සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි/ முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/ All Rights Reserved

මධ්‍යම පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
மத்தியமாகாணகல்வித் திணைக்களம்
DEPARTMENT OF EDUCATION - CENTRAL PROVINCE

අ.පො.ස (උ.පෙළ) පෙරහුරු පරීක්ෂණය-2022

රසායන විද්‍යාව I	02 S I	13 ශ්‍රේණිය	පැය දෙකයි

උපදෙස්

- **සියළුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.**

$R = 8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$ $\quad N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

$H = 6.626 \times 10^{-34}$ Js $\quad C = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

1. කැතෝඩ කිරණවල e/m අනුපාතයට සමාන e/m අනුපාතයක් ඇත්තේ, (e = ආරෝපණය, m = ස්කන්ධය)

   (1) α අංශු (2) β කිරණ (3) γ කිරණ (4) x කිරණ (5) ප්‍රෝටෝන

2. පරමාණුක ක්‍රමාංකය 37 ක් වන Rb (රුබීඩියම්) වල අවසාන ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ක්වොන්ටම් අංක කුලකය වන්නේ,

   (1) $(5,0,0,+^1/_2)$ (2) $(5,1,0,+^1/_2)$ (3) $(5,1,1,+^1/_2)$
   (4) $(6,0,0,+^1/_2)$ (5) $(5,2,0,+^1/_2)$

3. Na, Mg, Al, Si, P යන මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුවල පළමු අයනීකරණ ශක්තිය වැඩිවන පිළිවෙල වන්නේ,

   (1) P < Na < Mg < Al < Si (2) Na < Mg < P < Si < Al (3) Na < Al < Mg < Si < P
   (4) Al < Na < Mg < P < Si (5) Na < Al < Si < Mg < P

4. XeF_2, XeO_4, XeO_3 හා $XeOF_4$ හි හැඩයන් වනුයේ පිළිවෙලින්,

   (1) චතුස්තලිය, රේඛිය, ත්‍රියානතික පිරමිඩාකාර, සමචතුරස්‍ර පිරමීඩාකාර
   (2) රේඛිය, චතුස්තලිය, ත්‍රියානතික පිරමිඩාකාර, සමචතුරස්‍ර පිරමීඩාකාර
   (3) සමචතුරස්‍ර පිරමීඩාකාර, රේඛිය, චතුස්තලිය, ත්‍රියානතික පිරමිඩාකාර
   (4) චතුස්තලිය, ත්‍රියානතික පිරමිඩාකාර, රේඛිය, සමචතුරස්‍ර පිරමීඩාකාර
   (5) රේඛිය, ත්‍රියානතික පිරමිඩාකාර, සමචතුරස්‍ර පිරමීඩාකාර, චතුස්තලිය

22 A/L අපි [papers grp]

5. $CH_3 - \overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C} - CH = CH - \overset{\overset{\displaystyle CH_3}{|}}{CH} - COOH$

   ඉහත දැක්වෙන සංයෝගයේ IUPAC නාමකරණය කුමක් ද?

   (1) 5-carboxyhex-3-en-2-one (2) 5-oxohex-3-en-2-carboxylic acid
   (3) 5-methyl-2-oxohex-3-enoic acid (4) 2-methylhex-5-on-3-enoic acid
   (5) 2-methyl-5-oxohex-3-enoic acid

6. පහත ප්‍රභේදවලින් සම ඉලෙක්ට්‍රෝනික ප්‍රභේද වන්නේ,

(I) CH_3^{+} (II) H_3O^+ (III) NH_3 (IV) CH_3^- (V) PCl_5

(1) III හා IV (2) I හා II (3) I හා III (4) II, III හා IV (5) I, III හා V

7. පහත සඳහන් සාන්ද්‍රණය $1\ mol\ dm^{-3}$ වන ජලීය ද්‍රාවණවල pH අගය වැඩිවන පිළිවෙල නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ කුමන අනුපිළිවෙලෙහි ද?

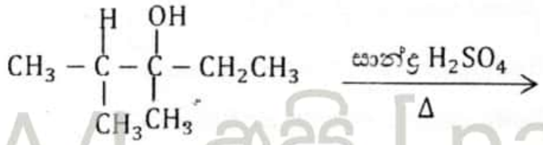
HBr, NaOH, CH_3COONH_4, NH_4Cl, CH_3COONa

(1) $HBr < NH_4Cl < CH_3COONH_4 < CH_3COONa < NaOH$
(2) $NaOH < CH_3COONa < CH_3COONH_4 < NH_4Cl < HBr$
(3) $NH_4Cl < HBr < CH_3COONH_4 < CH_3COONa < NaOH$
(4) $HBr < NH_4Cl < CH_3COONa < CH_3COONH_4 < NaOH$
(5) $HBr < CH_3COONH_4 < NH_4Cl < CH_3COONa < NaOH$

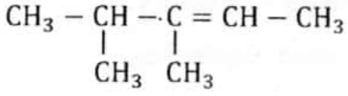
8. ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන කාණ්ඩයේ කාබනේටවල කාණ්ඩයේ පහළට ද්‍රාව්‍යතාවය අඩුවන්නේ පහත කුමන ලක්ෂණය අඩුවන විට ද?

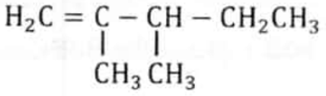
(1) දැලිස් එන්තැල්පිය
(2) කැටායනවල සජලන එන්තැල්පිය
(3) අන්තර් අයනික ආකර්ශන බල
(4) සෑදෙන ද්‍රාවණයේ එන්ට්‍රෝපිය
(5) ඇනායනයේ සජලන එන්තැල්පිය

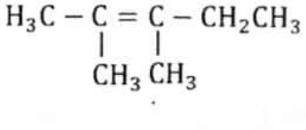
9. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය වන්නේ,

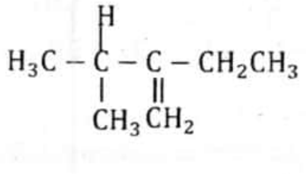


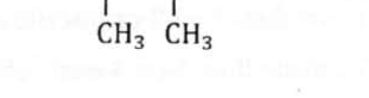
22 A/L අපි [papers grp]

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

10. පහත දැක්වෙන අප්‍රතිවර්ති ප්‍රතික්‍රියාවේ A හි සාන්ද්‍රණය දෙගුණ කළ විට ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව හතර ගුණයක් වේ.

$$A \longrightarrow 2B$$

මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධ අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) මෙය දෙවන පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවකි.

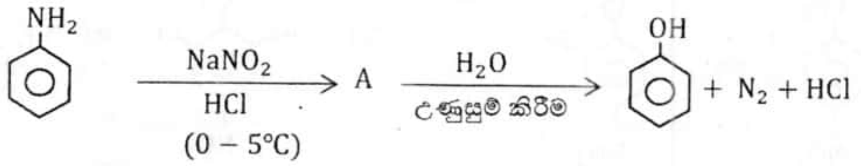
(2) ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය A හි සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායත්ත වේ.

(3) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියතයෙහි (k) ඒකක වන්නේ $dm^3mol^{-1}s^{-1}$.

(4) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවයේ ඒකක $moldm^{-3}s^{-1}$ වේ.

(5) කාලය සමඟ A හි සාන්ද්‍රණය අඩු වීම අනුක්‍රමිකව සිදු නොවේ.

11. පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවේ සෑදෙන A ඵලය වන්නේ,



(1) ක්ලෝරොබෙන්සින්
(2) බෙන්සින්
(3) බෙන්සීන් ඩයිසෝනියම් ක්ලෝරයිඩ්
(4) ටොලුවීන්
(5) නයිට්‍රෝබෙන්සින්

22 A/L අපි [papers grp]

12. සාන්ද්‍රණය $0.5\ moldm^{-3}$ $BaCl_2$ හා $1moldm^{-3}$ H_2SO_4 යන ද්‍රාවණවල $500cm^3$ බැගින් මිශ්‍රකළ විට සෑදෙන ද්‍රාවණයේ අවක්ෂේපවන උපරිම $BaSO_4$ මවුල ගණන සොයන්න.

(1) 0.5 mol
(2) 1mol
(3) 1.5 mol
(4) 2 mol
(5) 0.25 mol

13. පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාවය $0.6\ s^{-1}$ හා වේග නියතය 0.035 නම් ප්‍රතික්‍රියකයේ සාන්ද්‍රණය වන්නේ,

(1) $26.667\ moldm^{-3}$
(2) $17.143\ moldm^{-3}$
(3) $26.183\ moldm^{-3}$
(4) $17.667\ moldm^{-3}$
(5) $26.173\ moldm^{-3}$

14. $2A + B \longrightarrow D + E$ යන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වෙන මූලික ප්‍රතික්‍රියා දෙක ඔස්සේ සිදුවේ.

$A + B \longrightarrow C + D$ (සෙමින්)

$A + C \longrightarrow E$ (වේගයෙන්)

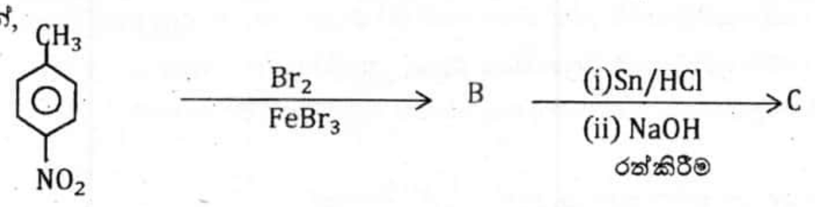
ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශීඝ්‍රතා ප්‍රකාශය වන්නේ,

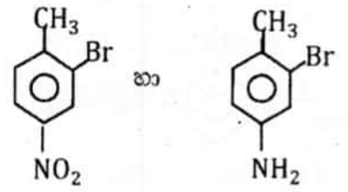
(1) $r = k[A]^2[B]$
(2) $r = k[A][B]$
(3) $r = k[A]^2$
(4) $r = k[A][C]$
(5) $r = k[A]^2[C]^2$

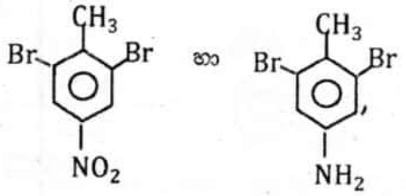
15. මෙතනෝල් හා එතනෝල් ද්‍රාවණ 2 ක සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙලින් 88.7 mmHg හා 44.5 mmHg වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේදී එතනෝල් 60 g හා මෙතනෝල් 40 g ක් මිශ්‍ර කර සාදන පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයේ වාෂ්ප කලාපයේ මුළු පීඩනය වන්නේ,

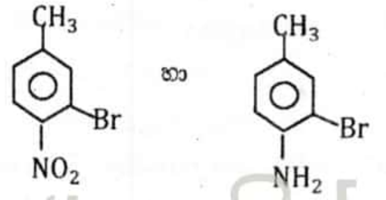
(1) 6.62 mmHg (2) 68 mmHg (3) 331 mmHg
(4) 662 mmHg (5) 3.31 mmHg

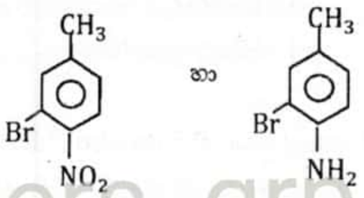
16. පැරානයිට්‍රොටොලුවීන් (paranitrotoluene) පහත ප්‍රතිකාරක සමඟ සාදන B හා C එල නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ,



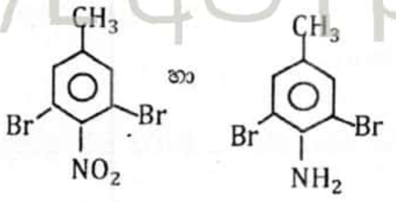
(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

22 A/L අපි [papers grp]

(5) 

17. $Mg(OH)_2$ වල ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $K_{sp} = 1.2 \times 10^{-11}\ mol^3dm^{-9}$ වේ. $Mg(OH)_2$ වල මවුලික ජල ද්‍රාව්‍යතාවය වන්නේ,

(1) 1.4×10^{-4} moldm^{-3} (2) 2.7×10^{-4} moldm^{-3} (3) 1.4×10^{-3} moldm^{-3}
(4) 1.3×10^{-8} moldm^{-3} (5) 1.2×10^{-4} moldm^{-3}

18. NaCl හි 0.117 g ක ස්කන්ධයක් ආසුත ජලය 100 cm^3 තුළ දිය කල විට එම ද්‍රාවණයේ Na^+හි සංයුතිය moldm^{-3} හා ppm (mg kg^{-1}) වලින් වනුයේ පිළිවෙලින්,
(සා.ප.ස් Na = 23, Cl = 35.5, ද්‍රාවණයේ ඝණත්වය 1 kg dm^{-3})

(1) 0.2 හා 46 (2) 0.01 හා 2.3
(3) 0.02 හා 460 (4) 0.1 හා 23
(5) 0.002 හා 0.46

19. 300K දී $H_{2(g)}$ වල දහන එන්තැල්පිය පහත සමීකරණයෙන් දැක්වේ.

$$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2\,H_2O_{(g)}$$

මෙහි ΔH හා ΔG අගයන් පිළිවෙලින් $-241.6\ kJ\ mol^{-1}$ හා $-228.4\ kJ\ mol^{-1}$ වේ. ΔS හි අගය වන්නේ,

(1) $+4.4\ kJmol^{-1}K^{-1}$ (2) $-88.0 Jmol^{-1}K^{-1}$ (3) $+88\ Jmol^{-1}K^{-1}$
(4) $-44\ Jmol^{-1}K^{-1}$ (5) $+8.8.\ Jmol^{-1}K^{-1}$

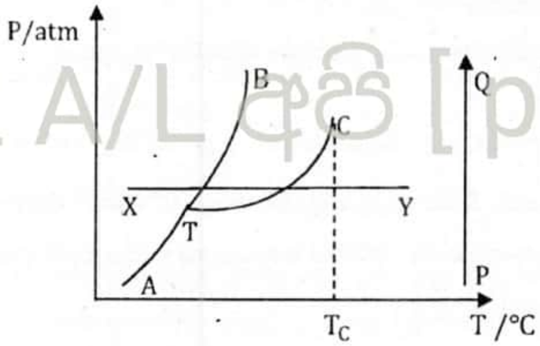
20. මීතේන් ක්ලෝරිනීකරණයේ දාම ප්‍රචාරණ පියවරක් නොවන්නේ,

(1) $CH_4 + {}^\bullet Cl \longrightarrow {}^\bullet CH_3 + HCl$ (2) ${}^\bullet CH_3 + {}^\bullet Cl \longrightarrow {}^\bullet CH_3Cl$
(3) ${}^\bullet CH_3 + Cl_2 \longrightarrow CH_3Cl + {}^\bullet Cl$ (4) $HCCl_3 + {}^\bullet Cl \longrightarrow {}^\bullet CCl_3 + HCl$
(5) $Cl_3C^\bullet + Cl_2 \longrightarrow CCl_4 + {}^\bullet Cl$

21. සාන්ද්‍ර අම්ල මාධ්‍යයකදී සැලකිය යුතු ලෙස ද්‍රාව්‍යතාවය වැඩි වන්නේ පහත කුමන ලවණ ද?
(A) PbI_2 (B) PbC_2O_4 (C) $PbBr_2$ (D) $PbSO_3$

(1) A හා B (2) B හා C (3) C හාD (4) B හාD (5) A හාD

22. ඒක සංරචකමය කලාප සටහනක් පහත දැක්වේ.



22 A/L අපි [papers grp]

පහත ප්‍රකාශ වලින් නිවැරදි නොවන්නේ,

(1) T B රේඛාවෙන් ඝන ⇌ ද්‍රව සමතුලිත රේඛාව නිරූපනය වේ.
(2) X Yරේඛාව නියත පීඩනයේදී උෂ්ණත්වය වැඩි කල විට ඝන ද්‍රව හා වාෂ්ප අවස්ථා තුන හමුවේ.
(3) P සිට Q දක්වා යාමේ දී සුපිරි අවධි තරල අවස්ථාව හමුවේ.
(4) T ලක්ෂ්‍යයේදී ඝන, ද්‍රව, වාෂ්ප අවස්ථා තුනම සමතුලිත අවස්ථාවේ ඇත.
(5) T_C ට පහල උෂ්ණත්වයේ ඇති වාෂ්පයක පීඩනය වැඩි කර ද්‍රව කළ නොහැක.

23. (A) $Na_2S_2O_3$ සමඟ අවක්ෂේප දෙන රත් කළ විට කළු පැහැ වන,
(B) NaCl සමඟ අවක්ෂේප දෙන රත් කළ විට දියවන,
කැටායනය වන්නේ,

(1) Ag^+ (2) Cd^{+2} (3) Pb^{2+} (4) Hg^{2+} (5) Hg_2^{2+}

හයවන පිටුව බලන්න

24. තනුක H_2SO_4 ඇති විට $K_2Cr_2O_7$ 25 cm^3ට වැඩිපුර KI එකතු කල විට පිටවන I_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට 0.05 $moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ 30 cm^3 වැය විය. $K_2Cr_2O_7$ සාන්ද්‍රණය $moldm^{-3}$ වලින්,

(1) 0.01 (2) 0.02 (3) 0.03 (4) 0.04 (5) 0.05

25. පහත ප්‍රකාශ වලින් වැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?

(1) අනුමාපන ක්‍රියාවලියක් සැලකූ විට එය වේගවත් විය යුතු අතර ΔG (-) විය යුතුය.

(2) 25°C දුබල අම්ල - දුබල භෂ්ම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ pH අගය $pH = 7 + {}^1/_2 (PK_a - PK_b)$ වේ.

(3) දුබල භෂ්ම - ප්‍රබල අම්ල අනුමාපනයේදී දර්ශකය ලෙස පිනෝප්තලීන් භාවිතා කළ හැක.

(4) HCl අනුමාපන ප්ලාස්කුවේ තබා Na_2CO_3 බියුරෙට්ටුවේ තබා අනුමාපනයේදි පියවර දෙකම සිදුවේ.

(5) ප්‍රබල අම්ල - ප්‍රබල භෂ්ම අනුමාපනයට භාවිතා කළ හැකි දර්ශකය අම්ල/ භෂ්ම සාන්ද්‍රණය මත රඳා පවතී.

26. පහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් වැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ කුමක් ද?

(1) ඇල්කයිල් ඇමෝනියම් අයනයට වඩා ඇල්කයිල් ඔක්සෝනියම් අයනය අස්ථායිවේ.

(2) බෙන්සීන් ඩයසෝනියම් ක්ලෝරයිඩ්, KI සමඟ පිරියම් කල විට අයඩෝ බෙන්සීන් ලබා දේ.

(3) ෆීනොක්සයිඩ් අයනයට වඩා කාබොක්සිලේට් අයනය වඩා ස්ථායි වේ.

(4) සියලුම කීටෝන තනුක NaOH සමඟ සංඝනන ඵල ලබා දේ.

(5) එස්ටර $LiAlH_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කර පසුව ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් මධ්‍යසාර ලැබේ.

