සුජාතා විද්‍යාලය - මාතර - සුජාතා

සුජාතා විද්‍යාලය - මාතර

පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 2017 (ජුනි)

රසායන විද්‍යාව I

13 ශ්‍රේණිය | 2 S I | කාලය පැය : 02

◉ ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

01. XF_2 නම් ප්‍රභේදයේ මධ්‍ය පරමාණුව වටා එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල 03 ක් පවතී. FXF බන්ධන කෝණය ආසන්නව,

(1) 60° (2) 90° (3) 109° (4) 120° (5) 180°

02. එක්තරා අකාබනික ලවණයක් ජලයේ අද්‍රාව්‍ය නමුත් ජලීය HI තුළ ද්‍රාවණය වී දුඹුරු පාට ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. දුඹුරු පාට ද්‍රාවණයට ආම්ලික $KMnO_4$ එකතු කළ විට අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. එම ලවණය වන්නේ,

(1) $Cu(OH)_2$ (2) $Fe(NO_3)_2$ (3) $Fe(OH)_3$ (4) $Fe(OH)_2$ (5) $Ni(OH)_2$

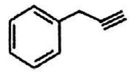
03. 400 K සහ පීඩනය 1.0×10^5 දී H_2 හා He අඩංගු වායු මිශ්‍රණයක පරිමාව අනුව 25 % ක් H_2 ඇත. 400 K දී වායු මිශ්‍රණයේ 25 m^3 ක් ගෙන 5 m^3 දක්වා සම්පීඩනය කරන ලදී. මෙම සම්පීඩිත වායුවේ He වල ආංශික පීඩනය Pa වලින්,

(1) 50×10^5 (2) 3.75×10^5 (3) 1.25×10^5 (4) 3.1×10^5 (5) 2.5×10^5

04. $(A) \xrightarrow{NaNH_2} (B) \xrightarrow{Hg^{2+}, H_2O} (C) \xrightarrow{NaN,\ H_2SO_4} (D)$

(D) ප්‍රකාශ අක්‍රිය වේ නම් (A) විය හැක්කේ,

(1) $HC \equiv CH$ (2) $CH_3 - C \equiv CH$ (3) $C_2H_5 - C \equiv CH$

(4) $CH_3C \equiv C.CH_3$ (5) 

05. පහත කුමන වගන්තිය සත්‍ය වේ ද?

(1) ප්‍රතික්‍රියා දෙකක සක්‍රියන ශක්ති සමාන වේ නම් එම ප්‍රතික්‍රියා වල ශීඝ්‍රතා අගයන් සමාන වේ.

(2) ප්‍රතික්‍රියා දෙකක ΔG^θ සමාන වේ නම් එම ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතාවයන් එක සමාන වේ.

(3) ප්‍රතික්‍රියා දෙකක සමතුලිතතා නියත එක් උෂ්ණත්වයේ දී එක සමාන වේ නම් ඒවායේ ශීඝ්‍රතා එක සමාන වේ.

(4) ප්‍රතික්‍රියා දෙකක ΔE^θ අගයන් එක සමාන වේ නම් එම ප්‍රතික්‍රියා දෙකෙහි එක සමාන e ගණනක් සංක්‍රමණය වේ.

(5) ප්‍රතික්‍රියාවක අණුක භාවය එහි සමස්ථ පෙලට සමාන නම් එය මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් වේ.

06. S හා සාන්ද්‍ර HNO_3 අතර ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ,

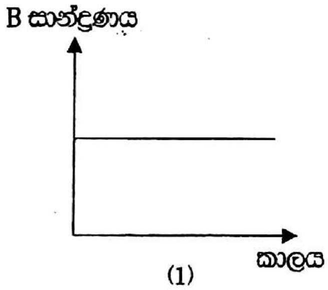
(1) HNO_3 ඔක්සිහාරකය ලෙස ක්‍රියා කරයි. (2) SO_2 හා NO_2 වායු ලබා දෙයි.

(3) NO_2, SO_2 හා H_2O ලබා දෙයි. (4) NO_2, S හා H_2 ලබා දේ.

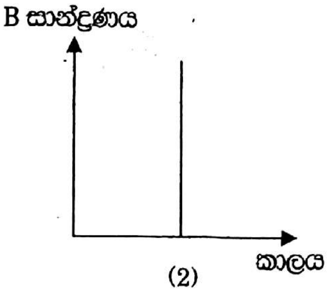
(5) H_2SO_4, NO_2 හා H_2O ලබා දේ.

Scanned by CamScanner

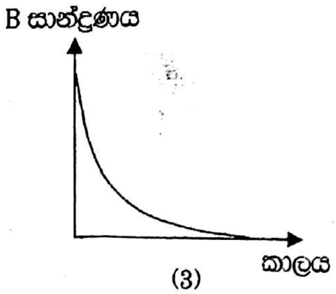
07. A + B $\longrightarrow$ C ප්‍රතික්‍රියාවේ B ට සාපේක්ෂව පෙළ ශූන්‍ය වේ. B හි සාන්ද්‍රණය කාලය සමග විචලනය නිරූපණය කරනුයේ,



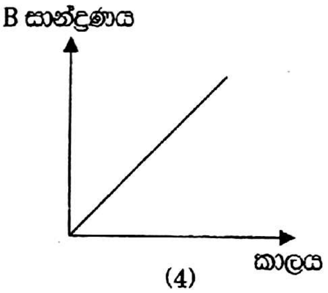
(1)



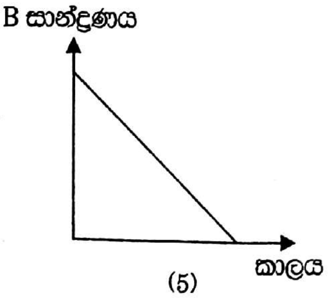
(2)



(3)



(4)



(5)

08. X නම් සංයෝගයකින් 0.00125 mol වැඩිපුර NaOH සමග රත් කළ විට නිදහස් වන ඇමෝනියා මුළුමනින් ම ප්‍රතික්‍රියා වීමට 0.25 mol dm^{-3} HCl 20 cm^3 වැඩි විය. X විය හැක්කේ,

(1) $[Cu(NH_3)_4]Cl_2$ (2) $BF_3.NH_3$ (3) $[CrCl_2(NH_3)_2]$
(4) $(NH_4)_2SO_4$ (5) $[VCl_3(NH_3)_3]$

09. X නැමැති අකාබනික සංයෝගය ත. HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට අවර්ණ වායුවක් සහ වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. මෙම වායුව ජලීය H_2S ද්‍රාවණයක් තුළට යැවූ විට අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. ඉහත සඳහන් වර්ණවත් ද්‍රාවණයට ජලීය NH_3 වැඩිපුර එකතු කල විට වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. මින් කුමක් X විය හැකි ද?

(1) $Fe(NO_2)_3$ (2) $Cr_2(SO_3)_2$ (3) $Cr_2(CO_3)_3$
(4) $CuSO_3$ (5) $Cu(NO_2)_2$

10. එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී $Cu(OH)_2$ වල ජල ද්‍රාව්‍යතාවය x mol dm^{-3} වේ. එම උෂ්ණත්වයේ දී ම 2 mol dm^{-3} ජලීය NH_3 තුල $Cu(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය,

(1) x^3 mol dm^{-3} (2) $\frac{x^3}{4}$ mol dm^{-3} (3) x^2 mol dm^{-3}
(4) $\frac{x^2}{2}$ mol dm^{-3} (5) ඉහත සඳහන් එකක්වත් නොවේ.

11. පරිපූර්ණ වායු සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන කුමන වගන්තිය නිවැරදි ද?

(1) එකම උෂ්ණත්වයේ දී හා එකම පීඩනයේ දී වායු දෙකක සමාන පරමාණු සංඛ්‍යාවක් ඇත.
(2) උෂ්ණත්වය හා පීඩනය කුමක් වුවත් යම් වායුවක මවුලික පරිමාව නියතයකි.
(3) 0 °C උෂ්ණත්වයේ දී හා 1 atm පීඩනයේ දී වායුවේ 1 dm^3 ක පරිමාවක් තුළ වායු මවුලයක් අඩංගු වේ.
(4) වෙනස් වායු වර්ග දෙකක එකම ස්කන්ධයක් එකම උෂ්ණත්වයේ දී හා පීඩනයේ දී අත් කරගන්නේ එකම පරිමාවකි.
(5) වෙනස් වායු වර්ග දෙකක එකම අනු සංඛ්‍යාවක්, එකම උෂ්ණත්වයේ දී හා එකම පීඩනයේ දී එකම පරිමාවක් ගනී.

