සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது /All Rights Reserved]

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය,
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை 2026
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination

இரசாயனவியல் I | **02 T I** | පැය දෙකයි / இரண்டு மணித்தியாலம் / Two hours

அறிவுறுத்தல்கள் :

* இவ்வினாத்தாள் **09** பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது.
* பக்கம் **10** இல் உள்ள ஆவர்த்தன அட்டவணையைத் தேவையெனில் பிரித்தெடுக்கலாம்.
* எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
* **கணிப்பானைப் பயன்படுத்த இடமளிக்கப்படமாட்டாது.**
* விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது **சுட்டெண்ணை** எழுதுக.
* விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசித்துப் பின்பற்றுக.
* **1** தொடக்கம் **50** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் **சரியான** அல்லது **மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, **அதனைக்** [illegible] **நிற்கும் இலக்கத்தைத் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய** விடைத்தாளில் **புள்ளடி** (×) **இடுவதன் மூலம் காட்டுக.**

அகில வாயு மாறிலி $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ பிளாங்கின் மாறிலி $h = 6.626 \times 10^{-34}$ J s
அவகாதரோ மாறிலி $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ஒளியின் வேகம் $c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

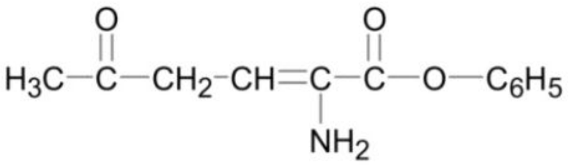
1. அணு பற்றிய வரலாற்றின் படி, பின்வரும் கண்டுபிடிப்புக்களை நிகழ்த்திய விஞ்ஞானிகள் முறையே
   a) இலத்திரனொன்றின் ஏற்றம் ஏற்றம் /திணிவு (e/m) விகிதம் துணிதல்ளளளள
   b) நியூத்திரன்களின் கண்டுபிடிப்பு
   c) 'திணிவெண்' இன் கண்டுபிடிப்பு

   1) மில்லிகன், சட்விக், அஸ்டன் 2) தொம்சன், சட்விக், அஸ்டன்
   3) மில்லிகன், நீல்போர், மோஸ்லி 4) தொம்சன், சட்விக், மோஸ்லி

2. Cr^{3+} அயனில் உள்ள இலத்திரன் ஒன்றிற்கு பொருந்தாத சக்திக் சொட்டெண்களை கொண்ட தொடை பின்வருவனவற்றுள் எதுவாகும் (வழமையான குறியீடுகளின்படி{ n, l, m_l, m_s} ஒழுங்கில்)

   1) {3, 2, 0, +1/2} 2) {3, 2, -1, +1/2} 3) {3, 2, -2, +1/2}
   4) {4, 0, 0, +1/2} 5) {3, 1, -1, +1/2}

3. தரப்பட்ட சேதன சேர்வையின் IUPAC பெயர் பின்வருவனவற்றுள் எதுவாகும்?



   1) 2-amino-5-oxophenoate
   2) 2-amino-5-oxo-2-hexenphenoate
   3) hexyl 2-amino-5-oxo-2-hexenphenoate
   4) phenyl 2-amino-5-oxo-2-hexenoate
   5) phenyl 2-amino-5-oxo-2-hexanoate

4. Cl^-, O^{2-}, Al^{3+}, Na^+ ஆகிய அயன்களின் ஆரைகள் அதிகரிக்கும் சரியான ஒழுங்கு

   1) $Al^{3+} < O^{2-} < Cl^- < Na^+$ 2) $Na^+ < Al^{3+} < O^{2-} < Cl^-$ 3) $Al3^+ < Na^+ < Cl^- < O^{2-}$
   4) $Al^{3+} < Na^+ < O^{2-} < Cl^-$ 5) $Na^+ < Al3^+ < Cl^- < O^{2-}$

Past Papers Wiki

5. பின்வரும் சேர்வைகளளின் கொதிநிலைகள் அதிகரிக்கும் சரியான ஒழுங்கு

$$H_3CCH_2CH_2Cl,\ H_3CCH_2CH_2OH,\ H_3CCH_2COOH,\ H_3C-CH_2\overset{\overset{O}{||}}{C}H$$

1) $H_3C-CH_2\overset{\overset{O}{||}}{C}H < H_3CCH_2CH_2OH < H_3CCH_2COOH < H_3CCH_2CH_2Cl$

2) $H_3CCH_2CH_2OH < H_3C-CH_2\overset{\overset{O}{||}}{C}H < H_3CCH_2COOH < H_3CCH_2CH_2Cl$

3) $H_3CCH_2CH_2Cl < H_3C-CH_2\overset{\overset{O}{||}}{C}H < H_3CCH_2CH_2OH < H_3CCH_2COOH$

4) $H_3C-CH_2\overset{\overset{O}{||}}{C}H < H_3CCH_2CH_2OH < H_3CCH_2CH_2Cl < H_3CCH_2COOH$

5) $H_3CCH_2COOH < H_3CCH_2CH_2OH < H_3C-CH_2\overset{\overset{O}{||}}{C}H < H_3CCH_2CH_2Cl$

6. x mol dm^{-3} செறிவுள்ள $MgCl_2$ (aq) மாதிரியொன்றினுள் AgCl(s) , $PbCl_2$(s) திண்ம மாதிரிகளை மிகையாக சேர்த்து குழுக்கப்படுவதன் மூலம் அவற்றின் நிரம்பற் கரைசல் ஆக்கப்பட்டுள்ளது கரைசலினுள் [Ag^+ (aq)] : [Pb^{2+} (aq)] எனும் விகிதம் யாதாகும்?

$$AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} : K_{sp_1}$$
$$PbCl_{2(s)} \rightleftharpoons Pb^{2+}_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)} : K_{sp_1}$$

1) $K_{sp1} : K_{sp2}$ 2) $K_{sp1} : K_{sp2} / 2$ 3) $2K_{sp1} : K_{sp2}$
4) $K_{sp1} : 4K_{sp2}$ 5) $4K_{sp1} : K_{sp2}$

7. NO_2, NO_2^- , NO_3^- மற்றும் NH_4^+ ஆகிய N சேர் இரசாயன இனங்களில் N இன் மின்னெதிர்த்தன்மை அதிகரிக்கும் சரியான ஒழுங்கு பின்வருவனவற்றுள் எதுவாகும்?

1) $NH_4^+ < NO_2^- < NO_2 < NO_3^-$ 2) $NO_3^- < NO_2 < NO_2^- < NH_4^+$
3) $NO_2 < NH_4^+ < NO_2^- < NO_3^-$ 4) $NO_3^- < NO_2^- < NH_4^+ < NO_2$
5) $NH_4^+ < NO_2 < NO_2^- < NO_3^-$

8. 0.2 mol dm^{-3} செறிவுள்ள FeC_2O_4 கரைசலின் 20cm^2 மாதிரியுடன் தாக்கமுறச் செய்ய தேவையான 0.5 mol dm^{-3} செறிவுள்ள XO_3^-(aq) அயன் கரைசலொன்றின் கனவளவு பின்வருவனவற்றுள் எதுவாகும்? (XO_3^- ஓர் வன் ஒட்சியேற்றும் கருவி, அத்துடன் அது X^{2+} ஆகத் தாழ்த்தப்படும்)

1) 12 cm^3 2) 5.3 cm^3 3) 8 cm^3 4) 16 cm^3 5) 5.24 cm^3

9. பின்வரும் இரசாயன இனங்களின் தொகுதிகளில் எத்தொகுதி எண்முகக் கேத்திரகணிதமுடயது

1) SO_3^{2-} , XeF_2, PO_4^{3-} 2) XeF_2^{2-}, ICl_5, SF_6 3) SO_4^{2-} , PO_4^{3-} , SF_6
4) XeF_2, SO_4^{2-}, PO_4^{3-} 5) PO_4^{3-} , SF_6, $BrCl_5$

10. A-D வரையான பின்வரும் கரைசல்களில் pH அதிகரிக்கும் சரியான ஒழுங்கானது

A : 0.2 mol dm^{-3} செறிவுள்ள CH_3NH_2 கரைசலில் 25 cm^3 உம் காய்ச்சி வடித்த நீரில் 25 cm^3 உம் கலந்து தயாரிக்கப்பட்ட கரைசல்

B : தலா 0.2 mol dm^{-3} செறிவுள்ள CH_3NH_2, NH_4OH கரைசள்களில் 25 cm^3 வீதம் கலப்பதன் மூலம்

C : தலா 0.2 mol dm^{-3} செறிவுள்ள CH_3NH_2, NH_4Cl கரைசள்களில் 25 cm^3 வீதம் கலப்பதன் மூலம்

D : தலா 0.2 mol dm^{-3} செறிவுள்ள CH_3NH_2, HCl கரைசள்களில் 25 cm^3 வீதம் கலப்பதன் மூலம்

1) A < B < C < D 2) B < A < C < D 3) D < C < B < A
4) D < C < A < B 5) A < D < C < B

11. A, B எனும் முற்றிலும் கலக்கும் இரு திரவங்கள் 3:1 என்ற விகிதத்தில் கலக்கப்பட்டு ஒரு இலட்சிய கரைசல் ஆக்கப்பட்டு ஓர் மூடிய பாத்திரத்தில் திரவ-ஆவி அவத்தை சமநிலையை எய்த விடப்பட்டது. மேற்படி தொகுதி தொடர்பாக உண்மையான கூற்று யாது. ($P^{\circ}_{A} > P^{\circ}_{B}$)

X_A, X_B : திரவ அவத்தையில் முறையே A, B இன் மூலப்பின்னங்கள்.

Y_A, Y_B : ஆவி அவத்தையில் முறையே A, B இன் மூலப்பின்னங்கள்

1) $X_A = 3/8$ and $X_B = 5/8$ ஆகும்.
2) $X_B < Y_A$ and $X_A < Y_B$ ஆகும்.
3) $X_A < Y_A$ and $Y_B < X_B$ ஆகும்.
4) $X_A = Y_A$ and $X_B = Y_B$ ஆகும்.
5) $Y_A < X_A$ and $Y_B < X_B$ ஆகும்.

12. P, Q எனும் கலக்கும் தகவற்ற இரு திரவங்களிடையே 25°C யில் X இன் பரம்பல் குணகம் 25 ஆகும். X ஐக் கொண்ட 50 cm^3 P யினது கரைசலொன்றில் 0.5 mol X காணப்படுகிறது. அது 50 cm^3 Q உடன் சேர்த்து குலுக்கி சமநிலையடைய விடப்படின், P யிலிருந்து Q இற்கு இடமாறிய X இன் சதவீதம் யாது?

1) 0.4 %
2) 4 %
3) 40 %
4) 6 %
5) 60 %

13. Q எனும் இரு கற்றயன்களின் நீர்க்கரைசல்கள் பின்வரும் அவதானிப்புகளைத் தருகின்றன.

I. செறிந்த HCl உடன் மஞ்சள் நிறக்கரைசலைத் தரும்.

II. செறிந்த NH_3 உடன் கடும் நீல நிறக் கரைசலைத் தரும்.

P, Q ஆக இருக்கக் கூடிய கற்றயன்கள் முறையே,

1) Co^{2+} and Cu^{2+}
2) Co^{2+} and Ni^{2+}
3) Cr^{3+} and Cu^{2+}
4) Cr^{3+} and Ni^{2+}
5) Cu^{2+} and Ni^{2+}

14. 0.5 mol dm^{-3} செறிவுள்ள $HA_{(aq)}$ இன் 500 cm^3 கரைசலானது 100 cm^3 CCl_4 உடன் சேர்த்து குலுக்கப்பட்டதுடன் தொகுதி சமநிலையடைய விடப்பட்டது. பின்னர் நீர்ப்படையின் 25 cm^3 ஆனது வேறாக்கப்பட்டு 0.1 mol dm^{-3} செறிவுள்ள $NaOH_{(aq)}$ இனால் நியமிக்கப்பட்ட போது தேவையான கனவளவு 25 cm^3 ஆகும். நீர் மற்றும் CCl_4 எவற்றுக்கிடையே HA இன் பரம்பல் குணகம் யாது?

