கல்வி அபிவிருத்தி வளநிலையம்

வலயக்கல்வி அலுவலகம் வவுனியா தெற்கு

1ம் தவணைப் பரீட்சை - 2019

விஞ்ஞானம் | தரம் : 11 | நேரம் : 1.00 மணி

பகுதி-1

01. பின்வருவனவற்றில் பக்கப்பிரியிழையமாக காணப்படுவது
1. தண்டுச்சி 2. தண்டின் கணுவிடை 3. மாறிழையம் 4. கக்கவரும்பு

02. கீழ்வரும் இயல்புகளைக் கொண்ட தாவர இழையம்
- **பெரிய மையப்புன்வெற்றிடம்முள்ள கோளவடிவான ஒத்த பரிமாணமுள்ள கலங்கள்**
- **உயிருள்ள கலத்திடைவெளியுள்ள கலங்கள்**
- **சுற்றயலுக்குரிய குழியவுருவில் கரு காணப்படும்**

1. புடைக்கலவிழையம் 2. ஒட்டுக்கலவிழையம்
3. வல்லுருக்கலவிழையம் 4. காழ்இழையம்

03. தாவரங்களில் உணவு உரியத்தினூடாகக் கடத்தப்படும் நிலை
1. மாப்பொருள் 2. சுக்ரோஸ் 3. குளுக்கோஸ் 4. கிளைக்கோஜன்

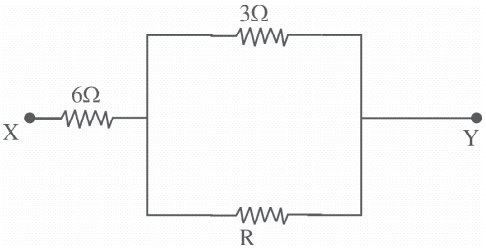
04. கீழே உள்ளவற்றில் உரிய இழையத்தில் காணப்படாதது
1. தோழமைக்கலம் 2. நெய்யரிக்குழாய் 3. குழற்போலி 4. புடைக்கலவிழையம்

05. தாவர இலை ஒரு தொழிற்சாலையாக கருதப்படுகின்றது என்னும் கூற்றை நிறுவுவதற்கு மாணவன் ஒருவன் ஒரு ஒப்புமையை குறித்துள்ளான்

தொழிற்சாலை	**- தாவர இலை**
வேலை செய்யும் அறைகள்	**- வேலிக்காற்கலங்கள் கடற்பஞ்சுக்கலங்கள்**
பொறிகள்	**- பச்சைவுருவங்கள்**
சக்திமுதல்	**- சூரிய ஒளி**
மூலப்பொருட்கள்	**- X**
செய்து முடித்த பொருட்கள்	**- மாப்பொருள்**
கழிவுப்பொருட்கள்	**- Y**

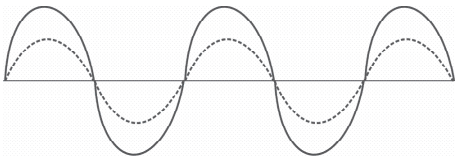
மேலே X இல் இடப் பொருத்தமான பதம் எது
1. பச்சைவுருவங்கள் 2. ஒட்சிசன் 3. காபனீரொட்சைட் 4. சூரியஒளி

06. மேலே Y இல் இடப்பொருத்தமான பதம் எது
1. நீர் 2. காபனீரொட்சைட் 3. ஒட்சிசன் 4. குளுக்கோசு

07. 

வரிப்படத்தில் XY இற்கு குறுக்கேயான அழுத்தவேறுபாடு 30V ஆகவும் 6Ω தடையினூடாக மின்னோட்டம் 4A ஆகவும் இருப்பின் R தடையின் பெறுமானம் யாது
1. 3 2. 4
3. 5 4. 6

08. 3Kg திணிவுடைய பொருளொன்று $20ms^{-1}$ வேகத்துடன் தரையை அடைகிறது. தரையை அண்மிக்கும் போது பொருளின் இயக்கசக்தி யாது
1. 200J 2. 400J 3. 600J 4. 800J

09.  படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள ஒலி அலைகள் தொடர்பான சரியான கூற்று

1. சுருதி சமமானவை
2. உரப்பு சமமானவை
3. பண்பு சமமானவை
4. சுருதி உரப்பு சமமானவை

10. பின்வருவனவற்றுள் பல்லினக்கலவையாகக் கருதப்படுவது

1. மதுசாரம் + நீர்
2. $CO_{2(g)}$ + சுடுநீர்
3. $CO_{2(g)}$ + குளிர்நீர்
4. தங்கம் + செப்பு

11. பின்வரும் எச்சந்தர்ப்பத்தில் தரப்பட்டுள்ள பொருளின் மீது உண்மையிலேயே வேலை ஆற்றப்படுகின்றது

1. ஒரு சிறுவன் கிணற்றிலுள்ள கப்பியொன்றின் மூலம் நீர் இறைக்கும் போது வாளியின் மீது
2. மரக்கறி வியாபாரி ஒருவர் மரக்கறி கூடையைத் தலையில் வைத்தப்படி சமதரைப் பாதையில் செல்லும் போது மரக்கறி கூடையின் மீது
3. ஒரு மனிதன் தன்னால் அசைக்க முடியாத கற்பாறையொன்றில் தள்ள முயற்சிக்கும் போது கற்பாறையின் மீது
4. சாய்தளம் ஒன்றின் வழியே தார்ப்பீப்பா ஒன்றினை லொறியொன்றில் ஏற்றும் போது பீப்பா மீது

12. 60Kg திணிவை உடைய ஒருவர் மாடிக்கட்டடம் ஒன்றின் முதலாம் மாடியிலிருந்து 10m உயரத்திலுள்ள மூன்றாம் மாடி வரை படிக்கட்டுக்கள் வழியே சென்றார். இந்த முழுப்பயணத்திற்கும் அவருக்கு எடுத்த நேரம் 2 நிமிடங்கள் ஆகும். அவரின் வேலை செய்யும் வீதம் யாது
(ஈர்ப்பிலலான ஆர்முடுகல் 10ms-2 என எடுக்குக)

1. 30W
2. 50W
3. 400W
4. 180W

13. காழிழையத்தின் காணப்படும் உயிருள்ள கலமாக அமைவது

1. காழ்க்கலன்
2. காழ்நார்
3. குழற்போலி
4 . காழ்புடைக்கலவிழையம்

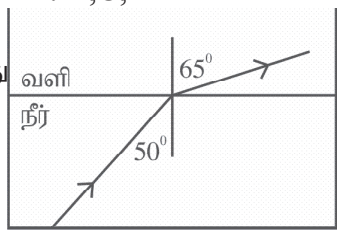
14. கீழே தரப்பட்டிருப்பது நான்கு இரசாயனத்தாக்கங்கள் ஆகும்

A- பொட்டாசியம் பரமங்கனேற்றின் வெப்பப்பிரிகை
B- ஐதரசன் பரவொட்சைட்டின் பிரிகை
C- கல்சியம் காபனேற்றின் வெப்பப்பிரிகை
D- நீரின் மின்பகுப்பு

மேற்படி தாக்கங்களின் வாயுநிலை விளைவாக ஒட்சிசன் பெறப்படும் சந்தர்ப்பங்களாவன

1. A,B,C
2. A,B,D
3. A,C,D
4. B,C,D

15. உருவில் காட்டியவாறு நீரிலிருந்து வளிக்குச் செல்லும் ஒளிக்கதிரானது முறிவடைகின்றது. இங்கு முறிவுச்சுட்டியானது



