(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

# தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
## மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை - 2025
# National Field Work Centre, Thondaimanaru.
## 3rd Term Examination - 2025

FWC

இரசாயனவியல் - I
Chemistry - I

Three Hours 10 Min.

Gr -12 (2026)

02 | T | I

அகிலவாயு மாறிலி $R = 8.314\ Nm\,mol^{-1}k^{-1}$ பிளாங்கின் மாறிலி $h = 6.626 \times 10^{-34} Js$

அவகாதரோ மாறிலி $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$ ஒளியின் வேகம் $c = 3 \times 10^8 ms^{-1}$

### பகுதி – I

01. அணுக்கட்டமைப்பு தொடர்பான பின்வரும் கண்டுபிடிப்புக்களைக் கருதுக.

I. உலோக மேற்பரப்புகளிலிருந்து வெளிப்படும் கதிர்ப்புகள் மிகச்சிறிய சக்திப்பொதிகளாக நடந்துகொள்ளும்.

II. அணுக்களின் கருவிலுள்ள நேரேற்றங்கள் தனி இலத்திரன் அலகுகளால் அதிகரிக்கின்றன.

III. கதிர்த்தொழிற்பாட்டு மூலங்களிலிருந்து $\alpha, \beta, \gamma$ கதிர்ப்புகள் காலல் செய்யப்படும்.

மேற்படி கண்டுபிடிப்புகளுடன் தொடர்பான விஞ்ஞானிகளை முறையே குறிப்பிடுவது.

(01) மக்ஸ் பிளாங்க், அஸ்ரன், ஹென்றி பெக்கரல்
(02) இரதபோட், மோஸ்லி, ஹென்றி பெக்கரல்
(03) அல்பேட் ஐன்ஸ்டீன், மோஸ்லி, இரதபோட்
(04) நீல்ஸ்போர், மோஸ்லி, இரதபோட்
(05) அல்பேட் ஐன்ஸ்டீன், மோஸ்லி, மேரி கியூரி அம்மையார்

02. $400Js^{-1}$ வலுவுடைய ஒரு மின்குமிழ் ஒளிரும்போது $12\%$ சக்தியை ஒளியாக காலல் செய்கின்றது. ஒரு குறித்த நேரம் $t$ இற்கு இம்மின்குமிழ் ஒளிர்வதன் மூலம் காலப்படும் ஒளிச்சக்தி அலைநீளம் $331.3nm$ உடைய $12 \times 10^{20}$ போட்டோன்களாக வெளிவிடப்பட்டது. எனின் $t$ இன் பெறுமானம்

(01) 30s (02) 25s (03) 15s (04) 12s (05) 10s

03. 1 மூல் புறொப்பேன் ($C_3H_8$) ஆனது ஒட்சிசனுடன் முற்றாகத் தாக்கமடையும் போது இடம் மாற்றப்படும் இலத்திரன்களின் மூல் எண்ணிக்கை.

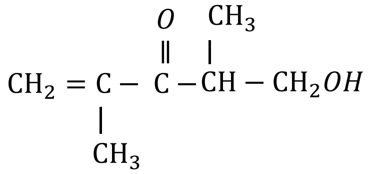
(01) 8 (02) 10 (03) 12 (04) 20 (05) 22

04. S – தொகுப்பு மூலகங்கள் மற்றும் அவற்றின் சில சேர்வைகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் உண்மையானது எது?

(01) கூட்டம் 2 மூலகங்கள் யாவும் $H_2$ வாயுவுடன் நேரடியாகத் தாக்கமடைந்து அயன் ஐதரைட்டுகளை உருவாக்கும்.
(02) Be ஆனது சூடான நிலையில் நீருடன் தாக்கமுற்று $H_2$ வாயுவை விடுவிக்கும்.
(03) கூட்டம் 1 நைத்திரேற்றுகள் யாவற்றினதும் வெப்பப்பிரிகையின் போது வாயுவிளைவாக $O_2$ மட்டும் பெறப்படும்.
(04) K, Ba ஆகியன மிகை $O_2$ இல் தகனமாக்கப்படுகையில் அவற்றின் மேலொட்சைட்டுகளான (Super oxides) $KO_2$, $BaO_2$ என்பவற்றை முறையே உருவாக்கும்.
(05) $Na_2CO_3$ இன் கரைதிறன் $NaHCO_3$ இன் கரைதிறனை விட உயர்வு.

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

05. பின்வரும் சேர்வையின் *IUPAC* பெயரீடு யாது?




(01) $1-hydroxy-2,4-dimethylpent-4-en-3-one$

(02) $5-hydroxy-2,4-dimethylpent-1-ene-3-one$

(03) $2,4-dimethyl-3-oxopent-1-en-5-ol$

(04) $5-hydroxy-2,4-dimethylpent-1-en-3-one$

(05) $1-hydroxy-2,4-dimethyl-3-oxopent-4-ene$

06. $0.1\ moldm^{-3}$ $Fe(NO_2)_2$ கரைசலின் $60.0\ cm^3$ உடன் முற்றாகத் தாக்கமுறுவதற்கு அமில $K_2Cr_2O_7$ கரைசலொன்றின் $100.0\ cm^3$ தேவைப்பட்டதெனின் $K_2Cr_2O_7$ கரைசலின் செறிவு ($moldm^{-3}$) இல் யாதாகும்?

(01) 0.01 (02) 0.02 (03) 0.05 (04) 0.07 (05) 0.10

07. பின்வருவனவற்றுள் எது தரப்பட்ட சேர்வைகளின் கொதிநிலைகளின் ஏறுவரிசையில் அமைந்துள்ளது?

(01) $C_2H_6 < CH_3Cl < CH_3CH_2OH < CH_3CHO < CH_3COOH$

(02) $C_2H_6 < CH_3Cl < CH_3CHO < CH_3CH_2OH < CH_3COOH$

(03) $C_2H_6 < CH_3CHO < CH_3Cl < CH_3CH_2OH < CH_3COOH$

(04) $CH_3COOH < CH_3CHO < CH_3CH_2OH < CH_3Cl < C_2H_6$

(05) $CH_3Cl < C_2H_6 < CH_3CH_2OH < CH_3CHO < CH_3COOH$

08. Mn மற்றும் அதன் சேர்வை / அயன்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் எது **பொய்யானது?**

(01) $[MnCl_4]^{2-}$ அயன் கரைசலை நீர் சேர்த்து ஐதாக்கிய பின் NaOH சேர்க்கும் போது பழுப்பு வெள்ளை நிறமுடைய வீழ்படிவொன்று தோன்றி சிறிது நேரத்தில் கபிலமாக மாறும்.

