*** → 2மோல் அம்மோனியா = ***34கி***

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

3. மோல்களின் எண்ணிக்கையைக் கண்டறிக

அ) 27கி அலுமினியம் ஆ) 1.51×10^{23} மூலக்கூறு NH_4Cl.

அ) 27கி அலுமினியம் :

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{நிறை}}{\text{அணுநிறை}}$$

$$= \frac{27}{27} = 1 \text{ மோல்}$$

மூலக்கூறு நிறை NH_4Cl

N	14
H	4
Cl	35.5
மொத்தம்	**53.5**

ஆ) 1.51×10^{23} மூலக்கூறு NH_4Cl.

NH_4Cl மூலக்கூறு நிறை = 53.5கி

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{அவகாட்ரோ எண்}}$$

$$= \frac{(1.51\times10^{23})}{(6.023\times10^{23})} = \frac{1}{4}$$

= 0.25 மோல்

நிறை = மோல் × மூலக்கூறு நிறை

நிறை = 0.25 × 53.5 = 13.375கி

4. நவீன அணுக்கொள்கையின் கோட்பாடுகளை எழுதுக.

- ❖ அணு என்பது பிளக்கக்கூடியது
- ❖ ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள் வெவ்வேறு அணு நிறைகளை பெற்றுள்ளன.
  எ.கா: ஐசோடோப்புகள் ($_{17}Cl^{36}$, $_{17}Cl^{37}$)
- ❖ வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஒரே அணுநிறையைப் பெற்றுள்ளன.
  எ.கா: ஐசோபார்கள் ($_{18}Ar^{40}$, $_{20}Ca^{40}$)
- ❖ அணுவை ஆக்கவோ, அழிக்கவோ முடியாது ஒரு தனிமத்தின் அணுக்களை மற்றொரு தனிமத்தின் அணுக்களாக மாற்ற முடியும்.(செயற்கை மாற்று தனிமமாக்கல் முறை)
- ❖ அணுவானது, எளிய, முழுஎண்களின் விகிதத்தில் இருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை.
- ❖ அணு என்பது வேதி வினையில் ஈடுபடும் மிகச்சறிய துகள்.
- ❖ ஒரு அணுவின் நிறையிலிருந்து அதன் ஆற்றலை கணக்கிட முடியும்($E=mc^2$)

5. ஒப்பு மூலக்கூறு நிறைக்கும் ஆவிஅடர்த்திக்கும் உள்ள தொடர்பினை வருவி.

i. ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை(ஹைட்ரஜன் அளவீடு)

ஒரு வாயு அல்லது ஆவியின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை என்பது ஒரு மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறைக்கும் ஒரு ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறைக்கும் இடையே உள்ள விகிதமாகும்.

ii. ஆவி அடர்த்தி (V.D)

மாறா வெப்ப மற்றும் அழுத்த நிலையில் ஒரு குறிப்பிட்ட பருமனுள்ள வாயு அல்லது ஆவியின் நிறைக்கும் அதே பருமனுள்ள ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமே ஆவி அடர்த்தி எனப்படும்.

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{தி.வெ.அ நிலையில் குறிப்பட்ட பருமனுள்ள வாயு(அ) ஆவியின் நிறை}}{\text{அதே பருமனுள்ள ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$$

அவகாட்ரோ விதிக்குட்படுத்தும்போது

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{n \text{ மூலக்கூறு வாயு(அ) ஆவியின் நிறை}}{n \text{ மூலக்கூறு ஹைட்ரஜனின் நிறை}}$$

ஹைட்ரஜன் ஈரணு மூலக்கூறு ஆகவே,

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{ஒரு மூலக்கூறு ஆவி அல்லது வாயுவின் நிறை}}{2\times1 \text{ ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$$

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

$$2 \times \text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{ஒரு மூலக்கூறு ஆவி அல்லது வாயுவின் நிறை}}{\text{1 ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$$

2×ஆவி அடர்த்தி = ஆவி அல்லது வாயுவின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை

VIII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்:

1. கால்சியம் கார்பனேட்டை வெப்பப்படுத்தும் போது கீழ்க்கண்டவாறு சிதைவடைகிறது.

$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

அ) இவ்வினையில் எத்தனை மோல்கள் $CaCo_3$ ஈடுபடுகிறது.

ஆ) கால்சியம் கார்பனேட்டின் கிராம் மூலக்கூறு நிறையைக் கணக்கிடு.

இ) இவ்வினையில் எத்தனை மோல்கள் கார்பன் டை ஆக்சைடு வெளிவருகிறது.

அ) இவ்வினையில் ஒரு மோல் $CaCO_3$ ஈடுபடுகிறது.

ஆ) கால்சியம் கார்பனேட்டின் கிராம் மூலக்கூறு நிறை 100கி.

$CaCO_3$ (Ca = 40, C = 12, O =16)

= 1× Ca + 1×C + 3× O

= 1 × 40 + 1×12+3×16

= 40 + 12 +48

= 100

இ) இவ்வினையில் ஒரு மோல் கார்பன் டை ஆக்சைடு வாயு வெளிவருகிறது.

IX. கணக்கீடுகள்:

1. கீழ்கண்டவற்றின் நிறையைக் காண்க. அ) 2 மோல்கள் ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறு ஆ)3 மோல்கள் குளோரின் மூலக்கூறு இ) 5 மோல்கள் சல்பர் மூலக்கூறு ஈ) 4 மோல்கள் பாஸ்பரஸ் மூலக்கூறு

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{நிறை}}{\text{அணு நிறை}} = \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$$

அ) 2 மோல்கள் ஹைட்ரஜன் $= \frac{\text{நிறை}}{\text{ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறு நிறை}} = \frac{\text{நிறை}}{2}$

நிறை = 2×2 = 4கி

ஆ) 3 மோல்கள் குளோரின் $= \frac{\text{நிறை}}{\text{குளோரின் மூலக்கூறு நிறை}} = \frac{\text{நிறை}}{71}$

நிறை = 71×3 = 213கி

இ) 5 மோல் சல்பர் $= \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}} = \frac{\text{நிறை}}{256}$

நிறை = 256×5 = 1280கி

ஈ) 4 மோல் பாஸ்பரஸ் $= \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}} = \frac{\text{நிறை}}{120}$

நிறை = 120×4 = 480 கி

2. கால்சியம் கார்பனேட்டில் உள்ள ஒவ்வொரு தனிமத்தின் சதவீத இயைக் காண்க.

தனிமம்	அணுநிறை	$\frac{\text{அணுநிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}} \times 100$	சதவீதம்
Ca	40	$\frac{40}{100} \times 100 = 40$	40
C	12	$\frac{12}{100} \times 100 = 12$	12
O	48(3× 16 = 48)	$\frac{48}{100} \times 100 = 48$	48

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

3. $Al_2(SO_4)_3$ -ல் உள்ள ஆக்சிஜனின் சதவீத இயைபைக் காண்க. (Al = 27.0, O = 16, S = 32)

$Al_2(SO_4)_3$ -ன் மூலக்கூறு நிறை

$= 2\times Al + 3\times S + 12\times O$

$= 2\times 27 + 3\times 32 + 12\times 16$

$= 54 + 96 + 192$

$= 342$ கி.