1. $n = \frac{(\sin 50)}{(\sin 65)}$
2. $n = \frac{(\sin 40)}{(\sin 65)}$
3. $n = \frac{(\sin 25)}{(\sin 50)}$
4. $n = \frac{(\sin 50)}{(\sin 25)}$

16. பின்வருவனவற்றில் தள ஆடியினால் உண்டாக்கப்படும் விம்பத்தின் சிறப்பியல்பாக **அமையாதது**

1. விம்பத்தின் பருமன் பொருளின் பருமனிற்குச் சமனாக இருத்தல்
2. விம்பம் எப்போதும் ஆடிக்குப் பின்னால் உண்டாதல்
3. விம்பம் பக்க நேர்மாறலுக்கு ஆளாகியிருத்தல்
4. விம்பம்மெய்விம்பமாக இருத்தல்

17. பின்வருவனவற்றில் ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சித் தாக்கத்தை குறிப்பது

1. $2H_2O_2 \longrightarrow 2H_2O + O_2$
2. $2KBr + Cl_2 \longrightarrow 2KCl_2 + Br_2$
3. $CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$
4. $2CaCl_2 + Na_2CO_3 \longrightarrow CaCO_3 + 2NaCl$

18. ஏமற்றைற்று (Fe_2O_3) இற்கும் காபனோரொட்சைட்டுக்கும் இடையேயான இரசாயனத்தாக்கம் பின்வரும் சமன்பாடு மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளது

$Fe_2O_3 + 3CO \longrightarrow 2Fe + 3CO_2$

இத்தாக்கத்தின் போது 160g Fe_2O_3 பயன்படுத்தப்பட்டது எனின் மேற்படி தாக்கத்தில் உருவாகும் காபனீரொட்சைட்டின் திணிவு (Fe-56,0=16 C=12)

1. 112g
2. 132g
3. 144g
4. 84g

19. ஐதரசன் பரவொட்சைட்டு பிரிகையின் எதிர் ஊக்கியாக அமைவது

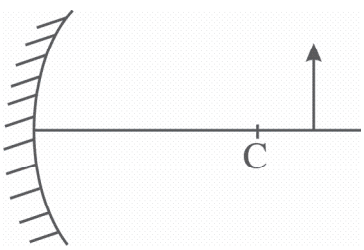
1. H_2SO_4
2. MnO_2
3. $KMnO_4$
4. V_2O_5

20. பின்வரும் தகவல்களை கருதுக

ஊடகம்	வளி தொடர்பாகவுள்ள முறிவுச்சுட்டி
வைரம்	2.42
கிறவுண் கண்ணாடி	1.52
பேர்ஸ் பெக்ஸ்	1.49
நீர்	1.33

மேற்கூறித்த ஊடகங்களில் மிகக்கூடிய கதியில் ஒளி செல்லும் ஊடகம் யாது

1. வைரம்
2. கிரவுன் கண்ணாடி
3. பேர்ஸ் பெக்ஸ்
4. நீர்

21. 

வளைவு மையம் C ஐக் கொண்ட குழிவு ஆடியொன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அப்பொருளின் விம்பம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது எது

1. உருப்பெருத்தது உண்மையானது தலைகீழானது
2. உருப்பெருத்தது உண்மையானது நிமிர்ந்தது
3. உருச்சிறுத்தது மெய்யானது தலைகீழானது
4. உருச்சிறுத்தது உண்மையானது நிமிர்ந்ததது

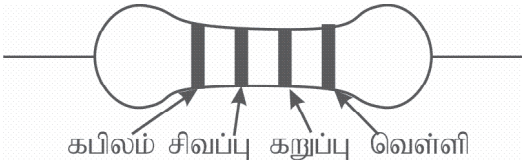
22. மனிதனில் ஈமோபீலியா என்ற நோய் பின்னடைவான பரம்பரையலகால் காவப்படுகின்றது காவிப்பெண்ணொருவர் சாதாராண ஆண் ஒருவரை திருமணம் செய்தால் பிறக்கும் ஆண்பிள்ளைகளில் இந்நோய்நிலைமை தோன்றுவதற்கான நிகழ்தகவு

1. 1/4
2. 1/2
3. 3/4
4. 0

23. ஒலியின் உரப்பை அதிகரிப்பதற்காக ஒலி அலையில் ஏற்படுத்த வேண்டிய மாற்றம் யாது?

1. மீடிறனை அதிகரிக்க வேண்டும்
2. அலை நீளத்தை அதிகரிக்க வேண்டும்
3. அலை நேரத்தை அதிகரிக்க வேண்டும்
4. வீச்சத்தை அதிகரிக்க வேண்டும்

24. படத்தில் தரப்பட்டிருப்பது தடையொன்றாகும் அதன் தடைப்பெறுமானம்



1. 120
2. 210
3. 1210
4. 1200

கறுப்பு- 0
கபிலம்-1
சிவப்பு-2
வெள்ளி- 10

25. மேற்காட்டப்பட்ட தடையில் பொறுதிப் பெறுமானத்தினைக் காண்பிப்பது எந்நிற வளையமாகும்
1. கபிலம் 2. கறுப்பு 3. சிவப்பு 4. வெள்ளி

26. கலவையொன்றின் கூறுகளை வேறாக்கும் பின்வரும் முறைகளில் பொறிமுறை வேறாக்கலுக்குரிய முறை அல்லாதது
1. களைதல் 2. நீரில் மிதக்கவிடல் 3. வெப்பப்பிரிகை 4. அரித்தல்

27. குறித்தவோர் திரவ-திரவக் கரைசலின் அமைப்பு 12 V/V எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. அதன் $50cm^3$ இல் அடங்கியுள்ள கரைப்பானின் கனவளவு யாது
1. $6cm^3$ 2. $44cm^3$ 3. $12cm^3$ 4. $24cm^3$

28. பின்வருவனவற்றுள் திருத்தமான கூற்றினைத் தெரிவு செய்க
1. வெளிறல் நிலை இலிங்கபிணைந்த பின்னடைவுப் பரம்பரையலகினால் தலைமுறையுரிமையடையும் நோயாகும்
2. தலசீமியா இணைந்த பின்னடைவுப் பரம்பரையலகினால் பிரதிபலிக்கப்படும் நோயாகும்
3. குருதி உறையாமை உடல்நிறமூர்த்தத்தில் காவப்படும் பின்னடையும் பரம்பரையலகினால் பிரதிபலிக்கப்படுவதாகும்
4. குருதி உறையாமை X நிறமூர்த்தத்தில் காவப்படும் பின்னடையும் பரம்பரையலகினால் பிரதிபலிக்கப்படுவதாகும்

29. ஓர் உலோகம் பற்றிய பின்வரும் தகவல்கள் தரப்பட்டுள்ளன
- **குறித்த நீருடன் தாக்கத்தைக் காட்டாது**
- **செப்புசல்பேற்றுக் கரைசலொன்றிலுள்ள செப்பை இடம் பெயர்க்கும்**
- **மின்பகுப்பின் மூலம் பிரித்தெடுக்கப்படும்**

1. Mg 2. K 3. Pb 4. Ag

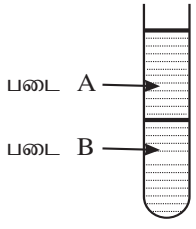
30. இரும்பு ஒட்சைட்டுக்களை பின்வரும் எவ்வாயு இரும்பாக மாற்றும்
1. ஒட்சிசன் 2. நைதரசன் 3. காபனீரொட்சைட் 4. காபனோரொட்சைட்டு

