ரோயல் கல்லூரி கொழும்பு - 07
Royal College , Colombo - 07

02 T I

வகுப்பு 13 *Grade 13* | முதலாம் தவணைப் பரீட்சை *First Term Examination* | நவம்பர் 2019 *November 2019*

இரசாயனவியல் I
Chemistry I

இரண்டு மணித்தியாலயம் *Two Hours*

சக்கியம் :
* இவ்வினாத்தாள் 8 பக்கங்களில் 50 வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது.
* எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
* கணிப்பான்கள் பயன்படுத்தக்கூடாது.
* விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது சுட்டெண்ணை எழுதுக.
* 1 தொடக்கதி 50 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கம் இடப்பட்டிருக்கும் விடைகளுள் சரியானது அல்லது மிகவும் பொருத்தமானது என நீர் கருதும் விடையைத் தெரிவு செய்து அதனை விடைத்தாளில் உள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமையக் குறிக்க.

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

1. பின்வரும் மூலகங்களுள் அதன் வாயுநிலை மூவலுவளவுள்ள நேர் அயனில் நான்கு இலத்திரன்கள் $l = 2$ ஐ உடையது எது?
(1) Fe (2) Cr (3) Co (4) Mn (5) V

2. $[Fe(CO)_4]SO_3$ இன் IUPAC பெயர் யாது?
(1) tetracarbonylferrate(II) suplphate
(2) tetracarbonmonoxidoiron(III) sulphite
(3) tetracarbonyliron(II) sulphite
(4) tetracarbonyliron(III) sulphite
(5) tetracarbonyliron(II) sulphate(IV)

3. பின்வருவனவற்றுள் $OSCN^-$ இன் மிகவும் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க லூயிகட்டமைப்பு (O—S—C—N) யாது?

(1) $\ddot{\underset{\cdot\cdot}{O}} = \ddot{S} = C = \ddot{\underset{\cdot\cdot}{N}}^{(-)}$
(2) $\ddot{\underset{\cdot\cdot}{O}} = \ddot{\underset{\cdot\cdot}{S}}^{(-)} - C \equiv N:$
(3) $^{\ominus}:\ddot{\underset{\cdot\cdot}{O}} - \ddot{\underset{\cdot\cdot}{S}} - C \equiv N:$
(4) $:\overset{\oplus}{O} \equiv \ddot{S} - \overset{\ominus}{\ddot{C}} = \ddot{\underset{\cdot\cdot}{N}}^{(-)}$
(5) $\ddot{\underset{\cdot\cdot}{O}} = \overset{\oplus}{S} \equiv C - \ddot{\underset{\cdot\cdot}{N}}:^{(2-)}$

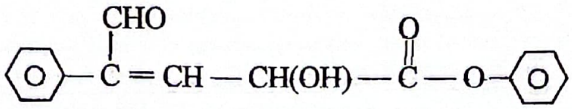
4. $0.2\ moldm^{-3}$ மென் அமிலக் கரைசல் HA யின் pH பெறுமானம் 2.699 ஆகும். அவ்வெப்பநிலையில் HA யின் கூட்டற்பிரிகை மாறிலி யாது?
(1) $2 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}$ (2) $2 \times 10^{-4}\ moldm^{-3}$ (3) $1.25 \times 10^{-4}\ moldm^{-3}$
(4) $1.25 \times 10^{-3}\ moldm^{-3}$ (5) $2 \times 10^{-3}\ moldm^{-3}$

5. T வெப்பநிலையில் A, B, C ஆகிய இலட்சிய வாயுக்களைக் கொண்ட வாயுக்கலவையின் மொத்த அமுக்கம் 5×10^5 Pa ஆகும். B, C ஆகியவற்றின் திணிவுகள் முறையே 10 g, 15 g ஆகும். மற்றும் Aயின் பகுதி அமுக்கம் 1×10^5 Pa ஆகும். B, C ஆகியவற்றின் மூலக்கூற்றுத் திணிவுகளின் விகிதம் 2 : 3 எனின் B யின் பகுதி அமுக்கம் யாது?
(1) 1×10^5 Pa (2) 2×10^5 Pa (3) 3×10^5 Pa
(4) 4×10^5 Pa (5) 5×10^4 Pa

6. 127°C யில் A_2 வாயுவின் கதிவர்க்க இடைமூலம் 220 ms^{-1} ஆகும். வெப்பநிலை 227°C ஆக அதிகரிக்கும் போது A_2 வாயு ஆனது வாயு A ஆக முற்றாகப் பிரிகை அடைந்தது. 227°C யில் A யின் கதிவர்க்க இடைமூலம் யாது?
(1) 2200 ms^{-1} (2) 1080 ms^{-1} (3) 550 ms^{-1} (4) 348 ms^{-1} (5) 320 ms^{-1}

7. அமில ஊடகத்தில் M^+ அயன் ஆனது $Cr_2O_7^{2-}$ அயன்களால் MO_x^{n-} ஆக ஒட்சியேற்றமடைந்தது. 20 cm^3, 0.1 $moldm^{-3}$ அமிலமாக்கப்பட்ட $K_2Cr_2O_7$ கரைசல் ஆனது 80 cm^3 0.05 $moldm^{-3}$ M^+ அயன் கரைசலுடன் தாக்கமடையுமாயின் *x*, *n* ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களாக இருக்கக்கூடியது முறையே
(1) 4, 2 (2) 2, 3 (3) 3, 2 (4) 2, 4 (5) 2,2

8. பின்வரும் சேர்வையின் I.U.P.A.C பெயர்



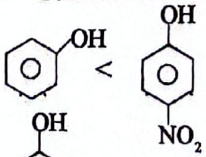
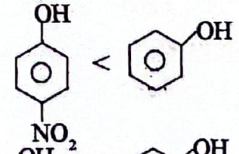
(1) Benzene 2-hydroxy-5-oxo-4-phenylpent-3-enoate
(2) Phenyl 4-formyl-4-phenyl-2-hydroxybut-3-enoate
(3) Phenyl 2-hydroxy-5-oxo-4-phenylpent-3-enoate
(4) Benzene 4-formyl-4-hydroxy-4-phenylbut-3-enoate
(5) Phenyl 4-formy-4-hydroxy-4-phenylbut-3-enoate

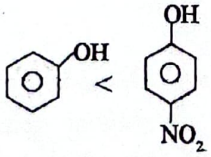
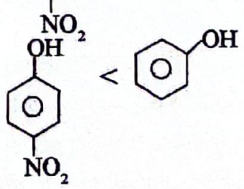
9. பிணைப்புக் கோணங்கள் அதிகரிக்கும் சரியான வரிசையைத் தருவது?
(1) $H_2S < NF_3 < PF_3 < NH_3$ (2) $PF_3 < H_2S < NF_3 < NH_3$
(3) $H_2S < NH_3 < NF_3 < PF_3$ (4) $H_2S < NF_3 < NH_3 < PF_3$
(5) $H_2S < PF_3 < NF_3 < NH_3$

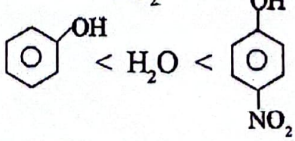
10. பின்வருவனவற்றுள் மிகக்கூடிய கருநாட்டத்திற்குரியது எது?
(1) NH_3 (2) CH_3NH_2 (3) $C_6H_5NH_3$ (4) NH_2^- (5) $C_6H_5NHNH_2$

11. பின்வரும் கரைசல்களுள் 1 cm^3 ஐதான HCl ஐச் சேர்க்கும் போது மிகக்கூடிய pH மாற்றத்தைக் காட்டக்கூடியது எது?
(1) ஐதான HCl கரைசல் (2) ஐதான NaOH கரைசல்
(3) NaCl கரைசல் (4) ஐதான NH_3 கரைசல்
(5) CH_3COOH / CH_3COONa கரைசல்

12. தரப்பட்ட சேர்வைகளுள் அமிலவலிமை அதிகரிக்கும் சரியான வரிசை எது?

(1) $C_2H_5OH < H_2O <$  (2) $H_2O < C_2H_5OH <$ 

(3) $H_2O <$  $< C_2H_5OH$ (4) $C_2H_5OH < H_2O <$ 

(5) $C_2H_5OH <$ 

13. பின்வரும் எவ் இனங்களுடன் H_2S வாயு ஒட்சியேற்றும் கருவியாகத் தொழிற்படும்
(1) $Na_2C_2O_4$ (2) Cu (3) Fe^{2+} (4) Fe^{3+} (5) H_2O_2

14. பின்வரும் இனங்களுள் மிகக்கூடிய நிரேற்றல் வெப்பவுள்ளுறை உடையது எது?
(1) Li^+ (2) Na^+ (3) NH_4^+ (4) F^- (5) SO_4^{2-}

15. பின்வரும் எவ் விடைகளுள் எல்லா இனங்களினதும் வடிவங்கள் எண்முகிக் கேத்திரகணிதத்திலிருந்து உருவாக்கப்பட்டவை?
(1) XeF_2, SF_6, IF_4^- (2) XeF_4, BrF_5, $XeOF_4^-$ (3) SF_4^-, ICl_2^-, ICl_5
(4) PCl_4^-, SF_6, XeF_4 (5) IF_5, ClF_4^-, XeO_2F_2

16. H_2CO_3 தொடர்பாகப் பின்வருவனவற்றுள் தவறானது எது?
(1) HCHO இன் ஒட்சியேற்றத்தால் உருவாகும்.
(2) சாதாரண அமுக்கத்தில் பிரிகையடைந்து CO_2 ஐ வெளிவிடும்.
(3) CO_3^{2-} இன் இணை அமிலமாகும்.
(4) HCO_3^- ஐ விடக்கூடிய அமிலத்தன்மையுடையது.
(5) பீனோலை விடக்கூடிய அமிலத்தன்மையுடையது.