27. පරිමාව 16.628 dm^3 වන රේචනය කරන ලද සිලින්ඩරයක් තුළ $KClO_{3(s)}$ පවතී. එය තාප වියෝජනය කර 27°C උෂ්ණත්වයට පත් වීමට සැලැස්වූ විට 6×10^4 Nm^{-2} පීඩනය ලැබුණි. $KClO_{3(s)}$ 80% වියෝජනය වී ඇත. ඝන සංඝටක වල පරිමාව නොසලකා හැරිය හැකි නම් ආරම්භක $KClO_{3(s)}$ ස්කන්ධය [K = 39 O = 16 Cl = 35.5]

(1) 49.00 g (2) 40.83 g (3) 61.50 g (4) 81.66 g (5) 22.27 g

28. පහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

(a) හරිතාගාර ආවරණයට CFC බලපායි.

(b) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව සඳහා O_3 වැදගත් වේ.

(c) CO_2 හා SO_2 අම්ල වැසි සඳහා දායක වේ.

(d) ජල දූෂණය මැනීමට ජලයේ ද්‍රාවිත අයන සාන්ද්‍රණය මැනීම වැදගත් වේ.

(1) a හා b (2) b හා c (3) a හා d (4) a, b හා d (5) b, c හා d

29. ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී $FeSO_3$ මවුලයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය අවම $K_2Cr_2O_7$ මවුල සංඛ්‍යාව වන්නේ,

(1) $\frac{2}{6}$ (2) $\frac{6}{2}$ (3) $\frac{3}{6}$ (4) $\frac{6}{3}$ (5) $\frac{1}{4}$

22 A/L අපි [papers grp]

30. Mn හා එහි සංයෝග සම්බන්ධ නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) MnO_4^{2-} අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කල විට වර්ණ විපර්යාසයක් දැක ගත නොහැක.

(2) $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ ජලීය H_2O_2 සමඟ ක්ෂාරීය මාධ්‍යයේ දුඹුරු පැහැති ඵලයක් ලබා දේ.

(3) Mn වල ඔක්සයිඩ වල ඔක්සිකරණ අංකය වැඩි වන විට භාෂ්මික ගුණ වැඩි වේ.

(4) MnO_4^- ආම්ලික ද්‍රාවණයක් තුලින් H_2S යැවූ විට ලා කහ පාට අවක්ෂේපයක් දැක ගත නොහැක.

(5) 3d මූලද්‍රව්‍ය හා සැලකීමේ දී Mn අඩුම ද්‍රවාංකය දක්වයි.

- 31 සිට 40 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a) (b) (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර 4 අතරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය/ ප්‍රතිචාර කවරේදැයි තෝරා ගන්න.

(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මතද,
(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මතද,
(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මතද,
(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මතද,
වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මතද,
උත්තර පත්‍රයේ දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය				
1	2	3	4	5
a හා b පමණක් නිවැරදි ය.	b හා c පමණක් නිවරදිය.	c හා d පමණක් නිවරදිය.	d හා a පමණක් නිවරදිය.	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් නිවැරදි ය.

22 A/L අපි [papers grp]

31. සාන්ද්‍ර H_2SO_4 දමා පසුව ජලය දමා රත් කල විට 3-methyl-3-hexanol ප්‍රධාන ඵලය ලෙස ලබා දෙන්නේ පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමක් / කුමන ඒවා ද?

(a) $CH_3CH = \overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}} - CH_2CH_2CH_3$

(b) $CH_2 = CH - \overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}H} - CH_2CH_2CH_3$

(c) $CH_3CH_2 - \overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}H} - CH_2CH = CH_2$

(d) $CH_3CH_2\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}} = CH - CH_2CH_3$

32. බහු අවයවික සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?

(a) $CF_2 = CF_2$ බහු අවයවීකරණයෙන් ලැබෙන බහුඅවයවික ඵලය තාපස්ථාපන වේ. .

(b) $CH_2 = CHCl$ බහු අවයවීකරණයෙන් ලැබෙන බහුඅවයවික ඵලය තාප සුවිකාර්යය වේ.

(c) $H_2N\,(CH_2)_4 - COOH$ බහු අවයවීකරණයෙන් ලැබෙන බහුඅවයවික ඵලය තාපස්ථාපන වේ.

(d) $C_6H_5CH = CH_2$ බහු අවයවීකරණයෙන් ලැබෙන බහුඅවයවික ඵලය තාපස්ථාපන වේ.

33. ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් සාදා ඇත්තේ M යන කිසියම් ලෝහයක් M^{+3} අයන ඇති ජලීය ද්‍රාවණයක බහාලීමෙනි. එවැනි ඉලෙක්ට්‍රෝඩ 2ක් අතර විද්‍යුත් ගාමක බලය පහත සඳහන් කරුණු / කරුණ මත රඳා පවතී.

(a) විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයන් යා කරන ලවණ සේතුව මත.

(b) බාහිර පීඩනය මත.

(c) ද්‍රාවණ දෙකෙහි ඇති M^{+3} සාන්ද්‍රණය මත.

(d) ද්‍රාවණ දෙකෙහි උෂ්ණත්ව මත.

34. ෆීනෝල් හා සම්බන්ධ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,

(a) $C_6H_5N_2^+Cl^-$, H_3PO_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර බෙන්සීන් සාදයි.

(b) ෆීනෝලික -OH කාණ්ඩය ඕතොපැරා යොමුකාරක ගුණ පෙන්වයි.

(c) ඕතො නයිට්‍රෝෆීනෝල්වල තාපාංකය පැරානයිට්‍රෝෆීනෝල්වල තාපාංකයට වඩා වැඩිය.

(d) ෆීනෝල්, එතනෝල්වලට වඩා ආම්ලික ප්‍රභලතාවයෙන් අඩුය.

35. පහත කාර්මික ක්‍රියාවලි සම්බන්ධ කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය නිවැරදි වේද?

(a) ඩව් ක්‍රමය මගින් Mg නිස්සාරණයේදී සාන්ද්‍ර NaCl ද්‍රාවණයක් අමුද්‍රව්‍ය ලෙස භාවිතා කෙරේ.

(b) පටල කෝෂය භාවිතයෙන් NaOH නිෂ්පාදනයේදී ලැබෙන NaOHවල සංශුද්ධතාවය අඩුය.

(c) $KHCO_3$ නිෂ්පාදනයට සෝල්වේ ක්‍රමය යොදා ගත හැකිය.

(d) ඇමෝනියා නිෂ්පාදනයේදී උත්ප්‍රේරක ලෙස යකඩ හා උත්ප්‍රේරක වර්ධක ලෙස K_2O යොදා ගනී.

36. වායුගෝල දූෂණය මගින් ඇති වන ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව සඳහා හේතුවන රසායනික ද්‍රව්‍ය / ද්‍රව්‍යයන් වන්නේ,

(a) NO (b) $CH_3\,CH_2CH_3$ (c) SO_2 (d) Cl_2

37. පහත සඳහන් ජලීය ද්‍රාවණ තුළින් H_2S වායුව බුබුලනය කළ විට කහපාට අවක්ෂේපයක් ලබා දෙන ජලීය ද්‍රාවණය / ද්‍රාවණ මොනවා ද?

(a) $CuSO_4$ (b) $FeSO_4$ (c) $AsCl_3$ (d) $CdSO_4$

22 A/L අපි [papers grp]

38. 298K පවතින පහත දැක්වෙන වායුමය සමතුලිතතා දෙක සලකන්න. K_1 හා K_2 පිළිවෙලින් ඒවායේ සමතුලිතතා නියත වේ.

$$SO_{2(g)} + {}^1/_2\,O_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{3(g)} \qquad K_1$$

$$2SO_{3(g)} \rightleftharpoons 2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \qquad K_2$$

සමතුලිතතා නියත අතර නිවැරදි සම්බන්ධතාව දැක්වෙන ප්‍රතිචාර / ප්‍රතිචාරය වන්නේ,

(a) $K_2 = \frac{1}{K_1^2}$ (b) $2\,K_1 = K_2^2$ (c) $K_2^2 = \frac{1}{K_1}$ (d) $K_1^2 = \frac{1}{K_2}$

39. රවුල් නියමය සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ.

(a) වාෂ්පශීලී නොවන ද්‍රාව්‍යවල සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය නිර්ණය කිරීමට එය භාවිතා කල හැක.

(b) වාෂ්පශීලී ද්‍රාවකවල සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය නිර්ණය කිරීමට එය භාවිතා කල හැක.

(c) වාෂ්ප පීඩනය අඩුවීම ද්‍රාව්‍යයේ මවුලික සාන්ද්‍රණයට සමානුපාතික බව එම නියමයෙන් ප්‍රකාශ වේ.

(d) පරිපූර්ණ ද්‍රාවණ සඳහා එය වලංගු නොවේ.

40. ඇමෝනියා නිෂ්පාදිතය ආශ්‍රිත පහත සමීකරණය සලකන්න.

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

සමතුලිත අවස්ථාවේදී ඇමෝනියා සාන්ද්‍රණය වැඩි කිරීම කෙරෙහි බල නොපාන සාධකය / සාධක වන්නේ,

(a) පීඩනය වැඩි කිරීම.

(b) පරිමාව වැඩි කිරීම.

(c) උත්ප්‍රේරකයක් එකතු කිරීම.

(d) උෂ්ණත්වය අඩු කිරීම.

- ප්‍රශ්න අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින්ම ගැලපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) හා (5) යන ප්‍රතිචාර වලින් කවර ප්‍රතිචාර දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
1	සත්‍යය වේ.	සත්‍යය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි.
2	සත්‍යය වේ.	සත්‍යය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
3	සත්‍යය වේ.	අසත්‍යය.
4	අසත්‍යය වේ.	සත්‍යය.
5	අසත්‍යය වේ.	අසත්‍යය.

22 A/L අපි [papers grp]

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
41	$C_2O_4^{2-}$ ද්‍රාවණයක් ආම්ලික MnO_4^- සමඟ අනුමාපනයේදී CO_2 පිටකරමින් අවර්ණ ද්‍රාවණය ස්ථිර ලා රෝස පැහැයට හරවයි.	ආම්ලික MnO_4^- ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරන අතර Mn^{2+} බවට පත් කිරීමට ද්‍රාවණය රත් කල යුතු වේ.
42	තාපදායි එන්ට්‍රොපිය අඩු වන ප්‍රතික්‍රියාවක පහළ උෂ්ණත්ව භාවිතා කිරීමෙන් ස්වයංසිද්ධ බව වැඩි කල හැකිය.	උෂ්ණත්වය අඩුවන විට $T\Delta S$ හි ධන බව වැඩි වේ.
43	NO_2 ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර HNO_3 හා HNO_2 දෙමින් ද්විධාකරණය වේ.	HNO_3 අම්ලය ඔක්සිකාරකයක් මෙන්ම ඔක්සිහාරකයක් ලෙසද ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

44	ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාප අවශෝෂක වන ප්‍රත්‍යාවර්ත ප්‍රතික්‍රියාවක උෂ්ණත්වය අඩු කිරීමෙන් ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය වැඩි කළ හැක.	උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට ඕනෑම ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාවය වැඩි වේ.
45	C_2H_5OH එතිල් මැග්නීසියම් බ්‍රෝමයිඩ් සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් $CH_3CH_2O^-Mg^+Br$ ලබා ගත හැක.	ප්‍රෝටෝනදායකයන් සමඟ ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතික්‍රියා කර ග්‍රිනාඩ් R කාණ්ඩය RH ලබා දේ.
46	ඕනෑම කීටෝනයක් තනුක NaOH සමඟ ස්වයංසංඝණනයෙන් අසමමිතික C පරමාණුවක් සහිත ඇල්ඩෝලයක් ලැබේ.	එකිනෙකෙහි දර්පණ ප්‍රතිබිම්බ නොවන සමපාත කළ නොහැකි අවස්ථාවක් ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාවයට ඇත.
47	මැග්නීසියම් නිස්සාරණයේදී අතුරු ඵලයක් ලෙස Cl_2 ලැබේ.	ඩව් ක්‍රමයේදී ඩොලමයිට් භාවිතා කල හැක.
48	$R-\overset{O}{\overset{\Vert}{C}}-Br$ ජලයේ දියකර CCl_4 දමා එයට Cl_2 දමා සෙලවූ විට CCl_4 ස්ථරය රතු දුඹුරු වේ.	ජලීය කලාපයේ ඇති Br_2, CCl_4 කලාපයට මාරු වේ.
49	25°C දුබල අම්ල හා දුබල භෂ්ම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ pH අගය $pH = 7 + \frac{1}{2}(P_{ka} - P_{kb})$ වේ.	දුබල අම්ල හා දුබල භෂ්ම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ දී ද්‍රාවණය සැම විටම උදාසීන වේ.
50	වැසි ජලය ආම්ලික වීමට CO_2 බලපායි.	අම්ල වැසි වලදී වැසි ජලයේ pH අගය 5.6 ට වඩා අඩු විය යුතුය.

22 A/L අපි [papers grp]

Periodic Table of the Elements

1A 1	2A 2	3B 3	4B 4	5B 5	6B 6	7B 7	8B 8	8B 9	8B 10	1B 11	2B 12	3A 13	4A 14	5A 15	6A 16	7A 17	8A 18
1 H 1.008																	2 He 4.00
3 Li 6.94	4 Be 9.01											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.87	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.64	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.96	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.8	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (281)	111 Rg (281)	112 Cn (285)	113 Nh (286)	114 Fl (289)	115 Mc (289)	116 Lv (293)	117 Ts (293)	118 Og (294)

58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

© mccord

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි/ முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/ All Rights Reserved

මධ්‍යම පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்
DEPARTMENT OF EDUCATION - CENTRAL PROVINCE

අ.පො.ස (උ.පෙළ) පෙරහුරු පරීක්ෂණය 2022

රසායන විද්‍යාව II	02	S	II	13 ශ්‍රේණිය	පැය තුනයි

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

විභාග අංකය.....................................

උපදෙස්

- සියළුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

$R = 8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$

$N_A = 6.022 \times 10^{23} mol^{-1}$

$h = 6.626 \times 10^{-34}\ Js$

$C = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

- "A" කොටස (ව්‍යුහගත රචනා) සියලුම ප්‍රශ්න වලට මෙම පත්‍රෙයම පිළිතුරු සපයන්න
- "B" සහ "C" කොටස (රචනා)එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න
- ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි "B" සහ "C "කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙනයාමට ඔබට අවසර ඇත.

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

අවසාන ලකුණ

ඉලක්කමින්	
අකුරින්	

22 A/L අපි [papers grp]

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න

1. (a) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු තිත් ඉර මත ලියන්න

(i) $BeCl_2$, $CaCl_2$, $AlCl_3$ යන සංයෝග අතරින් වැඩිම ජල ද්‍රාව්‍යතාවයක් ඇත්තේ කවරකටද? ....

(ii) NH_4Cl, $CH_3CO\bar{O}Na^+$, $CsCl$ යන සංයෝග අතරින් වඩාත්ම ආම්ලික වනුයේ කවරක්ද?

....

(iii) CO_2, $COCl_2$, $HCHO$, $HCOOH$ යන සංයෝග අතරින් වඩාත්ම විද්‍යුත් සෘණ කාබන් පරමාණුව ඇත්තේ කවරකටද?..

(iv) $KHCO_3$, $CaCO_3$, Rb_2CO_3 යන සංයෝග අතරින් වැඩිම තාප ස්ථායිතාවයක් දක්වනුයේ කවරකටද ?

....

(v) $NOCl$, $NOCl_3$, NO_2F යන සංයෝග අතරින් වැඩිම N- O බන්ධන දිගක් ඇත්තේ කවරකටද?

....

(vi) Al^{3+}, N^{3-}, Mg^{2+}, P^{3-} යන අයන අතරින් කුඩාම අයනික අරය ඇත්තේ කවරකටද?

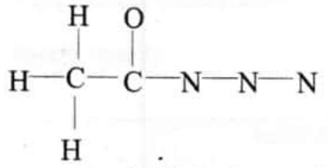
....

(ලකුණු 30)

(b) (i) HSO_3Cl අනුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.(මධ්‍ය පරමාණු 1 ඇත)

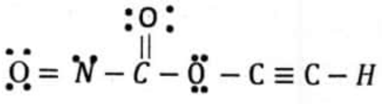
22 A/L අපි [papers grp]

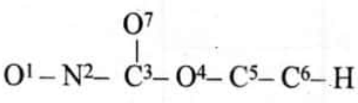
(ii) $CHCl_2CON_3$ අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න මෙහි සැකිලි ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත.



(iii) ඉහත අනුව සඳහා තවත් ලුවිස් ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) 02 ක් අඳින්න.

(iv) දෙනලද ලුවිස් ව්‍යුහය සහ එහි ලේබල් කරන ලද සැකිල්ල පදනම් කරගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.





	O^1	N^2	C^3	O^4	C^5
VSEPR යුගල් ගණන					
ඉලෙක්ට්‍රෝන ජ්‍යාමිතිය					
අනුක ජ්‍යාමිතිය					
ඔක්සිකරණ අංකය					
මුහුම්කරණය					

(v) ඉහත දක්වා ඇති ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන පහත පරමාණු දෙක අතර σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික ලියන්න.

(i) $O^1 - N^2$:-

(ii) $N^2 - C^3$:-

(iii) $C^3 - O^7$:-

(iv) $C^3 - O^4$:-

(v) $O^4 - C^5$:-

(vi) $C^6 - H$:-

(vi) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක කාක්ෂික ලියන්න.

(i) $O^1 - N^2$

(ii) $C^3 - O^7$

(iii) $C^5 - C^6$

(vii) N^2, C^3, O^4 හා C^5 පරමාණු වල විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩිවන පිළිවෙලට සකස් කරන්න.

22 A/L අපි [papers grp]

(ලකුණු 4.8)

(C) පරමාණුක කාක්ෂිකයක් විස්තර කරනුයේ n,l,m_l යන ක්වොන්ටම් අංක 03 මගිනි. අදාල තොරතුරු යොදාගනිමින් වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	n	l	m_l	පරමාණුක කාක්ෂිකය
i	.....	.....	+1	3p
ii	4	0	.....	.....
iii	.....	2	-2	3d

(D) Ar, CH_3NH_2, CCl_4, HCHO

ඉහත දක්වා ඇති ද්‍රව්‍ය අතරින් කුමන එක / ඒවාට පහත දක්වා ඇති බන්ධන තිබේද?

(i) ස්ථිර ද්විධ්‍රැව - ස්ථිර ද්විධ්‍රැව :-

(ii) හයිඩ්‍රජන් බන්ධන :-

(iii) ලන්ඩන් අපකිරණ බල :-

(ලකුණු 3.0)

2. (a) A හා B නම් මූලද්‍රව්‍ය ආවර්තිතා වගුවේ P ගොනුවට අයත් වේ. A, ස්වභාවයේ A_2 නම් ද්වි පරමාණුක වායුවක් වශයෙන් පවතින අතර පුළුල් පරාසයක ඔක්සිකරණ අවස්ථා පෙන්නුම් කරයි. A හි වඩාත් සුලභ හයිඩ්‍රයිඩය X වන අතර , X ඔක්සිකාරකයක්, ඔක්සිහාරකයක් මෙන්ම අම්ලයක් ලෙසද ක්‍රියා කරයි.

B, $Cl_{2(g)}$ වායු ධාරාවක රත්කොට ලැබෙන ඵලයේ ජලීය ද්‍රාවණයකට සණ $KHCO_3$ කුඩු ස්වල්පයක් යෙදීමෙන් අවර්ණ වායුවක් පිටවන අතර එය හුණු දියර කිරි පැහැ ගන්වයි. තවද A හා B ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන ඵලයට ජලය යෙදීමෙන් A හි හයිඩ්‍රයිඩය වන X හා සුදු පැහැති ජෙලටිනීය අවක්ෂේපයක්ද සාදයි.