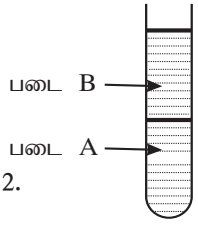
31. ஒரு குறித்த வாயு பயன்படுத்தப்படும் சில சந்தர்ப்பங்கள் காணப்படுகின்றன.
- **பலூனை மேல்நோக்கி செலுத்துவதற்காக பயன்படுத்தப்படுகிறது**
- **தாவர எண்ணெய்களிலிருந்து மாஜரீன் தயாரிக்கப்பயன்படுகிறது**
- **சேதன சேர்வைகளைத் தாழ்த்துவதற்குப் பயன்படுகிறது**

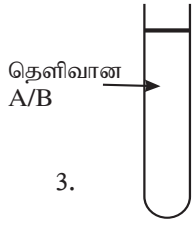
பின்வரும் எவ்வாயு பற்றி மேற்குறித்த தகவல்கள் கூறப்பட்டுள்ளன
1. ஒட்சிசன் 2. ஐதரசன் 3. நைதரசன் 4. காபனீரொட்சைட்டு

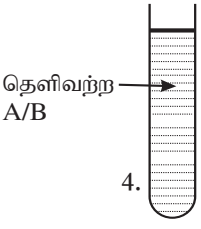
32. உயரம் ஆட்சியுள்ள இயல்பாகவும் குறள்நிலை பின்னடைவான இயல்பாகவும் இருக்கும் ஒரு பேதத்தில் இரு பல்லினநுகத் தாவரங்கள் இனங்காணப்பட்டன. மகட் தாவரங்களின் தோற்றவமைப்பு விகிதம் யாது
1. உயரம் 1 : குறள் 1 2. உயரம்1 : குறள்3 3. உயரம்3 : குறள்1 4. உயரம்2 : குறள் 1

33. ஒத்த முனைவுத்தன்மைகளைக் கொண்ட ஒன்றோயொன்று தாக்கம் புரியாத A,B என்னும் இரு திரவங்களில் சமகனவளவுகள் எடுக்கப்பட்டு ஒரு சோதனைக்குழாயில் இடப்பட்டன. குழாயினுள்ளே A,B ஆகியன இருப்பதற்கு கூடிய சாத்தியமுள்ள விதம்

1.


2.


3.


4.


34. பின்வருவனவற்றில் ஒளி உணரித்தடையின் குறியீடு



1. 2. 3. 4.

35. மூலக்கூறின் தன்மை அடங்கியுள்ள கூறுகள் என்பவற்றிற்கேற்ப சேர்வைகள் நான்கு வகைப்படும் ஒவ்வொரு வகைக்கும் பொருத்தமான சேர்வைகளை சரியாகக் காட்டும் விடை

	சேதனம்		அசேதனம்	
	முனைவுள்ள	முனைவற்ற	முனைவுள்ள	முனைவற்ற
1.	பென்சீன்	மதுசாரம்	காபன் இருசல்பைற்று	அமோனியா
2.	பென்சீன்	மதுசாரம்	அமோனியா	காபன் இருசல்பைற்று
3.	மதுசாரம்	பென்சீன்	அமோனியா	காபன் இருசல்பைற்று
4.	மதுசாரம்	பென்சீன்	காபன் இருசல்பைற்று	அமோனியா

36. பிற பொருட்களை தின்குழியச் செயல்மூலம் அழிக்கும் குருதியிழையத்தின் கூறு

1. செங்குழியம் 2. வெண்குழியம் 3. குருதிச்சிறுதட்டு 4. குருதிதிரவவிழையம்

37. வன்கூட்டுத்தணுயிழையம் காணப்படாத பகுதி

1. இருதலைத்தசை 2. முகத்திலுள்ள தசை
3. கருப்பைச்சுவர் 4. காற்றசை

38. 180g நீரில் (H_2O) 40g சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு கரைக்கப்பட்டு உருவாக்கப்பட்ட நீர்கரைசலில் NaOH இன் மூலப் பின்னம்

1. 10/11 2. 1/10 3. 1/11 4. 9/10

39. ஒளித்தொகுப்பின் முக்கியத்துவங்கள் தொடர்பான கூற்றுக்களுள் **பிழையானது**

1. அங்கிகளின் அறுசேபத்தின் பொருட்டான சக்தியைப் பெற்றுத் தரும் தொழிற்பாடு ஒளித்தொகுப்பு ஆகும்
2. தகனம் சுவாசம் போன்ற தொழிற்பாடுகளினால் அகற்றப்படும் CO_2 வாயு சுற்றாடலில் இருந்து ஒளித்தொகுப்பு மூலம் இல்லாமற் செய்யப்படுகின்றது
3. அங்கிகளின் சுவாசத்திற்கும் எரிபொருள்களின் தகனத்திற்கும் வேண்டிய O_2 விடுவிக்கப்படுதல் பிரதானமாக ஒளித்தொகுப்பினால் ஆகும்
4. காபன் வட்டத்தின் தொடர்ச்சிக்கு ஒளித்தொகுப்பு முக்கிய பங்களிப்பதாகும்

40. வாகன நெரிசலைக் குறைத்துக் கொள்ள மிகப் பொருத்தமான வழிமுறை

1. அதிவேக நெடுஞ்சாலைகளை அதிகளவில் அமைத்தல்
2. வாகன இறக்குமதியை உடனடியாக நிறுத்தல்
3. சகல உழியர்களையும் அவர்களின் வீட்டின் அருகேயுள்ள காரியாலயங்களில் வேலைக்கமர்த்தல்
4. தனியார் வாகனங்களுக்குப் பதிலாக வசதிகள் கொண்ட பொதுப் போக்குவரத்துச் சேவையை ஏற்படுத்துதல்

கல்வி அபிவிருத்தி வளநிலையம்

வலயக்கல்வி அலுவலகம் வவுனியா தெற்கு

1ம் தவணைப் பரீட்சை - 2019

விஞ்ஞானம்	தரம் : 11	நேரம் : 3.00 மணி

பகுதி-2

- **அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்**
- **எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக**

01.

A. பரம்பரையலகுத் தொழிநுட்பவியல் காரணமாக உணவு உற்பத்தி விவசாயத்துறை கைத்தொழிற்துறை மருத்துவத்துறை போன்றவற்றில் பெருமளவு முன்னேற்றம் ஏற்பட்டுள்ளது

1. DNA மீளச் சேர்க்கைத் தொழிநுட்பம் என்பதனால் கருதப்படுவது யாது?

   .....

   ..... (2புள்ளி)

2. பரம்பரையலகுத் தொழிநுட்பம் மூலம் மனிதனுக்குத் தேவையான எவ் ஓமோன் பற்றீரியாக்களின் மூலம் உற்பத்தியாக்கப்படுகின்றது?

   ..... (1புள்ளி)

3. கரட் தாவரத்திலிருந்து பெற்றுக்கொள்ளப்பட்ட விற்றமின் A உற்பத்தி செய்யும் பரம்பரையலகு புகுத்துவதன் மூலம் உற்பத்தியாக்கப்படும் உணவுப்பயிர் எது?