17. பின்வருவனவற்றுள் S அணுவின் மின்னெதிர்த்தன்மை அதிகரிக்கும் சரியான வரிசையைத் தருவது எது?
(1) $H_2S < SCl_2 < SF_2 < SCl_4 < SO_2$ (2) $H_2S < SF_2 < SCl_2 < SCl_4 < SO_2$
(3) $H_2S < SCl_2 < SF_2 < SO_2 < SCl_4$ (4) $SCl_4 < SF_2 < SCl_2 < H_2S < SO_2$
(5) $SO_2 < SCl_4 < SF_2 < SCl_2 < H_2S$

18. குறித்த அளவு அமிலமாக்கப்பட்ட Fe^{3+} கரைசலானது மிகையான KI உடன் தாக்கமடைந்து வெளிவிடப்பட்ட I_2 உடன் தாக்கமடையத் தேவையான $Na_2S_2O_3$ இன் கனவளவு 12.00 cm^3 ஆகும். மேலே தரப்பட்ட Fe^{3+} இன் மிகத்திருத்தமான அதே அளவு IO_3^- எடுக்கப்பட்டு அமில ஊடகத்தில் மிகையான KI உடன் உடன தாக்கமடைந்து வெளிவிடப்பட்ட I_2 உடன் தாக்கமடையத் தேவையான அதே $Na_2S_2O_3$ இன் கனவளவு
(1) 2 cm^3 (2) 4 cm^3 (3) 36 cm^3 (4) 72 cm^3 (5) 144 cm^3

19. இயக்கச் சமநிலையிலுள்ள பின்வரும் தொகுதியைக் கருதுக.

$$2A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(s) + 3D(g) \quad \Delta H < 0$$

மாறா வெப்பநிலையில் தொகுதியின் கனவளவு அரைப்பங்காகியது. பின்வருவனவற்றுள் சரியானது எது?
(1) மொத்த அமுக்கம் இருமடங்காகும். (2) முற்தாக்கவீதம் அதிகரிக்கும்.
(3) பிற்தாக்கவீதம் அதிகரிக்கும் (4) சமநிலைப்புள்ளி இடப்பக்கம் நகரும்.
(5) B, D ஆகியவற்றின் பகுதி அமுக்கங்கள் ஒரே அளவால் அதிகரிக்கும்.

20. 5.0 g சேதனச்சேர்வை 100 cm^3 குறிப்பிட்ட நீர்க்கரைசலில் கரைக்கப்பட்டது. ஒவ்வொரு பிரித்தெடுப்பிலும் இக்கரையம் 100 cm^3 CCl_4 ஐப் பயன்படுத்தி இரண்டு அடுத்தடுத்த பிரித்தெடுப்புக்கள் மூலம் பிரித்தெடுக்கப்பட்டது. இரண்டு அடுத்தடுத்த பிரித்தெடுப்புகளின் பின் நீர்க்கரைசலின் மீதியான X இன் சதவீதம் யாது?

இவ்வெப்பநிலையில் $\frac{[X(CCl_4)]}{[X(aq)]} = 24$

(1) 0.016% (2) 0.16% (3) 0.8% (4) 8% (5) 40%

21. $C_8H_{10}O$ ஐ மூலக்கூற்றுச் சூத்திரமாகக் கொண்ட ஒரு பிரதியீட்டு அரோமற்றிக் சமபகுதியங்களின் எண்ணிக்கை

(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5 (5) 6

22. $CH_2BrC \equiv CH$ ஆனது $NaNH_2$ உடன் தாக்கமடையும்போது உருவாகக்கூடிய மிகக்கூடிய அளவில் சாத்தியம் உடைய சேர்வை எது?

(1) $CH_2BrC \equiv C^-Na^+$ (2) $CH_2BrC \equiv C - NH_2$
(3) $CH_2(NH_2)C \equiv C - H$ (4) $CH_2(NH_2)C \equiv C^-Na^+$
(5) $CH_2(NH_2)C \equiv C - Br$

23. சில வகை மின்காந்தக் கதிர்ப்புகள் மூலம் ஒரு மூல் HCl வாயு பொருத்தமான அணுக்களாகப் பிரிகையடையும் HCl இன் பிணைப்புப் பிரிகைச்சக்தி 432 kJ mol^{-1} எனின் இக்கதிர்ப்பின் அலைநீளம் எதுவாக இருக்கலாம்?

(1) 270 nm (2) 277 nm (3) 280 nm
(4) 292 nm (5) 4.6×10^{-22} nm

24. தரப்பட்ட சேர்வைகளுள் அயன் இயல்பு மிகக்கூடியது

(1) AlN (2) LiCl (3) K_2O (4) NaBr (5) K_2CO_3

25. கீழே தரப்பட்டுள்ள சமநிலைகளையும் அவற்றின் சமநிலை மாறிலிகளையும் கருதுக.

$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ K_1

$N_2(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons N_2H_4(g)$ K_2

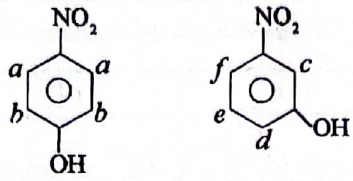
$2NH_3(g) \rightleftharpoons N_2H_4(g) + H_2(g)$ இச்சமநிலையின் சமநிலை மாறிலி ஆனது

(1) $K_2 - K_1$ (2) $\frac{K_2}{K_1}$ (3) $K_1 - K_2$ (4) $\frac{K_1}{K_2}$ (5) $K_1 \times K_2$

26. 25°C யில் 0.2 $moldm^{-3}$ இரு மூல மென்அமிலமான H_2A இன் pH பெறுமானம் யாது? 25°C யில் H_2A இன் Ka_1, Ka_2 முறையே $Ka_1 = 3.2 \times 10^{-6}$ $moldm^{-3}$, $Ka_2 = 1.0 \times 10^{-7}$ $moldm^{-3}$

(1) 3.2 (2) 3.8 (3) 4.1 (4) 4.4 (5) 4.7

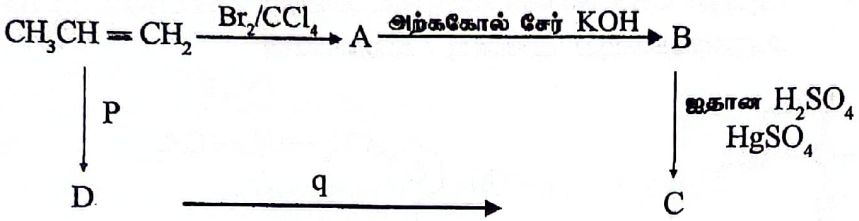
27.



மேலே தரப்பட்ட இரண்டு கட்டமைப்புக்களுள் பெயரிடப்பட்ட நிலைகளில் இலத்திரன் அடர்த்தி மிகக்கூடியது

(1) a (2) b (3) c (4) e (5) f

28.



மேலே தரப்பட்டவற்றுள் P, Q ஆகியன முறையே

(1) ஐதான H_2SO_4 / PCC (2) செறி H_2SO_4 / H_2O (3) OH^- / $KMnO_4$ / PCC

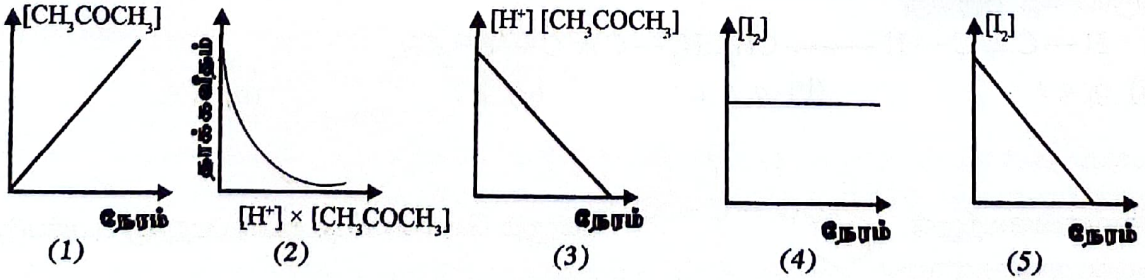
(4) HBr / NaOH(aq) (5) Br_2 / NaOH(aq)

29. நீர்க்கரைசல் ஒன்றில் $CO(NH_2)_2$, NH_4NO_3 ஆகியன மட்டும் கரைக்கப்பட்டுள்ளது. $CO(NH_2)_2$, NH_4NO_3 ஆகியவற்றின் திணிவுப்படி வீதங்கள் முறையே 24%, 40% ஆகும். $CO(NH_2)_2$ இன் மூலர்திறன் 5.0 $moldm^{-3}$ ஆயின் இக்கரைசலின் அடர்த்தி யாது? (O - 16, N - 14, C - 12, H - 1)

(1) 0.8 g cm^{-3} (2) 1.0 g cm^{-3} (3) 1.25 g cm^{-3}

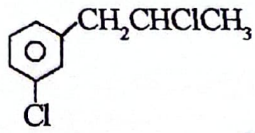
(4) 1.42 g cm^{-3} (5) 1.5 g cm^{-3}

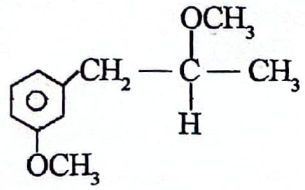
30. அமில ஊடகத்தில் CH_3COCH_3 இற்கும் I_2 இற்கும் இடையேயான தாக்கத்தின் வீதக் கோவையானது $R = K[H^+][CH_3COCH_3]$ இனால் தரப்படலாம். இத்தாக்கம் தொடர்பாகப் பின்வரும் வரைபுகளுள் சரியானது எது? (ஒவ்வொரு தடவையும் ஒவ்வொரு வரைபிலும் காட்டப்பட்டுள்ள தாக்கிகள் தவிர மற்றைய எல்லாத் தாக்கிகளும் மாறாது வைக்கப்பட்டுள்ளது எனக்கருதுக.)

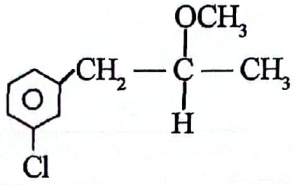


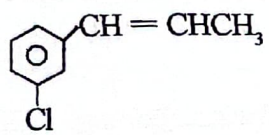
வினா 31 இல் இருந்து 40 இற்கான அறிவுறுத்தல்கள்.

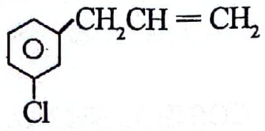
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) யும் (b) யும் மாத்திரம் திருத்தமானவை	(b) யும் (c) யும் மாத்திரம் திருத்தமானவை	(c) யும் (d) யும் மாத்திரம் திருத்தமானவை	(d) யும் (a) யும் மாத்திரம் திருத்தமானவை	வேறு தெரிவுகளில் எண்ணோ சேர்மானங்களோ திருத்தமானவை.

31.  இற்கும் CH_3ONa இற்கும் இடையேயான தாக்கத்தின் மூலம் உருவாகக்கூடிய விளைவு / விளைவுகள்

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

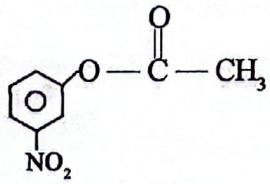
32. கீழே தரப்பட்ட சோதனைப் பொருட்களைக் கருதுக.

