සබරගමු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

Sabaragamuwa Provincial Department of Education

පෙරහුරු පරීක්ෂණය 2022 | **13 ශ්‍රේණිය**

Practice Test 2022 | **Grade 13**

රසායන විද්‍යාව I | **පැය 2 යි**

Chemistry I | **2 Hours**

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

සර්වත්‍ර වායු නියතය R = 8.314 $JK^{-1}\ mol^{-1}$ **ඇවගාඩ්රෝ නියතය N_A = $6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$**

ප්ලෑන්ක්ගේ නියතය h = 6.626×10^{-34} Js   **ආලෝකයේ ප්‍රවේගය C = $3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$**

(1) පහත දැක්වෙන I සහ II ප්‍රකාශ සලකන්න.

I පරමාණුක ආකෘතියක් ලෙස "ලෝග්ග් බෝල ආකෘතිය" ඉදිරිපත් කිරීම.

II පදාර්ථයේ ධන අරෝපණ වල පැවැත්ම පරීක්ෂණාත්මකව සනාථ කිරීම.

මෙම I සහ II ප්‍රකාශ වල සඳහන් කරුණු ඉදිරිපත් කරන ලද විද්‍යාඥයින් පිළිවෙලින්,

(1) ජේ.ජේ. තොම්සන් සහ එයුජින් ගෝල්ඩ්ස්ටයින් (2) අර්නස්ට් රදර්ෆඩ් සහ ජෝන් ඩෝල්ටන්

(3) ජෝන් ඩෝල්ටන් සහ එයුජින් ගෝල්ඩ්ස්ටයින් (4) ජෝන් ඩෝල්ටන් සහ ජේම්ස් චැඩ්වික්

(5) එයුජින් ගෝල්ඩ්ස්ටයින් සහ අර්නස්ට් රදර්ෆඩ්

(2) පහත සඳහන් ක්වොන්ටම් අංක කුලකවලින් පැවතිය නොහැකි ක්වොන්ටම් අංක කුලකය වන්නේ,

(1) $n = 1$, $l = 0$, $m_l = 0$, $ms = \pm \frac{1}{2}$ (2) $n = 2$, $l = 0$, $m_l = 0$, $ms = \pm \frac{1}{2}$

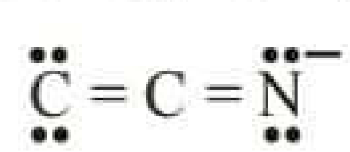
(3) $n = 2$, $l = 2$, $m_l = +1$, $ms = \pm 1$ (4) $n = 3$, $l = 2$, $m_l = -1$, $ms = \pm \frac{1}{2}$

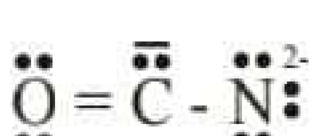
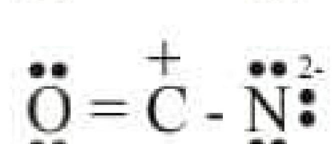
(5) $n = 4$, $l = 0$, $m_l = 0$, $ms = \pm 1$

(3) ඉහළම ධ්‍රැවීකාරක බලයක් ඇත්තේ මින් කවරකද?

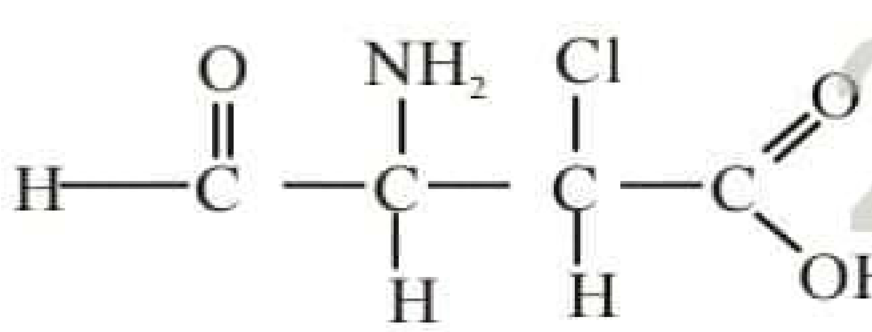
(1) Cl^- (2) S^{2-} (3) Cs^+ (4) Mg^{2+} (5) Al^{3+}

(4) OCN^- අයනය සඳහා ඇඳිය හැකි වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් - තිත් ව්‍යුහය වනුයේ,

(1)
(2) 
(3)

(4) 
(5) 

(5) දී ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය වනුයේ,



(1) 2 - chloro - 3 - amino - 4 - formylbutanoic acid (2) 3 - amino - 3 - chloro - 4 - formylbutanoic acid

(3) 2 - amino - 4 - oxo - 2 - chlorobutanoic acid (4) 2 - chloro - 3 - amino - 4 - oxobutanoic acid

(5) 3 - amino - 3 - chloro - 4 - oxobutanoic acid

(6) CH_4, NH_3, H_2O සහ HF යන ප්‍රභේද වල තාපාංකය වැඩිවන අනුපිළිවෙල වන්නේ,

(1) $CH_4 < NH_3 < H_2O < HF$ (2) $CH_4 < NH_3 < HF < H_2O$

(3) $NH_3 < CH_4 < H_2O < HF$ (4) $HF < CH_4 < NH_3 < H_2O$

(5) $CH_4 < HF < H_2O < NH_3$

22 A/L අපි [papers

(7) එක්තරා භාජනයක් තුළ දන්නා උෂ්ණත්වයකදී හා පීඩනයකදී ආර්ගන් වායුව මවුලයක් පවතී. ඒ හා සමාන පරිමාවක් ඇති තවත් භාජනයක කලින් මෙන් දෙගුණයක පීඩනයක් සහ තෙගුණයක නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයක් යටතේදී ක්‍රිප්ටන් වායුව අඩංගුය. දෙවන භාජනයක් ඇති Kr ප්‍රමාණය,

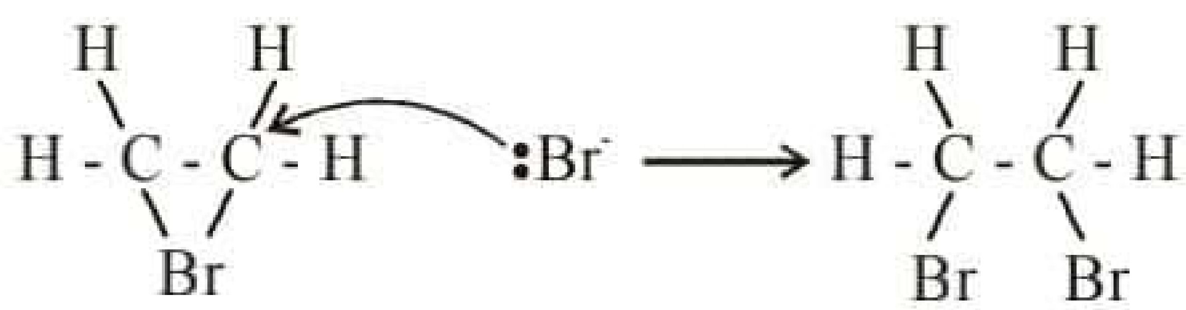
(1) 0.67 mol (2) 1.0 mol (3) 0.067 mol (4) 1.5 mol (5) 3.0 mol

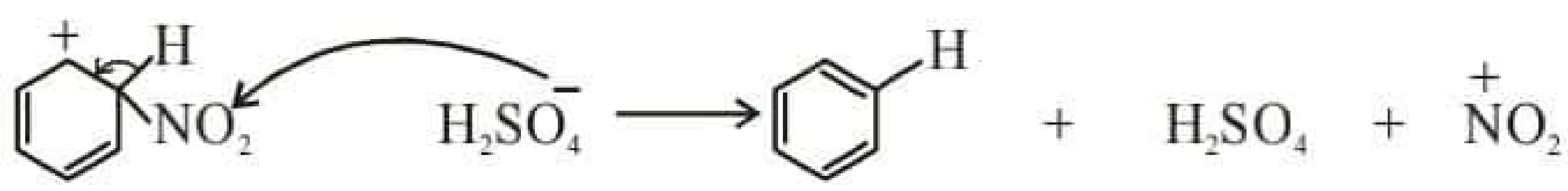
(8) 0.05 $moldm^{-3}$ H_2SO_4 ද්‍රාවණයක් ලබා ගැනීමට 0.1 $moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයක 50 cm^3 කට එක්කළ යුතු 0.1 $moldm^{-3}$ H_2SO_4 ද්‍රාවණයක පරිමාව කොපමණද?