ஆக்சிஜனின் சதவீத இயைபு $= \frac{192}{342} \times 100 = 56.14\%$

4. போரானின் சராசரி அணுநிறை 10.804 amu எனில் B-10 மற்றும் B-11 சதவீத பரவலைக் காண்க.

போரானின் சராசரி அணுநிறை = 10.804 amu

சராசரி அணு நிறை $= \frac{a1m1+a2m2}{a1+a2}$

$10.804 \text{ amu} = \frac{a1\times 10+a2\times 11}{a1\times a2}$

$a1 \times a2 = 100$

$a1 = 100 - a_2$

$10.804 \text{ amu} = \frac{100-a2\times 10+a2\times 11}{100}$

$10.804 = \frac{1000-10a2+a2\times 11}{100}$

$1080.4 = 1000 - a_2$

$a_2 = 1000 - 1080.4$

$a_2 = 80.4\%$

$a1 + a2 = 100$

$a1 + 80.4 = 100$

$a1 = 100 - 80.4$

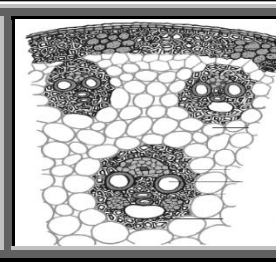
$= 19.6\%$

போரான் 10-ன் சதவீத பரவல் = 19.6%

போரான் 11ன் சதவீத பரவல் = 80.4%

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

அலகு - 12
தாவர உள்ளமைப்பியல் மற்றும் தாவர செயலியல்



மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

1. காஸ்பேரியன் பட்டைகள் வேரின் ____________ பகுதியில் காணப்படுகிறது.
   அ) புறணி   ஆ) பித்   இ) பெரிசைக்கிள்   **ஈ) அகத்தோல்**
2. உள்நோக்கிய சைலம் என்பது எதன் சிறப்புப் பண்பாகும்?
   அ) வேர்   **ஆ) தண்டு**   இ) இலைகள்   ஈ) மலர்கள்
3. சைலமும், புளோயமும் ஒரே ஆரத்தில் அருகருகே அமைந்து காணப்படுவது _______ எனப்படும்.
   அ) ஆரப்போக்கு அமைப்பு   ஆ) சைலம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை
   இ) ஒன்றிணைந்தவை   ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை
4. காற்றில்லா சுவாசத்தின் மூலம் உருவாவது
   அ) கார்போஹைட்ரேட்   **ஆ) எத்தில் ஆல்கஹால்**
   இ) அசிட்டைல் கோ.ஏ   ஈ) பைருவேட்
5. கிரப் சுழற்சி இங்கு நடைபெறுகிறது.
   அ) பசுங்கணிகம்
   ஆ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்பகுதி (எம்ட்ரோமா)
   இ) புறத்தோல் துளை
   ஈ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்புறச்சவ்வு
6. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது எந்த நிலையில் ஆக்ஸிஜன் உற்பத்தியாகிறது?
   அ) ATP யானது ADP யாக மாறும் போது
   ஆ) CO_2 நிலை நிறுத்தப்படும் போது
   இ) நீர் மூலக்கூறுகள் பிளக்கப்படும் போது
   ஈ) இவை அனைத்திலும்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

1. புறணி இதனிடையே உள்ளது **புறத்தோல் மற்றும் அகத்தோல்**
2. சைலமும், புளோயமும் ஒரே ஆரத்தில் காணப்படும் வாஸ்குலார் கற்றை **ஒன்றிணைந்தவை**
3. கிளைக்காலிஸிஸ் நடைபெறும் இடம் **சைட்டோபிளாசம்**
4. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது வெளிப்படும் ஆக்ஸிஜன் **நீரில்** லிருந்து கிடைக்கிறது.
5. செல்லின் ATP உற்பத்தி தொழிற்சாலை **மைட்டோகாண்ட்ரியா**

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

1.	தாவரங்களில் நீரை கடத்துவதில் ஈடுபடும் திசு புளோயம். ***(சரியான கூற்று :** தாவரங்களில் நீரை கடத்துவதில் ஈடுபடும் திசு **சைலம்)***	**தவறு**
2.	தாவரத்தின் வெளிப்பகுதியில் காணப்படும் மெழுகுப்படலம் கியூட்டிக்கிள்	**சரி**
3.	ஒரு வித்திலைத் தாவர தண்டில் சைலத்திற்கும், புளோயத்திற்கும் இடையில் கேம்பியம் காணப்படுகிறது. ***(சரியான கூற்று :** ஒரு வித்திலைத் தாவர தண்டில் சைலத்திற்கும், புளோயத்திற்கும் இடையில் **கேம்பியம் காணப்படுவதில்லை)***	**தவறு**

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

4.	இரு வித்திலை தாவர வேரில் மேற்புறத் தோலுக்குக் கீழே பாலிசேட் பாரன்கைமா உள்ளது. ***(சரியான கூற்று :** இரு வித்திலை தாவர **இலையில்** மேற்புறத் தோலுக்குக் கீழே பாலிசேட் பாரன்கைமா உள்ளது)*	**தவறு**
5.	இலையிடைத்திசு பசுங்கணிகங்களைப் பெற்றுள்ளது.	**சரி**
6.	காற்று சுவாசத்தை விட காற்றில்லா சுவாசம் அதிக ATP மூலக்கூறுகளை உற்பத்தி செய்கிறது. ***(சரியான கூற்று :** காற்று சுவாசத்தை விட காற்றில்லா சுவாசம் **குறைந்த** ATP மூலக்கூறுகளை உற்பத்தி செய்கிறது.)*	**தவறு**

IV. பொருத்துக

1) புளோயம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை	டிரசீனா
2) கேம்பியம்	உணவு கடத்துதல்
3) சைலம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை	பெரணிகள்
4) சைலம்	இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி
5) புளோயம்	நீரைக் கடத்துதல்

விடைகள்
1) பெரணிகள்
2) இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி
3) டிரசீனா
4) நீரைக் கடத்தும்
5) உணவு கடத்துதல்

V. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடையளி :

1. ஒன்றிணைந்த வாஸ்குலார் கற்றை என்றால் என்ன?

ஒன்றிணைந்த வாஸ்குலார் கற்றை → சைலமும், புளோயமும் ஒரே ஆரத்தில் ஒரு கற்றையில் அமைந்துள்ளன.

2. ஒளிச்சேர்க்கைக்கு தேவையான கார்பன் எதிலிருந்து பெறப்படுகிறது?

வளிமண்டலத்திலிருந்து CO_2வைத் தாவரங்கள எடுத்துக கொண்டு அதிலுள்ள கார்பனை எடுத்துக் கொள்கிறது.

3. காற்று சுவாசத்திற்கும், காற்றில்லா சுவாசத்திற்கும் பொதுவான நிகழ்ச்சி எது?

காற்று சுவாசத்திற்கும், காற்றில்லா சுவாசத்திற்கும் பொதுவான நிகழ்ச்சி கிளைக்காலிசிஸ் ஆகும்.