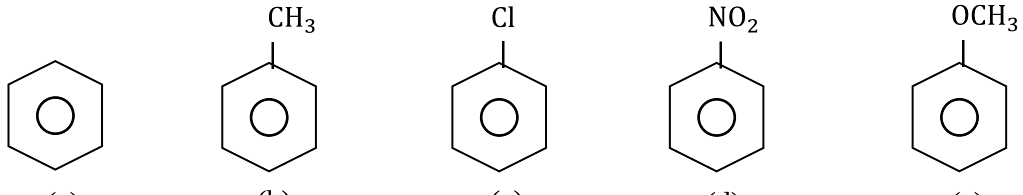
(02) Mn இன் உருகுநிலை ஒப்பீட்டளவில் தாழ்வாக இருப்பதற்கு $4S^2 3d^5$ எனும் அதன் அரைநிரம்பலுக்குரிய இலத்திரன் நிலையமைப்பு காரணமாகும்.

(03) $MnO_4^{2-}$ அயன் கரைசலுக்கு அமிலம் சேர்க்கும் போது பச்சை நிற கரைசல் ஊதா நிறமாக மாற்றமடைவதுடன் கபில நிற வீழ்படிவொன்றும் தோன்றும்.

(04) $MnO_2$ ஆனது ஒட்சியேற்றியாகவும் தாழ்த்தியாகவும் செயற்படக்கூடும்.

(05) $Mn^{2+}_{(aq)}$ இற்கு மிகை $NH_3$ கரைசல் சிறிது சிறிதாக சேர்ப்பின் முதலில் வீழ்படிவு தோன்றி மிகை $NH_3$ இல் அவ்வீழ்படிவு கரையும்.

09.




(a) (b) (c) (d) (e)

ஒரே நிபந்தனையின் கீழ் மேலுள்ள சேர்வைகள் இலத்திரன் நாட்டப் பிரதியீட்டுத் தாக்கத்துக்குட்படும் தாக்குதிறனின் ஏறுவரிசை.

(01) a < d < c < b < e (02) d < c < a < b < e (03) d < c < a < e < b

(04) e < b < a < c < d (05) d < a < c < b < e

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

10. பின்வருவனவற்றில் **பிழையான** கூற்றை இனம்காண்க.

(01) கபில வளையச் சோதனையின் போது தோன்றும் கபில நிறத்திற்குக் காரணமான சிக்கலயனின் சூத்திரம் $[Fe(NO)]^{3+}_{(aq)}$ ஆகும்.

(02) $HNO_2$ இருவழிவிகாரத் தாக்கத்தின் மூலம் $HNO_3, NO$ ஆகிய விளைவுகளை உருவாக்குகின்றது.

(03) $AlCl_3$ இன் நீர்க்கரைசலுக்கு $Na_2CO_3$ திண்மத்தைச் சேர்க்கும் போது நிறம், மணமற்ற வாயு வெளியேற்றத்தைத் தரும்.

(04) செறிந்த $HNO_3$ உடன் கந்தகத்தின் தாக்கத்தில் $H_2SO_4, NO_2, H_2O$ என்பன பெறப்படுகின்றன.

(05) கூட்டம் 16 ஐதரைட்டுகளில் $H_2O$ மட்டுமே நச்சுத்தன்மையற்ற பதார்த்தமாகும்.

11. மூடிய விறைப்பான பாத்திரமொன்றினுள் 300 K வெப்பநிலையில் $NH_3, N_2H_4$ வாயுக்களின் கலவை $6 \times 10^5$ Pa அமுக்கத்தில் காணப்பட்டது. பாத்திரம் 1000 K இற்கு வெப்பமேற்றப்பட்ட போது இரு வாயுக்களுமே பின்வருமாறு முற்றாகக் கூட்டப்பிரிகையுற்றன.

$$2\,NH_{3(g)} \longrightarrow N_{2(g)} + 3\,H_{2(g)} \quad , \quad N_2H_{4(g)} \longrightarrow N_{2(g)} + 2H_{2(g)}$$

இந்நிலையில் குடுவையினுள் அமுக்கம் $4.8 \times 10^6$ Pa ஆக அதிகரித்தது எனின் ஆரம்பக் கலவையில் $N_2H_{4(g)}$ இன் மூல்ச் சதவீதம் யாது?

(01) 60% (02) 50 % (03) 40 % (04) 30% (05) 70%

12. பின்வரும் தாக்கத்தொடரைக் கருதுக.

$$CH_3C\equiv CH \xrightarrow{CH_3MgBr} P \xrightarrow[\text{(ii)ஐதான } H_2SO_4]{\text{(i)}CH_3COCH_3} Q \xrightarrow[\text{Quinolene}]{H_2/Pd - BaSO_4} R$$

மேற்படி தாக்கத்தொடரில் P, R என்பன முறையே,

(01) $CH_3C\equiv C-CH_3$ , $CH_3-C(OH)(CH_3)-C\equiv C-CH_3$

(02) $CH_3C\equiv C-CH_3$ , $CH_3-C(OH)(CH_3)-CH=CH-CH_3$

(03) $CH_3C\equiv CMgBr$ , $CH_3-C(OH)(CH_3)-CH=CH-CH_3$

(04) $CH_4$ , $CH_3-C(OH)(CH_3)-C\equiv C-CH_3$

(05) $CH_3C\equiv CMgBr$ , $CH_3-C(OMgBr)(CH_3)-CH=CH-CH_3$

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

13. அற்ககோல்கள் தொடர்பான தவறான கூற்று எது?

(01) முதல் மற்றும் வழி அற்ககோல்கள் PCC இனால் ஒட்சியேற்றமடையக்கூடியன.

(02) $C_2H_5OH$ ஆனது HBr உடன் இலத்திரன் நாட்டப் பிரதியீட்டு தாக்கத்திற்குட்பட்டு $C_2H_5Br$ இனை உருவாக்கும்.

(03) கீற்றோன்கள் $NaBH_4$ / methanol இனால் தாழ்த்தப்படுகையில் வழி அற்ககோல்கள் பெறப்படும்.

(04) பொதுவாக அற்ககோல்களின் மூலக்கூற்றுத் திணிவு கூடும் போது அவற்றின் நீர்க்கரைதிறன் குறையும்.

(05) காபனைல் சேர்வையொன்றை R – MgX உடன் தாக்கமுறச்செய்து பெறப்படும் விளைவை நீர்ப்பகுப்பதன் மூலம் முதல், வழி, புடை எனும் மூன்று வகை அற்ககோல்களையும் தயாரிக்கமுடியும்.

14. $0^0C$ இலுள்ள 90 g நீரிற்கு வெப்பத்தை வழங்குவதன் மூலம் $100^0C$ இலுள்ள நீராவியாக முற்றாக மாற்றப்பட்டது. [நீரின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு $4.2\ Jg^{-1}\ {}^0C^{-1}$, நீரின் ஆவியாதல் மறைவெப்பம் $+44\ kJmol^{-1}$] மேற்படி செயன்முறையின் போது வழங்கப்பட்ட வெப்பக்கணியம்

(01) 37.8 J (02) 37.8 kJ (03) 220 kJ (04) 257.8 kJ (05) 257.8J

15. பின்வரும் கூற்றுகளுள் பொய்யானது எது?

(01) $XeOF_2$, $XeOF_4$ , $SF_6$ ஆகியவற்றின் இலத்திரன் சோடிக்கேத்திரகணிதம் ஒத்தவை.