12. 30 °C දී ද්වි භාෂ්මික කාබනික අම්ලයක මොනො සෝඩියම් ලවණයක ජලීය ද්‍රාවණයෙහි pH අගය 5 වේ. 0.1 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයකින් 1.5 cm^3, ඉහත ද්‍රාවණයෙහි 0.5 dm^3 පරිමාවකට එකතු කළ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය 30 °C දී ආසන්න වශයෙන්,

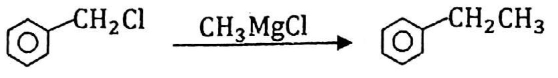
(1) 4 (2) 5 (3) 6.5 (4) 6 (5) 3.5

Scanned by CamScanner

13. පහත ඒවායින් සිදුවිය නොහැකි ප්‍රතික්‍රියාව වන්නේ,

(1) $CH_3-\underset{H}{\overset{Cl}{C}}-H \xrightarrow{CH_3O^-Na^+} CH_3-\underset{H}{\overset{O-CH_3}{C}}-H$

(2) $CH_3-CH_2-\underset{H}{\overset{Br}{C}}-H \xrightarrow{CH_3O^-Na^+} CH_3\overset{H}{C}=\overset{H}{C}-H$

(3) 

(4) $CH_3-\underset{H}{\overset{NH_2}{C}}-\overset{O}{\overset{||}{C}}-H \xrightarrow[2.\ H_3O^+]{1.\ CH_3MgBr} CH_3-\underset{H}{\overset{NH_2}{C}}-\underset{H}{\overset{OH}{C}}-CH_3$

(5) $CH_3\overset{O}{\overset{||}{C}}-NH_2 \xrightarrow[\Delta]{P_2O_5} CH_3CN$

14. A නැමැති කාබනික සංයෝගයක් ජලීය NaOH සමග රත් කල විට NH_3 වායුව පිටකල අතර සෝඩියම් එතනොඒට් ලැබුණි. එය තනුක අම්ලයක් සමග සෙමෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරමින් X නැමැති සංයෝගය ලබා දේ. A ට $LiAlH_4$ එකතු කර ජල විච්ඡේදනය කල විට Y නැමැති සංයෝගය ලැබුණි. A, P_2O_5 සමග රත්කළ විට Z ලැබුණි.
X, Y සහ Z වනුයේ පිළිවෙළින්,

(1) CH_3CN, CH_3COOH, $CH_3CH_2NH_2$
(2) CH_3COOH, $CH_3CH_2NH_2$, CH_3CH_2CN
(3) CH_3CH_2OH, CH_3COOH, $CH_3COO^-NH_4^+$
(4) CH_3COOH, $CH_3COO^-NH_4^+$, CH_3CH_2CN
(5) CH_3CO_2H, $CH_3CH_2NH_2$, CH_3CN

15. සිට්රැල් යනු සේර ශාකයේ අඩංගු ස්වභාවික සංයෝගයකි. එහි ව්‍යුහය පහත පරිදි වේ. එය සම්බන්ධව පහත ප්‍රකාශ වලින් කුමක් සත්‍ය නොවේ ද?

$$CH_3-\overset{CH_3}{C}=CH-CH_2-CH_2-\underset{CH_3}{C}=CH-\overset{O}{\overset{||}{C}}-H$$

(1) එය ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්නුම් කරයි.
(2) බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමග තැඹිලි වර්ණ අවක්ෂේපයක් දේ.
(3) මෙම සංයෝගය ඔක්සිහරණය කළහොත් ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව පෙන්නුම් කරයි.
(4) එහි $-\overset{O}{\overset{||}{C}}-H$ කාණ්ඩය අඩංගු බැවින් පහසුවෙන් ජලය තුළ ද්‍රාවණය වේ.
(5) එය ආම්ලික $KMnO_4$ මගින් ඔක්සිකරණය කළහොත් sp^2 සහ sp^3 සමාන C ප්‍රමාණ ලැබේ.

16. සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇත්තේ පහත සඳහන් කුමන යුගලය මිශ්‍ර කිරීමෙන් ද?

(1) $NaI(aq)$ සහ $AgNO_3(aq)$
(2) $Ca(NO_3)_2(aq)$ සහ $BaCl_2(aq)$
(3) $SbCl_3(aq)$ සහ $H_2O(l)$
(4) $Ca(HCO_3)_2$ සහ $H_2O(l)$
(5) $Pb(NO_3)_2(aq)$ සහ $Na_2CrO_4(aq)$

17. $Pb(NO_3)_2$, $Na_2S_2O_3(s)$ හා $CaCO_3(s)$ යන සංයෝග අඩංගුව ඇති බෝතල් වල ලේබල් ගැලවී ඇත. ඒ එක් එක් සංයෝගය රසායනිකව හඳුනා ගැනීම සඳහා පහත සඳහන් කුමන ප්‍රතිකාරකය උපයෝගී කරගත හැකි ද?

(1) ත. HCl (2) ජලය (3) I_2/CCl_4 (4) ත. NaOH (5) H^+, $KMnO_4$

Scanned by CamScanner

18. $A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons 3C(g) + D(g)$ යන සමතුලිත පද්ධතිය සඳහා එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී $K_p = 8.314 \times 10^7\ Nm^{-2}$ වේ. මෙහි $K_c = 25\ mol\ dm^{-3}$ වේ නම් පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය වනුයේ,

(1) 400 °C (2) 800 °C (3) 127 °C (4) 527 °C

(5) නිවැරදි පිළිතුර සෙවීමට ප්‍රමාණවත් දත්ත දී නැත.

19. $Cu^{2+}(aq) + NH_3(aq) \rightarrow [Cu(NH_3)_4]^{2+}(aq)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව Cu^{2+} අයනය ක්‍රියා කරන්නේ,

(1) ඔක්සයිඩයක් ලෙස
(2) ඔක්සිහාරකයක් ලෙස
(3) ලුවිස් අම්ලයක් ලෙස
(4) ලෞරි - බ්‍රොන්ස්ටඩ් අම්ලයක් ලෙස
(5) ලුවිස් භෂ්මයක් ලෙස

20. X නැමති සංයෝගයක් ජලයේදීට වඩා CCl_4 හි දියවන අතර ඒ සඳහා අදාළ ව්‍යාප්ති සංගුණකය 4 වේ. X අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයකින් $100\ cm^3$ තුළ කාබනික සංයෝගය 300 g ක් අන්තර්ගත වේ. මෙම ද්‍රාවණය වරකට CCl_4 $25\ cm^3$ බැගින් යොදා ගනිමින් දෙවරක් නිස්සාරණය කරන ලදී. එවිට ජලීය ද්‍රාවණය තුළ ඉතිරි වන කාබනික සංයෝගයේ ස්කන්ධය වනුයේ,

(1) 1.5 g (2) 1.25 g (3) 1.00 g (4) 0.75 g (5) 0.33 g

21. $SO_2(g)$ ඵලයක් ලෙස නොලැබෙන්නේ පහත කුමන ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ද?

(1) $Na_2S_2O_3$ සහ HCl අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ය.
(2) S සහ උණු සා. H_2SO_4 අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ය.
(3) $Na_2SO_3(s)$ සහ HCl අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ය.
(4) S හා උණු සාන්ද්‍ර HNO_3 අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ය.
(5) FeS වාතයේ තදින් රත් කරන විට දී ය.

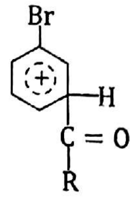
22. ඇඩිම ක්ෂාර ලෝහය වන්නේ කුමක් ද?

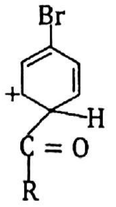
(1) Na (2) K (3) Li (4) Rb (5) Cs

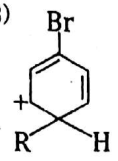
23. දී ඇති උෂ්ණත්වයක දී AB, P_2Q සහ R_2S_3 යන ජලයේ ඉතා සුළු වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය ලවණ තුනක ද්‍රාව්‍යතා ගුණිත පිළිවෙළින් $9.0 \times 10^{-44}\ mol^2\ dm^{-6}$, $1.08 \times 10^{-49}\ mol^3\ dm^{-9}$ සහ $1.08 \times 10^{-68}\ mol^5\ dm^{-15}$ වේ. එම උෂ්ණත්වයේ දී සංයෝග තුනෙහි ජලයේ මවුලික ද්‍රාව්‍යතාවය අඩුවන අනුපිළිවෙළ වනුයේ,

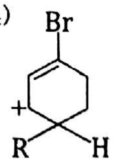
(1) $AB > P_2Q > R_2S_3$
(2) $AB > R_2S_3 > P_2Q$
(3) $P_2Q > R_2S_3 > AB$
(4) $P_2Q > AB > R_2S_3$
(5) $R_2S_3 > P_2Q > AB$

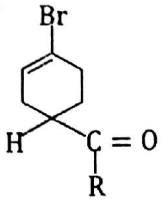
24. බ්‍රෝමො බෙන්සින් RCOCl සහ නිර්ජලීය $AlCl_3$ සමග ප්‍රතිවහ කිරීමෙන් ලැබෙන අතරමැදිය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කෙරෙන්නේ මින් කවර ව්‍යුහයෙන් ද?

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


25. $ClCH_2COOH$ සහ CH_3COCl වෙන්කර හඳුනා ගැනීම සඳහා පහත කුමක් යොදාගත හැකි ද?