(i). A හා B හි මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

....

(ii). A හා B හි භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

....

(iii). B හි සංයෝජන අවස්ථාවේ ඔක්සිකරණ අංකය ලියන්න.

....

(iv). B මූලද්‍රව්‍ය තනුක HCl හා තනුක NaOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි. ඒ සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

i. තනුක HCl සමඟ ....

ii. තනුක NaOH සමඟ ....

(v) පහත සඳහන් එක් එක් අවස්ථාවේ දී X හි ක්‍රියාකාරිත්වය පෙන්නුම් කිරීම සඳහා තුලිත සමීකරණය බැගින් ලියන්න.

I. X ඔක්සිකාරකයක් ලෙස

22 A/L අපි [papers grp]

II. X ඔක්සිහාරකයක් ලෙස

(vi). A මූලද්‍රව්‍යය ඔක්සි අම්ල 02ක් සාදයි. ඉන් එක් අම්ලයක් සංශුද්ධ අවස්ථාවේ අවර්ණ ද්‍රව්‍යයක් වුවත් එය ආලෝකයට නිරාවරණය කළ විට කහ පැහැයක් ගනී.

I A සාදන ඔක්සි අම්ල 2 හි රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

....

II ඉහත නිරීක්ෂණයට අදාල තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

(b) A සිට F දක්වා ලේබල් කරන ලද පරීක්ෂණ නල තුල $K_2S_2O_3$, $BaCl_2$, NaBr , $Zn(NO_3)_2$, $NaIO_3$, K_2S යන සංයෝග අඩංගු වේ. (පිළිවෙලින් නොවේ) මෙම සංයෝග හඳුනා ගැනීම සඳහා කල පරීක්ෂණවලදී ලද නිරීක්ෂණ පහත දී ඇත.

පරීක්ෂණ නලය	නිරීක්ෂණය
A	i. තනුක HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට අවර්ණ ද්‍රාවණයක් හා **X** නම් වායුවක් පිටවිය ii. එම වායුව ආම්ලික $KMnO_4$ සමඟ අපැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලබා දුණි
B	i. ජලයේ ද්‍රාව්‍යයි ii. ආම්ලික KI සමඟ වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් ලබාදෙන අතර එම ද්‍රාවණයට ජලීය NaOH යෙදූවිට වර්ණ තීව්‍රතාව අඩුවේ.
C	i. ජලයේ ද්‍රාව්‍යයි ii. සාන්ද්‍ර HCl හි ඝනය ද්‍රාවණය කර ද්‍රාවණය පහන්සිළු පරීක්ෂාවේදී කොළ පැහැති දැල්ලක් ලබාදුනි.
D	i. ජලීය $AgNO_3$ එක්කළ විට ලා කහ අවක්ෂේපයක් ලැබේ. ii. එම අවක්ෂේපය සාන්ද්‍ර NH_3 වල දියවේ.
E	$Pb(NO_3)_2$ ජලීය ද්‍රාවණයක් යෙදූ විට සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබී රත්කළ විට කළුපැහැ වේ.
F	ජලීය NH_4Cl හා ජලීය NH_3 එක්කර ලැබෙන ද්‍රාවණය තුලින් .H_2S බුබුලනයේදී සුදු පැහැති අවකෂේපයක් ලැබේ.

(i) A සිට F දක්වා පරීක්ෂණ නල තුල අඩංගු සංයෝග හඳුනාගන්න.

A D

B E

C F

පිටුව බලන්න

(ii) X $_{(g)}$ හා ආම්ලිකාත $KMnO_4$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

3.(a) 298 K දී $PbI_{2\,(s)}$ 0.28g ක් ද්‍රාවණය කර PbI_2 හි සංතෘප්ත ද්‍රාවණ 500 cm^3 ක් පිළියෙල කරගන්නා ලදී. (Pb =207, I = 127)

(i) ද්‍රාවණයේ ඇති PbI_2 මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

(ii) 298 K දී ඉහත පද්ධතියේ $PbI_{2\,(s)}$ හි මවුලික ද්‍රාව්‍යතාවය ගණනය කරන්න.

....

....

(iii) 298 K දී ඉහත පද්ධතියේ $PbI_{2\,(s)}$ ද්‍රාව්‍යතාවය සම්බන්ධ සමතුලිතය ලියා දක්වන්න.

....

(iv) ඉහත ලියන ලද සමතුලිතයේ සමතුලිතතා නියතය සඳහා ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න.

....

(v) 298 K දී ඉහත ලියන ලද සමතුලිතතා නියතයේ අගය ගණනය කරන්න

....

....

22 A/L අපි [papers grp]

....

....

....

....

....

(vi) 298 K දී $PbI_{2\,(s)}$ වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් සංශුද්ධ ජලය 5 dm^3 ක දියකර සංතෘප්ත ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කරන ලදී. මෙම පද්ධතියේ විකාශිත සමතුලිතතා නියතයේ අගය පුරෝකථනය කරන්න. ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

....

....

....

....

(vii) 298 K දී සාන්ද්‍රණය 1.0 $moldm^{-3}$ වූ NaI ද්‍රාවණයක PbI_2 වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් දියකර සංතෘප්ත ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කර ගන්නා ලදී. මෙහිදී $PbI_{2(s)}$ මවුලික ද්‍රාව්‍යතාවය සංශුද්ධ ජලයේදී මවුලික ද්‍රාව්‍යතාවයට වඩා අඩු වේද? වැඩිවේද? වෙනස් නොවේද? යන්න සඳහන් කර ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

....

....

....

....

....

....(ලකුණු 10)

b සංශුද්ධ KOH(s) 2.8g ක් තාප පරිවාරක භාජනයක් තුළ ඇති 27^0C උෂ්ණත්වයේ පවතින ආස්‍රැත ජලය $50.0cm^3$ ක හොඳින් දියකරන අතරතුර ද්‍රාවණයේ උෂ්ණත්වය මිණුම් කරන ලදී. මිණුම් කළ උපරිම උෂ්ණත්වය 37^0C ක් විය. ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය හා විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව ජලයේ ඝනත්වය හා වි. තා ධා. සමාන බව උපකල්පනය කර පහත අසා ඇති ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
[ජලයේ ඝනත්වය $1000kgm^{-3}$ ජලයේ වි. තා ධා. $4200Jkg^{-1}K^{-1}$(K=39, 0=16, H=1).

(i) KOH ද්‍රාවණය නැවත 27^0C උෂ්ණත්වයට පත් වීමට පිටකළ යුතු තාප ප්‍රමාණය Q_1 ගණනය කරන්න.

....

22 A/L අපි [papers grp]

....

....

....

(ii) $KOH_{(s)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow KOH_{(aq)}$ ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

(iii) ඉහත (ii) හි ගණනය කරන ලද එන්තැල්පි විපර්යාසය හඳුන්වන නම සඳහන් කරන්න.

....

(iv) ඉහත පරීක්ෂණයේදී ද්‍රාවණයේ සිදුවන උෂ්ණත්ව වෙනස්වීම් උෂ්ණත්ව - කාල ප්‍රස්ථාරයක ඇඳ දක්වන්න. (ද්‍රාවණය අවසානයේදී 27^0C ට පැමිණෙන බව සලකන්න)

....

....

....

....

....

....

....

....

(v) $KOH_{(S)}$ 14g ක් ඉහත තත්ව යටතේදීම ආස්‍රැත ජලය $250cm^3$ ක, තාප පරිවාරක බඳුනක් තුල දිය කිරීමේදී ද්‍රාවණයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ නැගීම ඉහත අවස්ථාවට වඩා අඩුවේද? වැඩිවේද? වෙනස් නොවේද? යන්න සඳහන් කර ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

....

....

....

....

22 A/L අපි [papers grp]

(vi) ඉහත (v) අවස්ථාවේදී පිටවන තාප ප්‍රමාණය Q_2 නම් (i) පිටවන තාප ප්‍රමාණය Q_1 ඇසුරෙන් Q_2 සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

....

....

....

....

....

4. a. A, B, C, D, E, F, G යනු අණුක සූත්‍රය $C_5H_{10}O$ අනුක සූත්‍රය සහිත සමාවයවික 07 කි. මෙම සංයෝග සියල්ලම බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමඟ කහ හෝ තැඹිලි පැහැති අවක්ෂේප සාදයි. මේවා අතරින් F පමණක් ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව දක්වයි. A, B, C, සංයෝග ටොලන් ප්‍රතිකාරකය සමඟ රිදී කැඩපතක් ලබා නොදෙන අතර මින් A, මෙතනෝල් මාධ්‍යයේ $NaBH_4$ සමඟ පිරියම් කළ විට ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව නොදක්වන ඵලයක් ලබාදේ.

(i) A හා F ව්‍යුහ අඳින්න.

A	F

(ii) මෙහි G, $LiAlH_4$ සමඟ පිරියම් කර ජල විච්ඡේදනයෙන් ලැබෙන ඵලය වන G_1 සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ රත්කළ විට ඇල්කීනයක් ලබා නොදේ. G හා G_1 හි ව්‍යුහ අඳින්න.

G

G_1

(iii) B හා C මෙතනෝල් මාධ්‍යයේ $NaBH_4$ සමඟ පිරියම් කර ජල විච්ඡේදනයෙන් ලැබෙන ඵල සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ රත්කළ විට C, ලබාදෙන ඵලය පමණක් ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව දක්වයි. B හා C ව්‍යුහ අඳින්න.

B

C

(iv) B, E, F සංයෝග තුනම Zn(Hg) සාන්ද්‍ර HCl සමඟ එකම I ඵලය ලබාදේ. E,D හා I වල ව්‍යුහ අඳින්න.

22 A/L අපි [papers grp]

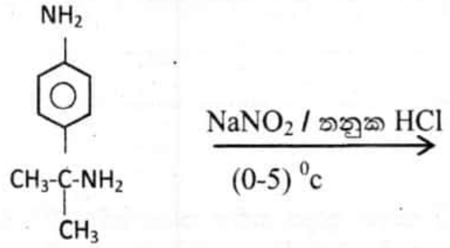
E

D

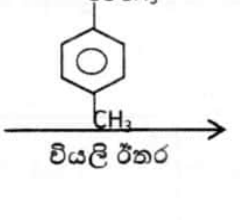
I

(b) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා වලින් ලැබෙන ප්‍රධාන ඵල වල ව්‍යුහ අඳින්න.

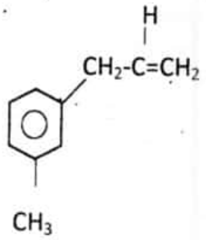
I.



II. CH_3CH_2MgBr



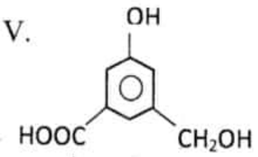
III.



සාන්ද්‍ර / H_2SO_4 →

IV. $C_6H_5CH_2CONH_2$ ජලීය NaO H →

V.



PCl_5 →

VI. $C_6H_5NH_2$ Br_2 දියර →

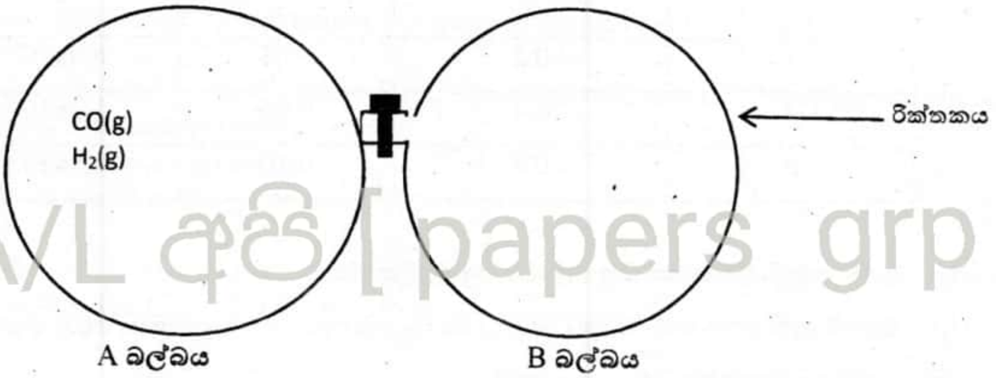
22 A/L අපි [papers grp]

C. ඇල්කීන හා HBr අතර යාන්ත්‍රණය සලකමින් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව (iii) හි යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න

5 (a)



22 A/L අපි [papers grp]

රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි පරිමාව 5 dm^3 බැගින් වූ සංවෘත දෘඩ A හා B බල්බ දෙක කරාමයකින් සම්බන්ධකර කරාමය වසා ඇත. පද්ධතිය 327^0C ක උෂ්ණත්වයේ පවත්වා ගනිමින් A බල්බය තුළ $CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \leftrightharpoons CH_3OH_{(g)}$ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුකර ගැනීම සඳහා $CO_{(g)}$ 0.2mol ක් හා උත්ප්‍රේරක අඩංගු කර පද්ධතියේ සමතුලිත පීඩනය $5x10^5$ Pa වන තුරු $H_{2(g)}$ ඇතුළු කරනු ලැබේ. එම අවස්ථාවේදී $CH_3OH_{(g)}$ 0.1mol mol ක් උත්පාදනය වී ඇති බව සොයා ගන්නා ලදී. පද්ධතියේ ඇති සියළුම වායු පරිපූර්ණව හැසිරෙන බව උපකල්පනය කරමින් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) සමතුලිත පද්ධතිය සඳහා K_p හා K_c ප්‍රකාශන ලියා දක්වන්න

(ii) සමතුලිත පද්ධතියේ මුළු වායු මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

(iii) සමතුලිත පද්ධතියේ ඇති $H_{2(g)}$ මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

(iv) $CO_{(g)}$, $H_{2(g)}$ හා $CH_3OH_{(g)}$ හි සමතුලිත සාන්ද්‍රන ගණනය කරන්න.

(v) 327^0C දී K_c අගය ගණනය කරන්න.

(vi) සමතුලිත අවස්ථාවේ $CO_{(g)}$, $H_{2(g)}$, හා $CH_3OH_{(g)}$ හි ආංශික පීඩන ගණනය කරන්න.

(vii) 327^0C . දී පද්ධතියේ K_p අගය ගණනය කරන්න.

(viii) කරාමය විවෘත කරන ලදී. එම අවස්ථාවට අදාල පද්ධතියේ මුළු පීඩනය ගණනය කරන්න.

(ix) එම අවස්ථාවේ පද්ධතියේ $CO_{(g)}$, $H_{2(g)}$, හා $CH_3OH_{(g)}$ හි ආංශික පීඩනය ගණනය කරන්න.

(x) කරාමය විවෘත කළ මොහොතේ පද්ධතියේ Qp අගය ගණනය කරන්න.

(xi) Qp අගය උපයෝගී කර ගනිමින් එම මොහොතේ පද්ධතිය සමතුලිතද? නැද්ද? යන වග සඳහන් කර සමතුලිත නොවේ නම් සමතුලිත වීම සඳහා පද්ධතිය කුමන දිශාවකට නැඹුරුවේද යන්න පුරෝකථනය කරන්න.

(xii) ඉහත (xi) ඔබේ පිළිතුර ලේ චැටර් ලියර් මූලධර්මයට අනුව පැහැදිලි කරන්න.

(b) $2NO_{2(g)} + F_{2(g)} \longrightarrow 2NO_2F_{(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ $NO_2(g)$ හා $F_{2(g)}$ ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියා පෙළ සෙවීමට සිදුකරන ලද පරීක්ෂණ 3 කදී ලබාගත් ප්‍රතිඵල පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

පරීක්ෂණ අංකය	ආරම්භක $[NO_{2(g)}]$ සාන්ද්‍රණය $moldm^{-3}$	ආරම්භක $F_{2(g)}$ සාන්ද්‍රණය $moldm^{-3}$	ආරම්භක සීඝ්‍රතාව (R) $moldm^{-3}S^{-1}$
1	0.2	0.05	$6.0x10^{-3}$
2	0.4	0.05	$1.2x10^{-2}$
3	0.8	0.10	$4.8x10^{-2}$

22 A/L අපි [papers grp]

(i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සීඝ්‍රතා සමීකරණය ලියන්න.

(ii) වගුවේ ඇති දත්ත භාවිතා කර $NO_{2(g)}$ හා $F_{2(g)}$ ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියා පෙළ ගණනය කරන්න.

(iii) ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ත පෙළ සොයන්න.

(iv) ඔබ ගණනය කරන ලද ප්‍රතික්‍රියා පෙළ අනුව දෙනලද ප්‍රතික්‍රියාව මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් ද බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක්ද යන්න පුරෝකථනය කරන්න.

(v) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යාන්ත්‍රණයක් යෝජනා කරන්න.

(vi) ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක් නම් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා නම් කරන ලද <u>ශක්ති පැතිකඩ</u> රූප සටහනක් අඳින්න.

6. (a) කෘත්‍රිම රසකාරක යොදා සකසන ලද පළතුරු බීමක ආම්ලිකතාව පවත්වා ගැනීම සඳහා භාවිතා කරනු ලබන ඒක භාෂ්මික දුබල අම්ලයක (HA) දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී විඝටන නියතය (Ka) සොයා ගැනීමට කරන ලද පරීක්ෂණයක තොරතුරු පහත දක්වා ඇත.

අම්ලයෙන් 0.3g ක් ජලයේ දියකර සාදාගත් ජලීය ද්‍රාවණයේ නියත පරිමාවක් සාන්ද්‍රණය $0.1moldm^{-3}$ වූ KOH ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනය කරන අතරතුර අනුමාපන ජ්ලාස්කුව තුළ බහා ඇති pH මීටරයක් මගින් විවිධ අවස්ථාවලදී ද්‍රාවණයේ pH අගය මැනගන්නා ලදී. අවස්ථා දෙකකදී ලබාගත් දත්ත A හා B ලෙස සටහන් කර ඇත.

A. අවස්ථාව ⟶ KOH ද්‍රාවණයෙන් $20.0\ cm^3$ ක් අනුමාපන ජ්ලාස්කුව එක්කළ විට ද්‍රාවණයේ PH අගය 4.57ක් විය.

B. අවස්ථාව ⟶ සමකතා ලක්ෂයේදී KOH ද්‍රාවණයෙන් 50.0cmක් වැයවිය.

පරීක්ෂණය සම්බන්ධව අසා ඇති ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) අනුමාපන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

(ii) සමකතා ලක්ෂයේදී වැයවූ $KOH_{(aq)}$ මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

(iii) දුබල අම්ලයේ HA මවුලික ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(iv) දුබල අම්ලයේ HA ජලයේදී අයනීකරණය සඳහා සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

(v) අම්ලයේ විඝටන නියතය Ka සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න .

(vi) (A) අවස්ථාව උපයෝගීකරගනිමින් දෙනලද උෂ්ණත්වයේදී අම්ලයේ Ka අගය ගණනය කරන්න.

(vii) (A) අවස්ථාවේදී ජ්ලාස්කුව තුල ඇති ද්‍රාවණය ස්වාරක්ෂකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයිද? මේ සම්බන්ධ ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(viii) <u>pH මීටරයේ අගය 4.47ක් වන විට Ka අගය පහසුවෙන් ගණනය කළ හැකිය</u>.' ගණනය කිරීමක් මගින් ප්‍රකාශය පැහැදිලි කරන්න. එම අවස්ථාවේදී එක්කරන ලද KOH පරිමාව කොපමණද?