4. கார்போஹைட்ரேட்டானது ஆக்ஸிகரணமடைந்து ஆல்கஹாலாக வெளியேறும் நிகழ்வின் பெயர் என்ன?

கார்போஹைட்ரேட்டானது ஆக்ஸிகரணமடைந்து ஆல்கஹாலாக வெளியேறும் நிகழ்வின் பெயர் காற்றில்லா சுவாசம் ஆகும்.

VI. சுருக்கமாக விடையளி :

1. இருவித்திலைத் தாவரத் தண்டின் வாஸ்குலார் கற்றையின் அமைப்பை பற்றி எழுதுக.

வாஸ்குலார் கற்றைகள் ஒன்றிணைந்தவை, ஒருங்கமைந்தவை, திறந்தவை மற்றும் உள் நோக்கு சைலம் கொண்டவை.

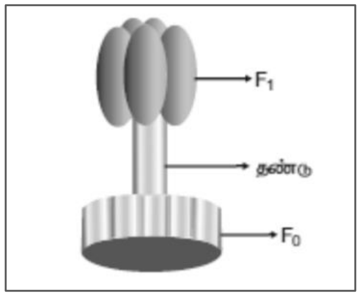
2. இலையிடைத்திசு (மீசோபில்) பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

இலையிடைத்திசு → மேல்புறத் தோலுக்கும், கீழ்புறத்தோலுக்கும் இடையே காணப்படும் தளத்திசு இலையிடைத்திசு அல்லது மீசோபில் எனப்படும். இதில் பாலிசேட் பாரன்கைமா மற்றும் ஸ்பாஞ்சி பாரன்கைமா என இரு வகை செல்கள் உள்ளன.

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

3. **ஒரு ஆக்ஸிஸோமின் படம் வரைந்து பாகங்களை குறி.**



4. **மலரும் தாவரங்களில் காணப்படும் மூன்று வகையான திசுத் தொகுப்புகளை குறிப்பிடுக.**
   1) தோல் திசுத் தொகுப்பு அல்லது புறத்தோல் திசுத் தொகுப்பு
   2) அடிப்படை அல்லது தளத்திசுத் தொகுப்பு
   3) வாஸ்குலார் திசுத் தொகுப்பு

5. **ஒளிச்சேர்க்கை என்றால் என்ன? இது செல்லில் எங்கு நடை பெறுகிறது?**
   தாவரம், கார்பன் டை ஆக்ஸைடு மற்றும் நீரின் உதவியால் சூரிய ஒளியின் முன்னிலையில் பச்சையத்தில் கார்போஹைட்ரேட் தயாரிக்கப்படுகிறது. இது செல்லில் பச்சையத்தில் நடைபெறுகிறது.

6. **ஒளிச்சேர்க்கையின் போது இருள் வினைக்கு முன்பு ஏன் ஒளி வினை நடைபெற வேண்டும்?**
   ❖ ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள், சூரிய ஆற்றலை ஈர்த்து ATP மற்றும் $NADPH_2$ வை உருவாக்குகின்றன.
   ❖ இவை இருள் வினையில் CO_2 வை, கார்போஹைட்ரேட்டாக ஒடுக்கமடைய உதவுகிறது. அதனால் தான் இருள் வினைக்கு முன்பு, ஒளி வினை நடைபெறுகிறது.

7. **ஒளிச்சேர்க்கையின் ஒட்டு மொத்த சமன்பாட்டை எழுதுக.**

$$6Co_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{குளோரோபில்}]{\text{சூரியஒளி}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2$$

VII. விரிவான விடையளி :

1. **வேறுபாடு தருக.**
   அ) ஒரு வித்திலைத் தாவர வேர் மற்றும் இரு வித்திலைத் தாவர வேர்.
   ஆ) காற்றுள்ள சுவாசம் மற்றும் காற்றில்லா சுவாசம்.

அ)

திசுக்கள்	இருவித்திலைத் தாவரவேர்	ஒருவித்திலைத் தாவரவேர்
சைலக்கற்றைகளின் எண்ணிக்கை	நான்குமுனை சைலம்	பலமுனை சைலம்
கேம்பியம்	காணப்படுகிறது (இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சியின் பொழுது மட்டும்)	காணப்படவில்லை
இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி	உண்டு	இல்லை
பித் அல்லது மெட்டுல்லா	இல்லை	உண்டு

ஆ)

காற்றுள்ள சுவாசம்	காற்றில்லா சுவாசம்
இவ்வகை செல் சுவாசித்தலில் உணவானது ஆக்ஸிஜன் உதவியால் ஆக்ஸிகரணமடைந்து Co_2 நீர் மற்றும் ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.	இது ஆக்ஸிஜன் இல்லாத சூழலில் நடைபெறும் சுவாசம் ஆகும். இதில் குளுக்கோஸானது, எத்தனாலாகவும் அல்லது லேக்டோஸ் ஆகவும் மாற்றப்படுகிறது.
இச்சுவாசம் பெரும்பாலான தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் நடைபெறுகிறது.	இது சில பாக்டீரியா மற்றும் ஈஸ்டுகளில் நடைபெறுகிறது.
இதன் சமன்பாடு, **$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$ + ATP**	**$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2\ CO_2 + 2\ C_2H_5OH$ + ஆற்றல் +ATP**

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

2. காற்று சுவாசிகள் செல்சுவாசத்தின் போது எவ்வாறு குளுக்கோஸிலிருந்து ஆற்றலைப் பெறுகின்றன? அதற்கான மூன்று படிநிலைகளை எழுதி விவரிக்கவும்.

காற்று சுவாசத்தின் படிநிலைகள் :

1) கிளைக்காலிசிஸ் 2) கிரப் சுழற்சி 3) எலக்ட்ரான் கடத்தும் சங்கிலி அமைப்பு

1) கிளைக்காலிசிஸ் :

- ❖ ஒரு மூலக்கூறு குளுக்கோஸானது, இரண்டு மூலக்கூறு பைரூபிக் அமிலமாகப் பிளக்கப்படும் நிகழ்ச்சி கிளைக்காலிசிஸ் எனப்படும்.
- ❖ இது சைட்டோபிளாசத்தில் நடைபெறுகிறது. இந்நிகழ்ச்சி காற்று மற்றும் காற்றில்லா சுவாசம் இரண்டிற்கும் பொதுவானதாகும்.

2) கிரப் சுழற்சி :

- ❖ இந்நிகழ்ச்சி மைட்டோகாண்டிரியாவின் உட்புறத்தில் (மேட்ரிக்ஸ்) நடைபெறுகிறது.
- ❖ கிளைக்காலிஸிஸ் நிகழ்ச்சியின் முடிவில் உண்டான இரண்டு மூலக்கூறு பைரூவிக் அமிலம் முழுவதும் ஆக்ஸிகரணம் அடைந்து Co_2 மற்றும் H_2O ஆக மாறும். இதற்கு கிரப் சுழற்சி அல்லது ட்ரைகார்பாக்ஸிலிக் அமில சுழற்சி அல்லது TCA சுழற்சி என்று பெயர்.