(02) C – O பிணைப்பு நீளம் $CO_2 < C_2O_4^{2-} < CO_3^{2-}$ என்ற ஒழுங்கில் அதிகரிக்கும்.

(03) O – S – O பிணைப்புக்கோணம் $SO_3^{2-} < SO_4^{2-} < SO_3$ என்ற ஒழுங்கில் அதிகரிக்கும்.

(04) N இன் ஒட்சியேற்ற எண் $NH_2OH < HNO_2 < N_2O_5$ எனும் ஒழுங்கில் அதிகரிக்கும்.

(05) C இன் மின்னெதிர்த்தன்மை HCN > $COCl_2$ > HCOOH > $CH_4$ எனும் ஒழுங்கில் குறையும்.

❖ ***16 – 20 வரையான வினாக்களுக்கான அறிவுறுத்தற் சுருக்கம்.***

| *(1)* | *(2)* | *(3)* | *(4)* | *(5)* |
|---|---|---|---|---|
| (a), (b) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை. | (b), (c) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை. | (c), (d) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை. | (a), (d) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை. | **வேறு தெரிவுகளின்** எண்ணோ சேர்மானங்களோ திருத்தமானவை. |

16. பின்வரும் தாக்கம் தொடர்பாக அதன் கீழ்த் தரப்பட்ட கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை?

$$R - MgX + CH_3C \equiv CH \longrightarrow \text{விளைவு}$$

(a) இத்தாக்கத்தின் ஒரு விளைவாக அற்கேன் பெறப்படுவதுடன் பிறிதொரு கிரிக்நாட் சோதனைப்பொருளும் உருவாகின்றது.

(b) கிரிக்நாட் சோதனைப் பொருளிலுள்ள அற்கைல் (R) கூட்டத்தில் வன்மூல இயல்பு இத்தாக்கத்தின் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளது.

(c) இத்தாக்கப்பொறிமுறை கருநாட்டப் பிரதியீட்டு வகையைச் சார்ந்தது.

(d) Mg அணுவுக்கு இணைக்கப்பட்ட அற்கைல் கூட்டமானது (R) ஒரு வன்கருநாடியாகத் தொழிற்படக் கூடியது என்பதை மேலுள்ள தாக்கம் காட்டுகின்றது.

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

17. அற்கைல் ஏலைட்டுகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது / எவை உண்மையானது / உண்மையானவை.

(a) அற்கைல் ஏலைட்டுகள் முனைவுத்தன்மையைக் கொண்டுள்ள போதிலும் நீருடன் H – பிணைப்பை ஏற்படுத்தாது.

(b) இவற்றின் சிறப்பியல்புத் தாக்கங்கள் கருநாட்டப் பிரதியீட்டு தாக்ககங்களாகும்.

(c) $CH_3Cl$ இற்கு Mg / உலர் ஈதர் சேர்த்துப் பெறப்படும் விளைவிற்கு $NH_3$ ஐச் சேர்ப்பதன் மூலம் $CH_4$ இனைப் பெறலாம்.

(d) அற்கைல் ஏலைட் ஒன்றை $Mg$ / உலர் ஈதருடன் பரிகரிப்பதன் மூலம் கிரிக்னாட் சோதனைப் பொருளை தயாரிக்கும் போது அலசன் இணைந்த $C$ அணுவின் முனைவுத் தன்மை மாற்றமடையாது.

18. எந்திரப்பி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியான கூற்று / கூற்றுக்கள் எது / எவை?

(a) எந்திரப்பி ஆனது ஒரு நிலைத்தொழிற்பாடு என்பதனால் அது ஒரு செறிவியல்பாகும்.

(b) மூலகங்கள் உறுதியான மாட்டேற்று நிலையில் எந்திரப்பி பெறுமானம் பூச்சியமாகும்.

(c) எந்திரப்பி ஆனது ஒரு தொகுதியின் எழுந்தமானத்தை அளவறிரீதியில் உணர்த்துகின்றது.

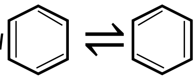
(d) புறவெப்பத்தாக்கமொன்று நிகழ்கையில் அகிலத்தின் மொத்த எந்திரப்பி மாறிலியாக உள்ளபோதிலும் சூழலின் எந்திரப்பி அதிகரிக்கும்.

19. பென்சீன் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை எது / எவை?

(a) பென்சீனின் சிறப்பியல்புத் தாக்கங்கள் இலத்திரன் நாட்டக்கூட்டல் வகைக்குரியவை.

(b) பென்சீன் சாதாரண நிபந்தனைகளில் $Br_2/H_2O$ ஐ நிறநீக்கம் செய்யமாட்டாது.

(c) பென்சீனிலுள்ள C, C பிணைப்பு நீளமானது C – C ஒற்றைப்பிணைப்பை விட சிறியது எனினும் C = C இலும் கூடியது.

(d) பென்சீனானது  எனும் இரு கட்டமைப்புகளிடையே சமநிலையில் காணப்படும்.

20. $NH_3$ தொடரபான பிழையான கூற்று எது / எவை?

(a) $NH_3$ ஆனது அமிலமாகவும் மூலமாகவும் தொழிற்படக்கூடும்.

(b) உலர் நிபந்தனையில் $NH_{3(g)}$ ஆனது Na உலோகத்துடன் தாக்கமுற்று $Na_3N$ ஐ உருவாக்குவதுடன் $H_2$ வாயுவையும் வெளியேற்றும்.

(c) $NH_3$ ஆனது மிகை $Cl_2$ உடன் தாக்கமுற்று உருவாகும் விளைவுக்கு நீர் சேர்ப்பதால் வெளிற்றும் இயல்புள்ள சேர்வையொன்றைப் பெறமுடியும்.

(d) $NH_4Cl$ இனை $KOH_{(aq)}$ உடன் தாக்கமுறச்செய்து $NH_3$ ஐ தயாரிக்க முடியும்.

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

❖ **21 – 25 வரையான வினாக்களுக்கான அறிவுறுத்தல் சுருக்கம்**

| தெரிவுகள் | முதலாம் கூற்று | இரண்டாம் கூற்று |
|---|---|---|
| (01) | உண்மை | உண்மையாக இருந்து முதலாம் கூற்றுக்குத் திருத்தமான விளக்கத்தைத் தருவது. |
| (02) | உண்மை | உண்மையாக இருந்து முதலாம் கூற்றுக்குத் திருத்தமான விளக்கத்தைத் தராதது. |
| (03) | உண்மை | பொய் |
| (04) | பொய் | உண்மை |
| (05) | பொய் | பொய் |