1) 0.2
2) 2.0
3) 20
4) 40
5) 200

15. CH_3CH_2CHO இலிருந்து பின்வரும் தாக்குப் பொருட்களுடனான எத்தாக்கம் ஓர் சமச்சீரற்ற காபனுடைய விளைவைத் தரும்?

1) $LiAlH_4$ / Dry ether
2) $AgNO_3$ / NH_3
3) $CH_3CH_2NH_2$
4) 1. CH_3CH_2MgBr / ether
 2. H_3O^+
5) HCN

16. $2NO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$ எனும் தாக்கத்தின் பொறிமுறை கீழே தரப்பட்டுள்ளது

$2NO(g) \rightleftharpoons N_2O_2(g)$: வேகமான

$N_2O_2(g) + H_2(g) \longrightarrow N_2O(g) + H_2O(g)$: மெதுவான

$N_2O(g) + H_2(g) \longrightarrow N_2(g) + H_2O(g)$: வேகமான

மேற்படி தாக்கத்திற்கான வீத விதியை தருவது பின்வருவனவற்றுள் எது? (R - தாக்க வீதம்)

1) $R = k[NO(g)]\,[H_2(g)]$
2) $R = k[NO(g)]^2$
3) $R = k[NO(g)]^2\,[H_2(g)]$
4) $R = k\,[H_2(g)]^2$
5) $R = k[NO(g)]^2\,[H_2(g)]^2$

17. 0.1 mol dm^{-3} செறிவுள்ள $NaOH_{(aq)}$ இலிருந்து 10ml கனவளவினுள் 0.11 mol dm^{-3} செறிவுள்ள HIn காட்டி கரைசலொன்றின் 100ml உட்செலுத்தப்பட்ட போது விளைவுக் கரைசலின் pH 5 ஆகும். காட்டியின் நிறமாற்ற pH வீச்சு பின்வருவனவற்றுள் எதுவாகும்?

1) 4 - 6   2) 5 - 7   3) 3 - 5   4) 3 - 6   5) 4 - 7

18. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ எனும் தாக்கத்தின் $\Delta H^0 = -92\ kJ\ mol^{-1}$ and $\Delta S^0 = -200\ J\ mol^{-1}K^{-1}$ உம் ஆகும். தாக்கம் தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுக்களுள் உண்மையானது எது?

1) முன்முகத் தாக்கத்தின் போது எந்திரப்பி அதிகரிக்கும்

2) 27 °C யில் தாக்கம் சுயமாக நிகழாது.

3) 527 °C யில் தாக்கம் சுயமாக நிகழாது.

4) வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது தாக்கத்தின் சுயவியல்பு அதிகரிக்கும்

5) தாக்கத்தின் சுயவியல்பு ஏவற்சக்தியால் தீர்மானிக்கப்படுகின்றது.

19. d- கோவை தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுக்களில் பிழையானது எது?

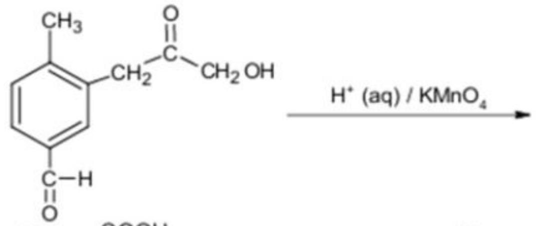
1) MnO_3 ஓர் அமில இயல்புள்ள ஒட்சைட்டாகும் எனினும் MnO_2 மூல இயல்புடையதாகும்.

2) 3d வரிசை மூலகங்களுள் Cr அதி கூடிய எண்ணிக்கையான சோடியாக்கப்படாத இலத்திரன்களை கொண்டுள்ளது.

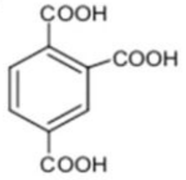
3) Fe^{3+} மற்றும் Fe^{2+} ஆகிய அயன்களைக் கொண்ட கரைசலொன்றிற்கு NH_4OH சேர்க்கும் போது இரு அயன்களும் வீழ்படிவாகும்.

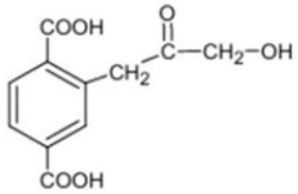
4) ஐதான NH_3 கரைசலோ அல்லது ஐதான NaOH கரைசலோ $ZnCl_2$ கரைசலுடன் சேர்க்கப்படின், ஓர் வெண்ணிற வீழ்படிவு பெறப்படும்.

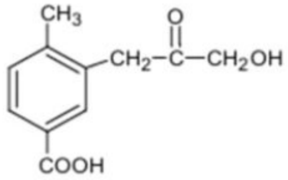
5) 3d -வரிசை தாண்டல் மூலகங்களுள் V இற்கு உயர் உருகுநிலை உண்டு.

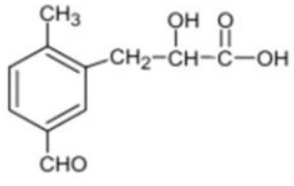
20. 

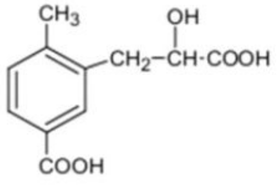
எனும் தாக்கத்தின் பிரதான விளைபொருள் எது?

1) 

2) 

3) 

4) 

5) 

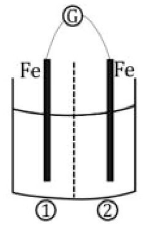
21. $Hg(l) \longrightarrow Hg(s)$ எனும் மாற்றத்திற்கான $\Delta H = -2.4\ kJ\ mol^{-1}$ ஆகும். 80 g of Hg (s) உருகும் போதுள்ள வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் kJ இல் (Hg - 200)

1) -4.8   2) -9.6   3) 9.6   4) -0.96   5) 0.96

,

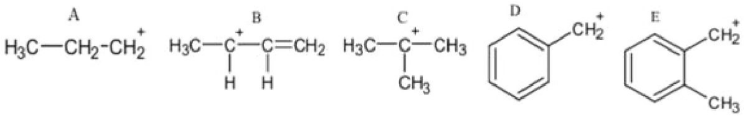
22. அருகே தரப்பட்டுள்ள உருவில் இரு Fe கோல்கள $FeSO_4$ கரைசலொன்றினுள் அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. கரைசல் ஓர் அயன்-ஊடுபுகவிடு மென்சவ்வினால் வேறாக்கப்படுவதனால் இரு மின்வாய்கள் ஆக்கப்பட்டுள்ளதுடன் அவை புறச்சுற்றில் ஓர் கல்வனோமானியுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. முதலாவது அறையிளலுள்ள கரைசலானது தற்பொழுது நீர் சேர்ப்பதன்மூலம் 5 மடங்கு ஐதாக்கப்படுகின்றது. இக்கலம் தொடர்பாக பின்வருவனவற்றுள் உண்மையானது எது?

Fe^{2+} (aq) / Fe(s) = - 0.76 V, O_2 (g) / OH^- (aq) | Fe (s) = +0.26 V



1) மின்வாய் ① அனோட்டாக தொழிற்படும்.
2) மின்கலத்தின் மின்னியக்க விசை 1.02 V ஆகும்.
3) மின்ளவாய் ② இலுள்ள Fe^{2+} அயனின் செறிவு உயரும்.
4) இக்கலத்தின் கலத்தாக்கம் $2Fe^{2+}(aq) + 4OH^-(aq) \longrightarrow 2Fe(s) + O_2(g) + 2H_2O(l)$
5) கதோட்டு அரைத்தாக்கம் $2H_2O(l) \longrightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e$

23. கீழே தரப்பட்டுள்ள காபோகற்றயன்களின் உறுதிப்பாடு அதிகரிக்கும் சரியான ஒழுங்கு.



1)A < B < C < D < E
2)B < A < C < D < E
3)E < D < A < B < C
4)A < C < B < D < E
5)D < E < C < A < B

24. குறித்த வெப்பநிலையொன்றில் A(l), B(l) ஆகிய இரு திரவங்களினது நிரம்பலாவியளமுகங்கள் முறையே 4×10^4 Pa மற்றும் 6×10^4 Pa ஆகும். இவ்விரு திரவங்களினதும் சமமூலர், கலவையொன்று பகுதிபடக் காட்சி வடிக்கப்படும்பொழுது பெறப்படும் முதலாவது வடிதிரவத்தில் திரம் A யின் சதவீதம்?

1) 40 % 2) 50 % 3) 60 % 4) 70 % 5) 80 %

25. 0.15 mol , N_2O_4 வாயுவானளது 1 dm^3 கனவளவுள்ள மூடிய விறைத்த பாத்திரமொன்றினுள் இடப்பட்டு $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ எனும் சமநிலையை அடைய விடப்பட்டது. சமநிலையில் மொத்த அமுக்கம் 9 x 10^5 Nm^{-2} என அளவிடப்பட்டது. இச்சமநிலைத் தொகுதி தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுக்களுள் பொய்யானது எது?

1) சமநிலையில் NO_2 இன் பகுதியமுக்கம் 8×10^5 Nm^{-2} ஆகும்.
2) சமநிலையில் K_P ஆனது 6.4×10^6 Nm^{-2} ஆகும்.
3) சமநிலையில் K_C = ஆனது 1.9 mol dm^{-3} ஆகும்.
4) சமநிலையானது வலபக்கமாக நகர்ந்துள்ளது.
5) 20 % ஆன N_2O_4 தாக்கமடைந்துள்ளது.

PAST PAPERS WIKI

26. சல்பூரிக் அமில உற்பத்தி தொடர்பாக பின்வருவனற்றுள் பிழையான கூற்று எது?

1) கந்தகப்படிவை அல்லது சல்பைட்டுப் படிவொன்றை வளியில் எறித்தல் முதலாவது படிமுறையாகும்.

2) $S(s) + O_2(g) \longrightarrow SO_2(g)$ ஆக $SO_2(g)$ உருவாதலும் $SO_2(g) + O_2(g) \longrightarrow SO_3(g)$ ஆக $SO_3(g)$ உருவாதலும் புறவெப்ப தாக்கங்களாகும்.

3) $SO_2(g) + O_2(g) \longrightarrow SO_3(g)$ எனும் மாறலைச் செய்வதற்காக $SO_2(g)$ ஆனது நான்கு பிரிவுகளைக் கொண்ட உலோக அறையினூடு செலுத்தப்படும்.

4) (3) இலுள்ள தாக்கம் V_2O_5 இனால் ஊக்குவிக்கப்படும்.

5) உருவாக்கப்பட்ட $SO_3(g)$ ஆனது 'ஓலியம்' இல் கரைக்கப்படல் விளைத்திறனாது.

27. $2A(g) \rightleftharpoons B(g) + C(g)$ எனும் தொகுதிக்கு 27 °C யில் முன்முகத்தாக்க வீத மாறிலி $1 \times 10^{-2}\ s^{-1}$ உம் பின்முகத்தாக்கவீத மாறிலி $2 \times 10^{-2}\ mol^{-1}\ dm^3\ s^{-1}$ உம் ஆகும். A, B, C ஆகியவற்றின் ஆரம்பச் செறிவுகள் $5\ mol\ dm^{-3}$ ஆகவுள்ள தொகுதியொன்று தயாரிக்கப்பட்ட போது தொகுதி தொடர்பாக மிகவும் ஏற்றுக் கொள்ளக்கூடியது.

1) இது ஒரு தனிப்படித் தாக்கமாகும்.

2) முன்முகத் தாக்கத்திற்கான தாக்க வரிசை 2 ஆகும்.

3) முன்முகத் தாக்கத்திற்கான ஆரம்ப வீதம் $0.05\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$ ஆகும்.

4) B சார்பாக தாக்க வரிசை 1 ஆகலாம்.

5) C சார்பாக தாக்க வரிசை 1 ஆகலாம்.

28. அமில மழை தொடர்பாக தரப்பட்ட கூற்றுக்களுள் உண்மையானது

1) வளிமண்டல CO_2, மழைநீரில் கரைதலானது மழை நீரை எப்பொழுதும் அமில மழையாக்கும்.

2) SO_2, SO_3 ஆகிய வாயுக்கள் SO_x எனும் வாயுக்களாக அமில மழைக்கு பங்களிப்புச் செய்யும்.

3) NO_2 வாயு மாத்திரமே NO_x ஆக கருதப்படும்.

4) NO வாயுவும் ஓர் அமில மழைக் காரணியாகக் கருதப்படும்.

5) CO_2 மழைநீரில் கரைவதால் உருவாகும் CO_3^{2-} அயன்கள் மழை நீரினை மூல இயல்பாக்கும்.