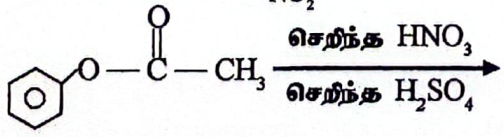
$HgSO_4$ / H_2SO_4	-	p
Pd / $BaSO_4$ / குவினோலின்	-	q
Br_2	-	r
HBr	-	s
CH_3MgBr	-	t
$NaNH_2$	-	u

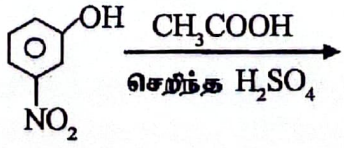
பின்வரும் மாற்றீட்டை நிகழ்த்துவதற்கு பயன்படுத்தக்கூடிய சோதனைப்பொருட்களின் சரியான ஒழுங்கைத் தருவது

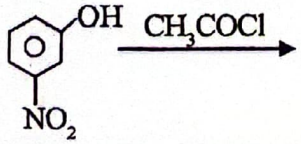
$$H-C\equiv C-H \longrightarrow CH_3CH_2-C\equiv C-CH_2CH_3$$

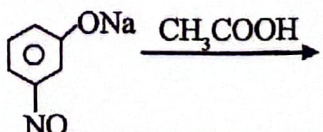
(a) *q, s, t* (b) *q, s, u* (c) *r, t* (d) *t, u*

33. பின்வருவனவற்றுள்  என்னும் சேர்வையைத் தயாரிப்பதற்கு பயன்படுத்தக் கூடிய முறைகளாவன

(a) 

(b) 

(c) 

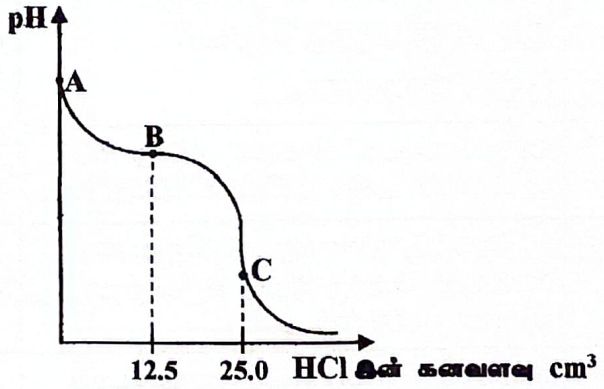
(d) 

34. மாறா வெப்பநிலையில் கனவளவைக் குறைக்கும்போது குறித்தளவு மூல் எண்ணிக்கையை கொண்ட இலட்சியவாயுவின் அமுக்கம் அதிகரிப்பதற்கான காரணம் பின்வருவனவற்றுள் எதுவாக இருக்கலாம்?
(a) வாயுவின் இயக்கச்சக்தி அதிகரித்தல்.
(b) **வாயு மூலக்கூறுகளுக்கிடையே மோதுகைகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்தல்.**
(c) பாத்திரத்தின் சுவருடன் மோதும் வாயுமூலக்கூறுகளின் மீடிறன் அதிகரித்தல்.
(d) ஒரு அலகுப் பரப்பில் உள்ள துணிக்கைகளின் மோதுகைகளின் மீடிறன் அதிகரித்தல்.

35. பின்வரும் தாக்கங்களுள் எவற்றில் முற்தாக்கம் வெப்பநிலையை அதிகரிப்பதன் மூலம் ஊக்குவிக்கப்படக் கூடியது
(a) $H_2S(aq) \rightleftharpoons H_2S(g)$
(b) $Ba^{2+}(aq) + SO_4^{2-}(aq) \rightleftharpoons BaSO_4(s)$
(c) $CaO(s) + CO_2(g) \rightleftharpoons CaCO_3(s)$
(d) $CH_3COOH(aq) + H_2O(aq) \rightleftharpoons CH_3COO^-(aq) + H_3O^+(aq)$

36. HCl கரைசலைச் சேர்க்கும்போது Cl_2 வாயுவை விடுவிக்கும் கலவை / கலவைகள்
(a) Fe_2O_3 / Na_2O_2 (b) $NaClO_3$ / NaCl (c) MnO_2 / NaCl (d) Bi_2O_3 / NaCl

37. 0.1 mol dm^{-3} HCl கரைசலிற்கு எதிராக 0.1 mol dm^{-3} மென்மூலம் B இன் (25.0 cm^3) நியமிப்பிற்கான pH வரைபு பருமட்டாக வரையப்பட்டுள்ளது.
($K_b = 1 \times 10^{-5}$ 0.1 mol dm^{-3}, $K_w = 1 \times 10^{-14}$ mol^2 dm^{-6})



(a) புள்ளி A யில் pH பெறுமானம் 13
(b) புள்ளி B யில் pH பெறுமானம் 9
(c) புள்ளி C யில் pH பெறுமானம் 6.2
(d) புள்ளி C யில் மாறா வெப்பநிலையில் 10 தடவைகள் ஐதாக்கியபோதும் கரைசலில் pH பெறுமானத்தில் குறிப்பிடத்தக்களவு மாற்றமில்லை.

38. பின்வரும் கூற்று / கூற்றுக்கள் சரியானது எது / எவை?
(a) $CrCl_3$ இன் நீர்க்கரைசல் கார இயல்புடையது.
(b) $[CuCl_4]^{2-}$ பச்சை நிறமுடையது.
(c) K_2MnO_4 கரைசலைப் படிப்படியாக அமிலப்படுத்தும்போது ஊதாநிறக் கரைசல் பெறப்படும்.
(d) $AgNO_3$ கரைசலிற்கு NaOH கரைசலைச் சேர்க்கும்போது கபிலநிற வீழ்படிவு தோன்றும்.

39. $2A(g) + B(g) \longrightarrow 2C(g)$ என்னும் தாக்கத்தின் தாக்கவீத மாறிலியின் அலகு mol^{-1} dm^3 s^{-1} ஆகும். பின்வருவனவற்றுள் சரியான கூற்று / கூற்றுக்கள் எது / எவை?
(a) இது ஒரு முதன்மைத் தாக்கமாக இருக்கமுடியாது.
(b) வீதக்கோவை $R = k[A]$ ஆக இருக்கவேண்டும்.
(c) வீதக்கோவை $R = k[B]$ ஆக இருக்கவேண்டும்.
(d) அரைவாழ்வுக்காலம் தாக்கிகளின் ஆரம்பச்செறிவுகளில் தங்கியிருப்பதில்லை.

40. பின்வரும் கரைசல் / கரைசல்களுள் நீரினால் ஐதாக்கப்படும்போது H^+ செறிவு அதிகரிப்பது
(a) CH_3COONH_4 (b) Na_2CO_3 (c) CH_3COONa (d) NH_4Cl

வினா 41 இல் இருந்து 50 இற்கான அறிவுறுத்தல்கள்.

தெரிவுகள்	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
(1)	உண்மை	உண்மையாகவிருந்து முதலாம் கூற்றுக்கு திருத்தமான விளக்கத்தைத் தருவது
(2)	உண்மை	உண்மைகவிருந்து முதலாம் கூற்றுக்கு திருத்தமான விளக்கத்தைத் கொடுக்காதது.
(3)	உண்மை	பொய்
(4)	பொய்	உண்மை
(5)	பொய்	பொய்

	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
41.	ஒரே நிபந்தனைகளில் N_2 இன் அழுக்கப்படுகாரணி எப்போதும் CO_2 ஐ விட உயர்வானது.	CO_2 இன் மூலக்கூற்றிடை விசைகள் N_2 ஐ விட உயர்வானது.
42.	சமப்படுத்தப்பட்ட சமன்பாட்டில் ஒரு தாக்கியை மட்டும் கொண்ட தாக்கம் எப்போதும் ஒரு முதன்மைத் தாக்கமாகும்.	எந்தவொரு தாக்கத்தினதும் ஒட்டுமொத்த வரிசை பூச்சியமாக இருக்காது.
43.	$CH_3CH=CH_2$ ஐயும் C_6H_5OH ஐயும் வேறுபிரித்தறிவதற்கு Br_2 நீரைப் பயன்படுத்தமுடியாது.	$CH_3CH=CH_2$, C_6H_5OH ஆகிய இரண்டும் Br_2 உடன் இலத்திரநாட்டத் தாக்கங்களில் ஈடுபடும்.
44.	C_6H_5OH ஆனது $CH_3C\equiv C—H$ ஐ விடக்கூடிய அமில இயல்பு உடையது.	C_6H_5OH ஆனது NaOH உடன் தாக்கமடைந்த போதிலும் $CH_3C\equiv C—H$ தாக்கமடைவதில்லை.
45.	$[Cr(OH)_6]^{3-}$ நீர்க்கரைசலுடன் மிகையான NaOH ஐச் சேர்க்கும்போது மஞ்சள்நிறக் கரைசல் உருவாகும்.	$Cr_2O_7^{2-}$ இன் நீர்க்கரைசல் மஞ்சள் நிறமானது.
46.	NO_2 ஆனது NaOH உடன் தாக்கமடையும் போது $NaNO_3$ உருவாகும்.	NO_2 தாழ்த்தும் கருவியாகத் தொழிற்படக்கூடியது.
47.	வாயுநிலை Cr^{3+} ஆனது 6 சோடியற்ற இலத்திரன்களைக் கொண்டது.	தரப்பட்ட உபசக்தி மட்டத்தில் மிகக் கூடிய எண்ணிக்கையுடைய இலத்திரன்கள் ஒரே கறங்கல் சக்திச்சொட்டெண்ணில் அமையக்கூடியவாறு இலத்திரன்கள் ஒழுங்கமைக்கப்படும்.
48.	CCl_4 இன் கொதிநிலை CBr_4 ஐ விட உயர்வானது.	C—Cl பிணைப்பு C—Br பிணைப்பை விடக்கூடிய முனைவுத்தன்மையுடையது.
49.	NaOH உடன் மிகையான H_2S இன் தாக்கத்தினால் NaHS உருவாகிறது.	Na_2S இற்கும் H_2S இற்கும் இடையேயான தாக்கத்தினால் NaHs உருவாகிறது.
50.	மென்அமிலத்தின் pH ஆனது அதன் கூட்டற்பிரிகையின் அளவு அதிகரிக்கும் போது எப்போதும் அதிகரிக்கும்.	C செறிவும், கூட்டற்பிரிகையினளவு α உம் உடைய ஒரு மூல மென் அமிலத்தின் H^+ செறிவு $\sqrt{K_aC}$ ஆல் தரப்படும்.

றோயல் கல்லூரி கொழும்பு - 07
Royal College , Colombo - 07

02 | T | II

வகுப்பு 13 *Grade 13*

முதலாம் தவணைப்பரீட்சை *First Term Examination*

நவம்பர் 2019 *November 2019*

இரசாயனவியல் - II
Chemistry - II

மூன்று மணித்தியாலம் *Three hours*

சுட்டெண் :

முக்கியம் :

- இவ்வினாத்தாள் 21 பக்கங்களைக் கொண்டது.
- இவ்வினாத்தாள் A, B என்னும் இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டது. இரண்டு பகுதிகளுக்கும் விடை எழுதுவதற்கு வழங்கப்பட்டுள்ள நேரம் மூன்று மணித்தியாலம் ஆகும்.
- கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்தலாகாது.