| | கூற்று 1 | கூற்று 2 |
|---|---|---|
| 21. | Mn ஆனது அமில, மூல மற்றும் ஈரியல்புடைய ஒட்சைட்டுகளை உருவாக்கும். | ஒட்சைட்டுகளில் உலோகத்தின் ஒட்சியேற்ற எண் அதிகரிக்கும் போது மூல இயல்பு அதிகரிக்கும். |
| 22. | 2 – methylbut – 2 – ene ஆனது ஈர்வெளிமய சமபகுதிய தன்மையைக் காட்டும். | 2 – methylbut – 2 – ene ஒன்றுக்கொன்று ஆடி விம்பங்களாக அமையாத இரண்டு திண்மத்தோற்ற சமபகுதிய கட்டமைப்புகளாக காணப்படும். |
| 23. | மெய்வாயுவொன்றைத் திரவமாக்கக்கூடிய அதி குறைந்த வெப்பநிலை அவதி வெப்பநிலை எனப்படும். | மூலக்கூற்றிடைக்கவர்ச்சி கூடிய மெய்வாயுக்கள் ஒப்பீட்டளவில் உயர்வான அவதி வெப்பநிலையை கொண்டிருக்கும். |
| 24. | nitrobenzene இன் பிரீடல் - கிராபற் அற்கைல் ஏற்றத்தாக்கத்தின் போது அதன் மெற்றா தானத்திலுள்ள H ஆனது $AlCl_4^-$ இனால் அகற்றப்படுகின்றது. | பென்சீனில் நிகழும் பிரீடல் - கிராப்ற் அற்கைல் ஏற்றத் தாக்கத்தின் இறுதிப்படியில் புரோத்தன் வாங்கியாக $AlCl_4^-$ தொழிற்படுகின்றது. |
| 25. | அமில ஊடகத்தில் $Fe^{2+}_{(aq)}$ கரைசலானது $H_2O_2$ உடன் தாக்கமுறும் போது மஞ்சட்கபில கரைசல் கிடைப்பதுடன் $Cr^{3+}$ கரைசல் காரஊடகத்தில் $H_2O_2$ உடன் தாக்கமுறுகையில் மஞ்சள் நிறக்கரைசல் கிடைக்கின்றது. | அமில, கார ஊடகங்களில் $H_2O_2$ ஒட்சியேற்றியாக தொழிற்படமுடியும். |

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

# தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
## மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை - 2025
# National Field Work Centre, Thondaimanaru.
## 3rd Term Examination - 2025

FWC

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| இரசாயனவியல் II A<br>Chemistry II A | Gr -12 (2026) | 02 | T | II A |

பகுதி – II A

அமைப்புக்கட்டுரை

- **எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.**

*01)* (A) கீழே தரப்பட்ட பட்டியலில் உள்ள சேர்வைகளை உபயோகித்து பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

$N_3^-$ , $KIO_3$ , $Li_3N$ , $BrF_5$ , $BeO$ , $K_2MnO_4$, $Na_2S_2O_3$

(i) சதுரக்கூம்பக மூலக்கூற்று வடிவத்தையுடையது. ……………………..

(ii) நீருடன் தாக்கம் புரிந்து செம்பாசிச்சாயத்தாளை நீலநிறமாக்கக்கூடிய வாயு விளைவைத் தருவது ……………………..

(iii) NaOH, HCl இரண்டுடனும் தாக்கமடையக்கூடிய சேர்வை ……………………..

(iv) கனமானப் பகுப்பில் முதல் நியமமாகப் பயன்படுத்தப்படுவது ……………………..

(v) $N_2O$ உடன் சம இலத்திரனியலைக் கொண்டது ……………………..

(vi) அமில ஊடகத்தில் இருவழிவிகாரம் அடையக்கூடியது ……………………..

(B)

(i) $CN_3^-$ அயனிற்கான வன்கட்டமைப்பு பின்வருமாறு

$$N - C - N - N$$

இவ்வயனிற்கான மிகவும் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க லூயி கட்டமைப்பை வரைக.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

(ii) மேற்படி அயனின் இரண்டு பரிவுக்கட்டமைப்புக்களைத் தருக.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

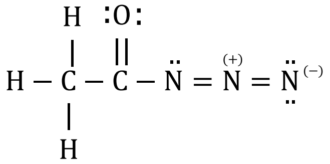
……………………………………………………………………………………………………

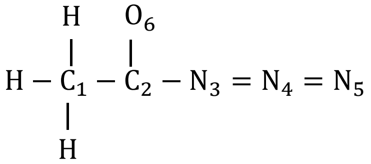
……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

(iii) கீழே தரப்பட்ட லூயி குற்று – கோட்டுக் கட்டமைப்பையும் அதன் அருகில் தரப்பட்டுள்ள இலக்கமிடப்பட்ட வன் கட்டமைப்பையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு அதன் கீழ் தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையை பூரணப்படுத்துக.





| | | $C_1$ | $C_2$ | $N_3$ | $N_4$ |
|---|---|---|---|---|---|
| (I) | அணுவைச்சுற்றியுள்ள VSEPR சோடிகளின் எண்ணிக்கை | | | | |
| (II) | அணுவைச்சுற்றியுள்ள இலத்திரன் சோடிக்கேத்திரகணிதம் | | | | |
| (III) | அணுவை சூழவுள்ள வடிவம் | | | | |
| (IV) | அணுவின் கலப்பாக்கம் | | | | |

கீழே தரப்பட்ட (iv) தொடக்கம் (viii) வரையான பகுதிகள் மேலே பகுதி (iii) இல் தரப்பட்ட லூயி குற்று – கோட்டுக் கட்டமைப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டவை. அணுக்களுக்கு குறியிடுதல் பகுதி (iv) இல் உள்ளவாறாகும்.

(iv) பின்வரும் இரு அணுக்களுக்கிடையிலான $\sigma$ பிணைப்புகள் உண்டாவதில் பங்குபற்றும் அணு / கலப்பின ஒபிற்றல்களை இனம் காண்க.

I. $H - C_1$ : H : .............. $C_1$ : .................

II. $C_1 - C_2$ : $C_1$ : .............. $C_2$ : .................

III. $C_2 - N_3$ : $C_2$ : .............. $N_3$ : .................

IV. $N_3 - N_4$ : $N_3$ : .............. $N_4$ : .................

V. $N_4 - N_5$ : $N_4$ : .............. $N_5$ : .................

(v) பின்வரும் இரு அணுக்களுக்கிடையிலான $\pi$ பிணைப்புக்களை உண்டாக்குவதில் சம்பந்தப்பட்ட அணு ஏபிற்றல்களை இனங்காண்க.

I. $N_3 - N_4$ : $N_3$ : .............. $N_4$ : .................

II. $N_4 - N_5$ : $N_4$ : .............. $N_5$ : .................

III. $C_2 - O_6$ : $C_2$ : .............. $O_6$ : .................

(vi) பின்வரும் அணுக்களைச் சுற்றியுள்ள அண்ணளவான பிணைப்புக் கோணங்களைக் குறிப்பிடுக.

I. $C_1$ : .............. II. $C_2$ : .............. III. $N_3$ : .............. IV. $N_4$ : ..............

(vii) பின்வரும் அணுக்களை அவற்றின் மின்னெதிர்த்தன்மையின் ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்துக.

$C_1, C_2, N_3, N_4, N_5$

.............. < .............. < .............. < .............. < ..............