(ix) ආරම්භයේදී අනුමාපන ජ්ලාස්කුවට ගන්නා ලද අම්ල පරිමාවේ pH අගය 3.023ක් විය. ආරම්භක අම්ල සාන්ද්‍රණය හා පරිමා ගණනය කරන්න.

(b) නියත උෂ්නත්වයේදී A හා B නම් වාෂ්පශීලි එකිනෙක මිශ්‍ර වන ද්‍රව දෙකක් රේචනය කරන ලද සංවෘත බඳුනක් තුළ මිශ්‍ර කිරීමෙන් පරිපූර්ණ ද්විසංගී ද්‍රාවණයක් සාදන ලදී. පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට එළඹි පසු වාෂ්ප කලාපයේ A හා B හි ආංශික පීඩන P_A හා P_B ද අදාල උෂ්ණත්වයේදී A හා Bහි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය P^0_A හා P^0_B ද ද්‍රව කලාපයේ A හා B හි මවුල භාග X_A හා X_B නම්.

(i) රවුල් නියමයට අනුව P_A හා P_B සඳහා ගණිතමය ප්‍රකාශන දෙකක් ලියා දක්වන්න.

(ii) දෙන ලද උෂ්ණත්වයේදී P^0_A හා P^0_B පිළිවෙලින් 280mmHg හා 220mmHg හා සමතුලිත අවස්ථාවේ $X_A = 0.6$ ක් වේ නම් පහත දෑ ගණනය කරන්න.

I. සමතුලිත මිශ්‍රණයේ P_A හා P_B

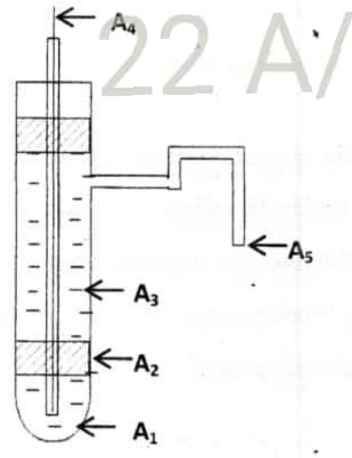
II. වාෂ්ප කලාපයේ A හි මවුල භාගය X^1A

(iii) ඉහත සමතුලිත පද්ධතිය සඳහා වාෂ්ප පීඩන/ සංයුති ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳ පහත තොරතුරු ලකුණු කරන්න. [P^0_A, P^0_B, X_A, X_B, P_A, P_B හා මුළු පීඩනය (P_T)].................................

7. (a) (I) පහත දක්වා ඇත්තේ සැසඳුම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් ලෙස භාවිතා කෙරෙන (A) නම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක දළ සටහනකි.

i. එහි $A_1 - A_4$ දක්වා කොටස් නම් කරන්න.

ii. එම ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට අදාල ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.



22 A/L අපි [papers grp]

(II) i. සාන්ද්‍රණය $1 moldm^{-3}$ වූ $Zn(NO_3)_2$ ද්‍රාවණ $50cm^3$, Zn ලෝහ කූරු සහ අවශ්‍ය වීදුරු උපකරණ සපයා ඇත්නම් මේවා භාවිතයෙන් සෑදිය හැකි සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ (B) නම් කරන ලද රූප සටහනක් අඳින්න.

ii. ඒම ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට අදාල ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(III) A ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ ඔක්සිහරණ විභවය $E^{\emptyset} = +0.27V$
B ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ ඔක්සිහරණ විභවය $E^{\emptyset} = -0.76V$ නම්

i. ඉහත ඉලෙක්ට්‍රෝඩදෙක භාවිතා කර සෑදිය හැකි 25^0 C දී ක්‍රියාත්මක වන විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක දළ සටහනක් අඳින්න. (ඍන අග්‍රය, ධන අග්‍රය පැහැදිලිව දක්වන්න)

ii. එම කෝෂයේ.

a) ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව.

b) කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව.

c) සමස්ත කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව.

d) එයට අදාල කෝෂයේ IUPAC අංකනය.

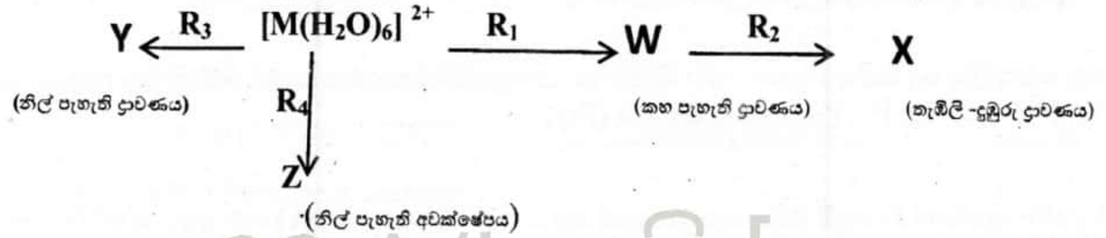
e) කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය සොයන්න.

(b) ජලීය KI ද්‍රාවණයක් Pt ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිතා කර විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීමට ශිෂ්‍යයෙක් සැලසුම් කරයි. එහිදී ජලීය KI ද්‍රාවණයක් තුලින් නියත ධාරාවක් මිනිත්තු 15කදී ගලා යන අතර ඉන් නිදහස් I_2 සමඟ මුළුමනින්ම ප්‍රතික්‍රියා වීමට $0.1 moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයකින් $30cm^3$ වැයවිය.

(i) මෙහිදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(ii) ගලාගිය ධාරාව සොයන්න (IF=96500C)

(c) පහත ප්‍රතික්‍රියා දාමය 3d ගොනුවට අයත් M නම් කැටායනයක ජලීය ද්‍රාවණය හා සම්බන්ධ වේ.



22 A/L අපි [papers grp

I. M හඳුනා ගන්න

II. R_1-R_4 දක්වා වූ ප්‍රතිකාරක සඳහන් කරන්න.

III. W,X,Y,Z හඳුනා ගන්න

IV. W,Y, X හි IUPAC නාම ලියන්න.

V. A හා B යනු රසායනික සූත්‍රය $MN_5H_{12}Cl_2O_2$ වන M සාදන සංකීර්ණ සංයෝග දෙකකි. මේ සංයෝග දෙකෙහිම සංකීර්ණ කොටසේ ජ්‍යාමිතිය අෂ්ටතලීය වේ. සංයෝග දෙකෙහිම හයිඩ්‍රජන් පරමාණු සියල්ල පවතිනුයේ NH_3 ලෙසය. එසේම සන්නායකතා පරීක්ෂණ මගින් මෙම සංයෝග දෙකෙහිම අයන 02 බැගින් ඇති බව සොයාගෙන ඇත. A සංයෝගය ජලීය $AgNO_3$ සමඟ සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා නොදෙන අතර B සංයෝගය ජලීය $AgNO_3$ සමඟ තනුක NH_3 වල ද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් ලබාදේ.

(i) A හා B සංයෝග වල ව්‍යුහ සූත්‍ර ලියන්න.

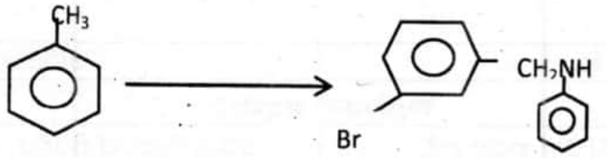
(ii) A හා B හි M වල ඔක්සිකරණ අංකය ලියන්න.

(iii) සංකීර්ණයේ M හි ඉලෙක්ට්‍රෝණික වින්‍යාසය ලියන්න.

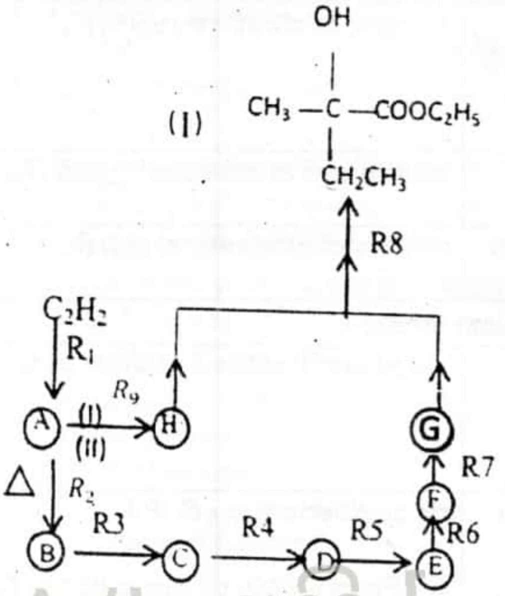
(iv) A හි අඩංගු NH_3 සියල්ල බයිඩෙන්ටේට් ලිගනයක් වන $H_2NCH_2CH_2NH_3$ ව ලින් ප්‍රතිස්ථාපනය කරයි. එවිට M වටා අනුක ජ්‍යාමිතිය අෂ්ටතලීය වේ. ලැබෙන නව කැටායනයේ ව්‍යුහය අඳින්න. ($H_2NCH_2CH_2NH_2$ - en ලෙස සලකන්න.)

C කොටස

08. (a) පහත දී ඇති පරිවර්තනය පියවර 5 කට නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදු කරන්න.



(b) C_2H_2 ආරම්භක සංයෝගය ලෙස යොදාගෙන දෙන ලද (I) සංයෝගය සංස්ලේෂණය කිරීම සඳහා ක්‍රමවේදයක් පහත දී ඇත.



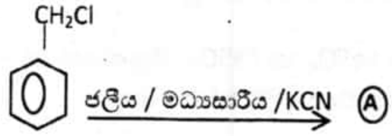
Zn (Hg), තනුක HCl, තනුක NaoH, සාන්ද්‍ර H_2SO_4, HCN, තනුක H_2SO_4, $KMnO_4$, සාන්ද්‍ර HCl, $LiAlH_4$, H_2O

22 A/L අපි [papers grp]

(i). A සිට H දක්වා සංයෝග වල ව්‍යුහ අඳින්න.

(ii). $R_1 - R_9$ දක්වා ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුවෙන් තෝරා ලියන්න.

(c)



(i) A හි ව්‍යුහය ලියන්න.

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවට සුදුසු යාන්ත්‍රණයක් ලියා එහි යාන්ත්‍රණ වර්ගය ලියන්න.

9. (a) සංයෝග 03 ක් අඩංගු ඝන මිශ්‍රණයක් ජලයේ හොඳින් ද්‍රාවණය වේ. එම ද්‍රාවණයේ කැටායන 03ක් හා ඇනායන 02ක් ඇත. ඒ සඳහා සිදුකරන ලද පරීක්ෂණ හා නිරීක්ෂණ පහත දක්වා ඇත.

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
කැටායන සඳහා :-	
1. එම ද්‍රාවණයට තනුක HCl එක් කරන ලදී.	i. අවර්ණ වායුවක් පිටවිය. ii. කිසිදු අවක්ෂේපයක් නොලැබුණි.
2. ඉහත 1 හි ලැබෙන ද්‍රාවණය තුලින් H_2S බුබුලනය කරන ලදී	තැඹිලි පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණි *(P_1)*
3. P_1 පෙරා වෙන් කරන ලදී. H_2S ඉවත් කිරීම සඳහා පෙරනය නටවා සාන්ද්‍ර HNO_3 බිංදු කිපයක් එක්කර තව දුරටත් නටවා එම ද්‍රාවණය සිසිල් කර NH_4Cl/NH_4OH එක් කරන ලදී.	රතු දුඹුරු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි *(P_2)*
4. P_2පෙරා වෙන් කරගෙන පෙරනය තුලින් H_2S බුබුලනය කරන ලදී.	රෝස පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණි *(P_3)*
5. ඉහත මුල් ද්‍රාවණ කොටසට $K_3[Fe(CN)_6]$ ද්‍රාවණ කොටසක් එක් කරන ලදී.	නිල් පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණි
ඇනායන සඳහා:-	
ඇනායන සඳහා:- 6. මුල් ද්‍රාවණ කොටසට Cl_2 දියරය හා ක්ලෝරෆෝම් එකතුකර මිශ්‍රණය හොඳින් සොලවන ලදී.	ක්ලෝරෆෝම් ස්ථරයේ වෙනසක් නැත.
7. i. මුල් ජලීය ද්‍රාවණ කොටසට $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී. ii P_4 අවක්ෂේපයට තනුක HCl එක්කර පිටවන වායුව ආම්ලිකෘත $KMnO_4$ ද්‍රාවණය තුලට යවන ලදී	සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදුණි *(P_4)* ආම්ලිකෘත $KMnO_4$ දම් පැහැය අවර්ණ විය.
8. ඉහත ජලීය ද්‍රාවණ කොටසකට අලුත සෑදූ $FeSO_4$ ද්‍රාවණයක් එක්කර සාන්ද්‍ර H_2SO_4 ද්‍රාවණයක් පරීක්ෂණ නලය දිගේ සෙමෙන් එක් කරන ලදී.	ද්‍රාවණ හමුවන ස්ථානයේ දුඹුරු වලයක් නිරීෂණය. විය

(i) ද්‍රාවණයේ ඇති කැටායන 03 හා ඇනායන 02 හඳුනා ගන්න.

(ii) $P_1 - P_4$ අවක්ෂේප වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(iii) කැටායන සඳහා 3 පරීක්ෂණයේදී H_2S ඉවත් කිරීම සඳහා පෙරනය රත් කරනුයේ ඇයි.

(b) එක්තරා කර්මාන්ත ශාලාවකින් පිටවන අප ජල සාම්පලයක $FeSO_4$ හා $FeSO_3$ මිශ්‍රණයක් අඩංගු වේ. එහි ඇති $FeSO_3$ හා $FeSO_4$ හි සාන්ද්‍රණ නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත ක්‍රමවේදය ඉදිරිපත් කර ඇත.

<u>ක්‍රියා පිළිවෙල 01 :-</u>

ජල සාම්පලයෙන් 50 cm^3 ක වැඩිපුර 0.6$moldm^{-3}$ වූ H_2O_2 ද්‍රාවණ 50 Cm^3 සමඟ මිශ්‍ර කර ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කර ඇත.(A)

<u>ක්‍රියා පිළිවෙල 02 :-</u>

A ද්‍රාවණයෙන් 50 cm^3 නියැදියක් සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට ආම්ලික 0.04 $moldm^{-3}$ වූ $KMnO_4$ ද්‍රාවණ 25 cm^3 වැයවන බව සොයා ඇත.

<u>ක්‍රියා පිළිවෙල 03 :-</u>

ඉහත A ද්‍රාවණයෙන් ලබාගත් තවත් 50 cm^3 ක් ආම්ලික කර එයට වැඩිපුර $Ba(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයක් එක්කළ විට අවක්ෂේපයක් සෑදුණි. එම අවක්ෂේපය නියත ස්කන්ධය කිහිප විටක් ලැබෙන තුරු හොඳින් වියලා බර කිරාගත් විට 3.5g ක් විය.

I. ඉහත ක්‍රියාපිළිවෙල ① ②③ සඳහා රසායණික සමීකරණ ලියන්න.

II. සාම්පලයේ $FeSO_3$ හා $FeSO_4$ සාන්ද්‍රණ සොයන්න.

22 A/L අපි [papers grp]

10. (*a*) පහත දී ඇති ලැයිස්තුව භාවිතයෙන් මෙම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

CO_2, CH_4, NO, N_2O, SO_2, CCl_3F, $CHClF_2$, CO බ්‍රෝමීන් අඩංගු වාෂ්පශීල සංයෝග H_2S, NO_2

(i) ඉහත වායු අතරින්

1. ගෝලීය උණුසුම්කරණය.
2. ඕසෝන් ස්ථර ක්ෂය වීම
3. අම්ල වැසි

සඳහා දායක වන ප්‍රධාන දූෂක ලැයිස්තු ගත කරන්න.

(ii) ඉහත වායු වර්ග අතරින් ස්වභාවික ක්‍රියාවලින් හේතුවෙන් ජනනය වන වායු වර්ග 03 තෝරා ලියන්න.

(iii) ඉහත සඳහන් පාරිසරික ගැටළු නිසා ඇතිවන ප්‍රතිවිපාක 02 බැගින් ලියන්න.

(iv) ඉහත වායු වර්ග අතරින් මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් වායුගෝලයට එක්වන වායු වර්ග 4ක් නම්කර ඒවා වායුගෝලයට එන්වන ප්‍රධාන ආකාරයක් බැගින් ලියන්න.

(b) වර්තමානයේදී ප්ලාස්ටික් ආශ්‍රිත පාරිභෝගික භාණ්ඩ නිපදවීමේදී බහු අවයවික කිහිපයක් යොදාගනී. මේවා මගින් ප්ලාස්ටික් භාණ්ඩ තැනීමේදී බොහෝ ආකලන ද්‍රව්‍ය යොදාගනී.

(i) මෙසේ ආකලන ද්‍රව්‍ය එකතු කිරීමට හේතු 04ක් ලියන්න.

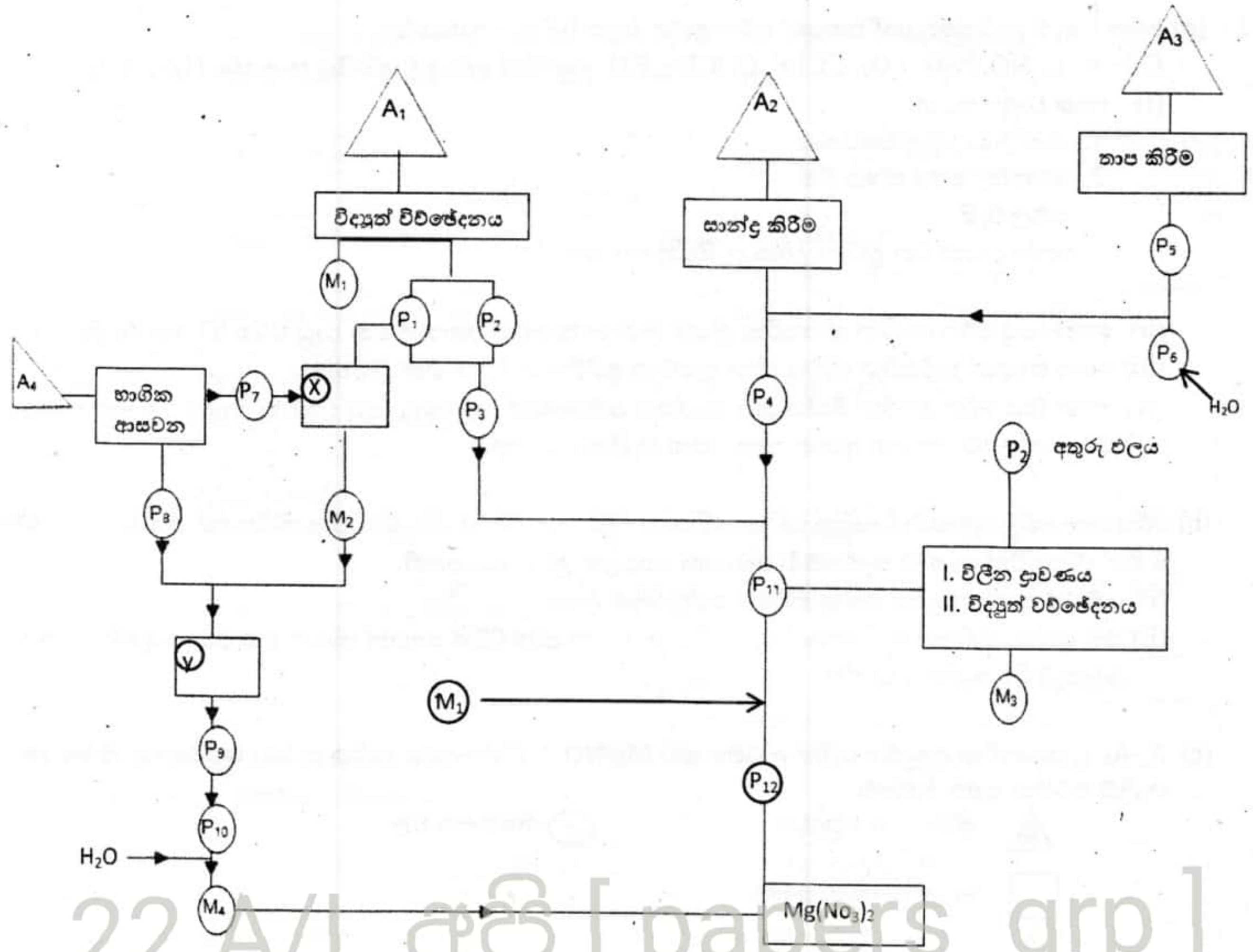
(ii) ඔබ දන්නා එකිනෙකට වෙනස් ප්ලාස්ටික් ආකලන ද්‍රව්‍ය 02ක් සඳහන් කර ඒ එක එකක ගුණාංග හා බලපෑම් 01 බැගින් ලියන්න.