பகுதி A – அமைப்புக்கட்டுரை
(பக்கங்கள் 02 – 11)

எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் விடைகளை எழுதுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடம் உமது விடைகளுக்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் அவசியமில்லை என்பதை கவனிக்க.

பகுதி Bயும் பகுதி Cயும் – கட்டுரை
(பக்கங்கள் 12 – 21)

இப்பகுதி இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டது. ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் இரண்டு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக. இவ் வினாக்களுக்கு வழங்கப்பட்ட நேரமுடிவில் பகுதி A மேலே இருக்கும் படியாக B, C ஆகிய இரண்டு பகுதிகளையும் ஒன்றாக் சேர்த்துக் கட்டியபின் பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.

வினாத்தாளின் பகுதி Bயையும் Cயையும் மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச்செல்ல முடியும்.

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

இறுதிப்புள்ளிகள்

றோயல் கல்லூரி கொழும்பு - 07
Royal College , Colombo - 07

02 T II

வகுப்பு 13 *Grade 13* | முதலாம் தவணைப் பரீட்சை *First Term Examination* | நவம்பர் 2019 *November 2019*

இரசாயனவியல் - II
Chemistry - II

பகுதி A - அமைப்புக்கட்டுரை
எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

அகிலவாயு மாறிலி $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$
அவகாதரோ மாறிலி $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
பிளாங்க் மாறிலி $h = 6.626 \times 10^{-34}\ Js$
ஒளியின் வேகம் $C = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

1. (a) பின்வருவனவற்றை அடைப்புக்குள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இயல்பு குறைந்து செல்லும் வரிசைக்கேற்ப ஒழுங்குபடுத்துக.

(i) NCl_3, PCl_3, ICl_4^- (பிணைப்புக் கோணம்)

..... > ..... > .....

(ii) NO_2^+, NO_2^-, NO_3^- (N — O பிணைப்பு நீளம்)

..... > ..... > .....

(iii) Na, Zn, V (உருகுநிலை)

..... > ..... > .....

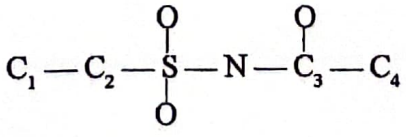
(iv) $Mg(OH)_2$, $Ba(OH)_2$, $Al(OH)_3$ (வெப்பப்பிரிகை வெப்பநிலை)

..... > ..... > .....

(v) H_2S, HBr, H_2Se (அமிலவலிமை)

..... > ..... > .....

(b) மூலக்கூற்றுச்சூத்திரம் $C_4H_5SNO_3$ ஐக் கொண்ட சல்போனேமைட்டின் வன்கூட்டுக் கட்டமைப்புக் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இச்சேர்வையில் C_1, C_2, C_3, C_4, S, N ஆகியவற்றின் ஒட்சியேற்ற எண்கள் முறையே –1, +1, +3, –3, +4, –3 ஆகும். (கந்தகம் ஆனது காபனை விட மின்னெதிர்த்தன்மை கூடியது எனக் கருதுக.)



(i) இம் மூலக்கூறுக்கு மிகவும் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க லூயி கட்டமைப்பை வரைக.

.....

.....

.....

.....

.....

(ii) இம்மூலக்கூறுக்கு இரண்டு பரிவுக்கட்டமைப்புக்களை வரைக. (பகுதி (i) இல் வரையப்பட்ட கட்டமைப்பைத் தவிர)

.....

.....

.....

.....

.....

(iii) மேலே பகுதி (i) இல் வரைந்த லூயி கட்டமைப்பின் வடிவத்தை அண்ணளவாகப் பிணைப்புக் கோணங்களைக் காட்டிப் பரும்படியாக வரைக.

(iv) பகுதி (i) இல் வரைந்த கட்டமைப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வரும் அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க.

		C_2	S	N	C_3	C_4
I	அணுவைச் சூழவுள்ள VSEPR சோடிகளின் எண்ணிக்கை					
II.	இலத்திரன் சோடிக்கேத்திரகணிதம்					
III.	வடிவம்					
IV.	கலப்பாக்கம்					

(v) மேலே (i) இல் வரைந்த லூயி கட்டமைப்பில் உள்ள σ பிணைப்புக்களின் உருவாக்கத்துடன் தொடர்புபட்ட அணு / கலப்பின ஒழுக்குகளை இனங்காண்க. (பகுதி (b) இல் உள்ளவாறு அணுக்கள் இலக்கமிடப்பட்டுள்ளன)

(A) $C_1 — C_2$ C_1 : ..... C_2 : .....

(B) $C_2 — S$ C_2 : ..... S : .....

(C) $S — N$ S : ..... N : .....

(D) $N — C_3$ N : ..... C_3 : .....

(E) $C_3 — C_4$ C_3 : ..... C_4 : .....

(vi) பகுதி (i) இல் வரைந்த கட்டமைப்பின் அடிப்படையில் C_1, C_2, C_3, C_4 எனப் பெயரிடப்பட்ட காபன் அணுக்களின் மின்னெதிர்த்தன்மை அதிகரித்துச் செல்லும் வரிசைக்கேற்ப ஒழுங்குபடுத்துக.

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

(c) கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் உண்மையானவையா, பொய்யானவையா என்பதைக் குறிப்பிடுக. உமது விடையைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(i) நொனேனின் கொதிநிலை (C_9H_{20}) > 2, 3, 4 - மும்மெதைல் எக்சேன் (C_9H_{20})

.....

.....

.....

(ii) Cl இன் முதலாம் இலத்திரன் ஏற்றல் வெப்பவுள்ளுறை F ஐ விட குறைந்தளவு மறையானது.

.....

.....

.....

.....

(iii) $Mg^{2+}_{(g)}$ இன் நீரேற்றல் வெப்பவுள்ளுறை $Na^{+}_{(g)}$ ஐ விட உயர்வானது.

.....

.....

.....

.....

2. (a) அணு எண் 20 ஐ விடக்குறைந்த X, Y, Z ஆகியன ஆவர்த்தன அட்டவணையில் அடுத்தடுத்துள்ள மூன்று மூலகங்களாகும். இம்மூன்று மூலகங்களுள் ஒன்று வாயு அவத்தையில் காணப்படும். மாறாக ஏனைய மூலகங்கள் திண்ம அவத்தையில் காணப்படும். இம் மூலகங்களின் உயர் ஒட்சியேற்ற நிலையிலிருந்து பெறப்படும் ஒட்சோ அமிலங்கள் நான்குமுகி வடிவமுடையவை X, Y, Z ஆகியவற்றின் உயர் ஒட்சியேற்ற நிலைகளிலிருந்து பெறப்படும் ஒட்சைட்டுக்களின் Y, Z இன் ஒட்சைட்டுக்கள் வன் அமிலக் கரைசல்களைத் தருகின்றன. அதே வேளையில் X இன் ஒட்சைட்டு மென் அமிலக் கரைசலைத் தருகின்றது.

(i) X, Y, Z ஐ இனங்காண்க.

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

(ii) X, Y, Z ஆகிய மூலகங்களின் உயர் ஒட்சியேற்ற நிலையிலிருந்து பெறப்படும் ஒட்சைட்டுக்களின் கரைசலாக்கத்திற்கான சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.

.....

.....

.....

(iii) பளிங்குருவ பிறதிருப்ப வடிவத்தில் காணப்படும் மூலகம் ஒன்றினைப் பெயரிட்டு அதன் வடிவத்தை வரைக.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(iv) Z ஆனது NaOH நீர்க்கரைசலுடன் பரிகரிக்கப்பட்டுப் பெறப்படும். கரைசல் வெளிற்றல் இயல்பைக் காட்டுகின்றது. இதற்குரிய சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக. அத்துடன் வெளிற்றல் செயன்முறைக்குக் காரணமான இரசாயன இனத்தை இனங்காண்க.

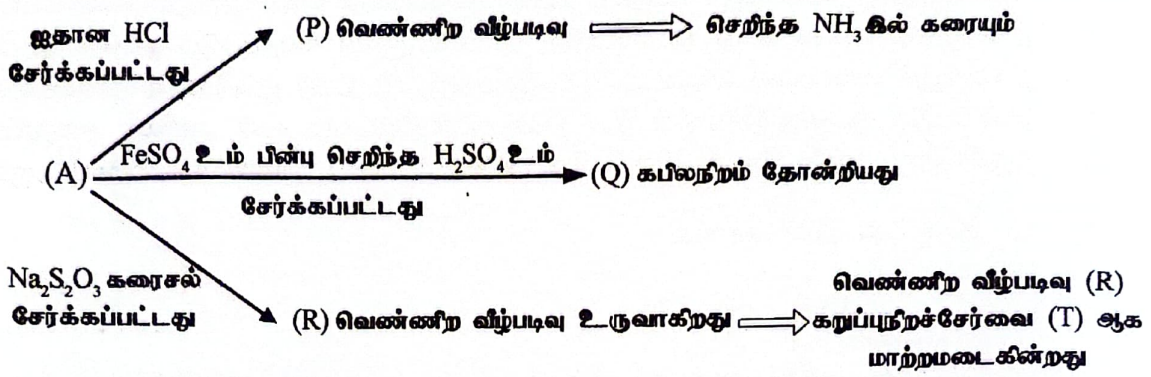
.....

.....

(v) மேலே வெளிற்றல் செயன்முறைக்குக் காரணமான சேர்வைக்கும், Y இன் ஐதரைட்டுக்கும் இடையேயான தாக்கத்தின் சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

.....

(b) பின்வரும் அட்டவணையைப் பயன்படுத்திச் சேர்வை A யிலுள்ள கற்றயன், அன்னயன் என்பவற்றை இனங்காண்க. அத்துடன் P, Q, R, S ஆகிய சேர்வைகளையும் இனங்காண்க.



(i) Aயிலுள்ள கற்றயன் : ..... Aயிலுள்ள அன்னயன் .....

(ii) P, R, T ஆகியவற்றை இனங்காண்க.

P : ..... R : ..... T : .....

(c) 3d மூலகம் Q ஆனது 6 சோடியற்ற இலத்திரன்களை உடையது. மிகக் குறைந்த ஒட்சியேற்ற நிலையிலுள்ள Q இன் கற்றயன் NaOH முன்னிலையில் H_2O_2 உடன் தாக்கமடைந்து நான்முகி வடிவமுடைய ஒட்சோ அன்னயன் B ஐத் தருகின்றது.

(i) மூலகம் Q ஐ இனங்காண்க.

.....

