සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது /All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

34 T I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, 2020

විද්‍යාව I
விஞ்ஞானம் I
Science I

පැය එකයි
ஒரு மணித்தியாலம்
One hour

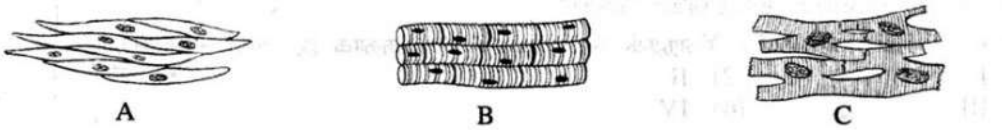
அறிவுறுத்தல்கள் :
* எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
* **1** தொடக்கம் **40** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் (1), (2), (3), (4) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிவுசெய்க.
* உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள விடைத்தாளில் ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் உரிய வட்டங்களில் உமது விடையின் இலக்கத்தை ஒத்த வட்டத்தினுள்ளே புள்ளடியை (X) இடுக.
* அவ்விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள மற்றைய அறிவுறுத்தல்களையும் கவனமாக வாசித்து, அவற்றைப் பின்பற்றுக.

1. உயிரின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பு மற்றும் தொழிற்பாட்டு அலகு
(1) கலம் (2) இழையம் (3) அங்கம் (4) தொகுதி

2. ஒன்றையொன்று கவரும் உப அணுத் துணிக்கைச் சோடி யாது?
(1) இலத்திரன்களும் நியூத்திரன்களும் (2) இலத்திரன்களும் புரோத்தன்களும்
(3) புரோத்தன்களும் நியூத்திரன்களும் (4) இலத்திரன்களும் இலத்திரன்களும்

3. உந்தத்தின் அலகு
(1) $kg\,m\,s^{-1}$ (2) $kg\,m\,s^{-2}$ (3) $kg\,m^{-1}\,s^{-1}$ (4) $kg\,m^{2}\,s^{-2}$

4. பின்வரும் A, B, C என்னும் உருக்களில் மூன்று வகைத் தசை இழையங்கள் காட்டப்பட்டுள்ளன.



A B C

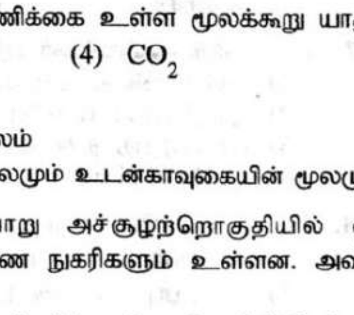
மேற்குறித்த A, B, C ஆகியன முறையே
(1) மழமழப்பான தசை இழையம், இதயத் தசை இழையம், வன்கூட்டுத் தசை இழையம் ஆகும்.
(2) வன்கூட்டுத் தசை இழையம், மழமழப்பான தசை இழையம், இதயத் தசை இழையம் ஆகும்.
(3) மழமழப்பான தசை இழையம், வன்கூட்டுத் தசை இழையம், இதயத் தசை இழையம் ஆகும்.
(4) இதயத் தசை இழையம், வன்கூட்டுத் தசை இழையம், மழமழப்பான தசை இழையம் ஆகும்.

5. பின்வரும் மூலக்கூறுகளிடையே கூடுதலான பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு எண்ணிக்கை உள்ள மூலக்கூறு யாது?
(1) O_2 (2) N_2 (3) NH_3 (4) CO_2

6. சூரியனிலிருந்து புவிக்கு வெப்பம் இடம்மாறுவது
(1) கதிர்வீசலின் மூலம் (2) கடத்தலின் மூலம்
(3) உடன்காவுகையின் மூலம் (4) கதிர்வீசலின் மூலமும் உடன்காவுகையின் மூலமும்

7. மாணவன் ஒருவன் ஒரு சூழற் கூம்பகத்திலிருந்து பிரித்தெடுத்தவாறு அச்சூழற்றொகுதியில் ஓர் உற்பத்தியாக்கியும் எட்டு முதன்மை நுகரிகளும் இருபத்து மூன்று துணை நுகரிகளும் உள்ளன. அவன் இத்தகவலைப் பிரித்தெடுத்திருப்பது
(1) நிமிர்ந்த எண்ணிக்கைக் கூம்பகத்திலிருந்து (2) தலைகீழான எண்ணிக்கைக் கூம்பகத்திலிருந்து
(3) நிமிர்ந்த உயிர்த்திணிவுக் கூம்பகத்திலிருந்து (4) தலைகீழான உயிர்த்திணிவுக் கூம்பகத்திலிருந்து

8. ஒரு பொருளின் இயக்கத்தின் இடப்பெயர்ச்சி – நேர வரைபு இங்கு காட்டப்பட்டுள்ளது. 0 தொடக்கம் t_1 வரைக்கும் t_1 தொடக்கம் t_2 வரைக்கும் உள்ள நேர ஆயிடைகளில் பொருளின் இயக்க இயல்புகள் முறையே

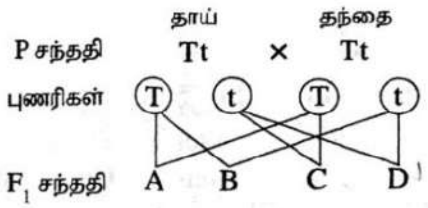


(1) சீரான வேகமும் ஆர்முடுகலும் ஆகும்.
(2) சீரான வேகமும் அமர்முடுகலும் ஆகும்.
(3) சீரான ஆர்முடுகலும் அமர்முடுகலும் ஆகும்.
(4) சீரான அமர்முடுகலும் ஆர்முடுகலும் ஆகும்.

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

● **9, 10** ஆகிய வினாக்கள் பின்வரும் தகவல்களையும் படத்தையும் அடிப்படையாய்க் கொண்டவை.

ஓர் உடல் நிறமூர்த்தத்தின் பரம்பரையலகுகள் விகாரமடைவதால் தோன்றும் பரம்பரை நோய் நிலைமையாகிய தலசீமியா காரணமாக ஈமோகுளோபின் உற்பத்தி பாதிப்புறுகின்றது. இயற்கையாக ஈமோகுளோபின் உற்பத்திக்குரிய ஆட்சியுள்ள பரம்பரையலகு T உம் விகாரப் பின்னிடைவுப் பரம்பரையலகு t உம் ஆகும். A, B, C, D ஆகியவற்றின் மூலம் F_1 சந்ததி காட்டப்படுகின்றது.



9. F_1 சந்ததிக்குரிய தலசீமியா நோயாளி
(1) A ஆவார். (2) B ஆவார். (3) C ஆவார். (4) D ஆவார்.

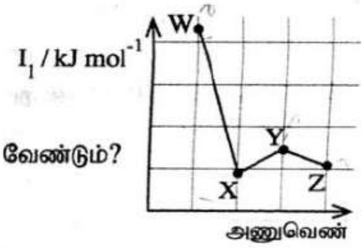
10. F_1 சந்ததிக்குரிய தலசீமியா நோயாளிகள், சுகதேகியான நோய்க் காவிகள், சுகதேகிகள் ஆகியோருக்கிடையே உள்ள விகிதம்
(1) 1 : 1 : 1 ஆகும். (2) 1 : 1 : 2 ஆகும். (3) 1 : 2 : 1 ஆகும். (4) 2 : 1 : 1 ஆகும்.

11. ஒரு குறித்த பொருளின் இடப்பெயர்ச்சியின் பருமன் பற்றி எப்போதும் உண்மையான கூற்று யாது?
(1) இயங்கிய தூரத்திலும் பெரியது. (2) இயங்கிய தூரத்திற்குச் சமம்.
(3) இயங்கிய தூரத்திலும் குறைவானது. (4) இயங்கிய தூரத்திற்குச் சமம் அல்லது குறைவானது.

12. X, Y என்னும் இரு மூலகங்களின் அணுக்களின் இலத்திரன் நிலையமைப்புகள் முறையே 2, 8, 1 உம் 2, 8, 7 உம் ஆகும். அம்மூலகச் சோடி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் **பொய்யான** கூற்று யாது?
(1) ஆவர்த்தன அட்டவணையில் ஒரே ஆவர்த்தனத்தில் இருக்கின்றன.
(2) ஆவர்த்தன அட்டவணையில் ஒரே கூட்டத்தில் இருக்கின்றன.
(3) அயன் பிணைப்புகளை உண்டாக்கிக் கொண்டு இரசாயனமுறையாகச் சேர்கின்றன.
(4) சேர்ந்து இரசாயனச் சூத்திரம் XY ஐக் கொண்ட சேர்வையை உண்டாக்குகின்றன.

13. ஒட்சிசன் வாயுவின் 64 g இல் அடங்கும் O_2 மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை யாது? (O = 16)
(1) 6.022×10^{23} (2) $2 \times 6.022 \times 10^{23}$ (3) $4 \times 6.022 \times 10^{23}$ (4) $64 \times 6.022 \times 10^{23}$

14. W, X, Y, Z ஆகியன ஆவர்த்தன அட்டவணையில் 20 இலும் குறைந்த அணுவெண்களை உடைய நான்கு அடுத்துள்ள மூலகங்களாகும். அவற்றின் அணுவெண்ணுக்கு எதிரே முதலாம் அயனாக்கச் சக்தி (I_1) மாறும் விதம் வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



ஆவர்த்தன அட்டவணையில் Y எந்தக் கூட்டத்தைச் சேர்ந்ததாக இருத்தல் வேண்டும்?
(1) I (2) II
(3) III (4) IV

15. மனித உடற் செயற்பாட்டுக்குச் சக்தியை வழங்கும் பிரதான கூறுகளாகச் செயற்படுவன
(1) புரதங்களும் இலிப்பிட்டுகளும் ஆகும். (2) புரதங்களும் விற்றமின்களும் ஆகும்.
(3) காபோவைதரேற்றுகளும் இலிப்பிட்டுகளும் ஆகும். (4) காபோவைதரேற்றுகளும் புரதங்களும் ஆகும்.

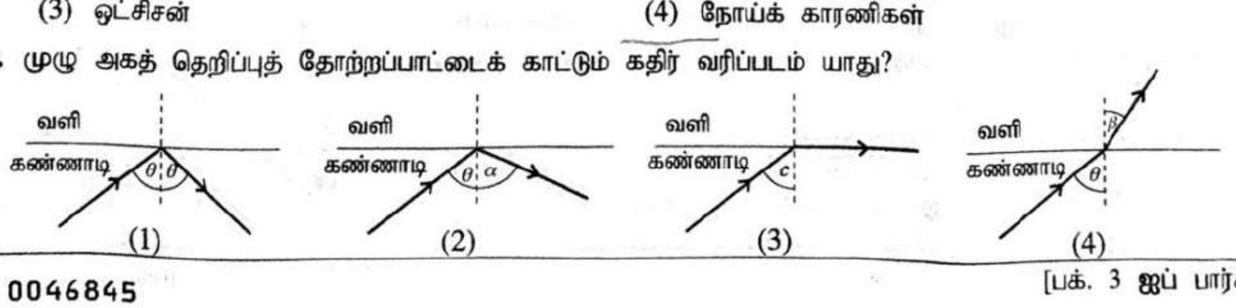
16. ஒருவருடைய குருதியின் குளுக்கோசு மட்டம் உத்தம மட்டத்திலும் பார்க்கக் கூடுதலாக உள்ளது. அவர் பின்வரும் எந்த உணவைக் குறைந்த அளவில் உட்கொள்ள வேண்டும்?
(1) இறைச்சி (2) பால் (3) பயறு (4) பாண்

17. நியுக்கிளிக் அமிலங்கள் பற்றிய **பொய்யான** கூற்றைத் தெரிந்தெடுக்க.
(1) ஆக்க அலகு நியுக்கிளியோரைட்டு எனப்படும்.
(2) ஓர் இயற்கைப் பல்பகுதியமாகும்.
(3) பாரம்பரியத் தகவல்களைக் களஞ்சியப்படுத்துகின்றன.
(4) C, H, O, N என்னும் மூலகங்களை மாத்திரம் கொண்டன.

18. நீர், காற்று, வெடித்தற் பொறிமுறை ஆகியவற்றின் மூலம் பரம்பலடையும் வித்துகளுக்கு/பழங்களுக்கு உதாரணங்கள் முறையே
(1) கத்தாப்பு, எண்ணெய், மாம்பழம் ஆகும். (2) தாமரை, ஆமணக்கு, இறப்பர் ஆகும்.
(3) தேங்காய், எருக்கலை, இறப்பர் ஆகும். (4) பலா, பருத்தி, வெண்டி ஆகும்.

19. கொப்பூழ்நாணினூடாகத் தாயிலிருந்து முதிர்மூலவுருக்குப் பின்வரும் எது செல்வதில்லை?
(1) குருதி (2) போசணைப் பதார்த்தங்கள்
(3) ஒட்சிசன் (4) நோய்க் காரணிகள்

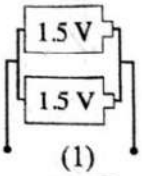
20. முழு அகத் தெறிப்புத் தோற்றப்பாட்டைக் காட்டும் கதிர் வரிப்படம் யாது?



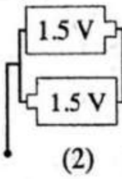
21. ஓர் ஓட்டப் போட்டியை முடித்த தடகள விளையாட்டு வீரர் (மெய்வல்லுநர்) ஒருவருக்குத் தசைப் பிடிப்பு ஏற்பட்டது. தசைப்பிடிப்பு ஏற்படுவதற்குக் காரணமான, தசைக் கலங்களில் உற்பத்தியாகும் இரசாயனச் சேர்வை யாது?
(1) காபனீரொட்சைட்டு (2) எதயில் அற்ககோல் (3) இலற்றிக் அமிலம் (4) அசற்றிக் அமிலம்

22. இளஞ்சூட்டு வெப்பநிலைக் குருதி உள்ள ஒரு விலங்கும் மாறும் சூழல் வெப்பநிலைக் குருதி உள்ள ஒரு விலங்கும் முறையே
(1) புறாவும் தவளையும் ஆகும். (2) கரடியும் எலியும் ஆகும்.
(3) சாரைப்பாம்பும் திமிங்கிலமும் ஆகும். (4) முதலையும் ஆமையும் ஆகும்.

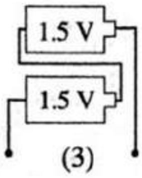
23. 1.5 V மின்னியக்க விசை உள்ள இரு உலர் கலங்களிலிருந்து 3 V வோல்ற்றளவைப் பெறுவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க அமைப்பு யாது?



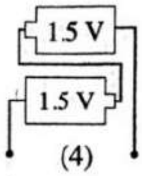
(1)



(2)



(3)



(4)

24. குளிர் நீருடன் தாக்கம் புரியாத போதிலும் கொதிநீருடன் தாக்கம் புரியும் உலோகம் யாது?
(1) சோடியம் (2) மக்னீசியம் (3) அலுமினியம் (4) கல்சியம்

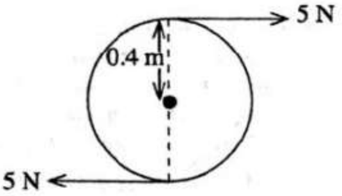
25. கொவிட்-19 (Covid-19) வைரசு பற்றிய சரியான கூற்று யாது?
(1) ஒளி நுணுக்குக்காட்டியினூடாக அவதானிக்கப்படலாம்.
(2) அனுசேபத் தாக்கங்களை நிகழ்த்துகின்றது.
(3) DNA உள்ள ஒரு கருவைக் கொண்டுள்ளது.
(4) உயிருள்ள இயல்புகளையும் உயிரற்ற இயல்புகளையும் காட்டுகின்றது.

26. உப்பளத்திலே கடல் நீரிலிருந்து உப்பைப் பிரித்தெடுத்தல் நடைபெறும்போது NaCl உடன் வீழ்படிவாகும் சேர்வை யாது?
(1) Na_2SO_4 (2) $MgCl_2$ (3) $CaCO_3$ (4) $CaSO_4$

27. நீரின் மூலம் ஒரு குறித்த பொருளின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் உயர்ந்தபட்ச மேலுதைப்பு பொருளின் நிறையிலும் பார்க்கக் குறைந்ததாகும். அப்போது பொருள்
(1) நீர் மேற்பரப்பு மீது மிதக்கும். (2) நீரில் அரைகுறையாக அமிழ்ந்து மிதக்கும்.
(3) நீரில் முழுமையாக அமிழ்ந்து மிதக்கும். (4) முழுமையாக நீரில் அமிழும்.

28. மனித உணவுச் சமிபாட்டுத் தொகுதிக்கும் மனிதச் சுவாசத் தொகுதிக்கும் பொதுவான பகுதி யாது?
(1) வாய் (2) களம் (3) தொண்டை (4) மூச்சுக்குழல்வாய்மூடி

29. உருவில் 0.4 m ஆரையுள்ள ஒரு சில்லைச் சுழலச் செய்வதற்கு ஒரு விசை இணை பிரயோகிக்கப்படும் விதம் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவ்விசை இணையின் திருப்பம் யாது?
(1) 5×0.4 N m (2) 5×0.8 N m
(3) $5 \times 5 \times 0.4$ N m (4) $5 \times 5 \times 0.8$ N m

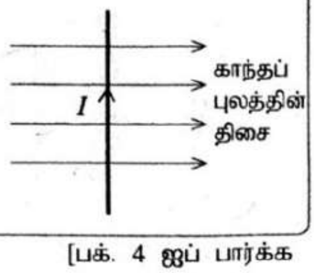


30. ஒட்சிசன் வாயு (O_2) இன் 96 g உம் நைதரசன் வாயு (N_2) இன் 56 g உம் அடங்கும் ஒரு கலவையில் O_2 இன் மூல் பின்னம் யாது? (N = 14, O = 16)
(1) $\frac{1}{5}$ (2) $\frac{2}{5}$ (3) $\frac{3}{5}$ (4) $\frac{4}{5}$

31. அறை வெப்பநிலையில் நாக உலோகமும் ஐதரோகுளோரிக் அமிலமும் தாக்கம் புரியும் நான்கு சந்தர்ப்பங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. பின்வரும் எந்தச் சந்தர்ப்பத்தில் ஐதரசன் வாயு கூடுதலான வீதத்தில் விடுவிக்கப்படும்?
(1) நாகத் துண்டுகள் + ஐதான ஐதரோகுளோரிக் அமிலம்
(2) நாகத் துண்டுகள் + செறிந்த ஐதரோகுளோரிக் அமிலம்
(3) நாகத் தூள் + ஐதான ஐதரோகுளோரிக் அமிலம்
(4) நாகத் தூள் + செறிந்த ஐதரோகுளோரிக் அமிலம்

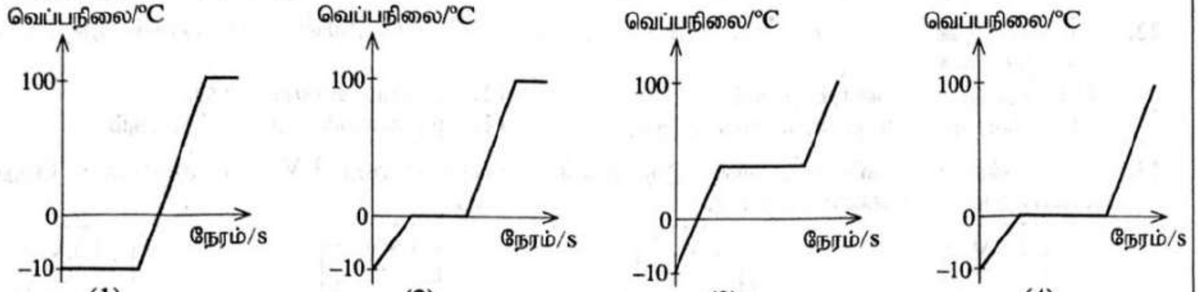
32. ஒரு வன்னமிலத்திற்கும் ஒரு வன்மூலத்திற்குமிடையே நடைபெறுவது
(1) புறவெப்ப நடுநிலைத் தாக்கம் (2) அகவெப்ப நடுநிலைத் தாக்கம்
(3) புறவெப்பச் சேர்க்கைத் தாக்கம் (4) அகவெப்பச் சேர்க்கைத் தாக்கம்

33. உருவில் உள்ளவாறு மின்னோட்டம் I ஐக் கொண்டு செல்லும் ஒரு கடத்தி காந்தப் புலத்திற்குச் செங்குத்தாக வைக்கப்பட்டுள்ளது. கிடைக் கோடுகளின் மூலம் காந்தப் புலத்தின் திசை காட்டப்பட்டுள்ளது. அப்போது கடத்தி மீது தாக்கும் விசையின் திசை
(1) தாளின் தளத்தின் வழியே இடப் பக்கத்திற்காகும்.
(2) தாளின் தளத்தின் வழியே வலப் பக்கத்திற்காகும்.
(3) தாளின் தளத்திற்குச் செங்குத்தாகத் தளத்திற்குள்ளேயாகும்.
(4) தாளின் தளத்திற்குச் செங்குத்தாகத் தளத்திலிருந்து வெளியேயாகும்.