   ..... (1புள்ளி)

4. DNA மீள் சேர்க்கைத் தொழிநுட்பத்தின் (3) இல் குறிப்பிட்டது தவிர்ந்த உணவு மற்றும் விவசாயத்துறைக்கான அனுகூலம் ஒன்று தருக

   ..... (1புள்ளி)

B. புவி வெப்பமடைதல் அதிகரிப்புக்குக் காரணமான பச்சை வீட்டு வாயுக்களின் காலலை இழிவளவாக்கிக் கொள்ளல் பசுமை எண்ணக்கருவின் பிரதான குறிக்கோளாகும்

1. பச்சை வீட்டு வாயுக்கள் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக

   ..... (2புள்ளி)

2. உலகில் நாளொன்றிற்குப் பாரியளவு எரிபொருள்கள் எரியூட்டப்படுகின்றன. இதன் மூலம் வெளியேறும் பச்சைவீட்டு வாயுக்களின் காலலை இழிவளவாக்க மேற்கொள்ளக்கூடிய நடவடிக்கை ஒன்றை குறிப்பிடுக

   ..... (1புள்ளி)

3. பூகோள வெப்பமாதலில் பங்களிப்புச் செய்யும் பச்சை வீட்டு வாயுக்களில் ஒன்றை குறிப்பிடுக

   ..... (1புள்ளி)

4. உணவு மற்றும் பொருள் போக்குவரத்தின் போது ஏற்படும் பாரிய எரிபொருள் விரயத்தைக் குறைக்க உணவு வழங்கல் தடவைகளை குறைத்தல் சிறப்பானது இதற்குத் தீர்வாக நம்நாட்டில்

மேற்கொள்ளக்கூடிய நடவடிக்கை யாது

.....

..... (2புள்ளி)

5. தனிஒருவரது நடவடிக்கைகளினூடாக ஆண்டொன்றினுள் வளிமண்டலத்திற்கு விடுவிக்கப்படும் CO_2 வின் அளவு எவ்வளவு எனச் குறிப்பிடச் சிறந்த முறை எது

..... (1புள்ளி)

C. பச்சை வீட்டு வாயுக்களின் காலலைத் தடுக்கக்கூடிய அல்லது குறைந்தளவு பங்களிப்பை ஏற்படுத்தக்கூடிய வகையில் நிருமாணிக்கப்பட்ட கட்டடம் பசுமை கட்டடம் எனப்படும்.

1. பசுமைகட்டடம் நிருமாணிக்கும் போது பின்பற்றவேண்டிய தத்துவங்கள் /விடயங்கள் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக

.....

..... (2புள்ளி)

2. பசுமைக்கட்டடம் நிருமாணிப்பில் இயற்கையிலிருந்து உச்சப்பயனைப் பெறுவதற்கு மேற்கொள்ளக்கூடிய நடவடிக்கை ஒன்றை தருக

..... (1புள்ளி)

(மொத்தம்- 15புள்ளிகள்)

02.

A. பிரிகையடையும் ஆற்றலுக்கு ஏற்ப தாவர இழையங்களை பிரியிழையம் நிலையிழையம் என கூட்டங்களாக வகைப்படுத்தலாம்

1. பிரியிழையங்களின் இயல்புகள் இரண்டினைக் கூறுக

.....

..... (2புள்ளி)

2. தாவரங்களின் வளர்ச்சியின் கீழ்காணும் சந்தர்ப்பங்களில் பங்களிப்புச் செய்யும் பிரியிழைய வகைகளைக் குறிப்பிடுக

a. தண்டின் கணுவிடையின் நீளத்தை அதிகரித்தல்

..... (1புள்ளி)

b. தாவரம் உயரத்தில் அதிகரித்தல்

..... (1புள்ளி)

c. தண்டின் சுற்றளவு அதிகரித்தல்

..... (1புள்ளி)

3. புடைக்கலவிழையம் ஒட்டுக்கலவிழையங்களில் அதன் கலவடிவங்களின் அடிப்படையில் காணப்படடும் வேறுபாடு யாது

.....

..... (2புள்ளி)

4. கலச்சுவரின் அமைப்பின்படி ஒட்டுக்கல இழையத்திற்கும் வல்லுருக்கல இழையத்திற்கும் இடையேயான வேறுபாடு யாது

.....

..... (2புள்ளி)

5. புடைக்கலவிழையத்தில் நீரைச் சேமித்து வைத்திருக்கும் தாவரங்களுக்கு உதாரணங்கள் 2 கூறுக

..... (1புள்ளி)

B. முள்ளந்தண்டுள்ள விலங்குகளின் அக புற மேற்பரப்புக்கள் மேலணி இழையத்தினால் படலிடப்பட்டுள்ளது.

1. பின்வரும் மேலணியிழையத்தின் தொழில்களுக்கு ஏற்ப அவற்றின் அமைவிடங்களைத் தருக

a. அகத்துறிஞ்சும் தொழில்- .....

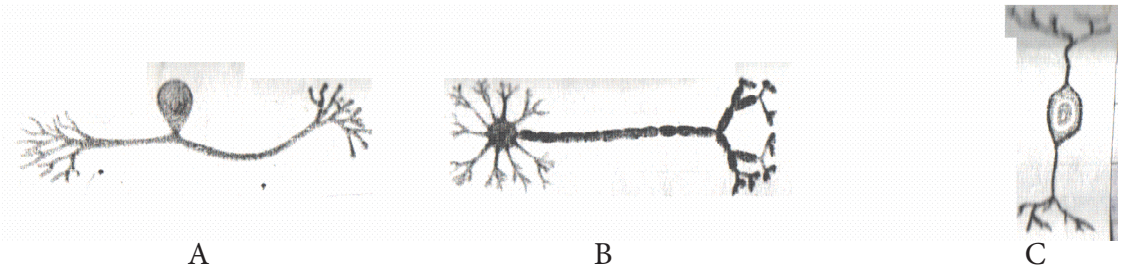
b. வடிகட்டல் தொழில்- .....

c. சுரத்தல்- .....

d. தூண்டல்களைப் பெறல்- .....

(4x1/2=2புள்ளி)

C. முள்ளந்தண்டுள்ள விலங்குகளின் உடலில் காணப்படும் மிக முக்கியமான இழையம் நரம்பிழையமாகும்



A B C

1. A,B,C இனை இனங்காண்க

A- .....

B.- .....

C- ..... (2புள்ளி)

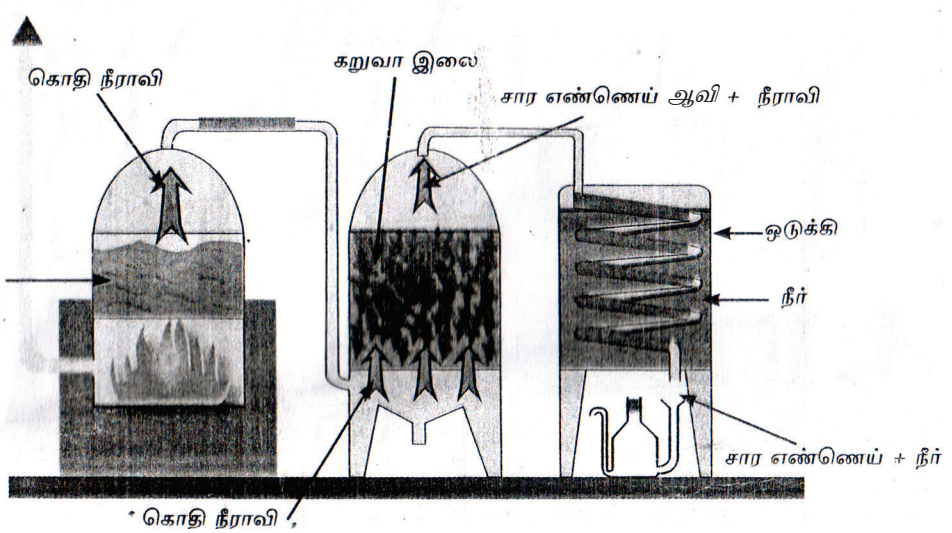
2. மையநரம்புத் தொகுதியிலிருந்து விளைவு காட்டிக்கு கணத்தாக்கங்களை கொண்டு செல்வது எது

..... (1புள்ளி)

(மொத்தம்- 15புள்ளி)

03.