(ii) Q இன் வாயுநிலை தரைநிலை அணுவின் இலத்திரன் நிலையமைப்பை எழுதுக.

.....

(iii) Q இன் பிரதான மூன்று ஒட்சியேற்ற நிலைகளை எழுதுக.

.....

(iv) Q உருவாக்கும் ஒட்சைட்டுக்களின் அமில / மூல ஈரியல்பு நடத்தைப் பற்றிக் குறிப்பிடுக.

.....

.....

(v) Q இன் சிவப்பு, பச்சை நிறமுடைய ஒட்சைட்டுக்களைப் பெயரிடுக.

.....

(vi) மேலே குறிப்பிட்டுள்ளவாறு Q தாக்கமடைந்து ஒட்சோ அன்னயன் B இன் உருவாக்கத்திற்கான சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

.....

.....

.....

(d) பின்வரும் வசனங்களைப் பூர்த்தி செய்க.

(i) பெரும்பாலான s தொகுப்பு மூலகங்கள் .....

(ii) கூட்டம் 2 மூலகங்களின் நைத்திரேற்றுக்களின் வெப்பப்பிரிகை மூலம் ..... மற்றும் ..... வாயுக்கள் தோன்றும்.

(iii) கூட்டம் 2 ஐதரொட்சைட்டுக்களின் கரைதிறன் கூட்டத்தின் வழியே கீழ்நோக்கிச் செல்லும்போது .....

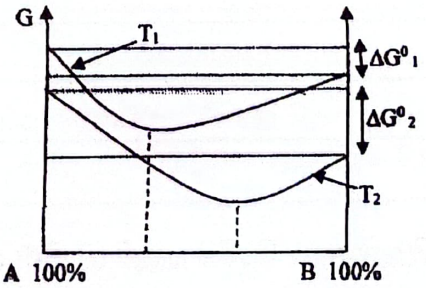
(iv) $CaSO_4$ இன் கரைதிறன் $MgSO_4$ ஐ விட ..... ஆகும்.

(v) கூட்டம் வழியே கீழ்நோக்கிச் செல்லும்போது s தொகுப்பு மூலகங்களின் கொதிநிலைகள் ....., கூட்டம் 17 கீழ்நோக்கிச் செல்லும் போது .....

3. A எனும் வாயு 100°C இற்கு மேல் பகுதியாகப் பிரிகையடைந்து பின்வரும் சமநிலையை அடைகின்றது.

$$aA(g) \rightleftharpoons bB(g)$$

இத்தாக்கத்தின் அமைப்புடன் கிப்ஸ் சக்தி மாறலுக்கான வரைபு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



மேலே வரைபில் தாக்கத்தின் எந்நிலையிலும் ΔG ஆனது வரைபின் சாய்வு மூலம் தரப்படும். அத்துடன் பின்வரும் கோவை மூலம் தரப்படலாம்.

$$\Delta G_r = \Delta G^\circ - 2.303\ RT\ \log Q_C \qquad Q_C = \text{தாக்கஈவு}$$

(i) மேலே தாக்கத்தின் ΔS° இன் குறியீட்டைக் காரணங்களுடன் தருக. எவையேனும் எடுகோள்களை மேற்கொண்டிருந்தால் அவற்றைக் குறிப்பிடுக.

.....

.....

.....

.....

(ii) வெப்பநிலை T_1 இலிருந்து T_2 இற்கு அதிகரிக்கும் போது சமநிலைப்புள்ளியில் நிகழும் மாற்றம் யாது?

.....

.....

.....

(iii) மேலே தாக்கத்தின் ΔH° இன் குறியீட்டை உய்த்தறிக.

.....

.....

.....

.....

.....

(iv) T_1 இல் 2 மூல் A(g) தாக்கமடைய விடப்பட்டது. 40% A ஆனது சூட்டற்பிரிகை அடைந்தபோது மொத்த மூல் 40% இனால் அதிகரித்தது. $\frac{a}{b}$ விகிதத்தைக் கணிக்குக.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(v) மேலே பெறப்பட்ட பெறுமானம் மேலே பகுதி (i) இன் விடையுடன் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்கதா என விளக்குக.

.....

.....

.....

.....

(vi) பகுதி (iv) இன் மொத்த சமநிலை அமுக்கம் 2.1 Kpa எனின் Q_p இன் பெறுமானத்தைக் கணிக்குக.

.....

.....

.....

.....

.....

(vii) T_1 இல் தாக்கத்தின் K_p யின் பெறுமானம் 4×10^3 Pa எனின் தொகுதி இயக்கச்சமநிலையில் உள்ளதா என விளக்குக.

.....

.....

.....

.....

.....

(viii) மேலே பகுதி (vi) உடன் தொடர்பான ΔG_r இன் குறியீட்டை உய்த்தறிக.

.....

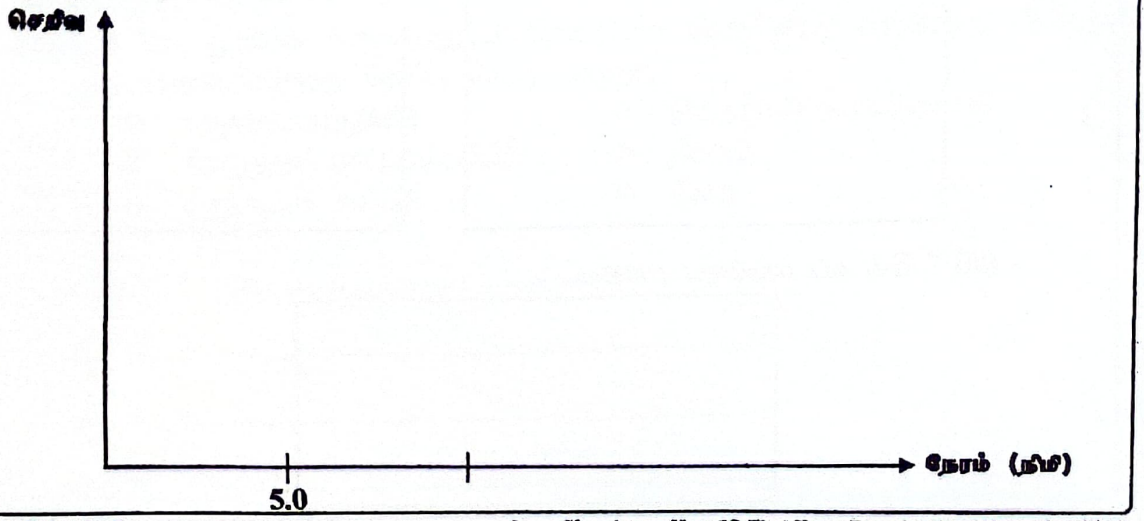
.....

.....

.....

.....

(ix) தாக்கத்தை 2 மூல் A(g) உடன் தொடங்கும்போது தொகுதியானது 5 நிமிடங்களில் இயக்கச் சமநிலையை அடைந்தது. கீழே தரப்பட்டுள்ள வரைபில் நேரத்துடன் A, B இன் செறிவில் ஏற்படும் மாறலை வரைக.



(x) வெப்பநிலை T_1 இல் தாக்கமானது சிறிதளவு ஊக்கி முன்னிலையில் நடைபெற விடப்பட்டபோது இந்நிலையில் மேலே பகுதி (ix) இன் அதே அச்சுக்களில் A, B இன் செறிவில் ஏற்படும் மாறலைக் காட்டுக. (புள்ளியிடப்பட்ட கோடுகளைப் பயன்படுத்துக.)

4. (a) A, B ஆகியன $C_7H_{16}O$ மூலக்கூற்றுச் சூத்திரத்தைக் கொண்ட இரண்டு சமபகுதிங்களாகும். A, B ஆகிய ஒவ்வொன்றும் இரண்டு கையண்மை (கைறல்) காபன் அணுக்களைக் கொண்டுள்ளது. A, B ஆகிய இரண்டும் எதிருருச் சமபகுதியத்தைக் காட்டும். A, B ஆகிய இரண்டும் $ZnCl_2$ / செறி HCl உடன் கலங்கற்தன்மையை ஏற்படுத்தும். ஆனால் விரைவில் நிகழ்வதில்லை. A, B என்பன Al_2O_3 ஐப் பயன்படுத்தி நீரகற்றியபோது A ஆனது P, Q ஆகியவற்றை உருவாக்கியதுடன், B ஆனது R, S ஆகியவற்றை உருவாக்கியது. Q, R, S ஆகியன எதிருருச் சமபகுதியத்தைக் காட்டும். ஆனால் P எதிருருச் சமபகுதியத்தைக் காட்டமாட்டாது. P, Q ஆகிய இரண்டும் ஈர்வெளிமையச்சமபகுதியத்தை காட்டும்.

P, Q, R, S ஆகியன ஊக்கி முன்னிலையில் ஐதரசனேற்றத்தின் போது T எனும் ஒரே விளைபொருளை உருவாக்கின.

(i) A, B, P, Q ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புக்களை வரைக.

A	B	P	Q

(ii) R, S ஆகியவற்றுள் R மட்டும் கேத்திரகணிதச் சமபகுதியத்தைக் காட்டும். R, S இன் கட்டமைப்புக்களை வரைக.

R	S

(iii) T இன் கட்டமைப்பை வரைக.

T

(iv) T, R ஐ ஒன்றிலிருந்தொன்றை வேறுபடுத்தி இனங்காண்பதற்கான இரசாயனச் சோதனை ஒன்றினை எழுதுக.

.....

.....

.....

(b) X, Y ஆகியவற்றிற்கிடையேயான தாக்கத்தின் போது பிரதான விளைவுகளாக K, L உருவாகின.

(i) $CH_3CH_2OH + Na \longrightarrow X$

(ii) $CH_3CH_2OH + HBr \longrightarrow Y$

(iii) X, Y, K, L இன் கட்டமைப்புக்களை வரைக.

X	Y	K	L

(iv) மேலே (iii) இல் விளைவுகள் உருவாதலுடன் தொடர்பான பொறிமுறைகளை எழுதுக.

(vii) X, Y, K, L ஆகியன உருவாதலுடன் தொடர்பான பொறிமுறை வகையைப் பின்வரும் அட்டவணையிலிருந்து தெரிவு செய்து எழுதுக.

- கருநாட்டப்பிரதியீடு
- இலத்திரன் நாட்டப்பிரதியீடு
- கருநாட்டக் கூட்டல்
- இலத்திரன் நாட்டக்கூட்டல்
- நீக்கல்
- வேறு

I. X : .....

II. Y : .....

III. K : .....

IV. L : .....

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 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uut	...				