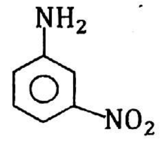
(1) $Pb(NO_3)_2$ ජලීය ද්‍රාවණය
(2) ෆිනොප්තලීන් දර්ශකය
(3) ෆේලිං ද්‍රාවණය
(4) $BaCl_2$ ද්‍රාවණය
(5) NH_3 ද්‍රාවණය

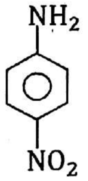
Scanned by CamScanner

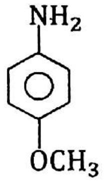
26. PCl_5 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට ආම්ලික වාෂ්පයක් ද, $NaOH(aq)$ සමග රත් කළ විට භාෂ්මික වායුවක් ද ලබා දෙන්නේ කුමන සංයෝගය ද?

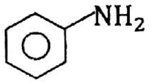
(1) $HOCH_2CH_2CH_2NH_2$ (2) $HOCH_2CH_2COOH$ (3) $NH_2CH_2CONH_2$
(4) NH_2CH_2COOH (5) $HOCH_2CH_2CONH_2$

27. පහත දැක්වෙන සංයෝග ඒවායේ භාෂ්මික ප්‍රබලතාව වැඩිවන ආකාරයට සැකසූ විට,

(a)


(b)


(c)


(d)


(1) $d < b < c < a$ (2) $b < d < c < a$ (3) $c < d < a < b$
(4) $a < d < b < c$ (5) $a < b < d < c$

28. $\left[CH_2CHClCH_2CH = CHCH_2 \right]_n$ යන බහුඅවයවිකය ලබාගත හැක්කේ පහත කවර මිශ්‍රණයක් බහුඅවයවිකරණයට ලක්කිරීමෙන් ද?

(1) $CH_3CCl = CH_2$ හා $CH_3CH = CH_2$ (2) $CH_2 = CHCl$ හා $CH_2 = CH_2$
(3) $CH_2 = CH_2$ හා $CH_2 = CClCH = CH_2$ (4) $CH_2 = CHCl$ හා $CH_2 = CHCH = CH_2$
(5) CH_3CH_2Cl හා $CH_3CH = CHCH_3$

29. $A(g) \rightleftharpoons B(g) \quad \Delta H < 0$

25 °C උෂ්ණත්වයේ දී සමතුලිතතාවයේ පවතින ඉහත පද්ධතිය සම්බන්ධව මින් කවරක් නිවැරදි ද?

(1) $\Delta S > S$ (2) $\Delta H < 0$ (3) $\Delta S = 0$ (4) $\Delta S = \Delta H$
(5) ඉහත සියල්ල සාවද්‍ය වේ.

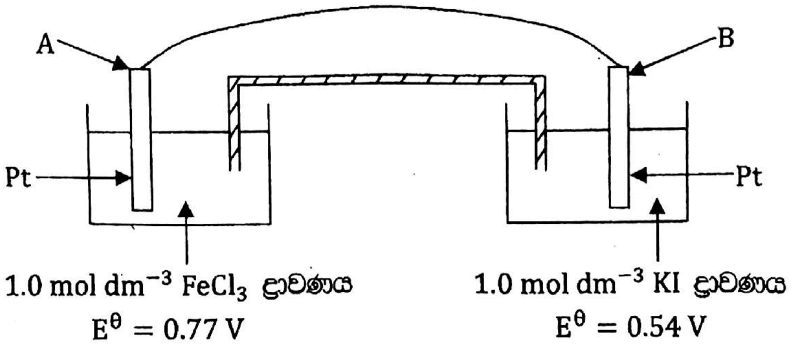
30. $[Cr(H_2O)_4Cl_2]^x$ සංකීර්ණ අයනයේ Cr පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය සහ x හි අගය විය හැක්කේ,

(1) +3 හා +1 (2) +3 හා −3 (3) 0 සහ +2
(4) −3 සහ −1 (5) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

◎ අංක 31 සිට අංක 40 දක්වා ප්‍රශ්නවලට උපදෙස්

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
a සහ b පමණක් නිවැරදිය.	b හා c පමණක් නිවැරදිය.	c හා d පමණක් නිවැරදිය.	a හා d පමණක් නිවැරදිය.	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් නිවැරදිය.

31. පහත ඇටවුම සලකන්න.



Scanned by CamScanner

ඉහත පද්ධතිය තුළ සිදුවන ක්‍රියාවලි(ය) වන්නේ,

(a) B කූර අඩංගු බීකරය දුඹුරු පාට වේ.

(b) A සිට B දක්වා ධාරාව ගමන් කරයි.

(c) Cl^- අයන A තහඩුව අඩංගු පද්ධතියේ සිට B තහඩුව අඩංගු පද්ධතියට ගමන් කරයි.

(d) A සිට B දක්වා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගමන් ගනී.

32. ඉලෙක්ට්‍රෝන පිළිබඳව සත්‍ය වන්නේ,

(a) චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක දී ලම්බකව අපගමනය වේ.

(b) අංශුමය සහ තරංගමය ගුණයක් ඇත.

(c) ආරෝපණ විශාලත්වය 1.602×10^{-19} C වේ.

(d) ආලෝකයේ ප්‍රවේගයට සමාන ප්‍රවේගයක් ඇත.

33. A සහ B යන ද්‍රව දෙක මිශ්‍රකළ විට රවුල් නියමයෙන් සෘණ අපගමනය වන ද්‍රාවණයක් සෑදේ. කාමර උෂ්ණත්වයේ ඇති A සහ B යන ද්‍රව දෙකෙන් සමාන මවුල ප්‍රමාණ එකතු කර ද්‍රාවණයක් සාදන ලද අතර එය සම්බන්ධව පහත කවරක් / කවර ඒවා සත්‍ය වේ ද? $P_A^0 > P_B^0$

(a) මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය කාමර උෂ්ණත්වයට වඩා වැඩි වේ.

(b) මිශ්‍රණයේ පරිමාව මිශ්‍ර කළවිට ද්‍රව දෙකේ පරිමාවල එකතුවට වඩා වැඩිවේ.

(c) මිශ්‍රණයේ තාපාංකය A හෝ B යන දෙකෙන් එකක හෝ තාපාංක වලට වඩා වැඩි වේ.

(d) මිශ්‍රණය සමග සමතුලිත වාෂ්පයේ A හි ආංශික පීඩනය ඕනෑම සංයුතියක් සඳහා B හි ආංශික පීඩනයට වැඩි වේ.

34. පහත සඳහන් ලාක්ෂණික ගුණ ක්ෂාර ලෝහ වලට ඇත.

(a) ඒවා ඔක්සිහාරක වේ.

(b) ලෝහ ක්ලෝරයිඩ වල ජලීය ද්‍රාවණ විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීමෙන් ලෝහය ලබාගත හැක.

(c) මේවායේ දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය ඉතා ඉහළ වේ.

(d) වායුමය අවස්ථාවේ දී ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ඉවත් කිරීමේ හැකියාව ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහ වලට වඩා වැඩි ය.

35. මෙතනොයික් අම්ලය සම්බන්ධයෙන් පහත කවර ඒවා සත්‍ය වේ ද?

(a) CH_3MgBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කර CH_3CH_2OH ලබා දෙයි.

(b) බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමග අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි.

(c) ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය ඔක්සිහරණය කරයි.

(d) ආම්ලික $KMnO_4$ මගින් එය ඔක්සිකරණයට භාජනය වේ.

36. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රතික්‍රියාව/ ප්‍රතික්‍රියා තාප අවශෝෂක වේ ද?

(a) $H_2O(g) \rightarrow H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$

(b) $Na^+(aq) + Cl^-(aq) \rightarrow Na^+Cl^-(s)$

(c) $N(g) + 3H(g) \rightarrow NH_3(g)$

(d) $N(g) + e \rightarrow N^-(g)$

37. එන්ට්‍රොපිය සම්බන්ධව පහත ප්‍රකාශන වලින් කුමක්/ කුමන ඒවා සත්‍ය වේ ද?

(a) එන්ට්‍රොපිය අවස්ථා ශ්‍රිතයක් වන බැවින් එය තාපගතික ගුණයක් ද වේ.

(b) සම්මත තත්ත්ව යටතේ පවතින සංශුද්ධ මූලද්‍රව්‍යවල එන්ට්‍රෝපිය ශූන්‍ය වේ.

(c) කිසියම් තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවන විට විශ්වයේ ශක්තිය නියතව පැතුන ද, එහි එන්ට්‍රෝපිය වැඩි වේ.

(d) එන්ට්‍රෝපිය මගින් පද්ධතියක ආකූල ලෙස විසරණයට ඇති හැකියාව ප්‍රමාණාත්මකව දැක් වේ.

38. ජලයේ කලාප පිළිබඳ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

(a) අවධි උෂ්ණත්වයට අඩු උෂ්ණත්ව වල දී ද්‍රව ජලය පමණක් පවතී.

(b) අවධි ලක්ෂ්‍යයේ දී අයිස්, ද්‍රව ජලය සහ ජල වාෂ්ප සමතුලිතව පවතී.

(c) අවධි උෂ්ණත්වයට ඉහල උෂ්ණත්ව වල දී කොතරම් පීඩනයක් යෙදුව ද ජල වාෂ්ප ද්‍රවීකරණය කළ නොහැක.

(d) ජලයේ තාපාංකයට වඩා වැඩි උෂ්ණත්වයේ දී පැවතිය හැක්කේ ජල වාෂ්ප පමණි.