(c) A_1-A_4 වූ ස්වභාවික අමුද්‍රව්‍ය වලින් ආරම්භ කර $Mg(NO_3)_2$ නිෂ්පාදනය ආශ්‍රිත ප්‍රධාන කර්මාන්ත කිහිපයක ගැලීම් සටහන පහත දැක්වේ.

△ A ස්වභාවික අමුද්‍රව්‍ය   (P) නිෂ්පාදන ඵල

□ අදාල ප්‍රතික්‍රියා තත්ව

22 A/L අපි [papers grp]



22 A/L අපි [papers grp]

(i) A_1 - A4 දක්වා සංයෝග හඳුනා ගන්න.

(ii) M_1- M_4 දක්වා සංයෝග හඳුනා ගන්න.

(iii) P_1 – P_{12} දක්වා අතරමැදි ඵල හඳුනා ගන්න.

(iv) නිෂ්පාදන සඳහා අවශ්‍ය තත්ව X හා Y ලෙස දක්වා ඇත. ඒවා ලියන්න.(උදා. පීඩනය, උෂ්ණත්වය, උත්ප්‍රේරක)

(v) X හා Y තුල සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(vi) M_2 නිපදවීමට අදාල භෞත රසායනික මූලධර්ම විස්තර කරන්න.

(vii) M_1 හා M_3 නිෂ්පාදන සඳහා භාවිතා වන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වෙන වෙනම සඳහන් කර ඒවාට අදාල ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

*****

මධ්‍යම පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

පෙරහුරු පරීක්ෂණය 13 ශ්‍රේණිය

(උසස් පෙළ 2022)

රසායන විද්‍යාව II

පිළිතුරු පත්‍රය

① (a)

(i) $CaCl_2$

(ii) NH_4Cl

(iii) CO_2

(iv) Rb_2CO_3

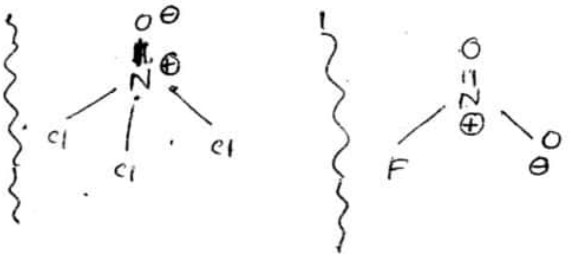
(v) $NOCl_3$

(vi) Al^{3+}

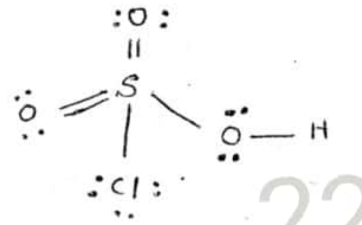
	$COCl_2$	CO_2	HCHO	HCOOH
මුහුම්කරණය	sp^2	sp	sp^2	sp^2
	+4	+2	0	+2

Cl — N = O

⑤ × 6 = ㉚



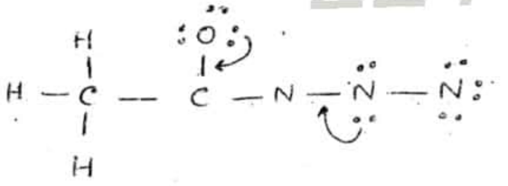
(b) (i)



⑤

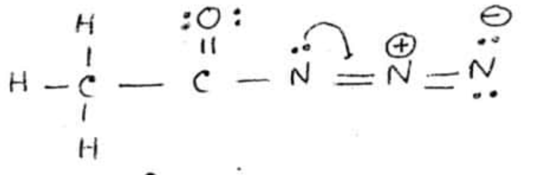
22 A/L අපි [papers g

(ii)



2 × C — 8
3 × N — 15
3 × H — 3
O — 6

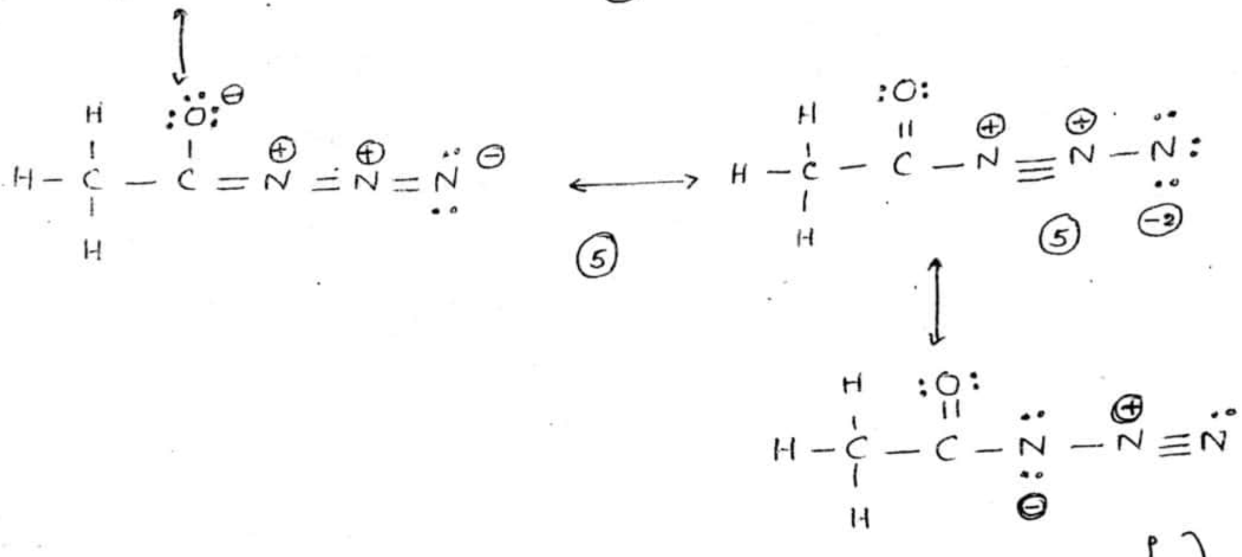
32
~~16~~
2 | 16
8



— ලුවිස් ව්‍යුහය

⑤

(iii)

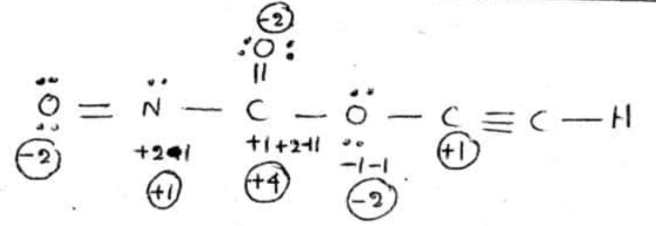


⑤ ⑤ (−2)

(ස්ථායීම ව්‍යුහ 02 ක්)

(iv)	O^1	N^2	C^3	O^4	C^5
VSEPR	3	3	3	4	2
ඉ'න යුගල ජ්‍යාමිතිය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	චතුස්තලීය	රේඛීය
අණුක ජ්‍යාමිතිය	–	කෝණික	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	කෝණික	රේඛීය
ඔ' අංකය	-2	+1	+4	-2	+1
මුහුම්කරණ	sp^2	sp^2	sp^2	sp^3	sp

① × 25 = (25)



(v) I

$O^1 - N^2 \rightarrow 2p/sp^2 - sp^2$

$N^2 - C^3 \rightarrow sp^2 - sp^2$

$C^3 - O^7 \rightarrow sp^2 - sp^2$

$C^3 - O^4 \rightarrow sp^2 - sp^3$

$O^4 - C^5 \rightarrow sp^3 - sp$

$C^6 - H \rightarrow sp - 1s$

(vi)

$O^1 - N^2 \rightarrow 2p - 2p$

$C^3 - O^7 \rightarrow 2p - 2p$

$C^5 - C^6 \rightarrow 2p - 2p$

$\frac{1}{2} \times 18 = 9$

M

(vii)

$C^3 < C^5 < N < O$ (5)

(c)

	n	l	m_l	පරමාණුක කාක්ෂිකය
I	(3)	(1)	+1	3p
II	4	0	(0)	(4s)
III	(3)	2	-2	3d

(5)

22 A/L අපි [papers grp]

(d) I HCHO

II CH_3NH_2

III Ar , CH_3NH_2 , CCl_4 , HCHO (6)

(2) (a) (i) A — N   B — Al   (4) + (4)

(ii) $_{7}N - 1s^2 2s^2 2p^3$ (3)

$_{13}Al - 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ (3)

(iii) Al^{3+} / +3   (3)

(iv) $2Al + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$ (5)

$2Al + 2NaOH + 2H_2O \longrightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2$ (5)

(v) I NH_3 ඔ'ක :-

$2NH_3 + 2Na \longrightarrow 2NaNH_2 + H_2$

$2NH_3 + 3Mg \longrightarrow Mg_3N_2 + 3H_2$ (6)

II $NH_3 + 3Cl_2 \longrightarrow NCl_3 + 3HCl$

$\underset{(excess)}{NH_3} + Cl_2 \longrightarrow NH_4Cl + N_2$ (6)

$4NH_3 + 5O_2 \longrightarrow 4NO + 6H_2O$

(vi) I HNO_3 , HNO_2 (3) + (3)

II $4HNO_3 \longrightarrow 4NO_2 + O_2 + 2H_2O$ (5)

22 A/L අපි [papers grp]

a — 50

(b) (i) A - K_2S

B - KIO_3

C - $BaCl_2$

D - $NaBr$

E - $K_2S_2O_3$

F - $Zn(NO_3)_2$ (6) × 6 = (36)

(ii) $H^+ / KMnO_4 / H_2S$

$H_2S \longrightarrow S + 2e + 2H^+] \times 5$ (4)

$MnO_4^- + 8H^+ + 5e \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O] \times 2$ (4)

$5H_2S + 2MnO_4^- + \cancel{16}\,6H^+ \longrightarrow 5S + \cancel{10H^+} + 2Mn^{2+} + 8H_2O$ (6)

$5H_2S + 2KMnO_4 + 3H_2SO_4 \longrightarrow 5S + 2MnSO_4 + 8H_2O + K_2SO_4$

b — 50

③ (a) (i) $PbI_2(s)$ ස්කන්ධය (m) = 0.28 g. **[04]**

$PbI_2(s)$ හි මවුලික ස්කන්ධය (M) = $461\ g\,mol^{-1}$

∴ PbI_2 මවුල සංඛ්‍යාව $(n) = \dfrac{0.28\ g}{461\ g\,mol^{-1}}$ (02)

$n = 6.07 \times 10^{-4}\ mol$ (02)

(ii) ද්‍රාවණ පරිමාව = $0.5\ dm^3$

∴ 298 K දී ජලයේ PbI_2 හි මවුලික ද්‍රාව්‍යතාව

$= \dfrac{6.07 \times 10^{-4}\ mol}{0.5\ dm^3}$ (03 + 01)

$= 1.21 \times 10^{-3}\ mol\,dm^{-3}$ (03 + 01) **[08]**

(iii) $PbI_2(s) \rightleftharpoons Pb^{2+}(aq) + 2I^-(aq)$ (04) **[04]**

(iv) $K_{sp} = [Pb^{2+}(aq)][I^-(aq)]^2$ (04) **[04]**

(v) $PbI_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාව = $1.21 \times 10^{-3}\ mol\,dm^{-3}$ **[12]**

∴ $[Pb^{2+}(aq)] = 1.21 \times 10^{-3}\ mol\,dm^{-3}$ (02)

$[I^-(aq)] = 2 \times 1.21 \times 10^{-3}\ mol\,dm^{-3}$

$= 2.42 \times 10^{-3}\ mol\,dm^{-3}$ (02)

∴ $K_{sp} = 1.21 \times 10^{-3}\ mol\,dm^{-3} \times (2.42 \times 10^{-3}\ mol\,dm^{-3})^2$ (04)

$K_{sp} = 7.1 \times 10^{-9}\ mol^3\,dm^{-9}$ (04)

ඒකක අනිවාර්යයි

(vi) $K_{sp} = 7.1 \times 10^{-9}\ mol^3\,dm^{-9}$ (04)

හේතුව → K_{sp} යනු උෂ්ණත්වය මත පමණක් රඳාපවතින (02) නියතයක් වන අතර පරිමාව මත රඳා නොපවතී (02)

22 A/L අපි [papers grp]

[08]

(vii) ද්‍රාව්‍යතාව අඩු වේ (03)   හේතුව (04)

හේතුව $PbI_2(s) \rightleftharpoons Pb^{2+}(aq) + 2I^-(aq)$

$NaI(aq) \longrightarrow Na^+(aq) + I^-(aq)$

සමතුලිතයට පොදු අයනයක් ($I^-(aq)$) ද්‍රාවණයේ ඇති විට (01) එම පොදු අයන ප්‍රමාණයට සමතුලිතතාවයට ඇතුළත් වන නිසා (01) (පොදු අයන ආචරණය) $PbI_2(s)$ හි සමතුලිතතාව (01) ලේ චැටලියර් මූලධර්මයට අනුව ($[I^-(aq)]$ අඩු කර ගැනීම සඳහා) වමට නැඹුරු වේ (02). ∴ $[Pb^{2+}(aq)]$ අඩු වේ. එනම් $PbI_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාව අඩු වේ (01) (01)

10

(b). (i). $Q = ms\theta$ භාවිතයෙන් (02)

$Q_1 = (50 \times 10^{-3}\ m^3 \times 1000\ kg\ m^{-3})$ (01+01) $\times 4200\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ (01+01) $\times (310 - 300)\ K$ (01+01)

$Q_1 = 2100\ J$ (01+01)

10

10

(ii) $KOH(s) + H_2O(l) \longrightarrow KOH(aq)$

KOH මවුල ගණන $= \frac{2.8\ g}{56\ g\ mol^{-1}} = 0.05\ mol$ (01)

∴ KOH 1 mol එක සඳහා අවශෝෂණ තාපය $= \frac{2100 \times 10^{-3}\ kJ}{0.05\ mol}$ (03+01)

$= 42\ kJ\ mol^{-1}$ (02)

22 A/L අපි [papers grp]

∴ මෙහි ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය

$\Delta H_{diss} = +42\ kJ\ mol^{-1}$ (02+01)

(−) ලකුණ ගත්තොත් ↑ ලකුණු නැත.

(iii) KOH හි ද්‍රාවණ එන්තැල්පිය (04)

(vii) ද්‍රාව්‍යතාව අඩුවේ (03)   ලකුණු (04)

හේතුව $PbI_2(s) \rightleftharpoons Pb^{2+}(aq) + 2I^-(aq)$

$NaI(aq) \longrightarrow Na^+(aq) + I^-(aq)$.

සමතුලිතයට පොදු අයනයක් ($I^-(aq)$) ද්‍රාවණයේ ඇතිවීම (01) එම මුල අයන ප්‍රමාණයට සමතුලිතතාවයට සාපේක්ෂව වැඩි වන (01) නිසා (පොදු අයන ආචරණය) $PbI_2(s)$ හි සමතුලිතතාව ලේ චැටලියර් මූලධර්මයට (01) අනුව ($[I^-(aq)]$ අඩු කර ගැනීම සඳහා) වමට නැඹුරු වේ (02). ∴ $[Pb^{2+}(aq)]$ අඩුවේ. එනම් $PbI_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාව අඩුවේ (01) (01)

10

(b) (i). $Q = ms\theta$ භාවිතයෙන් (02)

$Q_1 = (50\times10^{-3}\ m^3 \times 1000\ kg\ m^{-3})$ (01+01) $\times 4200\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ (01+01) $\times (310-300)\ K$ (01+01)

$Q_1 = 2100\ J$ (01+01)

10

10

(ii) $KOH(s) + H_2O(l) \longrightarrow KOH(aq)$.

KOH මවුල ගණන $= \dfrac{2.8\ g}{56\ g\ mol^{-1}} = 0.05\ mol$ (01)

∴ KOH 1 mol එකක් සඳහා විමෝචන තාපය $= \dfrac{2100\times10^{-3}\ kJ}{0.05\ mol}$ (03+01)

$= 42\ kJ\ mol^{-1}$ (02)

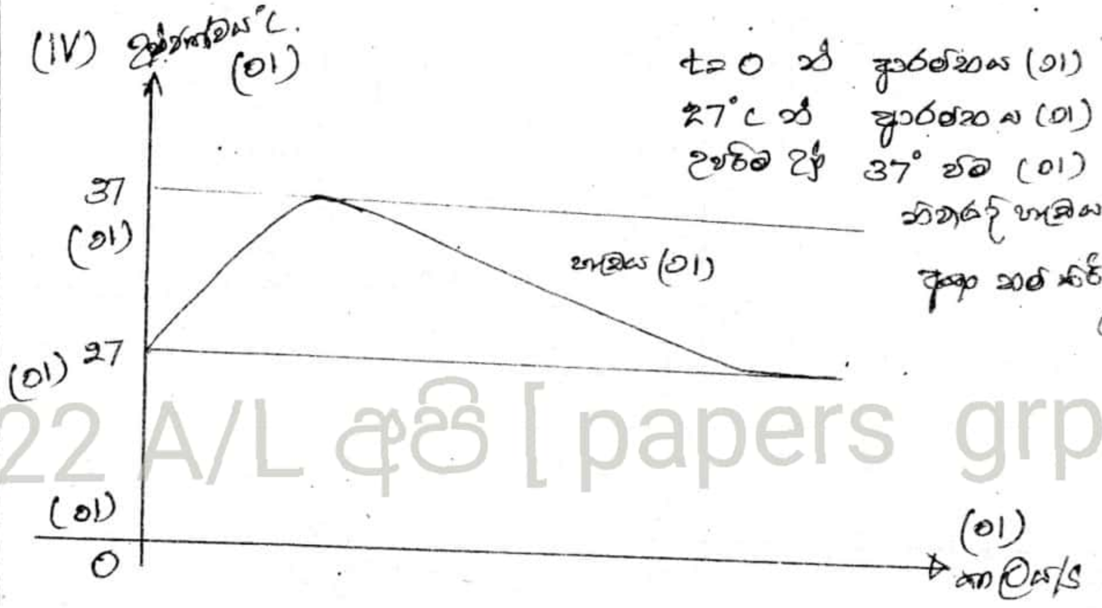
∴ ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය $\Delta H_{diss} = -42\ kJ\ mol^{-1}$ (02+01)

(−) ලකුණ නැත්නම් ↑ ලකුණු නැත.