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

ரோயல் கல்லூரி கொழும்பு - 07
Royal College , Colombo - 07

02 | T | II

வகுப்பு 13 | முதலாம் தவணை பரீட்சை | நவம்பர் 2019
Grade 13 | *First Term Examination* | *November 2019*

இரசாயனவியல் - II
Chemistry - II

பகுதி B - கட்டுரை
இரண்டு வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

5. (a) 2.4 g X_2 ஆனது 100 cm^3 கனவளவுடைய CCl_4 இல் கரைக்கப்பட்டது. இக்கரைசல் 200 cm^3 கனவளவுடைய நீருடன் நன்கு குலுக்கப்பட்டு 25°C இல் இயக்கச் சமநிலை நிலையை அடையவிடப்பட்டது. இந்நிலையில் CCl_4 படையில் காணப்பட்ட மீதியான X_2 இன் திணிவு 0.80 g ஆகும். (X இன் சார் அணுத்திணிவு = 60). X_2 ஆனது அதே மூலக்கூற்று வடிவத்தில் நீரில் கரைந்தது.

(i) இயக்கச் சமநிலையின் போது CCl_4 படை, நீர் அவத்தையிலுள்ள X_2 இன் செறிவுகளைத் தனித்தனியாகக் கணிக்குக.

(ii) 25°C யில் CCl_4 இற்கும் நீரிற்கும் இடையிலான X_2 இன் பங்கீட்டுக் குணகத்தைக் கணிக்குக.

(iii) மேலே தரப்பட்ட பரிசோதனையில் 200 cm^3 நீரிற்குப் பதிலாக 200.0 cm^3, 0.5 $moldm^{-3}$ NaY நீர்க்கரைசல் சேர்க்கப்பட்டு நன்கு கலக்கப்பட்டது. 25°C யில் கலவை இயக்கச் சமநிலை அடைய விடப்பட்டது. CCl_4 படையில் காணப்பட்ட X_2 இன் திணிவு 0.4 g ஆகும். இந்நிலையில் நீர்க்கரைசலில் பின்வரும் சமநிலையும் அவதானிக்கப்பட்டது.

$$X_2(aq) + Y^-(aq) \rightleftharpoons X_2Y^-(aq)$$

(I) நீர்ப்படையில் சுயாதீன X_2 இன் செறிவைக் கணிக்குக.
(II) நீர்ப்படையில் X_2Y^- இன் செறிவு யாது?
(III) 25°C இல் மேலே தரப்பட்ட சமநிலையின் K_C ஐக் கணிக்குக.

(iv) 50°C யில் மேலே தரப்பட்ட சமநிலையின் K_C பெறுமானம் 3.8 ஆகும். முற்தாக்கத்தின் ΔH இன் குறியீட்டை உய்த்தறிக.

(v) 25°C இல் X_2 ஓர் திரவம் ஆகும். (கொதிநிலை > 150°C) CCl_4, நீர் ஆகியவற்றில் X_2 இன் கரைசலாக்க வெப்பவுள்ளுறைப் பெறுமானங்கள் முறையே 30 $kJ\ mol^{-1}$, 15 $kJ\ mol^{-1}$ ஆகும். பின்வரும் தாக்கத்தின் ΔH பெறுமானத்தைக் கணிக்குக.

$$X_{2(CCl_4)} \longrightarrow X_2(aq)$$

(vi) மேலே தரப்பட்ட தரவுகள், கணித்தல்களின் அடிப்படையில் NaX_2Y திண்மமானது 100°C இற்கு மேற்பட்ட வெப்பநிலைகளில் உறுதியற்றது அத்துடன் $NaY(s), X_2(l)$ ஆக பிரிவடையும் எனவும் தரப்பட்டுள்ளது. தரப்பட்ட கனவளவு CCl_4 கரைசலிலுள்ள X_2 ஐ ஏறக்குறைய முற்றாக $X_2(l)$ ஆக வேறுபிரிப்பதற்காக முறை ஒன்றினைப் பிரேரிக்குக.

(b) (i) வாயுவொன்றின் அமுக்கப்படு காரணிக்கான (Z) கோவையைக் குறிப்பிடுக.

(ii) வாயு ஒன்றின் இயக்கச்சக்தி $E = \frac{3PV}{2}$ எனும் சமன்பாட்டினால் தரப்படும். எனவே தரப்பட்ட எந்த ஒரு வாயுவினதும் Z ஆனது பின்வருமாறு தரப்படும் எனக்காட்டுக.

$$Z = \frac{\text{வாயுவின் இயக்கச்சக்தி}}{\text{வாயு இலட்சியநடத்தை உடைய போது இயக்கச்சக்தி}}$$

(iii) பகுதி (ii) இன் விடையின் அடிப்படையில் எவ்வாறு மெய்வாயுவின் Z இன் பெறுமானம் வெவ்வேறாக $Z < 1$, $Z > 1$ ஆகும் என விளக்குக.

(iv) ஒத்த நிபந்தனைகளில் CO_2, NH_3 ஆகிய இரண்டு வாயுக்களையும் கருதுக. தரப்பட்ட நிபந்தனைகளில் இரண்டு வாயுக்களினதும் Z இன் பெறுமானம் $Z < 1$ ஆகும் எனத் தரப்பட்டுள்ளது. CO_2. NH_3 வாயுக்களின் Z இன் பெறுமானங்களை காரணங்களுடன் ஒப்பிடுக.

6. (a) 25°C யில் 25.00 cm^3, 0.10 mol dm^{-3} CH_3COOH இற்கும் 0.1 mol dm^{-3} NaOH இற்குமிடையேயான நியமிப்புத் தொடர்பான பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.

25°C யில் $K_W = 1 \times 10^{-14}\ mol^2\ dm^{-6}$ $K_{a_{(CH_3COOH)}} = 1.8 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3}$

(i) நியமிப்புக் குடுவையிலுள்ள பதார்த்தத்தின் ஆரம்ப pH ஐக் கணிக்குக.

(ii) 12.50 cm^3 NaOH(aq) சேர்க்கப்பட்டபின் கரைசலின் pH ஐக் கணிக்குக.
(அரைச்சமவலுப்புள்ளி)

(iii) அரைச்சமவலுப்புள்ளியில் கலவையினுள் 0.50 cm^3, 0.10 mol dm^{-3} NaOH சேர்க்கப்பட்டது. பெறப்பட்ட கரைசலின் pH யாது?

(iv) அரைச்சமவலுப்புள்ளியில் பெறப்பட்ட கரைசலிற்கு வழங்கக்கூடிய பெயர் யாது? அதனை வரையறுக்குக.

(v) சமவலுப்புள்ளியில் கரைசல் அமிலம் / மூலம் / நடுநிலை என்பவற்றுள் எது எனக் குறிப்பிட்டுக் கரைசலின் pH ஐக் கணிக்குக.

(vi) மேலே உள்ள பகுதிகளில் பெறப்பட்ட தரவுகளையும் அத்துடன் தேவையான மேலதிக தரவுகளையும் பயன்படுத்தி சேர்க்கப்பட்ட NaOH இன் கனவளவுடன் நியமிப்புக் குடுவையினுள் காணப்படும் கரைசலின் pH மாறலை வரைபாக்குக.

(vii) மேலே இந்நியமிப்பிற்கு மிகப் பொருத்தமான காட்டியை கீழே தரப்பட்ட பட்டியலிலிருந்து தெரிவு செய்க. உமது தெரிவிற்கான காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

காட்டி	நிறமாற்ற pH வீச்சு	pK_{In}
A	8.3 – 10	9.0
B	6.0 – 7.6	7.1
C	3.1 – 4.4	3.7
D	4.1 – 6.0	5.0

(b) (i) Cசெறிவு $moldm^{-3}$ உடைய ஒரு அமில மென்மூலத்தின் அமிலத்தின் pH ஆனது

$pH = pK_w - \frac{1}{2}pK_b - \frac{1}{2}\log_{10}$ [மூலம்] இனால் தரப்படும் எனக்காட்டுக.

($pK_w = -\log k_w$, $pK_b = -\log K_b$
நீரின் அயன் பெருக்கம் K_w, மூலத்தின் கூட்டற்பிரிகை மாறிலி K_b)

(ii) 25°C யில் 0.2 mol dm^{-3} CH_3NH_2 நீர்க்கரைசலின் pH ஐக் கணிக்குக.

25°C யில் $K_w = 1 \times 10^{-14}$ $mol^2\ dm^{-6}$, $K_{b(CH_3NH_2)} = 2 \times 10^{-5}$ $moldm^{-3}$

(iii) 25.00 cm^3, 0.20 $moldm^{-3}$ CH_3NH_2 ஆனது 25.00 cm^3, 0.20 $moldm^{-3}$ NaOH(aq) உடன் கலக்கப்படும்போது பெறப்படும் கரைசலின் pH யாது?

(iv) 25.00 cm^3, 0.20 $moldm^{-3}$ NaOH ஆனது 25.00 cm^3 காய்ச்சி வடித்த நீருடன் கலக்கப்பட்டுப் பெறப்படும் கரைசலின் pH ஐக் கணிக்குக. மேலே பகுதி (iii) இல் உள்ள கரைசலுடன் ஒப்பிடும்போது pH இன் விலகலைக் காண்க. மேலே அவதானங்களை விளக்குக.

(c) பின்வரும் கூற்றுக்களுக்கான காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

(i) HCO_3^- நீர்க்கரைசலிற்கு சிறிதளவு H^+ அல்லது OH^- சேர்க்கப்படும் போது PH பெறுமானத்தில் குறிப்பிடத்தக்களவு மாற்றம் இல்லை.

(ii) NaCl இன் நீர்க்கரைசல் நடுநிலை ஆனால் NH_4Cl இன் நீர்க்கரைசல் சிறிதளவு அமிலத் தன்மையுடையது.

7. (a) (i) தாக்கங்களின் தாக்கவீதத்தைத் துணிவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் மூன்று பரிசோதனை உத்திகளைப் பெயரிடுக.