Scanned by CamScanner

39. බහු අවයවික සම්බන්ධව පහත කුමන ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

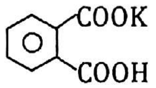
(a) ස්වභාවික රබර්වල ඒක අවයවිකය 2 – methylbuta – 1,3 – diene වේ.

(b) nylon – 6.6 යනු සංඝනන බහු අවයවිකයක් වන අතර එය තාපස්ථායි වේ.

(c) Teflon යනු තාප ස්ථාපන බහු අවයවිකයක් වන නිසා එය නොඇලෙන සුළු බඳුන් සෑදීමට භාවිතා වෙයි.

(d) යූරියා - ෆෝමැල්ඩිහයිඩ් යනු තාප ස්ථාපන බහු අවයවිකයක් වේ.

40. ස්වාරක්ෂක ලක්ෂණ දක්වන්නේ මේවායින් කවරක්/ කවර ඒවා ද?

(a) $NaHSO_4$ (b) $NaHCO_3$ (c) 

(d) $Na_2C_2O_4$

- ප්‍රශ්න අංක 41 සිට 50 තෙක් ප්‍රශ්නවලට උපදෙස් :

ප්‍රතිචාරය	පළමුවන ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍යයි	සත්‍ය වන අතර පළමුවන ප්‍රකාශය නිවැරදිව පැහැදිලි කරයි.
(2)	සත්‍යයි	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවන ප්‍රකාශය නිවැරදිව පැහැදිලි නො කරයි.
(3)	සත්‍යයි	අසත්‍යයි
(4)	අසත්‍යයි	සත්‍යයි
(5)	අසත්‍යයි	අසත්‍යයි

	පළමුවන ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
41.	ප්‍රබල අම්ල - ප්‍රබල භෂ්ම උදාසීනිකරණ එන්තැල්පිය නියතයක් වේ. (ඒක ආම්ලික හා ඒක භාෂ්මික)	ප්‍රබල අම්ල - ප්‍රබල භෂ්ම (ඒක ආම්ලික හා ඒක භාෂ්මික) උදාසීනිකරණ එන්තැල්පිය ජලයේ උත්පාදන එන්තැල්පියට සමාන වේ.
42.	සංශුද්ධ ජලයේ pH අගය උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට අඩු වේ.	ජලීය ද්‍රාවණයක $(H^+) = K_w$ (අයනික ගුණිතය) ලෙස ලිවිය හැක.
43.	නියත පීඩනයේ දී වායුමය සංරචක සහභාගී වන සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවන පද්ධතියකට උච්ච වායුවක් ඇතුල් කළ විට ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය සෑම විට ම වෙනස් වේ.	නියත පීඩනයේ දී උච්ච වායුවක් ඇතුල් කළ විට පද්ධතියේ මුළු පීඩනය ඉහල යන නිසා පීඩනය නියත කර ගැනීමට පද්ධතියේ පරිමාව වැඩිකර ගනී. එවිට වායුමය සංරචක වල සාන්ද්‍රණය වෙනස් වේ.
44.	ලෝහ කැටායන කාණ්ඩ විශ්ලේෂණයේ දී III කාණ්ඩය විශ්ලේෂණය කිරීමේ දී ඇමෝනියා එක් කිරීමට පෙර මාධ්‍යයට NH_4Cl එකතු කරයි.	ඇමෝනියම් ක්ලෝරයිඩ් මගින් ඇමෝනියා වල විඝටන නියතය අඩු කරයි.
45.	NH_4NO_3 ද්‍රාවණයකට Al කුඩු හා NaOH දමා රත්කළ විට NH_3 වායුව පිට වේ.	මෙම ද්‍රාවණයේ NO_3^- ඇති බව මෙම පරීක්ෂණයෙන් නිගමනය වේ.
46.	වායුගෝලයට මුදාහරිනු ලබන NO_2 ප්‍රමාණය පාලනය කළහොත් ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව පාලනය කරගත හැකි ය.	ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකා ඇති වීමේ ආරම්භක පියවරට NO_2 සම්බන්ධ වේ.
47.	ඒක අවයව $-\overset{O}{\overset{\parallel}{C}}-O$ කාණ්ඩයෙන් ඈඳුණු පුනරාවර්ථන ඒකකයක් ටෙරිලීන් වලට පවතී.	එස්ටර සංඝනන බහු අවයවිකරණයෙන් ටෙරිලීන් සෑදේ.
48.	Na_2CO_3 නිෂ්පාදනය කිරීමේ කාර්මික ක්‍රියාවලියේ දී ප්‍රතිප්‍රවාහ මූලධර්මය භාවිතා කරයි.	NH_3 සහ CO_2 වල ද්‍රාවණ එන්තැල්පිය තාපදායක වේ.
49.	200 °C දී හා 200 atm යටතේ හේබර් ක්‍රමයෙන් සෑදෙන NH_3 එලදාව 500 °C දී හා 200 atm හි දී ලැබෙන එලදාවට වඩා වැඩි ය.	උෂ්ණත්වය ඉතා අඩුකළ විට NH_3 උත්පාදනයේ ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව වැඩි වේ.
50.	ටින් ආලේපිත යකඩ පෘෂ්ඨ සීරීමේ දී විඛාදනය සිදු වේ.	යකඩ වලට වඩා ටින් විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ ඉහළින් පිහිටයි.

Scanned by CamScanner

සුජාතා විද්‍යාලය - මාතර

පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 2017 (ජුනි)

රසායන විද්‍යාව II

13 ශ්‍රේණිය	2 S II	කාලය පැය : 03

ව්‍යුහගත රචනා

◈ ප්‍රශ්න 04 ට ම පිළිතුරු සපයන්න.

01) (a) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න වලට දී ඇති හිස්තැන් මත පිළිතුරු සපයන්න.

(i) P, S, Cl, Ar යන මූලද්‍රව්‍ය හතර අතුරෙන් අඩුම පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය ඇත්තේ කුමකට ද?

....

(ii) C, N, Si, F යන මූලද්‍රව්‍ය හතර අතුරෙන් ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවයක් අයත් වන්නේ කුමකට ද?

....

(iii) Fe^{3+}, Cr^{3+}, CO^{2+} යන අයන තුන අතුරෙන් වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව තුනක් නොවන අයනය වන්නේ,

....

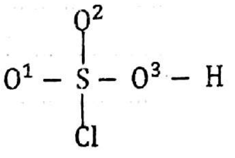
(iv) MnO, MnO_2, MnO_3, Mn_2O_7 ඔක්සයිඩ අතරින් උභයගුණී ඔක්සයිඩයක් වන්නේ,

....

(v) B, Cl, S මූලද්‍රව්‍ය අතරින් වර්ණවත් ඔක්සයිඩ සාදන්නේ,

....

(b) සල්ෆර් හි ඔක්සො අම්ලයක් වන ක්ලෝරෝ සල්ෆොනික් අම්ලය (HSO_3Cl) මත පදනම් වී ඇති (i) සිට (v) දක්වා කොටස්වලට පිළිතුරු සපයන්න. එහි සැකිලි සටහන පහත දී ඇත.



(i) මෙම අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

....

....

....

....

....

....

Scanned by CamScanner

(ii) මෙම අණුව සඳහා ඉහත ව්‍යුහය හැර සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ 03 ක් අඳින්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(iii) පහත වගුවේ දී ඇති,

I. පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්

II. පරමාණු වටා ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝණ යුගල ජ්‍යාමිතිය

III. පරමාණුව වටා හැඩය

IV. පරමාණුවේ මුහුම්කරණය සඳහන් කරන්න.

		H වලට සම්බන්ධ O	මධ්‍ය පරමාණුව වන S
I	VSEPR යුගල්		
II	ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය		
III	හැඩය		
IV	මුහුම්කරණය		

(iv) මෙම අණුව ධ්‍රැවීය ද නැතහොත් නිර්ධ්‍රැවීය ද?

....

(v) ඉහත (i) කොටසෙහි අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත සඳහන් σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක/ මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I. $S - O^3$ S .... O^3 ....

II. $O^3 - H$ O^3 .... H ....

III. $O^1 - S$ O^1 .... S ....

IV. $S - Cl$ S .... Cl ....

(c) පහත දැක්වෙන වගුවෙහි තීරුවල හිස්තැන් ඊට පහතින් A, B හා C වර්ග යටතේ අදාළ තීරු සඳහා දී ඇති වචන, වාක්‍ය ඛණ්ඩ අතුරෙන් පමණක් වඩාත් ම සුදුසු ඒවා තෝරා ගනිමින් පුරවන්න.

ද්‍රව්‍යය	(A) දැලිසේ ස්වභාවය	(B) දැලිසේ අඩංගු අංශු	(C) අංශු අතර අන්තර්ක්‍රියාව
$MgO_{(s)}$			
$SiO_{2(s)}$			
$CO_{2(s)}$			

A - සම පරමාණුක, විෂම පරමාණුක, අයනික, ලෝහක, ධ්‍රැවීය අණුක, නිර්ධ්‍රැවීය අණුක

B - පරමාණු, ධන අයන, සෘණ අයන, අණු, ධන හා සෘණ අයන

Scanned by CamScanner

C - සහසංයුජ බන්ධන, ස්ථිති විද්‍යුත් අන්තර් ක්‍රියා, ලෝහක බන්ධන, අපකිරණ බල, හයිඩ්‍රජන් බන්ධන

02) (a) X හා Y ආන්තරික ලෝහ දෙකකි.