[பக். 4 ஐப் பார்க்க

34. சாதாரண வளிமண்டல அமுக்கத்திலே வெப்பநிலை $-10\ ^{\circ}C$ இல் இருக்கும் ஒரு தூய பனிக்கட்டிக் குற்றி திரவ நீராக மாறும் வரையிலும், பின்னர் அந்நீர் கொதிக்கத் தொடங்கிச் சிறிது நேரம் கழியும் வரையிலும் ஒரு சீரான வீதத்தில் வெப்பமாக்கப்பட்டது. தொகுதியின் வெப்பநிலை நேரத்துடன் மாறுதலைச் சரியாக வகைகுறிக்கும் வரைபு யாது?



(1) (2) (3) (4)

35. இயற்கை இறப்பர் தொடர்பாக முன்வைக்கப்பட்டுள்ள பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - அது ஒரு நேர்கோட்டுப் பல்பகுதியம் ஆகும். B - ஒருபகுதியம் ஐசோப்பிரின் ஆகும்.

C - சங்கிலிகளுக்கிடையே குறுக்குப் பிணைப்புகள் உண்டு.

இக்கூற்றுகளில் உண்மையானது / உண்மையானவை

(1) A மாத்திரம் (2) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(3) B, C ஆகியன மாத்திரம் (4) A, C ஆகியன மாத்திரம்

36. இருவலுவளவுள்ள உலோகம் M உடன் இரும்பைத் தொடுகையில் வைக்கும்போது இரும்பு அரிக்கப்படுவதைக் கட்டுப்படுத்தலாம். இங்கு உலோகம் M உட்படும் அரைத் தாக்கம் யாது?

(1) $M(s) \longrightarrow M^{2+}(aq) + 2e$ (2) $M^{2+}(aq) \longrightarrow M(s) + 2e$
(3) $M^{2+}(aq) + 2e \longrightarrow M(s)$ (4) $M(s) \longrightarrow M^{+}(aq) + e$

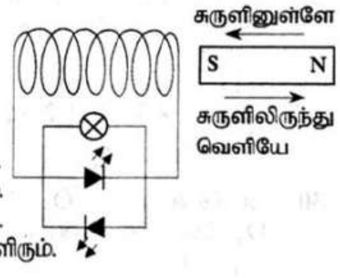
37. ஒரு பொருளின் மீது ஒரு 4 N விசையும் ஒரு 3 N விசையும் ஒரே வேளையில் தாக்குகின்றன. இங்கு பெறத்தக்க விளையுளின் பருமன் பற்றித் தரப்பட்டுள்ள பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - பெறத்தக்க விளையுளின் உயர்ந்தபட்சப் பருமன் 7 N ஆகும்.
B - பெறத்தக்க விளையுளின் குறைந்தபட்சப் பருமன் 1 N ஆகும்.
C - பெறத்தக்க விளையுளின் பருமன் எப்போதும் 5 N ஆகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியானது / சரியானவை

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம்
(3) C மாத்திரம் (4) A, B ஆகியன மாத்திரம்

38. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு வலிமையான சட்டக் காந்தம் அதிக எண்ணிக்கையிலான சுற்றுகளைக் கொண்ட ஒரு காவலிட்ட கம்பிச் சுருளினுள்ளேயும் அதிலிருந்து வெளியேயும் இயங்குமாறு செய்யப்படுகின்றது. காந்தத்தின் இயக்கச் சந்தர்ப்பங்கள் பற்றிய சரியான கூற்றைத் தெரிந்தெடுக்க.



(1) இரு சந்தர்ப்பங்களிலும் குமிழும் இரு LED களும் ஒரே தடவையில் ஒளிரும்.
(2) இரு சந்தர்ப்பங்களிலும் குமிழ் ஒளிரும் அதே வேளை ஓர் LED மாத்திரம் ஒளிரும்.
(3) சுருளினுள்ளே இயங்கும்போது மாத்திரம் குமிழும் ஓர் LED உம் ஒளிரும்.
(4) சுருளிலிருந்து வெளியே இயங்கும்போது மாத்திரம் குமிழும் ஓர் LED உம் ஒளிரும்.

39. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - ஓர் உணவுச் சங்கிலி வழியே உயிர்ச் செறிவடைதல் நடைபெறுகின்றது.
B - உணவுச் சங்கிலியின் உயர் போசணை மட்டங்களில் நச்சு இரசாயன மாசாக்கிகள் அதிக அளவில் செறிந்திருக்கும்.

மேற்குறித்தவற்றில்

(1) A, B ஆகிய இரு கூற்றுகளும் உணமையானவை.
(2) கூற்று A உண்மையாக இருக்கும் அதே வேளை கூற்று B பொய்யானது.
(3) கூற்று A பொய்யாக இருக்கும் அதே வேளை கூற்று B உண்மையானது.
(4) A, B ஆகிய இரு கூற்றுகளும் பொய்யானவை.

40. ஒரு குளத்திற்கு அண்மையில் ஒரு பலகையில் காட்சிப்படுத்தப்பட்டிருந்த ஒரு வாக்கியம் உருவில் தரப்பட்டுள்ளது. அதில் குறிப்பிட்ட மாற்றத்திற்கு அக்குளத்துடன் தொடர்புபட்டு நடைபெறும் பின்வரும் எந்த மனிதச் செயற்பாடு கூடிய அளவில் பங்களிப்புச் செய்கின்றது?

"இக்குளத்தின் நீரின் நிறத்தை நீங்கள் பச்சை நிறமாக்கியுள்ளீர்கள்"

(1) குளத்திற்கு மேலே உள்ள பகுதியை வெட்டித் துப்பரவாக்கல்
(2) மீன்பிடிக்கப்படுகின்றமையால் அல்காக்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்தல்
(3) வாகனங்கள் கழுவப்படுகின்றமையால் எண்ணெயும் கொழுப்பும் (grease) சேருதல்
(4) மலமும் கழிவுப் பொருள்களும் நீருடன் சேருதல்

***

0046846

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

34	T	II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, 2020

විද්‍යාව II
விஞ்ஞானம் II
Science II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

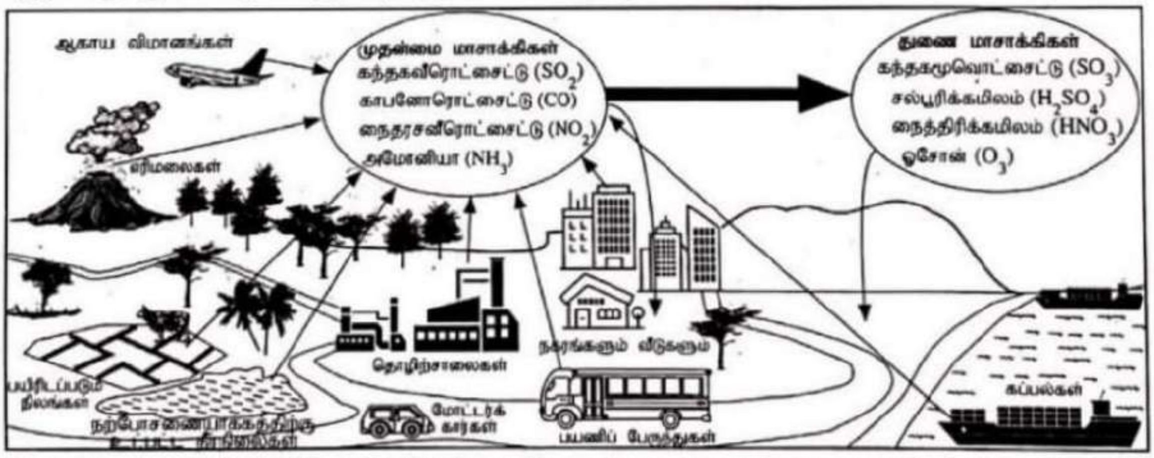
வினாத்தாளை வாசித்து, வினாக்களைத் தெரிவுசெய்வதற்கும் விடை எழுதும்போது முன்னுரிமை வழங்கும் வினாக்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்கும் மேலதிக வாசிப்பு நேரத்தைப் பயன்படுத்துக.

சுட்டெண் : ....

அறிவுறுத்தல்கள் :
- ※ விடைகளைத் தெளிவான கையெழுத்தில் எழுதுக.
- ※ பகுதி **A** இன் நான்கு வினாக்களுக்கும் தரப்பட்ட இடத்திலுள்ளே விடைகளை எழுதுக.
- ※ பகுதி **B** இல் உள்ள ஐந்து வினாக்களில் மூன்று வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
- ※ விடைகளை எழுதிய பின்னர் பகுதி **A** ஐயும் பகுதி **B** ஐயும் ஒரே விடைத்தாளாக இணைத்து ஒப்படைக்க.

பகுதி A

1. (*A*) பொதுவாகக் காணப்படும் சில மாசாக்கி மூலங்களும் அவற்றினால் உற்பத்தி செய்யப்படும் வாயு மாசாக்கிகளும் பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன. அதில் காணப்படும் முதன்மை மாசாக்கிகள் என்பவை நேரடியாக வளிமண்டலத்துடன் சேரும் வாயு மாசாக்கிகளாகும். முதன்மை மாசாக்கிகள் வளிமண்டலத்தில் இரசாயன மாற்றங்களுக்கு உட்படும்போது உற்பத்தி செய்யப்படும் துணை மாசாக்கிகளும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

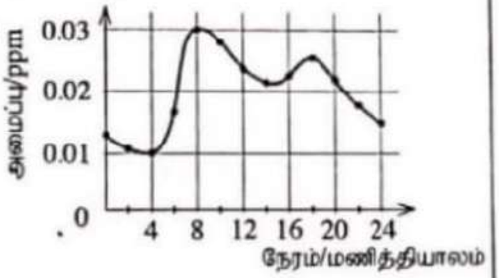


பின்வரும் கூற்றுகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் உரிய ஓர் **உதாரணத்தை** உருவிலிருந்து தெரிந்தெடுத்து அட்டவணையில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

(i)	மனிதனின் தலையீடின்றி முதன்மை மாசாக்கிகளை உற்பத்தி செய்யும் ஒரு மாசாக்கி மூலம்.	....
(ii)	வளிமண்டலத்தில் மேலே அங்கிகளுக்குச் சாதகமாகவும் கீழே அங்கிகளுக்குப் பாதகமாகவும் தொழிற்படும் ஒரு துணை மாசாக்கி.	....
(iii)	அமில மழையை உண்டாக்குவதற்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் துணை மாசாக்கிகளை உற்பத்தி செய்யும் ஒரு முதன்மை மாசாக்கி.	....
(iv)	நற்போசணையாக்கத்திற்கு உட்பட்ட நீர்நிலைகளிலிருந்து விடுவிக்கப்படும் மூல இயல்புகளைக் கொண்ட ஒரு முதன்மை மாசாக்கி.	....
(v)	மண்ணில் பட்டுத் தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான ஒரு பிரதான போசணைப் பொருளை வழங்குவதில் பங்களிப்புச் செய்யும் ஒரு துணை மாசாக்கி.	....
(vi)	உணவு மைலின் அளவைக் குறுகியதாக்கிக் கொள்ளும்போது இம்மாசாக்கி மூலத்திலிருந்து வாயு மாசாக்கிகள் விடுவிக்கப்படும் அளவு குறையும்.	....
(vii)	இப்போக்குவரத்துச் சாதனத்தைத் தெரிந்தெடுத்தால் நாட்டினுள்ளே நடைபெறும் சுற்றுலாவின்போது உங்களுடைய காபன் அடிச்சுவடு இழிவளவாக்கப்படலாம்.	....

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

(*B*) ஞாயிற்றுக்கிழமை நள்ளிரவில் ஆரம்பித்து திங்கட்கிழமை நள்ளிரவு வரைக்குமான ஒரு நாளில் சனநெரிசல் உள்ள ஒரு நகரத்தில் வளிமண்டல நைதரசனீரொட்சைட்டு வாயுவின் (NO_2) அமைப்பு அளக்கப்பட்டது. அத்தரவுகளைக் கொண்டு வரையப்பட்ட NO_2 அமைப்பின் மாறல் வரைபு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அவ்வரைபைக் கொண்டு கேட்கப்பட்டுள்ள பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.



(i) உரிய நாளில் இருக்கும் உயர்ந்தபட்ச மற்றும் குறைந்தபட்ச NO_2 அமைப்பு யாது?

உயர்ந்தபட்ச :............ குறைந்தபட்ச :............

(ii) அந்த நாளின் எந்த மணித்தியாலத்தில் உயர்ந்தபட்ச NO_2 அமைப்பு பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது?

....

(iii) மேற்குறித்த வரைபிற்கேற்ப ஒரு நாளில் மேற்குறித்த நகரத்தில் NO_2 அமைப்பு ஓர் உயர் பெறுமானத்தை எடுக்கும் இரு சந்தர்ப்பங்கள் காணப்படுகின்றன. இதற்குரிய ஒரு காரணத்தைக் காட்டுக. ....

....

(iv) மேற்குறித்த நகரத்தில் முற்பகலில் நடைபெறும் NO_2 அமைப்பின் அதிகரிப்பானது பிற்பகலில் நடைபெறும் அந்த அதிகரிப்பிலும் கூடுதலாக உள்ளது. இதற்குரிய ஒரு காரணத்தைக் காட்டுக.

....

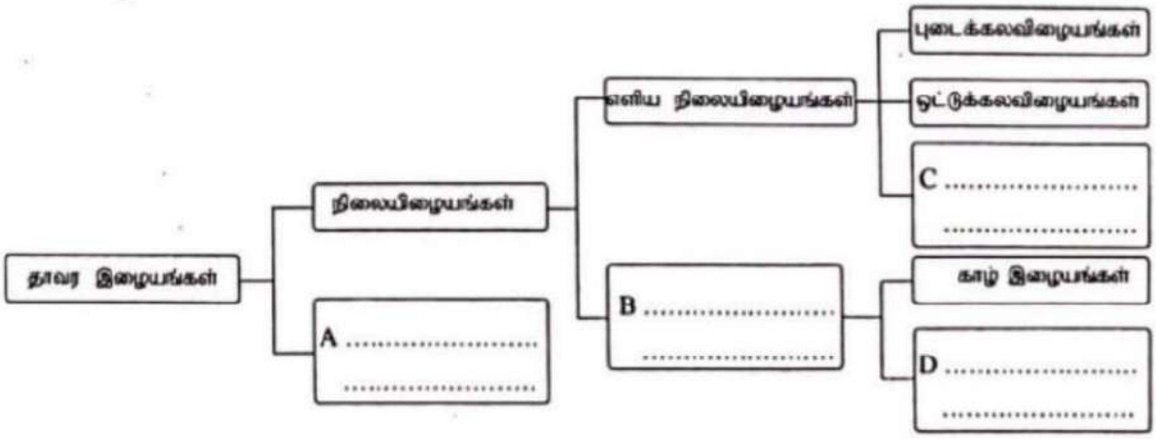
(v) உரிய நாளில் மேற்குறித்த நகரத்தின் NO_2 அமைப்பின் மாறலை ஒத்த ஒரு மாறலைக் காட்டுவதாக எதிர்பார்க்கப்படத்தக்க வேறொரு முதன்மை வாயு மாசாக்கியைக் குறிப்பிடுக. ....

15

2. (*A*) ஒரு கலத்தில் இருக்கும் நான்கு புன்னங்கங்களையும் அவற்றின் பிரதான தொழில்களையும் பற்றிய ஒரு பூரணமற்ற அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அவ்வட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

	புன்னங்கம்	தொழில்
(i)	கரு	....
(ii)	....	அனுசேபச் செயல்களுக்குத் தேவையான சக்தியை வழங்கல்
(iii)	கொல்கிச் சிக்கல்	....
(iv)	....	புரதங்களைக் கொண்டு செல்லல்

(*B*) (i) தாவர இழையங்களின் வகைப்படுத்தலைக் காட்டும் ஒரு பூரணமற்ற கோட்டுப் படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. **A, B, C, D** ஆகிய கட்டங்களில் உரிய இழையத்தின் வகையைத் தரப்பட்டுள்ள புள்ளிக் கோடுகளின் மீது எழுதிக் கோட்டுப் படத்தைப் பூரணப்படுத்துக.

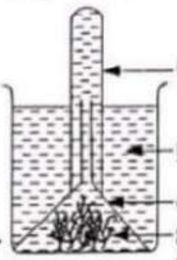


(ii) ஒளித்தொகுப்பு கூடுதலாக நடைபெறும் இழையத்தின் வகை யாது? ....

(iii) நெய்யரிக் குழாய் மூலகங்களைக் கொண்ட இழையத்தின் வகையைப் பெயரிடுக. ....

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

(*C*) ஒளித்தொகுப்பின் ஒரு விளைபொருளைச் சோதிப்பதற்கு மாணவர் குழு ஒன்று தயார்செய்த ஓர் ஒழுங்கமைப்பு உருவில் தரப்பட்டுள்ளது.



(i) இவ்வொழுங்கமைப்பைச் சூரியவொளியில் வைக்கும்போது சோதனைக் குழாயில் சேரும் வாயு யாது? ....

(ii) அவ்வாயுவை இனங்காண்பதற்குச் செய்யத்தக்க ஒரு சோதனையையும் அதில் கிடைக்கும் அவதானிப்பையும் குறிப்பிடுக.

சோதனை : ....

அவதானிப்பு : ....

(iii) சாதாரண நீருக்குப் பதிலாகக் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவினால் நிரம்பலடையச் செய்யப்பட்ட நீரைப் பயன்படுத்தி மேற்குறித்த ஒழுங்கமைப்பை ஒத்த ஒரு புதிய ஒழுங்கமைப்பு தயார் செய்யப்பட்டது.

(a) ஒத்த சூழல் நிலைமைகளில் முதலாம் ஒழுங்கமைப்பில் வாயுக் குமிழிகள் வெளிவருதலுடன் ஒப்பிடும்போது புதிய ஒழுங்கமைப்பில் வாயுக் குமிழிகள் வெளிவருதல் தொடர்பாக எதிர்பார்க்கத்தக்க ஓர் அவதானிப்பைக் குறிப்பிடுக.

....

(b) மேலே நீங்கள் குறிப்பிட்ட அவதானிப்புக்குரிய காரணங்களைக் காட்டுக.

....

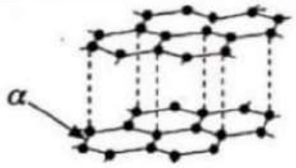
.... 15

3. (*A*) P, Q, R என்னும் மூன்று திண்மப் பொருள்களின் சாலகக் கட்டமைப்புகள் பின்வரும் உருக்களில் தரப்பட்டுள்ளன.

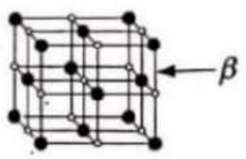
(i) அவற்றை இனங்கண்டு அப்பொருள்களினதும் சாலகக் கட்டமைப்புகளினதும் பெயர்களைப் பின்வரும் கட்டத்திலிருந்து தெரிந்தெடுத்து உரிய வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

சோடியங் குளோரைட்டு, வைரம், காரீயம், அயன் சாலகம், அணுச் சாலகம்

(P)



(Q)



(R)

	(P)	(Q)	(R)
பொருள் :	....	....	....
சாலகம் :	....	அணுச் சாலகம்	....

(ii) சாலகக் கட்டமைப்புகளில் α, β எனக் காட்டப்பட்டுள்ள இரசாயனப் பிணைப்புகளின் பெயர்களை எழுதுக.

α : .... β : ....

(iii) P, Q, R ஆகிய பொருள்களிடையே

(a) திண்ம நிலையில் மின்னைக் கடத்தும் பொருள் யாது? ....

(b) எப்பொருளுக்குக் கூடுதலான வன்மை இருக்கும்? ....

(*B*) உலோகம் M உடன் தொடர்புபட்ட இரு தாக்கங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

M + ஒட்சிசன் வாயு $\xrightarrow{\text{வெப்பமாக்கல்}}$ **X** (ஒரு வெண்ணிறத் தூள்)

M + Y $\longrightarrow$ மக்னீசியம் குளோரைட்டு (ஒரு நீர்க் கரைசல்) + **Z** (ஒரு நிறமற்ற வாயு)

(i) M, X, Y, Z ஆகியவற்றை இனங்கண்டு அவற்றின் பெயர்களை அல்லது இரசாயனச் சூத்திரங்களைப் புள்ளிக் கோட்டின் மீது எழுதுக.