A. தாவரங்களின் வெவ்வேறு பகுதிகளிலிருந்து சாற்றெண்ணெய் பிரிந்தெடுக்கப்படுகின்றது கறுவா இலையிலிருந்து கறுவா எண்ணெய் பிரித்தெடுப்பதை கீழே வரிப்படம் காட்டுகிறது



1. மேற்படி முறையில் கறுவா எண்ணெய் பெறப்படல் எப்பெயர் கொண்டு அழைக்கப்படும்

..... (1புள்ளி)

2. கறுவா இலை தவிர்ந்த கறவா தாவரத்தின் எப்பகுதியிலிருந்து எண்ணெய் பிரிந்தெடுக்கப்படுகின்றது

..... (1புள்ளி)

3. இங்கு வெப்பமடைந்த தாவரப்பகுதிகளினூடாக கொதிநீராவி செல்லும் போது சாரஎண்ணெய் ஆவி + நீராவியின் கொதிநிலையில் ஏற்படும் மாற்றம் யாது

.....

..... (2புள்ளி)

4. ஒடுக்கியானது சுருளமைப்புக் கொண்ட குழாயினால் ஆனது. அதன் அநுகூலம் யாது

.....

..... (2புள்ளி)

5. சாறெண்ணெயும் நீரும் கொண்ட கலவையில் உள்ள கூறுகளின் எவ்வியல்பு காரணமாக அவற்றை இலகுவில் வேறாக்க முடிகிறது

..... (1புள்ளி)

6. மேற்கூறப்பட்ட முறையைத் தவிர சாறெண்ணெய் பிரிந்தெடுக்கப் பயன்படும் நுட்பம் யாது

..... (1புள்ளி)

7. அவ்நுட்ப முறைக்குப் பயன்படும் சேதனக் கரைப்பான்கள் 2 தருக

.... (2புள்ளி)

8. இந்நுட்ப முறை மூலம் பிரிந்தெடுப்பின் படிமுறைகள் எவை

.....

.....

..... (2புள்ளி)

B. 1. நமது நாட்டில் உற்பத்தி செய்யப்படும் கறுவா எண்ணெய் தவிர்ந்த பிரதான சாரஎண்ணெய் வகைகள் 2 கூறுக

.....

..... (1புள்ளி)

2. கரைப்பான் பிரித்தெடுப்பு பயன்படும் சந்தர்ப்பம் ஒன்று கூறுக

..... (1புள்ளி)

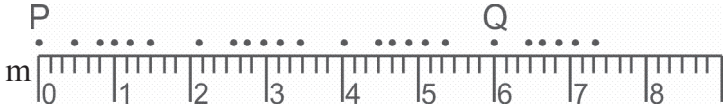
3. சந்தையில் பெறப்படுகின்ற இனிப்பில் காணப்படும் கூறுகளை வேறுபடுத்தி இனம் காண்பதறற்கான உத்தியை பெயரிடுக

..... (1புள்ளி)

(15புள்ளிகள்)

04.

A. ஊடகமொன்றில் உள்ள துணிக்கைகளுக்கு அதிர்வின் காரணமாக அலை இயக்கம் ஒன்று உருவாக்கப்பட்டது அதன் போது துணிக்கைகள் அமைந்துள்ள விதம் உருவில் காட்டப்படுகின்றது. (துணிக்கைகளின் அமைவிடத்தை அறிந்து கொள்ள அதனருகில் ஒரு மீற்றர் கோல் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது)



1. இங்கு எவ்வகை அலையியக்கம் ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது

..... (1புள்ளி)

2. இவ்வலையின் அலைநீளம் யாது

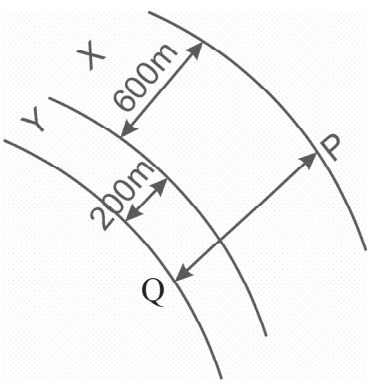
..... (1புள்ளி)

3. P யில் ஆரம்பித்த அலையானது Q வரை செல்ல எடுத்த காலம் 0.2 செக்கனாகும். அவ்வாறாயின் அவ் அலையின் மீடிறன் யாது

.....

..... (2புள்ளி)

B. பூமியின் மேற்பரப்பில் அமைந்துள்ள X,Y எனும் படைகளைக் காட்டும் உரு தரப்பட்டுள்ளது X படையின் தடிப்பு 600m ஆவதோடு Y இன் தடிப்பு 200m ஆகும் X படையின் அந்தத்தில் இருந்து ஒலியலை ஒன்று P யில் இருந்து Q வரை கடத்தப்படுகிறது. X படையின் குறுக்காக ஒலியலை கடத்தப்படுவதற்கு 0.2 செக்கனும் Y படையினூடாக கடத்தப்பட 0.5 செக்கனுமாகும்



1. X படையில் ஒலியலையின் வேகம் யாது

.....

..... (2புள்ளி)

2. Y படையில் ஒலியலையின் வேகம் யாது

.....

..... (2புள்ளி)

3. இதில் ஒன்று திரவ ஊடகமாகும் மற்றயது திண்ம ஊடகமாகும் X,Y ஆகியவற்றில் எவை அடர்ந்த ஊடகம் எது?

..... (1புள்ளி)

C. ஒலிகளை ஒன்றிலிருந்து ஒன்று வேறுபடுத்தி இனங்காண்பதற்கு உதவும் இயல்புகள் ஒலியின் சிறப்பியல்புகளாகும்

a. ஒலியின் முக்கிய சிறப்பியல்புகள் எவை

.....

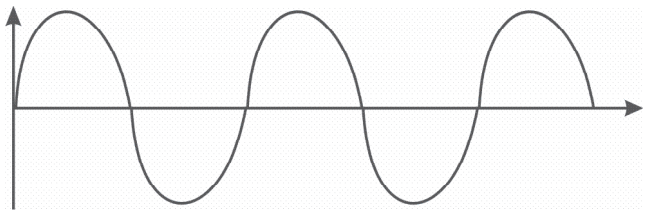
.....

..... (3புள்ளி)

b. வளித்துணிக்கைகள் அதிரும்போது வளியில் ஒலி அலை நகருவதை அவதானிக்க உதவும் கருவி எது

..... (1புள்ளி)

c. இசைக்கவர் ஒன்றை அதிரச் செய்யும் போது உருவாகும் அலையின் வடிவம் காட்டப்பட்டுள்ளது

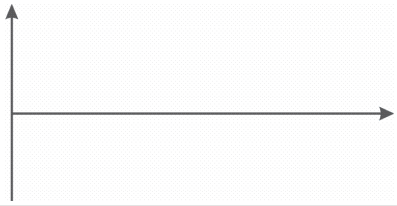


1. இவ்வரைபுடன் ஒப்பிடும் போது உயர் அதிர்வெண்ணுடைய இசைக்கவரால் உருவாக்கப்பட்ட அலை தோன்றும் விதத்தினை வரைந்து காட்டுக



(1புள்ளி)

2. குறைந்த அதிர்வெண்ணுடையதுமான இசைக்கவரால் உருவாக்கப்பட்ட அலை தோன்றும் விதத்தினை வரைந்து காட்டுக



(1புள்ளி)

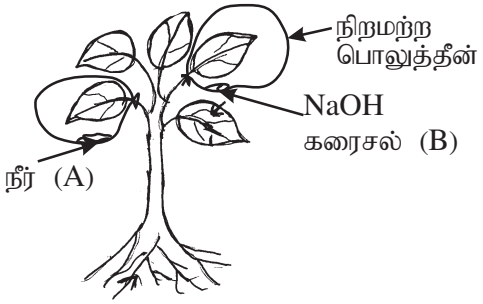
(15புள்ளிகள்)

கட்டுரை வினாக்கள்

05.