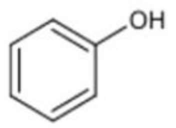
29 ஓர் சேதன சேர்வை X இற்காக மேற்கொள்ளப்பட்ட சோதனைகள் தொடர்பான தகவல்களை கீழுள்ள அட்டவணை காட்டுகின்றது. தரப்பட்டுள்ளவற்றுள் X ஆக அமைவது

தாக்கு பொருள்	அவதானம்
1. திரவ Br_2	கபில நிறம் மறைந்தது.
2. Na உலோகம்	வாயுவொன்று வெளியேறியது
3. NaOH (s) இடல்	தொகுதி சூடாகியது

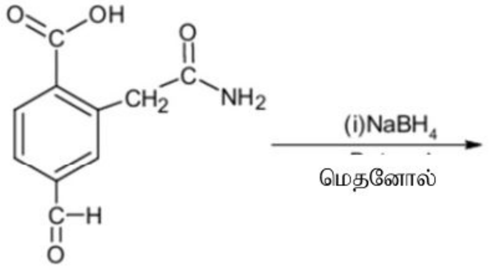
1) $H_3C-CH_2-C\equiv CH$

2) $H_3C-CH_2-CH_2-CHO$

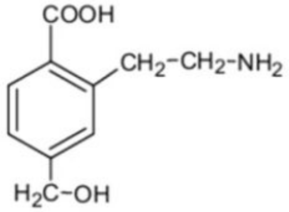
3) H_3C-CH_2COOH

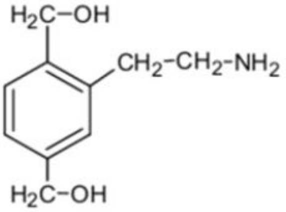
4) 

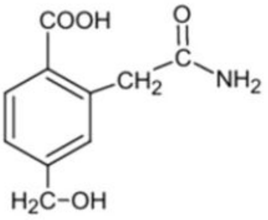
5) $H_3C-CH_2-CH_2-OH$

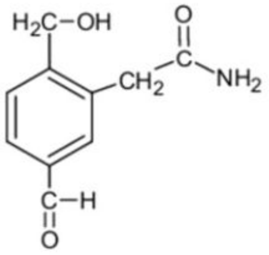
30. 

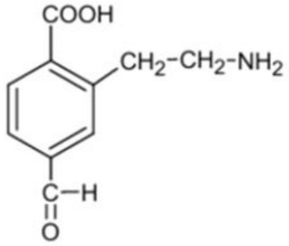
இத்தாக்கத்தின் பிரதான விளைபொருள் யாது?

1) 

2) 

3) 

4) 

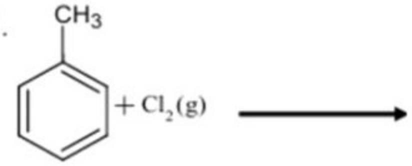
5) 

- 31 தொடக்கம் 40 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் ***(a)***, ***(b)***, ***(c)***, ***(d)*** எனும் நான்கு தெரிவுகள் தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் ஒன்று திருத்தமானது அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவை திருத்தமானவை. திருத்தமான தெரிவை / தெரிவுகளை தேர்ந்தெடுக்க.

(a), *(b)* ஆகியன மாத்திரம் திருத்த்மானவையெனில் (1) இன் மீதும்
(b), *(c)* ஆகியன மாத்திரம் திருத்த்மானவையெனில் (2) இன் மீதும்
(c), *(d)* ஆகியன மாத்திரம் திருத்த்மானவையெனில் (3) இன் மீதும்
(d), *(a)* ஆகியன மாத்திரம் திருத்த்மானவையெனில் (4) இன் மீதும்
வேறு தெரிவுகளின் எண்ணோ சேர்மானங்களோ திருத்மானவையெனில் (5) இன் மீதும் உமது விடைத்தாளில் கொடுக்கப்பட்ட அறிவுருத்தல்களுக்கமைய விடைகளைக் குறிப்பிடுக.

மேற்கூறிய அறிவுருத்தல்களின் சுருக்கம்

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a), *(b)* ஆகியன மாத்திரம் திருத்த்மானவை	*(b)*, *(c)* ஆகியன மாத்திரம் திருத்த்மானவை	*(c)*, *(d)* ஆகியன மாத்திரம் திருத்த்மானவை	*(d)*, *(a)* ஆகியன மாத்திரம் திருத்த்மானவை	வேறு தெரிவுகளின் எண்ணோ சேர்மானங்களோ திருத்மானவை

31. 

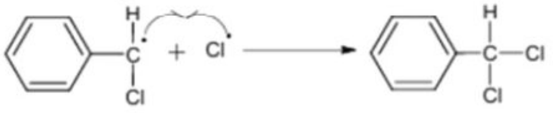
எனும் தாக்கம் 1:1 மூலர் விகிதத்தில் ஈடுபடும் பொறிமுறை பற்றிய சரியான கூற்றுகள் எது / எவை?

a) forms

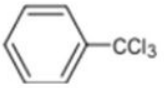
உருவாகும்

b) forms

உருவாகும்

c)  forms

உருவாகும்

d)  இறுதி விளைபொருளாகப் பெறப்படும்

32. s - தொகுதி மூலகங்கள் பற்றிய உண்மையான கூற்று / கூற்றுகள் எவை?

a) s-தொகுதி உலோகங்களைப் பிரித்தெடுப்பதற்கு உருகிய உப்புக்களின் மின்பகுப்பு மிகவும் பொருத்தமான முறையாகும்.
b) $MgSO_4 . 7H_2O$ ஆனது எப்சம் உப்பு என அழைக்கப்படும், இயற்கையில் காணப்படும் Mg இன் வடிவமாகும்.
c) s- தொகுதியிலுள்ள எந்தவொரு உலோக ஒக்சைட்டையும் வெப்பப்பிரிகைக்கு உட்படுத்தும் போது ஒரு உலோக ஒக்சைட்டே விளைபொருளாகப் பெறப்படும்.
d) இரண்டாம் கூட்ட காபனேற்றுகளினதும் (CO_3^{2-}) சல்பேற்றுகளினதும் (SO_4^{2-}) வீழ்படிவாக்கம் கூட்டத்தின் வழியே கீழ்நோக்கிச் செல்லும் போது அதிகரிக்கும்.

33. கீழே தரப்பட்டுள்ள சமநிலை குறித்து சரியான கூற்று/கூற்றுகள் எது/எவை

$$2H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + OH^-(aq)$$

a) இது எந்தவொரு மென் காரக் கரைசலிலும் நிலவுகிறது.
b) இதன் எந்திரப்பி மாற்றம் பூச்சியமாகும்.
c) எந்திவொரு கரைசலிலும் $[H_3O^+(aq)] = [OH^-(aq)]$ ஆகும்.
d) 25 °C யிலும் உயஎர்வான வெப்பநிலைகளில் $[H_3O^+(aq)][OH^-(aq)] > 1 \times 10^{-14}$ $mol^2\ dm^{-6}$ ஆகும்.

34. ஊக்கிகளும் அவற்றின் தொழிற்பாடும் பற்றிய உண்மையான கூற்று / கூற்றுகள் எது/எவை?
a) ஊக்கியொன்றைச் சேர்க்கும்போது, தொகுதியிலுள்ள தாக்கி மூலக்கூறுகளின் சராசரி வேகம் அதிகரிக்கும்.
b) ஊக்கியொன்றைச் சேர்க்கும்போது ஒரு தாக்கத்தின் சமநிலை மாறிலிகளான Kp, Kc ஆகியன அதிகரிக்கும்.
c) ஊக்கியொன்றைச் சேர்க்கும்போது, தாக்கத்தின் வீத மாறிலிகள் மாற்றமடையும்.
d) ஊக்கியானது தாக்கத்தை குறைந்த ஏவற்சக்தியைக் கொண்ட ஒரு மாற்று வழிமுறையானூடாக நடைபெற அனுமதிக்கின்றது

35. 100 ℃ இல் பின்வரும் சமநிலை எய்தப்பட்டுள்ளது.

$$A(g) + B(g) \rightleftharpoons C(g) + D(s) ; \Delta H < 0$$

இச்சமநிலைத் தொகுதியின் வெப்பநிலை 200 ℃ ஆக அதிகரிக்கப்படும் போது பின்வருவனவற்றுள் எது / எவை சரியானது?

a) ஆரம்பத்தில் முன்முகத் தாக்கத்தின் வீதம் பின்முகத் தாக்கத்தினது வீதத்திலும் அதிகரிக்கும்.

b) ஆரம்பத்தில் பின்முகத் தாக்கத்தின் வீதம் முன்முகத் தாக்கத்தின் வீதத்திலும் அதிகரிக்கும்.

c) சிறிதளவு D அகற்றப்படும் போது, தாக்க வீதம் மாற்றமடையாது பேணப்படும்.

d) சிறிதளவு D அகற்றப்படும் போது, முன்முகத் தாக்க வீதம் அதிகரிக்கும்.

36. $A(g) \longrightarrow B(g) + C(g)$ எனும் பிரிகை தாக்கம் ஓர் மூடிய தொகுதியில் நடைபெறும்போது

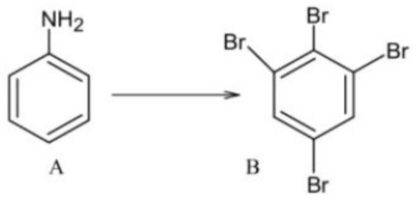
a) தொகுதியின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்

b) சூழலின் வெப்பநிலை குறைவடையும்

c) தொகுதியின் எந்திரப்பு அதிகரிக்கும்

d) சூழலின் எந்திரப்பு குறைவடையும்

37.



அருகிலுள்ள மாற்றீடு தொடர்பாக தரப்பட்டுள்ளவற்றுள் உண்மையாது / உண்மையானவை எது / எவை?

a) $A \xrightarrow{NaNO_2/HCl} I_1 \xrightarrow{Br_2(l)} I_2 \xrightarrow{PBr_3} B$

b) $A \xrightarrow[(0-5)^0C]{NaNO_2/HCl} I_1 \xrightarrow{Br_2(l)} I_2 \xrightarrow{PBr_3} B$

c) $A \xrightarrow{Br_2(l)} I_1 \xrightarrow[(0-5)^0C]{NaNO_2/HCl} I_2 \xrightarrow{CuBr} B$

d) மாற்றிட்டின் விளைவாக ஓர் வெண்ணிற வீழ்படிவு பெறப்படும்.

38. கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களில் எது / எவை உண்மையாகும்

a) நியம நிலைமைகளில் 1 mol, HCl (aq), NaOH (aq) என்பவற்றுக்கிடையில் நடுவநிலையாக்கம் நிகழும்போது விடுவிக்கப்படும் வெப்பம் 57.3 kJ mol^{-1} ஆகும்.

b) நியம நிலைமைகளில் 1 mol H_2SO_4 (aq), NaOH (aq)என்பவற்றுக்கிடையில் நடுவநிலையாக்கம் நிகழும்போது விடுவிக்கப்படும் வெப்பம் 114.6 kJ mol^{-1}ஆகும்.

c) 1 mol $Ca(OH)_2$, 1 mol, H_2SO_4 இடையே நடுவநிலையாக்கம் நிகழும்போது விடுவிக்கப்படும் வெப்பம் 114.6 kJ mol^{-1}ஆகும்.

d) $Ba(OH)_2$, 1 mol, H_2SO_4 இடையே நடுவநிலையாக்கம் நிகழும்போது விடுவிக்கப்படும் வெப்பம் – 114.6 kJ mol^{-1}ஆகும்.

39. டெப்லான் (Teflon) தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் உண்மையானது எது/எவை?

a) அது இரட்டைப் பிணைப்புக்களைக் கொண்டுள்ளது.

b) அது CHF=CHF எனும் சேர்வையின் கூட்டல் பல்பகுதியமாக்கலினால் உருவாகின்றது.

c) அது ஒரு வெப்பமிலுக்கும் பல்பகுதியமாகும்.

d) அது ஒரு வளைப்பின்னலான பல்பகுதியமாகும்.

40. பின்வருவனவற்றுள் ஒரு மூலினை வரையறுக்க பயன்படுத்தக் கூடியது எது?/எவை?

a) ஒரு பரடே மின்னேற்றத்தை ஏற்படுத்த் தேவையான இலத்திரன்களின் தொகை 1 மூல் ஆகும்.

b) 12.00 g, $^{12}{}_6C$ சமதானி அணுமாதிரியிலுள்ள $^{12}{}_6C$ சமதானி அணுக்களின் தொகை 1 மூல் ஆகும்.

c) 0 °C இலும் 1 atm அமுக்கத்திலும் 22.4 dm^3 கனவளவில் உள்ளடக்கப்படும் வாயு மூலக்கூறுகளின் தொகை 1 மூல் ஆகும்.

d) 180 g , $C_6H_{12}O_6$ மூலக்கூறுகளிலுள்ள C அணுக்களின் தொகை 1 மூல் ஆகும்.

- தொடக்கம் 50 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் இரண்டு கூற்றுக்கள் தரப்பட்டுள்ளன. அட்டவணையில் உள்ள தெரிவுகள் (1), (2), (3), (4), (5) ஆகிய தெரிவுகளிலிருந்து ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களுக்கு மிகவும் சிறப்பகப் பொருந்தும் தெரிவினைத் தெரிந்து பொருத்தமான விடைத்தாளில் குறிப்பிடுக.