M : ....   X : ....

Y : ....   Z : ....

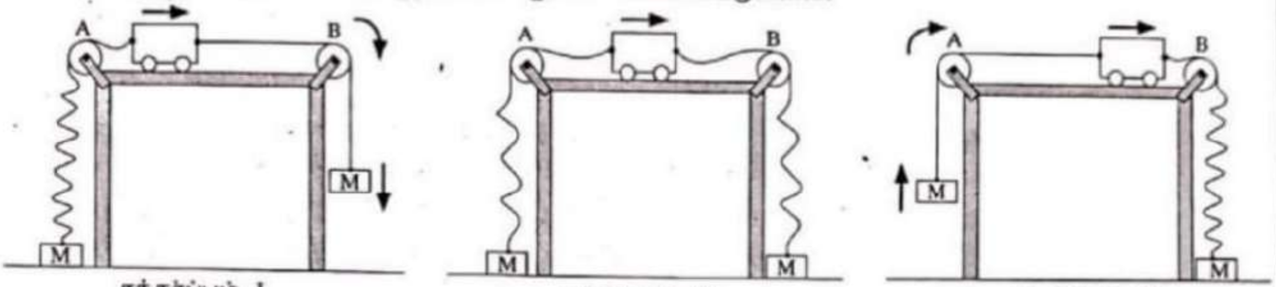
(ii) சேர்வை X இல் M இருக்கும் அயன் வடிவம் M^{2+} ஆகும். அச்சேர்வையில் ஒட்சிசன் இருக்கும் அயன் வடிவத்தைக் காட்டும் இரசாயனக் குறியீட்டினை எழுதுக. ....

(iii) X ஆனது நீரில் சிறிதளவில் கரைகின்றது. அந்நீர்க் கரைசலில் பாசிச்சாயத் தாள்களை இட்டுச் சோதிக்கையில் எந்த நிறத்தைக் கொண்ட பாசிச்சாயத் தாளில் நிறமாற்றம் காணப்படும்?

.... 15

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

4. (A) நியூற்றனின் விதிகளைச் செய்துகாட்டுவதற்குச் செய்யப்படும் ஒரு செயற்பாட்டில் M என்னும் இரு சம திணிவுகளுடன் இழைகளின் மூலம் இணைக்கப்பட்ட ஒரு துரொல்லி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. செயற்பாட்டின் மூன்று சந்தர்ப்பங்கள் உருக்களில் காட்டப்பட்டுள்ளன. அச்சந்தர்ப்பங்களில் தளர்ந்திருக்கும் இழைகள் அலைவடிவங்களாகவும் இறுக்கமான இழைகள் நேர்கோடுகளாகவும் காட்டப்பட்டுள்ளன. ஒரு மேசையின் இரு அந்தங்களிலும் பொருத்தப்பட்டுள்ள A, B என்னும் இரு ஒப்பமான கப்பிகளின் மீது இழைகள் இடப்பட்டுள்ளன. கிடை மேசை மீது ஒப்பமாக இயங்கும் துரொல்லியின் இயக்கத் திசையும் திணிவுகளின் இயக்கத் திசைகளும் அம்புக்குறிகளின் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளன.



சந்தர்ப்பம் I | சந்தர்ப்பம் II | சந்தர்ப்பம் III

(i) பின்வரும் அடைப்பில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பதங்களை உகந்தவாறு பயன்படுத்திச் சந்தர்ப்பம் I, சந்தர்ப்பம் II, சந்தர்ப்பம் III ஆகியவற்றில் துரொல்லியின் இயக்கத்தின் இயல்பை விவரிக்கும் பின்வரும் அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

சீரான அமர்முடுகல், சீரான ஆர்முடுகல், சீரான வேகம், நியூற்றனின் முதலாம் விதி, நியூற்றனின் இரண்டாம் விதி

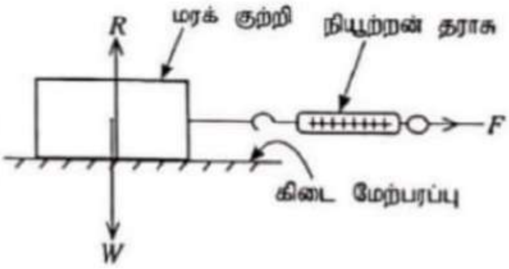
சந்தர்ப்பம்	துரொல்லியின் இயக்கத்தின் இயல்பு	துரொல்லியின் இயக்கத்தின் இயல்பை விவரிக்கும் நியூற்றனின் விதி
I	....	....
II	....	....
III	....	நியூற்றனின் இரண்டாம் விதி

(ii) மேற்குறித்த ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் துரொல்லி மேசை மீது சீரான வேகத்தில் 50 cm செல்வதற்கு 5 s எடுத்தது. துரொல்லி சென்ற சீரான வேகத்தைக் காண்க.

....

....

(B) ஒரு கிடை மேற்பரப்பிற்கும் அதன் மீது வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு பொருளுக்குமிடையே உள்ள உராய்வு விசை மாறும் விதத்தைச் சோதிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் கனவுரு வடிவமுள்ள ஒரு மரக் குற்றி உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. மரக் குற்றி ஓர் இழையின் மூலம் நியூற்றன் தராசுடன் இணைக்கப்பட்டு, ஒரு கிடை வெளி விசை F பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. விசை F இன் பெறுமானம் பூச்சியத்திலிருந்து படிப்படியாக அதிகரிக்கப்பட்டுப் பரிசோதனை செய்யப்படுகின்றது.



(i) R, W ஆகியவற்றினால் காட்டப்படும் விசைகளைப் பெயரிடுக.

R : .... W : ....

(ii) விசை F பூச்சியத்திலிருந்து ஒரு குறித்த பெறுமானத்திற்கு அதிகரிக்கும் வரைக்கும் மரக் குற்றி ஓய்வில் இருக்கின்றது. மரக் குற்றி இயங்க ஆரம்பிப்பதற்கு முன்னர் அதன் மீது தாக்கும் உராய்வு விசைக்கு வழங்கும் பெயர் யாது?

....

(iii) இயக்கம் ஆரம்பிக்கும் கணத்தில் மரக் குற்றி மீது தாக்கும் உராய்வு விசை ஓர் உயர்ந்தபட்சப் பெறுமானத்தை அடைகின்றது.

(a) அவ்வுயர்ந்தபட்ச உராய்வு விசைக்கு வழங்கும் பெயர் யாது? ....

(b) அவ்வுராய்வு விசையின் பருமன் சார்ந்திருக்கும் இரு காரணிகளை எழுதுக.

....

(c) மேலே (b) இல் நீங்கள் குறிப்பிட்ட ஒரு காரணியை மாற்றுவதற்குச் செய்முறையாகப் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு முறையைத் தெரிவிக்க.

....

15

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

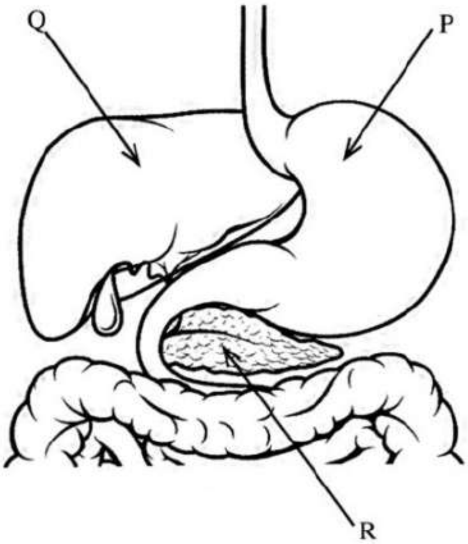
பகுதி B

● **5, 6, 7, 8, 9** ஆகிய வினாக்களுள் **மூன்று** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

5. (*A*) மனிதனின் உணவுச் சமிபாட்டுத் தொகுதியின் ஒரு பகுதியின் பரும்படிப் படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

(i) P, Q, R எனக் காட்டப்பட்டுள்ள பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

(ii) P இல் உணவு பொறிமுறைச் சமிபாட்டுக்கு உட்படும் விதத்தைச் சுருக்கமாக விவரிக்க.



(iii) உணவுகளில் அடங்கும் இலிப்பிட்டுகளின் குழம்பாக்கத்திற்குத் தேவையான ஒரு சுரப்பு Q இன் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. அச்சுரப்பைப் பெயரிடுக.

(iv) (a) R இன் மூலம் சுரக்கப்பட்டு இலிப்பிட்டுகளின் சமிபாட்டுக்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் நொதியம் யாது?

(b) அந்நொதியம் இலிப்பிட்டுகளின் மீது செயற்படும்போது உண்டாகும் **இரு** விளைபொருள்களைக் குறிப்பிடுக.

(v) R இன் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படும் இன்சுலின், குளுக்ககொன் என்னும் ஓமோன் சோடி உடலின் அகச் சூழலைச் சீராக வைத்திருப்பதற்குப் பங்களிப்புச் செய்கின்றது.

(a) அந்த ஓமோன்களின் செயற்பாட்டின் மூலம் உடலின் அகச் சூழலில் சீராக வைத்திருக்கப்படும் காரணி யாது?

(b) நீங்கள் மேலே (a) இல் குறிப்பிட்ட காரணியைச் சீராக வைத்திருப்பதற்கு அந்த ஓமோன்கள் பங்களிப்புச் செய்யும் விதத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(*B*) மனிதனின் நைதரசன் கழிவுப் பொருளை அகற்றும் பிரதான உறுப்புகளாகச் சிறுநீரகங்கள் கருதப்படுகின்றன.

(i) கழிவகற்றல் என்பது யாது?

(ii) சிறுநீரகங்களின் மூலம் வெளியேற்றப்படும் ஒரு நைதரசன் கழிவுப்பொருளைப் பெயரிடுக.

(iii) சிறுநீரகங்களின் கட்டமைப்பு மற்றும் தொழிற்பாட்டு அலகு யாது?

(iv) சிறுநீரகங்களின் கட்டமைப்பு மற்றும் தொழிற்பாட்டு அலகினுள்ளே சிறுநீர் உற்பத்தியாகும் செயன்முறையின் ஒரு படிமுறை **சுரத்தல்** எனப்படும்.

(a) சுரத்தல் நடைபெறும் விதத்தைச் சுருக்கமாக விவரிக்க.

(b) சிறுநீர் உற்பத்திச் செயன்முறையின் ஏனைய **இரு** படிமுறைகளையும் குறிப்பிடுக.

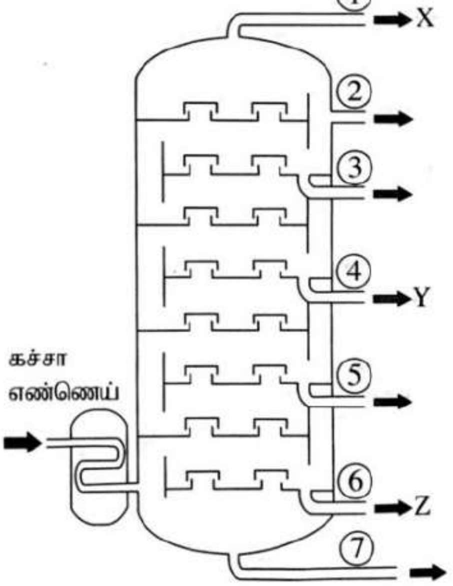
(20 புள்ளிகள்)

6. (*A*) கச்சா எண்ணெய்ச் சுத்திகரிப்பிற்குப் பயன்படுத்தப்படும் காய்ச்சி வடித்தல் அரணின் ஒரு நெடுக்கு வெட்டுமுக வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அதில் வெளிவழி ① இலிருந்து வெளியேறும் பகுதி (fraction) இல் சேர்வை X உம் வெளிவழி ④ இலிருந்து வெளியேறும் பகுதியில் சேர்வை Y உம் வெளிவழி ⑥ இலிருந்து வெளியேறும் பகுதியில் சேர்வை Z உம் பொதுவாக அடங்குகின்றன.

(i) கச்சா எண்ணெயில் ஏராளமாக அடங்கும் சேதனச் சேர்வைக் கூட்டத்திற்கு வழங்கும் பொதுப் பெயர் யாது?

(ii) மேற்குறித்த அரணில் கச்சா எண்ணெய் சுத்திகரிக்கப்படும் நுட்பமுறையைப் பெயரிடுக.

(iii) X, Y, Z ஆகிய சேர்வைகளின் கொதிநிலைகள் முறையே T_X, T_Y, T_Z ஆகும். அவற்றை ஏறுவரிசையில் எழுதுக.



(iv) X ஆனது ஒரு காபன் அணு உள்ளதும் காபனையும் ஐதரசனையும் மாத்திரம் கொண்டதுமான ஒரு சேர்வையாகும். ஓர் X மூலக்கூறின் குற்று - புள்ளடி வரிப்படத்தை வரைக.

(v) சேர்வை X இன் ஒரு மூலானது ஒட்சிசன் வாயுவில் முற்றாகத் தகனமடைவதற்குரிய சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டினை எழுதுக.

(vi) அரணின் வெளிவழி ⑦ இலிருந்து வெளியேறும் பொருள் வீதியமைப்பில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அப்பொருளைப் பெயரிடுக.

(vii) கச்சா எண்ணெய்ச் சுத்திகரிப்பில் சூழலுக்கு விடுவிக்கப்படத்தக்க வாயுநிலையில் உள்ள கூறுகள் காரணமாக ஏற்படும் ஒரு சூழற் பிரச்சினையைக் குறிப்பிடுக.

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

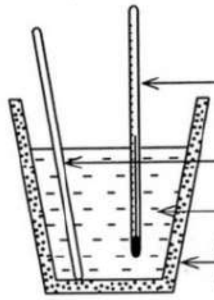
(*B*) A ஒரு வன்னமிலமாக இருக்கும் அதே வேளை B ஒரு வன்மூலமாகும். A இற்கும் B இற்குமிடையே நடைபெறும் தாக்கத்தில் இரு விளைபொருள்கள் உண்டாகின்றன. அவற்றில் ஒரு விளைபொருள் சோடியங் குளோரைட்டு (NaCl) ஆகும்.

(i) A, B ஆகிய சேர்வைகளின் இரசாயனச் சூத்திரங்களை எழுதுக.

(ii) A இற்கும் B இற்குமிடையே நடைபெறும் தாக்கத்தின்போது மற்றைய விளைபொருளாக உண்டாகும் சேர்வையைப் பெயரிடுக.

(iii) A இற்கும் B இற்குமிடையே நடைபெறும் தாக்கத்தில் மேலே (ii) இல் நீங்கள் குறிப்பிட்ட சேர்வை உண்டாகும் விதத்தைச் சுருக்கமாக விவரிக்க.

(iv) A இற்கும் B இற்குமிடையே நடைபெறும் தாக்கத்துடன் தொடர்புபட்ட வெப்ப மாற்றத்தைத் துணிவதற்குத் தயார் செய்த ஓர் ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



(a) இவ்வொழுங்கமைப்பில் வெப்ப இழப்பைக் குறைப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் உத்தி யாது?

(b) இவ்வொழுங்கமைப்பில் ஏற்படும் வெப்ப இழப்பை மேலும் குறைப்பதற்கு மேற்கொள்ளத்தக்க ஒரு நடவடிக்கையைத் தெரிவிக்க.

(v) சம செறிவுகளைக் கொண்ட அமிலக் கரைசல் A இலிருந்தும் மூலக் கரைசல் B இலிருந்தும் $50\ cm^3$ வீதம் எடுக்கப்பட்டு மேற்குறித்த ஒழுங்கமைப்பில் இட்டுக் கலக்கப்பட்டது. இங்கு ஏற்படும் வெப்பநிலை வித்தியாசம் $10\ ^\circ C$ எனத் துணியப்பட்டது.

(a) மேற்குறித்த வெப்பநிலை வித்தியாசத்தைத் துணிவதற்குப் பெற வேண்டிய வாசிப்புகள் யாவை?

(b) மேற்குறித்த தாக்கத்துடன் தொடர்புபட்டு ஏற்படும் வெப்ப மாற்றத்தைக் கணிக்க. (தாக்கக் கலவையின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $5000\ J\ kg^{-1}\ ^\circ C^{-1}$ உம் அதன் அடர்த்தி $1\ g\ cm^{-3}$ உம் ஆகும்.)

(vi) மேலே A இற்கும் B இற்குமிடையே உள்ள இரசாயனத் தாக்கத்தின்போது நடைபெறும் சக்தி மாற்றத்தை வகைகுறிப்பதற்கு ஒரு சக்தி மட்ட வரைபைப் பருமட்டாக வரைக.

(20 புள்ளிகள்)

7. (*A*) மாணவன் ஒருவன் வீட்டில் ஒரு கண்ணாடிக் கைவில்லையைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் செயற்பாடுகளைச் செய்தான்.

செயற்பாடு 1 - மிகச் சிறிய எழுத்துகள் உள்ள ஒரு சுட்டுத்துண்டை (Label) வாசித்தல்.

செயற்பாடு 2 - சூரிய கதிர்களின் மூலம் ஓர் உலர்ந்த பருத்திப் பஞ்சுத் துண்டினை எரியச் செய்தல்.

செயற்பாடு 3 - முற்றத்தில் உள்ள ஒரு மரத்தின் விம்பத்தை வீட்டினுள்ளே ஒரு சுவர் மீது பெறுதல்.

(i) கைவில்லையாகப் பயன்படுத்தப்படும் வில்லையின் வகையைப் பெயரிடுக.

(ii) செயற்பாடு 1 இல் வில்லையுடன் தொடர்புபட்ட எவ்விரு புள்ளிகளுக்கிடையே சுட்டுத்துண்டு வைக்கப்படுதல் வேண்டும்?

(iii) செயற்பாடு 2 இல் வில்லையினூடாக ஒளிக் கதிர்கள் செல்லும் விதத்தை ஒரு கதிர் வரிப்படத்தில் காட்டுக.

(iv) செயற்பாடு 2 ஐச் செய்வதற்குக் கைவில்லைக்குப் பதிலாகப் பயன்படுத்தத்தக்க ஆடியின் வகை யாது?

(v) செயற்பாடு 3 இல் உண்டாகும் விம்பத்தின் **இரு** இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

(vi) கைவில்லைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் வகையைச் சேர்ந்த வில்லைகளைப் பயன்படுத்திச் செய்யப்படும் **இரு** உபகரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

(*B*) செலுத்தப்படும் ஒரு சாதாரண மோட்டர்க் காரின் தடுப்புகளைப் பிரயோகிக்கையில் உராய்வு காரணமாக அதன் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி இழக்கப்படுகின்றது.

(i) 1000 kg திணிவுள்ள ஒரு மோட்டர்க் கார் $20\ m\ s^{-1}$ கதியில் சென்றுகொண்டிருக்கும்போது தடுப்புகள் பிரயோகிக்கப்படுகின்றன.

(a) தடுப்புகளைப் பிரயோகிப்பதற்குச் சற்று முன்னர் காரின் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியைக் கணிக்க.

(b) தடுப்புகளைப் பிரயோகிக்கும்போது இழக்கப்படும் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி மாற்றப்படும் **இரு** சக்தி வகைகளைக் குறிப்பிடுக.

(ii) ஒரு மின் மோட்டர்க் காரில் தடுப்புகளைப் பிரயோகிக்கும்போது இழக்கப்படும் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியின் ஒரு பகுதி மின் சக்தியாக மாற்றப்பட்டு அதன் பற்றரி மின்னேற்றப்படுகின்றது.

(a) இங்கு இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியை மின்சக்தியாக மாற்றும் உபகரணத்தைப் பெயரிடுக.

(b) காரில் இழக்கப்படும் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி மின்சக்தியாக மாற்றப்படும் தோற்றப்பாட்டினைக் குறிப்பிட்டுச் சுருக்கமாக விவரிக்க.

(c) பற்றரியின் மூலம் வழங்கப்படும் மின் சக்தியைக் கார் செலுத்தப்படுவதற்குத் தேவையான இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியாக மாற்றும் உபகரணத்தைப் பெயரிடுக.

(d) மின் மோட்டர்க் கார்களில் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு பற்றரியின் மின்னியக்க விசை ஏறத்தாழ 400 V ஆகும். இது ஒரு கலத்தின் மின்னியக்க விசை 4 V ஆகவுள்ள கலத் தொகுதியைக் கொண்டுள்ளது. இப்பற்றரியை அமைப்பதற்குத் தேவையான கலங்களின் குறைந்தபட்ச எண்ணிக்கை யாது?