A. பச்சை தாவரங்களில் உணவு தொகுக்கப்படும் செயன்முறை ஒளித்தொகுப்பாகும்

1. ஒளித்தொகுப்பிற்கு அவசியமான காரணிகள் எவை? (2புள்ளி)
2. ஒளித்தொகுப்பு செய்முறைக்கான சமன்பாட்டினைத் தருக? (1புள்ளி)
3. மாணவர் குழு ஒன்றினால் மேற்கொள்ளப்பட்ட பரிசோதனை அமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது

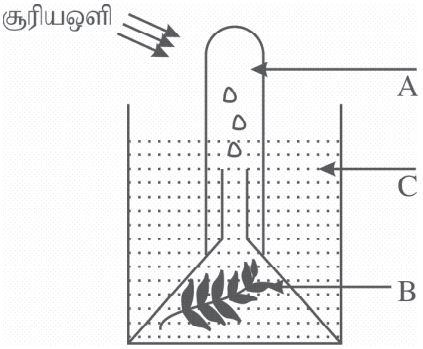


a. இப்பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பின் நோக்கம் யாது? (1புள்ளி)
b. சோடியம் ஐதரொட்சைட்டுக்கரைசல் பயன்படுத்தப்பட்டதன் காரணம் யாது? (1புள்ளி)
c. சோடியம் ஐதரரொட்சைட்டுக் கரைசலுக்குப் பதிலாக பயன்படுத்தக்கூடிய வேறொரு கரைசல் தருக (1புள்ளி)
d. தரப்பட்ட அமைப்பில் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பைக்குறிக்கும் ஆங்கில எழுத்தையும் பரிசோதனை அமைப்பைக் குறிக்கும் ஆங்கில எழுத்தையும் குறிப்பிடுக (2புள்ளி)
e. A,B இலைகளுக்கு ஒத்துக்கிடைக்கும் ஒளித்தொகுப்புக் காரணிகள் எவை? (1புள்ளி)
f. இவ் ஒழுங்கமைப்பை மேற்கொள்ள முன் 48 மணிநேரம் இருட்டரையில் வைக்கப்பட்டதன் நோக்கம் யாது (1புள்ளி)

B.

1. தாவர இலைகளில் தொகுக்கப்படும் உணவானது எவ்விழையத்தினூடு தாவரத்தின் ஏனைய பகுதிகளுக்கு கொண்டு செல்லப்படுகின்றது? (1புள்ளி)
2. தாவர இலைகளில் தொகுக்கப்படும் உணவானது மாப்பொருளாக சேமிக்கப்படுகின்றது. இதனைக் கண்டறிவதற்கான பரிசோதனையின் படிகளினை ஒழுங்குமுறையாகக் குறிப்பிடுக (2புள்ளி)

C.



1. பகுதிகள் A,B,C இனைப் பெயரிடுக? (2புள்ளி)
2. இங்கு நீர் காணும் அவதானங்கள் இரண்டினைத் தருக? (2புள்ளி)
3. மேற்படி பரிசோதனை எதனைப் பரிசோதிப்பதற்கு செய்யப்பட்டதாகும்? (1புள்ளி)
4. (a) என்ற வாயுவை இனங்காணச் செய்யப்பட்ட பரிசோதனையைத் தருக? (1புள்ளி)
5. சேகரிக்கப்படும் வாயுவின் அளவைக்கூட்ட செய்யும் நடவடிக்கைகள் இரண்டினைத் தருக(1புள்ளி)

06.

A. கலவையிலுள்ள கூறுகளை வேறாக்குவதற்குப் பயன்படும் நுட்ப முறைகள் கலவையிலுள்ள கூறுகளின் சிறப்பியல்புகளின் படி தீர்மானிக்கப்படுகின்றன. கீழே தரப்பட்டுள்ள சிறப்பியல்புகளுக்குப் பொருத்தமான வேறாக்கும் நுட்ப முறைகளைப்பெயரிடுக

1. a. மாசுக்களுடனான திண்மக்கூறுகள் அடங்கிய பளிங்கிலிருந்து தூய சேர்வை பெறல்

b. ஒரு கலவையிலுள்ள ஆவிப்பறப்பு உடைய கூறு ஒன்றையும் ஆவிப்பறப்பு அற்ற கூறு ஒன்றையும் வேறாக்கல்

c. ஒன்றுக்குமேற்பட்ட ஆவிப்பரப்புக்கூடிய சேர்வையிலிருந்து அவற்றின் கொதிநிலைகளுக்கேற்ப கூறுகளை வேறாக்கல்

d. சிறிதளவு கரையும் கரைப்பானில் கரைந்துள்ள சேர்வையொன்றை அதிகளவு கரையும் கரைப்பானைப் பயன்படுத்தி வேறாக்கல் (ஒன்றுடன் ஒன்று கலக்கும் தகவற்ற கரைப்பான்கள்)

e. கலவை ஒன்றிலுள்ள ஆவிப்பறப்பற்ற பதார்த்தங்களின் கூறுகளை ஒன்றிலிருந்து ஒன்று வேறாக்கல் (5x1=5புள்ளி)

B. 1. பொறிமுறை வேறாக்கல் நுட்பங்கள் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக

2. பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் பயன்படும் பொறிமுறை வேறாக்கல் நுட்பங்கள் எவை?

a. உலோகத் தாதிலிருந்து பொன்னை வேறாக்கல் (1புள்ளி)

b. கனிய மணல்களிலிருந்து பல்வேறு கனிப்பொருட்களை வேறாக்கல் (1புள்ளி)

3. பொன் இரசக் கரைசலிருந்து பொன்னை எவ்வாறு பிரித்தெடுக்கலாம் (2புள்ளி)

4. இரசம் ஒரு பார உலோகம் அதனை சூழலுக்கு வெளியேற்றும் போது சூழல் மாசடையும் இதனை இழிவளவாக்குவதற்கு யாது செய்வீர் (2புள்ளி)

C. செய்முறைப் பரீட்சை ஒன்றில் 1 $moldm^{-3}$ சோடியங்காபனேற்றுக் கரைசலின் $500cm^3$ கரைசலைத் தயாரிக்குமாறு கேட்கப்படுகின்றது.

1. இச்செயன்முறைக்காக உமக்குத் தேவைப்படும் ஆய்வுகூட உபகரணங்கள் 4ஜப் பெயரிடுக (2புள்ளி)

2. சோடியங்காபனேற்றின் திணிவைச் சரியாக நிறுத்தெடுப்பதற்கு நீர் பயன்படுத்தும் கருவியின் பெயரை எழுதுக? (1புள்ளி)

3. உமக்குத் தேவைப்படும் சோடியங்காபனேற்றின் திணிவைக் காண்க?
(Na- 23, C-12, O-16) (2புள்ளி)

4. நீங்கள் தயாரித்த கரைசலைக் களஞ்சியப்படுத்த ஒட்டவேண்டிய சுட்டுத்துண்டில் அடங்க வேண்டிய விடயங்கள் எவை? (2புள்ளி)

(மொத்தம்- 20புள்ளி)

07.