✦ X හි යුගල් නොවූ ඉලෙක්ට්‍රෝන 6 ක් ද Y හි එවැනි ඉලෙක්ට්‍රෝන 5 ක් දී ඇත.

✦ X හි පහල ඔක්සිකරණ තත්ත්වයේ අයන ද්‍රාවණයකට සාන්ද්‍ර HCl වැඩිපුර එකතු කල විට නිල් දම් පැහැති ද්‍රාවණයක් ද Y හි ස්ථායි පහල ඔක්සිකරණ තත්ත්වයේ අයන ද්‍රාවණයකට සාන්ද්‍ර HCl වැඩිපුර එකතු කළ විට කොළ - කහ පැහැති ද්‍රාවණයක් ද ලබා දෙයි.

(i) X විය හැක්කේ ....

Y විය හැක්කේ ....

(ii) X හි එකම ඔක්සිකරණ තත්ත්වයෙන් සෑදෙන ජලීය ඔක්සි ඇනායන දෙක වර්ණ සහිතව දක්වන්න.

....

....

(iii) එම ඔක්සි ඇනායන දෙක සමතුලිතව පවතින පද්ධතියේ තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

....

(iv) X හි වැදගත් භාවිතයක් ලියන්න.

....

(v) Y හි ඉහළම ඔක්සිකරණ තත්ත්ව දෙකෙහි දී සාදන ඔක්සි ඇනායන වර්ණ සහිතව දක්වන්න.

....

....

(vi) ඉහත (v) හි එක් ඔක්සි ඇනායනයක් අනෙක් ඔක්සි ඇනායනය බවට පත්විය හැකි ප්‍රතික්‍රියාවේ තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

....

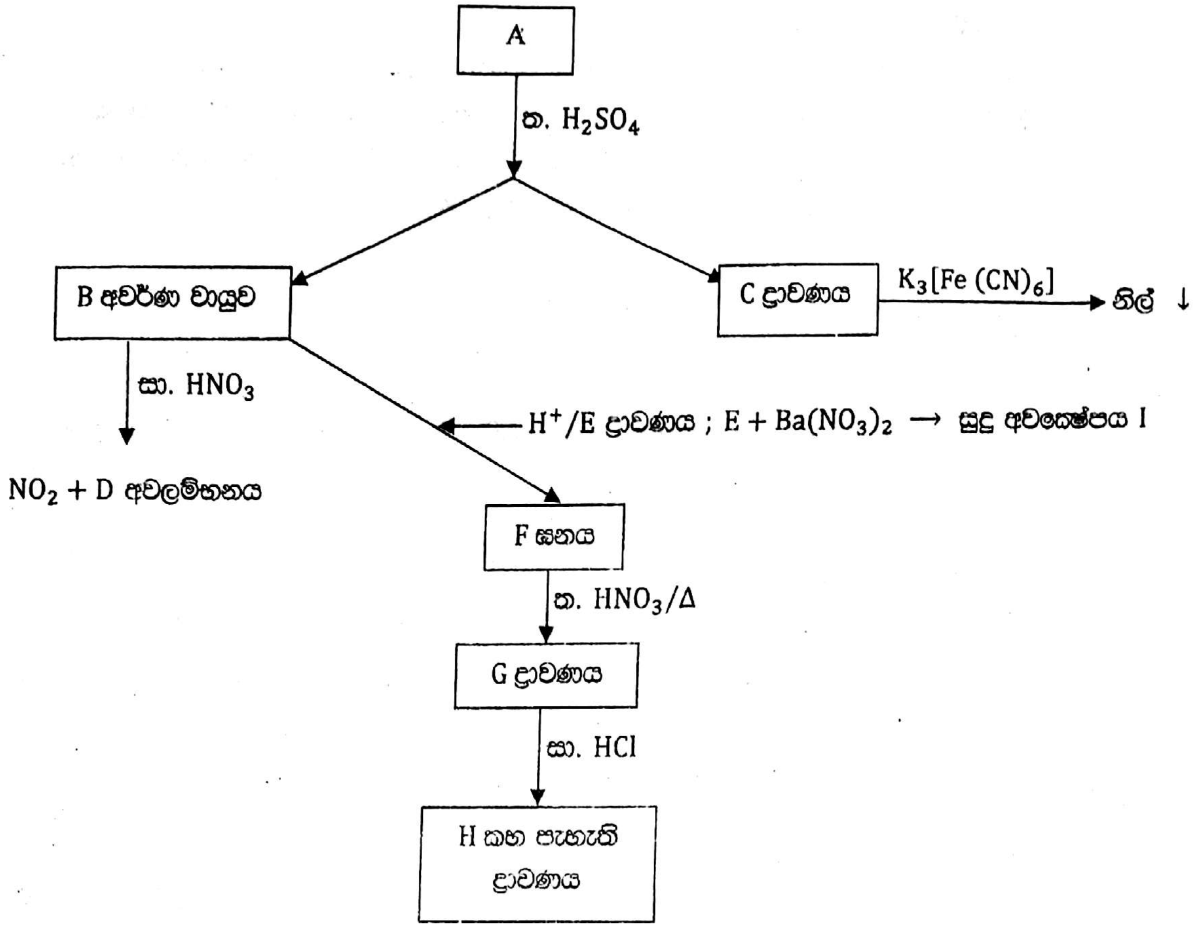
....

(vii) ඉහත (vi) හි ප්‍රතික්‍රියාව කුමන වර්ගයේ ප්‍රතික්‍රියාවක් ද?

....

Scanned by CamScanner

(b) A නැමැති සංයෝගයකින් ආරම්භ කර සිදුකල රසායනික ප්‍රතික්‍රියා කිහිපයක් පහත දැක්වේ.



(i) A සිට I තෙක් සංයෝග වල සූත්‍ර ලියන්න.

A - .... B - ....

C - .... D - ....

E - .... F - ....

G - .... H - ....

I - ....

(ii) ඉහත C සාදන නිල් අවක්ෂේපයේ සූත්‍රය ලියා එහි IUPAC නම සඳහන් කරන්න.

....

....

03) (a) ආම්ලික $KMnO_4$ සහ ඔක්සලික් අම්ලය අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ චාලක විද්‍යාත්මක පරාමිති නිර්ණය කිරීම සඳහා සිදුකරන ලද පරීක්ෂණයක දී සංවෘත භාජන තුල පහත වගුවේ දැක්වෙන පරිදි ප්‍රතිකාරක මිශ්‍ර කරන ලදී. මෙම පරීක්ෂණය 50 °C දී සිදුකරන ලද අතර ප්‍රතිකාරක මිශ්‍ර කර පළමු මිනිත්තු දෙක තුල පිට වූ CO_2 පරිමාව 25 °C දී හා 1×10^5 Pa පීඩනයේ දී මනින ලදී. ලබාගත් පාඨාංක පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

බඳුන් අංකය	මිශ්‍ර කරන ලද ද්‍රාවණ		pH	CO_2 පරිමාව cm^3
	$KMnO_4$	$H_2C_2O_4$		
1	0.01 mol dm^{-3} 50.0 cm^3	0.01 mol dm^{-3} 50.0 cm^3	1.0	9.5
2	0.02 mol dm^{-3} 75.0 cm^3	0.02 mol dm^{-3} 25.0 cm^3	1.0	28.5
3	0.01 mol dm^{-3} 50.0 cm^3	0.02 mol dm^{-3} 50.0 cm^3	1.0	19.0
4	0.01 mol dm^{-3} 50.0 cm^3	0.01 mol dm^{-3} 50.0 cm^3	1.3	9.5

Scanned by CamScanner

(i) $KMnO_4$ සහ $H_2C_2O_4$ අතර සිදුවන මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත අයනික ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

....

....

....

....

(ii) MnO_4^-, $C_2O_4^{2-}$ සහ H^+ අයන වල සාන්ද්‍රණ පද අනුසාරයෙන් (i) හි දී ඔබ ලියූ ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ඉහත වගුවේ දී ඇති දත්ත භාවිතයෙන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(iii) භාජන අංක 4 සඳහා $0.02\ \text{mol dm}^{-3}$ $KMnO_4$ ද්‍රාවණ $50.0\ \text{cm}^3$ ක් භාවිත කලේ නම් ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව කී ගුණයකින් වැඩිවේ දැයි අපෝහනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

Scanned by CamScanner

(b) AY_2 යන සංයෝගය ජලීය ද්‍රාවණයේ දී මෙසේ වියෝජනය වේ.

$2AY_{2(aq)} \rightarrow A_{2(g)} + 2Y_{2(g)}$

ඉහත වායු මිශ්‍රණයේ $1.0\ cm^3$ ක් මුක්ත වීමට ගතවන කාලය සහ $AY_{2(aq)}$ සාන්ද්‍රණය අතර සම්බන්ධය 298 K දී හා 1×10^5 Pa හි දී අධ්‍යයනය කරන ලදී. එහි දී ලත් ප්‍රතිඵල මෙසේ ය.

$[AY_{2(aq)}]$/ $mol\ dm^{-3}$	0.070	0.035
කාලය / s	60	240

(i) ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ සොයන්න.