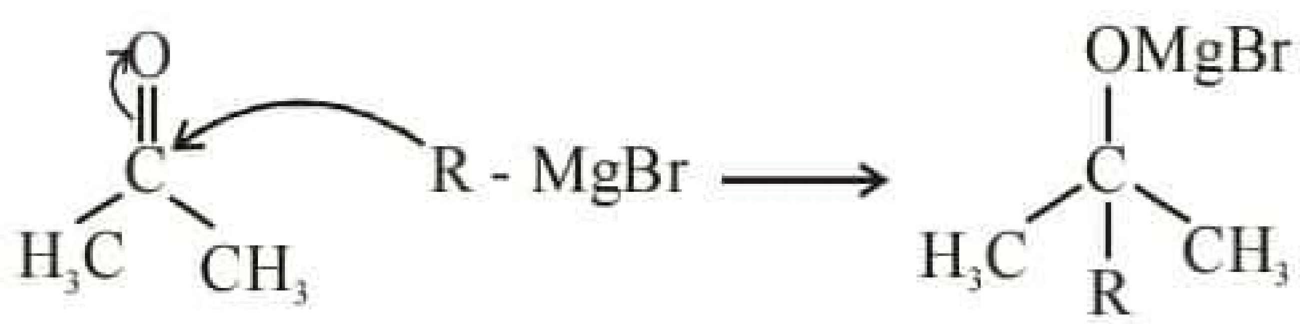
(1) 50 cm^3 (2) 100 cm^3 (3) 200 cm^3 (4) 400 cm^3 (5) 450 cm^3

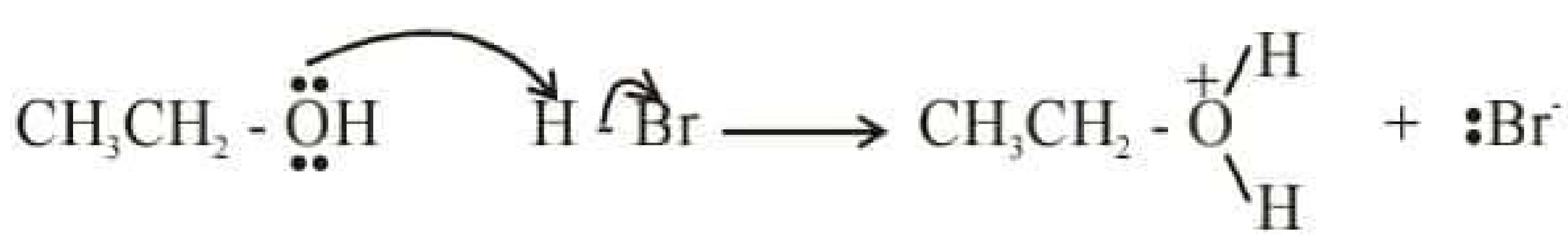
(9) පහත දක්වා ඇති කුමන ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණය පියවරක් නිවැරදි නොවේද?

(1)

(2) 

(3) 

(4) 

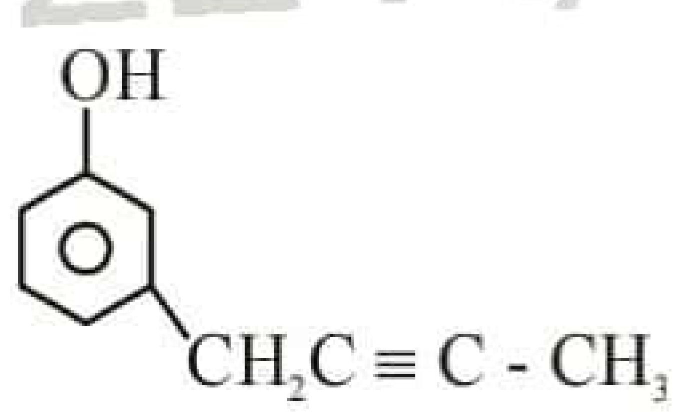
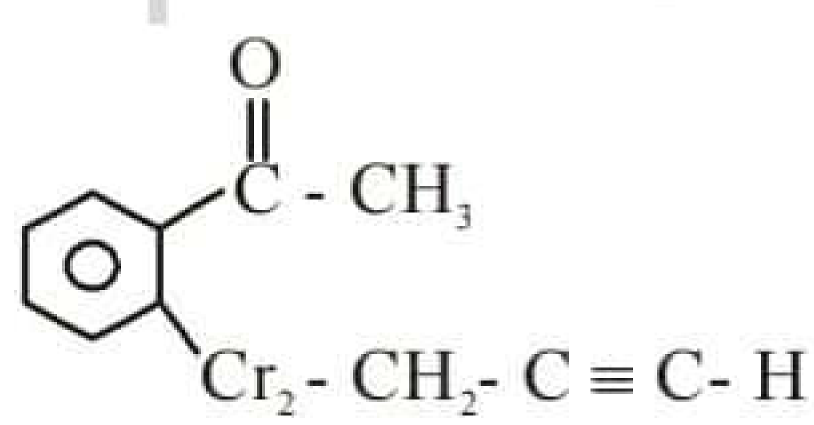
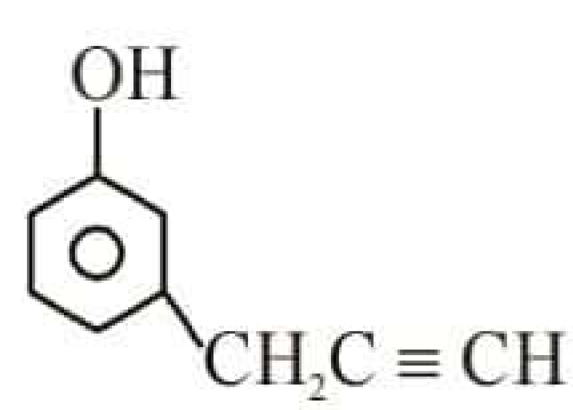
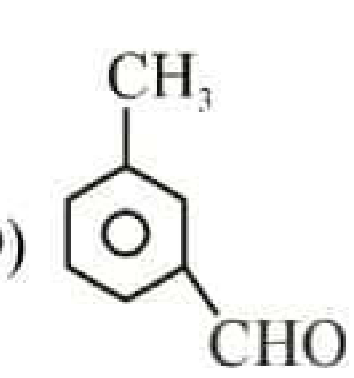
(5) 

(10) 298 K දී $CaSO_4$ හි ද්‍රාව්‍යතාව 3×10^{-3} $moldm^{-3}$ ද $Ca(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතාව 1×10^{-2} $moldm^{-3}$ ද වේ. 2987 K දී $\frac{Ksp\ CaSO_4(s)}{Ksp\ Ca(OH)_2(s)}$ වන්නේ,

(1) $\frac{9}{2}$ (2) $\frac{9}{4}$ (3) $\frac{3}{10}$ (4) 3 (5) $\frac{3}{2}$

22 A/L අපි [papers grp]

(11) පහත දී ඇති සංයෝග සලකන්න.

(A)  (B)  (C)  (D) 

පහත දක්වා ඇති සියලුම නිරීක්ෂණ පෙන්නුම් කරන්නේ ඉහත සංයෝග අතරින් කුමන ඒවාද?

(i) සෝඩාමයිඩ් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර NH_3 පිට කරයි.

(ii) බ්‍රෝමීන් දියර විවර්ණ කරයි.

(iii) ඇමෝනීය සිල්වර් නයිට්රේට් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි.

(1) A සහ B පමණි. (2) B සහ D පමණි. (3) B සහ C පමණි.

(4) A, B, D පමණි. (5) A සහ D පමණි.

(12) Ca^{2+}, Ar, Cl^- සහ S^{2-} හි අරය වැඩිවන නිවැරදි පියවර වන්නේ,

(1) $Ca^{2+} < Cl^- < Ar < S^{2-}$ (2) $Cl^- < Ar < Ca^{2+} < S^{2-}$ (3) $S^{2-} < Ar < Ca^{2+} < Cl^-$

(4) $Ca^{2+} < Ar < Cl^- < S^{2-}$ (5) $S^{2-} < Cl^- < Ar < Ca^{2+}$

(13) පහත කවර එන්තැල්පි විපර්යාසය සෝඩියම් හි සම්මත සජලන එන්තැල්පියට සමාන වේද?

(1) $Na^+(g)$ + වැඩිපුර $H_2O(l) \longrightarrow Na^+(aq)$
(2) $Na^+(g) + 1\ mol\ H_2O(l) \longrightarrow Na^+(aq)$
(3) $Na^+(s)$ + වැඩිපුර $H_2O(l) \longrightarrow Na^+(aq)$
(4) $Na^+(s) + 1\ mol\ H_2O(l) \longrightarrow Na^+(aq)$
(5) $Na^+(g) + 1\ mol\ H_2O(l) \longrightarrow Na^+(aq)$

(14) අයනික සංයෝගයක ස්කන්ධය අනුව Na 29.08% ක්ද S 40.56% ක්ද ඔක්සිජන් 30.36% ක්ද පවතී. මෙම සංයෝගයේ පවතින ඇනායනය වනුයේ, (Na = 23 S = 32 O = 16)

(1) $S_2O_3^{2-}$ (2) $S_2O_4^{2-}$ (3) $S_2O_5^{2-}$ (4) $S_2O_6^{2-}$ (5) $S_4O_6^{2-}$

(15) එක්තරා ප්‍රතික්‍රියා දෙකක සමතුලිතතා නියත පහත දී ඇත.