(20 புள்ளிகள்)

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

8. (*A*) மாணவன் ஒருவன் ஒரு வெண்டிப் பயிர்ச்செய்கையில் கண்ட மூன்று விலங்குகளையும் பெயர் அறியப்படாமையால் P, Q எனப் பெயரிட்ட இரு விலங்குகளின் இயல்புகளையும் பின்வருமாறு குறித்துக் கொண்டான்.

- நத்தை
- ஓணான்
- செண்பகம்
- P - மெல்லிய நீண்ட புழுவுருவான ஓர் உடலைக் கொண்டது. உடல் சம துண்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- Q - மூட்டுகளைக் கொண்ட கால்களையும் சிறகுகளையும் கொண்டுள்ளது.

அவதானிக்கப்பட்ட விலங்குகள் தொடர்பாகப் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

(i) (a) முள்ளந்தண்டுளிகள் இரண்டைப் பெயரிடுக.
(b) அவ்விலங்குகளை முள்ளந்தண்டுளிக் கூட்டத்தில் சேர்ப்பதற்கு அடிப்படையாக அமைந்த பிரதான இயல்பு யாது?

(ii) மேற்குறித்த அவதானிப்புகளுக்கேற்ப P எவ்விலங்குக் கணத்திற்கு உரியது?

(iii) Q இன் கணத்தின் விலங்கினத்திற்குரிய வேறொரு பொது இயல்பைக் குறிப்பிடுக.

(iv) Q இடமிருந்து பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்படும் என்று எதிர்பார்க்கத்தக்க ஒரு சாதகமான விளைவையும் ஒரு பாதகமான விளைவையும் குறிப்பிடுக.

(v) வெண்டிப் பயிர்ச்செய்கையில் அவதானித்த விலங்குகள் உள்ளடங்கும் ஓர் உணவுச் சங்கிலியின் ஒரு முதன்மை நுகரியையும் ஒரு துணை நுகரியையும் முறையே குறிப்பிடுக.

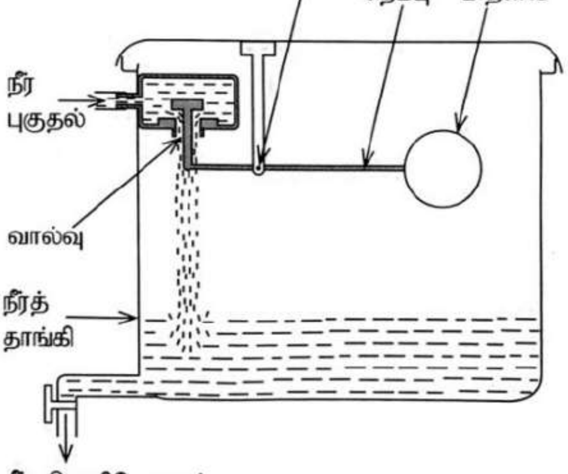
(vi) ஒரு செய்தித்தாளில் செண்பகத்தின் விஞ்ஞானப் பெயர் Centropus Sinensis என அச்சிடப்பட்டிருந்தது. இருசொற் பெயரிட்டு விதிகளுக்கேற்ப அதில் காணப்படும் இரு வழுக்களைக் குறிப்பிடுக.

(*B*) இரு தளங்களைக் கொண்ட ஒரு வீட்டின் கூரை மீது ஓர் உருளை வடிவ நீர்த் தாங்கி வைக்கப்பட்டுள்ளது.

(i) வீட்டின் மேல் தளத்திலும் கீழ்த் தளத்திலும் உள்ள இரு ஒத்த நீர்த் திருகுபிடிகள் (taps) ஒரே தடவையில் முற்றாகத் திறக்கப்பட்டிருக்கும் ஒரு சந்தர்ப்பத்தைக் கருதுக.
(a) எந்தத் தளத்தில் உள்ள திருகுபிடியிலிருந்து நீர் கூடுதலான கதியில் வெளியேறுகின்றது?
(b) உமது விடைக்குரிய காரணத்தைக் காட்டுக.

(ii) தாங்கியின் உள் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு $1\ m^2$ உம் உயரம் 1 m உம் ஆகும்.
(நீரின் அடர்த்தி $1000\ kg\ m^{-3}$ உம் புவியீர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல் $10\ m\ s^{-2}$ உம் ஆகும்.)
(a) தாங்கியில் நீர் நிரம்பிய பின்னர் அதில் உள்ள நீரின் திணிவு யாது?
(b) தாங்கியில் நீர் நிரம்பியிருக்கும்போது அதன் அடி மீது நீரின் மூலம் பிரயோகிக்கப்படும் அமுக்கம் யாது?

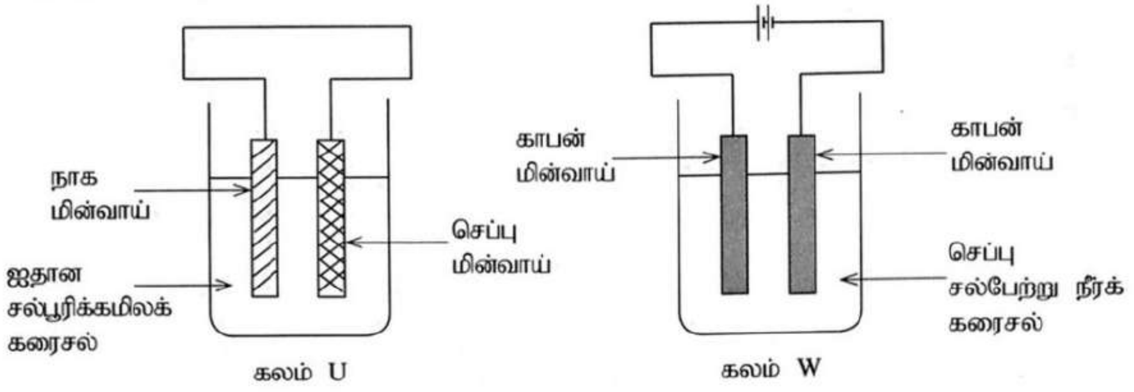
(iii) நீர்த் தாங்கியினுள்ளே புகும் நீர் வழிந்தோடுவதைத் தடுப்பதற்காகத் தயார் செய்யப்பட்டுள்ள ஒரு நெம்பு ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. தாங்கியில் நீர் நிரம்பும்போது அதில் உள்ள மிதவை உயர்ந்து வால்வு மூடிக் கொள்கின்றது. அப்போது நீர் புகுதல் நிற்பாட்டப்படுகின்றது.



(a) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள அமைவில் மிதவை மீது தாக்கும் விசை யாது?
(b) நீர் மட்டம் உயர்ந்து மிதவை நீரினால் மூடப்படத் தொடங்கும் சந்தர்ப்பத்திலிருந்து மிதவை மீது தாக்கும் மேலதிக விசை யாது?
(c) நீர் வழிந்தோடுவதைத் தடுப்பதற்கு மேலதிகமாக இந் நெம்பு ஒழுங்கமைப்பிலிருந்து கிடைக்கும் வேறோர் அனுகூலத்தைக் குறிப்பிடுக.

(20 புள்ளிகள்)

9. (*A*) கீழே காடடப்பட்டுள்ள கலம் U ஒரு மின்னிரசாயனக் கலமாக இருக்கும் அதே வேளை கலம் W ஒரு மின்பகுப்புக் கலமாகும்.



(i) மேற்குறித்த எந்தக் கலத்தில் இரசாயனச் சக்தி மின் சக்தியாக மாறுகின்றது?

(ii) இரு கலங்களிலும் நடைபெறும் அனோட்டுத் தாக்கங்களுக்குப் பொதுவாக வழங்கும் பெயர் யாது?

(iii) கலம் U இன் அனோட்டிற்கு அண்மையில் நடைபெறும் அரைத் தாக்கத்தை ஓர் இரசாயனச் சமன்பாட்டினால் காட்டுக.

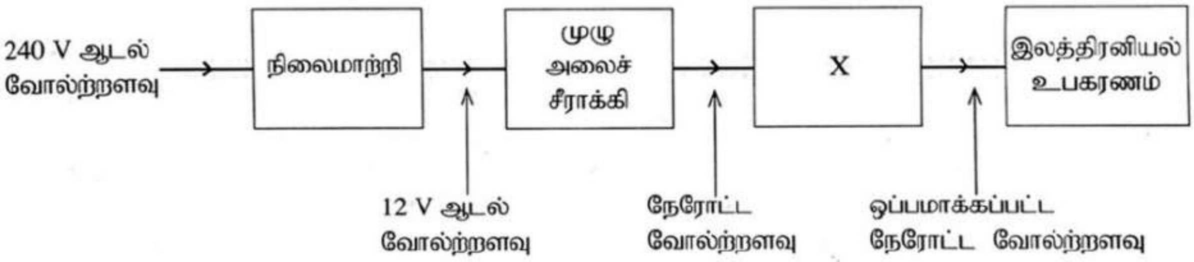
(iv) கலம் W இல் அனோட்டையும் கதோட்டையும் இனங்காண்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் வழக்கைக் குறிப்பிடுக.

(v) (a) கலம் W தொழிற்படுகையில் மின்பகுபொருட் கரைசலின் நிறத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் யாது?

(b) அதற்குரிய காரணத்தை விளக்குக.

(vi) மேற்குறித்த கலங்கள் தொழிற்படுகையில் எந்த மின்வாய் கரையும்?

(*B*) வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு குறித்த இலத்திரனியல் உபகரணத்தைத் தொழிற்படுத்துவதற்காக வீட்டிற்கு வழங்கப்படும் மின்னானது தாழ் வோல்ற்றளவைக் கொண்ட ஒரு நேரோட்ட மின் வழங்கலாக மாற்றப்படுதல் வேண்டும். அதற்காகப் பின்வரும் பகுதிகளைக் கொண்ட ஓர் ஒழுங்கமைப்பு பயன்படுத்தப்படுகின்றது.



(i) (a) மேற்குறித்த ஒழுங்மைப்புடன் எவ்வகை நிலைமாற்றி இணைக்கப்பட்டுள்ளது?

(b) இந்நிலைமாற்றியில் உயர்ந்த விட்டமுள்ள கம்பிகள் எந்தச் சுருளில் பயன்படுத்தப்படுதல் வேண்டும்? அதற்குரிய காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

(ii) மேற்குறித்த நிலைமாற்றியில் முதன்மைச் சுருளில் உள்ள முறுக்குகளின் எண்ணிக்கை 1800 ஆகும். துணைச் சுருளில் இருக்க வேண்டிய முறுக்குகளின் எண்ணிக்கை யாது?

(iii) நிலைமாற்றியின் மூலம் வழங்கப்படும் 12 V ஆடல் வோல்ற்றளவானது நேரத்துடன் மாறும் விதத்தை வரைபுமுறையாக வகைகுறிக்க.

(iv) முழு அலைச் சீராக்கிச் சுற்றில் நான்கு இருவாயிகளும் இணைக்கப்படும் விதத்தை நியமக் குறியீடுகளைக் கொண்டு வரைக.

(v) X இன் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ள துணையுறுப்பைப் பெயரிடுக.

(20 புள்ளிகள்)

* * *

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

රහස්‍යයි
அந்தரங்கமானது

අ.පො.ස. (සා.පෙළ) විභාගය - 2020
க.பொ.த (சா.தர)ப் பரீட்சை - 2020

විෂයය අංකය / பாட இலக்கம்: 34　　විෂයය / பாடம்: விஞ்ஞானம்

I පත්‍රය - පිළිතුරු
I பத்திரம் - விடைகள்

ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.
01.	1	11.	4	21.	3	31.	4
02.	2	12.	2	22.	1	32.	1
03.	1	13.	2	23.	3	33.	3
04.	3	14.	2	24.	2	34.	2
05.	4	15.	3	25.	4	35.	2
06.	1	16.	4	26.	2	36.	1
07.	2	17.	4	27.	4	37.	4
08.	2	18.	3	28.	3	38.	2
09.	4	19.	1	29.	2	39.	1
10.	3	20.	1	30.	3	40.	4

විශේෂ උපදෙස් / விசேட அறிவுறுத்தல் } එක් පිළිතුරකට ලකුණු / ஒரு சரியான விடைக்கு **01** බැගින් / புள்ளி வீதம்

මුළු ලකුණු / மொத்தப் புள்ளிகள் 02 × 40 = 80

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது /All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

34 T II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, 2020

විද්‍යාව II
விஞ்ஞானம் II
Science II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

வினாத்தாளை வாசித்து, வினாக்களைத் தெரிவுசெய்வதற்கும் விடை எழுதும்போது முன்னுரிமை வழங்கும் வினாக்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்கும் மேலதிக வாசிப்பு நேரத்தைப் பயன்படுத்துக.

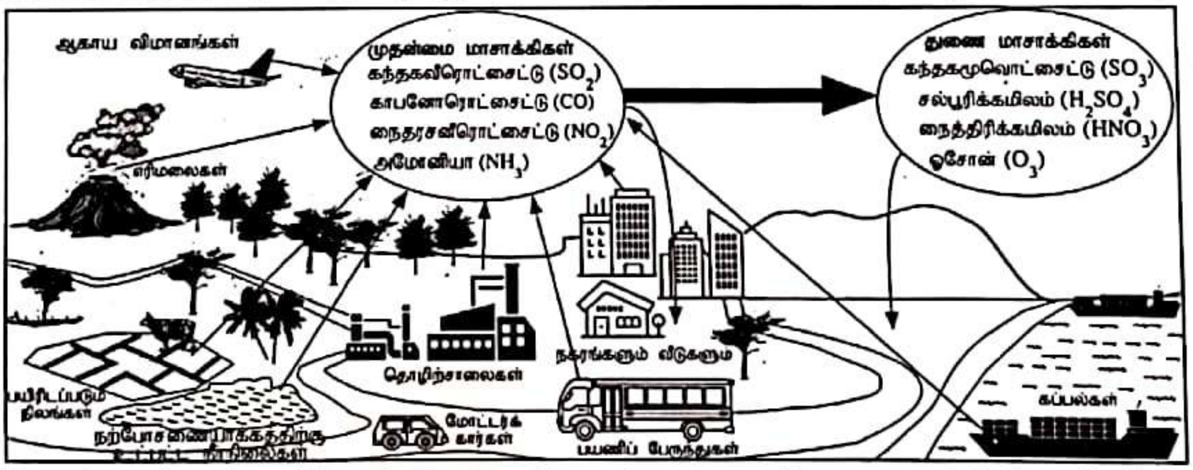
சுட்டெண் : ....

அறிவுறுத்தல்கள் :

* விடைகளைத் தெளிவான கையெழுத்தில் எழுதுக.
* பகுதி **A** இன் நான்கு வினாக்களுக்கும் தரப்பட்ட இடத்தினுள்ளே விடைகளை எழுதுக.
* பகுதி **B** இல் உள்ள ஐந்து வினாக்களில் மூன்று வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
* விடைகளை எழுதிய பின்னர் பகுதி **A** ஐயும் பகுதி **B** ஐயும் ஒரே விடைத்தாளாக இணைத்து ஒப்படைக்க.

பகுதி A

1. (*A*) பொதுவாகக் காணப்படும் சில மாசாக்கி மூலங்களும் அவற்றினால் உற்பத்தி செய்யப்படும் வாயு மாசாக்கிகளும் பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன. அதில் காணப்படும் முதன்மை மாசாக்கிகள் என்பவை நேரடியாக வளிமண்டலத்துடன் சேரும் வாயு மாசாக்கிகளாகும். முதன்மை மாசாக்கிகள் வளிமண்டலத்தில் இரசாயன மாற்றங்களுக்கு உட்படும்போது உற்பத்தி செய்யப்படும் துணை மாசாக்கிகளும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

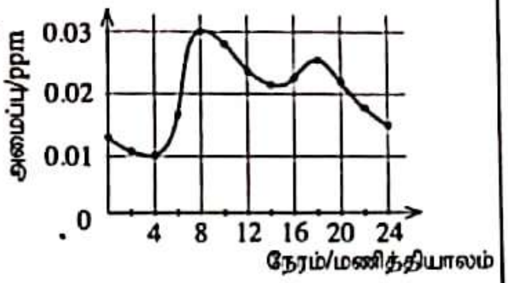


பின்வரும் கூற்றுகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் உரிய ஓர் உதாரணத்தை உருவிலிருந்து தெரிந்தெடுத்து அட்டவணையில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

(i)	மனிதனின் தலையீடின்றி முதன்மை மாசாக்கிகளை உற்பத்தி செய்யும் ஒரு மாசாக்கி மூலம்.	....
(ii)	வளிமண்டலத்தில் மேலே அங்கிகளுக்குச் சாதகமாகவும் கீழே அங்கிகளுக்குப் பாதகமாகவும் தொழிற்படும் ஒரு துணை மாசாக்கி.	....
(iii)	அமில மழையை உண்டாக்குவதற்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் துணை மாசாக்கிகளை உற்பத்தி செய்யும் ஒரு முதன்மை மாசாக்கி.	....
(iv)	நற்போசணையாக்கத்திற்கு உட்பட்ட நீர்நிலைகளிலிருந்து விடுவிக்கப்படும் மூல இயல்புகளைக் கொண்ட ஒரு முதன்மை மாசாக்கி.	....
(v)	மண்ணில் பட்டுத் தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான ஒரு பிரதான போசணைப் பொருளை வழங்குவதில் பங்களிப்புச் செய்யும் ஒரு துணை மாசாக்கி.	....
(vi)	உணவு மைலின் அளவைக் குறுகியதாக்கிக் கொள்ளும்போது இம்மாசாக்கி மூலத்திலிருந்து வாயு மாசாக்கிகள் விடுவிக்கப்படும் அளவு குறையும்.	....
(vii)	இப்போக்குவரத்துச் சாதனத்தைத் தெரிந்தெடுத்தால் நாட்டினுள்ளே நடைபெறும் சுற்றுலாவின்போது உங்களுடைய காபன் அடிச்சுவடு இழிவளவாக்கப்படலாம்.	....

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

(*B*) ஞாயிற்றுக்கிழமை நள்ளிரவில் ஆரம்பித்து திங்கட்கிழமை நள்ளிரவு வரைக்குமான ஒரு நாளில் சனநெரிசல் உள்ள ஒரு நகரத்தில் வளிமண்டல நைதரசனீரொட்சைட்டு வாயுவின் (NO_2) அமைப்பு அளக்கப்பட்டது. அத்தரவுகளைக் கொண்டு வரையப்பட்ட NO_2 அமைப்பின் மாறல் வரைபு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அவ்வரைபைக் கொண்டு கேட்கப்பட்டுள்ள பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.



(i) உரிய நாளில் இருக்கும் உயர்ந்தபட்ச மற்றும் குறைந்தபட்ச NO_2 அமைப்பு யாது?

உயர்ந்தபட்ச :............ குறைந்தபட்ச :............

(ii) அந்த நாளின் எந்த மணித்தியாலத்தில் உயர்ந்தபட்ச NO_2 அமைப்பு பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது?

....

(iii) மேற்குறித்த வரைபிற்கேற்ப ஒரு நாளில் மேற்குறித்த நகரத்தில் NO_2 அமைப்பு ஓர் உயர் பெறுமானத்தை எடுக்கும் இரு சந்தர்ப்பங்கள் காணப்படுகின்றன. இதற்குரிய ஒரு காரணத்தைக் காட்டுக. ....

....

(iv) மேற்குறித்த நகரத்தில் முற்பகலில் நடைபெறும் NO_2 அமைப்பின் அதிகரிப்பானது பிற்பகலில் நடைபெறும் அந்த அதிகரிப்பிலும் கூடுதலாக உள்ளது. இதற்குரிய ஒரு காரணத்தைக் காட்டுக.

....

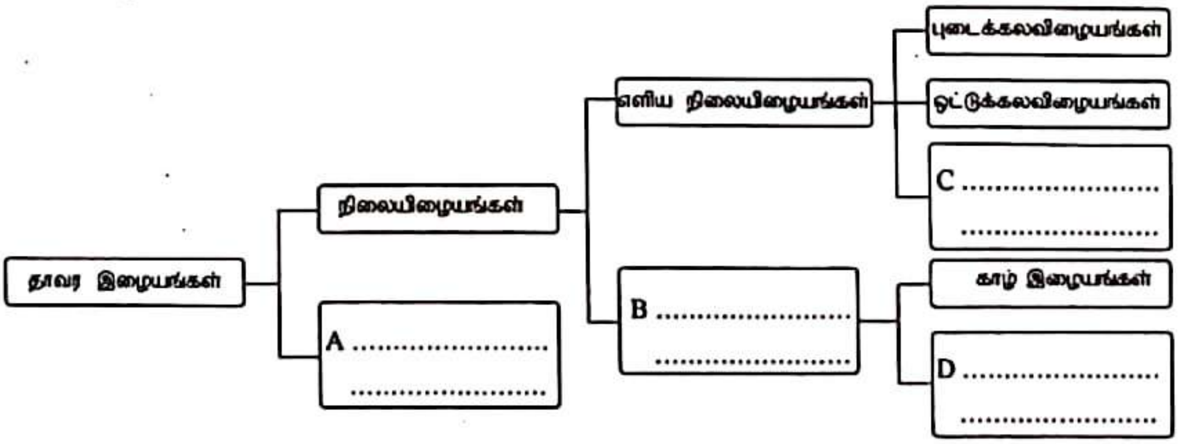
(v) உரிய நாளில் மேற்குறித்த நகரத்தின் NO_2 அமைப்பின் மாறலை ஒத்த ஒரு மாறலைக் காட்டுவதாக எதிர்பார்க்கப்படத்தக்க வேறொரு முதன்மை வாயு மாசாக்கியைக் குறிப்பிடுக. ....