(ii) $AY_{2(aq)}$ සාන්ද්‍රණය $0.040\ mol\ dm^{-3}$ වන විට ඉහත තත්ව යටතේ දී ම වායු මිශ්‍රණයෙන් $1.0\ cm^3$ ක් මුක්ත වීමට ගතවන කාලය ගණනය කරන්න.

04) (a) A, B, C, D යනු අණුක සූත්‍රය C_6H_{10} වන ශාඛා දාම සමාවයවික 4 කි. A ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව දක්වන අතර D පාරත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව දක්වයි. B හා C පාරත්‍රිමාන හෝ ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව නොදක්වයි.

A, B, C ක්විනොලීන් වලින් විෂ කරන ලද $Pd/BaSO_4$ උත්ප්‍රේරක හමුවේ හයිඩ්‍රජනීකරණය කළ විට A, B, C මගින් පිළිවෙලින් E, F, G ලබා දෙන අතර F සහ G තනුක H_2SO_4 අම්ලය, සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් එකම ඇල්කොහොලය H ලබා දේ. A, B, C, D සහ E, F, G, H වල ව්‍යුහ පහත කොටු වල අඳින්න.

A	B

Scanned by CamScanner

C

D

E

F

G

H

(b) (i) අණුක සූත්‍රය C_3H_5ClO වන X නමැති කාබනික සංයෝගය සඳහා පහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙල (I සහ II) සලකා X, Y, Z සහ P, Q, R වල ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ අඳින්න. X ජලීය $AgNO_3$ සමග ක්ෂණිකව අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.

(i) $$X \xrightarrow{NH_3} Y \xrightarrow[\text{(ii) } H_3O^+]{\text{(i) } LiAlH_4} Z$$

(ii) $$X \xrightarrow{CH_3OH} P \xrightarrow[2\ mol]{CH_3MgBr} Q \xrightarrow{H_2O} R$$

X

Y

Z

P

Scanned by CamScanner

සුජාතා විද්‍යාලය - මාතර

පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 2017 (ජුනි)

රසායන විද්‍යාව II

13 ශ්‍රේණිය

2 S II

රචනා

◈ "ආ කොටසින් ප්‍රශ්න දෙකකටත් "ඉ" කොටසින් ප්‍රශ්න දෙකකටත් පිළිතුරු සපයන්න.

"ආ" කොටස

05) (a) පරිමාව $2.0785\ dm^3$ වන දෘඩ විදුරු භාජනයක් තුල $27\ °C$ දී Cl_2 වායුව $0.2\ mol$ තබා ඇත. භාජනය තුල පීඩනය $3.6 \times 10^5\ Pa$ අගයකින් ඉහල යන තුරු $27\ °C$ උෂ්ණත්වයේ දී ම භාජනයට H_2 වායුව ඇතුළු කරන ලදී. මේ මොහොතේ දී H_2 සහ Cl_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු නොවූ අතර, ඉන්පසු පද්ධතිය ආලෝකයට නිරාවරණය කළ විට $HCl_{(g)}$ පමණක් සෑදෙන අතර පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය $27\ °C$ විය.

(i) පද්ධතියට එකතු කළ H_2 ප්‍රමාණය සහ අවසාන පද්ධතියේ H_2 ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

(ii) පද්ධතියේ අවසාන පීඩනය ගණනය කරන්න.

(iii) පද්ධතියේ ඇති එක් වායුවක් ජලයේ හොඳින් ද්‍රාව්‍ය වන අතර එය සම්පූර්ණයෙන් දියවීමට ප්‍රමාණවත් ජලය $1.0392\ dm^3$ ක ප්‍රමාණයක් භාජනය එක් කරන ලදී. එයිට වායු කලාපයේ පීඩනය කොපමණ ද? මෙහි දී ඔබ කල උපකල්පන 02 ක් දෙන්න.

(iv) ඉහත පද්ධතියේ ඇති ද්‍රාවණය ඉවත් කර එම පද්ධතියට N_2 වායුව $0.06\ mol$ ක් එකතු කර පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය $227\ °C$ දක්වා ඉහළ නැංවූ විට පහත පරිදි ගතික සමතුලිතතාවයක් ඇති විය.

$$3H_{2(g)} + N_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$

මෙම සමතුලිත පද්ධතියේ NH_3 හි මවුල භාගය 0.6 ක් වුණි නම්, සමතුලිත පද්ධතියේ එක් එක් සංඝටකයේ මවුල ප්‍රමාණ ගණනය කරන්න.

(v) සමතුලිත සංඝටක වල ආංශික පීඩනය ගණනය කරන්න.

(vi) ඉහත සමතුලිතය සඳහා K_p ගණනය කරන්න.

(b) පහත ප්‍රතික්‍රියා සඳහා ΔH අගයයන් පිළිවෙළින් 412 සහ $168\ kg\ mol^{-1}$ බැගින් වන අතර ΔS අගයන් පිළිවෙළින් 70 සහ $80\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$ බැගින් වේ.

$$CH_3-CH_3(g) \rightarrow CH_3-\dot{C}H_2(g) + \dot{H}(g)$$

$$CH_3-\dot{C}H_2 \rightarrow CH_2=CH_2(g) + \dot{H}(g)$$

(i) $2\dot{C}H_2-CH_3(g) \rightarrow CH_3-CH_3(g) + CH_2=CH_2(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය හා එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

(ii) $27\ °C$ දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ ද? / නොවේ ද? ගණනය කිරීම මගින් පෙන්වා දෙන්න.

06) (a) (i) දුබල භෂ්මයක් වන $MOH_{(aq)}$ සලකන්න. එහි විඝටන නියතය K_b ද සාන්ද්‍රණය C ද නම් $MOH_{(aq)}$ ද්‍රාවණයේ $pH = 14 - \frac{1}{2}(pK_b - \log C)$ වන බව පෙන්වන්න. මෙහි දී ජලයේ අයනික ගුණිතය $(K_w) = 1 \times 10^{-14}\ mol^2\ dm^{-6}$ බව සලකන්න.

(ii) සාන්ද්‍රණය $1 \times 10^{-3}\ mol\ dm^{-3}$ වන හයිඩ්‍රසින් (NH_2-NH_2) ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය $25\ °C$ දී 9 කි. හයිඩ්‍රසින් හි විඝටන නියතය ගණනය කරන්න. $25\ °C$ දී ජලයේ $K_w = 1 \times 10^{-14}\ mol^2\ dm^{-6}$

Scanned by CamScanner

(iii) ඉහත හයිඩ්‍රසීන් ද්‍රාවණයෙන් $25.00\ cm^3$ ක්, සාන්ද්‍රණය $1 \times 10^{-3}\ mol\ dm^{-3}$ වන HCl ද්‍රාවණයකින් $25.00\ cm^3$ ක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. අවසාන මිශ්‍රණයේ pH අගය ගණනය කරන්න.

(iv) ආම්ලික දර්ශකයක විඝටන නියතය $3 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3}$ වේ. දර්ශකයේ ආම්ලික වර්ණය රතු වන අතර භාෂ්මික වර්ණය නිල් වේ. මාධ්‍යයේ රතු ප්‍රභේදයේ මවුල ප්‍රතිශතය 75 % සිට නිල් ප්‍රභේදයේ මවුල ප්‍රතිශතය 75 % කරගැනීමට pH අගය කොපමණ ප්‍රමාණයකින් වෙනස් කල යුතු ද?

(b) (i) ජලීය ඇමෝනිය ද්‍රාවණයක $50\ cm^3$ ක් $CHCl_3$ $50\ cm^3$ ක් සමග මිශ්‍රකර 25 °C දී සමතුලිතතාවයට එලඹීමට ඉඩ හරින ලදී. ජලීය ස්ථරයෙන් $10\ cm^3$ ක් සම්පූර්ණයෙන් ම උදාසීන කිරීමට $0.5\ mol\ dm^{-3}$ වූ HCl ද්‍රාවණයේ $24.8\ cm^3$ ක් අවශ්‍ය වුණි. කාබනික ස්ථරයේ $25\ cm^3$ ක තිබූ NH_3 සම්පූර්ණයෙන් ම උදාසීන කිරීම සඳහා $0.2\ mol\ dm^{-3}$ වූ HCl ද්‍රාවණයේ $6.2\ cm^3$ ක් අවශ්‍ය වුණි.

(i) ඉහත අනුමාපනය සඳහා උචිත දර්ශකයක් සඳහන් කරන්න.

(ii) ජලය හා $CHCl_3$ අතර ඇමෝනියාහි ව්‍යාප්ති සංගුණකය ගණනය කරන්න.

(ii) ජලීය ඇමෝනියා ද්‍රාවණයකින් $25.00\ cm^3$ ක් හා $CHCl_3$ $50\ cm^3$ ක් අඩංගු පද්ධතියකට $0.05\ mol\ dm^{-3}$ වූ $AgNO_3(aq)$ ද්‍රාවණයකින් $25.00\ cm^3$ ක් එකතු කර පද්ධතිය සමතුලිත වීමට ඉඩ හරින ලදී. සමතුලිත පද්ධතියේ ජලීය ස්ථරයෙන් වෙන් කරගත් $10.00\ cm^3$ ක් සම්පූර්ණයෙන් ම උදාසීන කිරීමට $0.25\ mol\ dm^{-3}$ වූ HCl ද්‍රාවණය $12.00\ cm^3$ ක් අවශ්‍ය විය. $CHCl_3$ ස්ථරයේ $25\ cm^3$ තුල තිබූ NH_3 සම්පූර්ණයෙන් ම උදාසීන කිරීමට $0.02\ mol\ dm^{-3}$ වූ HCl ද්‍රාවණයකින් $12.50\ cm^3$ අවශ්‍ය විය.