3) எலக்ட்ரான் கடத்தும் சங்கிலி அமைப்பு :

- ❖ மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்புறச் சவ்வில் எலக்ட்ரான் கடத்து சங்கிலி என்ற எலக்ட்ரான்களைக் கடத்தும் அமைப்பு உள்ளது.
- ❖ கிளைக்காலிசிஸ் மற்றும் கிரப் சுழற்சியின் போது உணடான $NADH_2$ மற்றும் FAB^+ வில் உள்ள ஆற்றலானது இங்கு வெளியேற்றப்பட்டு அவை NAD^+ மற்றும் FAB^+ ஆக ஆக்ஸிகரணமடைகின்றன.
- ❖ இந்நிகழ்ச்சியின் போது வெளியான ஆற்றல் ADPயால் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டு ATP ஆக உருவாகிறது. இதற்கு ஆக்ஸிகரண பாஸ்பேட் சேர்ப்பு என்று பெயர்.
- ❖ இந்நிகழ்ச்சியின் போது வெளியேற்றப்பட்ட எலக்ட்ரானை ஆக்ஸிஜன் எடுத்துக் கொண்டு நீராக (H_2O) ஒடுக்கமடைகிறது.

3. ஒளிச்சேர்க்கையின் ஒளி சார்ந்த செயல் எவ்வாறு ஒளி சாராத செயலிலிருந்து வேறுபடுகிறது? இந்நிகழ்ச்சியின் ஈடுபடும் மூலப்பொருட்கள் யாவை? இறுதிப் பொருட்கள் யாவை? இவ்விரு நிகழ்ச்சிகளும் பசுங்கணிகத்தில் எங்கு நடைபெறுகின்றன?

ஒளி சார்ந்த செயல்	ஒளி சாரா செயல்
சூரிய ஒளியின் முன்னிலையில் பசுங்கணிகத்தின் தைலகாய்டு சவ்வில் இச்செயல் நடைபெறுகிறது.	இது பசுங்கணிகத்தின் ஸட்ரோமா பகுதியில் நடைபெறுகிறது.
இது ராபின் ஹில் என்பவரால் 1939 ஆம் ஆண்டு முதன் முதலில் கண்டறியப்பட்டது.	இது கால்வின் என்பவரால் கண்டறியப்பட்டதால் கால்வின் சுழற்சி எனப்படுகிறது.
இச்செயலில் ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள் சூரிய ஆற்றலை ஈர்த்து ATP மற்றும் $NADPH_2$வை உருவாக்குகின்றன.	ஒளி சார்ந்த விளைவில் உண்டான ATP மற்றும் $NADPH_2$ உதவியுடன் Co_2 ஆனது கார்போஹைட்ரேட்டாக ஒடுக்கமடைகிறது.
இந்நிகழ்ச்சியில் மூலப்பொருட்களாக இருப்பவை → சூரிய ஆற்றல், ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள் மற்றும் நீர்.	இதன் மூலப்பொருட்கள் → Co_2, ATP மற்றும் $NADPH_2$
இதில் உருவாகும் இறுதிப்பொருட்கள் ATP மற்றும் $NADPH_2$	இதில் உருவாகும் இறுதிப் பொருட்கள் குளுக்கோஸ், ADP மற்றும் NADP ஆகும்.

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

VIII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்:

1. ஒளிச்சேர்க்கை ஒரு உயிர் வேதியியல் நிகழ்ச்சியாகும்.

அ) ஒளிவினையின் போதும், இருள் வினையின் போதும் மனிதனுக்குத் தேவையான முக்கிய பொருட்கள் கிடைக்கின்றன. அவை யாவை?

ஆ) ஒளிச்சேர்க்கையின் உயிர்வேதி வினையில் ஈடுபடும் சில வினைபடு பொருட்கள் இந்நிகழ்ச்சியின் சுழற்சியில் மீண்டும் மீண்டும் ஈடுபடுகின்றன. அந்த வினைபடு பொருட்களை குறிப்பிடுக.

அ) ஒளிவினையின் போது மனிதனுக்கு ஆக்ஸிஜன் கிடைக்கிறது. (நீரின் ஒளிப்பிளத்தல்) இருள் வினையின் போது CO_2 ஒடுக்கம் அடைந்து கார்போஹைட்ரேட் (உணவு) கிடைக்கிறது.

ஆ)

- ❖ ஒளி சார்ந்த செயலில் ATP மற்றும் $NADPH_2$ போன்றவை உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.
- ❖ இந்த ATP மற்றும் $NADPH_2$ போன்றவை Co_2 வை கார்போஹைட்ரேட்டாக ஒடுக்கம் அடைய வைக்கிறது. இதனால் ATP, ADPயாகவும், $NADPH_2$ வானது NADP யாகவும் மாறுகிறது.
- ❖ பிறகு ADP மற்றும் NADP, பசுங்கணிகத்தின் கிரானவிற்கு, அனுப்பப்படுகிறது. ஒளி சார்ந்த செயலில் இவை மீண்டும் ATP மற்றும் $NADPH_2$ வாக மாறுகிறது.
- ❖ இது போன்ற வளிமண்டல Co_2 வானது, கார்பனை ஏற்கும் மூலக்கூறான RUBP ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டு, அது குளுக்கோஸாக மாறுகிறது. மீண்டும் RUBP மூலக்கூறுகள் உற்பத்தியாகின்றன.
- ❖ ஒளி சார்ந்த செயலில், ஒளியால் நீர் மூலக்கூறு பிளக்கப்பட்டு ஆக்ஸிஜன் உருவாகிறது. ஒளி சாரா செயலில் நீர் மூலக்கூறு மீண்டும் உருவாகிறது.
- ❖ இவ்வாறு உயிர் வேதி சுழற்சியில் ATP, $NADPH_2$, H_2O, RUBP போன்றவை உருவாகிறது. இதனால் ஒளிச்சேர்க்கை தொடர்ந்து நடைபெறுகிறது.

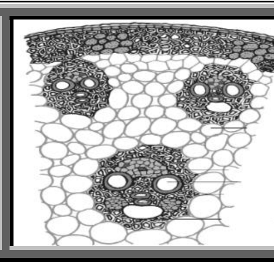
2. பசுங்கணிகத்தின் எந்த பகுதியில் ஒளிச்சார்ந்த செயல் மற்றும் கால்வின் சுழற்சி நடைபெறுகின்றன?

- ❖ பசுங்கணிகத்தின் தைலகாய்டு(கிரானா) பகுதியில் ஒளி சார்ந்த செயல் நடைபெறுகிறது.
- ❖ பசுங்கணிகத்தின் ஸ்ட்ரோமா பகுதியில் கால்வின் சுழற்சி நடைபெறுகிறது.