15

2. (*A*) ஒரு கலத்தில் இருக்கும் நான்கு புன்னங்கங்களையும் அவற்றின் பிரதான தொழில்களையும் பற்றிய ஒரு பூரணமற்ற அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அவ்வட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

	புன்னங்கம்	தொழில்
(i)	கரு	....
(ii)	....	அனுசேபச் செயல்களுக்குத் தேவையான சக்தியை வழங்கல்
(iii)	கொல்கிச் சிக்கல்	....
(iv)	....	புரதங்களைக் கொண்டு செல்லல்

(*B*) (i) தாவர இழையங்களின் வகைப்படுத்தலைக் காட்டும் ஒரு பூரணமற்ற கோட்டுப் படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. A, B, C, D ஆகிய கட்டங்களில் உரிய இழையத்தின் வகையைத் தரப்பட்டுள்ள புள்ளிக் கோடுகளின் மீது எழுதிக் கோட்டுப் படத்தைப் பூரணப்படுத்துக.

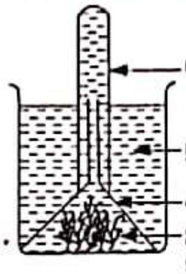


(ii) ஒளித்தொகுப்பு கூடுதலாக நடைபெறும் இழையத்தின் வகை யாது? ....

(iii) நெய்யரிக் குழாய் மூலகங்களைக் கொண்ட இழையத்தின் வகையைப் பெயரிடுக. ....

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

(*C*) ஒளித்தொகுப்பின் ஒரு விளைபொருளைச் சோதிப்பதற்கு மாணவர் குழு ஒன்று தயார்செய்த ஓர் ஒழுங்கமைப்பு உருவில் தரப்பட்டுள்ளது.



(i) இவ்வொழுங்கமைப்பைச் சூரியவொளியில் வைக்கும்போது சோதனைக் குழாயில் சேரும் வாயு யாது? ....

(ii) அவ்வாயுவை இனங்காண்பதற்குச் செய்யத்தக்க ஒரு சோதனையையும் அதில் கிடைக்கும் அவதானிப்பையும் குறிப்பிடுக.

சோதனை : ....

அவதானிப்பு : ....

(iii) சாதாரண நீருக்குப் பதிலாகக் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவினால் நிரம்பலடையச் செய்யப்பட்ட நீரைப் பயன்படுத்தி மேற்குறித்த ஒழுங்கமைப்பை ஒத்த ஒரு புதிய ஒழுங்கமைப்பு தயார் செய்யப்பட்டது.

(a) ஒத்த சூழல் நிலைமைகளில் முதலாம் ஒழுங்கமைப்பில் வாயுக் குமிழிகள் வெளிவருதலுடன் ஒப்பிடும்போது புதிய ஒழுங்கமைப்பில் வாயுக் குமிழிகள் வெளிவருதல் தொடர்பாக எதிர்பார்க்கத்தக்க ஓர் அவதானிப்பைக் குறிப்பிடுக.

....

(b) மேலே நீங்கள் குறிப்பிட்ட அவதானிப்புக்குரிய காரணங்களைக் காட்டுக.

....

....

15

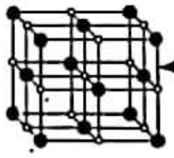
3. (*A*) P, Q, R என்னும் மூன்று திண்மப் பொருள்களின் சாலகக் கட்டமைப்புகள் பின்வரும் உருக்களில் தரப்பட்டுள்ளன.

(i) அவற்றை இனங்கண்டு அப்பொருள்களினதும் சாலகக் கட்டமைப்புகளினதும் பெயர்களைப் பின்வரும் கட்டத்திலிருந்து தெரிந்தெடுத்து உரிய வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

சோடியங் குளோரைட்டு, வைரம், காரீயம், அயன் சாலகம், அணுச் சாலகம்

(P)

(Q)



(R)

(P)	(Q)	(R)
பொருள் :	பொருள் :	பொருள் : ....
சாலகம் :	சாலகம் : அணுச் சாலகம்	சாலகம் : ....

(ii) சாலகக் கட்டமைப்புகளில் α, β எனக் காட்டப்பட்டுள்ள இரசாயனப் பிணைப்புகளின் பெயர்களை எழுதுக.

α : .... β : ....

(iii) P, Q, R ஆகிய பொருள்களிடையே

(a) திண்ம நிலையில் மின்னைக் கடத்தும் பொருள் யாது? ....

(b) எப்பொருளுக்குக் கூடுதலான வன்மை இருக்கும்? ....

(*B*) உலோகம் M உடன் தொடர்புபட்ட இரு தாக்கங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

M + ஒட்சிசன் வாயு $\xrightarrow{\text{வெப்பமாக்கல்}}$ X (ஒரு வெண்ணிறத் தூள்)

M + Y ⟶ மக்னீசியம் குளோரைட்டு (ஒரு நீர்க் கரைசல்) + Z (ஒரு நிறமற்ற வாயு)

(i) M, X, Y, Z ஆகியவற்றை இனங்கண்டு அவற்றின் பெயர்களை அல்லது இரசாயனச் சூத்திரங்களைப் புள்ளிக் கோட்டின் மீது எழுதுக.

M : .... X : ....

Y : .... Z : ....

(ii) சேர்வை X இல் M இருக்கும் அயன் வடிவம் M^{2+} ஆகும். அச்சேர்வையில் ஒட்சிசன் இருக்கும் அயன் வடிவத்தைக் காட்டும் இரசாயனக் குறியீட்டினை எழுதுக. ....

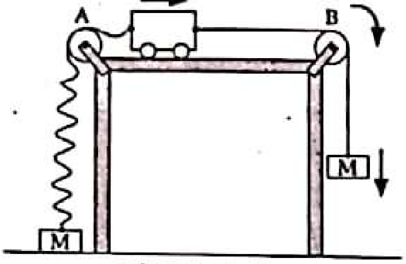
(iii) X ஆனது நீரில் சிறிதளவில் கரைகின்றது. அந்நீர்க் கரைசலில் பாசிச்சாயத் தாள்களை இட்டுச் சோதிக்கையில் எந்த நிறத்தைக் கொண்ட பாசிச்சாயத் தாளில் நிறமாற்றம் காணப்படும்?

....

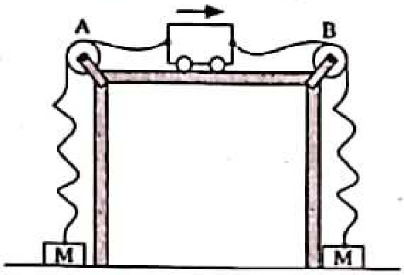
15

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

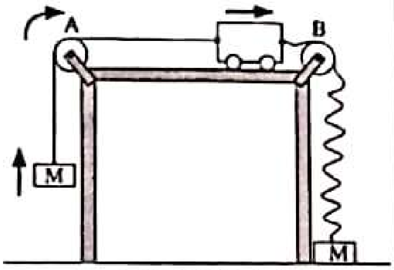
4. (A) நியூற்றனின் விதிகளைச் செய்துகாட்டுவதற்குச் செய்யப்படும் ஒரு செயற்பாட்டில் M என்னும் இரு சம திணிவுகளுடன் இழைகளின் மூலம் இணைக்கப்பட்ட ஒரு துரொல்லி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. செயற்பாட்டின் மூன்று சந்தர்ப்பங்கள் உருக்களில் காட்டப்பட்டுள்ளன. அச்சந்தர்ப்பங்களில் தளர்ந்திருக்கும் இழைகள் அலைவடிவங்களாகவும் இறுக்கமான இழைகள் நேர்கோடுகளாகவும் காட்டப்பட்டுள்ளன. ஒரு மேசையின் இரு அந்தங்களிலும் பொருத்தப்பட்டுள்ள A, B என்னும் இரு ஒப்பமான கப்பிகளின் மீது இழைகள் இடப்பட்டுள்ளன. கிடை மேசை மீது ஒப்பமாக இயங்கும் துரொல்லியின் இயக்கத் திசையும் திணிவுகளின் இயக்கத் திசைகளும் அம்புக்குறிகளின் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளன.



சந்தர்ப்பம் I



சந்தர்ப்பம் II



சந்தர்ப்பம் III

(i) பின்வரும் அடைப்பில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பதங்களை உகந்தவாறு பயன்படுத்திச் சந்தர்ப்பம் I, சந்தர்ப்பம் II, சந்தர்ப்பம் III ஆகியவற்றில் துரொல்லியின் இயக்கத்தின் இயல்பை விவரிக்கும் பின்வரும் அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

சீரான அமர்முடுகல், சீரான ஆர்முடுகல், சீரான வேகம், நியூற்றனின் முதலாம் விதி, நியூற்றனின் இரண்டாம் விதி

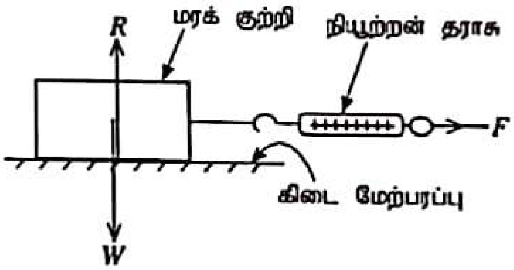
சந்தர்ப்பம்	துரொல்லியின் இயக்கத்தின் இயல்பு	துரொல்லியின் இயக்கத்தின் இயல்பை விவரிக்கும் நியூற்றனின் விதி
I	....	....
II	....	....
III	....	நியூற்றனின் இரண்டாம் விதி

(ii) மேற்குறித்த ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் துரொல்லி மேசை மீது சீரான வேகத்தில் 50 cm செல்வதற்கு 5 s எடுத்தது. துரொல்லி சென்ற சீரான வேகத்தைக் காண்க.

....

....

(B) ஒரு கிடை மேற்பரப்பிற்கும் அதன் மீது வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு பொருளுக்குமிடையே உள்ள உராய்வு விசை மாறும் விதத்தைச் சோதிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் கனவுரு வடிவமுள்ள ஒரு மரக் குற்றி உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. மரக் குற்றி ஓர் இழையின் மூலம் நியூற்றன் தராசுடன் இணைக்கப்பட்டு, ஒரு கிடை வெளி விசை *F* பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. விசை *F* இன் பெறுமானம் பூச்சியத்திலிருந்து படிப்படியாக அதிகரிக்கப்பட்டுப் பரிசோதனை செய்யப்படுகின்றது.



(i) *R*, *W* ஆகியவற்றினால் காட்டப்படும் விசைகளைப் பெயரிடுக.

R : .... *W* : ....

(ii) விசை *F* பூச்சியத்திலிருந்து ஒரு குறித்த பெறுமானத்திற்கு அதிகரிக்கும் வரைக்கும் மரக் குற்றி ஓய்வில் இருக்கின்றது. மரக் குற்றி இயங்க ஆரம்பிப்பதற்கு முன்னர் அதன் மீது தாக்கும் உராய்வு விசைக்கு வழங்கும் பெயர் யாது?

....

(iii) இயக்கம் ஆரம்பிக்கும் கணத்தில் மரக் குற்றி மீது தாக்கும் உராய்வு விசை ஓர் உயர்ந்தபட்சப் பெறுமானத்தை அடைகின்றது.

(a) அவ்வுயர்ந்தபட்ச உராய்வு விசைக்கு வழங்கும் பெயர் யாது? ....

(b) அவ்வுராய்வு விசையின் பருமன் சார்ந்திருக்கும் இரு காரணிகளை எழுதுக.

....

(c) மேலே (b) இல் நீங்கள் குறிப்பிட்ட ஒரு காரணியை மாற்றுவதற்குச் செய்முறையாகப் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு முறையைத் தெரிவிக்க.

....

15

(முழுப் பதிப்புரிமையுடையது /All Rights R[redacted]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

34 T II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, 2020

විද්‍යාව II
விஞ்ஞானம் II
Science II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

வினாத்தாளை வாசித்து, வினாக்களைத் தெரிவுசெய்வதற்கும் விடை எழுதும்போது முன்னுரிமை வழங்கும் வினாக்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்கும் மேலதிக வாசிப்பு நேரத்தைப் பயன்படுத்துக.

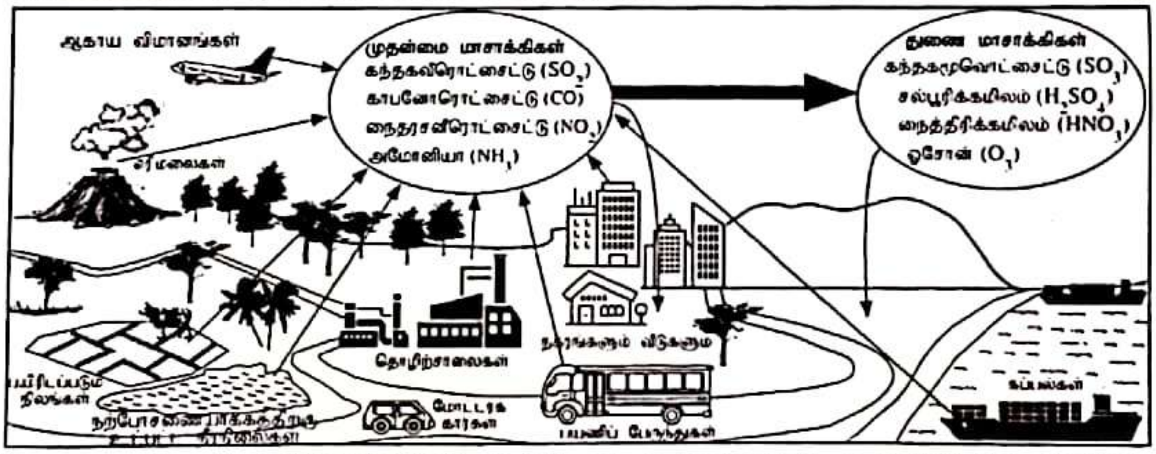
சுட்டெண் : ....

அறிவுறுத்தல்கள் :

- ❊ விடைகளைத் தெளிவான கையெழுத்தில் எழுதுக.
- ❊ பகுதி **A** இன் நான்கு வினாக்களுக்கும் தரப்பட்ட இடத்திலுள்ளே விடைகளை எழுதுக.
- ❊ பகுதி **B** இல் உள்ள ஐந்து வினாக்களில் மூன்று வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
- ❊ விடைகளை எழுதிய பின்னர் பகுதி **A** ஐயும் பகுதி **B** ஐயும் ஒரே விடைத்தாளாக இணைத்து ஒப்படைக்க.

பகுதி A

1. (*A*) பொதுவாகக் காணப்படும் சில மாசாக்கி மூலங்களும் அவற்றினால் உற்பத்தி செய்யப்படும் வாயு மாசாக்கிகளும் பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன. அதில் காணப்படும் முதன்மை மாசாக்கிகள் என்பவை நேரடியாக வளிமண்டலத்துடன் சேரும் வாயு மாசாக்கிகளாகும். முதன்மை மாசாக்கிகள் வளிமண்டலத்தில் இரசாயன மாற்றங்களுக்கு உட்படும்போது உற்பத்தி செய்யப்படும் துணை மாசாக்கிகளும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

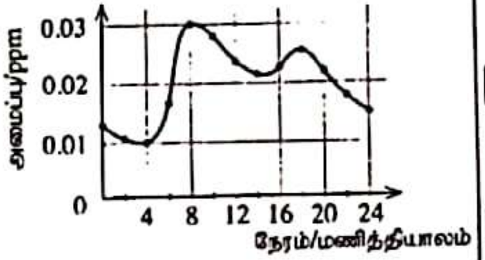


பின்வரும் கூற்றுகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் உரிய ஓர் உதாரணத்தை உருவிலிருந்து தெரிந்தெடுத்து அட்டவணையில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

(i)	மனிதனின் தலையீடின்றி முதன்மை மாசாக்கிகளை உற்பத்தி செய்யும் ஒரு மாசாக்கி மூலம்.	**எரிமலைகள்** (01)
(ii)	வளிமண்டலத்தில் மேலே அங்கிகளுக்குச் சாதகமாகவும் கீழே அங்கிகளுக்குப் பாதகமாகவும் தொழிற்படும் ஒரு துணை மாசாக்கி.	**ஓசோன் / O_3/மூவொட்சிசன்** (01)
(iii)	அமில மழையை உண்டாக்குவதற்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் துணை மாசாக்கிகளை உற்பத்தி செய்யும் ஒரு முதன்மை மாசாக்கி.	**கந்தகவீரொட்சைட்டு / SO_2 / நைதரசனீரொட்சைட்டு / NO_2** (01)
(iv)	நற்போசணையாக்கத்திற்கு உட்பட்ட நீர்நிலைகளிலிருந்து விடுவிக்கப்படும் மூல இயல்புகளைக் கொண்ட ஒரு முதன்மை மாசாக்கி.	**அமோனியா / NH_3** (01)
(v)	மண்ணில் பட்டுத் தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான ஒரு பிரதான போசணைப் பொருளை வழங்குவதில் பங்களிப்புச் செய்யும் ஒரு துணை மாசாக்கி.	**நைத்திரிக்கமிலம் / HNO_3** (01) OPEN
(vi)	உணவு மைலின் அளவைக் குறுகியதாக்கிக் கொள்ளும்போது இம்மாசாக்கி மூலத்திலிருந்து வாயு மாசாக்கிகள் விடுவிக்கப்படும் அளவு குறையும்.	**கப்பல்கள் / ஆகாய விமானங்கள் / மோட்டார் கார்கள் / பயணிப் பேருந்துகள்** (01)
(vii)	இப்போக்குவரத்துச் சாதனத்தைத் தெரிந்தெடுத்தால் நாட்டினுள்ளே நடைபெறும் சுற்றுலாவின்போது உங்களுடைய காபன் அடிச்சுவடு இழிவளவாக்கப்படலாம்.	**பயணிப் பேருந்துகள்** (01)

07

(*B*) ஞாயிற்றுக்கிழமை நள்ளிரவில் ஆரம்பித்து திங்கட்கிழமை நள்ளிரவு வரைக்குமான ஒரு நாளில் சனநெரிசல் உள்ள ஒரு நகரத்தில் வளிமண்டல நைதரசனீரொட்சைட்டு வாயுவின் (NO_2) அமைப்பு அளக்கப்பட்டது. அத்தரவுகளைக் கொண்டு வரையப்பட்ட NO_2 அமைப்பின் மாறல் வரைபு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அவ்வரைபைக் கொண்டு கேட்கப்பட்டுள்ள பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.



(i) உரிய நாளில் இருக்கும் உயர்ந்தபட்ச மற்றும் குறைந்தபட்ச NO_2 அமைப்ப யாது?

உயர்ந்தபட்ச 0.03 ppm (01) குறைந்தபட்ச 0.01 ppm (01)

(இரண்டிற்கும் அலகு குறிப்பிடப்படாவிடின் (01) புள்ளி வழங்குக.) **02**

(ii) அந்த நாளின் எந்த மணித்தியாலத்தில் உயர்ந்தபட்ச NO_2 அமைப்பு பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது?

8 (01) **01**

(iii) மேற்குறித்த வரைபிற்கேற்ப ஒரு நாளில் மேற்குறித்த நகரத்தில் NO_2 அமைப்பு ஓர் உயர் பெறுமானத்தை எடுக்கும் இரு சந்தர்ப்பங்கள் காணப்படுகின்றன. இதற்குரிய ஒரு காரணத்தைக் காட்டுக.

வீதியில் அவ்வேளையில் வாகனங்களின் அதிகரிப்பு போன்ற பொருத்தமான விடைகளுக்குப் புள்ளி வழங்குக. (02) **02** /0

(iv) மேற்குறித்த நகரத்தில் முற்பகலில் நடைபெறும் NO_2 அமைப்பின் அதிகரிப்பானது பிற்பகலில் நடைபெறும் அந்த அதிகரிப்பிலும் கூடுதலாக உள்ளது. இதற்குரிய ஒரு காரணத்தைக் காட்டுக.