(iii) KOH හි ද්‍රාවණ එන්තැල්පිය (04)

22 A/L අපි [papers grp]

(IV)



$t=0$ හි ආරම්භය (01)
$27^\circ C$ හි ආරම්භය (01)
උපරිම අගය 37° වීම (01)
නිවැරදි හැඩයට (01)
අක්ෂ නම් කිරීම (01+01)

06

(V) වෙනස් නොවේ (05)

ජෙලට KOH ද්‍රාවණයේ ස්කන්ධය වෙනස් වන නමුත් මවුල සංඛ්‍යාව වෙනස් වේ ∴ තාප ප්‍රමාණය වෙනස් වේ. ∴ උෂ්ණත්ව වෙනස නියත වේ. හේතුවට (05)

හෝ

$Q = ms\theta$

$Q = (s\theta)\, m$ — $s\theta$ නියතයි.

$\therefore Q \propto m$

10

(vi) ද්‍රාවණයේ ස්කන්ධය $= 250\ g$
ආරම්භක ස්කන්ධය $= 50 \times 5\ g$
$Q \propto m$ නිසා
තාප ප්‍රමාණය පස් ගුණයක් වේ } (05)

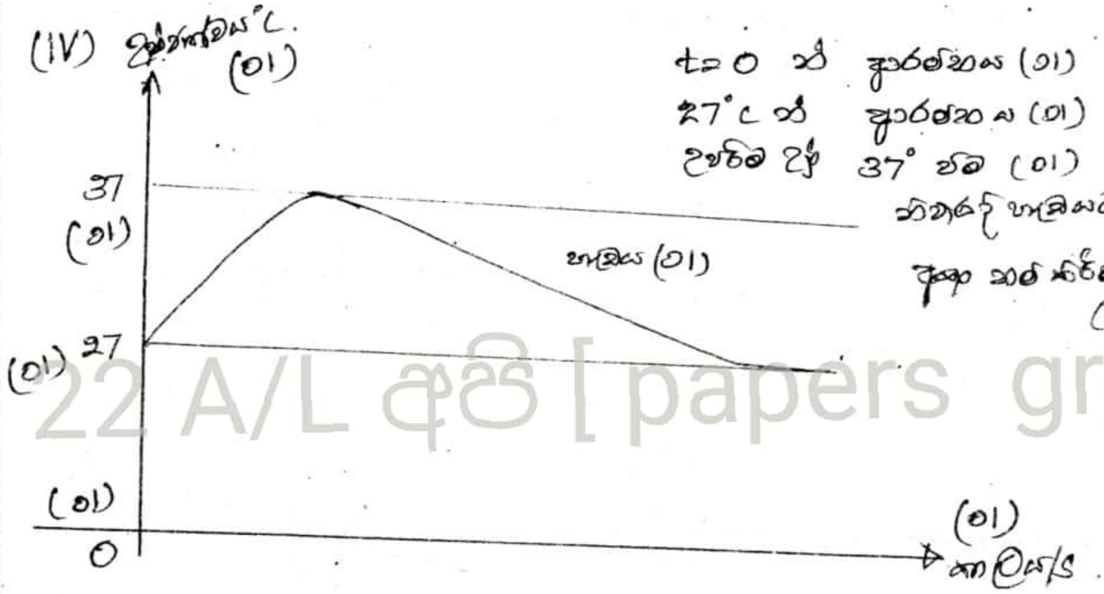
$Q_2 = 5Q_1$ (05)

10

Q_3 a — 50, b — 50 } 100

(ඉ) (8)

(iv)



t = 0 දී ආරම්භය (01)
27°C දී ආරම්භය (01)
උපරිම අගය 37° වීම (01)
නිවැරදි හැඩයට (01)
අක්ෂ නම් කිරීම (01+01)

06

(v) වෙනස් නොවේ (05)

හේතුව KOH ද්‍රාවණයේ ස්කන්ධය වෙනස් වන බැවින් මවුල සංඛ්‍යාව වෙනස් වේ ∴ තාප ප්‍රමාණය වෙනස් වේ ∴ උෂ්ණත්ව වෙනස නියත වේ. හේතුවට (05)

හෝ

$Q = ms\theta$

$Q = (s\theta)\, m$

↑ නියතයි.

$\therefore Q \propto m$

10

(vi) ද්‍රාවණයේ ස්කන්ධය = 250 g.
ආරම්භ ස්කන්ධය = 50×5 g
$Q \propto m$ නිසා
තාප ප්‍රමාණය ද පස් ගුණයක් වේ. (05)

$Q_2 = 5Q_1$ (05)

10

Q3 a – 50, b – 50 } 100

22 A/L අපි [papers grp]

D/E/F :-

(4) (a) $CH_3CH_2CH_2CH_2CHO$

$CH_3CH(CH_3)CH_2CHO$

$CH_3CH_2\overset{*}{C}H(CH_3)CHO$ — (F)

$CH_3-C(CH_3)_2-CHO$ (G)

A/B/C

$CH_3C(=O)-CH_2CH_2CH_3$ (C)

$CH_3-C(=O)-CH(CH_3)-CH_3$ (B)

$CH_3CH_2-C(=O)-CH_2CH_3$ (A)

I (A) — $CH_3CH_2-C(=O)-CH_2CH_3$ (F) $CH_3CH_2CH(CH_3)CHO$

II (G) — $CH_3-C(CH_3)_2-CHO$ (G_1) — $CH_3-C(CH_3)_2-CH_2OH$

III (C)

$\xrightarrow{NaBH_4}$ $CH_3-CH(OH)-CH_2CH_2CH_3$ $\xrightarrow{c:H_2SO_4}$ $CH_3-CH=CHCH_2CH_3$ (ජ්‍යාමිතික)

B/C

B/C ⟶ $CH_3-CH(OH)-CH(CH_3)-CH_3$ (B) ⟶ $CH_3-CH=C(CH_3)-CH_3$

(B) — $CH_3-C(=O)-CH(CH_3)-CH_3$ (C) $CH_3-C(=O)-CH_2CH_2CH_3$

IV

B $\xrightarrow{Zn|Hg|c:HCl}$ $CH_3CH_2-CH(CH_3)-CH_3$

(E) — $CH_3CH(CH_3)CH_2CHO$

(D) — $CH_3CH_2CH_2CH_2CHO$

(E) — Zn|Hg $CH_3CH_2-CH(CH_3)CH_3$

(I) — $CH_3CH_2-CH(CH_3)-CH_3$

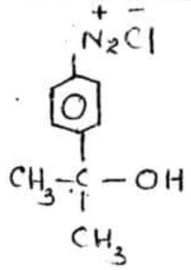
(E) ⟶ CH

22 A/L අපි [papers grp]

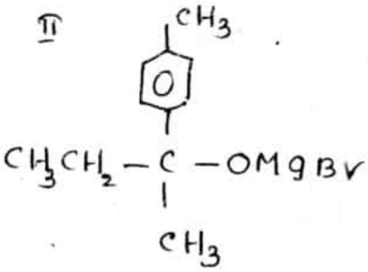
මොට 9 × (6) = (54) | a — 54

(N) 90

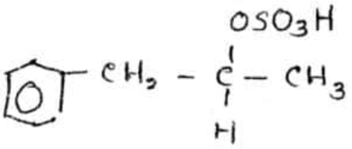
(b) I



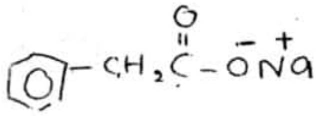
II



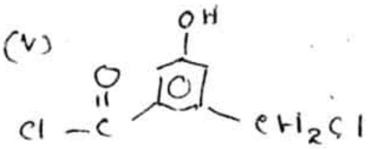
III



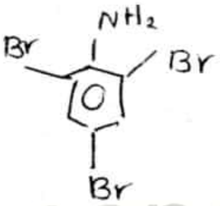
(iv)



(v)



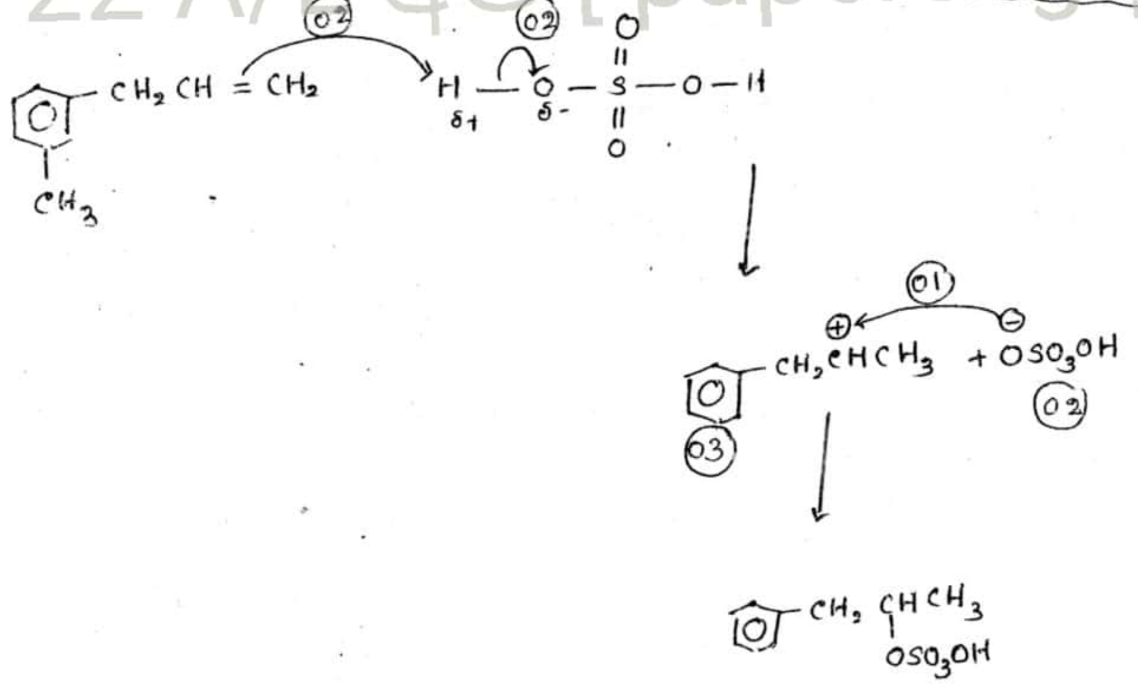
(vi)



22 A/L අපි [papers grp]

$6 \times (6) = (36)$

(c)



(c) එකතු - (10)

(5) (a) (i) $CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)$

$$K_p = \frac{P_{CH_3OH(g)}}{P_{CO(g)} \times P^2_{H_2(g)}}$$ (05)

$$K_c = \frac{[CH_3OH(g)]}{[CO(g)][H_2(g)]^2}$$ (05)

10

(ii) $PV = nRT$ භාවිතයෙන් (02)

$$n_{Total} = \frac{P_T V}{RT}$$

$$= \frac{5 \times 10^5 \, pa \times 5 \times 10^{-3} \, m^3}{8.314 \, J \, mol^{-1} K^{-1} \times 600 K}$$ (04 + 01)

$n_{Total} = 0.5 \, mol$ (03)

10

(iii) $CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)$

ආරම්භක $0.2 \, mol$?

සමතුලිත $0.1 \, mol$

22 A/L අපි [papers grp]

$\therefore$ CO mol = 0.1 mol

$\therefore H_2 \, mol = n_{Total} - (n_{CH_3OH} + n_{CO})$ (02)

$= 0.5 \, mol - (0.1 \, mol + 0.1 \, mol)$

$H_2 \, mol = 0.3 \, mol$ (03)

10

(iv) සමතුලිත සාන්ද්‍රණ $C = \frac{n}{V}$ මගින්.

$[CO(g)] = [CH_3OH(g)] = \frac{0.1 \, mol}{5 \, dm^3}$ (02) (02)

$= 0.02 \, mol \, dm^{-3}$ (02)

$[H_2(g)] = \frac{0.3}{5 \, dm^3}$ 02 $= 0.06 \, mol \, dm^{-3}$ (02)

10

05

(v)

$$K_c = \frac{[CH_3OH(g)]}{[CO(g)][H_2(g)]^2}$$

$$= \frac{0.02}{0.02 \times (0.06)^2} = \frac{1}{36\times10^{-4}}$$ (02)

$$K_c = 2.77\times10^{2}$$ (ඒකක අවශ්‍යම නැත) (03)

(vi) ඩෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩන නියමයෙන්. (02)

$P_A = X_A P_T$ මගින්. (02)

$$P_{CO} = \frac{0.1}{0.5}\times5\times10^{5}\,Pa = 1\times10^{5}\,Pa$$ (02)

$$P_{CH_3OH} = \frac{0.1}{0.5}\times5\times10^{5}\,Pa = 1\times10^{5}\,Pa$$ (02)

$$P_{H_2} = \frac{0.3}{0.5}\times5\times10^{5}\,Pa = 3\times10^{5}\,Pa$$ (02)

10

05

(vii)

$$K_p = \frac{P_{CH_3OH(g)}}{P_{CO(g)}\times P_{H_2(g)}^2}$$

$$= \frac{1\times10^{5}\,Pa}{1\times10^{5}\,Pa\times(3\times10^{5}\,Pa)^2}$$ (02)

$$= \frac{1}{9\times10^{10}}$$

$$K_p = 1.11\times10^{-11}\,Pa^{-2}$$ (03) (ඒකක අවශ්‍ය නැත)

22 A/L අපි [papers grp]

(viii) කරාමය විවෘත කළ විට පරිමාව දෙගුණ වේ. නියත උෂ්ණත්වයේ නියත වායු ප්‍රමාණයක් සඳහා බොයිල් නියමයෙන් (02)

$$P_1V_1 = P_2V_2 \quad (02)$$

$$P_2 = \frac{P_1V_1}{V_2}$$

$$= \frac{5\times10^5\ Pa \times 5\ dm^3}{10\ dm^3} \quad (02)$$

$$\underline{\underline{P_2 = 2.5\times10^5\ Pa}} \quad (04)$$

10

10

(ix) $P_{CO(g)} = X_{CO}P_T$ (01)

$$= \frac{0.1}{0.5}\times 2.5\times10^5\ Pa \quad (01)$$

$$P_{CO} = \underline{\underline{5\times10^4\ Pa}} \quad (01)$$

$$P_{CH_3OH} = \frac{0.1}{0.5}\times2.5\times10^5\ Pa = \underline{\underline{5\times10^4\ Pa}} \quad (02)\ (01)$$

$$P_{H_2} = \frac{0.3}{0.5}\times2.5\times10^5\ Pa = \underline{\underline{1.5\times10^5\ Pa}} \quad (02)\ (01)$$

(x) $Q_p = \dfrac{P_{CH_3OH}}{P_{CO}\times(P_{H_2})^2}$ (02)

$$= \frac{5\times10^4\ Pa}{5\times10^4\ Pa \times (1.5\times10^5\ Pa)^2} \quad (04)$$

$$= \frac{1}{2.25\times10^{10}}$$

$$\underline{\underline{Q_p = 4.4\times10^{-11}\ Pa^{-2}}} \quad (04)$$

22 A/L අපි [papers grp]

10

(15) (13)

(6) (a) (i) $KOH(aq) + HA(aq) \longrightarrow KA(aq) + H_2O(l)$ | 05

(ii) සමක ලක්ෂ්‍යයේදී KOH මවුල සංඛ්‍යාව n නම්

$$n = CV$$

$$= 0.1\ mol\,dm^{-3} \times 50\times10^{-3}\ dm^{3} \quad (02)$$

$$n = 5\times10^{-3}\ mol \quad (02+01)$$

05

(iii) දුබල අම්ලයේ මවුලික ස්කන්ධය M යැයි ගනිමු.

සමක ලක්ෂ්‍යයේදී වැය වූ KOH මවුල සංඛ්‍යාව $= 5\times10^{-3}$ mol.

අනුමාපන ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව HA : KOH = 1 : 1 නිසා (01)

ආරම්භක HA මවුල සංඛ්‍යාව(n) $= 5\times10^{-3}$ mol. (02)

HA ස්කන්ධය (m) = 0.3 g.

$n = \frac{m}{M}$ මගින් (01)

$$M = \frac{m}{n} = \frac{0.3\,g}{5\times10^{-3}\,mol} = 60\ g\,mol^{-1} \quad (02)$$

$$M = 60\ g\,mol^{-1} \quad (03+01)$$

10

(iv) $HA(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + A^-(aq)$ | 05

(v) සමතුලිතතා නියමයෙන් $K_c = \frac{[H_3O^+(aq)][A^-(aq)]}{[HA(aq)][H_2O(l)]}$ (04)

නියත උෂ්ණත්වයේදී $[H_2O(l)]$ නියත නිසා (01)

$$K_c \times [H_2O(l)] = K_a \quad (01)$$

$$\therefore K_a = \frac{[H_3O^+(aq)][A^-(aq)]}{[HA(aq)]} \quad (04)$$

22 A/L අපි [papers grp]

10

(xi) $Q_p = 4.4 \times 10^{-11}$

$K_p = 1.1 \times 10^{-11}$

$Q_p > K_p$ වේ. (02) එම නිසා ප්‍රතික්‍රියාව සමතුලිත නැත. (02) සමතුලිත වීම සඳහා $Q_p = K_p$ විය යුතුය. (01) ඒ සඳහා ප්‍රතික්‍රියාව වමට නැඹුරු විය යුතුයි. එනම් P_{CH_3OH} අඩුවී P_{CO} හා P_{H_2} වැඩි විය යුතුයි. **05**

(xii)

$$CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)$$

ප්‍රතික්‍රියාවේ පරිමාව වැඩි වන විට පීඩනය අඩු වේ (01) ලේ ෂැටලියර් මූලධර්මයට අනුව පීඩනය වැඩි (02) කර ගැනීම සඳහා අණු සංඛ්‍යාව වැඩි වන දිශාවට (02) ප්‍රතික්‍රියාව දිශාගත වේ. එනම් වමට නැඹුරු වේ. **05**

22 A/L අපි [papers grp]

05

(b) (i) $R = k[NO_2(g)]^m[F_2(g)]^n$

(ii)

$6.0 \times 10^{-3}\ mol\,dm^{-3}\,s^{-1} = k(0.2\ mol\,dm^{-3})^m(0.05\ mol\,dm^{-3})^n$ — ①

$1.2 \times 10^{-2}\ mol\,dm^{-3}\,s^{-1} = k(0.4\ mol\,dm^{-3})^m(0.05\ mol\,dm^{-3})^n$ — ②

$4.8 \times 10^{-2}\ mol\,dm^{-3}\,s^{-1} = k(0.8\ mol\,dm^{-3})^m(0.1\ mol\,dm^{-3})^n$ — ③

(01 × 3)

①/② න්

$$\frac{6.0 \times 10^{-3}}{1.2 \times 10^{-2}} = \left(\frac{0.2}{0.4}\right)^m \quad (01)$$

$$\frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^m \quad (02)$$

$$m = 1$$

②/③ න්

$$\frac{1.2 \times 10^{-2}}{4.8 \times 10^{-2}} = \left(\frac{0.4}{0.8}\right)\left(\frac{0.05}{0.1}\right)^n \quad (02)$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2}\right)^n \quad (02)$$

$$\frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^n \qquad n = 1$$

10

(10) (M)

(iii) සමස්ත පෙළ $= m + n = 1 + 1 = \underline{2}$ (05)

05

(iv) $[NO_2(g)]$ ට සාපේක්ෂව පළමු පෙළ හා $[F_2(g)]$ ට සාපේක්ෂව පළමු පෙළ නිසා. ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණක වලට පෙළ සමාන නොවන නිසා (02) මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් නොවේ (01) ∴ මෙය බහුපියවර (02) ප්‍රතික්‍රියාවකි.