தெரிவு	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
(1)	உண்மை	உண்மையாக இருந்து முதலாம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கமாக அமையும்
(2)	உண்மை	உண்மையாக இருந்து முதலாம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கமாக அமையாது
(3)	உண்மை	பொய்
(4)	பொய்	உண்மை
(5)	பொய்	பொய்

	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
41.	ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் $NO_2(g)$, $N_2O_4(g)$ சமனிலைத் தொகுதியின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கப்படும்போது தொகுதியின் செங்கபில நிறம் அதிகரிக்கும்.	$NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ என்ற தாக்கம் ஒரு புற வெப்ப தாக்கமாக இருக்கின்றமையால் கூடிய வெப்பநிலையில் பின்னோக்கிய தாக்கம் வேகமடைவதுடன் $NO_2(g)$ இன் செறிவை அது அதிகரிக்கச் செய்யும்.
42.	ஒரு தனித்தாக்கத்தில் $CH_3COOC_2H_5$ இலிருந்து C_2H_5OH பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.	சேர்வை $CH_3COOC_2H_5$ ஐ C_2H_5MgCl உடன் தாக்கமுறச் செய்து அதனைத் தொடர்ந்து நீர்பகுப்புக்கு உட்படுத்துவதன் மூலம் C_2H_5OH பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.
43.	HCFC களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் ஓசோன்படை பாதுகாக்கப்படுகின்றது.	HCFC சேர்வைகள் ஓசோன் படைக்கு தீங்கானவை அல்ல.
44.	H_2O இன் பிணைப்புக் கோணமானது H_2S இன் பிணைப்புக் கோணத்தை விட உயர்வானது.	கூட்டம் 16 இன் வழியே கீழே செல்லும் போது மைய அணுவின் மின்னெதிர்த் தன்மை குறைகிறது.
45.	ஒரு திண்ம அயன் சேர்வைக்குச் செறிந்த H_2SO_4 சேர்க்கப்படும்போது கபில நிற வாயு வெளியேறுவதைக் கொண்டு NO_3^- இன் பிரசன்னத்தை ஊகிக்க முடியும்.	H_2SO_4 (aq) உடன் NO_3^- மாத்திரமே கபில நிற வாயுவை வெளியேற்றுகின்றது.

46.	$N_2(g)$ மற்றும் O_2 (g) என்பன ஒவ்வொன்றும் 0.5 mol வீதம் கொண்டுள்ள ஒரு தொகுதிக்கு 0.5 mol He சேர்க்கப்படும்போது, $N_2(g)$ மற்றும் O_2 (g) ஆகியவற்றின் பகுதி அமுக்கங்கள் குறைகின்றன.	தொகுதிக்கு He சேர்க்கப்படும்போது N_2 மற்றும் O_2 ஆகியவற்றின் மூலப் பின்னங்கள் குறைகின்றன
47.	புரப்பனோயிக் அமிலத்தின் கொதிநிலை ஆனது புரப்பனல் இனது கொதிநிலையை விட உயர்வானதாகும்.	புரப்பனல் இல் ஐதரசன் பிணைப்புகள் இல்லை.
48.	25 °C இல் 0.1 mol dm^{-3} NH_4Cl கரைசலின் pH பெறுமதி ஏறத்தாழ 5 ஆகும்.	NH_3 ஒரு மென் மூலகமாகும் மற்றும் HCl ஒரு வன்னமிலமாகும்.
49.	செறிந்த H_2SO_4 இன் முன்னிலையில் பினோல் மற்றும் போமல்டிகைட் ஆகியவற்றின் கூட்டல் மூலம் பேக்கலைற்று உருவாகின்றது.	பேக்கலைற்று ஒரு பின்னளல் (குறுக்குப் பிணைப்பு கொண்ட) பல்பகுதியமாகும்.
50.	ஆய்வுகூடத்தில் H_2O_2 ஐச் சேமித்து வைக்கும் போது அக்கரைசல் சற்று அமிலப் படுத்தப்படுகின்றது.	H_2O_2 இன் இரு வழிவிகாரமானது அமிலங்களினால் நிரோதிக்கபடுவதுடன் மூலங்களினால் ஊக்கப்படுத்தப்படுகின்றது.

ஆவர்த்தன அட்டவணை

1	1 **H**																	2 **He**
2	3 **Li**	4 **Be**											5 **B**	6 **C**	7 **N**	8 **O**	9 **F**	10 **Ne**
3	11 **Na**	12 **Mg**											13 **Al**	14 **Si**	15 **P**	16 **S**	17 **Cl**	18 **Ar**
4	19 **K**	20 **Ca**	21 **Sc**	22 **Ti**	23 **V**	24 **Cr**	25 **Mn**	26 **Fe**	27 **Co**	28 **Ni**	29 **Cu**	30 **Zn**	31 **Ga**	32 **Ge**	33 **As**	34 **Se**	35 **Br**	36 **Kr**
5	37 **Rb**	38 **Sr**	39 **Y**	40 **Zr**	41 **Nb**	42 **Mo**	43 **Tc**	44 **Ru**	45 **Rh**	46 **Pd**	47 **Ag**	48 **Cd**	49 **In**	50 **Sn**	51 **Sb**	52 **Te**	53 **I**	54 **Xe**
6	55 **Cs**	56 **Ba**	**La-Lu**	72 **Hf**	73 **Ta**	74 **W**	75 **Re**	76 **Os**	77 **Ir**	78 **Pt**	79 **Au**	80 **Hg**	81 **Tl**	82 **Pb**	83 **Bi**	84 **Po**	85 **At**	86 **Rn**
7	87 **Fr**	88 **Ra**	**Ac-Lr**	104 **Rf**	105 **Db**	106 **Sg**	107 **Bh**	108 **Hs**	109 **Mt**	110 **Ds**	111 **Rg**	112 **Cn**	113 **Nh**	114 **Fl**	115 **Mc**	116 **Lv**	117 **Ts**	118 **Og**

57 **La**	58 **Ce**	59 **Pr**	60 **Nd**	61 **Pm**	62 **Sm**	63 **Eu**	64 **Gd**	65 **Tb**	66 **Dy**	67 **Ho**	68 **Er**	69 **Tm**	70 **Yb**	71 **Lu**
89 **Ac**	90 **Th**	91 **Pa**	92 **U**	93 **Np**	94 **Pu**	95 **Am**	96 **Cm**	97 **Bk**	98 **Cf**	99 **Es**	100 **Fm**	101 **Md**	102 **No**	103 **Lr**

****

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தரப்) பரீட்சை 2026
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

02 T II

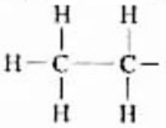
පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

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 : ....

※ ஆவர்த்தன அட்டவணை பக்கம் 15 இல் வழங்கப்பட்டுள்ளது.
※ **கணிப்பானைப் பயன்படுத்த இடமளிக்கப்படமாட்டாது.**
※ அகில வாயு மாறிலி $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$.
※ அவகாதரோ மாறிலி $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.
※ **இவ்வினாத்தாளுக்கு விடை எழுதும்போது அல்கைல் கூட்டங்களைச் சுருக்கமான விதத்தில் காட்டலாம்.**

உதாரணம் :  கூட்டத்தை CH_3CH_2- எனக் காட்டலாம்.

□ பகுதி **A** - அமைப்புக் கட்டுரை பக்கங்கள் - 2 - 9
※ எல்லா வினாக்களுக்கும் இவ்வினாத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.
※ ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது விடைகளை எழுதுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடம் விடைகளை எழுதுவதற்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை என்பதையும் கவனிக்க.

□ பகுதி **B** உம் பகுதி **C** உம் - கட்டுரை பக்கங்கள் - 10 - 20
※ ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் இரண்டு வினாக்களைத் தெரிவுசெய்து எல்லாமாக நான்கு வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக. உங்களுக்கு வழங்கப்படும் எழுதும் தாள்களை இதற்குப் பயன்படுத்துக.
※ இவ்வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேர முடிவிலே பகுதி **A** மேலே இருக்கும்படியாக **A, B, C** ஆகிய மூன்று பகுதிகளின் விடைத்தாள்களையும் ஒன்றாகச் சேர்த்துக் கட்டிய பின்னர் பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.
※ வினாத்தாளின் **B, C** ஆகிய பகுதிகளை மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.

பரீட்சகர்களின் உபயோகத்திற்கு மாத்திரம்

பகுதி	வினா இல.	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
மொத்தம்		

மொத்தம்

இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர் 1	
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 2	
புள்ளிகளைப் பரிசீலித்தவர் :	
மேற்பார்வை செய்தவர் :	

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

Do not write in this column

பகுதி A – அமைப்புக் கட்டுரை

1. a) ஆவர்த்தன அட்டவணையின் மூன்றாவது ஆவர்த்தன மூலகங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.

(i) வாயு நிலையிலுள்ள தனித்த அணுவில் இருந்து ஒரு நேரேற்ற அயனினைத் தோற்றுவப்பதற்கு மிகக் குறைந்த சக்தியை உறிஞ்சும் மூலகம் …………….. ஆகும்.

(ii) முதலாம் இலத்திரன் ஏற்றலின்போது மிகக் கூடிய அளவு வெப்பத்தை வெளிவிடும் மூலகம் …………………. ஆகும்.

(iii) மிகப் பெரிய ஆரையைக் கொணட அயனைத் தோற்றுவிக்கும் மூலகம் …………….. ஆகும்.

(iv) மிகக் குறைந்த கொதிநிலையைக் கொண்ட மூலகம் ………………….. ஆகும்.

(v) உலோக மூலகங்களுள், மிக உயர்ந்த முனைவாக்கல் வலுவைக் கொண்ட கற்றயனைத் தோற்றுவிக்கும் மூலகம் ………………….. ஆகும்.

(vi) இயற்கையில் பங்கீட்டு அணுப்பளிங்காக காணப்படும் மூலகம் ………………….. ஆகும்.

(24 புள்ளிகள்)

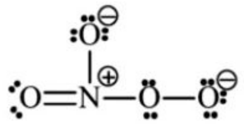
b) (i) SF_3ClO மூலக் கூற்றிற்கு மிகவும் ஏற்றுக் கொள்ளத்தக்க உலுசியின் புள்ளிக் கோட்டு அமைப்பை வரைக. அதன் மைய அணுவை சூழவுள்ள வடிவம் மற்றும் மைய அணுவின் ஒட்சியேற்ற எண் ஆகியவற்றை தருக.

I. மைய அணுவை சூழவுள்ள வடிவம்: ....

II. மைய அணுவின் ஒட்சியேற்ற எண்: ....

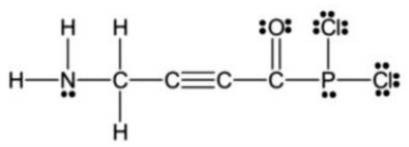
(8 புள்ளிகள்)

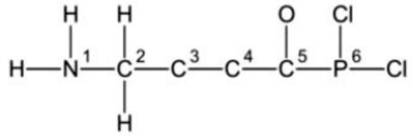
(ii) NO_4^- அயனிற்கான ஒரு உறுதிமிக்க உலூஸின் கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இவ் அயனிற்கான மேலும் 3 உலூஸின் புள்ளிக் கோட்டு கட்டமைப்புகளை (புரிவுக் கட்டமைப்புகளை) வரைந்து அதன் உறுதியை குறிப்பிடுவதற்கு அக்கட்டமைப்பிற்கு கீழ் உறுதியானது / உறுதியற்றது / குறைந்த உறுதியுடையது என எழுது.



(12 புள்ளிகள்)

(iii) $C_3H_4NOCl_2P$ மூலக்கூற்றிற்காக கீழே வரையப்பட்டுள்ள கட்டமைப்பு மற்றும் அதன் பெயரிடப்பட்ட சட்டகத்தைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.





		N^1	C^3	C^5	P^6
I	அணுவை சூழவுள்ள VSPER சோடிகளின் எண்ணிக்கை				
II	அணுவை சூழவுள்ள இலத்திரன் சோடி கேத்திரகணிதம்				
III	அணுவை சூழவுள்ள வடிவம்				
IV	கலப்பாக்கம்				

(16 புள்ளிகள்)

Do not write in this column

- மேலே (iii) இல் தரப்பட்ட லூயிஸ் கட்டமைப்பின் அடிப்படையில் கீழே உள்ள வினாக்கள் (iv) முதல் (vii) வரை விடையளிக்க.

(iv) கீழே உள்ள ஒவ்வொரு σ பிணைப்பின் உருவாக்கத்திலும் பங்கெடுக்கும் அணு/ கலப்பு ஓபிற்றல்களைப் பெயரிடுக.