(i) ජලීය ස්ථරයේ ඇති නිදහස් NH_3 සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) ජලීය ස්ථරයේ ඇති මුළු NH_3 සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(iii) $[Ag(NH_3)_n]^+$ සංකීර්ණයේ n සඳහා අගය ගණනය කරන්න.

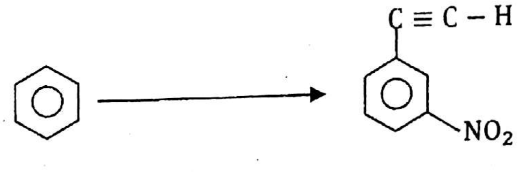
(iv) ඉහත ගණනය කිරීම් වල දී ඔබ භාවිතා කල වැදගත් උපකල්පනයක් ලියන්න.

(c) $CO_3^{2-}(aq)$ හා $OH^-(aq)$ අයන සාන්ද්‍රණ $1 \times 10^{-2}\ mol\ dm^{-3}$ බැගින් වූ ජලීය ද්‍රාවණ $800\ cm^3$ ට $0.5\ mol\ dm^{-3}$ වූ $MgCl_2$ ද්‍රාවණයක් ක්‍රමයෙන් එක් කරනු ලැබේ. $K_{spMgCO_3} = 4.8 \times 10^{-8}\ mol^2\ dm^{-6}$ සහ $K_{spMg(OH)_2} = 3.2 \times 10^{-11}\ mol^3\ dm^{-9}$ වේ නම්,

(i) පළමුව සෑදෙන අවක්ෂේපය නිගමනය කරන්න.

(ii) දෙවන අවක්ෂේපය සෑදීම ආරම්භ වන විට පළමු අවක්ෂේපයේ ඇනායනයේ කිනම් ප්‍රතිශතයක් අවක්ෂේප වී ඇද්දැයි ගණනය කරන්න.

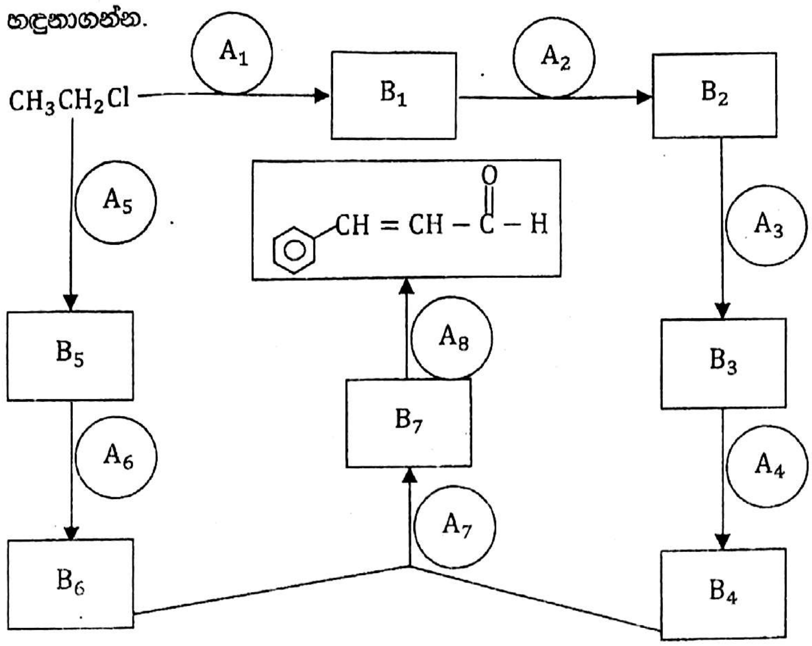
07) (a) දී ඇති රසායන ද්‍රව්‍ය පමණක් භාවිතා කර පහත සඳහන් පරිවර්තනය සිදුකරන්නේ කෙසේ දැයි දක්වන්න.



රසායන ද්‍රව්‍ය - සා. H_2SO_4, සා. HNO_3, $LiAlH_4$, වියළි ඊතර්, H_2O, Br_2, KOH, නිර්ජලීය $AlCl_3$, C_2H_5OH, CH_3COCl

Scanned by CamScanner

(b) පහත ප්‍රතික්‍රියා දාමය සම්පූර්ණ කිරීමට අදාලව A_1 සිට A_8 දක්වා සහ B_1 සිට B_7 දක්වා රසායන ද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.



(c) (i) CH_3CH_2OH, HBr සමග සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

(ii) මෙය කවර ප්‍රතික්‍රියා වර්ගයට අයත් වේ ද?

(iii) ඉහත (i) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා CH_3CH_2OH වෙනුවට $(CH_3)_3COH$ භාවිතා කලේ නම් ලැබෙන අතරමැදි කැටායනයේ ව්‍යුහය ලියන්න.

(iv) ඉහත (i) හා (iii) හි දී ලැබෙන අතරමැදි කැටායන 02 ක් වඩා ස්ථායී කැටායනය ලියන්න.

"ඉ" කොටස

◈ **ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක්** පිළිතුරු සපයන්න.

08) (a) A නැමති මූලද්‍රව්‍යය B නැමැති මූලද්‍රව්‍ය හමුවේ තදින් රත්කළ විට ලැබෙන C නැමැති සංයෝගය ජලයේ දියකල විට වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. එය D විය. D වලට KI එක්කළ විට ද්‍රාවණය දුඹුරු පැහැයට පත් වූ අතර E නැමති එලය ලැබුණි. E ද්‍රාවණයට නැවත B එක්කළ විට නැවත D ලැබුණි. E වලට ජලීය NH_3 වැඩිපුර එක්කළ විට කොල පාට අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. (F), D නැමැති වර්ණවත් ද්‍රාවණය Na_2CO_3 සමග පිරියම් කර පෙරා පෙරනයට $AgNO_3$ එක්කළ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණු අතර එය NH_3 වල දිය විය. අවක්ෂේපය G විය.

(i) A සිට G දක්වා ද්‍රව්‍ය වල සූත්‍ර ලියන්න.

(ii) සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙළින් ලියන්න.

(iii) D වලට KCN වැඩිපුර එක් කළ විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(iv) ඉහත (iii) හි සංයෝගයට E එක්කළ විට දක්නට ලැබෙන නිරීක්ෂණ ලියන්න.

(v) ඉහත (iv) හි නිරීක්ෂණයට අදාල ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(b) පහත සඳහන් රසායනික ද්‍රව්‍ය පමණක් උචිත ලෙස උපයෝගී කර ගනිමින් පිළිතුරු ලියන්න.

$NH_{3(aq)}$, $NH_4Cl_{(aq)}$, සා. HNO_3, $H_2S_{(g)}$, $NaOH_{(aq)}$

ලේබල් නොකරන ලද බීකර වල පහත සඳහන් එක් එක් අයන කට්ටලයේ අයන වෙන වෙනම ජලීය ද්‍රාවණ වල ඇත. දී ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය පමණක් උචිත ලෙස යොදා ගනිමින් ඒ ඒ කැටායන වෙන්කර හඳුනා ගන්නේ කෙසේ ද?

Scanned by CamScanner

(i) $Al^{3+}_{(aq)}$, $Mg^{2+}_{(aq)}$, $Zn^{2+}_{(aq)}$

(ii) $Cu^{2+}_{(aq)}$, $Ni^{2+}_{(aq)}$, $Mn^{2+}_{(aq)}$

(iii) $Fe^{3+}_{(aq)}$, $Cr^{3+}_{(aq)}$, $Co^{2+}_{(aq)}$

(c) ද්‍රවණ $20\,cm^3$ ක සංශුද්ධ නොවූ H_2O_2 $0.2\,g$ ක් ඇත. මෙම ද්‍රාවණය H_2SO_4 ඇති විට $KMnO_4$ $0.316\,g$ සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරයි. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා

(i) ඔක්සිකරණ අර්ධ සමීකරණය ලියන්න.

(ii) ඔක්සිහරණ අර්ධ සමීකරණය ලියන්න.

(iii) සම්පූර්ණ තුලිත අයනික සමීකරණය ගොඩනගන්න.

(iv) ද්‍රාවණයේ H_2O_2 වල සංශුද්ධතාවයේ ප්‍රතිශතය සොයන්න.

(v) $27°C$ දී හා $1 \times 10^5\,Nm^{-2}$ පීඩනය යටතේ දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ දී පිටවන O_2 වායු පරිමාව ගණනය කරන්න. $(H = 1,\ O = 16,\ K = 39,\ Mn = 55)$

(vi) ඉහත ගණනයේ දී ඔබ කරන උපකල්පනයක් සඳහන් කරන්න.