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

அலகு - 18
மரபியல்



மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

1. மெண்டலின் கருத்துப்படி அல்லீல்கள் கீழ்க்கண்ட பண்புகளைப் பெற்றுள்ளன.
   அ) ஒரு ஜோடி ஜீன்கள் **ஆ) பண்புகளை நிர்ணயிப்பது**
   இ) மரபணுக்களை (ஜீன்) உருவாக்குவது ஈ) ஒடுங்கு காரணிகள்
2. எந்நிகழ்ச்சியின் காரணமாக 9: 3: 3: 1 உருவாகிறது?
   அ) பிரிதல் ஆ) குறுக்கே கலத்தல்
   இ) சார்பின்றி ஒதுங்குதல் ஈ) ஒடுங்கு தன்மை
3. செல் பகுப்படையும் போது, ஸ்பின்டில் நார்கள் குரோமோசோமுடன் இணையும் பகுதி.
   அ) குரோமோமியம் ஆ) சென்ட்ரோசோம் ***இ) சென்ட்ரோமியர்*** ஈ) குரோமோனீமா
4. சென்ட்ரோமியர் மையத்தில் காணப்படுவது ___________ வகை குரோமோசோம்
   அ) டீலோ சென்ட்ரிக் ***ஆ) மெட்டா சென்ட்ரிக்***
   இ) சப் மெட்டா சென்ட்ரிக் ஈ) அக்ரோ சென்ட்ரிக்
5. டி.என்.ஏவின் முதுகெலும்பாக ___________ உள்ளது.
   அ) டீ ஆக்ஸி ரைபோஸ் சர்க்கரை ஆ) பாஸ்பேட்
   இ) நைட்ரஜன் காரங்கள் ***ஈ) சர்க்கரை பாஸ்பேட்***
6. ஒகாசாகி துண்டுகளை ஒன்றாக இணைப்பது
   அ) ஹெலிகேஸ் ஆ) டி.என்.ஏ பாலிமரேஸ்
   இ) ஆர்.என்.ஏ பிரைமர் ***ஈ) டி.என்.ஏ லிகேஸ்***
7. மனிதனில் காணப்படும் குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை
   அ) 22 ஜோடி ஆட்டோசோம்கள் மற்றும் ஒரு ஜோடி அல்லோசோம்கள்
   ஆ) 22 ஆட்டோசோம் மற்றும் 1 அல்லோசோம்
   இ) 46 ஆட்டோசோம்கள்
   ஈ) 46 ஜோடி ஆட்டோசோம்கள் மற்றும் 1 ஜோடி அல்லோசோம்கள்
8. பன்மய நிலையில் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட குரோமோசோம்களை இழத்தல் ________ என அழைக்கப்படுகிறது.
   அ) நான்மய நிலை ***ஆ) அன்யூபிளாய்டி*** இ) யூபிளாய்டி ஈ) பல பன்மய நிலை

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

1. மெண்டலின் ஒரு ஜோடி வேறுபட்ட பண்புகள் ***அலீல்கள்*** என அழைக்கப்படுகிறது.
2. ஒரு குறிப்பிட்ட பண்பின் (ஜீனின்) வெளித்தோற்றம் ***பீனோடைப்*** எனப்படும்.
3. ஒவ்வொரு செல்லின் உட்கருவில் காணப்படும் மெல்லிய நூல் போன்ற அமைப்புகள் ***குரோமோசோம்கள்*** என அழைக்கப்படுகின்றன.
4. ஒரு டி.என்.ஏ. இரண்டு ***பாலி நியூக்ளியோடைடு*** இழைகளால் ஆனது.
5. ஒரு ஜீன் அல்லது குரோமோசோம் ஆகியவற்றின் அமைப்பு அல்லது அளவுகளில் ஏற்படக்கூடிய பரம்பரையாகத் தொடரக்கூடிய மாற்றங்கள் ***சடுதிமாற்றம்*** என அழைக்கப்படுகின்றன.

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

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

1.	மெண்டலின் இருபண்பு கலப்பு விகிதம் F2 தலைமுறையில் 3: 1 ஆகும். (***சரியான கூற்று :*** *மெண்டலின் இருபண்பு கலப்பு விகிதம் F2 தலைமுறையில்* ***9: 3: 3: 1*** *ஆகும்.)*	**தவறு**
2.	ஒடுக்கு பண்பானது ஓங்கு பண்பினால் மாற்றப்படுகிறது. (***சரியான கூற்று :*** *ஒடுங்கு பண்பானது ஓங்கு பண்பினால்* ***மறைக்கப்படுகிறது.)***	**தவறு**
3.	ஒவ்வொரு கேமீட்டும் ஜீனின் ஒரே ஒரு அல்லீலைக் கொண்டுள்ளது.	**சரி**
4.	ஜீன் அமைப்பில் வேறுபட்ட இரண்டு தாவரங்களைக் கலப்பினம் செய்து பெறப்பட்ட சந்ததி கலப்புயிரி ஆகும்.	**சரி**
5.	சில குரோமோசோம்களில் டீலோமியர் எனப்படும் நீண்ட குமிழ் போன்ற இணையுறுப்பு காணப்படுகிறது. (***சரியான கூற்று :*** *சில குரோமோசோம்களின்* ***சாட்டிலைட்*** *எனப்படும் நீண்ட குமிழ் போன்ற இணையுறுப்பு காணப்படுகிறது.)*	**தவறு**
6.	டி.என்.ஏ பாலிமெரேஸ் நொதியின் உதவியுடன் புதிய நியூக்ளியோடைடுகள் சேர்க்கப்பட்டு புதிய நிரப்பு டி.என்.ஏ. இழை உருவாகிறது. (***சரியான கூற்று : ஆர்.என்.ஏ. பிரைமர் உருவான பின்பு,*** *டி.என்.ஏ பாலிமரேஸ் நொதியின் உதவியுடன் புதிய நியூக்ளியோடைடுகள் சேர்க்கப்பட்டு புதிய நிரப்பு டி.என்.ஏ. இழை உருவாகிறது.)*	**தவறு**
7.	டவுன் நோய்க் கூட்டு அறிகுறி என்பது 45 குரோமோசோம்கள் உள்ள மரபியல் நிலை. (***சரியான கூற்று :*** *டவுன் நோய்க் கூட்டு அறிகுறி என்பது* ***47 குரோமோசோம்கள்*** *உள்ள மரபியல் நிலை.)*	**தவறு**

IV. பொருத்துக:

அ) ஆட்டோசோம்கள்	டிரைசோமி 21
ஆ) இருமல நிலை	9: 3: 3: 1
இ) அல்லோசோம்கள்	22 கோடி குரோமோசோம்கள்
ஈ) டவுன் நோய்க் கூட்டு அறிகுறி	2n
உ) இருபண்புக் கலப்பு	23வது ஜோடி குரோமோசோம்கள்

விடைகள்

அ) 22 கோடி குரோமோசோம்கள்
ஆ) 2n
இ) 23வது ஜோடி குரோமோசோம்கள்
ஈ) டிரைசோமி 21
உ) 9: 3: 3: 1