I. $N^1 — C^2$ N^1 .... C^2...................

II. $C^2 — C^3$ C^2 .... C^3...................

III. $C^3 — C^4$ C^3 .... C^4...................

IV. $C^4 — C^5$ C^4 .... C^5...................

V. $P^6 — Cl$ P^6 .... Cl.................... (10 புள்ளிகள்)

(v) கீழே உள்ள ஒவ்வொரு π பிணைப்பின் உருவாக்கத்திலும் பங்கெடுக்கும் ஓபிற்றல்களைப் பெயரிடுக.

I. $C^3—C^4$ C^3 .... C^4...................

C^3 .... C^4................... ,

II. $C^5—O$ C^5 .... O...................

(06 புள்ளிகள்)

(vi) N^1, C^2, C^3 மற்றும் C^5 ஆகிய அணுக்களை சூழவுள்ள பிணைப்பு அண்ணளவிலான கோணங்களை

எழுதுக.

N^1 .... C^2 .... C^3 .... C^5 ....

(4 புள்ளிகள்)

(vii) N^1, C^2, C^3 மற்றும் C^5 ஆகிய அணுக்களை அவற்றின் மின் எதிர் தன்மையின் ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்துக.

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

(2 புள்ளிகள்)

c) (i) ஒரு ஆராய்ச்சியாளர் வாயு நிலையிலுள்ள Br_2 மாதிரியொன்றை 331 nm அலை நீளமுடைய ஒற்றை நிறக் கதிர்வீச்சுக்கு உட்படுத்துகின்றார். Br—Br பிணைப்பு பிளவிற்க்கான சக்தி 193 kJ mol^{-1} எனின், இந்தக் கதிர்வீச்சினால் Br_2 மூலக் கூற்றினை பிளவிற்குட்படுத்த முடியுமா? என்பதை கணிப்பு ஒன்றின் மூலம் காட்டுக. ($h = 6.62 \times 10^{-34}$ J s)

....

....

....

....

....

....

(8 புள்ளிகள்)

Do not write in this column

(ii) பின்வரும் கூற்று உண்மையானதா அல்லது பொய்யானதா எனக் குறிப்பிட்டு சுருக்கமா விளக்குக.

I. ICl இன் கொதிநிலையானது Br_2 இன் கொதிநிலையை விட உயர்வானதாகும். (Br = 80, I = 127, Cl = 35.5)

....

....

....

....

....

(10 புள்ளிகள்)

100

02 a) (1) A, B, C, D மற்றும் E ஆகியன ஐந்து அசேதன சேர்வைகள் ஆகும். இச்சேர்வைகள் அனைத்தும் ஐதான HCl உடன் தாக்கி, நிறமற்ற மூவணுக் கொண்ட நேர்கோட்டு வடிவ மற்றும் மனமற்ற வாயுவான கு ஐத் தோற்றுவிக்கின்றன.

(i) இச்சேர்வைகளுள் A மாத்தரமே ஐதான HCl சேர்க்கப்படும் போது வெண்ணிற வீழ்படிவான G ஐத் தோற்றுவிக்கின்றது. G ஆனது ஐதான NH_3 இல் கரைந்து H ஐத் தருகிறத A, G மற்றும் H ஐ இனங்காண்க.

A : .... G : ....

H : ....

(ii) திண்மம் B வெப்பமேற்றப்படும்போது எவ்வித பிரிகையும் நிகழ்வதில்லை. திண்மம் B ஐ ஐதான் HCl இல் கரைப்பதன் மூலம் பெறப்டும் கரைசலானது சுவாலைச் சோதனைக்கு உட்படுத்தும்போது அது மஞ்சள் நிற சுவாலையைத் தருகிறது. B ஐக் காண்க.

....

(iii) C வெப்பமேற்றப்படும்போது எவ்வித திண்ம மீதியையும் தராமல் அது பிரிகையடைகின்றது. C இனங்காண்க.

....

(iv) D இன் வெப்ப பிரிகையில் இருந்து பெறப்படும் வெண்ணிற திண்ம மீதியை நீரில் கரைத்து அதனூடாக வாயு F செலுத்தப்படும்போது கரைசலில் ஒரு பால் போன்ற வெண்ணிற வீழ்படிவு உருவாகின்றது. வாயு மேலும் செலுத்தப்படும் போது அக்கரைசல் நிறமற்றதாக மாறும், D ஐ இனங்காண்க.

....

(v) E ஆனது ஐதான HCl உடன் தாக்கமடையும் போது ஒரு பச்சை நிறக் கரைசல் பெறப்படும். இக்கரைசலுடன் dimethylglyoxime (DMG) சேர்க்கப்படும்போது ஒரு சிவப்பு வீழ்படிவு பெறப்படுகின்றது. E ஐ இனம் காண்க.

....

Do not write in this column

(2) A, C, D மற்றும் E ஆகிவற்றின் வெப்ப பிரிகைகளுக்குத் தரப்பட்ட இரசாயன சமன்பாடுகளை எழுதுக.

....

....

....

....

(70 புள்ளிகள்)

b) P.Q மற்றும் R ஆகியன சோடியம் அயனைக் கொண்டுள்ள மூன்று அயன் சேர்வைகளாகும்.

(i) ஐதான HCI முன்னிலையில் P ஆனது ஒரு வெளிறிய மஞ்சள் வீழ்படிவைத் தோற்றுவிப்பதுடன் அமிலப்படுத்தப்பட்ட $KMnO_4$ நனைக்கப்பட்ட வடிதாளின் நிறத்தை மாற்ற வல்ல, நிறமற்ற துர்நாற்றமுடைய வாயுவை தோற்றுவிக்கின்றது.

I P ஐ இனங்காண்க. ....

II P உடன் ஐதான HCI இன் தாக்கத்திற்கான சமபடுத்தப்பட்ட சமன்பாட்டை தருக.

....

(ii) ஐதான HCl முன்னிலையில் Q ஆனது வீழ்படிவு எதனையும் தருவதில்லை. எனினும் அது மேலே (i) இல் P இனால் தோற்றுவிக்கப்பட்ட அதே வாயுவை வெளிவிடுகின்றது.

I Q ஐ இனங்காண்க. ....

II Q உடன் ஐதான HCI இன் தாக்கத்திற்கான சமபடுத்தப்பட்ட சமன்பாட்டை தருக.

....

(iii) R ஆனது ஐதான HCI உடன் தாக்கம் புரிவதில்லை. ஆனால் R ஆனது Al தூள் மற்றும் செறிந்த NaOH முன்னிலையில் காரத்தன்மை உடைய, நிறமற்ற, கடுமையான மணமுடைய வாயுவை வெளிவிடுகின்றது.

I R ஐ இனங்காண்க. ....

II மேலுள்ள தாக்கத்திற்கான சமபடுத்திய அயன் சமன்பாட்டை எழுதுக.

....

(30 புள்ளிகள்)

100

3. a 0.1 mol dm^{-3} செறிவுடைய ஒரு மென்னமிலம் HA இன் 25.00 cm^3 கனவளவானது 0.1 mol dm^{-3} செறிவுடைய NaOH கரைசலின் 12.50 cm^3 கனவளவுடன் கலக்கப்பட்டது. இறுதி கரைசலின் pH பெறுமானம் 5 ஆக இருந்தது.

(i) மென்னமிலம் HA(aq) நீரினுள் கூட்டற் பிரிகை அடைவதற்கான சமநிலையினைத் தருக.

....

(ii) அமிலத்தின் கூட்டற் பிரிகை மாறிலி (K_a) இற்கான கோவையை எழுதுக.

....

....

....

Do not write in this column

(iii) $HA(aq)$, $NaOH(aq)$ ஆகியவற்றிற்கிடையிலான தாக்கத்திற்கான சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

....

(iv) இறுதி கரைசலில் எஞ்சியுள்ள அமிலம் மற்றும் உருவான உப்பு ஆகியவற்றின் செறிவுகள் சமனானவை எனக் காட்டுக.

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

(v) மென்னமிலத்தின் பிரிகை மாறிலியைக் (Ka) கணிக்க.

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

(70 புள்ளிகள்)

b $Ca^{2+}(aq)$ மற்றும் $Ba^{2+}(aq)$ ஆகிய இரண்டினதும் செறிவுகள் 0.1 mol dm^{-3} ஆகக் காணப்படும் ஒரு நீர்க் கரைசலின் 500.00 cm^3 இற்கு திண்ம Na_2CO_3 இன் 0.1 mol சேர்க்கப்படுகின்றது. K_{sp} $(CaCO_3) = 1 \times 10^{-10}$ mol^2 dm-6 மற்றும் K_{sp} $(BaCO_3) = 1 \times 10^{-8}$ mol^2 dm^{-6}. விளைவுகள் $[Ba^{2+}(aq)] : [Ca^{2+}(aq)]$ விகிதத்தைக் கணிக்க.

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

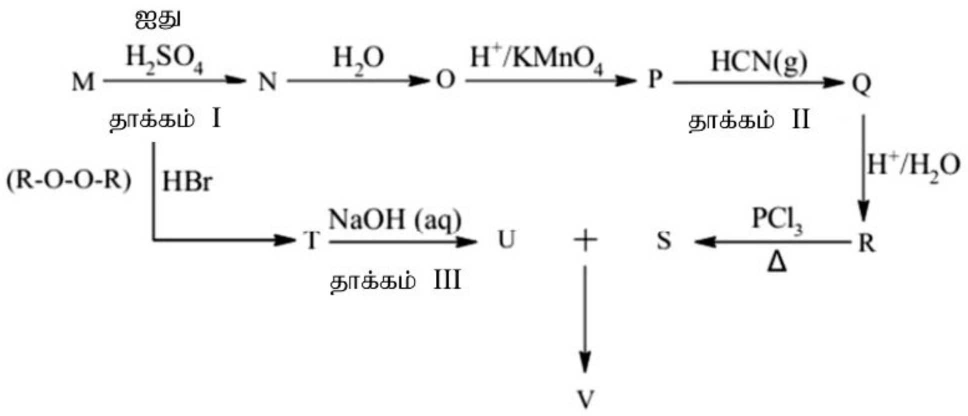
Do not write in this column

(30 புள்ளிகள்)

100

4. a. C_4H_8 எனும் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரத்தைக் கொண்ட சேர்வை M ஆனது திரவ Br_2 இன் நிறத்தை நீக்குகின்றது. ஆனால் அது கேத்திரகணித சமபகுதியத்தைக் காட்டுவதில்லை. சேர்வை M உம் அதேபோல் N உம் ஒளித் தொழிற்பாடுடையன ஆகும்.

கீழே தரப்பட்டுள்ள தொடர் தாக்கங்களைக் கருதுக.



(i) M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புகளை எழுதுக.

M

N

O

P

Q

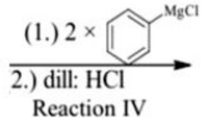
R

S

T

U

V

(ii) U ஆனது, U 

எனும் தாக்கத்திற்கு உட்படுத்தப்படுகிறது.

விளைவுகளைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள பெட்டிகளுள் குறிப்பிடுக.

(60 புள்ளிகள்)

(iii) மேலே தரப்பட்டுள்ள தாக்கங்கள் I இலிருந்து IV வரையானவற்றில் அவற்றின் தாக்கப் பொறிமுறை வகை மற்றும் ஆரம்பத்தில் தாக்கும் இனம் ஆகியவற்றை இனகாண்க.

(A_N - கருநாட்டக் கூட்டல், S_N - கருநாட்டப் பிரதியீடு, A_E - இலத்திரநாட்டக் கூட்டல், S_N - இலத்திரநாட்டப் பிரதியீடு, E - நீக்கல் தாக்கம், A/B - அமில-காரத்தாக்கம்)

தாக்க எண்	தாக்கப் பொறிமுறை வகை	ஆரம்பத்தில் தாக்கும் இனம்
I		
II		
III		
IV		

(iv) $H_3C-C(=O)-Cl$ மற்றும் H_2O ஆகியவற்றிற்கு இடையிலான தாக்கத்தை கருதி, பிரதான விளைவைத் தரும் அத்தாக்க பொறிமுறையை எடுத்துக் காட்டுக

(40 புள்ளிகள்)

Do not write in this column

100

கல்விப் பொதுத் தராதர உயர் தரப் பரீட்சை 2026

இறுதித் தவணைப் பரீட்சை - தரம் 13

இரசாயனவியல் II

02 T II

பகுதி - B

(ஏதேனும் இரு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடையளிக்க).

5. a) 27 °C இல், மூடிய தொகுதி ஒன்றினுள் N_2O_3 வாயுவானது பிரிகையடைந்து NO_2 மற்றும் NO வாயுக்களைத் தருகின்றது.