மாலையை விடக் காலையில் வாகனங்கள் அதிகப் பாவனையிலுள்ளமை போன்ற பொருத்தமான விடைகளுக்குப் புள்ளி வழங்குக. (02) **02** /0

(v) உரிய நாளில் மேற்குறித்த நகரத்தின் NO_2 அமைப்பின் மாறலை ஒத்த ஒரு மாறலைக் காட்டுவதாக எதிர்பார்க்கப்படத்தக்க வேறொரு முதன்மை வாயு மாசாக்கியைக் குறிப்பிடுக. SO_2 / CO_2 / CO /

கந்தகவீரொட்சைட்டு / காபனீரொட்சைட்டு / காபனோரொட்சைட்டு (01) **01**

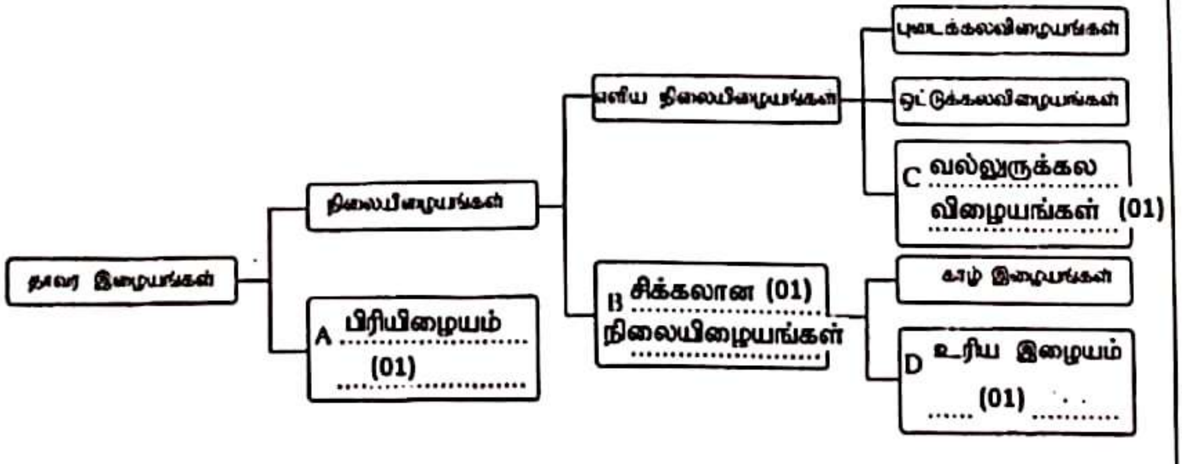
15/15

2. (*A*) ஒரு கலத்தில் இருக்கும் நான்கு புன்னங்கங்களையும் அவற்றின் பிரதான தொழில்களையும் பற்றிய ஒரு பூரணமற்ற அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அவ்வட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

	புன்னங்கம்	தொழில்
(i)	கரு	கலத்தின் தொழிற்பாடுகளையும் / அனுசேபச் செயற்பாடுகளையும் கட்டுப்படுத்தல் / பிறப்புரிமைத் தகவல்களை களஞ்சியப்படுத்தல் / அடுத்த சந்ததிக்கு கடத்தல் (01)
(ii)	இழைமணி (01)	அனுசேபச் செயல்களுக்குத் தேவையான சக்தியை வழங்கல்
(iii)	கொல்கிச் சிக்கல் (அழுத்தமற்ற) (01)	சுரப்புப் பதார்த்தங்களை தொகுத்தல் / சுரத்தல் / பொதி செய்தல் / விநியோகித்தல் (01)
(iv)	அகமுதலுருச்சிறுவலை	புரதங்களைக் கொண்டு செல்லல்

04

(*B*) (i) தாவர இழையங்களின் வகைப்படுத்தலைக் காட்டும் ஒரு பூரணமற்ற கோட்டுப் படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. A, B, C, D ஆகிய கட்டங்களில் உரிய இழையத்தின் வகையைத் தரப்பட்டுள்ள புள்ளிக் கோடுகளின் மீது எழுதிக் கோட்டுப் படத்தைப் பூரணப்படுத்துக.

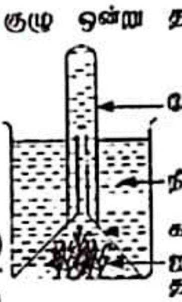


04

(ii) ஒளித்தொகுப்பு கூடுதலாக நடைபெறும் இழையத்தின் வகை யாது? புடைக்கல (விழையம்) (01) **01**

(iii) நெய்யரிக் குழாய் மூலகங்களைக் கொண்ட இழையத்தின் வகையைப் பெயரிடுக. உரிய (இழையம்) (01) **01**

(C) ஒளித்தொகுப்பின் ஒரு விளைபொருளைச் சோதிப்பதற்கு மாணவர் குழு ஒன்று தயார்செய்த ஓர் ஒழுங்கமைப்பு உருவில் தரப்பட்டுள்ளது.



(i) இவ்வொழுங்கமைப்பைச் சூரியவொளியில் வைக்கும்போது சோதனைக் குழாயில் சேரும் வாயு யாது? ஒட்சிசன் / O_2 (01) **01**

(ii) அவ்வாயுவை இனங்காண்பதற்குச் செய்யத்தக்க ஒரு சோதனையையும் அதில் கிடைக்கும் அவதானிப்பையும் குறிப்பிடுக.

சோதனை : ஒளிரும் தணற்குச்சியை (சோதனைக் குழாயில்) செலுத்துதல் (01)

அவதானிப்பு : (பிரகாசமான) சுவாலையுடன் எரியும் (01) **02**

(iii) சாதாரண நீருக்குப் பதிலாகக் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவினால் நிரம்பலடையச் செய்யப்பட்ட நீரைப் பயன்படுத்தி மேற்குறித்த ஒழுங்கமைப்பை ஒத்த ஒரு புதிய ஒழுங்கமைப்பு தயார் செய்யப்பட்டது.

(a) ஒத்த சூழல் நிலைமைகளில் முதலாம் ஒழுங்கமைப்பில் வாயுக் குமிழிகள் வெளிவருதலுடன் ஒப்பிடும்போது புதிய ஒழுங்கமைப்பில் வாயுக் குமிழிகள் வெளிவருதல் தொடர்பாக எதிர்பார்க்கத்தக்க ஓர் அவதானிப்பைக் குறிப்பிடுக.

(A) நீண்ட நேரத்திற்கு வாயுக்குமிழிகள் வெளியேறுதல் (B) வாயுக்குமிழிகள் வெளியேறும் வீதம் அதிகம் (01) **02**

(b) மேலே நீங்கள் குறிப்பிட்ட அவதானிப்புக்குரிய காரணங்களைக் காட்டுக.

(A) CO_2 கரைந்த அளவு அதிகமாக உள்ளதால் ஒளித்தொகுப்புக்கு வேண்டிய CO_2 (01) கூடுதலான நேரம் வழங்கப்படும்.

(B) காபனீரொட்சைட்டு செறிவு அதிகரிப்பதால் ஒளித்தொகுப்பு வீதம் அதிகரித்தமை **15/15**

3. (A) P, Q, R என்னும் மூன்று திண்மப் பொருள்களின் சாலகக் கட்டமைப்புகள் பின்வரும் உருக்களில் தரப்பட்டுள்ளன.

(i) அவற்றை இனங்கண்டு அப்பொருள்களினதும் சாலகக் கட்டமைப்புகளினதும் பெயர்களைப் பின்வரும் கட்டத்திலிருந்து தெரிந்தெடுத்து உரிய வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

சோடியங் குளோரைட்டு, வைரம், காரீயம், அயன் சாலகம், அணுச் சாலகம்

(P)

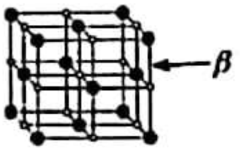
பொருள் : வைரம் (01)

சாலகம் : அணுச் சாலகம் (01)

(Q)

பொருள் : காரீயம் (01)

சாலகம் : அணுச் சாலகம்



(R)

பொருள் : சோடியம் குளோரைட்டு / NaCl (01)

சாலகம் : அயன் சாலகம் (01) **05**

(ii) சாலகக் கட்டமைப்புகளில் α, β எனக் காட்டப்பட்டுள்ள இரசாயனப் பிணைப்புகளின் பெயர்களை எழுதுக.

α : பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பு (01) β : அயன் பிணைப்பு / (01) **02**

(iii) P, Q, R ஆகிய பொருள்களிடையே

(a) திண்ம நிலையில் மின்னைக் கடத்தும் பொருள் யாது? Q / காரீயம் (01)

(b) எப்பொருளுக்குக் கூடுதலான வன்மை இருக்கும்? P / வைரம் (01) **02**

(B) உலோகம் M உடன் தொடர்புபட்ட இரு தாக்கங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

M + ஒட்சிசன் வாயு —வெப்பமாக்கல்→ X (ஒரு வெண்ணிறத் தூள்)

M + Y ⟶ மக்னீசியம் குளோரைட்டு (ஒரு நீர்க் கரைசல்) + Z (ஒரு நிறமற்ற வாயு)

(i) M, X, Y, Z ஆகியவற்றை இனங்கண்டு அவற்றின் பெயர்களை அல்லது இரசாயனச் சூத்திரங்களைப் புள்ளிக் கோட்டின் மீது எழுதுக.

M : மக்னீசியம் / Mg (01) X : மக்னீசியம் ஒட்சைட்டு / MgO (01)

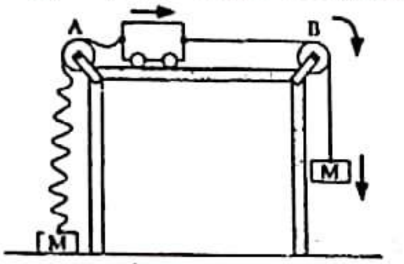
Y : ஐதரோக்குளோரிக் [அமிலம்] / HCl (01) ஐதரசன் குளோரைட்டு Z : ஐதரசன் / H_2 (01) **04**

(ii) சேர்வை X இல் M இருக்கும் அயன் வடிவம் M^{2+} ஆகும். அச்சேர்வையில் ஒட்சிசன் இருக்கும் அயன் வடிவத்தைக் காட்டும் இரசாயனக் குறியீட்டினை எழுதுக. O^{-2} / O^{2-} (01) / O^{--} **01**

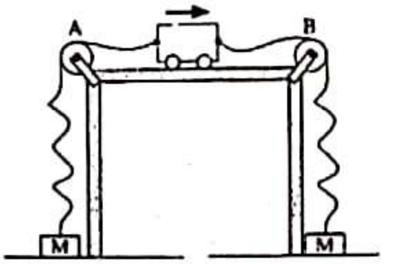
(iii) X ஆனது நீரில் சிறிதளவில் கரைகின்றது. அந்நீர்க் கரைசலில் பாசிச்சாயத் தாள்களை இட்டுச் சோதிக்கையில் எந்த நிறத்தைக் கொண்ட பாசிச்சாயத் தாளில் நிறமாற்றம் காணப்படும்?

சிவப்பு (01) **01** **15/15**

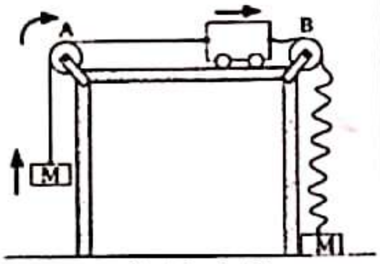
4. (A) நியூற்றனின் விதிகளைச் செய்துகாட்டுவதற்குச் செய்யப்படும் ஒரு செயற்பாட்டில் M என்னும் இரு சம திணிவுகளுடன் இழைகளின் மூலம் இணைக்கப்பட்ட ஒரு துரொல்லி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. செயற்பாட்டின் மூன்று சந்தர்ப்பங்கள் உருக்களில் காட்டப்பட்டுள்ளன. அச்சந்தர்ப்பங்களில் தளர்ந்திருக்கும் இழைகள் அலைவடிவங்களாகவும் இறுக்கமான இழைகள் நேர்கோடுகளாகவும் காட்டப்பட்டுள்ளன. ஒரு மேசையின் இரு அந்தங்களிலும் பொருத்தப்பட்டுள்ள A, B என்னும் இரு ஒப்பமான கப்பிகளின் மீது இழைகள் இடப்பட்டுள்ளன. கிடை மேசை மீது ஒப்பமாக இயங்கும் துரொல்லியின் இயக்கத் திசையும் திணிவுகளின் இயக்கத் திசைகளும் அம்புக்குறிகளின் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளன.



சந்தர்ப்பம் I



சந்தர்ப்பம் II



சந்தர்ப்பம் III

(i) பின்வரும் அடைப்பில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பதங்களை உகந்தவாறு பயன்படுத்திச் சந்தர்ப்பம் I, சந்தர்ப்பம் II, சந்தர்ப்பம் III ஆகியவற்றில் துரொல்லியின் இயக்கத்தின் இயல்பை விவரிக்கும் பின்வரும் அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

சீரான அமர்முடுகல், சீரான ஆர்முடுகல், சீரான வேகம், நியூற்றனின் முதலாம் விதி, நியூற்றனின் இரண்டாம் விதி

சந்தர்ப்பம்	துரொல்லியின் இயக்கத்தின் இயல்பு	துரொல்லியின் இயக்கத்தின் இயல்பை விவரிக்கும் நியூற்றனின் விதி
I	சீரான ஆர்முடுகல் (01)	நியூற்றனின் இரண்டாம் விதி (01)
II	சீரான வேகம் (01)	நியூற்றனின் முதலாம் விதி (01)
III	சீரான அமர்முடுகல் (01)	நியூற்றனின் இரண்டாம் விதி

05

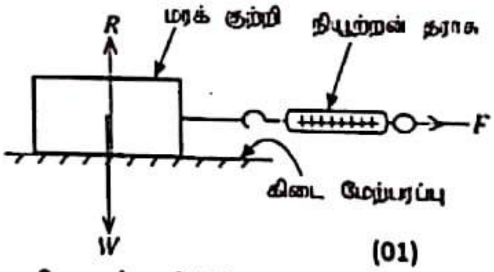
(ii) மேற்குறித்த ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் துரொல்லி மேசை மீது சீரான வேகத்தில் 50 cm செல்வதற்கு 5 s எடுக்கது. துரொல்லி சென்ற சீரான வேகத்தைக் காண்க.

வேகம் = $\frac{\text{இடப்பெயர்ச்சி (s)}}{\text{நேரம் (t)}}$ / $\frac{50 (cm)}{5 (s)}$ (01) = 10 cm s^{-1} (01) / $\frac{0.5 (m)}{5 (s)}$ (01) = 0.1 m s^{-1} (01)

(சமன்பாடு / பிரதியிடல் - 01 அலகுடனான விடை 01)

02

(B) ஒரு கிடை மேற்பரப்பிற்கும் அதன் மீது வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு பொருளுக்குமிடையே உள்ள உராய்வு விசை மாறும் விதத்தைச் சோதிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் கனவுரு வடிவமுள்ள ஒரு மரக் குற்றி உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. மரக் குற்றி ஓர் இழையின் மூலம் நியூற்றன் தராசுடன் இணைக்கப்பட்டு, ஒரு கிடை வெளி விசை F பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. விசை F இன் பெறுமானம் பூச்சியத்திலிருந்து படிப்படியாக அதிகரிக்கப்பட்டுப் பரிசோதனை செய்யப்படுகின்றது.



(i) R, W ஆகியவற்றினால் காட்டப்படும் விசைகளைப் பெயரிடுக.

R : செவ்வன் மறுதாக்கம் (01) W : நிறை / புவியீர்ப்பு விசை / பொருளால் மேசை மீது உஞற்றப்படும் விசை (01)

02

(ii) விசை F பூச்சியத்திலிருந்து ஒரு குறித்த பெறுமானத்திற்கு அதிகரிக்கும் வரைக்கும் மரக் குற்றி ஓய்வில் இருக்கின்றது. மரக் குற்றி இயங்க ஆரம்பிப்பதற்கு முன்னர் அதன் மீது தாக்கும் உராய்வு விசைக்கு வழங்கும் பெயர் யாது?

நிலையியல் உராய்வு விசை (01)

01

(iii) இயக்கம் ஆரம்பிக்கும் கணத்தில் மரக் குற்றி மீது தாக்கும் உராய்வு விசை ஓர் உயர்ந்தபட்சப் பெறுமானத்தை அடைகின்றது.

(a) அவ்வுயர்ந்தபட்ச உராய்வு விசைக்கு வழங்கும் பெயர் யாது? எல்லை உராய்வு விசை (01)

(b) அவ்வுராய்வு விசையின் பருமன் சார்ந்திருக்கும் இரு காரணிகளை எழுதுக.

- செவ்வன் மறுதாக்கம் (01)
- மேற்பரப்பின் தன்மை (01)

05

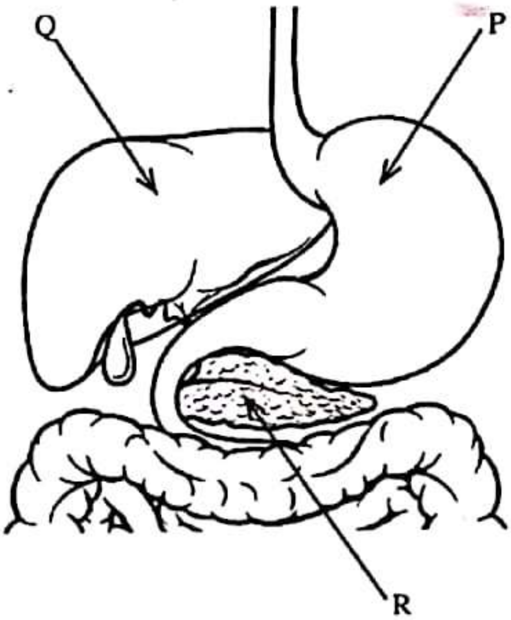
(c) மேலே (b) இல் நீங்கள் குறிப்பிட்ட ஒரு காரணியை மாற்றுவதற்குச் செய்முறையாகப் பயன்படுத்தக்கூடிய ஒரு முறையைத் தெரிவிக்க.

- தொடு மேற்பரப்பின் தன்மையை மாற்றுவதற்கு பொருள் மீது மணற்கடதாசியை ஒட்டுதல், அல்லது பூசல்மா விசுறுதல்
- செவ்வன் மறுதாக்கத்தை மாற்றுவதற்கு மரக்குற்றியின் மீது வேறொரு பொருளை வைத்தல். (02)

பகுதி B

- **5, 6, 7, 8, 9** ஆகிய வினாக்களுள் மூன்று வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

5. (A) மனிதனின் உணவுச் சமிபாட்டுத் தொகுதியின் ஒரு பகுதியின் பரும்படிப் படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



(i) P, Q, R எனக் காட்டப்பட்டுள்ள பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

(ii) P இல் உணவு பொறிமுறைச் சமிபாட்டுக்கு உட்படும் விதத்தைச் சுருக்கமாக விவரிக்க.

(iii) உணவுகளில் அடங்கும் இலிப்பிட்டுகளின் குழம்பாக்கத்திற்குத் தேவையான ஒரு சுரப்பு Q இன் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. அச்சுரப்பைப் பெயரிடுக.

(iv) (a) R இன் மூலம் சுரக்கப்பட்டு இலிப்பிட்டுகளின் சமிபாட்டுக்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் நொதியம் யாது?

(b) அந்நொதியம் இலிப்பிட்டுகளின் மீது செயற்படும்போது உண்டாகும் இரு விளைபொருள்களைக் குறிப்பிடுக.

(v) R இன் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படும் இன்சுலின், குளுக்ககொன் என்னும் ஓமோன் சோடி உடலின் அகச் சூழலைச் சீராக வைத்திருப்பதற்குப் பங்களிப்புச் செய்கின்றது.

(a) அந்த ஓமோன்களின் செயற்பாட்டின் மூலம் உடலின் அகச் சூழலில் சீராக வைத்திருக்கப்படும் காரணி யாது?

(b) நீங்கள் மேலே (a) இல் குறிப்பிட்ட காரணியைச் சீராக வைத்திருப்பதற்கு அந்த ஓமோன்கள் பங்களிப்புச் செய்யும் விதத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(*B*) மனிதனின் நைதரசன் கழிவுப் பொருளை அகற்றும் பிரதான உறுப்புகளாகச் சிறுநீரகங்கள் கருதப்படுகின்றன.

(i) கழிவகற்றல் என்பது யாது?

(ii) சிறுநீரகங்களின் மூலம் வெளியேற்றப்படும் ஒரு நைதரசன் கழிவுப்பொருளைப் பெயரிடுக.