(ii) 25°C யில் பின்வரும் தாக்கத்தின் கற்றற் பெறுபேறுகள் கீழே அட்டவணைப்படுத்தப் பட்டுள்ளது.

$$IO_3^-(aq) + I^-(aq) + H^+(aq) \longrightarrow I_2(aq) + H_2O(l)$$ (சமப்படுத்தப்படவில்லை)

ஆரம்பம் $[I^-(aq)]$ / $moldm^{-3}$	ஆரம்பம் $IO_3^-(aq)$ / $moldm^{-3}$	ஆரம்பம் $[H^+(aq)]$ / $moldm^{-3}$	ஆரம்ப வீதம் / $moldm^{-3}s^{-1}$
0.010	0.10	0.010	0.60
0.040	0.10	0.010	2.40
0.010	0.30	0.010	5.40
0.010	0.10	0.020	2.40

I. தரவுகளைப் பயன்படுத்தி ஒவ்வொரு தாக்கிகள் சார்பாக தாக்க வரிசையைக் கணிக்குக.

II. வீதமாறிலியைச் சரியான அலகுகளுடன் கணிக்குக.

III. இத்தாக்கம் ஒரு படியில் நிகழ்வதற்கான சாத்தியத்தன்மை பற்றிக் கருத்துரைக்குக.

IV. 25°C யில் இத்தாக்கத்தின் ஏவற்சக்தி 84 kJ mol^{-1} ஆகும். பொருத்தமான ஊக்கி ஒன்றைப் பயன்படுத்தி இத்தாக்கத்தின் ஏவற்சக்தியை 10 kJ mol^{-1} இனால் குறைக்கப்படும் போது இத்தாக்கம் எவ்வளவு விரைவாகத் தொடரும்?
(இச்சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்தலாம்.)

$$2.303\ \log_{10}(k) = 2.303\log_{10}(A) - 2.303\log\left(\frac{E_a}{RT}\right)$$

k - வீதமாறிலி
T - தனிவெப்பநிலை
A - ஒரு மாறிலி
E_a - ஏவற்சக்தி
R - வாயு மாறிலி

(b) வாயு அவத்தையில் குளோரபோம் ($CHCl_3$), குளோரின் (Cl_2) இடையேயான தாக்கத்தின் பொறிமுறை கீழே பிரேரிக்கப்பட்டுள்ளது.

படி 1 : $Cl_2(g) \rightleftharpoons 2Cl(g)$ விரைவு சமநிலை மாறிலி K_1 வீதமாறிலி k_1

படி 2 : $Cl(g) + CHCl_3(g) \longrightarrow HCl(g) + CCl_3(g)$ மெதுவானது வீதமாறிலி k_2

படி 3 : $Cl(g) + CCl_3(g) \longrightarrow CCl_4$ விரைவு வீதமாறிலி k_3

(I) ஒட்டு மொத்தத் தாக்கம் யாது?
(II) இடைநிலைகளைக் இனங்காண்க.
(III) இத்தாக்கத்தின் வீதவிதியைப் பெறுக.
(IV) சக்திதாக்க - ஆள்கூறு வரைபை பருமட்டாக வரைந்து முற்றாகப் பெயரிடுக.

(c) $\dot{O}H$ ஆல் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தப்படும் ஐதரொட்சைட் மூலிகம் ஆனது தாக்குதிறன் கூடியதும் வாழ்நாட்கள் குறைவானதும் வளிமண்டலத்தின் துப்பரவாக்கி எனவும் குறிப்பிடப்படும். ஏனெனில் மெதேன் போன்ற பச்சைவீட்டு வாயுக்களுடன் தாக்கமடையும்.

$$CH_4(g) + {}^{\bullet}OH(g) \longrightarrow {}^{\bullet}CH_3(g) + H_2O(g)$$

இத்தாக்கத்தின் கலவையொன்றில் தாக்கவீதத்தைத் துணியும் கற்றலானது பின்வரும் பெறுபேறுகளைக் கொடுத்தது. இக்கற்றலின்போது மெதேனின் ஆரம்பச்செறிவு, ஐதரொட்சை மூலிகச்செறிவை விட மிகவும் கூடியது.

தாக்கம் ஆரமபித்த பின்பு நேரம் ($\times 10^{-4}$ s)	$^{\bullet}OH$ இன் சார்புச்செறிவு
0.0	10.0
1.0	7.0
2.0	5.0
3.0	3.5
4.0	2.5
5.0	1.8

(i) அரை வாழ்வுக்காலத்தை வரையறுக்குக.

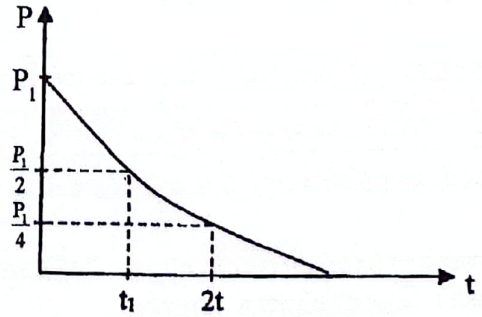
(ii) அட்டவணையிலுள்ள தரவுகளைப் பயன்படுத்தி அரைவாழ்வுக்காலம், தாக்கவரிசையை உய்த்தறிக.

(iii) வீதக்கோவை $R = K[^{\bullet}OH]^x$ இனால் தரப்படும் எனக்காட்டுக. x ஆனது மேலே பகுதி (ii) இல் உய்த்தறியப்பட வரிசை ஆகும்.

(d) 350 K இன் மேற்பட்ட வெப்பநிலைகளில் X_2O_5 வாயு பின்வரும் சமன்பாட்டிற்கமைய கூட்டற்பிரிகை அடைகின்றது.

$$2X_2O_5(g) \longrightarrow 4XO_2(s) + O_2(g)$$

400 K இல் 8.314 dm^3 கனஅளவுடைய விறைத்த பாத்திரத்தில் $X_2O_5(g)$ இன் மாதிரி இடப்பட்டு $X_2O_5(g)$ இன் பகுதி அமுக்க மாறல் கற்கப்பட்டது. ஆரம்ப அமுக்கம் P_1 ஆனது 1×10^5 Pa ஆகும்.

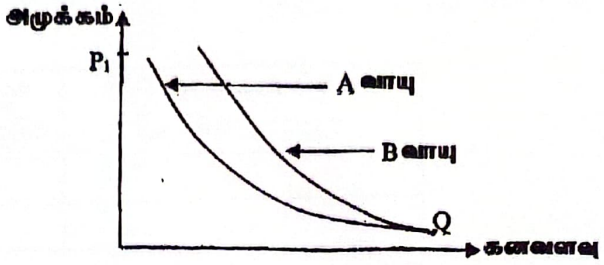


(i) ஆரம்பத்தில் வாயுவின் மொத்த மூல்களைக் கணிக்குக.

(ii) $t_1 = 10s$ எனக் கருதி t_1 இல் தொகுதியின் மொத்த அமுக்கம், t_1 இல் O_2 இன் பகுதி அமுக்கத்தையும் கணிக்குக.

(iii) மற்றொரு பரிசோதனையில் $t = t_1$ இல் தொகுதியின் வெப்பநிலை 300 K இற்கு குறைக்கப்பட்டது. பின்பு மொத்த அமுக்கம் மும்மடங்காகும் வரை தொகுதியினுள் N_2 வாயு சேர்க்கப்பட்டது. இந்நிலையில் சேர்க்கப்பட்ட N_2 இன் மூல்களின் எண்ணிக்கை, O_2 இன் பகுதி அமுக்கம் ஆகியவற்றை கணிக்குக.

(iv) பின்வரும் வரைபு மிக உயர்வெப்பநிலையில் ஒரு மூல் இலட்சியவாயு, மெய்வாயுவின் கனஅளவுடன் அமுக்கத்திற்கான மாறலைக் காட்டுகின்றது.



(a) இலட்சியவாயு, மெய்வாயுவை இனங்காண்க.

(b) இரண்டு வரைபுகளும் புள்ளி Q இல் சந்திக்கும் இதற்கான காரணம் யாது?

(c) P_1 இல் இரண்டு வளையிகளிற்கும் இடையிலான வேறுபாட்டை சுருக்கமாக விளக்குக.

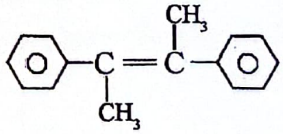
(d) Q ஐ அடைவதற்கான வேறொரு நிபந்தனையை எழுதுக.

(e) வந்தர்வாலிசு சமன்பாட்டை எழுதி, அதிலுள்ள எல்லாப் பதங்களை இனங்காண்க.

பகுதி C - கட்டுரை
இரண்டு வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

8. (a) (i) $CH_3CH=CH_2$ இற்கும் செறிந்த H_2SO_4 இற்கும் இடையேயான தாக்கத்தின் பொறிமுறையை எழுதுக.

(ii) மேலே ஒட்டுமொத்த தாக்கமானது பொறிமுறைகளில் எவ்வகையைச் சார்ந்தது?

(b) ஐ ஒரேயொரு சேதனத் தொடக்கப் பொருளாகவும் கீழே தரப்பட்ட சோதனைப் பொருட்களை மட்டும் பயன்படுத்தி சேர்வை  ஐ எங்ஙனம் தொகுப்பீரெனக் காட்டுக.

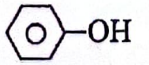
(உமது மாற்றீடு 7 இற்கு மேற்படாத படிமுறைகளைக் கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.

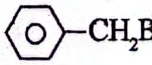
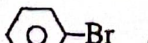
PCC , Mg / உலர் ஈதர் / செறிந்த H_2SO_4, PCl_5, H+ / H_2O

(c) $CH_3CH=CH_2$ ஐ ஒரேயொரு சேதனத் தொடக்கப் பொருளாகவும் கீழே தரப்பட்ட சோதனைப் பொருட்களையும் மட்டும் பயன்படுத்தி சேதனச்சேர்வை $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH=CH-CH_3$ ஐ எங்ஙனம் தொகுப்பீரனக் காட்டுக.

Br_2 / CCl_4, C_2H_5OH / KOH, H_2, லின்ட்லாட் (Lindlar's) ஊக்கி, HBr, $NaNH_2$

(d) கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களை விளக்குக.

(i)  ஆனது CH_3OH ஐ விடக் கூடிய அமில இயல்புடையது.

(ii)  ஆனது  ஐ விடக் கூடிய இலகுவில் கருநாட்டப் பிரதியீட்டுத் தாக்கத்தை காட்டும்.

සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

9. (a) மூன்று உப்புக்களைக் கொண்ட கலவை X ஆனது நிறமுடைய திண்மமாகும். இது நீரில் உட்னடியாகக் கரையும். X ஐ வன்மையாக வெப்பப்படுத்தப்படும்போது இரண்டு (2) உப்புக்கள் மட்டும் பிரிவடைந்து வாயு விளைவுகளுடன் பச்சை நிறமுடைய திண்ம விளைவு ஒன்றையும் கொடுத்தது.