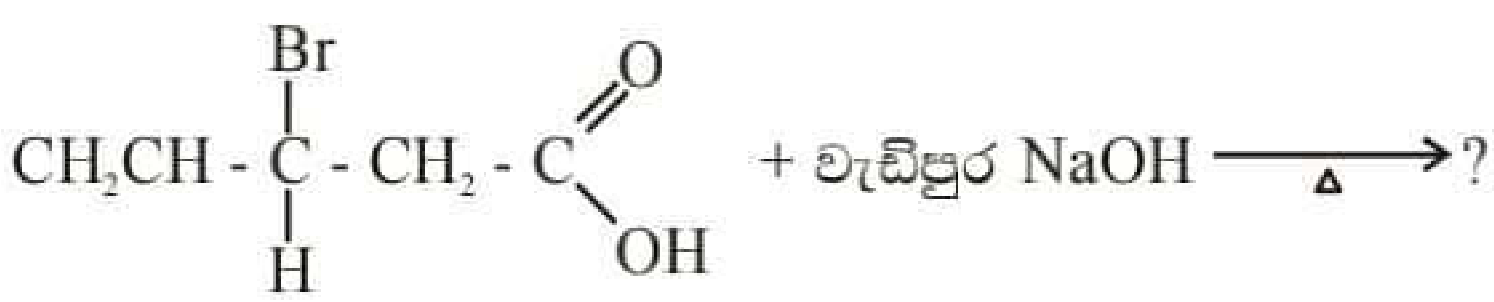
$A_{2(s)} + 2B_{(g)} \rightleftharpoons 2C_{(g)}\ ;\ K_1 = 36$

$D_{(s)} + 2E_{(g)} \rightleftharpoons C_{(g)}\ ;\ K_2 = 20$

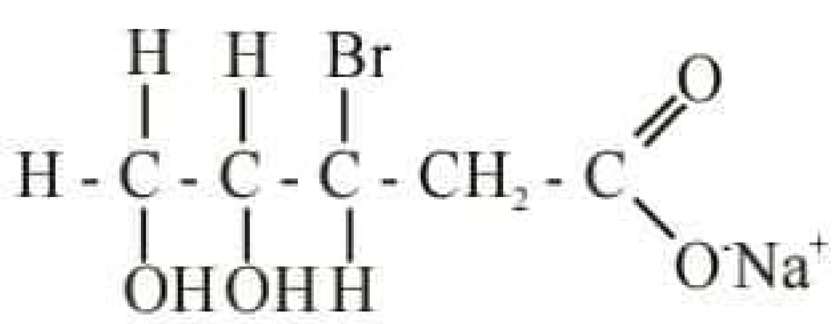
මෙම උෂ්ණත්වයේදී $\frac{1}{2}A_{2(S)} + B_{(g)} \rightleftharpoons D_{(S)} + 2E_{(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය වන්නේ,

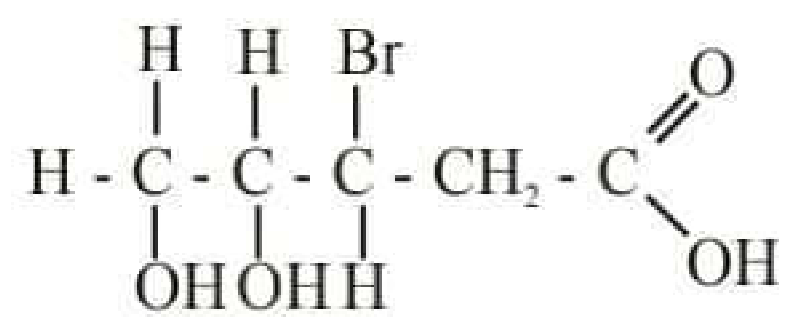
(1) 720 (2) 1.8 (3) 0.56 (4) 0.30 (5) 0.09

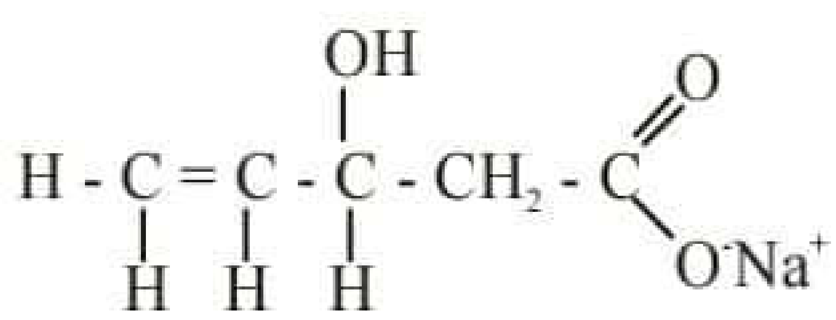
(16) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

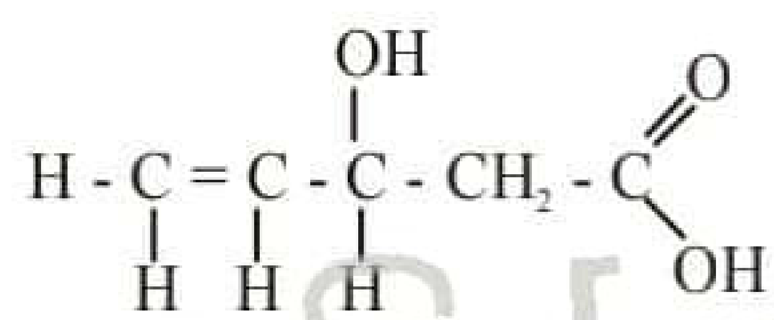


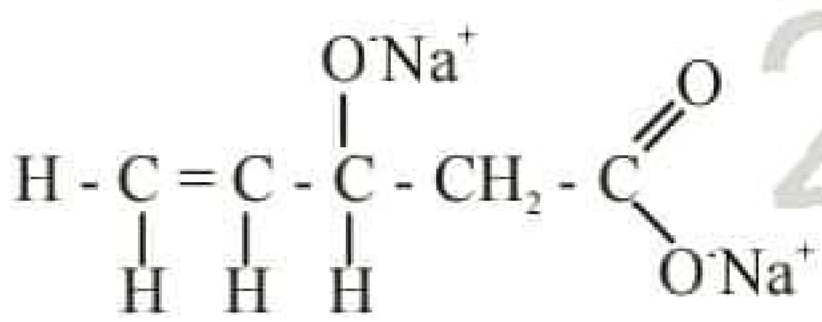
මෙහි ප්‍රධාන ඵලය වන්නේ,

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

22 A/L අපි [papers

(17) $N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව 298 K දී ස්වයංසිද්ධ වේ. නමුත් ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී ස්වයංසිද්ධ නොවේ. 298 K දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධව සත්‍ය වන්නේ,

(1) ΔG, ΔH සහ ΔS යන සියල්ල ධන අගයන් වේ.
(2) ΔG, ΔH සහ ΔS යන සියල්ල සෘණ අගයන් වේ.
(3) ΔG, සහ ΔH සෘණ අගයන් වන අතර ΔS ධන අගයක් වේ.
(4) ΔG, සහ ΔS සෘණ අගයන් වන අතර ΔH ධන අගයක් වේ.
(5) ΔG, සහ ΔH ධන අගයන් වන අතර ΔS ධන අගයක් වේ.

(18) M නම් මූලද්‍රව්‍යක ක්ලෝරයිඩයක 3.6×10^{-2} mol ජලයේ දියකර ද්‍රාවණ 100 cm^3 ක් පිළියෙල කරගනී. මෙම ද්‍රාවණයෙන් 10.0 cm^3 ක් සමඟ මුළුමනින්ම ප්‍රතික්‍රියා වීමට 0.5 $moldm^{-3}$ Ag NO_3 ද්‍රාවණ 21.60 cm^3 වැය විය. M හි ක්ලෝරයිඩයේ සූත්‍රය විය හැක්කේ,

(1) M_2Cl (2) MCl (3) MCl_2 (4) MCl_3 (5) MCl_5

(19) නිශ්ක්‍රීය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිතකර තනුක H_2SO_4 ද්‍රාවණයක් 100 ml ධාරාවක් පැයක කාලයක් තිස්සේ භාවිතකර විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කළවිට ඇනෝඩයේදී නිදහස් වන වායු පරිමාව කොපමණද? උෂ්ණත්වය 27^0C වන අතර පීඩනය 1 atm ($IF = 96500\ C\ mol^{-1}$) වේ.

(1) $23.26\ m^3$ (2) $232.6\ cm^3$ (3) $11.63\ cm^3$ (4) $12.63\ cm^3$ (5) $24.6\ cm^3$

(20) ෆීනෝල් සම්බන්ධව පහත ප්‍රකාශන වලින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද?

(1) ෆීනෝල් වල ආම්ලික ගුණය ජලයේ හෝ ඇල්කොහොල වල ආම්ලික ගුණයට වඩා වැඩිය.
(2) ෆීනෝල් වල ආම්ලික ගුණය එතනොයික් අම්ලයේ ආම්ලික ගුණයට වඩා අඩුයි.
(3) ෆීනෝල්, ජලීය NaOH හා ජලීය $NaHCO_3$ තුළ ද්‍රාව්‍ය වේ.
(4) ෆීනොක්සයිඩ් ඇනායනය අනුරූප ෆීනෝලයට වඩා ස්ථායී ය.
(5) ෆීනෝල්, ක්ලෝරීන් දියර සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර 2, 4, 6 - trichlorophenol සාදයි.