V. ஒரு வாக்கியத்தில் விடையளி :

1. **ஈரிணை வேறுபட்ட பண்புகளைக் கொண்ட உயிரிகளில் கலப்பினம் செய்வது எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?**
   ஈரிணை வேறுபட்ட பண்புகளைக் கொண்ட உயிரிகளில் கலப்பினம் செய்வது இருபண்புக் கலப்பு எனப்படும்.
2. **எந்தச் சூழ்நிலையில் இரண்டு அல்லீல்களும் எந்த நிலையில் இருக்கும்?**
   கலப்பற்ற பெற்றோரில் உள்ள இரண்டு அல்லீல்களும் ஒத்தநிலையில் (ஹோமோசைகஸ்) இருக்கும்.
3. **ஒரு தோட்டப் பட்டாணிச் செடி இலைக்கோணத்தில் மலர்களைத் தோற்றுவிக்கிறது. மற்றொரு செடி நுனியில் மலர்களைத் தோற்றுவிக்கிறது. இவற்றுள் எது ஓங்கு பண்பைப் பெற்றிருக்கும்?**
   தோட்டப் பட்டாணிச் செடியில், இலைக்கோண மலர், ஓங்கு பண்பைப் பெற்றிருக்கும்.
4. **மரபு வழியாக ஒரு குறிப்பிட்ட பண்பினைக் கடத்தும் டி.என்.ஏ. -வின் பகுதிக்கு என்ன பெயர்?**
   மரபு வழியாக ஒரு குறிப்பிட்ட பண்பினைக் கடத்தும் டி.என்.ஏ. -வின் பகுதிக்கு ஜீன் என்ற பெயர்.
5. **டி.என்.ஏவில் நியூக்ளியோடைடுகளை இணைக்கும் பிணைப்பின் பெயரை எழுதுக.**
   டி.என்.ஏவில் நியூக்ளியோடைடுகள், பாஸ்போ டை எஸ்டர் பிணைப்புகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

VI. குறுகிய விடையளி :

1. மெண்டல் தன் ஆய்விற்கு ஏன் தோட்டப் பட்டாணிச் செடியைத் தேர்ந்தெடுத்தார்?

- ❖ தோட்டப் பட்டாணிச் செடியில் தன் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுவதால் தூய தாவரங்களைப் பெருக்குவது எளிது.
- ❖ இது ஓராண்டு தாவரம். எனவே குறுகிய காலத்தில் பல தலைமுறைகளை விரைவில் அறிந்து கொள்ளலாம்.
- ❖ இதில் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை செய்வது மிகவும் எளிது.
- ❖ ஆபூர்வமாக வரையறுக்கப்பட்ட பல வேறுபட்ட பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது.
- ❖ மலர்கள் அனைத்தும் இருபால் தன்மை கொண்டவை. இதனால் மெண்டல் தன் ஆய்விற்கு தோட்டப் பட்டாணிச் செடியைத் தேர்ந்தெடுத்தார்.

2. பீனோடைப், ஜீனோடைப் பற்றி நீவிர் அறிவது என்ன?

- ❖ பீனோடைப் - ஒரு குறிப்பிட்ட பண்பின் வெளித்தோற்றத்தைப் புறத்தோற்றம் அல்லது பீனோடைப் என்கிறோம்.
- ❖ ஜீனோடைப் - தாவரங்களின் ஜீனாக்கம் ஜீனோடைப் எனப்படும்.

3. அல்லோசோம்கள் என்றால் என்ன?

- ❖ பாலை நிர்ணயிக்கும் பால் இனக்குரோமோசோம்கள் அல்லோசோம்கள் என்று அழைக்கப்படும். (23வது ஜோடி குரோமோசோம்)
- ❖ ***எ.கா.*** மனிதனில் XY-XX குரோமோசோம்கள் அல்லோசோம்கள் எனப்படும். இவற்றுள் XY குரோமோசோம்கள் ஆண்பாலையும், XX குரோமோசோம்கள் பெண் பாலையும் நிர்ணயிக்கும்.

4. ஒகசாகி துண்டுகள் என்றால் என்ன?

டி.என்.ஏ இரட்டிப்பாகும் போது, டி.என்.ஏவின் சிறிய பகுதிகள் ஒகசாகி துண்டுகள் எனப்படுகின்றன. இந்த துண்டுகள் டி.என்.ஏ லிகேஸ் நொதியால் ஒன்றிணைக்கப்படுகின்றன.

5. தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் யூபிளாய்டி நிலை சாதகமானதாக ஏன் கருதப்படுகிறது?

தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் யூபிளாய்டி நிலை நன்மை பயக்கக் கூடியவையாக உள்ளன. இந்நிலையினால், பெரிய பழங்கள் மற்றும் பெரிய பூக்கள் உண்டாகின்றன. இதனால் இந்நிலை சாதகமானதாகக் கருதப்படுகிறது.

6. ஒரு தூய நெட்டைத் தாவரமானது (வுவு) தூய குட்டைத் தாவரத்தும் கலப்பு செய்யப்படுகிறது. இதில் தோன்றும் கு, மற்றும் கு$_2$ தலைமுறை தாவரங்கள் எவ்வகை தன்மையுடையன என்பதை விளக்குக.

- ❖ F, தலைமுறையில் கலப்பின நெட்டைத் தாவரங்கள் தோன்றுகின்றன.
- ❖ F_2 தலைமுறையில் மூன்று வகையான தாவரங்கள் தோன்றுகின்றன.

கலப்பற்ற நெட்டை (ஹோமோசைகள்) TT = 1
கலப்பின நெட்டை (ஹெட்டிரோசைகள்) Tt = 2
கலப்பற்ற குட்டை (ஹோமோசைகஸ்) tt = 1
எனவே ஜீனாக்க விகிதம் = 1 : 2 : 1

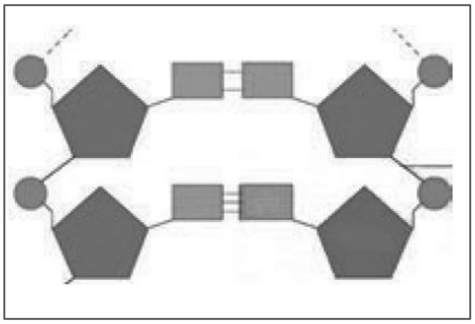
7. குரோமோசோமின் அமைப்பை விவரிக்கவும்.

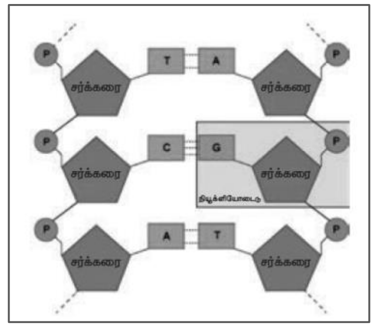
- ❖ சகோதரி குரோமேட்டிடுகள் என்று அழைக்கப்படும் இரண்டு ஒத்த இழைகளை உள்ளடக்கிய மெல்லிய, நீண்ட, சால் போன்ற அமைப்புகள் குரோமோசோம்கள் எனப்படும்.
- ❖ இரண்டு குரோமோடிட்டுகளையும், சென்ட்ரோமியம், ஒரு குறிப்பிட்ட புள்ளியில் இணைக்கிறது.
- ❖ குரோமோசோமில் டி.என்.ஏ, ஆர்.என்.ஏ, ஹிஸ்டோன் புரதங்கள், ஹிஸ்டோன் அல்லாத புரதங்கள் போன்றவை உள்ளன. இந்தப் புரதங்கள் குரோமோசோம் கட்டமைப்பிற்கு ஆதாரமாக உள்ளன.