X இலுள்ள உப்புக்களை பண்பறிரீதியாக இனங்காண்பதற்கு பரிசோதனைகள் நடாத்தப்பட்டு, அவற்றிற்கான அவதானங்களும் கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

	பரிசோதனை	அவதானம்
1.	விளைவுகளாகப் பெறப்பட்ட வாயுக்கலவையானது, நெஸ்லரின் சோதனைப் பொருளுடன் நனைக்கப்பட்ட வடிதாளுடன் திறந்து விடப்பட்டது.	வடிதாள் கபில நிறமாகியது.
2.	விளைவுகளாகப் பெறப்பட்ட வாயுக்கலவை சுண்ணாம்பு நீரினுள் குமிழ்த்தப்பட்டது.	வேண்ணிற நிறவீழ்படிவு, மேலதிக வாயுக்கலவையைக் செலுத்தும்போது நிறமற்ற கரைசலைத் தோற்றுவித்தது.
3.	X இன் பிரிகையின் பின் பெறப்பட்ட திண்மமீதி நீரில் கரைக்கப்பட்டு வடிகட்டப்பட்டது. வடிதிரவத்திற்கு ஐதான HNO_3, $AgNO_3$ கரைசல் சேர்க்கப்பட்டது.	ஐதான NH_3 இல் கரையும் வெண்ணிற வீழ்படிவு
4.	X இன் பிரிகையின் பின் பெறப்பட்ட திண்ம மீதிக்கு சுவாலைச் சோதனை மேற்கொள்ளப்பட்டது.	மஞ்சள் நிறச் சுவாலை
5.	வெப்பமாக்கப்பட்ட பின் பெறப்பட்ட திண்மமீதி ஐதான HCl இல் கரைக்கப்பட்டது.	பச்சைநிற கரைசல் உருவாகிப் பின் நீல ஊதாநிறக் கரைசல் ஆனது.
6.	பகுதி (5) இல் பெறப்பட்ட கரைசலுக்கு ஐதான NH_3 சேர்க்கப்பட்டது.	பச்சைநிற வீழ்படிவு
7.	பகுதி (6) இல் பெறப்பட்ட வீழ்படிவுடன் மிகையான அளவு NaOH சேர்க்கப்பட்டது.	பச்சைநிறக் கரைசல் உருவானது.

(i) X இலுள்ள மூன்று உப்புக்களையும் தகுந்த காரணங்களைத் தந்து இனங்காண்க. (அவதானங்களுக்கு ஏற்ப)

(ii) X இலுள்ள இரண்டு (2) உப்புக்களின் பிரிகைத் தாக்கத்தின் சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.

PAST PAPERS WIKI

(b) கீழே தரப்பட்ட ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பங்களிலும் 3d மூலகங்களின் கற்றயன்களை இனங்கண்டு, சேர்க்கப்பட்ட கரைசல்களுடன் உருவான விளைவுகளின் நிறங்கள் தொடர்பான இரசாயன இனங்களின் இரசாயனச் சூத்திரங்களை எழுதுக.

P^{2+} $\xrightarrow{\text{மிகை செறி } NH_3}$ மஞ்சட் கபில நிறக் கரைசல் (Q)

R^{2+} $\xrightarrow{\text{செறி } NH_3}$ நிறமற்ற கரைசல் (S)

P^{2+} $\xrightarrow{\text{செறி HCl}}$ நீல நிறக் கரைசல் (T)

U^{3+} $\xrightarrow{\text{செறி } NH_3}$ பச்சை நிற வீழ்படிவு (V)

W^{2+} $\xrightarrow{\text{ஐதான } HCl / H_2S}$ கறுப்பு நிற வீழ்படிவு

W^{2+} $\xrightarrow{\text{செறி } NH_3}$ கடும் நீலக்கரைசல் X

(c) Fe, Cr, Cu ஆகியவற்றை மட்டும் கொண்ட கலப்புலோகத்தில் 0.736 g ஐதான HNO_3 கரைசலில் கரைக்கப்பட்டு, 250 cm^3 Fe^{2+}, Cr^{3+}, Cu^{2+} ஐக் கொண்ட நீர்க்கரைசல் தயாரிக்கப்பட்டது. காரமாக்கப்பட்ட பின்பு மேலே தரப்பட்ட கரைசலின் 25 cm^3 இற்கு மிகையான H_2O_2 சேர்க்கப்பட்டது. பெறப்பட்ட வீழ்படிவு [X] வேறாக்கப்பட்டு (தொடர்பான வடிதிரவம் [Y]) மிகையான அமிலமாக்கப்பட்ட KI கரைசலுடன் பரிகரிக்கப்பட்டது. பெறப்பட்ட வீழ்படிவின் [Z] உலர் திணிவு 0.0955 g ஆகும். தாக்கமடையாத H_2O_2 ஐ முற்றாக அகற்றியபின் மேலே வடிதிரவம் [Y] ஆனது ஐதான H_2SO_4 மிகையான KI கரைசலுடன் பரிகரிக்கப்பட்டது. இங்கு வெளிவிடப்பட்ட I_2 உடன் முற்றாகத் தாக்கமடைவதற்கு 0.06 $moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ கரைசலின் 20 cm^3 தேவைப்பட்டது.

(i) இங்கு நடைபெறும் எல்லாத் தாக்கங்களுக்குமான சமப்படுத்தப்பட்ட அயன் சமன்பாடுகளை எழுதுக.

(ii) கலப்புலோகத்திலுள்ள ஒவ்வொரு உலோகத்தினதும் திணிவு சதவீதத்தைக் கணிக்குக. [I - 127, Cu - 64, Fe - 56 Cr - 52]

10. (a) 3d தாண்டல் மூலக் கற்றயன் "M" நீர்க்கரைசலில், நிறமுடைய கரைசல் (X) ஐத் தருகின்றது. X இனுள் மிகையாக NaOH கரைசலும் H_2O_2 வும் சேர்க்கப்பட்டபோது மஞ்சள் நிறக் கரைசல் Y ஐத் தோற்றுவித்தது.

(i) உலோகம் M ஐ இனங்காண்க.

(ii) M ஆனது நீரில் கரைக்கப்பட்டு உருவாகும் நிறமுள்ள கரைசல் X இலுள்ள இனத்தின் இரசாயனச் சூத்திரத்தையும், அதன் நிறத்தையும் குறிப்பிடுக.

(iii) X ல் M இன் ஒட்சியேற்ற எண்ணையும், அவ் ஒட்சியேற்ற எண்ணிற்கு அமைய M இன் இலத்திரனிலையமைப்பையும் எழுதுக.

(iv) Y இல் மஞ்சள் நிறத்திற்கு காரணமான இரசாயன இனம் யாது?

සියලුම විෂයන්ට අදාළ ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

Past Papers Wiki

(b) A, B, C ஆகிய மூன்றும் எண்கோண கேத்திரகணிதத்தைக் கொண்ட இணைப்புச் சிக்கல்களாகும். இம்மூன்று சேர்வைகளிலும் உலோக அயன் ஒரே ஒட்சியேற்ற நிலையைக் கொண்டிருக்கும். இம்மூன்று சேர்வைகளினதும் இரசாயன சூத்திரங்கள் முறையே $CoH_{15}N_5C_{13}$, $CoH_{16}N_5SO_4$, $CoN_4H_{12}Cl_3$ ஆகும்..

A, C ஆகியன $AgNO_3$ நீர்க்கரைசலுடன் வெண்ணிற வீழ்படிவுகள் உருவாகின. வீழ்படிவுகள் ஐதான $NH_3(aq)$ இல் கரையும். சேர்வை B ஆனது $BaCl_2$ உடன் ஐதான அமிலங்களில் கரையும் வெண்ணிற வீழ்படிவை உருவாக்குகின்றது.

A, B, C ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புக்களை அறிவதற்குப் பின்வரும் சோதனைகள் நடாத்தப்பட்டன. A, C ஆகியவற்றின் 0.10 $moldm^{-3}$ செறிவுகளையுடைய ஒவ்வொரு கரைசல்களின் 50.00 cm^3 கனஅளவானது தனித்தனியாக எடுக்கப்பட்டு மிகையான $AgNO_3$ இருபகுதிகளிலும் சேர்க்கப்பட்டது. வீழ்படிவுகள் கழுவப்பட்டு மாறாத்திணிவு பெறப்படும் வரை. வெப்பமாக்கப்பட்டது. வீழ்படிவின் திணிவுகள் முறையே 1.435 g, 0.72 g ஆகும். 50.00 cm3, 0.10 $moldm^{-3}$ சேர்வை B இன் கரைசல் ஆனது மிகையான $BaCl_2$ நீர்க்கரைசலுடன் பரிகரிக்கப்பட்டபோது வெண்ணிற வீழ்படிவு கிடைத்தது. வீழ்படிவானது மாறாத் திணிவு 1.135 g பெறப்படும்வரை உலர்த்தப்பட்டது.

(i) பொருத்தமான கணிப்புக்களின் மூலம் A, B, C ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புக்களைத் துணிக.

(ii) A, B ஆகியவற்றிலுள்ள அன்னயன்களை இனங்காண்பதற்கு இங்கு குறிப்பிடப்படாத பரிசோதனையை எழுதுக.

(iii) A, B, C ஆகியவற்றின் I.U.P.A.C பெயர்களை எழுதுக.

(c) Bi_2O_3 ஆனது மஞ்சள் நிறமுடைய சேர்வையாகும். இது தாக்குதிறனற்ற பதார்த்தமொன்றுடன் கலக்கப்பட்டு மருந்து ஒன்று தயாரிக்கப்படும் மருந்து மாதிரியிலுள்ள Bi_2O_3 இன் அமைப்பைத் துணிவதற்கு நடாத்தப்பட்ட பரிசோதனையின் படிமுறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

30.0 g மருந்து மாதிரியானது நிறுத்தெடுக்கப்பட்டு அதற்குள் 10 cm^3 NaOH கரைசல் சேர்க்கப்பட்டது. பின்பு அதற்குள் 70.0 cm^3 1.00 mol dm^{-3} $KMnO_4$ கரைசல் சேர்க்கப்பட்டு நீண்ட நேரத்திற்கு கொதிக்க விடப்பட்டது. விளைவுக் கரைசல் BiO_3^- அயனையும், கபில - கறுப்பு நிற வீழ்படிவையும் கொண்டுள்ளன. கரைசல் வடிகட்டப்பட்டுப் பெறப்பட்ட ஊதாநிறக் கரைசலினுள் H_2SO_4 மிகையாகச் சேர்க்கப்பட்டு மொத்தக் கனவளவு 100.0 cm^3 ஆகும்வரை நீர் சேர்க்கப்பட்டது.

மேலே உள்ள அமிலப்படுத்தப்பட்ட கரைசலின் 25.00 cm^3 ஆனது நிறமற்றுப்போகும்வரை 0.625 mol dm^{-3} $Fe^{2+}_{(aq)}$ கரைசலுடன் நியமிக்கப்பட்டது. அளவி வாசிப்பு 40.00 cm^3 ஆகும். (Bi - 209, O - 16)

(i) இங்கு நடைபெறும் எல்லாத் தாக்கங்களுக்குமான சமப்படுத்தப்பட்ட அயன் சமன்பாடுகளை எழுதுக.

(ii) மருந்து மாதிரியிலுள்ள Bi_2O_3 இன் திணிவுச்சதவீதத்தைக் கணிக்குக.