(21) ආවර්තිතා වගුවේ 3d ශ්‍රේණියේ මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධව සත්‍ය ප්‍රකාශනය වන්නේ,

(1) Sc සහ Zn යන මූලද්‍රව්‍ය ආන්තරික මූලද්‍රව්‍ය වේ.
(2) ඉහළම තාපාංකය ඇත්තේ Mn වලටය.
(3) මෙම සියලුම මූලද්‍රව්‍ය වල කැටායන වර්ණවත් ජලීය ද්‍රාවණ ලබා දේ.
(4) Mn හි ඉහළම ඔක්සිකරණ අවස්ථවෙන් සාදන MnO_4^- සහ Cr හි ඉහළම ඔක්සිකරණ අවස්ථාවෙන් සාදන $Cr_2O_7^{2-}$ අයන හොඳ ඔක්සිහාරක වේ.
(5) Sc සිට Mn දක්වා වූ මූලද්‍රව්‍ය වල ඉහළම ඔක්සිකරණ අවස්ථාව ඒවායේ කාණ්ඩ අංකයට සමානය.

(22) $2A + B \longrightarrow C$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 298 K දී $\Delta H^\theta = -100\ KJ\ mol^{-1}$ $\Delta s^\theta = 50\ JK^{-1}\ mol^{-1}$ වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වන උෂ්ණත්වය විය හැක්කේ,

(1) 200 K (2) 500 K (3) 1000 K (4) 1500 K (5) 2000 K

(23) pH අගය 3.50 වන ද්‍රාවණයක් ලබා ගැනීමට $0.01\ moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණ $1\ dm^3$ කට එක් කළ යුතු NaOH හෝ HCl ප්‍රමාණය,

(1) NaOH 9.58×10^{-3} mol (2) HCl 3.6×10^{-3} mol (3) NaOH 5.8×10^{-3} mol
(4) HCl 5.8×10^{-3} mol (5) NaOH 3.6×10^{-3} mol

(24) අසංශුද්ධ $K_2Cr_2O_7$ 3.00g ක් ජලය $250\ cm^3$ හි දියකර සාදාගත් ද්‍රාවණයෙන් $25.00\ cm^3$ ක් සල්ෆියුරික් අම්ලයෙන් ආම්ලික කර ඊට වැඩිපුර KI ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදි.
මෙහිදී පිටවන අයඩීන් $0.2\ moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදි. මෙහිදී ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වීමට $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණ $30.0\ cm^3$ වැය විය.
$K_2Cr_2O_7$ සාම්පලයක් ප්‍රතිශත සංශුද්ධතාව වනුයේ,
(K = 39 O = 16 Cr = 52)

(1) 80.2 (2) 82.8 (3) 82.5 (4) 88.6 (5) 98.0

(25) $0.0001\ moldm^{-3}$ $CrCl_{3(aq)}$ ද්‍රාවණ $100\ cm^3$ සමඟ $0.0003\ moldm^{-3}$ $AgNO_{3(aq)}$ ද්‍රාවණ $100\ cm^3$ මිශ්‍ර කරන ලදි. මිශ්‍රණයේ Cl^- සංයුතිය ppm වලින්
(අදාල උෂ්ණත්වයේදී Ksp $AgCl(s) = 1 \times 10^{-10}\ mol_2dm^{-6}$ Cl = 35.5)

(1) 0.620 (2) 0.710 (3) 0.355 (4) 0.1775 (5) 0.1424

22 A/L අපි [papers grp]

(26) සම්මත ඔක්සිහරණ විභව තුනක් පහත දැක්වේ.

(A) $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e \longrightarrow Zn(s); E^{\theta} = -0.76V$

(B) $2H^{+}_{(aq)} + 2e \longrightarrow H_2(g); E^{\theta} = 0.00V$

(C) $AgCl(s) + e \longrightarrow Ag(s) + Cl^{-}_{(aq)}; E^{\theta} = 0.22V$

ඉහත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යුගල් භාවිත කරමින් සාදා ගන්නා ගැල්වානි කෝෂ සම්බන්ධව පහත කුමන ප්‍රකාශ වැරදි වේද?

(1) A සහ B ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වලින් සෑදුනු ගැල්වානි කෝෂයේ ඇනෝඩය Zn ය.

(2) A සහ B ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වලින් සෑදුණු ගැල්වානි කෝෂයේ Pt සිට Zn ලෝහ දණ්ඩ දක්වා සම්මත ධාරාව ගමන් කෙරේ.

(3) B සහ C ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වලින් සෑදුණු ගැල්වානි කෝෂයේ ඔක්සිකරණ ප්‍රතික්‍රියාව

$Ag_{(s)} + Cl^{-}_{(aq)} \longrightarrow AgCl_{(s)} + e$ වේ.

(4) A සහ C ලෙක්ට්‍රෝඩ වලින් සෑදුණු ගැල්වානි කෝෂයේ ඔක්සිහරණය AgCl ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ දී සිදු වේ.

(5) මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වලින් සාදන A අඩංගු සෑම කෝෂයකදීම Zn ඔක්සිහරණය වේ.

(27) සංයෝගයකින් 1.0g ජලය $10\ cm^3$ ක දියකර ඊතර් $10\ cm^-$ සමග සොලවන ලද ජලීය ස්ථරය ඊතර් වලින් වෙන්කරගෙන එය නැවත ඊතර් $10cm^3$ සමග සොලවන ලදි. සංයෝගය ජලයේදී මෙන් දෙගුණයක් ඊතර්වල දිය වේ නම් ජලයේ ඉතිරිව ඇති සංයෝගයේ ප්‍රතිශතය වන්නේ,

(1) 11.1 (2) 16.7 (3) 33.3 (4) 20 (5) 66.6

(28) A සහ B අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතා සමීකරණය

ශීඝ්‍රතාව $= K\,[A]^2\,[B]$ වේ.

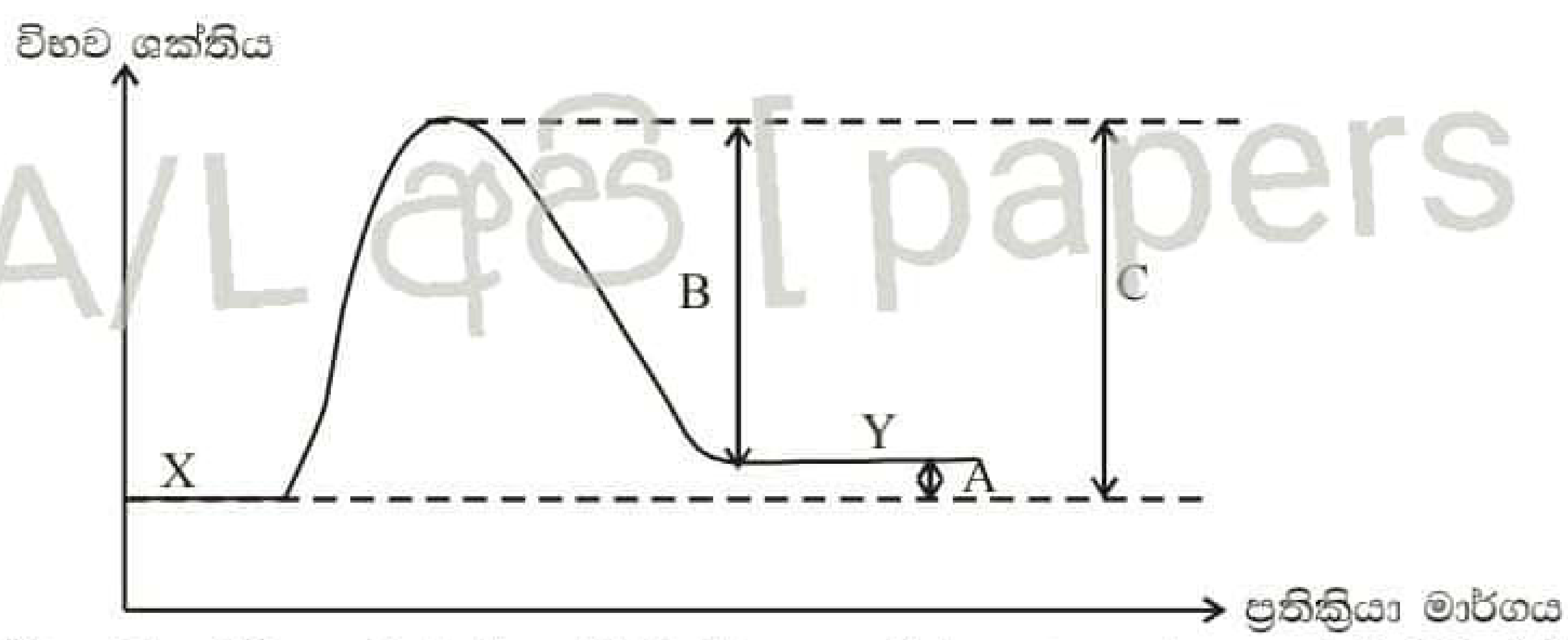
K යනු ශීඝ්‍රතා නියතයයි. A හි සාන්ද්‍රණය එහි ආරම්භක සාන්ද්‍රණයෙන් හරි අඩක් කළවිට ශීඝ්‍රතාව මුල් ශීඝ්‍රතාවයෙන් 50% ක් වීමට නම් B හි සාන්ද්‍රණය

(1) ¼ ක් දක්වා අඩු කළ යුතුය. (2) හරි අඩක් දක්වා අඩු කළ යුතුය.