(iii) சிறுநீரகங்களின் கட்டமைப்பு மற்றும் தொழிற்பாட்டு அலகு யாது?

(iv) சிறுநீரகங்களின் கட்டமைப்பு மற்றும் தொழிற்பாட்டு அலகினுள்ளே சிறுநீர் உற்பத்தியாகும் செயன்முறையின் ஒரு படிமுறை சுரத்தல் எனப்படும்.

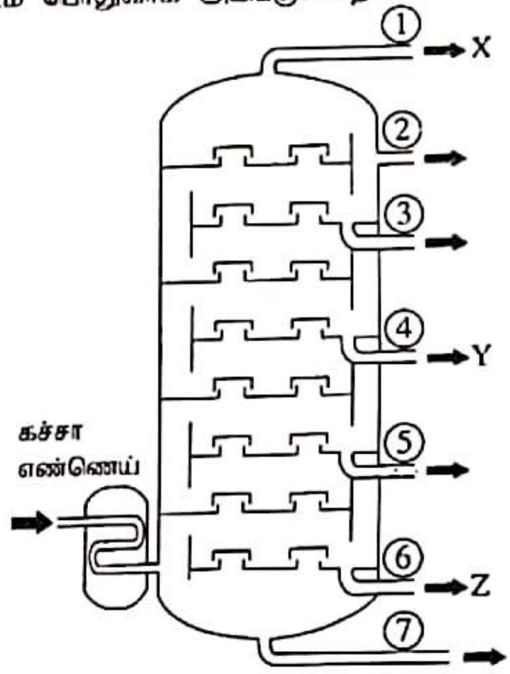
(a) சுரத்தல் நடைபெறும் விதத்தைச் சுருக்கமாக விவரிக்க.

(b) சிறுநீர் உற்பத்திச் செயன்முறையின் ஏனைய இரு படிமுறைகளையும் குறிப்பிடுக.

(20 புள்ளிகள்)

(5)	(A)	(i)		P – இரைப்பை (01) Q – ஈரல் (01) R – சதையி (01)	(03)
		(ii)		இரைப்பைச் சுவரின் / தசைகள் தொழிற்படுவதனால் (01)ஏற்படும் சுற்றுச்சுருங்கலசைவின் / சுருங்கலும் தளர்தலும் (01) காரணமாக உணவுகள் சிறு சிறு துண்டுகளாக்கப்படல்.	(02)
		(iii)		பித்தம்	(01)
		(iv)	(a)	இலிப்பேசு (01)	(01)
			(b)	கொழுப்பமிலம் (01) , கிளிசறோல் (01)	(02)
		(v)	(a)	(குருதியில்) குளுக்கோசு மட்டம்	(01)
			(b)	குருதியில் குளுக்கோசு மட்டம் சாதரண அளவிலும் பார்க்க அதிரிகரிக்கும் போது • இன்சுலின் குளுக்கோசை கிளைக் கோஜனாக / கொழுப்பாக மாற்றுதல். அல்லது குளுக்கோசு $\xrightarrow{\text{இன்சுலின்}}$ கிளைக்கோஜன் குருதியில் குளுக்கோசு மட்டம் சாதரண அளவிலும் பார்க்க குறையும் போது • குளுக்ககோன் கிளைக்கோஜனை / கொழுப்பை குளுக்கோசாக மாற்றுதல். / கிளைக்கோஜன் / கொழுப்பை $\xrightarrow{\text{குளுக்ககோன்}}$ குளுக்கோசு	(02)
	(B)	(i)		அனுசேபச்செயன்முறையின்/ (01) போது உற்பத்தி செய்யப்படும் கழிவுப்பதார்த்தங்கள் உடலிலிருந்து அகற்றப்படுதல் (01)	(02)
		(ii)		யூரியா/ யூரிக்கமிலம் / கிறியற்றினைன்	(01)
		(iii)		சிறுநீரகத்தி	(01)
		(iv)	(a)	சிறுநீரகத்தியின் வெளியிலுள்ள குருதிமயிர்குழாய்களினால் சில பதாரத்தங்கள் / (ஐதரசன் அயன் (H^+) / பொற்றாசியம் அயன; (K^+) / அமோனியா அயன; (NH_4^+) / கிறியற்றினின் / சிறிதளவான மருந்துகள் / விற்றமின் B) என்பன சிறுநீர்த் தாங்கு சிறு குழாயினுள் விடுவிக்கப்படல்.	(02)
			(b)	தேர்வுக்குரிய மீள அகத்துறிஞ்சல் (01) உயர்வடிகட்டல் (01) (தேர்வுக்குரிய அகத்துறிஞ்சல் என எழுதப்பட்டாலும் புள்ளி வழங்குக)	(02)
				மொத்தப் புள்ளிகள்	20

6. (A) கச்சா எண்ணெய்ச் சுத்திகரிப்பிற்குப் பயன்படுத்தப்படும் காய்ச்சி வடித்தல் அரணின் ஒரு நெடுக்கு வெட்டுமுக வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அதில் வெளிவழி ① இலிருந்து வெளியேறும் பகுதி (fraction) இல் சேர்வை X உம் வெளிவழி ④ இலிருந்து வெளியேறும் பகுதியில் சேர்வை Y உம் வெளிவழி ⑥ இலிருந்து வெளியேறும் பகுதியில் சேர்வை Z உம் பொதுவாக அடங்குகின்றன.



(i) கச்சா எண்ணெயில் ஏராளமாக அடங்கும் சேதனச் சேர்வைக் கூட்டத்திற்கு வழங்கும் பொதுப் பெயர் யாது?

(ii) மேற்குறித்த அரணில் கச்சா எண்ணெய் சுத்திகரிக்கப்படும் நுட்பமுறையைப் பெயரிடுக.

(iii) X, Y, Z ஆகிய சேர்வைகளின் கொதிநிலைகள் முறையே T_X, T_Y, T_Z ஆகும். அவற்றை ஏறுவரிசையில் எழுதுக.

(iv) X ஆனது ஒரு காபன் அணு உள்ளதும் காபனையும் ஐதரசனையும் மாத்திரம் கொண்டதுமான ஒரு சேர்வையாகும். ஓர் X மூலக்கூறின் குற்று - புள்ளடி வரிப்படத்தை வரைக.

(v) சேர்வை X இன் ஒரு மூலானது ஒட்சிசன் வாயுவில் முற்றாகத் தகனமடைவதற்குரிய சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டினை எழுதுக.

(vi) அரணின் வெளிவழி ⑦ இலிருந்து வெளியேறும் பொருள் வீதியமைப்பில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அப்பொருளைப் பெயரிடுக.

(vii) கச்சா எண்ணெய்ச் சுத்திகரிப்பில் சூழலுக்கு விடுவிக்கப்படத்தக்க வாயுநிலையில் உள்ள கூறுகள் காரணமாக ஏற்படும் ஒரு சூழற் பிரச்சினையைக் குறிப்பிடுக.

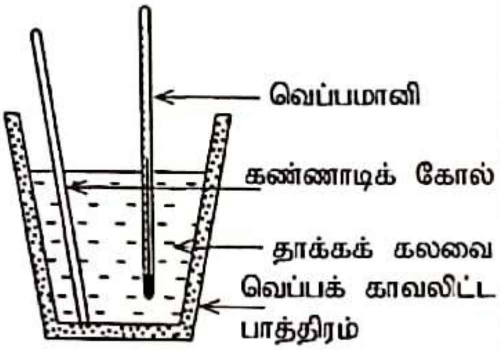
(B) A ஒரு வன்னமிலமாக இருக்கும் அதே வேளை B ஒரு வன்மூலமாகும். A இற்கும் B இற்குமிடையே நடைபெறும் தாக்கத்தில் இரு விளைபொருள்கள் உண்டாகின்றன. அவற்றில் ஒரு விளைபொருள் சோடியங் குளோரைட்டு (NaCl) ஆகும்.

(i) A, B ஆகிய சேர்வைகளின் இரசாயனச் சூத்திரங்களை எழுதுக.

(ii) A இற்கும் B இற்குமிடையே நடைபெறும் தாக்கத்தின்போது மற்றைய விளைபொருளாக உண்டாகும் சேர்வையைப் பெயரிடுக.

(iii) A இற்கும் B இற்குமிடையே நடைபெறும் தாக்கத்தில் மேலே (ii) இல் நீங்கள் குறிப்பிட்ட சேர்வை உண்டாகும் விதத்தைச் சுருக்கமாக விவரிக்க.

(iv) A இற்கும் B இற்குமிடையே நடைபெறும் தாக்கத்துடன் தொடர்புபட்ட வெப்ப மாற்றத்தைத் துணிவதற்குத் தயார் செய்த ஓர் ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



(a) இவ்வொழுங்கமைப்பில் வெப்ப இழப்பைக் குறைப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் உத்தி யாது?

(b) இவ்வொழுங்கமைப்பில் ஏற்படும் வெப்ப இழப்பை மேலும் குறைப்பதற்கு மேற்கொள்ளத்தக்க ஒரு நடவடிக்கையைத் தெரிவிக்க.

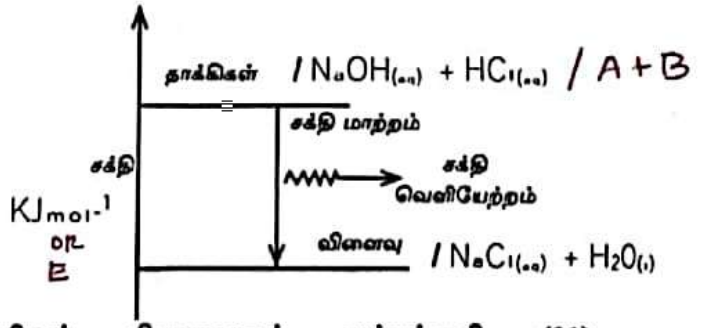
(v) சம செறிவுகளைக் கொண்ட அமிலக் கரைசல் A இலிருந்தும் மூலக் கரைசல் B இலிருந்தும் $50\ cm^3$ வீதம் எடுக்கப்பட்டு மேற்குறித்த ஒழுங்கமைப்பில் இட்டுக் கலக்கப்பட்டது. இங்கு ஏற்படும் வெப்பநிலை வித்தியாசம் $10\ ^{\circ}C$ எனத் துணியப்பட்டது.

(a) மேற்குறித்த வெப்பநிலை வித்தியாசத்தைத் துணிவதற்குப் பெற வேண்டிய வாசிப்புகள் யாவை?

(b) மேற்குறித்த தாக்கத்துடன் தொடர்புபட்டு ஏற்படும் வெப்ப மாற்றத்தைக் கணிக்க. (தாக்கக் கலவையின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $5000\ J\ kg^{-1}\ ^{\circ}C^{-1}$ உம் அதன் அடர்த்தி $1\ g\ cm^{-3}$ உம் ஆகும்.)

(vi) மேலே A இற்கும் B இற்குமிடையே உள்ள இரசாயனத் தாக்கத்தின்போது நடைபெறும் சக்தி மாற்றத்தை வகைகுறிப்பதற்கு ஒரு சக்தி மட்ட வரைபைப் பரும்படியாக வரைக.

(20 புள்ளிகள்)

(6)	(A)	(i)		ஐதரோகாபன் / அற்கேன்	(01)
		(ii)		பகுதிபடக் காய்ச்சி வடித்தல்	(01)
		(iii)		$T_X < T_Y < T_Z$ / T_X , T_Y , T_Z / ~~$T_X < T_Y < T_Z$~~ $T_Z < T_Y < T_X$	(01)
		(iv)		H ●x C ●x H (புள்ளி-குறுக்குக் கட்டமைப்பு: C மையத்தில், நான்கு H)	(01)
		(v)		$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$ (பௌதிக நிலைகள் அவசியமற்றவை)	(01)
		(vi)		தார்	(01)
		(vii)		பூகோள வெப்பமுறல் / அமிலமழை / ஒளி இரசாயனத் தூமம் (பச்சைவீட்டு விளைவுக்கு புள்ளி இல்லை)	(01)
	(B)	(i)		A – HCl (01) B – NaOH (01)	(02)
		(ii)		நீர் / H_2O	(01)
		(iii)		A / HCl / அமிலத்தின் H^+ அயன் (01) மற்றும் B / NaOH / மூலத்தின் OH^- உம் (01) ஒன்றிணைந்து நீர் தோன்றுகின்றது. / $\cancel{Na^+}_{(aq)} + OH^-_{(aq)} + H^+_{(aq)} + \cancel{Cl^-}_{(aq)} \longrightarrow \cancel{Na^+}_{(aq)} + \cancel{Cl^-}_{(aq)} + H_2O_{(l)}$ (01) 02 $H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \longrightarrow H_2O_{(l)}$ (01) இறுதிச்சமன்பாடு மட்டும் எழுதப்பட்டிருப்பின் (01) புள்ளி வழங்குக NaOH + HCl → NaCl + H_2O – 01	(02)
		(iv)	(a)	வெப்பக் காவலிடப்பட்ட பாத்திரம் பயன்படுத்தப்படல்.	(01)
			(b)	• வெப்பக் காவலிப் பதார்த்தமான பலகை / றெஜிபோம் / காட்போட் மட்டை மூடி ஒன்றைப் பயன்படுத்தல் • இன்னுமொரு கிண்ணம் பயன்படுத்தல் / பாத்திரத்தை காட்போட் பெட்டி / றெஜிபோம் பெட்டியினுள் வைத்தல் (ஏதாவது ஒன்றிற்கு-01)	(01)
		(v)	(a)	ஆரம்ப A / HCl, B / NaOH இன் வெப்பமானி வாசிப்பு. (01) கலக்கப்பட்ட பின் உயர் வெப்பமானி வாசிப்பு. (01) (இறுதி வெப்பநிலைக்குப் புள்ளி வழங்க வேண்டாம்)	(02)
			(b)	$Q = mc\theta$ / $= \frac{100}{1000} \times 5000 \times 10$ (01)(சமன்பாடு/பிரதியிடுவதற்கு) $= 5000$ (J) or 5 KJ (01) (விடைக்கு)	(02)
		(vi)		 தாக்கிகள் , விளைவுகள் , அம்புக்குறி – (01) E / சக்தி / $KJ mol^{-1}$ (01) (பௌதிக நிலை குறிப்பிட வேண்டிய அவசியம் இல்லை)	(02)
				மொத்தப் புள்ளிகள்	20

7. (*A*) மாணவன் ஒருவன் வீட்டில் ஒரு கண்ணாடிக் கைவில்லையைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் செயற்பாடுகளைச் செய்தான்.

செயற்பாடு 1 - மிகச் சிறிய எழுத்துகள் உள்ள ஒரு சுட்டுத்துண்டை (Label) வாசித்தல்.

செயற்பாடு 2 - சூரிய கதிர்களின் மூலம் ஓர் உலர்ந்த பருத்திப் பஞ்சுத் துண்டினை எரியச் செய்தல்.

செயற்பாடு 3 - முற்றத்தில் உள்ள ஒரு மரத்தின் விம்பத்தை வீட்டினுள்ளே ஒரு சுவர் மீது பெறுதல்.

(i) கைவில்லையாகப் பயன்படுத்தப்படும் வில்லையின் வகையைப் பெயரிடுக.

(ii) செயற்பாடு 1 இல் வில்லையுடன் தொடர்புபட்ட எவ்விரு புள்ளிகளுக்கிடையே சுட்டுத்துண்டு வைக்கப்படுதல் வேண்டும்?

(iii) செயற்பாடு 2 இல் வில்லையினூடாக ஒளிக் கதிர்கள் செல்லும் விதத்தை ஒரு கதிர் வரிப்படத்தில் காட்டுக.

(iv) செயற்பாடு 2 ஐச் செய்வதற்குக் கைவில்லைக்குப் பதிலாகப் பயன்படுத்தத்தக்க ஆடியின் வகை யாது?

(v) செயற்பாடு 3 இல் உண்டாகும் விம்பத்தின் இரு இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

(vi) கைவில்லைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் வகையைச் சேர்ந்த வில்லைகளைப் பயன்படுத்திச் செய்யப்படும் இரு உபகரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

(*B*) செலுத்தப்படும் ஒரு சாதாரண மோட்டர்க் காரின் தடுப்புகளைப் பிரயோகிக்கையில் உராய்வு காரணமாக அதன் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி இழக்கப்படுகின்றது.

(i) 1000 kg திணிவுள்ள ஒரு மோட்டர்க் கார் $20\ m\ s^{-1}$ கதியில் சென்றுகொண்டிருக்கும்போது தடுப்புகள் பிரயோகிக்கப்படுகின்றன.

(a) தடுப்புகளைப் பிரயோகிப்பதற்குச் சற்று முன்னர் காரின் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியைக் கணிக்க.

(b) தடுப்புகளைப் பிரயோகிக்கும்போது இழக்கப்படும் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி மாற்றப்படும் இரு சக்தி வகைகளைக் குறிப்பிடுக.

(ii) ஒரு மின் மோட்டர்க் காரில் தடுப்புகளைப் பிரயோகிக்கும்போது இழக்கப்படும் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியின் ஒரு பகுதி மின் சக்தியாக மாற்றப்பட்டு அதன் பற்றரி மின்னேற்றப்படுகின்றது.

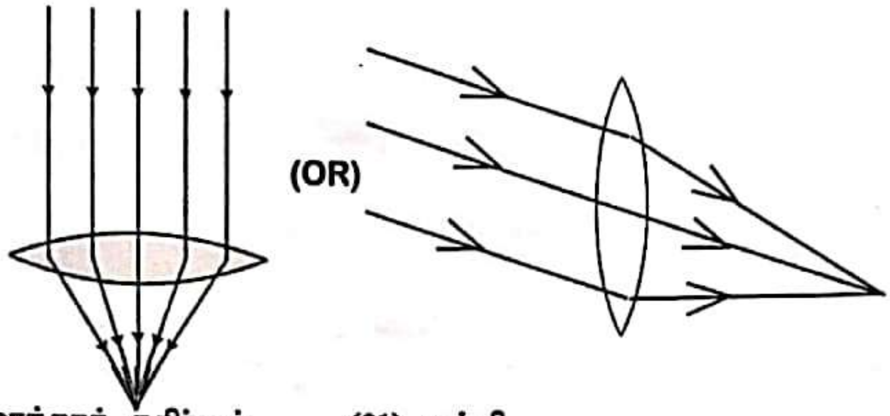
(a) இங்கு இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியை மின்சக்தியாக மாற்றும் உபகரணத்தைப் பெயரிடுக.

(b) காரில் இழக்கப்படும் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி மின்சக்தியாக மாற்றப்படும் தோற்றப்பாட்டினைக் குறிப்பிட்டுச் சுருக்கமாக விவரிக்க.

(c) பற்றரியின் மூலம் வழங்கப்படும் மின் சக்தியைக் கார் செலுத்தப்படுவதற்குத் தேவையான இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியாக மாற்றும் உபகரணத்தைப் பெயரிடுக.

(d) மின் மோட்டர்க் கார்களில் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு பற்றரியின் மின்னியக்க விசை ஏறத்தாழ 400 V ஆகும். இது ஒரு கலத்தின் மின்னியக்க விசை 4 V ஆகவுள்ள கலத் தொகுதியைக் கொண்டுள்ளது. இப்பற்றரியை அமைப்பதற்குத் தேவையான கலங்களின் குறைந்தபட்ச எண்ணிக்கை யாது?