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

8. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் DNAவின் பாகங்களை குறிக்கவும். அதன் அமைப்பைச் சுருக்கமாக விவரிக்கவும்.





- ❖ டி.என்.ஏ மூக்கூறு இரண்டு பாலி நியூக்ளியோடு இழைகளால் ஆனது. இந்த இழைகள் இரட்டைச் சுருள் அமைப்பை உருவாக்குகின்றன.
- ❖ மையத்தில் உள்ள நைட்ரஜன் காரங்கள், சர்க்கரை - பாஸ்பேட் தொகுதியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்தத் தொகுதிகள் டி.என்.ஏ வின் முதகெலும்பாக உள்ளன.
- ❖ நைட்ரஜன் காரங்களில் அடினைன் (A) தைமினுடன் (T) இரண்டு ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகளாலும், சைட்டோசின் (C) குவானைனுடன் (G) என்ற காரத்துடன் மூன்று ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகளாலும் இணைந்துள்ளது.

VII. விரிவான விடையளி :

1. தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் இருபண்பு கலப்பை விளக்குக. இது ஒரு பண்புக் கலப்பிலிருந்து எவ்வகையில் வேறுபடுகிறது?

- ❖ இரண்டு இணை எதிர் எதிரான பண்புகளைப் பற்றிய இனக்கலப்பு இருபண்பு கலப்பு எனப்படும்.
- ❖ மெண்டல் முதலில் தூய உருண்டை வடிவம் மற்றும் மஞ்சள் நிற விதையுடைய தாவரத்தை, தூய சுருங்கிய வடிவம் மற்றும் பச்சை நிற விதையுடைய தாவரத்துடன் கலப்பு செய்த போது F_1 சந்ததியில் கிடைத்த அனைத்துத் தாவரங்களும் உருண்டை மற்றும் மஞ்சள் நிற விதையுடைய தாவரங்களாகக் காணப்பட்டன. சுருங்கிய பச்சை நிற விதையுடைய தாவரங்கள் F_1 ல் தோன்றவில்லை.
- ❖ இதிலிருந்து அவர் உருண்டை மற்றும் மஞ்சள் நிற விதையுடைய தாவரங்கள் ஓங்கு பண்புத் தாவரங்கள் எனவும், சுருங்கிய பச்சை நிற விதையுடைய தாவரங்கள் ஒடுங்கு பண்புத் தாவரங்கள் எனவும் கண்டறிந்தார்.
- ❖ முதல் சந்ததியில் தோன்றிய இருபண்புக் கலப்புயிரியான உருண்டை வடிவ மஞ்சள் நிற விதைகளைத் தன் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உட்படுத்தும் போது நான்கு விதமான தாவரங்கள் தோன்றின. அவை முறையே

இரு பண்புகலப்பு	
உருண்டை, மஞ்சள்	9
உருண்டை, பச்சை	3
சுருங்கிய, மஞ்சள்	3
சுருங்கிய, பச்சை	1

எனவே இரு பண்புக் கலப்பின் புறத்தோற்ற விகிதம் 9: 3: 3: 1 ஆகும்.

- ❖ இந்த ஆய்வின் அடிப்படையில் பண்புகளுக்கான காரணியில் தனித்தன்மையுடனும், சார்பின்றியும் கேமீட்டுகளில் காணப்படுகின்றன. இக்காரணிகள் ஒவ்வொன்றும் சார்பின்றி தனித்தன்மை இழக்காமல் அடுத்த சந்ததிக்குச் செல்லும்.

ஒரு பண்புகலப்பு	இரு பண்புகலப்பு
ஒரு பண்பின் இரு மாற்றுத் தோற்றங்களைப் பெற்ற இரு தாவரங்களைக் கலவியுறச் செய்வது ஒரு பண்பு கலப்பு எனப்படும்.	இரண்டு இணை எதிரெதிரான பண்புகளைப் பற்றிய இனக்கலப்பு இரு பண்பு கலப்பு எனப்படும்.

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

எ.கா : தூய நெட்டைத் தாவரம் × தூய குட்டைத் தாவரம்	**எ.கா :** தூய உருண்டை மஞ்சள் நிற விதைகள் × தூய சுருங்கிய பச்சை நிற விதைகள்
இதன் புறத்தோற்ற விகிதம் - 3: 1 ஆகும்.	இதன் புறத்தோற்ற விகிதம் 9: 3: 3: 1 ஆகும்.

2. டி.என்.ஏ அமைப்பு எவ்வாறு உருவாகியுள்ளது? டி.என்.ஏவின் உயிரியல் முக்கியத்துவம் யாது?

❖ டி.என்.ஏ என்பது மரபுத் தகவல்களை உள்ளடக்கிய பாரம்பரியப் பொருள். இது குரோமோசோமின் மிக முக்கியமான கூறாகும்.

❖ ஜேம்ஸ் வாட்சன் மற்றும் ஃபிரான்சிஸ் கிரிக் ஆகியோர் வெளியிட்ட டி.என்.ஏ வின் முப்பரிமான அமைப்பு, பெரும்பாலாக ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட டி.என்.ஏ மாதிரி ஆகும்.

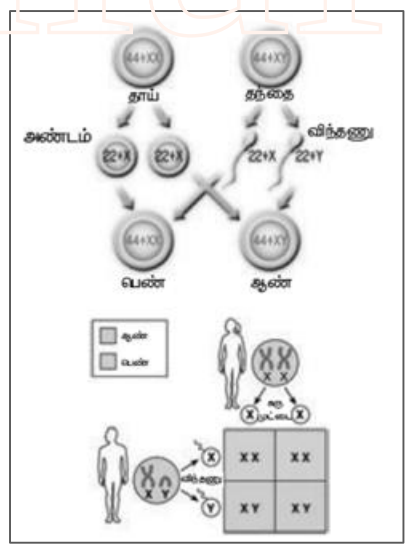
❖ ரோஸலின்ட் ஃபிராங்களின் மற்றும் மௌரிஸ் வில்கின்ஸ் ஆகியோரின் டி.என்.ஏ × கதிர் விளிம்பு விலகல் ஆய்வின் அடிப்படையில் டி.என்.ஏவின் முப்பரிமாண மாதிரியை வாட்சன் மற்றும் கிரிக் வெளியிட்டனர்.

❖ நியூக்ளிக் அமிலங்களின் மூக்கூறு அமைப்பு பற்றி இவர்களின் கண்டுபிடிப்புகளைப் பாராட்டும் விதமாக 1962 ஆம் ஆண்டு மருத்துவத்திற்கான நோபல் பரிசு இவர்களுக்கு வழங்கப்பட்டது.

டி.என்.ஏ வின் உயிரியல் முக்கியத்துவம் :

1) இது மரபியல் தகவல்களை ஒரு தலைமுறையிலிருந்து அடுத்த தலைமுறைக்குக் கடத்துகிறது.
1) இது புரதங்கள் உருவாகத்திற்குத் தேவையான தகவல்களைப் பெற்றுள்ளது.
2) ஒரு உயிரினத்தின் வளர்ச்சிக்கு சார் மற்றும் வாழ்வியல் செயல்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

3. புதிதாகப் பிறந்த குழந்தையின் பாலின நிர்ணயம் ஒரு தற்செயல் நிகழ்வு. தாயோ, தந்தையோ இதற்குப் பொறுப்பாகக் கருத முடியாது குழந்தையின் பாலினத்தை எத்தகைய இனச்செல் இணைவு முடிவு செய்கிறது?