(3) නියතව තබාගත යුතුය. (4) දෙගුණයක් දක්වා වැඩි කළ යුතුය.

(5) 4 ගුණයක් දක්වා වැඩි කළ යුතුය.

(29) $X \rightleftharpoons Y$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා අඳින ලද ශක්ති සටහනක් පහත දී ඇත. මේ ප්‍රකාශන වලින් සත්‍ය වන්නේ කවරක්ද?



22 A/L අපි [papers grp]

(1) A මගින් $X \rightarrow Y$ ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය නිරූපණය කරන අතර C මගින් $Y \rightarrow X$ ප්‍රතික්‍රියාව සක්‍රියන ශක්තිය නිරූපණය කරයි.

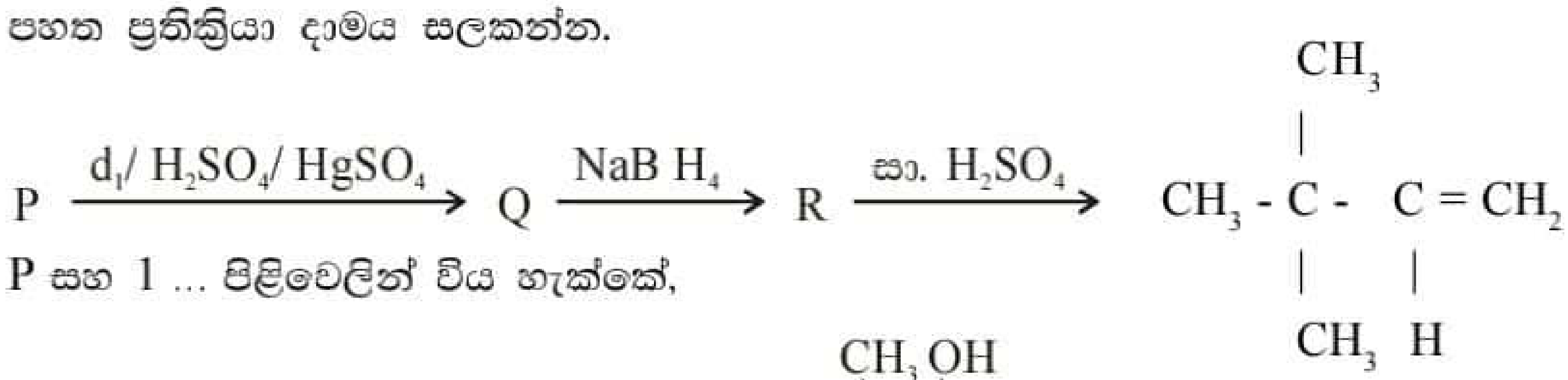
(2) C මගින් $X \rightarrow Y$ ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය නිරූපණය කරන අතර B මගින් $X \rightarrow Y$ ප්‍රතික්‍රියාව එන්තැල්පි විපර්යාසය නිරූපණය කරයි.

(3) A මගින් $X \rightarrow Y$ ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය නිරූපණය කරන අතර C මගින් $Y \rightarrow X$ ප්‍රතික්‍රියාව සක්‍රියන ශක්තිය නිරූපණය වේ.

(4) B මගින් $X \rightarrow Y$ ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය නිරූපණය කරන අතර C මගින් $Y \rightarrow X$ ප්‍රතික්‍රියාව සක්‍රියන ශක්තිය නිරූපණය කෙරේ.

(5) C මගින් $X \rightarrow Y$ ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය නිරූපණය කරන අතර B මගින් $Y \rightarrow X$ ප්‍රතික්‍රියාව සක්‍රියන ශක්තිය නිරූපණය කරයි.

(30) පහත ප්‍රතික්‍රියා දාමය සලකන්න.



P සහ 1 ... පිළිවෙලින් විය හැක්කේ,

(1) $CH_3CH_2CH_2CH_2C \equiv CH$ සහ H - C(CH_3)(CH_3) - C(OH)(H) - CH_2CH_3

(2) $CH_3CH_2C \equiv C\ CH_2CH_3$ සහ H - C(CH_3)(CH_3) - CH_2 - C(OH)(H) - CH_3

(3) $CH_3C(CH_3)(CH_3) - CH = CH_2$ සහ $CH_3CH_2CH_2CH_2CH(OH)CH_3$

(4) CH_3 - C(CH_3)(CH_3) - C ≡ CH සහ CH_3 - C(CH_3)(CH_3) - C(OH)(H) - CH_3

(5) H - C(CH_3)(CH_3) - C ≡ C - CH_3 සහ CH_3 - C(CH_3)(CH_3) - CH_2CH_2OH

22 A/L අපි [papers grp]

- අංක 31 සිට 40 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් නිවැරදිය. දී ඇති උපදෙස් අනුව නිවැරදි පිළිතුර තෝරා පිළිතුරු පත්‍රයෙහි ලකුණු කරන්න.

1	2	3	4	5
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදියි.	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදියි.	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදියි.	(a) සහ (d) පමණක් නිවැරදියි.	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝගයක් නිවැරදියි

(31) ආවර්තිතා වගුවේ 17 කාණ්ඩයට අයත් ක්ලෝරීන්, බ්‍රෝමීන් අයඩින් යන මූලද්‍රව්‍ය හා ඒවායේ සංයෝග සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ,

(a) ක්ලෝරීන් සිට අයඩීන් දක්වා යත්ම අයනීකරණ ශක්තිය ක්‍රමයෙන් අඩුවේ.

(b) Cl^- සිට I^- දක්වා යත්ම අරය ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ.

(c) HCl, HBr වලට වඩා ප්‍රබල අම්ලයක් වන අතර HBr, HI වලට වඩා ප්‍රබල අම්ලයකි.

(d) I^- අයනය Br^- අයනයට වඩා දුර්වල ඔක්සිහාරකයක් වන අතර Br- අයනය Cl^- අයනයට වඩා දුර්වල ඔක්සිහාරකයකි.

(32) පහත දී ඇති අණුව සලකන්න. එහි V, W, X, Y හා Z යන අකුරුවලින් C පරමාණු ලේබල් කර ඇත.

$$H_2\overset{V}{C}=\overset{W}{C}(\overset{X}{C}H_3)\overset{Y}{C}\equiv\overset{Z}{C}-H$$

පහත කුමන වගන්තිය/ වගන්ති සත්‍ය වේද?

(a) $\overset{Y}{C}\overset{W}{C}\overset{X}{C}$ කෝණය ආසන්නව 120^0 කි.

(b) මෙම අණුවේ සියලුම C පරමාණු එකම තලයේ පිහිටයි.

(c) මෙම අණුවේ සියලුම H පරමාණු එකම තලයේ පිහිටයි.

(d) $\overset{W}{C}\overset{Y}{C}$ සහ $\overset{Z}{C}$ යන පරමාණු සරල රේඛාවක පිහිටයි.

(33) එතනොයික් අම්ලය හා එතනෝල් සාම්පල දෙකක් මිශ්‍රකර වැඩි වේලාවක් තැබූ විට පහත සමතුලිතය ඇතිවේ.

$CH_3COOH + CH_3CH_2OH(l) \rightleftharpoons CH_3COOC_2H_5(Cl) + H_2O(l)$; $\Delta H^\theta = -2KJmol^{-1}$

සතුලිතතාවයේ දී පවතින CH_3CH_2OH ප්‍රමාණය වැඩි කළ හැක්කේ,

(a) පද්ධතියට තවත් ජලය එක් කිරීමෙනි.
(b) උෂ්ණත්වය අඩු කිරීමෙනි.
(c) පද්ධතියට උත්ප්‍රේරකයක් එක් කිරීමෙනි.
(d) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමෙනි.

(34) $CH_2 = CHCOCH_2CH_3$ යන කීටෝනය $NaBH_4$ මගින් ඔක්සිහරණය කළ විට ලැබෙන ඇල්කොහොලය සම්බන්ධව සත්‍ය වන්නේ,

(a) එය ද්විතියික ඇල්කොහොලයකි.
(b) එය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව දක්වයි.
(c) එය Cis - trans සමාවයවිකතාව දක්වයි.
(d) එය Br_2 දියර විවර්ණ කරයි.