05

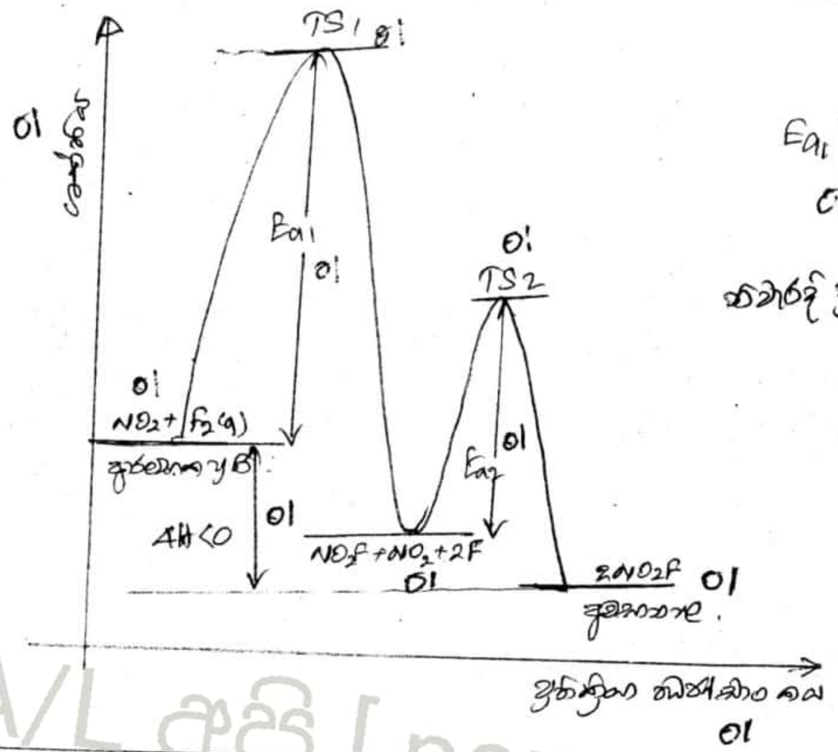
(v) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යාන්ත්‍රණය

$$NO_2(g) + F_2(g) \xrightarrow{\text{සෙමින් } 01} NO_2F(g) + F(g) \quad (04)$$

$$NO_2(g) + F(g) \xrightarrow{\text{ශීඝ්‍රයෙන් } 01} NO_2F(g) \quad (04)$$

10

(vi)



$Ea_1 > Ea_2$
01

අතරමැදි ප්‍රභේදය

15

22 A/L අපි [papers grp]

Q5 — a — 100 } 150
b — 50

(47) (15)

(vi) (A) ගණනය සඳහා

$$HA(aq) + KOH(aq) \longrightarrow KA(aq) + H_2O$$

	HA	KOH	KA
ආරම්භක මූල	5×10^{-3} mol	–	
ප්‍රතික්‍රියා කරන	2×10^{-3} mol	2×10^{-3} mol (01)	
			2×10^{-3} mol (01)
ද්‍රාවණයේ ඉතිරි	3×10^{-3} mol (01)	–	

ද්‍රාවණ පරිමාව V dm^3 නම්

$$[HA(aq)] = \left(\frac{3\times10^{-3}}{V}\right) mol\,dm^{-3} \quad (01)$$

$$[KA(aq)] = \left(\frac{2\times10^{-3}}{V}\right) mol\,dm^{-3} \quad (01)$$

$$KA(aq) \longrightarrow K^+(aq) + A^-(aq)$$

$\left(\frac{2\times10^{-3}}{V}\right) mol\,dm^{-3}$ $\qquad$ $\left(\frac{2\times10^{-3}}{V}\right) mol\,dm^{-3}$ (01)

HA හි සමතුලිතතාව සැලකීමෙන්

$$HA(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + A^-(aq)$$

ආරම්භක මූල $\left(\frac{3\times10^{-3}}{V}\right) mol\,dm^{-3}$

සමතුලිත මූල $\left(\frac{3\times10^{-3}}{V}\right) - x$ $mol\,dm^{-3}$ (01) $\qquad$ x $mol\,dm^{-3}$ (01) $\qquad$ $\left(\frac{2\times10^{-3}}{V} + x\right) mol\,dm^{-3}$ (01)

සමතුලිතතා නියතයෙන්

$$K_a = \frac{[H_3O^+(aq)][A^-(aq)]}{[HA(aq)]}$$

$$K_a = \frac{x \times \left(\frac{2\times10^{-3}}{V} + x\right) mol\,dm^{-3}}{\left(\frac{3\times10^{-3}}{V} - x\right) mol\,dm^{-3}} \quad (02)$$

සමතුලිතය වමට නැඹුරු වන නිසා x ඉතා කුඩා වේ (01)

$$\left(\frac{2\times10^{-3}}{V} + x\right) \approx \frac{2\times10^{-3}}{V}\ mol\,dm^{-3} \quad (01)$$

$$\left(\frac{3\times10^{-3}}{V} - x\right) \approx \frac{3\times10^{-3}}{V}\ mol\,dm^{-3}$$ ලෙස උපකල්පනය කරමු. (01)

$K_a = x \times \frac{2}{3}$

$pH = -\log_{10}[H_3O^+_{(aq)}]$ නිසා. (02)

$[H_3O^+_{(aq)}] = \log^{-1}(-4.57)$

$= \log^{-1}(\bar{5} + 0.43)$

$x = [H_3O^+_{(aq)}] = 2.7 \times 10^{-5}\ mol\,dm^{-3}$ (02)

$\therefore K_a = 2.7 \times 10^{-5}\ mol\,dm^{-3} \times \frac{2}{3}$

$\underline{K_a = 1.8 \times 10^{-5}\ mol\,dm^{-3}}$ (05)

25

(vii) (A) ආම්ලිකවේදී ද්‍රාවණය ස්වාරක්ෂකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. (04)

<u>පැහැදිලි කිරීම</u>

$KA_{(aq)} \longrightarrow K^+_{(aq)} + A^-_{(aq)}$

$HA_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + A^-_{(aq)}$

මෙහි ඇත්තේ දුබල අම්ලය (HA) හා එහි සංයුග්මක භෂ්මයේ (A^-) මිශ්‍රණයකි. (02)

ද්‍රාවණයට අම්ල ස්වල්පයක් එක් කළ විට $A^-_{(aq)}$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කර දුබල අම්ලය HA (aq) සාදයි. pH වෙනස් නොවීමට අම්ලයට සාපේක්ෂව ස්වාරක්ෂණයයි (02)

$H_3O^+_{(aq)} + A^-_{(aq)} \rightleftharpoons HA_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

ද්‍රාවණයට භෂ්ම (OH^-) ස්වල්පයක් එක් කළ විට දුබල අම්ලය ප්‍රතික්‍රියා කර A^- හා $H_2O_{(l)}$ සාදයි.

$OH^-(aq)$ + [illegible] $\rightleftharpoons$ [illegible] (02)

[illegible]

10

(viii) $pH = 4.74$ වන

$pH = -\log_{10}[H_3O^+(aq)]$ නිසා.

$[H_3O^+(aq)] = \log^{-1}(-4.74)$

$= \log^{-1} \bar{5} + 0.26$ (05)

$[H_3O^+(aq)] = 1.8 \times 10^{-5}$ mol dm^{-3}

උදාසීනවන නිසා [illegible] Ka නිසා [illegible]

$Ka = 1.8 \times 10^{-5} = [H_3O^+(aq)]$ වේ. (03)

$Ka = \dfrac{[H_3O^+(aq)][A^-(aq)]}{[HA(aq)]}$ නිසා.

$Ka = [H_3O^+(aq)]$ වීමට $[A^-(aq)] = [HA(aq)]$ විය යුතුය.

එනම් අම්ලයෙන් අඩක් උදාසීන කළ යුතුවේ. (02)

ඒ සඳහා [illegible] [illegible] KOH ප්‍රමාණයෙන්

අඩක් වැය වේ. (05)

∴ වැය වූ KOH පරිමාව = 25.0 cm^3 වේ.

15

(ix) $pH = 3.023$.

∴ $[H_3O^+(aq)] = \log^{-1} -3.023$.

$= \log^{-1}(\bar{4} + 0.977)$

$= 9.5 \times 10^{-4}$ mol dm^{-3}. (02)

$K_a = \dfrac{[H_3O^+(aq)][A^-(aq)]}{[HA(aq)]}$

$[H_3O^+(aq)] = [A^-(aq)]$ නිසා. (01)

$[HA(aq)]_{ආරම්භක} = \dfrac{[H_3O^+(aq)]^2}{K_a}$ (01) (HA විඝටනය නොසලකා හැරිය හැකි නිසා)

$= \dfrac{(9.5 \times 10^{-4}\ \text{මෝල් dm}^{-3})^2}{1.8 \times 10^{-5}\ \text{මෝල් dm}^{-3}}$ (02)

$= 50.1 \times 10^{-3}\ \text{මෝල් dm}^{-3}$

$[HA(aq)] = 5 \times 10^{-2}\ \text{මෝල් dm}^{-3}$ (03+01)

$C = \dfrac{n}{V}$ නිසා. ආරම්භක ද්‍රාවණ පරිමාව V ලෙස.

$V = \dfrac{n}{C} = \dfrac{5 \times 10^{-3}\ \text{මෝල්}}{5 \times 10^{-2}\ \text{මෝල් dm}^{-3}}$ (02)

$= 0.1\ \text{dm}^3$

$V = 100\ \text{cm}^3$ (02+01)

15

22 A/L අපි [papers grp]

(b) (i). $P_A = x_A P^o_A$ (05)

$P_B = x_B P^o_B$ (05)

10

(ii). (I) $P_A = 0.6 \times 280\ \text{mmHg}$ (02)

$P_A = 168\ \text{mmHg}$ (02+01)

$x_A + x_B = 1$ නිසා

$x_B = 1 - 0.6 = 0.4$ (01)

$P_B = 0.4 \times 220\ \text{mmHg}$ (01)

$P_B = 88\ \text{mmHg}$ (02+01)

10

II වාෂ්ප කලාපය පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරීම නිසාවෙන් ඩෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩන නියමයෙන්. (01)

$P_A = x'_A \cdot P$ (02)

$P = P_A + P_B$ (01)

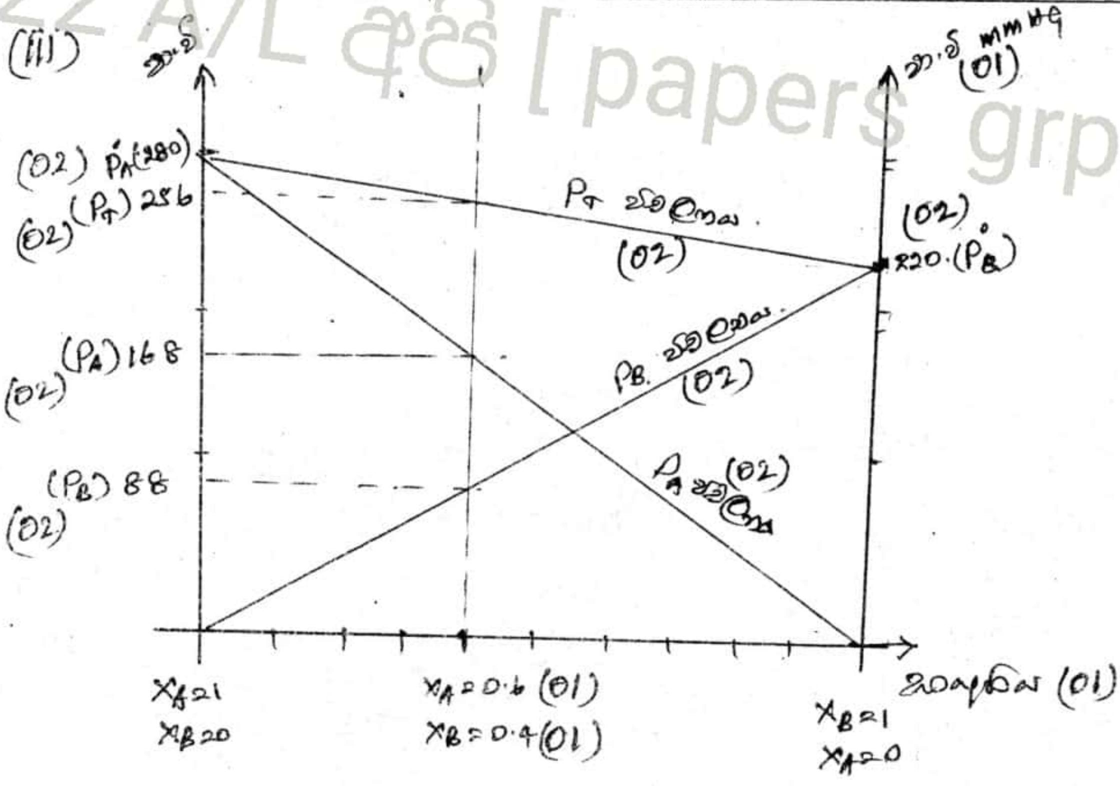
$\therefore x'_A = \dfrac{P_A}{P_A + P_B}$ (01) $= \dfrac{168}{168+88}$ (02) $= \dfrac{168}{256} = \dfrac{21}{32}$.

$x'_A = \dfrac{21}{32} = 0.66$. (03)

10

22 A/L අපි [papers grp]

(III)

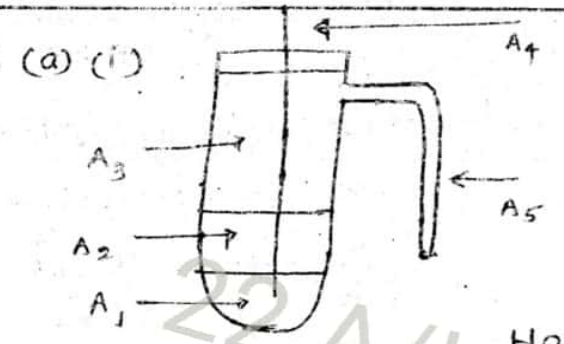


20

Q_b — a — 100, b — 50 } 150

(24) (21)

(7) (a) (i)



A_1 - Hg(l)

A_2 - $Hg_2Cl_{2(s)}$ / කැලමල් පේස්ටය

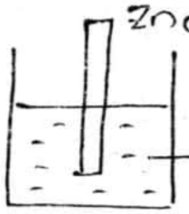
A_3 - සංතෘප්ත KCl ද්‍රාවණය

A_4 - ප්ලැටිනම් කම්බිය

A_5 - විභේදකය / පෙරන්තරය (02) × 5 = (10)

$$Hg_2Cl_{2(s)} + 2e \rightleftharpoons 2Hg_{(l)} + 2Cl^-_{(aq)}$$ (9)

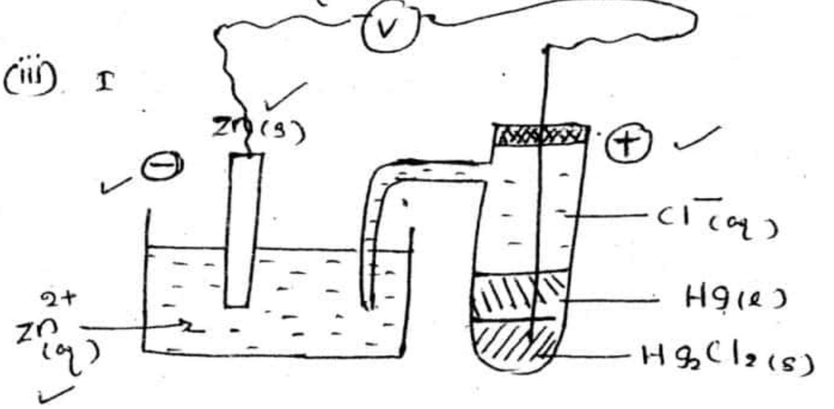
(ii) I



$Zn^{2+}_{(aq)}$ (1 mol dm^{-3}, 25°C) (4)

II $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e \rightleftharpoons Zn_{(s)}$ (5)

(iii) I



නිවැරදි රූප සටහන - (05)

නම් කිරීම - (04)

II (a) $Zn_{(s)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e$ (3)

(b) $Hg_2Cl_{2(s)} + 2e \longrightarrow 2Hg_{(l)} + 2Cl^-_{(aq)}$ (3).