❖ மனிதனில் உள்ள 23 ஜோடி குரோமோசோம்களில் 22 ஜோடி ஆட்டோசோம்கள், மற்றும் 1 ஜோடி (23வது ஜோடி) பால் குரோமோசோம்கள் ஆகும்.

❖ பெண் கேமீட்டுகள் அல்லது அண்ட செல்கள் ஒரே மாதிரியான குரோமோசோம் அமைப்பை $(22+X)$ பெற்றுள்ளன. ஆகவே மனித இனத்தில் பெண் உயிரிகள் ஹொமோ கேமீட்டிக் ஆகும்.

❖ ஆண் கேமீட்டுகள் அல்லது விந்தணுக்கள் இரண்டு வகைப்படும். இரண்டு வகைகளும் சம விகிதத்தில் உருவாகின்றன. அவை $22+X$ குரோமோசோம் உடைய விந்தணுக்கள் மற்றும் $22+Y$ குரோமோசோம்களை உடைய விந்தணுக்கள் மனித இனத்தில் ஆண்கள் ஹெட்டிரோ கேமீட்டிக் எனப்படுகின்றன.

❖ அண்டம் (X), X குரோமோசோம் கொண்ட விந்தணுவோ இணைந்தால் XX உயிரி (பெண்) உருவாகிறது. அண்டம் Y குரோமோசோம் கொண்ட விந்தணுவோடு இணைந்தால் XY உயிர் (ஆண்) உருவாகிறது.

❖ தந்தை உருவாக்கும் விந்தணுவே, குழந்தையின் பாலினத்தை நிர்ணயிக்கிறது. குழந்தையின் பாலினத்தை நிர்ணயிப்பதில் தாய்க்கு எவ்விதப் பங்கும் இல்லை. எனினும் இது ஒரு தற்செயல் நிகழ்வு.

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

VIII. உயர் சிந்தனை வினாக்கள் :

1. தோட்டப் பட்டாணிச் செடியில் உள்ள மலர்கள் அனைத்தும் தன் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறும் இரு பால் மலர்கள் - ஆகவே அவற்றில் குறுக்கே கலத்தல் கலப்பினம் செய்வது கடினம். இவ்வகைப் பட்டாணிச் செடியில் எவ்வாறு ஒரு பண்பு மற்றும் இரு பண்பு கலப்பை மெண்டல் மேற்கொண்டார்?

செயற்கை அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை மூலம், மெண்டல் ஒரு பண்பு மற்றும் இரு பண்பு கலப்பை மேற்கொண்டார். அதாவது ஒரு மலரின் மகந்தத்தாளைச் சேகரித்து, செயற்கை அதில் உள்ள மகரந்தத் தாளை நீக்கி பையில் கட்டி, அயல் மகரந்தச் சேர்க்கையை நடத்தினார்.

2. தூய நெட்டைப் பட்டாணிச் செடியானது தூய குட்டைப் பட்டாணிச் செடியுடன் கலப்பினம் செய்யப்பட்டது இதன் மூலம் கிடைத்த F_1 (முதல் சந்ததி) தாவரம் கலப்பினம் செய்யப்பட்டு F_2 (இண்டாம் சந்ததி) தாவரங்களை உருவாக்கியுள்ளது.

அ) F_1 தாவரங்கள் எவற்றை ஒத்து இருந்தன?

ஆ) F_2 சந்ததியில் தோன்றிய நெட்டை மற்றும் குட்டைத் தாவரங்களின் விகிதம் என்ன?

இ) எவ்வகைத் தாவரம் F_1ல் மறைக்கப்பட்டு F_2 சந்ததியில் மீண்டும் உருவானது?

அ) F_1 தாவரங்கள் நெட்டைப் பட்டாணித் தாவரங்களை ஒத்திருந்தன.

ஆ) F_2 சந்ததியில் தோன்றிய நெட்டை மற்றும் குட்டைத் தாவரங்களின் விகிதம்

புறத்தோற்ற விகிதம் - 3 : 1

ஜீனாக்க விகிதம் - 9 : 3 : 3 : 1

இ) குட்டைத் தாவரம் F_1 மறைக்கப்பட்டு F_2 சந்ததியில் மீண்டும் உருவானது.

3. கவிதா ஒரு பெண் குழந்தையைப் பெற்றெடுத்தார். அவரின் குடும்ப மரபினால் அவர் பெண் குழந்தைகளை மட்டுமே பெற்றெடுக்க முடியும் என அவர் குடும்ப உறுப்பினர்கள் கூறினர். அவரின் குடும்ப உறுப்பினர்களின் கூற்று உண்மையா? உங்கள் விடையை நியாயப்படுத்துக.

கவிதாவின் குடும்ப உறுப்பினர்களின் கூற்று உண்மையில்லை. X , Y என்ற இரு அல்லோசோம்கள் தான் பாலை நிர்ணயிக்கின்றன.	
ஆண்	X Y குரோமோசோம்களைப் பெற்றிருப்பதால், இருவகையான விந்து செல்களை 22 +X மற்றும் 22 +Y உற்பத்தி செய்கிறார்.
பெண்	X X குரோமோசோம்களைப் பெற்றிருப்பதால், ஒரே வகையான அண்ட செல்களை (22 X)+ (22 +X) உற்பத்தி செய்கிறார்.

❖ 22X + 22Y சேரும் போது 44XY வந்தால் அது ஆண் குழந்தை. 22X + 22 X சேர்ந்தால் 44 + XX அது பெண் குழந்தை.

❖ எனவே, தந்தை உருவாக்கும் விந்தணுவே குழந்தையின் பாலினத்தை நிர்ணயிக்கிறது. எனவே கவிதாவிற்கும், அவருக்குப் பெண் குழந்தை பிறந்ததும், கவிதாவின் தவறும் இல்லை, அவரது குடும்ப மரபினர் மீதும் தவறு இல்லை.

IX. விழுமிய அடிப்படையிலான வினாக்கள் :

1. எச்சூழலில் சார்பின்றி ஒதுங்குதல் விதியானது நல்ல முடிவைத் தரும்? ஏன்?

❖ ஒரே சமயத்தில் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வேறுபட்ட ஜோடி பண்புகள் பாரம்பரியமாகும் போது, இவற்றைக் கட்டுப்படுத்தும் ஜீன் அல்லது காரணிகள், ஒரு ஜோடி மற்றொரு ஜோடியுடன் சார்பின்றி ஒதுங்குகின்றன.

❖ இதனால் தான் புதிய பண்புகள் தோன்றுகின்றன. எனவே புதிய பண்புகள் தோன்றும் சூழலில் சார்பின்றி ஒதுங்குதல் விதி, நல்ல முடிவைத் தரும்.

Send Your Questions and Answers to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com