(35) දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී X නම් ද්‍රවයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය 0.65×10^5 Pa ද Y නම් ද්‍රවයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය 0.8×10^5Pa ද වේ. X හා Y එකිනෙක මිශ්‍ර වේ. X හා Y හි සමමවුල මිශ්‍රණයක මුළු වාෂ්ප පීඩනය 0.80×10^5 Pa වේ. මේ අනුව නිගමනය කළ හැක්කේ,

(a) X හා Y වලින් සමන්විත මිශ්‍රණය රවුල් නියමය පිළිපදී
(b) X හි තාපාංකය Y හි තාපාංකයට වඩා අඩුය.
(c) මිශ්‍රණයේ මුළු වාෂ්ප පීඩනය පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයකින් අපේක්ෂිත අගයට වඩා වැඩිය.
(d) X හා Y අණු අතර හටගන්නා ආකර්ෂණ බලය X ... X හෝ Y ... Y හෝ අණු අතර ඇති ආකර්ෂණ බලවලට වඩා ප්‍රබලය.

22 A/L අපි [papers grp

(36) පහත ප්‍රකාශන වලින් සත්‍ය වන්නේ කුමන ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශනද?

(a) විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ද්‍රාවණයක් තනුක කරත්ම සන්නායකතාව අඩු වේ.
(b) ද්‍රාවණයක සන්නායකතාව උෂ්ණත්වය වැඩිකරන විට වැඩි වේ.
(c) සීනි ද්‍රාවණයක් තනුක කරත්ම එහි සන්නායකතාව වැඩි වේ.
(d) ලෝහමය කොපර් වලට වඩා කොපර් (ii) සල්ෆේට් ද්‍රාවණයක් හොඳ විද්‍යුත් සන්නායකයකි.

(37) පොලිස්ටයරින්, පොලිවයනයිල් ක්ලෝරයිඩ්, ෆීනෝල් - ෆෝල්මැල්ඩිහයිඩ් සහ නයිලෝන් යන බහු අවයවක සම්බන්ධව පහත කුමන ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?

(a) පොලිස්ටයරින් සහ පොලිවයනයිල් ක්ලෝරයිඩ් පමණක් තාප සුවිකාර්ය බහුඅවයවක වේ.
(b) පොලිස්ටයරින්, පොලිවයනයිල් ක්ලෝරයිඩ් සහ නයිලොන් පමණක් තාප සුවිකාර්ය බහු අවයවක වේ.
(c) ෆීනෝල් - ෆෝමැල්ඩිහයිඩ් සහ නයිලොන් පමණක් සංගත බහු අවයවීකරණය මගින් සාදා ගනී.
(d) පොලිස්ටයරින්, පොලිවයනයිල් ක්ලෝරයිඩ් සහ නයිලෝන් පමණක් සංගහන බහුඅවයවීකරණයෙන් සාදා ගනී.

(38) S - ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සහ සංයෝග පිළිබඳව අසත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,

(a) S ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය අතරින් ඉහළම දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය ඇත්තේ Li ටය.
(b) දෙවන කාණ්ඩයේ සල්ෆේට වල ද්‍රාව්‍යතාව කාණ්ඩය පහළට යත්ම අඩුවේ.
(c) Mg සහ Ca යන මූලද්‍රව්‍ය දෙකම සිසිල් ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ඒවායේ අනුරූප හයිඩ්‍රොක්සයිඩ සාදයි.
(d) Na ලෝහය වාතයේ දහනය කළ විට ප්‍රධාන ඵලය ලෙස NaO_2 සාදයි.

(39) යම් ප්‍රතික්‍රියාවක් X නම් ප්‍රතික්‍රියකය අනුබද්ධයෙන් දෙවන පෙළ වේ. මින් අදහස් වන්නේ,

(a) X වැයවීමේ ශීඝ්‍රතාව X හි සාන්ද්‍රණයේ වර්ගයට සමානුපාතික වේ.
(b) තුලිත සමීකරණයේ X හි ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණකය 2 වේ.
(c) අතරමැදි සක්‍රිය සංකීර්ණය සෑදීමට X හි අණු දෙකක් සහභාගි වේ.
(d) ප්‍රතික්‍රියාව පියවර දෙකකින් සිදු වේ.

(40) ස්පර්ශ ක්‍රමයෙන් සල්ෆියුරික් නිපදවීමේදී,

(a) සල්ෆර්, SO_3 බවට ඔක්සිකරණය කිරීමට උත්ප්‍රේරකය ලෙස V_2O_5 යොදා ගනී.

(b) සෑදෙන SO_3 වායුව කෙලින්ම ජලයේ දිය කිරීමෙන් H_2SO_4 බලා ගනී.

(c) සෑදෙන SO_3 වායුව 98% H_2SO_4 තුළට අවශෝෂණය කරවා ජලය එක් කිරීමෙන් H_2SO_4 නිපදවා ගනී.

(d) Pbs, CuS සහ Zns අඩංගු ලෝපස් මගින් Pb, Cu හා Zn නිස්සාරණයේදී අතුරුඵලයක් ලෙස ලැබෙන SO_2 වායුවද H_2SO_4 නිපදවීමට භාවිත කළ හැක.

- අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින්ම ගැලපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දක්වෙන පරිදි 1, 2, 3, 4 සහ 5 යන ප්‍රතිචාර වලින් කවර ප්‍රතිචාරයදැයි තෝරා පිළිතුරු පතෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
1	සත්‍ය වේ	සත්‍ය වන අතර පළමු ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
2	සත්‍ය වේ	සත්‍ය වන නමුත් පළමු ප්‍රකාශනය නිවැරදි පහදා නොදෙයි.
3	සත්‍ය වේ	අසත්‍ය වේ.
4	අසත්‍ය වේ	සත්‍ය වේ
5	අසත්‍ය වේ	අසත්‍ය වේ.

22 A/L අපි [papers grp]

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
(41)	H_2S මගින් ZnS, MnS, NiS සහ CoS මුළුමනින්ම අවක්ෂේප කෙරෙන්නේ ඒවායේ කැටායන අඩංගු ද්‍රාවණය භාෂ්මික නම් පමණි	ZnS, MnS, NiS සහ CoS අවක්ෂේප කිරීමට වැඩි S^{2-} අයන සාන්ද්‍රනයක් අවශ්‍ය වන අතර OH^- අයන හමුවේදී H_2S වල විඝටනය ඉහළ ගොස් S^{2-} අයන සාන්ද්‍රණය ඉහළ යයි.
(42)	1×10^{-3} moldm^{-3} සාන්ද්‍රණයෙන් යුතුව CH_3COOH ද 1×10^{-3} moldm^{-3} සාන්ද්‍රණයෙන් යුතුව CH_3COONa ද අඩංගු පද්ධතියක් හොඳ ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයකි.	ජලීය මාධ්‍යයේදී CH_3COONa මුළුමනින්ම ද CH_3COOH භාගිකව ද විඝටනය වී පවතී
(43)	නියත උෂ්ණත්වයේදී පරිපූර්ණ වායුවක අණුවක මධ්‍යයන චාලක ශක්තිය නියතයකි.	පරිපූර්ණ වායුන්ගේ අණුවල පරිමාව නොගිනිය හැකිය
(44)	NaOH නිපදවීමේ පටල කෝෂ ක්‍රමායේදී ටයිටේනියම් ඇනෝඩයක් භාවිත කරයි.	පටල කෝෂ ක්‍රමයෙන් ලැබෙන NaOH හි සංශුද්ධතාව ඉහළය.
(45)	සියලුම ඇලිෆැටික ඇල්කොහොල ජලය සමග ඕනෑම අනුපාතයකින් මිශ්‍ර වේ.	ඇල්කොහොල වල -OH කාණ්ඩය $O^{\delta-}$ - $H^{\delta+}$ ලෙස ධ්‍රැවීකරණය වී ඇත.
(46)	පෙරොක්සයිඩ හමුවේදී but - 1 - ene HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට 1 - bromobutane ලැබේ.	පෙරොක්සයිඩ හමුවේදී ඇල්කීන සහ HBr අතර ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන්නේ මුක්ත ඛණ්ඩක යාන්ත්‍රණයක් ඔස්සේය.
(47)	ටෙෆ්ලෝන් ඉහළ ද්‍රවාංකයක් සහිත බහු අවයවකයකි.	ටෙෆ්ලෝන් සෑදෙන්නේ ටෙට්‍රාෆ්ලුවොරොඑතීන් අණු සංගතය වීමෙනි.
(48)	$C_2H_5CH = CHCH(OH)COOH$ යන සංයෝගය ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව නොදක්වයි.	$C_2H_5CH = CHCH(OH)COOH$ යන සංයෝගයේ අසමමිතික කාබන් පරමාණුවක් ඇත.
(49)	ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධජීව කාලය සෑම විටම සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායක්ත වේ.	ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධජීවී කාලය යනු ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය ආරම්භක සාන්ද්‍රණයෙන් හරි අඩක් වීමට ගතවන කාලයයි.
(50)	CO_2 සහ නයිට්‍රජන්හි ඔක්සයිඩ (NOx) අම්ල වැසි සඳහා දායක වේ.	CO_2 ජලයේ දියවී H_2CO_3 අම්ලයද නයිට්‍රජන්හි ඔක්සයිඩ මගින් අවසානයේදී HNO_3 අම්ලයද ලබාදේ.