A. ஒழுங்கான அதிர்வுகளிலிருந்து இனிமையான ஒலியும் ஒழுங்கற்ற அதிர்வுகளிலிருந்து சத்தமும் உண்டாகின்றன. ஒரு சங்கீத குழுவினர் பயிற்சி பெறும் சில இசைக்கருவிகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன

(டோலக் வயலின் புல்லாங்குழல் பன்ஜோ)

1. மேலே தரப்பட்ட கருவிகளில் அதிர்வடையும் மென்சவ்வைக் கொண்ட ஓர் இசைக்கருவியையும் தந்திகள் அதிர்வதானால் ஒலி உற்பத்தியாகும் இசைக்கருவியையும் முறையே எழுதுக? (2புள்ளி)

2. வயலினை வாசிக்கும் போது சுருதியைக் கூட்டுவதற்குப் பின்பற்றக்கூடிய செயல்கள் இரண்டினைத் தருக? (2புள்ளி)

3. வயலினிலும் புல்லாங்குழாலிலும் ஒரே ஸ்வரத்தை வாசிப்பினும் அந்த ஒலிகளை எழுப்பும் இரு கருவிகளையும் வேறுபடுத்தி இனங்காண முடியும் அதற்கு ஏதுவான ஒலியின் இயல்பு யாது? (1புள்ளி)

B. மின்காந்த அலைச் செலுத்துகைக்கு ஊடகத்துணிக்கைகளின் பங்குபற்றுகை அவசியமன்று

1. மின்காந்த அலைகளின் இயல்புகள் மூன்றினைக் குறிப்பிடுக? (3புள்ளி)

2. மின்காந்த அலையின் வேகம் மீடிறன் அலைநீளம் ஆகியவற்றுக்கிடையிலான தொடர்புக் கோவையை எழுதுக? (1புள்ளி)

3. பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் பயன்படுத்தப்படும் மின்காந்த திருசியத்தின் அலை வகையைக் குறிப்பிடுக

a. விமானப் பயணிகளின் பயணப்பைகளை சோதித்தல்
b. புற்று நோய்கலங்களை அழித்தல்
c. வங்கிகளின் நாணயத்தாள்களைச் சோதித்தல்
d. சேய்மை ஆளுகையில் மூலம் தொலைக்காட்சியை இயக்குதல் (4புள்ளி)

C. 100Kg திணிவைக் கொண்ட அணுக்கழிவுகளைக் கடலின் அடியில் தேக்கி வைக்க ஓர் இடத்தைக் கண்டறிய வேண்டியுள்ளது

1. அவ்விடத்தைக் கண்டறிவதற்கு ஒலி அலைகள் பயன்படுத்தப்படும் விசேட உபகரணம் யாது? (1புள்ளி)
2. மேலே (1) இல் குறிப்பிடப்பட்ட உபகரணத்தின் மூலம் 28800 Hz மீடிறனைக் கொண்ட ஒலி அலைகள் வெளிவிடப்படுகின்றன. அந்த ஒலி அலைகள் எவ்விசேடப் பெயரினால் அழைக்கப்படும்? (1புள்ளி)
3. குறிப்பிட்ட உபகரணத்தினால் வெளிவிடப்பட்ட ஓர் ஒலி அலை கடலின் அடியில்பட்டு மீண்டும் உபகரணத்தில் பதிவு செய்யப்படுவதற்கு 20 செக்கன்கள் எடுத்தது. நீரில் ஒலியின் கதி $1440ms^{-2}$ எனின் கடலின் மேற்பரப்பிலிருந்து கடலின் அடியில் அணுக்கழிவுகளைத் தேக்கி வைக்கும் இடம் வரையிலான தூரம் (h) ஐக் காண்க? (3புள்ளி)
4. மேற்குறித்த ஒலி அலையின் அலைநீளத்தை காண்க? (2புள்ளி)

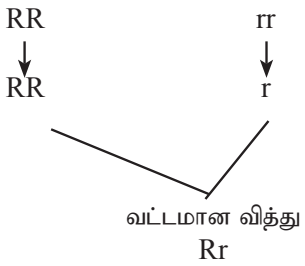
(மொத்தம் 20புள்ளி)

08.

A. மெண்டல் தோட்டப்பட்டாணித் தாவரங்களைப் பயன்படுத்தித் தலைமுறையுரிமை தொடர்பாகச் செய்த பரிசோதனைக்குரிய வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

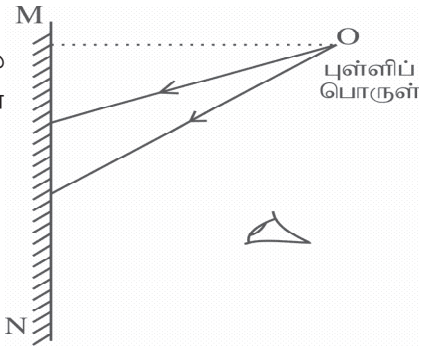
வட்டமான வித்து X திரங்கிய வித்து

பெற்றோர்	தோற்ற அமைப்பு பிறப்புரிமையமைப்பு புணரிகள்
F_1 பரம்பரை	தோற்ற அமைப்பு பிறப்புரிமை அமைப்பு



1. இப்பரிசோதனையில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள உறள்பொருள் இயல்புகள் எவை? (2புள்ளி)
2. இச்செயன்முறையின் போது ஒடுக்கற்பிரிவு எந்தப்படிமுறையில் நிகழும்? (1புள்ளி)
3. a. மேலே தரப்பட்ட பரிசோதனைக்கேற்ப F_1 பரம்பரையின் ஒற்றைக் கலப்புப் பிறப்பாக்கத்தின் போது இயல்புகள் தலைமுறையுரிமை அடையும் விதத்தை புனற் சதுர வரிப்படத்தின் மூலம் காட்டுக? (3புள்ளி)
   b. மேற்குறித்த கலப்பிறப்பாக்கத்தின் F_2 பரம்பரையில் கிடைக்கும் எச்சங்களின் பிறப்புரிமையமைப்புக்களைக் குறிப்பிட்டு அவற்றுக்கு ஒத்த தோற்றவமைப்புக்களையும் எழுதுக? (3புள்ளி)
4. மேலே குறிப்பிட்டவாறு பரம்பரை இயல்புகள் அடுத்த பரம்பரைக்குத் தலைமுறை யுரிமையடைதல் அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் பொதுவானதாகும். அதற்கேற்ப உறவினர்களிடையேயான திருமணம் தவிர்க்கப்பட வேண்டியதன் முக்கியத்துவத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக

B. தள ஆடிக்கு முன்னால் உள்ள புள்ளிப்பொருளின் விம்பம் உண்டாகும் விதத்தினை அறிய வரையப்பட்ட கதிர்வரிப்படத்தின் அமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது



1. விம்பம் தோன்றும் விதத்தினைக் காட்டுவதற்கு கதிர்ப்படத்தினை பூரணப்படுத்துக. (கதிர் ப்படத்தினை விடைத்தாளிலே பிரதி செய்து பூரணப்படுத்துக) (2புள்ளி)
2. இங்கு தோற்றுவிக்கப்படும் விம்பத்தின் இயல்புகள் 2 கூறுக? (2புள்ளி)
3. வீதிகள் காணப்படும் வளைவுகளில் ஆடிகளைப் பொருத்துவதன்மூலம் விபத்துக்களை குறைக்கலாம் என ஒரு மாணவன் கூறினான்
   a. அவ்வளைவுகளில் பொருத்தக்கூடிய ஆடி வகை எதுவெனக் குறிப்பிட்டு அதனால் சாரதிகளுக்குக் கிடைக்கும் அனுகூலம் யாது? (2புள்ளி)