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

(C) பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் உண்மையானவையா பொய்யானவையா என்பதைக் குற்றிட்ட கோட்டின் மீது எழுதுக. (காரணங்கள் அவசியமில்லை)

(i) F, Cl ஆகிய மூலகங்களில் F ஆனது உயர் எதிர்ப்பெறுமானமுள்ள இலத்திரன் ஏற்றல் வெப்பவுள்ளுறையை கொண்டது. ……………………..

(ii) $NO_2$ மூலக்கூறுக்கு வரையத்தக்க லூயி குற்று – கோட்டுக் கட்டமைப்புகளின் எண்ணிக்கை (பரிவுக்கட்டமைப்பு) 3 ஆகும். ……………………..

(iii) Cu அணுவானது திசைவிற்சக்திச் சொட்டெண் $l = 0$ ஆகவுள்ள 7 இலத்திரன்களை மாத்திரம் உடையது. ……………………..

(iv) Xe இன் மின்னெதிர்த்தன்மை பூச்சியமாகும். ……………………..

(v) திண்ம $KMnO_4$ ஆனது நியமக்கரைசலொன்றைத் தயாரிப்பதற்கான ஒரு முதல் நியமப் பதார்த்தம் அல்ல. ……………………..

(vi) மைய அணு SP கலப்புடையது எனின் அது எப்பொழுதும் $\pi$ பிணைப்பைக் கொண்டிருக்கும். ……………………..

02)(A)

A, B ஆகியன ஆவர்த்தன அட்டவணையில் S தொகுப்பைச் சார்ந்த இரண்டு உலோகங்களாகும். மூலகம் A ஐ வளியில் வெப்பமேற்றும் போது இரண்டு விளைபொருள்கள் பெறப்படுவதுடன் அவற்றில் ஒன்று நீருடன் வெப்பமேற்றும் போது கார இயல்புள்ள ஒரு வாயு வெளியேறுகின்றது.
மூலகம் B சுவாலைச் சோதனையில் குறிப்பிடத்தக்க நிறம் எதனையும் கொடுக்கமாட்டாது. அத்துடன் அது மூலகம் A உடன் மூலைவிட்டத்தொடர்பையும் காட்டுகின்றது.

(i) மூலகங்கள் A, B என்பவற்றை இனம் காண்க.

A : …………………………………… B : ……………………………………………

(ii) மூலகம் A வளியில் வெப்பமேற்றப்படும் போது நிகழும் தாக்கங்களுக்கு சமப்படுத்திய சமன்பாடுகள் எழுதுக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

(iii) மேலே வினாவில் குறிப்பிடப்பட்ட வாயு பின்வருவனவற்றுடன் அடையும் தாக்கங்களுக்கு ஈடுசெய்த சமன்பாடுகள் எழுதுக.

I. சூடாக்கிய CuO ……………………………………………………………………

II. மிகை $Cl_{2(g)}$ ……………………………………………………………………

III. Na உலோகம் ……………………………………………………………………

(iv) மேற்படி வாயுவை இனங்காண்பதற்கான சோதனை ஒன்றையும் அவதானத்தையும் குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

(v) சுவாலைச் சோதனையில் A இன் உப்புக்கள் கொடுக்கும் நிறத்தை குறிப்பிடுக.

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

(B)

P, Q, R, S என்பவற்றின் இரசாயனச் சூத்திரங்களை எழுதுக.

(i) P என்பது ஒரு நிறமற்ற திண்மம். இதன் நீர்க்கரைசலுக்கு ஐதான HCl சேர்க்கும் போது மென்மஞ்சள் நிறக்கலங்கலும் காரமணமுள்ள மூவணு வாயுவொன்றும் பெறப்பட்டன. சுவாலைச் சோதனையில் P ஆனது ஊதா நிறத்தைத் தோற்றுவித்தது. P ஐ இனங்காண்க.

P : .......................................................................................................................................

(ii) Q என்பது செம்மஞ்சள் நிறமுடைய திண்மம். வெப்பத்தினால் பிரிகையடைந்து பச்சை நிறத் திண்ம மீதி எஞ்சியதுடன் சடத்துவத் தன்மையுள்ள வாயுவொன்றும் நடுநிலைப் பதார்த்தமொன்றும் பெறப்பட்டன.

Q : .......................................................................................................................................

(iii) R என்பது ஒரு நிறமுடைய திண்மம். அதிலுள்ள கற்றயனை இனங்காண்பதற்கு $K_3Fe(CN)_6$ எனும் சேர்வை பயன்படுத்தப்பட முடியும். R இன் நீர்க்கரைசலுக்கு $BaCl_2$ சேர்த்தபோது வெண்ணிற வீழ்படிவு தோன்றியது. அவ்வீழ்படிவு ஐதான HCl இட்ட போது கரைந்ததுடன் வாயு வெளியேற்றமும் அவதானிக்கப்பட்டது. அவ்வாயு $H^+/K_2Cr_2O_7$ கரைசலுக்கூடாக செலுத்தியபோது செம்மஞ்சள் நிறக்கரைசல் தெளிவான பச்சை நிறக்கரைசலாக மாறியது.

R : .......................................................................................................................................

(iv) S என்பது ஒரு நிறமற்ற சேர்வை. S இன் நீர்க்கரைசலுக்கு $H^+/MnO_4^-$ இட்டு வெப்பமேற்றிய போது ஊதா நிறம் நீக்கமடைந்ததுடன் வாயு வெளியேற்றமும் அவதானிக்கப்பட்டது. வெளியேறிய வாயு தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீரைப் பால்நிறமாக்கியதுடன் தொடர்ந்து செலுத்திய போது பால் நிறம் அற்றுப்போனது. S இலுள்ள மூலகங்களில் ஒன்று borax எனும் கனியத்தில் காணப்படுகின்றது. S ஐ இனங்காண்க.

S : .......................................................................................................................................

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

03) (A)

ஊதுலை முறையில் இரும்பு பிரித்தெடுப்பதற்கு இரும்பின் தாதுப்பொருளான ஏமற்றைற்று ($Fe_2O_3$) ஆனது $CO_{(g)}$ இனால் பின்வரும் சமன்பாட்டுக்கமைய தாழ்த்தப்படுகின்றது.

$$Fe_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} \longrightarrow 2\,Fe_{(s)} + 3\,CO_{2(g)}$$ தாக்கம் (1) $\Delta H^{\theta}_{rxn(1)}$

$Fe_2O_{3(s)}$ ஆனது $C_{(s)}$ இனால் தாழ்த்தப்படுவதற்கான தாக்கமும் நியம தாக்கவெப்பவுள்ளுறை மாற்றமும் கீழ்த்தரப்பட்டுள்ளன.

$$Fe_2O_{3(s)} + 3C_{(s)} \longrightarrow 2\,Fe_{(s)} + 3\,CO_{(g)}$$ தாக்கம் (2)

$\Delta H^{\theta}_{rxn(2)} = +494\ kJmol^{-1}$

உமக்கு பின்வரும் வெப்ப இரசாயன தரவுகளும் தரப்பட்டுள்ளன.