සබරගමු පලාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

Sabaragamuwa Provincial Department of Education

පෙරහුරු පරීක්ෂණය 2022 | **13 ශ්‍රේණිය**

Practice Test 2022 | **Grade 13**

රසායන විද්‍යාව II | **පැය 3 යි**

Chemistry II | **3 Hours**

සර්වත්‍ර වායු නියතය R = **8.314 JK^{-1} mol^{-1}** ඇවගාඩ්රෝ නියතය N_A = **6.022 × 10^{23} mol^{-1}**

ප්ලෑන්ක්ගේ නියතය **h** = **6.626 × 10^{-34} Js** ආලෝකයේ ප්‍රවේගය **C** = **3 × 10^{8} ms^{-1}**

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

(1) (a) පහත ප්‍රශ්නවලට තිත් ඉර මත පිළිතුරු සපයන්න.

(i) F^-, O^{2-}, N^{3-}, අයන අතුරින් කුඩාම අයනික අරය ඇත්තේ,

....

(ii) O, N, Cl පරමාණු අතුරින් වැඩිම විද්‍යුත් සෘණතාවය ඇත්තේ,

....

(iii) CH_4, CO_2, COH_2 අණු අතරින් C පරමාණුවට වැඩිම විද්‍යුත් සෘණතාවය ඇත්තේ,

....

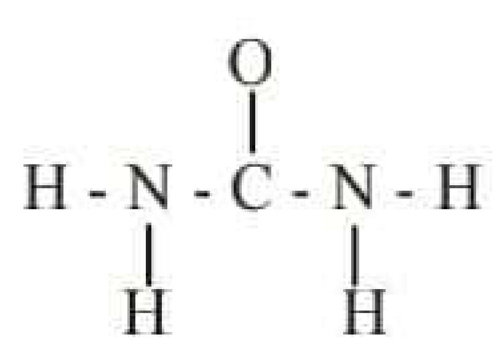
(iv) NH_3, NF_3, NH_4^+, අතුරුන් කුඩාම බන්ධන කෝණය ඇත්තේ,

....

(v) H_2O_2, K_2O, KO_2, අතුරින් O වල අඩුම ඔක්සිකරන අංකය ඇත්තේ,

....

(b) (i) යූරියා අනුව සඳහා දල සැකිල්ල පහත දැක්වෙයි. යූරියා අනුව සඳහා උචිත ලුවිස් ව්‍යුහය ලබා දෙන්න.



....

22 A/L අපි [papers grp]

....

....

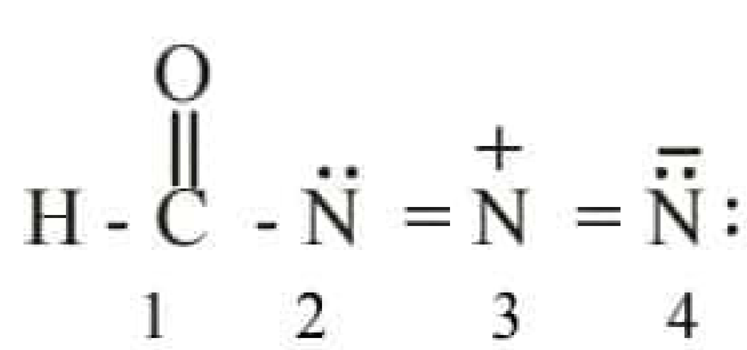
(ii) ඉහත ලබාදුන් ව්‍යුහය හැර සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ දෙකක් ලබාදෙන්න. එම ව්‍යුහවල ස්ථායි අස්ථායි බව සඳහන් කරන්න.

....

....

....

(iii) පහත සඳහන් ලුවිස් ව්‍යුහය සහ එහි ලේබල් කරන ලද සැකිල්ල පදනම් කර දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



	C_1	N_2	N_3	N_4
පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්				
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය				
පරමාණුව වටා හැඩය				
පරමාණුවේ මුහුම්කරනය				

කොටස් (iv) සිට (vii) ඉහත (iii) කොටසෙහි අඳින ලද ව්‍යුහය මත පදනම් වෙයි.

(iv) පහත පරමාණු දෙක අතර σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනා ගන්න.

1. H - C_1 H .... C_1 ....
2. C_1 - N_2 C_1 .... N_2 ....
3. N_2 - N_3 N_2 .... N_3 ....
4. C_1 - O C_1 .... O ....

(v) පහත දැක්වෙන පරමාණු අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනා ගන්න.

1. C_1 - O C_1 .... O ....
2. N_2 - N_3 N_2 .... N_3 ....
3. N_3 - N_4 N_3 .... N_4 ....

(vi) C_1, N_2, N_3 වටා බන්ධන කෝණ සඳහන් කරන්න.

C_1 .... N_2 .... N_3 ....

(vii) N_2, N_3, N_4 පරමාණු වල විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩිවන පිළිවෙලට සකසන්න.

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

(c) (i) HBr අණුවේ ද්විද්‍රැව ඝූර්ණය 2.601×10^{-30} cm. වන අතර HBr අනුවේ බන්ධන දිග 1.4×10^{-10}m වෙයි. HBr අණුවේ ධ්‍රැවයක පවතින ආරෝපණය කොපමණද?

....

....

....

....

22 A/L අපි [papers grp]

(ii) ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපණය 1.602×10^{-19}C. නම් HBr අණුවේ අයනික ස්වභාවය ප්‍රතිශතය සොයන්න.

....

....

....

....

(2) (a) A නැමැති මූලද්‍රව්‍ය P ගොනුවට අයත්වේ. එම මූලද්‍රව්‍ය තනුක HNO_3, සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවක නොමැති නමුත් සාන්ද්‍ර HNO_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කොට ප්‍රහල ද්විභාෂ්මික අම්ලයක් සාදයි. A බහුරූපී ආකාර පහක් පමණ ඇත.

(i) A මූලද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න. ....

(ii) A මූලද්‍රව්‍යයේ ප්‍රධාන බහුරූපී ආකාර පහක් දක්වන්න.

....

....

....

....

....

(iii) A මූලද්‍රව්‍ය සා. HNO_3 සමඟ දක්වන ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.

....

(iv) A මූලද්‍රව්‍ය වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් යොදාගනිමින් එය NaOH සමඟ සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියාවට තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

....

(v) A මූලද්‍රව්‍ය සාදන ඔක්සයිඩ දෙකක සූත්‍රය ලියා ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න. (හැඩය සහිතව දැක්විය යුතුය.)

....

....

22 A/L අපි [papers grp]

....

....

(vi) පහළ ඔක්සිකරන අංකයෙන් සෑදෙන ඔක්සයිඩය හඳුනාගැනීමට උචිත පරීක්ෂාවක් සහ එහිදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවට තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

....

....

....

....

....

(b) මෙම ප්‍රශ්නයේදී ඔබ විසින් අධ්‍යනය කල Mn වල විචල්‍යය ඔක්සිකරන අවස්ථා පරික්ෂනය සමඟ බැදෙයි.

(i) Mn වල සුලබ ඔක්සිකරන අවස්ථා දෙන්න. ....

(ii) Mn වල +7 ඔක්සිකරන අවස්ථාවට අදාල ඔක්සි ඇනායනයෙහි සූත්‍රය ලියා වර්ණය සඳහන් කරන්න.

....

(iii) මෙම ඇනායනය සහිත ප්‍රහල ලෙස භාෂ්මික කළවිට සෑදෙන ඔක්සි ඇනායනය කුමක්ද?

....

(iv) ඉහත (iii) කොටසේදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය දෙන්න.

....

(v) භාෂ්මික මාධ්‍යයේ ස්ථායිවන ඔක්සි ඇනායනය මාධ්‍ය ආම්ලික කලවිට ද්විදාකරණයට ලක්වෙයි. ඒ සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

....

(3) (a) (i) NH_3 ජලීය ද්‍රාවනයක සාන්ද්‍රනය 0.2 $moldm^{-3}$ නම් ජලීය ද්‍රාවනයේ pH අගය සොයන්න.
(K_b NH_3 = 1.78×10^{-5} $moldm^{-3}$)

(ii) ඉහත NH_3 ජලීය ද්‍රාවණයෙන් 25 සහ 0.2 $moldm^{-3}$ NH_4Cl ජලීය ද්‍රාවණයෙන් 25 මිශ්‍ර කර සෑදෙන ජලීය ද්‍රාවනයේ අගය සොයන්න.

(b) (i) 0.2 $moldm^{-3}$ NH_3 ජලීය ද්‍රාවණයෙන් 25 cm^3 ගෙන $CHCl_3$ ස්ථරයෙන් 25 cm යොදා හොඳින් මිශ්‍ර කර සමතුලිත වීමට ඉඩහරියි. ජලය හා $CHCl_3$ අතර NH_3 වල ව්‍යාප්ති සංගුණකය 25 නම් තුලිතතාවයට පසු ස්ථර දෙකෙහි NH_3 සාන්ද්‍රණය දෙන්න. (ඔබ සිදු කරන ප්‍රධාන උපකල්පනය සඳහන් කරන්න)

22 A/L අපි [papers grp]

(ii) ඉහත සමතුලිතතාවයට පත්වූ NH_3 ජලීය ද්‍රාවනයේ pH අගය සොයන්න.