	ΔH^0_f (kJ mol^{-1})	S^0(J mol^{-1} K^{-1})
NO (g)	90	210
NO_2 (g)	33	240
N_2O_3 (g)	81	316

(i) மேற்கூறிய பிரிகையடைவிற்கான சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

(ii) இத்தாக்கத்திற்கான நியம வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தைக் கணிக்க. இதன் குறி (+ / -) இத்தாக்கத்திற்குப் பொருத்தமானதா? அல்லது பொருத்தமற்றதா? எனக் காரணங்களுடன் விளக்குக.

(iii) இத்தாக்கத்திற்கான நியம எந்திரப்பி மாற்றத்தைக் கணிக்க. இதன் குறி (+ / -) இத்தாக்கத்திற்குப் பொருத்தமானதா? அல்லது பொருத்தமற்றதா? எனக் காரணங்களுடன் விளக்குக.

(iv) 27 °C . இல் இத்தாக்கமானது முன்னோக்கி மற்றும் பின்னோக்கி இரு திசைகளிலும் சுயமாக நிகழும் என்பதனைப் பொருத்தமான கணித்தல் மூலம் காட்டுக. இக்கணித்தலில் நீங்கள் மேற்கொண்ட ஒரு எடுகோளைக் குறிப்பிடுக.

(v) தாக்கத்தின் வெப்ப இயக்கவியல் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி, NO_2 (g) மற்றும் NO (g) ஆகியவற்றுக்கு இடையிலான தாக்கத்தின் மீது வெப்பநிலையின் செல்வாக்கை சுருக்கமாக எதிர்வுகூறுக.

(50 புள்ளிகளள்)

b) 6.6 g திணிவுடைய தூய N_2O வாயுவானது 328 °C வெப்பநிலையில் 5 dm^3 கனவளவைக் கொண்ட விறைத்த மூடிய கலன் ஒன்றினுள் பின்வருமாறு பிரிகையடைந்து சமநிலையை அடைய அனுமதிக்கப்பட்டது. 328 °C இல், RT இன் பெருக்குத் தொகை 5×10^3 J mol^{-1} எனக் கொள்க.

$$2N_2O(g) \rightleftharpoons 2N_2(g) + O_2(g)$$

இச்சமநிலைத் தொகுதியின் அமுக்கம் 2×10^5 Pa ஆகும்.

(i) சமநிலைத்தொகுதியிலுள்ள ஒவ்வொரு வாயுவினதும் செறிவுகள் யாவை?

(ii) மேற்கூறிய சமநிலையின் K_C ஐக் கணிக்க. அதிலிருந்து அதன் K_P ஐக் கணிக்க.

(iii) வெப்பநிலை மாறாது பேணப்படும் அதேவேளை, மேற்கூறிய தொகுதிக்குள் 1g He வாயு செலுத்தப்பட்டது. இச்செயன்முறையின் போது மேற்கூறிய வாயுக்களின் மூல் பின்னங்களும் பகுதி அமுக்கங்களும் எவ்வாறு மாற்றமடையும் எனக் காரணங்களுடன் விளக்குக.

(iv) இவ்வெப்பநிலையில் மேற்கூறிய சமநிலைத் தொகுதிக்குள் ஒவ்வொரு வாயுவிலிருந்தும் 0.5 mol வீதம் செலுத்தப்பட்டு மீண்டும் சமநிலையை அடைய அனுமதிக்கப்படும் போது, முன்னோக்கிய தாக்கமா அல்லது பின்னோக்கிய தாக்கமா அதற்காக வேகமாக நிகழும் என்பதைப் பொருத்தமான கணித்தல் மூலம் தீர்மானிக்க.

(60 புள்ளிகள்)

c) இரசாயனக் கைத்தொழிலொன்றில் தாக்க வீதத்தைக் கட்டுப்படுத்துவது ஒரு முக்கியமான அம்சமாகும். ஒரு குறிப்பிட்ட தாக்கத்தின் தாக்க வீதத்தை மூன்று முக்கிய வழிகளில் முன்வைக்கலாம், அவற்றுள் சராசரி வீதமும் ஒன்றாகும். பின்வருவது பரஒக்சியிருசல்பேற்று (peroxydisulfate $S_2O_8^{2-}$) மற்றும் அயோடைட்டு (I^-)ஆகியவற்றுக்கிடையிலான தாக்கத்தைக் காட்டுகிறது.

$$S_2O_8^{2-}(aq) + 2I^-(aq) \longrightarrow 2SO_4^{2-}(aq) + I_2(aq)$$

(i) I^- (aq) நுகர்வு வீதத்தின் சார்பில் இத்தாக்கத்தின் வீதத்திற்கான கோவை ஒன்றை எழுதுக.

(ii) தாக்கிகளைத் தம்மோடு கலந்த இரண்டு நிமிட காலப்பகுதிக்குள் I^-(aq) இன் செறிவு 0.4 mol dm^{-3} இலிருந்து 0.04 mol dm^{-3} ஆகக் குறைந்திருப்பின், இத்தாக்கத்தின் வீதத்தை mol dm^{-3} s^{-1} இல் கணிக்க.

(iii) மேற்கூறிய தாக்கத்திற்காக, I^- (aq) இன் சார்பான தாக்க வரிசையைத் தீர்மானிப்பதற்காக நடாத்தப்பட்ட பரிசோதனை ஒன்றின் முடிவுகள் பின்வருமாறு தரப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு பரிசோதனையிலும் $S_2O_8^{2-}$ (aq) இன் செறிவை ஒப்பீட்டளவில் மிக உயர்வான மாறாப் பெறுமானத்தில் பேணி சோதனைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன.

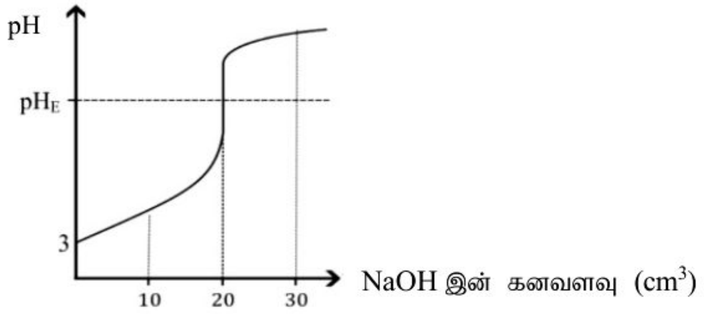
பரிசோதனை எண்	ஆரம்ப [$S_2O_8^{2-}$ (aq)] (mol dm^{-3})	ஆரம்ப [I^- (aq)] (mol dm^{-3})	வீதம் (r) (mol $dm^{-3}s^{-1}$)
1	2.5	3.2×10^{-2}	1.0×10^{-4}
2	2.5	1.0×10^{-2}	1.0×10^{-5}
3	2.5	3.2×10^{-3}	1.0×10^{-6}

I. மேற்கூறிய அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளைப் பயன்படுத்தி I^- (aq) இன் சார்பான தாக்க வரிசையைக் கணிக்க.

II. $S_2O_8^{2-}$(aq) இன் சார்பான தாக்க வரிசை 1 ஆயின், இத்தாக்கத்திற்கான வீதச் சமன்பாட்டைத் தருக.

(40 புள்ளிகள்)

6. a) BH^+ என்பது மூலம் B இன் இணையமிலம் ஆகும். 25 °C இல், நியமிப்புக் குடுவையொன்றினுள் 0.05 mol dm^{-3} செறிவுடைய BH^+ இன் நீர்க்கரைசல் 30 cm^3 இடப்பட்டு, அளவியிலிருந்து NaOH நீர்க்கரைசலைச் சேர்த்து நியமிப்பு ஒன்று மேற்கொள்ளப்பட்டதுடன், அதற்குரிய pH வளையி கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. 25 °C இல் நீரின் அயன் பெருக்கம் (K_w) 25 °C இல் 1×10^{-14} mol^2 dm^{-6} ஆகும்.



(i) அளவியிலிலுள்ள NaOH இன் ஆரம்பச் செறிவினைக் கணிக்க.

(ii) மூலம் B இன் K_b பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

(iii) சமவலுப் புள்ளியில் குடுவையிலுள்ள கரைசலின் pH பெறுமானத்தைப் கணிக்க.

(iv) அளவியின் வாசிப்பு 10 cm^3 ஆக இருக்கும் போது குடுவையிலுள்ள கரைசலுக்கு சிறிதளவு வன்னமிலம், சிறிதளவு வன்காரம் மற்றும் காய்ச்சி வடித்த நீர் ஆகியவற்றைத் தனித்தனியாகச் சேர்க்கும் போது அக்கரைசலின் pH இல் ஏற்படும் மாற்றங்களை பண்பறிதியாக விளக்குக.

(60 புள்ளிகள்)

b) 47 ℃ இல் ஓர் இலட்சிய துவித கரைசலைத் தயாரிப்பதற்காக 60g தூய புரோப்பனோல் (CH_3-CH_2-CH_2-OH) மற்றும் 90g அசற்றிக்கமிலம் (CH_3COOH) என்பன முறையே ஒரு மூடிய கலனில் கலக்கப்பட்டு, அவற்றின் ஆவி அவத்தையுடன் சமநிலையடைய அனுமதிக்கப்பட்டன. அவ் ஆவி அவத்தையின் கனவளவும் அமுக்கமும் முறையே 415.7 dm^3 மற்றும் 3.2×10^3 Pa ஆகும். மேலும் ஆவி அவத்தையில் CH_3-CH_2-CH_2-OH மற்றும் CH_3COOH என்பனவற்றின் மூல் விகிதம் 3:2 எனின், 47 ℃ இல் புரோப்பனோலின் நிரம்பலாவியமுக்கம் 6.4×10^3 Pa. ஆகும். (H – 1, C – 12, O – 16)

(i) திரவ அவத்தையிலுள்ள A, B ஆகியவற்றின் மூல் பின்னங்கள் யாவை?

(ii) இவ்வெப்பநிலையில் அசற்றிக்கமிலத்தின் நிரம்பலாவியமுக்கத்தைக் கணிக்க.

(50 புள்ளிகள்)

c) 25°C இல் 0.1 mol dm^{-3} NH_3 கரைசலின் 50.00 cm^3 ஐயும் CCl_4 இனது 50.00 cm^3 ஐயும் கொண்ட ஒரு கலவை நன்றாகக் குலுக்கப்பட்டு, படைகள் வேறாக அனுமதிக்கப்பட்டது. நீர்க்கரைசலில் இருந்த NH_3 இன் மூல் அளவில் 20% ஆனது CCl_4 படைக்கு பரவலடைந்து சமநிலையை அடைந்தது.

(i) 25°C இல் இக்கலவையில் உள்ள நீர் அவத்தைக்கும் அசேதன அவத்தைக்கும் இடையே NH_3 இன் பரம்பல் குணகம் (K_D) ஐக் கணிக்க.

(ii) 0.02 mol dm^{-3} $AgNO_3$ நீர்க்கரைசலின் 50.00 cm^3, 0.04 mol dm^{-3} NH_3 நீர்க்கரைசலின் 50.00 cm^3 உடன் கலக்கப்பட்ட போது, கலவையில் பின்வரும் சமநிலை எய்தப்படுகிறது. (கரைசல் A)

$$Ag^+(aq) + 2NH_3(aq) \rightleftharpoons [Ag(NH_3)_2]^+(aq)$$

மேற்படி கரைசலானது பின்னர் 50.00 cm^3 CCl_4 உடன் குலுக்கப்பட்டு, சமநிலையை அடையுமாறு வைக்கப்பட்டது. CCl_4 படையில் NH_3 இனை நியமிப்பதற்கு 0.01 mol dm^{-3} HCl கரைசலின் 5.0 cm^3 தேவைப்பட்டது

I. நீர்க்கரைசல் கலவை A இல் $AgNO_3(aq)$ மற்றும் $NH_3(aq)$ ஆகியவற்றின் ஆரம்பச் செறிவுகள் யாவை?

II. கலவை A உடன் சமநிலையிலுள்ள அசேதன அவத்தையில் NH_3 இன் செறிவு யாது?

III. மேற்படி சமநிலைக்கான சமநிலை மாறிலியைக் கணிக்க.

(60 புள்ளிகள்)

7. a) இரும்பு துருப்பிடித்தலின் போது, இரும்புடன் வளிமண்டலத்திலுள்ள ஒட்சிசனும் நீரும் ஒன்றுடன் ஒன்று தாக்கம் புரிவதால் முதலாவதாக $Fe(OH)_2$ உருவாக்கம் நிகழ்கின்றது. பின்னர், இது மேலதிக ஒட்சியேற்றம் காரணமாக நீரேற்றமடைந்த பெரிக் ஒட்சைட்டாக மாற்றமடைகிறது

மேற்கூறப்பட்ட முதற்படியின் இரசாயனச் செயன்முறையை ஆராய்வதற்குத் தேவையான மின் இரசாயனக் கலத்தை அமைப்பதற்காக உங்களுக்கு 1 mol dm^{-3} $Fe(NO_3)_2(aq)$ இல் அமிழ்த்தப்பட்ட ஒரு Fe(s) மின்வாயும், Pt இன் முன்னிலையில் 1 atm அமுக்கத்திலுள்ள O_2 வாயுவானது 1 mol dm^{-3} KOH உடன் இடைத்தாக்கம் புரியும் ஒரு நியம ஒட்சிசன் மின்வாயும் வழங்கப்பட்டுள்ளன.