(c) $Zn_{(s)} + Hg_2Cl_{2(s)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2Hg_{(l)} + 2Cl^-_{(aq)}$ (3)

(d) $Zn_{(s)} / Zn^{2+}_{(aq)}$ (1 mol dm^{-3}, 25°C) / $Hg_2Cl_{2(s)}$ / $Hg_{(l)}$ / $Cl^-_{(aq)}$ (1 mol dm^{-3}), $Pt_{(s)}$ (8)

(e) $E^\ominus_{cell} = E^\ominus_{cat} - E^\ominus_{Ano.}$ (02)

$= 0.27V - (-0.76V)$ (02)

$= 1.03V$ (02)

22 A/L අපි [papers grp]

(b) $2I^- \longrightarrow I_2 + 2e$ (4)

$I_2 + 2Na_2S_2O_3 \longrightarrow Na_2S_4O_6 + 2NaI$ (4)

$Na_2S_2O_3$ මවුල ගණන $= 0.1 \times 30 \times 10^{-3}$ mol (02)

∴ I_2 මවුල ගණන $= 0.1 \times 15 \times 10^{-3}$ mol (02)

e හි මවුල ගණන $= 0.1 \times 30 \times 10^{-3}$ mol (02)

ගලායන ආරෝපණ ප්‍රමාණය $Q = 3 \times 10^{-3}$ mol $\times 96500$ C mol^{-1} (02)+(02)

$= 289.5$ C (02)

$Q = it$ මගින් (02)

$289.5C = i \times 15 \times 60$ s (03)

$i = \dfrac{289.5}{15 \times 60}$ A

$i = 0.32$ A (03 + 02)

b-30

(c) I Co^{2+} (03)

22 A/L අපි [papers g

II R_1 - $NH_{3(aq)}$

R_2 - $O_{2(g)}$

R_3 - සාන්ද්‍ර HCl

R_4 - තනුක $NaOH_{(aq)}$ (03) × 4 = (12)

(III) W - $[Co(NH_3)_6]^{2+}$

X - $[Co(NH_3)_6]^{3+}$

Y - $[CoCl_4]^{2-}$

Z - $[Co(OH)(H_2O)_5]^{+}$ (03) × 4 = (12)

(IV) W — hexaamminecobalt(II) ion

Y — tetrachloridocobaltate(II) ion

X — hexaamminecobalt(III) ion (04) × 3 = (12)

(V) I A - $[Co(NH_3)_4(Cl_2)]NO_2$ (6)

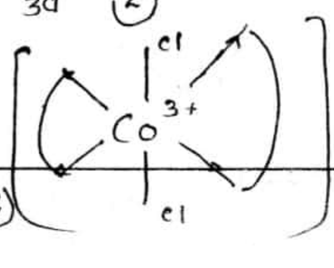
B - $[Co(NH_3)_4(NO_2)(Cl)]Cl$ (6)

II +3 (2)

III M^{3+} - $_{27}Co^{3+}$ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^0 3d^6$ (2)

c-60

IV $[Co(en)_2(Cl_2)]NO_2$ හෝ

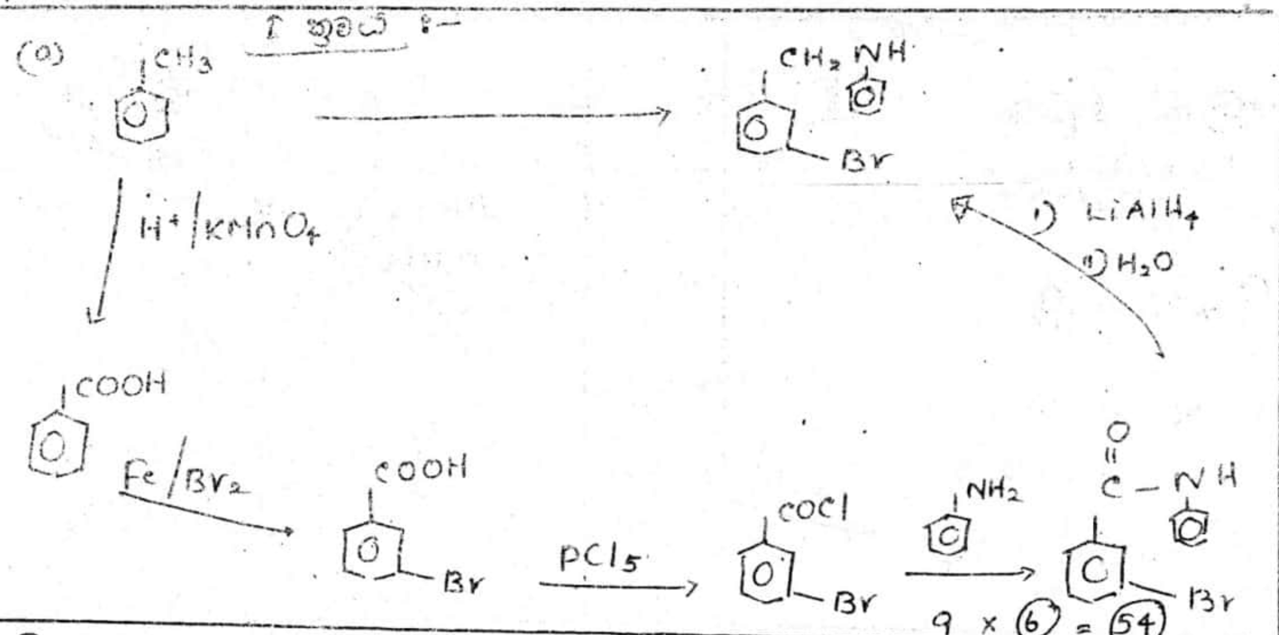


NO_2

(5) (26) (23)

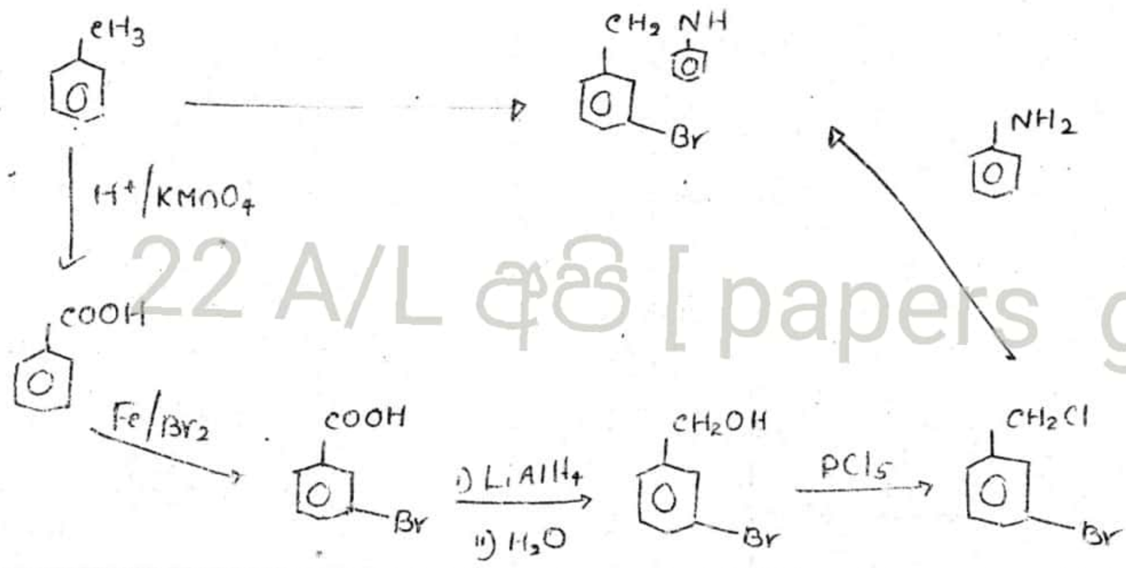
c — 60

(8) (a) I ක්‍රමය :-



$9 \times 6 = 54$

II ක්‍රමය :-



22 A/L අපි [papers grp]

(b)

A — CH_3CHO

B — $CH_3CH=CHCHO$

C — $CH_3CH=CHCH_3$

D — $CH_3-CH(OH)-CH_2CH_3$

E — $CH_3CH_2-C(=O)-CH_3$

F — $CH_3CH_2-C(OH)(CH_3)-CN$

G — $CH_3CH_2-C(OH)(CH_3)-COOH$

H — CH_3CH_2OH

R_1 - Hg^{2+}/ තනු H_2SO_4

R_2 - $NaOH$(aq)

R_3 - Zn/Hg/ c: HCl

R_4 - සාන්ද්‍ර H_2SO_4

R_5 - $H^+/KMnO_4$

R_6 - HCN

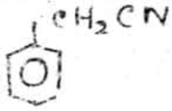
R_7 - සාන්ද්‍ර HCl

R_8 - සාන්ද්‍ර H_2SO_4

R_9 - i) $LiAlH_4$ ii) H_2O

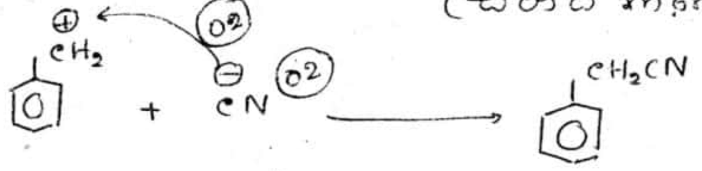
$5 \times 16 = 80$

(c) I



(05)

II යාන්ත්‍රණ වර්ගය :- S_N (02)



* ස්ථායී කාබෝකැටායනයක් නිසා මෙම යාන්ත්‍රණය සමහරක් සලකන්න.

C — 16

22 A/L අපි [papers grp]

(9) (a) (i) කැටායන :-

Sb^{3+} , Fe^{2+} , Mn^{2+} (8) × 3 = (24)

ඇනායන :-

SO_3^{2-} , NO_3^- (8) × 2 = (16)

(ii) P_1 - Sb_2S_3

22 A/L අපි [papers grp]

P_2 - $Fe(OH)_3$

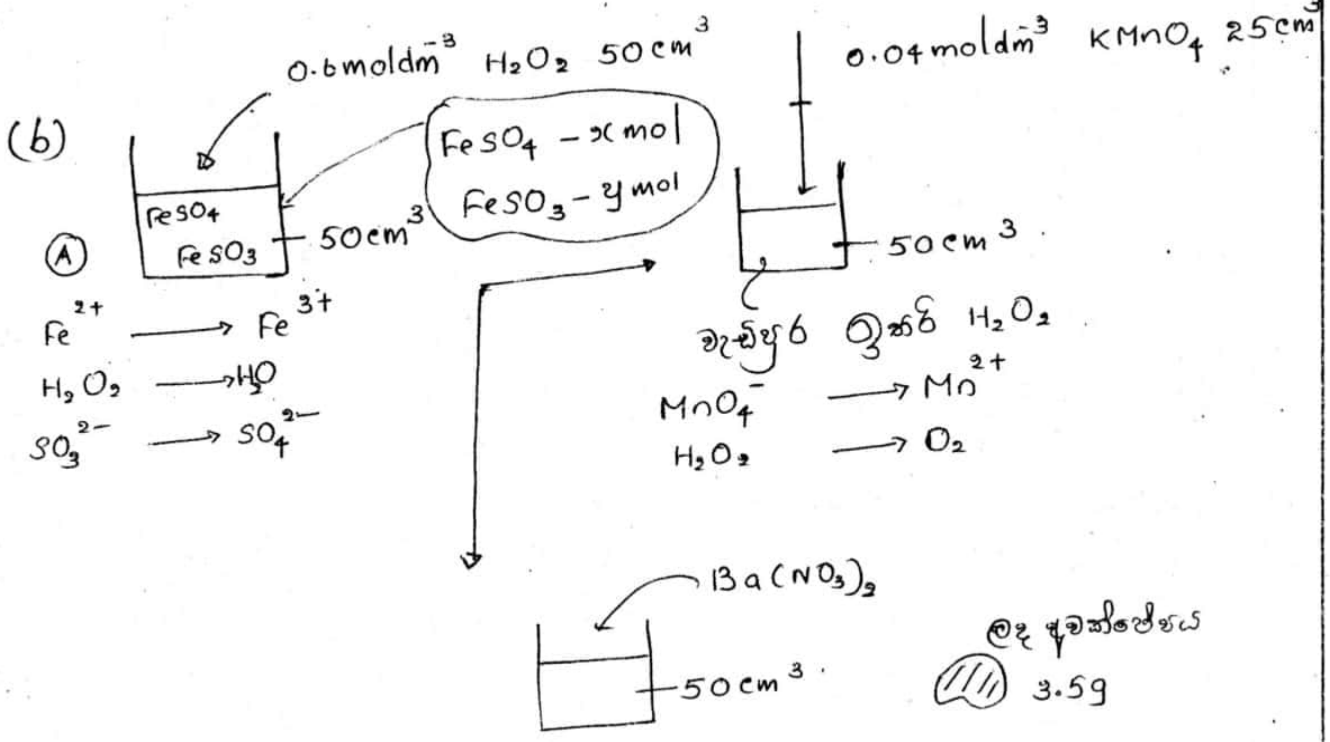
P_3 - MnS

P_4 - $BaSO_3$ (5) × 4 = (20)

(iii) H_2S ඉවත් නොකල හොත් NH_4OH/NH_4Cl එකතු කල විට MnS/FeS /(IV) කාණ්ඩයේ කැටායන අවක්ෂේප වීමට (10) ඉඩ ඇත.

a − 70

(b)



ක්‍රියාවලිය 01

$Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + e$ (05)

$2e + H_2O_2 + 2H^+ \longrightarrow 2H_2O$ (05)

$2Fe^{2+} + H_2O_2 + 2H^+ \longrightarrow 2Fe^{3+} + 2H_2O$ (02)

$2MnO_4^- + 6H^+ + 5H_2O_2 \longrightarrow 2Mn^{2+} + 8H_2O + 5O_2$

$0.04 \times 25 \times 10^{-3}$ $5 \times \frac{1 \times 10^{-3}}{2}$ mol

1×10^{-3} mol (02) 2.50×10^{-3} mol (02)

$50\,cm^3$ ද්‍රාවණයේ H_2O_2 මවුල සංඛ්‍යාව $= 2.50 \times 10^{-3}$ mol (02)

$100\,cm^3$ " " " " $= 5 \times 10^{-3}$ mol (02)

<u>ක්‍රියා පිළිවෙළ 03 :-</u>

$SO_4^{2-} + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4 \downarrow + 2Cl^-$

0.015 mol $3.5\,g$ (03)

$\frac{3.5}{233}$ mol

0.015 mol (02)

$x + y = 0.015 \times 2$

$x + y = 0.03$
$x + 3y = 0.05$

(05)

$2y = 0.02$

$y = 0.01$ (02)
$x = 0.02$ (02)

ද්‍රාවණයේ $[FeSO_3] = \frac{0.01\,mol}{50 \times 10^{-3}\,dm^3} = 0.2\,mol\,dm^{-3}$ // (02)

ද්‍රාවණයේ $[FeSO_4] = \frac{0.02\,mol}{50 \times 10^{-3}\,dm^3} = 0.4\,mol\,dm^{-3}$ // (02)

b – 80

22 A/L අපි [papers grp]

(10) (a) (i) I CO_2, CH_4, N_2O, CCl_3F, $CHClF_2$

II CCl_3F, NO, බ්‍රෝමීන් අඩංගු වාෂ්පශීලී සංයෝග

III NO_2, NO, SO_2

11 × (2) = (22)

(ii) NO, NO_2, SO_2, CH_4, CO_2 (ඕනෑම 03 ක්)

(2) × 3 = (6)

(iii) ගෝලීය උණුසුම :-

- ධ්‍රැවාසන්න ප්‍රදේශවල අයිස් දියවීම
- වසංගත රෝග බහුලව පැතිර යාම
- සුළි සුළං/මෝසම් නිතර ඇතිවීම/ප්‍රබලව ඇතිවීම
- දේශගුණික රටා වෙනස් වීම
- දිගු කාලීන නියඟ තත්ත්ව/කෙටි කාලයක් තුළ අධික වර්ෂාව

(ඕනෑම 02) (02) × 2 = (4)

ඕසෝන් ස්තරය ක්ෂය වීම :-

- සමේ පිළිකා ඇතිවීම
- ඇසේ සුද ඇතිවීම
- විවිධ ජාන විකෘති ශාක බිහි වීම
- වර්ණක විරංජනය වීමෙන් රෙදිවල ගුණාත්මක බව අඩුවීම
- රබර් ආශ්‍රිත නිෂ්පාදනවල යාන්ත්‍රික ශක්තිය අඩුවීම / ඒවායේ ආයු කාලය අඩු වීම.

(ඕනෑම 02) (02) × 2 = (4)

අම්ල වැසි :-

- ජලයේ ආම්ලිකතාවයෙන් ජලජ ජීවීන්ට හානි සිදුවීම
- වනාන්තර විනාශය
- පස ආම්ලික වී Al^{3+}, Cd^{2+}, Cr^{2+} ආදී විෂ සහිත අයන වර්ග ජලයට එක්වීම
- ලෝහ ආශ්‍රිත ඉදිකිරීම්වල විඛාදනය වේගවත් වීම
- කිරිගරුඬ / කැල්සියම් කාබනේට් භාවිතා කර යොදා සිදුකර ඇති ප්‍රතිමා / ඉදිකිරීම් විනාශය

(ඕනෑම 02) (02) × 2 = (4)

(iv) NO_x — ප්‍රවාහනයේ ඉන්ධන දහනය

SO_2 — S අඩංගු සංයෝග දහනය

CO_2 — ඉන්ධන දහනය

CH_4 — අනුමවත් කසළ බැහැර කිරීම / සත්ව පාලනය

NO/N_2O — කෘෂිකර්මාන්තය

CCl_3F / $CHClF_2$ — ශීතකරණවල / වායු සමීකරණ යන්ත්‍ර අබලි වීමෙන්, (2) × 4 = (8)

(02) × 4 = (8)

(ඕනෑම 04)

(b) I • නිෂ්පාදනයේ පහසුව
• පිරිවැය අවම කිරීම
• විවිධ යාන්ත්‍රික සහ භාවිත ගුණ ලබා ගැනීම
• පාරිභෝගිකයන් ආකර්ෂණය වීම (02) × 4 = (8)

II

• තැලේට	සුනම්‍ය ප්ලාස්ටික් සෑදීම	පිළිකාකාරක
• ලෙඩ් වර්ණක ($PbCrO_4$ / $PbCO_3$)	දීප්තිමත් වර්ණ සහිත ප්ලාස්ටික් සෑදීම	මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතියට හානි වීම / වකුගඩු හානි වීම

× ලෙස වූ පිළිගත හැකි පිළිතුරු සම්පත් පොත (කර්මාන්ත/පරිසරය) පිටු අංක (89) බලන්න. (2) × 6 = (12)

b – 20

(c) I A_1 – මුහුදු ජලය
A_2 – බ්‍රයින් ද්‍රාවණය / බිටර්න් ද්‍රාවණය
A_3 – හුණුගල්
A_4 – ද්‍රව වාතය

22 A/L අපි [papers g

II M_1 – $NaOH$
M_2 – NH_3
M_3 – Mg
M_4 – HNO_3

III P_1 – H_2
P_2 – Cl_2
P_3 – HCl
P_4 – $Mg(OH)_2$
P_5 – CaO
P_6 – $Ca(OH)_2$
P_7 – N_2
P_8 – O_2
P_9 – NO
P_{10} – NO_2
P_{11} – $MgCl_2$
[illegible]

(02) × 19 = (38)

(iv) X / NH_3 නිෂ්පාදනය :-

- උෂ්ණත්වය - 450 - 500°C
- පීඩනය - 250 - 300 atm
- උත්ප්‍රේරක - Fe (3)

HNO_3 නිපදවීම

උෂ්ණත්වය :- 800 - 850°C

පීඩනය :- 5 - 10 atm

උත්ප්‍රේරක :- Pt/Rh (3)

(v) X තුළ :-

$$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$$ (2).

22 A/L අපි [papers grp]

Y :-

$$4NH_3 + 5O_2 \xrightarrow{\Delta} 4NO + 6H_2O$$ (2)

$$2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$$ (2)

$$4NO_2 + O_2 + 2H_2O \longrightarrow 4HNO_3$$ (2)

(vi)
- නියමිත ස්ටොයිකියෝමිතික අනුපාතයට N_2 හා H_2 මිශ්‍ර කිරීම (2)
- NH_3 නිපදවීම තාපදායකය. එමට උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීම ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵලයාස් දිශාවය අඩු කරමකි ∴ ඵලදාව වැඩි කිරීමට උෂ්ණත්වය අඩුකල යුතු අතර ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව අඩුවී සමස්ත ක්‍රියාවලියේ කාර්යක්ෂමතාවය අඩු වන නිසා ප්‍රශස්ත උෂ්ණත්වය ලෙස (450 - 500)°C පවත්වා ගනී. (5)
- ලේ'චැටලියර් මූලධර්මය අනුව ඉහළ පීඩන NH_3 හි ඵලදාව වැඩි කිරීමට හේතු වුවත්, අධික පීඩනවලට ඔරොත්තු දෙන උපකරණවලට වියදම වැඩි නිසා ප්‍රශස්ත පීඩනයක් පවත්වයි. (5)
- ප්‍රතික්‍රියා නොකරන H_2, N_2 නැවත නැවත උත්ප්‍රේරක කුටීරය හරහා සංසරණය කරවා ඵලදාව වැඩි කරයි. (2)

(vii) M₁ :- (NaOH)

ඇනෝඩය :- ටයිටේනියම් (2)

කැතෝඩය :- නිකල් (2)

M_3 / Mg :-

ඇ :- මිනිරන් (2)

කැ :- වානේ (2)