09) (a) කර්මාන්තයක දී අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස භාවිත කල හැකි ස්වාභාවික සම්පතක් තෝරාගැනීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණු මොනවා ද?

(b) ස්වාභාවික ප්‍රභවයන්ගෙන් ලෝහ නිස්සාරණය කරගැනීමේ දී

I ක්‍රමය - විද්‍යුත් විච්ඡේදනය

II ක්‍රමය - ලෝහ ඔක්සයිඩය ඔක්සිහරණය යන ක්‍රම සාමාන්‍යයෙන් භාවිත කරයි.

(i) ඉහත සඳහන් එක් එක් ක්‍රමය මඟින් නිස්සාරණය කරගන්නා එක් ලෝහයක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

(ii) ඉහත සඳහන් ක්‍රම එම නම් කල ලෝහ නිස්සාරණය කරගැනීම සඳහා භාවිතවන්නේ මන්දැයි පහදන්න.

(iii) II ක්‍රමය මඟින් නිස්සාරණය කරගන්නා ලෝහ සඳහා I ක්‍රමය භාවිත නොකරන්නේ මන්දැයි සඳහන් කරන්න.

(iv) හිමටයිට් නමැති යපස්වලින් ආරම්භ කරමින් යකඩ නිස්සාරණය කිරීම හා සම්බන්ධ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවන් තුළිත සමීකරණ මඟින් ඉදිරිපත් කරන්න.

(v) හිමටයිට් මඟින් යකඩ නිස්සාරණයේ දී අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස හුණුගල් භාවිතකරන්නේ මන්දැයි පහදා දෙන්න.

(vi) අමු යකඩවල තිබිය හැකි අපද්‍රව්‍ය දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(vii) යකඩ විඛාදනය වලක්වාගත හැකි ක්‍රම දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(c) (i) $HO-CH_2-CH_2-OH$ සහ $HOOC-$⟨○⟩$-COOH$ යන ඒක අවයවික සංඝනන බහු අවයවීකරණයෙන් සෑදෙන බහුඅවයවිකයේ පුනරාවර්තන ඒකකයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

(ii) ස්කන්ධය අනුව ඉහත බහුඅවයවිකයේ අඩංගුවන කාබන් ප්‍රතිශතය සොයන්න.

(d) (i) මුහුදු මට්ටමේ දී දූෂණය නොවූ වියළි වාතයේ ප්‍රධාන සංඝටක වල සංයුතිය (පරිමාව අනුව) නිදහස් කරන්න.

(ii) වායුගෝලීය O_2 ඉවත්වන ක්‍රම දෙකක් සඳහන් කර එමඟින් වායුගෝලයට නිදහස් වන වායුවක් නම් කරන්න.

(iii) භාවිතයට ගත හැකි O_2 වායුගෝලයට ලැබෙන ආකාර දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(e) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව මඟින් වායුගෝලය දූෂණය වේ.

(i) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව පවතින බවට ඔබ දැනුවත් වන්නේ කෙසේ දැයි දක්වන්න.

(ii) ප්‍රකාශ - රසායනික ධූමිකාව සෑදීමේ ආරම්භක ප්‍රතික්‍රියාව සමීකරණයකින් ඉදිරිපත් කරන්න.

Scanned by CamScanner

(d) පොළොවෙහි තිරසාර පැවැත්ම සඳහා පරිසරයේ තුල්‍යතාව පවත්වා ගැනීමට වායුගෝලයේ, ජල ගෝලයේ හා පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ ප්‍රශස්ත සංයුතිය වැදගත් වේ. පරිසරයේ තුල්‍යතාව බිඳ වැටීමෙන් ඇතිවන ගැටළු 4 ක් ඉදිරිපත් කරන්න.

10) (a) (I) M යනු වාතය සමග ප්‍රතික්‍රියකතාව අඩු සා.ප.ස. 55 – 65 අතර වූ මූලද්‍රව්‍යයකි. M පරමාණුවක වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන 2 ක් ඇත. M හි ඔක්සිකරණ අංක අතරින් +2 අවස්ථාව වඩාත් ස්ථායි වේ.

(i) M මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න. (විස්තර අවශ්‍ය නොවේ)

(ii) M හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

(iii) M තනු. HCl සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න. එවිට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ වර්ණය කුමක් ද?

(iv) ඉහත (iii) හි ලැබෙන ද්‍රාවණයට තනු. NH_3 ද්‍රාවණය බිංදුව බැගින් එක් කළ විට ලැබෙන නිරීක්ෂණය වර්ණ විපර්යාසය ද සමග සඳහන් කරන්න.

(v) ඉහත (iii) හි ලැබෙන ද්‍රාවණයට සා. NH_3 බිංදු වශයෙන් එක් කල විට ලැබෙන නිරීක්ෂණය වර්ණ විපර්යාසය ද සමග සඳහන් කරන්න.

(vi) ඉහත (v) දී ලැබෙන ද්‍රාවණය අඩංගු අයනයේ රසායනික සූත්‍රය ලියා එහි IUPAC නාමය සඳහන් කරන්න.

(vii) ඉහත (iii) හි ලැබෙන ද්‍රාවණයේ අඩංගු කැටායනය $H_2N - CH_2CH_2 - NH_2$ සමඟ සංකීර්ණයක් සාදයි නම් එහි ව්‍යුහය අඳින්න.

(viii) M හි කාර්මික ප්‍රයෝජන 02 ක් සඳහන් කරන්න.

(II) පහත අවස්ථා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(i) *S ඔක්සිහාරකයක් ලෙස*

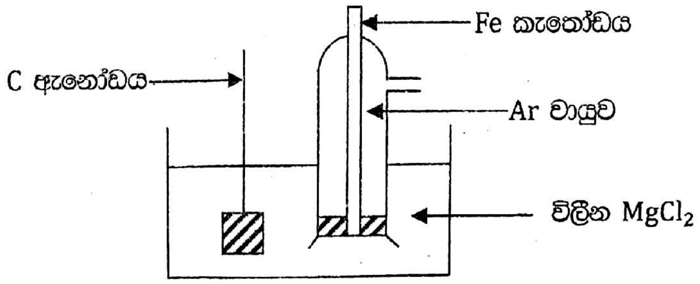
(ii) *H_2O_2 ඔක්සිකාරකයක් ලෙස*

(iii) *H_2S ඔක්සිකාරකයක් ලෙස*

(iv) *NH_3 ඔක්සිහාරකයක් ලෙස*

(v) *SO_2 ඔක්සිහාරකයක් ලෙස*

(b) (I) Mg ලෝහය විලීන $MgCl_2$ විද්‍යුත් විච්ඡේදනයෙන් ලබාගත හැක. ඒ සඳහා යොදාගත හැකි ඇටවුමක් පහත දැක්වේ.



(i) ඇනෝඩයේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(ii) කැතෝඩයේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

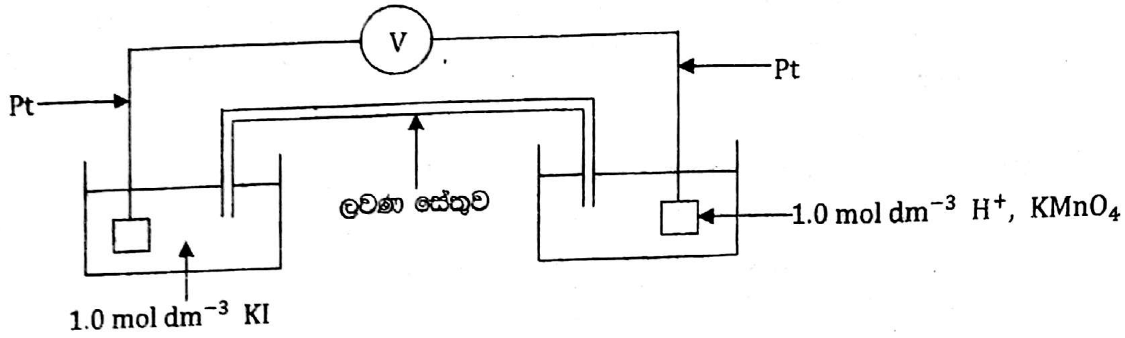
(iii) කැතෝඩය වටා Ar වායුව යෙදීමට හේතුව කුමක් විය හැකි ද?

(iv) 9.65 A ක ධාරාවක් විලීන $MgCl_2$ තුලින් පැය කාලයක් තුල යැවූ විට නිපදවන ලද Mg ස්කන්ධය සොයන්න. (F = 96500 Q, Mg = 24)

(v) Mg ලබා ගැනීම සඳහා ජලීය $MgCl_2$ භාවිතා කල නොහැක්කේ මන් ද?

Scanned by CamScanner

(II) පහත දැක්වෙන කෝෂය සලකන්න.



ඉලෙක්ට්‍රෝඩය	E^{θ}
$Pt/\frac{1}{2}\ I_2(aq)\ ,I^-(g)$	0.54 V
$Pt/MnO_4^-,\ \ Mn^{2+}$	1.52 V

(i) ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(ii) කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(iii) කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(iv) කෝෂයේ වි.ගා. බලය සොයන්න.

(v) KI සහ $KMnO_4$ ද්‍රාවණ වල සිදුවන වර්ණ වෙනස්වීම් මොනවා ද?

Scanned by CamScanner