இக்கூறுகளை ஒன்றாக இணைப்பதற்காக இணைப்புக் கம்பிகள், ஒரு வோல்ற்றுமானி மற்றும் $NaNO_3$ (aq) ஐக் கொண்ட ஒரு உப்புப் பாலம் ஆகியனவும் வழங்கப்பட்டுள்ளன (O = 16, Fe = 56, H = 1).

25°C இல் $E^0_{\left(O_2(g)\middle|OH^-(aq)\right)} = +0.40\ V$, $E^0_{\left(Fe^{2+}(aq)\middle|Fe(s)\right)} = -0.44\ V$

(i) தரப்பட்டுள்ள நிபந்தனைகளைக் குறிப்பிட்டு, இம்மின் இரசாயனக் கலத்தின் ஒரு பருமட்டான வரைபடத்தை வரைக.

(ii) இக்கலத்திற்குப் பின்வருவனவற்றை எழுதுக.

I. அனோட்டு, கதோட்டு முடிவிடங்கள்

II. நேர் மற்றும் மறை முடிவிடங்கள்

III. மின்வாய்களில் நிகழும் அரை-அயன் சமன்பாடுகள்

IV. ஒட்டுமொத்தக் கலத்தாக்கம்

(iii) 25 °C இல் கலத்தின் மின் இயக்க விசையைக் (E^0_{cell}) கணிக்க.

(iv) இக்கலத்தின் IUPAC குறியீட்டை எழுதுக.

(v) இக்கலத்தின் உப்புப் பாலத்தினால் அரைக்கலங்களில் மின்னேற்ற சமநிலை எவ்வாறு பேணப்படுகிறது என்பதை விவரிக்குக.

(vi) 5 மணித்தியால காலப்பகுதியில் அனோட்டில் ஏற்பட்ட திணிவு மாற்றம் 112 mg ஆகும். அக்காலப்பகுதியில் நியம வெப்பநிலை மற்றும் அமுக்க நிபந்தனைகளின் கீழ் (1 atm / 0 °C) தொகுதியில் பரிமாறப்படி வேண்டிய O_2 வாயுவின் கனவளவு யாது?

(70 புள்ளிகள்)

b) A, B, C, D மற்றும் E ஆகியன இரும்பு (Fe) மூலகத்தின் உறுதியான மையப் கற்றயினைக் கொண்ட இணைப்புச் சேர்வைகளாகும்.

இச்சேர்வைகள் ஒவ்வொன்றும் நடுநிலையான மற்றும் அயனியியல்பான இரு பொதுவான வகையான இணையிகளை கொண்டுள்ளன. இவ் இணையிகள் அனைத்தும் C, H, O மற்றும் N ஆகியவற்றை மாத்திரமே கொண்டுள்ளன. மேலே உள்ள அனைத்து மத்திய உலோகக் கற்றயன்களினதும் இணைபு எண் 6 ஆகும். அத்துடன் இணைப்பு கோளத்திற்கு வெளியே K^+ அல்லது ஏலைட்டு அயன்கள் காணப்படுகின்றன.
ஒவ்வொரு சேர்வைக்குமான முடிவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

	கற்றயன் ஏற்றம்	இணைவு கோளத்தின் மின்னேற்றம்	ஒரு சூத்திர அலகினால் நீருக்கு வழங்கப்படும் அயன்களின் எண்ணிக்கை	**$AgNO_3$** நீர்க்கரைசலுடனான அவதானிப்பு
A	**+3**	**0**	**-**	**-**
B	**+2**	**-3**	**4**	**-**
C	**+2**	**-2**	**3**	**-**
D	**+3**	**+1**	**2**	ஐதான **NH_3** இல் கரையக் கூடிய ஒரு வீழ்படிவு
E	**+3**	**+2**	**3**	செறிந்த **NH_3** இல் மாத்திரம் கரையக் கூடிய ஒரு வீழ்படிவு

(i) இச் சேர்மானங்களில் காணப்படும் இணையிகளை இனங்கண்டு அவற்றிற்குரிய சூத்திரங்களை எழுதுக.

(ii) A, B, C, D, மற்றும் E ஆகிய சேர்வைகளின் கட்டமைப்புச் சூத்திரங்களைத் தருக.

(iii) A, D, மற்றும் E ஆகிய சேர்வைகளின் IUPAC பெயர்களை எழுதுக.

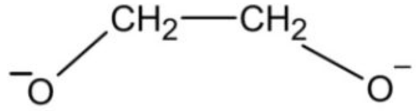
(iv) பின்வரும் சோதனைப் பொருட்களுடன் தாக்கம் புரியும் A இலிருந்து E வரையான சேர்வைகளை இனங்காண்க. மேலும் பெறப்படும் அவதானிப்புக்களைக் குறிப்பிடுக.

(a) $KMnO_4 / H^+$

(b) $K_3[Fe(CN)_6]$

(c) CCl_4 / Cl_2

(v) கார ஊடகத்தில் C_2H_4 உடன் $KMnO_4$ இனால் தோற்றுவிக்கப்படும் டையோல் (diol), K (பொற்றாசியம்) உடன் பின்வரும் இணையியை தோற்றுவிக்கின்றது.



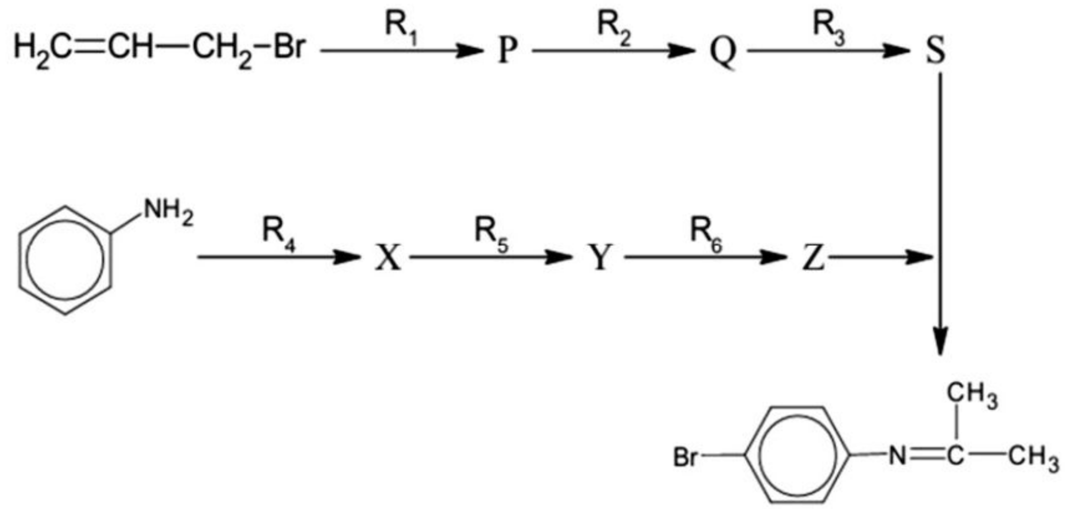
மேலே உள்ள மத்திய உலோகக் கற்றயன்களுள் மிக உயர்ந்த ஒட்சியேற்ற நிலையை உடைய அயனுடன், இவ் இணையியினால் தோற்றுவிக்கப்படும் எண்முகி இணைப்பு அயனின் சூத்திரத்தை அல்லது கட்டமைப்பைக் குறிப்பிடுக. மேற்படி இணையியைக் குறிக்க 'do' எனக் குறிக்கலாம்.

(80 புள்ளிகள்)

பகுதி C

(ஏதேனும் இரண்டு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடையளிக்க)

8. a) பின்வரும் தாக்கத்திட்டம் மற்றும் சேர்வைகள் பொருட்களின் பட்டியலைப் பயன்படுத்தி விடையளிக்க.

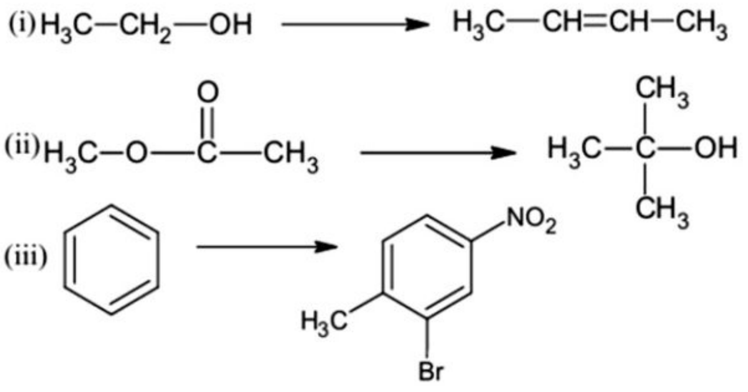


சேர்வைப் பொருட்களின் பட்டியல்
Br_2 , NaOH, $HgSO_4$, dill: H_2SO_4, HBr, $FeBr_3$, CH_3-COCl, H_2O, KOH / C_2H_5OH

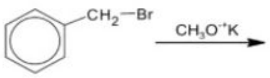
(i) P, Q, S, X, Y மற்றும் Z ஆகிய சேர்வைகளை இனம் காண்க.

(ii) R_1 இலிருந்து R_6 வரையான சேர்வைகளை இனம் காண்க. *(60 புள்ளிகள்)*

b) 4 படிகளுக்கு மேற்படாத ஒரு தாக்கத் திட்டத்தைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் மாற்றங்களை மேற்கொள்க.



(45 புள்ளிகள்)

c) (i) பின்வரும் தாக்கத்தைக் கருதுக 

I. இத்தாக்கத்தின் பிரதான விளைபொருளைக் குறிப்பிடுக.

II. இத்தாக்கம் எவ்வகைத் தாக்கப் பொறிமுறைக்கு உரியது என்பதை குறிப்பிட்டு காரணங்கள் தந்து அது எத்தனை படிகளை உடையது எனக் கூறுக.

(ii) மேலுள்ள தாக்கத்தின் பொறிமுறையை எழுதுக.

(iii) இந்த தாக்கப் பொறிமுறையானது நீங்கள் குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான படிகளில் தான் நிகழ்கிறது என்பதைப் பொருத்தமான கட்டமைப்புக்களைக் காட்டி விளக்குக.

(iv) இதே பொறிமுறையின் மூலம் மேலுள்ள அதே விளைபொருளைப் பெற்றுக் கொள்ளப் பயன்படுத்தக்கூடிய மற்றுமொரு தாக்கி சோடியினைக் குறிப்பிடுக.

(45 புள்ளிகள்)

9. a) கீழே தரப்பட்டுள்ள படிமுறைகள் 4 உலோக / அல்லுலோக கற்றயன்களை கொண்ட கரைசல் A யிலிருந்து அவற்றை வேறுபடுத்தி இனங்களை மேற்கொள்ளப்பட்டதாகும்.

படி	அவதானிப்பு
1. கரைசல் A யின் ஒரு பகுதியை அமிலமாக்கி H_2S வாயு செலுத்தப்பட்டது.	கரைசலில் எவ்வித மாற்றமும் ஏற்படவில்லை.
2. மேலே 1 இலிருந்து பெற்ற கரைசலை வெப்பமேற்றி செறிவான HNO_3 உடன் கொதிக்க வைத்து NH_4Cl / NH_4OH கலவை சேர்க்கப்பட்டது.	வீழ்படிவுகள் **P_1** மற்றும் **P_2** ஆகியனவற்றின் கலவை பெறப்பட்டது.
3. மேலே 2 இலிருந்து பெற்ற வீழ்படிவுக் கலவையை வடித்து எடுத்து வடிதிரவத்தினூடாக H_2S வாயு செலுத்தப்பட்டது.	இளநிற வீழ்படிவு **P_3** பெறப்பட்டது.
4. கரைசல் A இன் ஆரம்பப் பகுதி ஒன்றிற்கு செறிவான NaOH சேர்க்கப்பட்டது.	வாயு **G_1** வெளியேறியது.

மேலே பெறப்பட்ட விளைபொருட்கள் பின்வரும் படிகளின் கீழ் மேலும் பரிசோதிக்கப்பட்டன.