- $CO_{2(g)}$ இன் நியம தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை = $-394\ kJmol^{-1}$
- $CO_{(g)}$ இன் நியம தகன வெப்பவுள்ளுறை = $-284\ kJmol^{-1}$

(i) மேற்படி தரவுகளைப் பயன்படுத்தி தாக்கம் (1) இற்கான நியம வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் $\Delta H^{\theta}_{rxn(1)}$ ஐக் கணிக்க.

..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................

(ii) மேற்குறிப்பிட்ட தாக்கங்களுடன் தொடர்பான பதார்த்தங்கள் சிலவற்றின் நியம எந்திரப்பி பெறுமானங்கள் ($S^{\theta}$) கீழுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

| | $C_{(s)}$(graphite) | $Fe_{(s)}$ | $Fe_2O_{3(s)}$ | $CO_{(g)}$ | $CO_{2(g)}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $S^{\theta}\ /\ Jmol^{-1}K^{-1}$ | 6 | 27 | 87 | 198 | 213 |

இத்தரவுகளைப் பயன்படுத்தி தாக்கம் (1) இற்கான நியம எந்திரப்பிமாற்றம் $\Delta S^{\theta}_{rxn(1)}$ ஐக் கணிக்க.

..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................

(iii) $27^{0}C$ இல் தாக்கம் (1) இற்குரிய நியம கிப்சின் சக்திமாற்றம் ($\Delta G^{\theta}_{rxn(1)}$) ஐக் கணித்து $27^{0}C$ இல் தாக்கம் (1) இன் சுய இயல்பு பற்றிக்குறிப்பிடுக. கணிப்பில் ஏதாவது எடுகோள் பயன்படுத்தியிருப்பின் அதனைக் குறிப்பிடுக.

..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

(iv) $27^0C$ இல் மேற்படி தாக்கம் (2) சுயமற்றது. அத்தாக்கம் சுயமாக நடைபெறுவதற்குத் தேவையான இழிவு வெப்பநிலையைத் துணிக.

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

(B)

(i) இலட்சியவாயுச் சமன்பாட்டையும் இயக்கவியல் மூலக்கூற்றுக் கொள்கைக்கான சமன்பாட்டையும் தருக.

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

(ii) மேற்குறிப்பிட்ட இரு சமன்பாடுகளையும் பயன்படுத்தி வாயு மூலக்கூறுகளின் சராசரி இயக்கப்பண்புச் சக்தி $E = \frac{3}{2}\frac{R}{N_A}T$ இனால் தரப்படலாம் எனக்காட்டுக. இங்கு $N_A$ அவகாதரோ மாறிலி.

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

(iii) மூடிய பாத்திரமொன்று குறித்த ஒரு வெப்பநிலை T இல் X, Y எனும் இரு வாயுக்களைக் கொண்டுள்ளது. பாத்திரத்தினுள் மொத்த அமுக்கம் P ஆகும். இவ் வாயுக்களில் மூல்ப்பின்னங்கள் முறையே $X_1, X_2$ உம் அவற்றின் மூலர்த்திணிவுகள் முறையே $M_1, M_2$ உம் எனத்தரப்படின் வாயுக்கலவையின் அடர்த்தி d இற்கான கோவையொன்றை $X_1, X_2, M_1, M_2, P, T$ என்பவற்றின் சார்பில் பெறுக.

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

(iv) மேலே பெற்ற கோவையை பயன்படுத்தி T வெப்பநிலையில் He, Ne எனும் இரு வாயுக்களை மட்டும் கொண்ட ஒரு தொகுதியின் அடர்த்தி d உம் கலவையின் மொத்த அமுக்கம் P உம் எனத்தரப்படின்,

$d = (20 - 16X_1)\frac{P}{RT}$ எனக்காட்டுக.

இங்கு $\mathbf{x}_1 = He$ இன் மூல்ப்பின்னம்

(He = 4, Ne = 20)

.............................................................................................................................................

.............................................................................................................................................

.............................................................................................................................................

.............................................................................................................................................

.............................................................................................................................................

.............................................................................................................................................

.............................................................................................................................................

*04)* (A)

A, B, C, D, E என்பன மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் $C_6H_{10}$ ஐக் கொண்ட சமபகுதியச் சேர்வைகளாகும். A,B,C ஆகிய மூன்றும் அமோனியா சேர் $AgNO_3$ உடன் வெண்வீழ்படிவைத் தோற்றுவிக்கின்றன. மேற்படி சேர்வைகளில் A மட்டும் எதிருருக்களாக காணப்படுகின்றது. B ஆனது A இன் தானச் சமபகுதியமாக உள்ளதுடன் C ஆனது A, B என்பவற்றின் சங்கிலிச் சமபகுதியமாக அமைகின்றது.

D, E என்பன C இன் தானச் சமபகுதியங்களாகும். D, E என்பவற்றை ஐதான $H_2SO_4 / Hg^{2+}$ உடன் தனித்தனியே பரிகரிக்கும் போது D ஆனது ஒரே விளைவு F ஐத் தருகின்றது. எனினும் E இலிருந்து F, G எனும் இரு விளைவுகள் பெறப்பட முடியும்.

(i) சேர்வைகள் A, B, C, D மற்றும் E என்பவற்றின் கட்டமைப்புகளை கீழுள்ள பெட்டிகளினுள் எழுதுக.

A B C

D E

(ii) சேர்வைகள் F, G என்பவற்றின் கட்டமைப்புகளை எழுதுக.

F G

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

(B)
கீழே தரப்பட்டுள்ள தாக்கங்களின் பிரதான சேதன விளைவுகளின் கட்டமைப்புகளை உரிய பெட்டிகளினுள் எழுதுக.

(i) $CH_3C = CH_2$
$\quad\quad |$
$\quad\quad CH_3$
$\xrightarrow{\text{ஐதான } H_2SO_4}$

(ii) $CH_3CH - CH_2CH_3$
$\quad\quad |$
$\quad\quad OH$
$\xrightarrow[\Delta]{Al_2O_3}$

(iii) $CH_3 - C \equiv CH \xrightarrow[\text{(ii) } C_2H_5Br]{\text{(i) } NaNH_2}$

(iv) $CH_3C = CH_2$
$\quad\quad |$
$\quad\quad CH_3$
$\xrightarrow{HBr\ /R_2O_2}$

(v) $CH_3 - C \equiv CH \xrightarrow[\text{Quinolene}]{H_2\ /Pd - BaSO_4}$

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

# தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
## மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை - 2025
# National Field Work Centre, Thondaimanaru.
## 3rd Term Examination - 2025

FWC

| | | |
|---|---|---|
| இரசாயனவியல் | II B | Gr -12 (2026) |
| Chemistry | II B | 02 / T / II B |

### பகுதி – II B

❖ **மூன்று வினாக்களில் இரண்டு வினாக்களிற்கு மாத்திரம் விடை தருக.**

*05)* (A)

4g திண்ம NaOH இனை பிளாத்திக்குப் பாத்திரமொன்றில் இட்டு $0.5\,\text{moldm}^{-3}$, $100\ cm^3$ $H_2SO_4$ நீர்க்கரைசலை அதனுள் இட்டுக்கலக்கிய போது கரைசலின் வெப்பநிலையானது $30^0C$ இலிருந்து $48^0C$ வரை உயர்ந்தது.