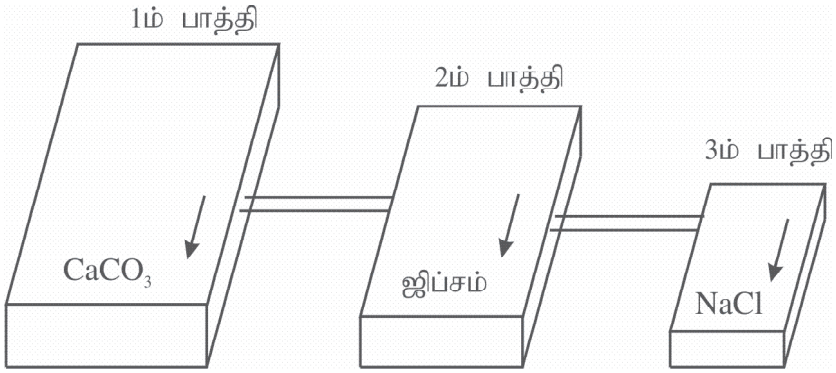
C. a. 5cm குவியத்தூரமுள்ள குழிவாடி ஒன்றின் முன்னால் 12cm தூரத்தில் வைக்கப்பட்ட பொருளின் விம்பம் தோன்றும் விதங்களை கதிர்ப்படங்கள் வரைந்து காட்டுக? (2புள்ளி)

b. தோன்றும் விம்பத்தின் இயல்புகள் 2ஜக் குறிப்பிடுக? (1புள்ளி)

(மொத்தம் 20புள்ளி)

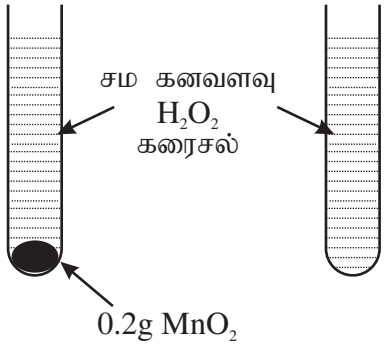
09.

A. இலங்கையில் உப்புத் தயாரிப்பில் கடல் நீரை ஆவியாக்குவதற்காக உப்பளங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.



1. கடல் நீரிலிருந்து உப்புப் பிரித்தெடுப்பில் பயன்படும் வேறுபிரித்தல் நுட்பமுறைகள் எவை? (1புள்ளி)
2. மேலே பாத்திகளில் வீழ்படிவாகிய கல்சியங்காபனேற்று ஜிப்பசம் மற்றும் சோடியங்குளோரைட்டு என்பவற்றில் அரிதிற் கரையும் சேர்வை எது? (1புள்ளி)
3. 3வது பாத்தியில் சோடியங்குளோரைட்டுடன் வீழ்படிவாகும் உப்புக்கள் எவை? (2புள்ளி)
4. உப்பளங்களை அமைக்கும் போது கருத்திற் கொள்ள வேண்டிய சுற்றாடல்சார் காரணிகள் 2 தருக? (2புள்ளி)

B. தரம் 10 மாணவ குழு ஒன்றினால் இரசாயன தாக்கவீதத்தின் மீது ஊக்கியின் செல்வாக்கை கண்டறிவதற்கான செயற்பாடு மேற்கொள்ளப்பட்டது. அதற்கான அமைப்புக்கள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.



a. குறித்த நேர ஆயிடையில் வெளியேறும் வாயுக்குமிழ்களின் எண்ணிக்கை அவதானிக்கப்பட்டது எவ்வமைப்பில் வாயுக்குமிழிகள் விரைவாக வெளியேறும்? (1புள்ளி)

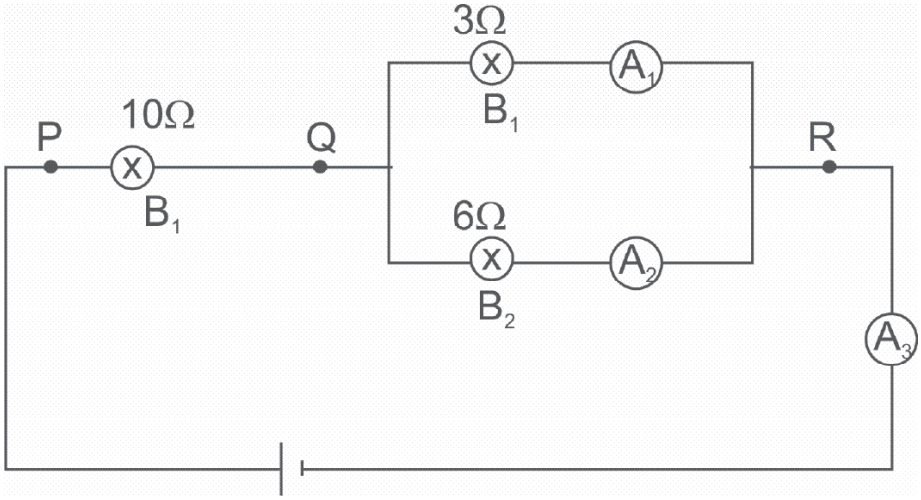
b. தாக்கத்தின் இறுதியில் மங்கனீரொட்சைட்டுத் திணிவை அளப்பதற்கு மேற்கொள்ள வேண்டிய செய்முறைப்படிமுறைகள் எவை? (1புள்ளி)

c. தாக்கத்தின் இறுதியில் மங்கனீரொட்சைட்டின் திணிவு பற்றி யாது கூறுவீர்? (1புள்ளி)

d. நவீன வாகனங்களில் புகைபோக்கியில் வெளிவரும் புகையில் உள்ள சூழலை மாசடையச் செய்யும் வாயுக்களை இழிவளவாக்கப் பொருத்தப்பட்டுள்ள உபகரணம் யாது? (1புள்ளி)

e. அவ்வுபகரணம் மூலம் எவ்வாயுக்கள் சூழலை மாசடையச் செய்யாத வாயுக்களாக மாற்றப்படும் (1புள்ளி)

C. பல்வேறு இழைத்தடையிகளைக் கொண்ட 3 குமிழ்களைப் பயன்படுத்தி அமைத்த ஒரு சுற்று உருவிற் காணப்படுகின்றது. அதன் இரு முனைகளுக்கும் குறுக்கே 12V அழுத்த வித்தியாசம் பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ளது. (தொடுக்குங் கம்பிகளின் தடையைப் புறக்கணிக்க)



1. Q இற்கும் R இற்கும் இடையில் உள்ள சமவலுத்தடை யாது? (1புள்ளி)
2. P யிற்கும் R இற்குமிடையே உள்ள சமவலுத்தடையைக் காண்க (1புள்ளி)
3. சுற்றினூடாகப் பாயும் மொத்த ஓட்டம் எவ் அம்பியர்மானி வாசிப்பினால் காட்டப்படுகின்றது? (1புள்ளி)
4. சுற்றினூடாகப் பாயும் மொத்த ஓட்டத்தைக் காண்க? (1புள்ளி)
5. P யிற்கும் Q இற்குமிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம் யாது? (1புள்ளி)
6. Q இற்கும் R இற்குமிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசத்தைக் காண்க? (1புள்ளி)
7. குமிழ் B இனூடாகப் பாயும் ஓட்டம் யாது? (1புள்ளி)
8. குமிழ் B_2 பழுதடையுமிடத்து சுற்றினூடாகப் பாயும் ஓட்டத்தைக் கணிக்க? (1புள்ளி)

(மொத்தம் 20புள்ளிகள்)