(20 புள்ளிகள்)

(7)	(A)	(i)		குவிவு வில்லை / ஒருக்குவில்லை	(01)
		(ii)		குவியத்திற்கும (F) ஒளியியல் மையத்திற்கும் (C/ O) இடையில் / குவியத்தினுள் / படம் மூலம் காட்டியிருப்பினும புள்ளி வழங்குக.	(02)
		(iii)		 சமாந்தரக் கதிர்கள் (01) புள்ளி குவியும் கதிர்கள் (01) புள்ளி அம்புக்குறி இல்லாவிடின் (01) புள்ளி மட்டும்	(02)
		(iv)		குழிவாடி	(01)
		(v)		உருச்சிறுத்தது மெய்விம்பம் OR கதிர்படம் வரைதல் - 02 தலைகீழானது F இற்கும் 2F இற்கும் இடையில் தோன்றும் (ஏதாவது இரண்டிற்கு)	(02)
		(vi)		கூட்டு நுணுக்குக் காட்டி / அரிய இருவிழியன் / கமரா / தொலைகாட்டி / மூக்குக் கண்ணாடி / எறியி (ஏதாவது இரண்டிற்கு) வேறு பொருத்தமான கருவிகள்	(02)
	(B)	(i)	(a)	$E_K = \frac{1}{2}mv^2$ / $= \frac{1}{2} \times 1000\,(kg) \times 20\,(ms^{-1}) \times 20\,(ms^{-1})$ (01) $= 200{,}000\ J$ / $200\ kJ$ (01 (சமன்பாடு அல்லது பிரதியிடலுக்கு (01)புள்ளி, அலகுடனான விடைக்கு (01) புள்ளி	(02)
			(b)	வெப்பசக்தி , ஒலிச்சக்தி , மீளியல் அழுத்த சக்தி / சுருளில் சேமிக்கப்பட்ட சக்தி (ஏதாவது இரண்டுக்கு ஒன்றுக்கு ஒரு புள்ளி வீதம்)	(02)
		(ii)	(a)	தைனமோ / மின்பிறப்பாக்கி / Alternator	(01)
			(b)	மின்காந்த தூண்டல். (01) காந்தப்புலத்தில் உள்ள கடத்தயில் ஏற்படும் மாற்றம் / அசைவு அழுத்த வேறுபாட்டைப் பிறப்பிக்கும்.(01) / மின்னோட்டத்தை தூண்டும். கடத்திச் சுருளைச் சூழவுள்ள காந்தப்புலம் மாறும் போது கடத்தியின் முனைகளுக்கு இடையே மின்னியக்க விசை / மின்னழுத்த வேறுபாடு தூண்டப்படும். / தைனமோ தொழிற்பாடு பற்றிய விளக்கம்.(01) 02	(03)
			(c)	(மின்)மோட்டர் / நேரோட்ட மோட்டர் / ஆடலோட்ட மோட்டர்	(01)
			(d)	தேவையான கலங்கள் = $\frac{\text{பற்றரியின் மின்னியக்க விசை}}{\text{கலத்தின் மின்னியக்க விசை}}$ $= 400(V)/4(V) =$ 100 (சரியான விடைக்கு (01) புள்ளி வழங்குக)	(01)
				மொத்தப் புள்ளிகள்	20

8. (*A*) மாணவன் ஒருவன் ஒரு வெண்டிப் பயிர்ச்செய்கையில் கண்ட மூன்று விலங்குகளையும் பெயர் அறியப்படாமையால் P, Q எனப் பெயரிட்ட இரு விலங்குகளின் இயல்புகளையும் பின்வருமாறு குறித்துக் கொண்டான்.

- நத்தை
- ஓணான்
- செண்பகம்
- P - மெல்லிய நீண்ட புழுவுருவான ஓர் உடலைக் கொண்டது. உடல் சம துண்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- Q - மூட்டுகளைக் கொண்ட கால்களையும் சிறகுகளையும் கொண்டுள்ளது.

அவதானிக்கப்பட்ட விலங்குகள் தொடர்பாகப் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

(i) (a) முள்ளந்தண்டுளிகள் இரண்டைப் பெயரிடுக.

(b) அவ்விலங்குகளை முள்ளந்தண்டுளிக் கூட்டத்தில் சேர்ப்பதற்கு அடிப்படையாக அமைந்த பிரதான இயல்பு யாது?

(ii) மேற்குறித்த அவதானிப்புகளுக்கேற்ப P எவ்விலங்குக் கணத்திற்கு உரியது?

(iii) Q இன் கணத்தின் விலங்கினத்திற்குரிய வேறொரு பொது இயல்பைக் குறிப்பிடுக.

(iv) Q இடமிருந்து பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்படும் என்று எதிர்பார்க்கத்தக்க ஒரு சாதகமான விளைவையும் ஒரு பாதகமான விளைவையும் குறிப்பிடுக.

(v) வெண்டிப் பயிர்ச்செய்கையில் அவதானித்த விலங்குகள் உள்ளடங்கும் ஓர் உணவுச் சங்கிலியின் ஒரு முதன்மை நுகரியையும் ஒரு துணை நுகரியையும் முறையே குறிப்பிடுக.

(vi) ஒரு செய்தித்தாளில் செண்பகத்தின் விஞ்ஞானப் பெயர் Centropus Sinensis என அச்சிடப்பட்டிருந்தது. இருசொற் பெயரிட்டு விதிகளுக்கேற்ப அதில் காணப்படும் இரு வழுக்களைக் குறிப்பிடுக.

(*B*) இரு தளங்களைக் கொண்ட ஒரு வீட்டின் கூரை மீது ஓர் உருளை வடிவ நீர்த் தாங்கி வைக்கப்பட்டுள்ளது.

(i) வீட்டின் மேல் தளத்திலும் கீழ்த் தளத்திலும் உள்ள இரு ஒத்த நீர்த் திருகுபிடிகள் (taps) ஒரே தடவையில் முற்றாகத் திறக்கப்பட்டிருக்கும் ஒரு சந்தர்ப்பத்தைக் கருதுக.

(a) எந்தத் தளத்தில் உள்ள திருகுபிடியிலிருந்து நீர் கூடுதலான கதியில் வெளியேறுகின்றது?

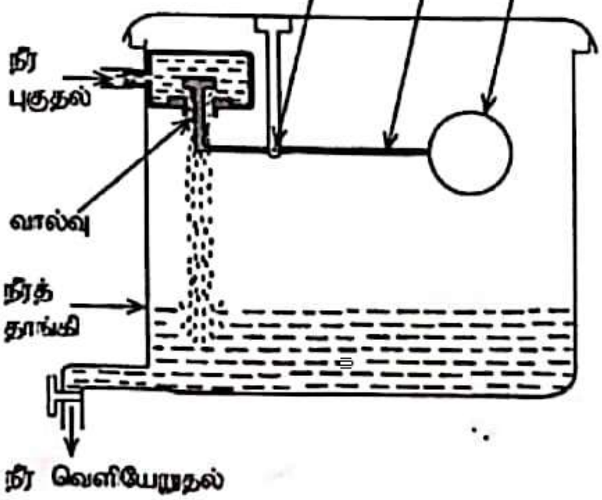
(b) உமது விடைக்குரிய காரணத்தைக் காட்டுக.

(ii) தாங்கியின் உள் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு $1\ m^2$ உம் உயரம் $1\ m$ உம் ஆகும்.
(நீரின் அடர்த்தி $1000\ kg\ m^{-3}$ உம் புவியீர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல் $10\ m\ s^{-2}$ உம் ஆகும்.)

(a) தாங்கியில் நீர் நிரம்பிய பின்னர் அதில் உள்ள நீரின் திணிவு யாது?

(b) தாங்கியில் நீர் நிரம்பியிருக்கும்போது அதன் அடி மீது நீரின் மூலம் பிரயோகிக்கப்படும் அமுக்கம் யாது?

(iii) நீர்த் தாங்கியினுள்ளே புகும் நீர் வழிந்தோடுவதைத் தடுப்பதற்காகத் தயார் செய்யப்பட்டுள்ள ஒரு நெம்பு ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. தாங்கியில் நீர் நிரம்பும்போது அதில் உள்ள மிதவை உயர்ந்து வால்வு மூடிக் கொள்கின்றது. அப்போது நீர் புகுதல் நிற்பாட்டப்படுகின்றது.



(a) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள அமைவில் மிதவை மீது தாக்கும் விசை யாது?

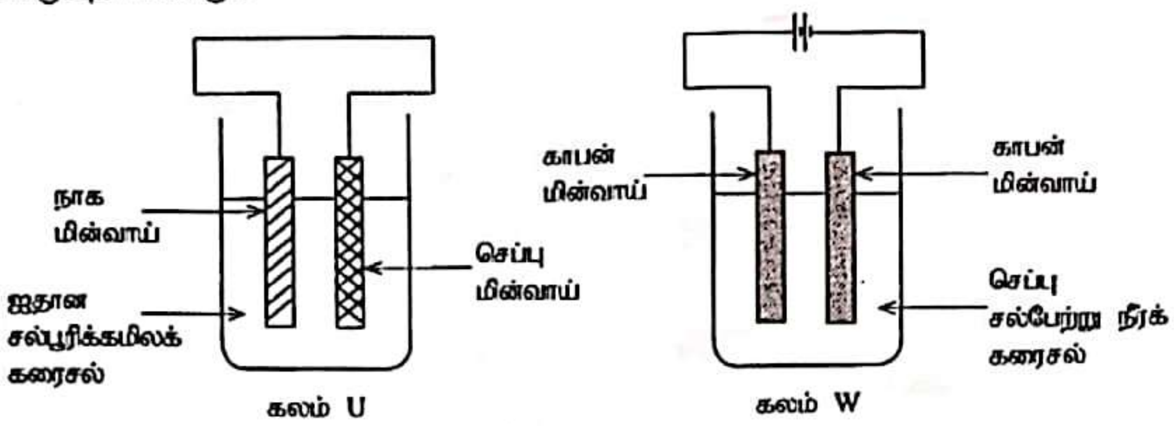
(b) நீர் மட்டம் உயர்ந்து மிதவை நீரினால் மூடப்படத் தொடங்கும் சந்தர்ப்பத்திலிருந்து மிதவை மீது தாக்கும் மேலதிக விசை யாது?

(c) நீர் வழிந்தோடுவதைத் தடுப்பதற்கு மேலதிகமாக இந் நெம்பு ஒழுங்கமைப்பிலிருந்து கிடைக்கும் வேறோர் அனுகூலத்தைக் குறிப்பிடுக.

(20 புள்ளிகள்)

(8)	(A)	(i)	(a)	ஓணான்(01) மற்றும் செண்பகம் (01)	(02)
			(b)	முள்ளந்தண்டு காணப்படல்	(01)
		(ii)		அனலிடா	(01)
		(iii)		கைற்றினாலான புறவன்கூடு காணப்படுதல் / உடல் தக்மாக்களைக் கொண்டிருத்தல் / தக்மாவாதல் (ஏதாவது ஒன்று- 01)	(01)
		(iv)		சாதகம் - • மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உதவுதல் • மண்ணின் இழையமைப்பை மேம்படுத்தல். / மண்ணை இலகுபடுத்தல் / மண்ணைக் காற்றூட்டல் • பூச்சிகளையும் தாவரப் பீடைகளையும் கட்டுப்படுத்தல் • உயிரியல் பீடைக் கட்டுப்பாடு பாதகம் - • பூ /. பழம் /. இலை என்பவற்றின் சாற்றை உறிஞ்சல். • விளைச்சல்களை உண்ணல் • நோய்களைப் பரப்பல் • பயிர்களின் வேர்களை சேதமாக்கல். • வேறு அங்கிகளின் வாழிடத்தை அழித்தல்	(02)
		(v)		நத்தை / Q (01) செண்பகம் / P / ஓணான் / ~~(01)~~ Q - 01	(02)
		(vi)		• சரிவு எழுத்தில் அச்சிடப்படாமை / சாதரண எழுத்தில் அச்சிடப்பட்டமை. (01) • இனத்திற்குரிய வேறுபடுத்திப் பெயரின் முதல் எழுத்து ஆங்கிலப் பேரெழுத்தில் அச்சிட்டமை / சிற்றெழுத்தில் அச்சிடப்படாமை / முதலாவது எழுத்து மட்டுமே பேரெழுத்தாக இருக்க வேண்டியமை. (01)	(02)
	(B)	(i)	(a)	கீழ்த்தளத்தில் உள்ளது.	(01)
			(b)	நீர் நிரலின் உயரம் அதிகமாகக் காணப்டுவதால் நீரியல் அமுக்கம் அதிகரித்துக் காணப்படுகிறது. / தாங்கியில் இருந்து கீழ்த்தளத்தின் உயரம் அதிகமாக உள்ளதால் அமுத்த சக்தி அதிகமாக உள்ளது / நீர்த்திருகுபிடியில் இருந்து நீர் நிரிலின் உயரம் அதிகமாக உள்ளதால் நீரியல் அமுக்கம் அதிகம்	(01)
		(ii)	(a)	$d = \frac{m \text{ (திணிவு)}}{V \text{ (கனவளவு)}}$ / $m = 1000\ (kg\ m^{-3}) \times 1\ (m^3)$ (01) / m=dv $d = 1000\ (kg)$ (01) (சமன்பாடு அல்லது பிரதியிடலுக்கு (01) புள்ளி, விடைக்கு (01) புள்ளி)	(02)
			(b)	$P = h\rho g$ / $P = 1\ (m) \times 1000\ (kg\ m^{-3}) \times 10\ (m\ s^{-2})$ (01) $p = 10{,}000\ (P_a)$ (01) அல்லது $P = \frac{F \text{ (விசை)}}{A \text{ (பரப்பளவு)}}$ / $\frac{1000\ (kg) \times 10\ (m\ s^{-2})}{1\ (m^2)}$ (01) (சமன்பாடு அல்லது பிரதியிடலுக்கு (01) புள்ளி, விடைக்கு (01) புள்ளி) $= 10{,}000\ (pa)$ (01)	(02)
		(iii)	(a)	நிறை / புவியீர்ப்பு விசை	(01)
			(b)	மேலுதைப்பு	(01)
			(c)	நீரை ஒரே மட்டத்தில் பேணுதல் / தொட்டியில் நீரின் அமுக்கத்தை மாறாது பேணல் / நீர் விரயத்தை தடுத்தல் / பொருளாதார விரயம் இல்லை / நீருக்கான கட்டணம் குறையும்	(01)
				மொத்தப் புள்ளிகள்	20

9. (*A*) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள கலம் U ஒரு மின்னிரசாயனக் கலமாக இருக்கும் அதே வேளை கலம் W ஒரு மின்பகுப்புக் கலமாகும்.



(i) மேற்குறித்த எந்தக் கலத்தில் இரசாயனச் சக்தி மின் சக்தியாக மாறுகின்றது?

(ii) இரு கலங்களிலும் நடைபெறும் அனோட்டுத் தாக்கங்களுக்குப் பொதுவாக வழங்கும் பெயர் யாது?

(iii) கலம் U இன் அனோட்டிற்கு அண்மையில் நடைபெறும் அரைத் தாக்கத்தை ஓர் இரசாயனச் சமன்பாட்டினால் காட்டுக.

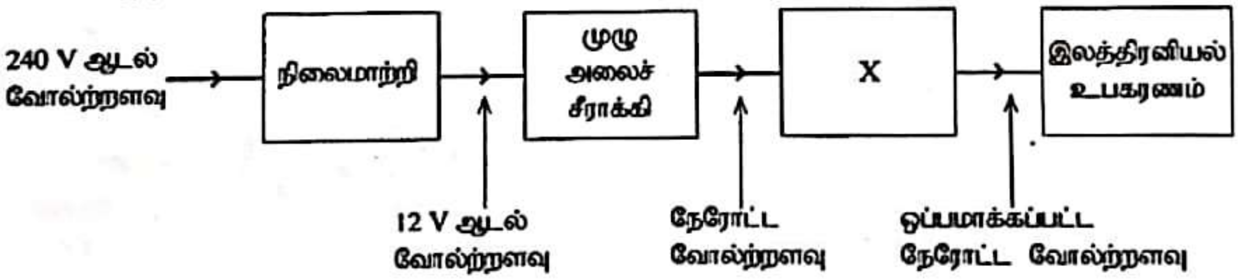
(iv) கலம் W இல் அனோட்டையும் கதோட்டையும் இனங்காண்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் வழக்கைக் குறிப்பிடுக.

(v) (a) கலம் W தொழிற்படுகையில் மின்பகுபொருட் கரைசலின் நிறத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் யாது?

(b) அதற்குரிய காரணத்தை விளக்குக.

(vi) மேற்குறித்த கலங்கள் தொழிற்படுகையில் எந்த மின்வாய் கரையும்?

(*B*) வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு குறித்த இலத்திரனியல் உபகரணத்தைத் தொழிற்படுத்துவதற்காக வீட்டிற்கு வழங்கப்படும் மின்னானது தாழ் வோல்ற்றளவைக் கொண்ட ஒரு நேரோட்ட மின் வழங்கலாக மாற்றப்படுதல் வேண்டும். அதற்காகப் பின்வரும் பகுதிகளைக் கொண்ட ஓர் ஒழுங்கமைப்பு பயன்படுத்தப்படுகின்றது.



(i) (a) மேற்குறித்த ஒழுங்மைப்புடன் எவ்வகை நிலைமாற்றி இணைக்கப்பட்டுள்ளது?

(b) இந்நிலைமாற்றியில் உயர்ந்த விட்டமுள்ள கம்பிகள் எந்தச் சுருளில் பயன்படுத்தப்படுதல் வேண்டும்? அதற்குரிய காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

(ii) மேற்குறித்த நிலைமாற்றியில் முதன்மைச் சுருளில் உள்ள முறுக்குகளின் எண்ணிக்கை 1800 ஆகும். துணைச் சுருளில் இருக்க வேண்டிய முறுக்குகளின் எண்ணிக்கை யாது?

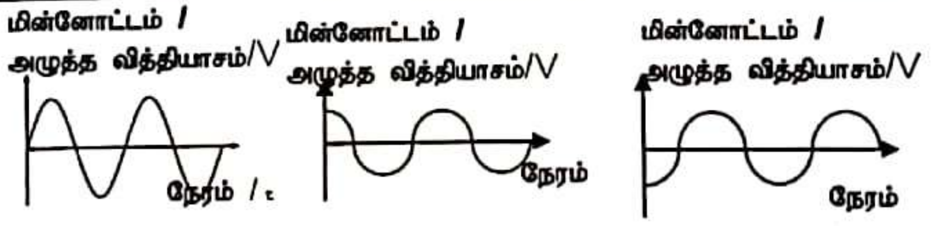
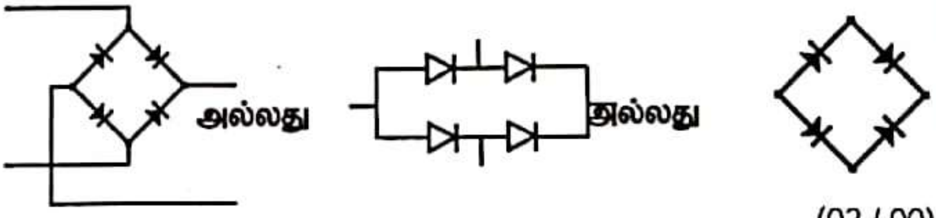
(iii) நிலைமாற்றியின் மூலம் வழங்கப்படும் 12 V ஆடல் வோல்ற்றளவானது நேரத்துடன் மாறும் விதத்தை வரைபுமுறையாக வகைகுறிக்க.

(iv) முழு அலைச் சீராக்கிச் சுற்றில் நான்கு இருவாயிகளும் இணைக்கப்படும் விதத்தை நியமக் குறியீடுகளைக் கொண்டு வரைக.

(v) X இன் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ள துணையுறுப்பைப் பெயரிடுக.

(20 புள்ளிகள்)

* * *

(9)	(A)	(i)		கலம் U / மின்இரசாயனக்கலம் / சரியான பெயிரிடப்பட்ட படம்	(01)
		(ii)		ஒட்சியேற்றம்	(01)
		(iii)		$Zn_{(s)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e$ / (01) (01) $Zn_{(s)} - 2e \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)}$ என எழுதியிருப்பின் (01) புள்ளி வழங்குக (பௌதிக நிலைகள் அவசியமில்லை)	(02)
		(iv)		நேர் முனைவுடன் இணைக்கப்பட்டது - அனோட்டு (01) மறை முனைவுடன் இணைக்கப்பட்டது - கதோட்டு (01)	(02)
		(v)	(a)	நீல நிறம் நிறமற்றதாக மாறும் / நீல நிறம் படிபடியாக குறைவடையும்	(01)
$Cu^{2+} + 2e \to Cu$ 01			(b)	(நீல நிறத்திற்கு காரணமான) Cu^{2+} அயன்கள் அகற்றப்படும் / குறைவடையும்	(02)
		(vi)		நாக மின்வாய் / Zn	(01)
	(B)	(i)	(a)	படிகுறை நிலைமாற்றி	(01)
			(b)	துணைச்சுருளில் (01) உயர் மின்னோட்டம் பாய்வதால் வெப்பமடைவதைத் தவிர்ப்பதற்காக / தடையைக் குறைத்தல் (01)	(02)
		(ii)		$\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s}$ / $\frac{1800}{N_s} = \frac{240}{12}$ (01) $N_s = 90$ (01) (சமன்பாடு அல்லது பிரதியிடலுக்கு (01) புள்ளி, விடைக்கு (01) புள்ளி)	(02)
		(iii)		 அச்சு - (01) புள்ளி வரைபு – (01) புள்ளி	(02)
		(iv)		 (02 / 00) (4 இருவாயிகளும் சரியாக இருப்பின் புள்ளி வழங்குக)	(02)
		(v)		(ஒப்பமாக்கும் / மின்பகுப்புக்) கொள்ளளவி படம் வரைந்தால் குறிப்பிடப்பட வேண்டும்	(01)
				By Thuvarakan H+ மொத்தப் புள்ளிகள்	20