கரைசலின் அடர்த்தி $1000\,\text{kgm}^{-3}$ எனவும் கரைசலின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு $4200\,\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ எனவும் பிளாத்திக்குப் பாத்திரம் புறக்கணிக்கத்தக்க வெப்பக்கொள்ளளவு உடையது எனவும் கொண்டு பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க.

(i) மேலே நடைபெற்ற தாக்கத்தின் போது வெளிவிடப்பட்ட வெப்பத்தைக் கணிக்க.

(ii) $2\,NaOH_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow Na_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)}$ எனும் தாக்கத்துக்கான தாக்கவெப்ப உள்ளுறையைக் கணிக்க.

(iii) $NaOH_{(s)} \rightarrow NaOH_{(aq)}$ , $\Delta H = -18.6\,\text{kJmol}^{-1}$ எனின்
$2\,NaOH_{(aq)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow Na_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)}$ எனும் தாக்கத்துக்கான வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தைக் காண்க.

(iv) இதிலிருந்து NaOH / $H_2SO_4$ நடுநிலையாக்க வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தை உய்த்தறிக.

(v) மேற்படி பரிசோதனையானது NaOH இற்குப் பதிலாக $Ba(OH)_2$ ஐப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்பட்டு $Ba(OH)_{2(aq)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow BaSO_{4(s)} + 2H_2O_{(l)}$
எனும் தாக்கத்தின் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் துணியப்பட்டு அதிலிருந்து $Ba(OH)_2$ / $H_2SO_4$ நடுநிலையாக்க வெப்பம் கணிக்கப்படின் அப்பெறுமானம் மேலே பகுதி (iv) இல் பெறப்பட்ட பெறுமானத்தை விட (பருமனில்) கூடியதா / குறைந்ததா என்பதைக் காரணத்துடன் விளக்குக.

(B)

(i) இலட்சிய வாயுக்கள் தொடர்பாக தாற்றனால் முன் வைக்கப்பட்ட பகுதியமுக்க விதியைத் தருக.

(ii) இலட்சிய வாயுச் சமன்பாட்டிலிருந்து தாற்றனின் பகுதியமுக்க விதியைப் பெறுக.

(iii) வாயுக்கலவையொன்று கனவளவுப்படி 75% $N_2$ வாயுவையும் 25% $O_2$ வாயுவையும் கொண்டுள்ளது. இவ்வாயுக்கலவையின் அமுக்கம் $2 \times 10^5\,\text{Nm}^{-2}$ ஆகவும் வெப்பநிலை 300 K ஆகவும் காணப்படுகின்றது. வாயுக்கள் இலட்சிய நடத்தையுடையன எனக்கருதி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக. $(N = 14, O = 16)$

I. இவ் வாயுக்கலவையில் காணப்படும் ஒவ்வொரு வாயுவினதும் பகுதியமுக்கங்களைக் கணிக்க.

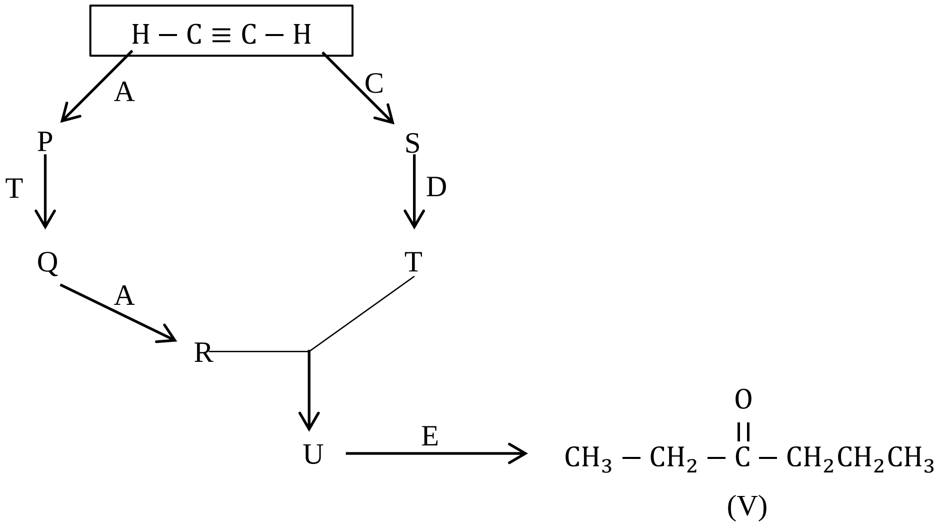
II. கலவைக்குப் பொருத்தமான சார்மூலக்கூற்றுத் திணிவைக் காண்க.

III. இவ்வாயுக்கலவையின் அடர்த்தியை $\text{kgm}^{-3}$ இல் கணிக்க.

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

06) (A)

எதைனை ($C_2H_2$) தொடக்கச்சேதனச் சேர்வையாகப் பயன்படுத்தி $CH_3-CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_2CH_2CH_3$ (V) எனும் சேர்வையைத் தொகுப்பதற்கான தாக்கத்திட்டமொன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.




மேற்படி தாக்கத்திட்டத்தில் A தொடக்கம் E வரையான தாக்குபொருள்களையும் (நிபந்தனைகள் இருப்பின் அவற்றுடன்) P தொடக்கம் U வரையான விளைபொருள்களையும் எழுதுவதன் மூலம் தாக்கத்திட்டத்தைப் பூரணப்படுத்துக.

(B)

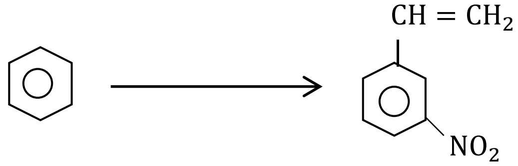
பின்வரும் மாற்றீடுகளை எவ்வாறு நிறைவேற்றுவீரெனக்காட்டுக.

(i) $CH_3\underset{\underset{Cl}{|}}{CH}-CH_3 \longrightarrow CH_3-\overset{\overset{Br}{|}}{\underset{\underset{Br}{|}}{C}}-CH_3$

(ii) $CH_3C\equiv CH \longrightarrow CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}=\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}-CH_3$

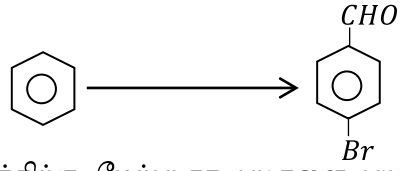
(ஒரே சேதனச்சேர்வை)

(iii)



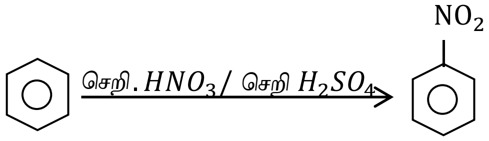

(நான்கிற்கு மேற்படாத படிமுறைகளில்)

(iv)




(ஐந்திற்கு மேற்படாத படிகளை பயன்படுத்தி)

(C)




மேலுள்ள தாக்கத்திற்கான பொறிமுறையைப் பிரேரிக்க. இங்கு உருவாகும் இடைநிலைக் காபோ கற்றயன் எவ்வாறு பரிவினால் உறுதியடைகின்றது என்பதைக் காட்டுக.