படி	அவதானிப்பு
1. **P_1** மற்றும் **P_2** இன் கலவைக்கு NaOH இன் நீர்க்கரைசலைச் சேர்த்தல்	வீழ்படிவு **P_1** கரைந்து நிறமற்ற கரைசல் **S_1** ஐத் தருகிறது.
2. I. வீழ்படிவு **P_2** ஐ வடித்து எடுத்துச் சிறிது செறிவான HCl ஐச் சேர்த்தல். II. கரைசல் **S_2** இற்கு NH_4SCN ஐச் சேர்த்தல்.	ஒரு நிறமுள்ள கரைசல் **S_2** பெறப்படுகிறது. ஒரு கடும் நிறமுள்ள கரைசல் **S_3** பெறப்பட்டது.
3. I. வீழ்படிவு **P_3** இற்கு ஐதான H_2SO_4 ஐச் சேர்த்தல். II. கரைசல் **S_4** இற்கு NaOH ஐச் சேர்த்தல்.	வாயு **G_2** மற்றும் கரைசல் **S_4** ஆகியன பெறப்படுகின்றன. ஆரம்பத்தில் ஒரு மென் நிற வீழ்படிவு **P_4** பெறப்பட்டு பின்னர் அது அடர் நிற வீழ்படிவு **P_5** ஆக மாறுகிறது.
4. வாயு **G_1** இனுள் ஈரலிப்பான பாசிச்சாயத் தாளை உட்படுத்தல்	பாசிச்சாயத் தாளின் நிறம் மாறுகிறது.

(i) வாயுக்கள் **G_1** மற்றும் **G_2** ஆகியவற்றை இனம் காண்க. அவதானிப்புகளுடன் வாயு ஒவ்வொன்றையும் இனம் காண்பதற்கான பொருத்தமான இரசாயனத் தாக்கம் ஒன்றையும் குறிப்பிடுக.

(ii) வீழ்படிவுகள் **P_1** முதல் **P_5** வரையானவற்றை இனம் காண்க. கரைசல்கள் S_1 மற்றும் S_2 ஆகியவற்றில் உள்ள இரசாயனச் சேர்வைகளின் சூத்திரங்களை எழுதுக.

(iii) கரைசல் A யில் காணப்படும் 4 கற்றயன்களையும் இனங்காண்க.

(iv) பின்வரும் தாக்கங்களை சமப்படுத்திய சமன்பாடுகள் மூலம் காட்டுக.

I.NaOHஇல் வீழ்படிவு P_1 கரைதல்.

II.வீழ்படிவு P_4, P_5 ஆக மாறுதல். *(100 புள்ளிகள்)*

b) வெடிகள் தயாரிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு இரசாயனக் கலவை (A) ஆனது $NaNO_3$, $Cu(NO_3)_2$ மற்றும் ஓர் சடத்துவமான பாதார்த்தம் கலந்து தயாரிக்கப்படுகிறது.

அதன் அமைப்பை நிர்ணயிப்பதற்காக மாணவர் ஒருவரினால் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஒரு பரிசோதனை முறையின் முடிவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

படி **I :**

- திண்மக் கலவை A யில் இருந்து 10.00g ஐத் திருத்தமாக அளந்து அதனை வடித்த நீரில் கரைத்து கரைசல் B ஐ தயாரிப்பதற்காக 250 cm^3 வரை நீர் சேர்த்து ஐதாக்கப்பட்டது.

படி **II**

- திண்ம KIO_3 இல் இருந்து 4.28 g ஐ திருத்தமாக நிறுத்து வடித்த நீரில் கரைத்து 250 cm^3 நீர்க்கரைசல் C ஐத் தயாரித்தல்.
- கரைசல் C இன் 25 cm^3 பகுதிக்கு மிகை KI மற்றும் தேவையான அளவு மாத்திரம் ஐதான H_2SO_4 ஐச் சேர்த்து தாக்கமடைவதற்கு தேவையான நேரத்தை அனுமதித்தல்.
- பெறப்பட்ட கரைசலை நியமிப்பதற்காக தேவையான $Na_2S_2O_3$ நீர்க்கரைசலொன்றின் கனவளவு 30.00 cm^3 ஆகும்.

படி **III :**

- கரைசல் B இன் 25.00 cm^3 பகுதியை தேவர்தாவின் கலப்புலோகம் (Al ஐக் கொண்ட கலப்புலோகம்) மற்றும் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவான NaOH கரைசலைச் சேர்த்து கொதிக்கும் போது வெளியேறிய வாயு G ஆனது 0.1 mol dm^{-3} செறிவு கொண்ட HCl அமிலக் கரைசலின் 100.00 cm^3 இனுள் குமிழியிடப்பட்டது. அதனை தொடர்ந்து அக்கரைசலானது 0.1 mol dm^{-3} NaOH கரைசலுக்கு எதிராக வலுப்பார்க்கப்பட்ட போது முடிவுப் புள்ளி 10.00 cm^3 ஆக இருந்தது.

படி **IV :**

- கரைசல் B இன் 25.00 cm^3 பகுதியை அதிகளவு KI உடன் கலந்து வெப்பமேற்றிய போது, ஒரு வீழ்படிவும் ஒரு நிறமுள்ள கரைசலும் பெறப்பட்டன.
- அவ்வீழ்படிவு வடிகட்டப்பட்டு, வடிநீரானது மேலே படி II இன் கீழ் தரப்பட்ட $Na_2S_2O_3$ உடன் நியமிக்கப்பட்ட போது, அளவி வாசிப்பு 7.50 cm^3 ஆகும்.

(N - 14, O – 16, Na – 23, K – 39, Cu – 63.5, I – 127)

Past Papers Wiki

(i) படி II மற்றும் படி III இல் மேற்கொள்ளப்பட்ட நியமிப்புகளுக்குப் பொருத்தமான காட்டியை, முடிவுப்புள்ளியில் ஏற்படும் நிறமாற்றத்துடன் குறிப்பிடுக.

(ii) படி II இன் கீழ் நடைபெற்ற தாக்கங்களுக்கான சமப்படுத்திய சமன்பாடுகள் மூலம் குறித்துரைத்து $Na_2S_2O_3$ இன் செறிவைத் துணிக.

(iii) படி IV இன் கீழ் நடைபெற்ற தாக்கங்களுக்கான சமப்படுத்திய சமன்பாடுகளைத் தந்து $Cu(NO_3)_2$ இன் திணிவுச் சதவீதத்தைப் பெறுக.

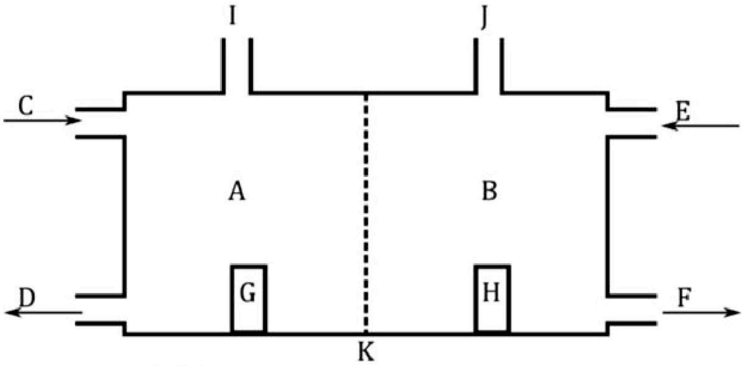
(iv) படி III இன் கீழ் நடைபெற்ற தாக்கங்களுக்கான சமப்படுத்திய சமன்பாடுகளைத் தந்து $NaNO_3$ இன் திணிவுச் சதவீதத்தைக் கணிக்க.

(50 புள்ளிகள்)

10. a) “கடல் என்பது இலங்கை கொண்டுள்ள இயற்கை வளமாகும்“.

(i) கடல் நீரை ஆரம்ப மூலப்பொருளாகப் பயன்படுத்தி இரசாயன கைத்தொழில் மையம் ஒன்றை அமைப்பதற்கு முன்மொழியப்பட்டுள்ளது. இந்த மையத்தில் உள்ளடங்கத்தக்க ஐந்து இரசாயன கைத்தொழில்களைப் பெயரிடுக.

(ii) கடல் நீரை பயன்படுத்தும் பிரதான உற்பத்தியுடன் தொடர்புடைய கலன் ஒன்றின் பருமட்டான வரைபடம் வழங்கப்பட்டுள்ளது.



I. மேற்படி வரைபடத்தில்

(A) A, B என்பனவற்றை இனங்காண்க.

(B) C, D, E, F ஆகியவற்றினூடாக நுழையும்/வெளியேறும் கூறுகள் எவை?

(C) மின்வாய்கள் G, H என்பவற்றை இனங்காண்க.

(D) I, J ஆகியவற்றினூடாக வெளியேறும் விளை பொருட்களை இனங்காண்க.

(E) K என்பது யாது எனக்குறிப்பிட்டு அதன் தொழிலைக் கூறுக.

II. பொருத்தமான சமன்பாடுகள் மற்றும் நிபந்தனைகளைக் குறிப்பிட்டு, இந்த உற்பத்தியின் செயன்முறையை விவரிக்க.

III. இந்த உற்பத்தியை மேற்கொள்வதற்கென ஏனைய முறைகளை விட இங்கு குறிப்பிடப்பட்டுள்ள முறையானது வினைத்திறனானது ஏன் என சுருக்கமாக விளக்குக.

IV. இவ் உற்பத்தியில் பிரதான விளைபொருளை தாவர எண்ணெய்களுடன் சேர்த்து ஆரம்பப் பொருளாகப் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்படும் பிரதான உற்பத்தியை இனங்கண்டு அவ் உற்பத்தி செயன்முறையின் பிரதான படிகளைச் சுருக்கமாக விவரிக்க.

V. இத்தொழிற்துறையில் ஒரு உப விளைபொருளாகப் பெறப்படும் வாயு J, வளிமண்டலத்தில் மிக அதிகமாகக் காணப்படும் வாயுவுடன் தாக்கம் புரியச் செய்வதன் மூலம் மேற்கொள்ளப்படும் இரசாயன கைத்தொழிலைப் பெயரிட்டு அதன் உற்பத்திச் செயன்முறையை விவரிக்க.

(100 புள்ளிகள்)

b) மத்திய கிழக்கு பிராந்தியத்தில் ஏற்பட்ட ஈரான் - இஸ்ரேல் யுத்தம் பாரிய சுற்றாடல் அழிவை ஏற்படுத்தியுள்ளது.

(i) இதனால் பின்வருவனவற்றில் ஒவ்வொன்றிற்கும் ஏற்பட்ட பாதிப்புகள் இரண்டு வீதம் குறிப்பிடுக.

I. கற் கோளம்

II. நீர்க் கோளம்

III. வளி மண்டலம்

(ii) இப்போரினால் வளிமண்டலத்திற்குச் சேர்க்கப்பட்ட ஐந்து பிரதான வளி மாசாக்கிகளைப் பெயரிட்டு, ஒவ்வொரு மாசாக்கியினதும் ஒரு தீய விளைவைக் குறிப்பிடுக.

c) தூய்மையான நீர் உயிரினங்களுக்கு இன்றியமையாத ஒரு காரணியாகும். நீரின் தூய்மை / அசுத்தத் தன்மையை தீர்மானிப்பதற்கு நீரின் தர பரிமாணங்களைப் கற்பது அவசியமாகும்.

(i) இவ்விதம் ஆராயப்பட வேண்டிய நீரின் தரபரிமாணங்கள் 5 இனைப் பெயரிடுக

(ii) I. நீரின் வன்மைக்கு காரணமான நான்கு பிரதான உலோக அயன்களைப் பெயரிடுக.

II. ஒரு குறிப்பிட்ட நீர் மாதிரியில் வன்மையைய ஏற்படுத்தும் ஒரே ஒரு கூறாக $CaCl_2$ இன் இருப்பு காணப்பட்டுள்ளது. இந்நீரின் Ca^{2+} செறிவை தீர்மானிப்பதற்காக 5000 cm^3 அளவுள்ள நீர் மாதிரி ஒன்று மிகை சவர்க்காரத்துடன் சேர்க்கப்பட்டு வீழ்படிவு படிவடைவதற்கு அனுமதிக்கப்பட்டது. வீழ்படிவாகப் படிந்த படையின் திணிவு அளவிடப்பட்டு அது 1.212 g. என அறியப்பட்டது.

(i) சவர்க்காரத்தினை $C_{17}H_{35}COO^-Na^+$ எனக் கருதி சவர்க்காரத்திற்கும் Ca^{2+} இற்கும் இடையிலான தாக்கத்திற்கான சமப்படுத்திய இரசாயன சமன்பாட்டை எழுதுக.

(ii) மாதிரியில் உள்ள Ca^{2+} இன் செறிவைக் கணிக்க.

(H – 1, C – 12, O – 16, Na – 23, Ca – 40)

(50 புள்ளிகள்)

ஆவர்த்தன அட்டவணை

1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	La-Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	Ac-Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

***

WWW.PastPapers.WiKi

Downloaded From Past Papers WiKi - Sri Lanka's Largest Past Paper Bank