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

07) (A)

A என்ற நிறமுடைய திண்மச் சேர்வைக்கு ஐதான HCl சேர்த்தபோது பச்சை நிறக்கரைசல் B ஐயும் நிறமற்ற வாயு C ஐயும் கொடுத்தது. வாயு C ஆனது அமில $KMnO_4$ கரைசலின் நிறத்தை நீக்கவில்லை பச்சை நிறக்கரைசலின் ஒரு பகுதிக்கு நீர் சேர்த்தபோது மென்நீலக்கரைசல் D பெறப்பட்டதுடன் மறுபகுதிக்கு செறி. HCl சேர்த்தபோது மஞ்சள் நிறக்கரைசல் E பெறப்பட்டது. கரைசல் D இன் ஒரு பகுதிக்கு மிகையான KI கரைசல் சேர்த்தபோது வெண்ணிற வீழ்படிவு F உம் கபில நிறக்கரைசல் G உம் பெறப்பட்டன. கரைசல் D இன் பிறிதொரு பகுதிக்கு மிகை $NH_3$ கரைசல் சேர்த்த போது கரு நீல நிறக்கரைசல் H பெறப்பட்டது.

(i) A – H வரையான இரசாயன இனங்களை இனங்காண்க.

(ii) A இற்கும் ஐதான HCl இற்குமிடையில் நடைபெறும் தாக்கத்திற்கான சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

(iii) கரைசல் D இற்கு $KI_{(aq)}$ இடும்போது நிகழும் தாக்கச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

(iv) மேற்குறிப்பிட்ட தாக்கத்தில் உருவாகும் கபிலநிறக் கரைசலில் உள்ள அன்னயனின் வடிவத்தை வரைக.

(v) கரைசல் D இனதும் E இனதும் நிறங்களுக்குக் காரணமான இரசாயன இனங்களின் IUPAC பெயர்களை எழுதுக.

(B)

கரைசல் X ஆனது மூன்று அன்னயன்களைக் கொண்டுள்ளது. இவற்றை இனங்காண்பதற்கு மேற்கொள்ளப்பட்ட மூன்று சோதனைகள் மற்றும் அவற்றின் அவதானங்கள் கீழுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

| | **சோதனை** | **அவதானம்** |
|---|---|---|
| (i) | கரைசல் X இன் ஒரு பகுதிக்கு ஐதான HCl சேர்க்கப்பட்டு சூடாக்கப்பட்டது. | மென்மஞ்சள் நிறக்கலங்கலுடன் மூக்கையரிக்கும் மணமுடைய நிறமற்ற வாயுவொன்று வெளியேறியது. |
| (ii) | • கரைசல் X இன் மற்றொரு பகுதிக்கு மிகையான $(CH_3COO)_2\,Pb$ கரைசல் சேர்க்கப்பட்டது<br>• கரைசலுடன் சேர்த்து வீழ்படிவுக் கலவை சூடாக்கப்பட்டது.<br>• சூடான நிலையில் மேற்குறிப்பிட்ட கரைசல் வடிகட்டப்பட்டது.<br>• மேலே பெறப்பட்ட வடிதிரவம் அறைவெப்பநிலைக்கு குளிரவிடப்பட்டது. | வெள்ளையும் மஞ்சளும் சேர்ந்த வீழ்படிவுகளின் கலவை பெறப்பட்டது.<br>வீழ்படிவின் ஒரு பகுதி கரைந்து நிறமற்ற கரைசல் பெறப்பட்டதுடன் எஞ்சிய வீழ்படிவு கறுப்பாக மாறியது.<br>வடிதாளில் கரியநிற திண்மமும் வடிதிரவமாக நிறமற்ற கரைசலும் பெறப்பட்டன.<br>மீண்டும் மஞ்சள் நிற வீழ்படிவு (பொன்நிற ஊசி வடிவில்) படிவுற்றது. |
| (iii) | கரைசல் X இன் இன்னொரு பகுதிக்குள் Al தூள், ஐதான NaOH என்பன சேர்க்கப்பட்டு சூடாக்கப்பட்டது. வெளிவரும் வாயு நெஸ்லரின் சோதனை பொருளைப் பயன்படுத்திச் சோதிக்கப்பட்டது. | கபில நிறம் தோன்றியது. |

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

(i) கரைசல் X இலுள்ள அன்னயன்கள் எவை?

(ii) சோதனை (i) மற்றும் (ii) இல் இடம்பெறும் தாக்கங்களுக்கு ஈடுசெய்த அயன் சமன்பாடுகள் தருக.

(C)

M எனும் நீர்க்கரைசலில் $SO_4^{2-}, Cu^{2+}, Fe^{2+}$ ஆகிய மூன்று அயன்கள் காணப்படுகின்றன. இவை ஒவ்வொன்றினது செறிவையும் துணிவதற்கு மேற்கொள்ளப்பட்ட நடைமுறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

நடைமுறை I : M இன் $50\,cm^3$ இற்கு மேலதிக $BaCl_2$ கரைசல் சேர்க்கப்பட்டது. பெறப்பட்ட வீழ்படிவு வடித்தெடுக்கப்பட்டு நீரினால் கழுவப்பட்டு மாறாத் திணிவு பெறப்படும் வரை உலர்த்தப்பட்டது. பெறப்பட்ட உலர் வீழ்படிவின் திணிவு $0.5825\,g$ ஆகும். (Ba = 137, S = 32, O = 16)

நடைமுறை II : M இன் பிறிதொரு $25\,cm^3$ இற்கு மேலதிக $0.04\,moldm^{-3}$. KI கரைசலின் $50\,cm^3$ சேர்க்கப்பட்டது. உருவாகிய $I_2$ மாப்பொருள் காட்டி முன்னிலையில் $0.02\,moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ இனால் நியமிக்கப்பட்ட போது முடிவுப்புள்ளியில் $40\,cm^3$ $Na_2S_2O_3$ தேவைப்பட்டது.

நடைமுறை III : மேலே நடைமுறை (II) முடிவில் பெறப்பட்ட கரைசலானது அமிலப்படுத்தப்பட்ட $0.1\,moldm^{-3}$ செறிவுடைய $KMnO_4$ கரைசலினால் நியமிப்புச் செய்யப்பட்டபோது முடிவுப்புள்ளியில் வாசிப்பு $10.6\,cm^3$ ஆகக் காணப்பட்டது.

மேற்கூறப்பட்ட செயன்முறைகளில் நடைபெற்ற தாங்கங்களுக்கான சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயன / அயன் சமன்பாடுகளை எழுதி கரைசல் M இல் உள்ள $SO_4^{2-}, Cu^{2+}, Fe^{2+}$ ஒவ்வொன்றினதும் செறிவுகளைக் கணிக்க.