(iii) NH_3, ජලය තුල $CHCl_3$. වලට වඩා හොඳින් දිය වීමට බලපාන ප්‍රධාන සාධකයක් අන්තර් අනුක ආකර්ෂන බල මඟින් දෙන්න.

(4) (a) A, B, C, D යනු අනුක සූත්‍රය $C_4H_{11}N$ වන සමාවයවික ප්‍රාථමික ඇමීන හතරකි. එයින් B පමණක් ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි. ඇමීන හතරම $NaNO_2$ ත. HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට පිළිවෙලින් E, F, G, H ඇල්කොහොල හතර සාදයි. එම ඇල්කොහොල අතුරින් H තෘතික ඇල්කොහොලයකි. F ද්විතික ඇල්කොහොලයකි.

(i) B හා F ව්‍යුහ අඳින්න.

B F

(ii) D හා H ගේ ව්‍යුහ අඳින්න.

D H

(iii) E හා G ඇල්කොහොල් සාන්ද්‍ර H_2SO_4, සමඟ විජලනය කල විට පිළිවෙළින් I සහ J ඇල්කීන ලැබුණි. එම ඇල්කීන වලට HBr ආකලනය කල විට K හා L ඇල්කිල බ්‍රෝමයිඩ සෑදුනි. L ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය දක්වන අතර K එය නොදක්වයි.

22 A/L අපි [papers grp]

A C

E G

I

J

22 A/L අපි [papers grp]

K

L

(b) පහත ප්‍රතික්‍රියා වල ප්‍රතිඵල ලියා දක්වන්න.

(i) $CH_3CH_2OH \xrightarrow{HBr}$

(ii) $CH_3 - \overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C} - CH_3 \xrightarrow{2,4 - DNP}$

(iii) $CH_3CH = CH_2 \xrightarrow{con.\ H_2SO_4}$

(iv) $CH_3CH_2Cl \xrightarrow{CH_3 - \bar{O}Na^+}$

(v) $CH_3 - \overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C} - NH_2 \xrightarrow[(ii) H^+/H_2O]{(i) LiAlH_4}$

(vi) $CH_3 - \overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C} - O - CH_2 - CH_3 \xrightarrow[(ii) H^+/H_2O]{(i) LiAlH_4}$

(vii) $CH_3 - \overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C} - H \xrightarrow{NaBH_4}$

(c) $CH_3 - \overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C} - H$ සමඟ $CH_3 - MgCl$ ප්‍රතික්‍රියාවට යාන්ත්‍රණය දෙන්න.

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පිළිතුරු සපයන්න.

(05) (a) සම්මත තත්ව යටතේ සිදුවන පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$2A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons 2C_{(g)} + D_{(g)}$$

සම්මත තත්ව යටතේදී සංඝටක හතරෙහි සම්මත උත්පාදක ගිබ්ස් ශක්ති අගයන් පහත දැක්වෙයි. ප්‍රතික්‍රියාවේ ගිබ්ස් ශක්ති විපර්යාසය දෙන්න.

ප්‍රදේහය	ΔG_f^{θ} kJ mol^{-1}
A	123.5
B	73.2
C	62.5
D	39.3

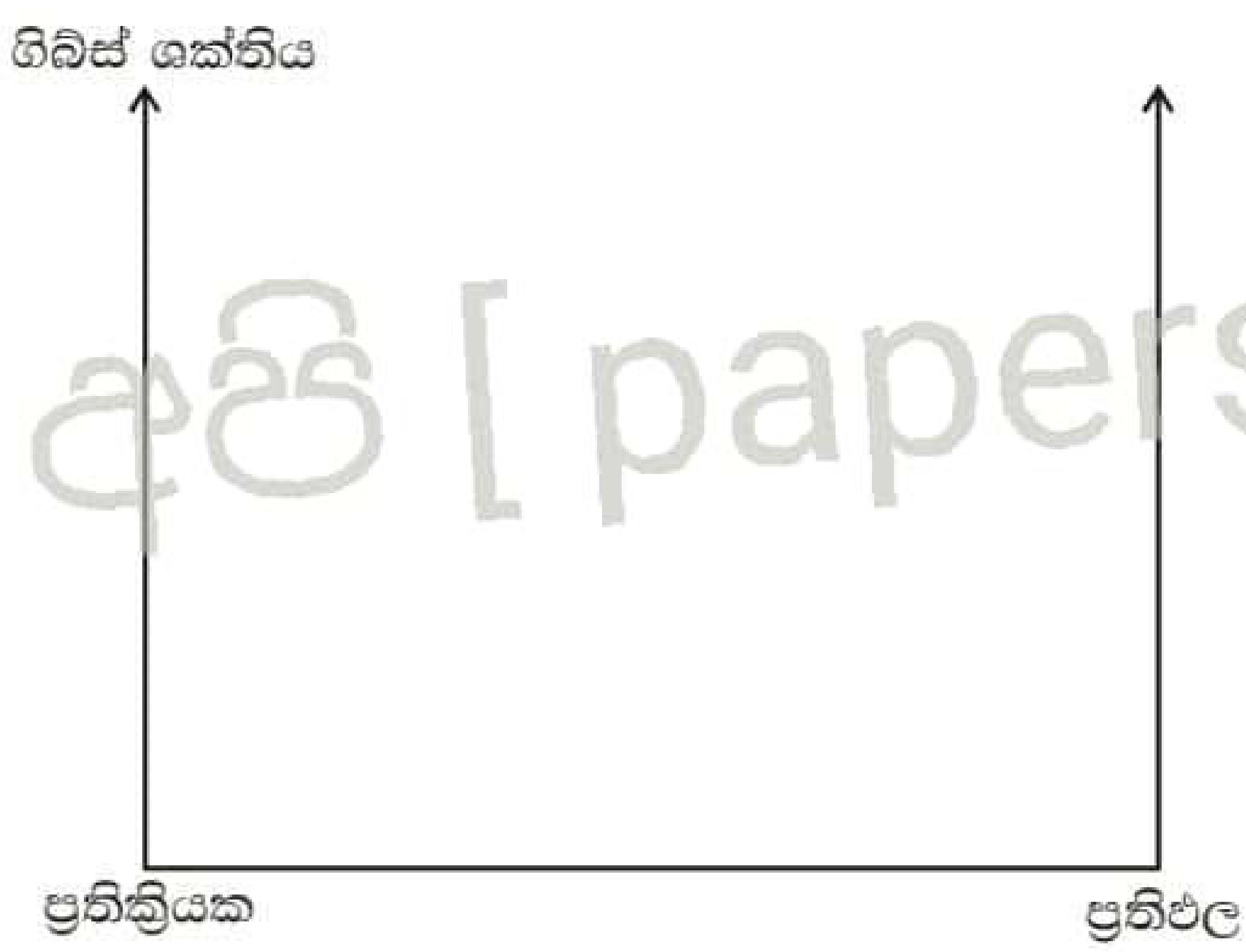
(b) ඉහත ප්‍රත්‍යාවර්ත ප්‍රතික්‍රියාව සිදුකරවීම සඳහා සම්මත උෂ්ණත්වය (298 k) යටතේදී පරිමාව 2 dm^3 වන සංවෘත භාජනයක් තුලට $A_{(g)}$ හා $B_{(g)}$ පිළිවෙලින් 0.8 mol හා 0.6 mol මිශ්‍ර කොට මිනිත්තු 10 කට පසුව පද්ධතිය විශ්ලේෂණය කරන ලදි. එවිට C සංඝටකය 0.2 mol සෑදී ඇති බවට නිරීක්ෂණය විය. ප්‍රතික්‍රියාව එලෙසම තවදුරටත් සිදුවීමට ඉඩහැර මිනිත්තු 15 කට පසුව පද්ධතිය විශ්ලේෂණය කලවිට C සංරචකය 0.6 mol සෑදී ඇති බවත් තවදුරටත් පද්ධතියේ සංඝටක ප්‍රමාණ වෙනස් නොවන බවත් හඳුනා ගන්නා ලදි.

(i) පද්ධතිය ගතික සමතුලිතතාවයට පත්වන්නේ මිශ්‍රකර කොපමණ කාලයකට පසුද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතුව සඳහන් කරන්න.

(ii) මිනිත්තු 10 ගතවූ පද්ධතිය සඳහා Q_c අගයත් Q_p අගයත් ගණනය කරන්න.

(iii) පද්ධතිය ගතික සමතුලිතතාවයට පත් වූ පසු k_C හා k_P අගයන් ගණනය කරන්න.

(iv) පද්ධතිය සලකමින් y අක්ෂයට ගිබ්ස් ශක්තියත් x අක්ෂයට සංයුතිය දෙමින් පහත ප්‍රස්ථාරය සම්පූර්ණ කරන්න.



22 A/L අපි [papers grp]

(v) ප්‍රස්ථාරයේ මි. 10 ගතවූ පද්ධතියේ අවස්ථාව x ලෙසත් ගතික සමතුලිත පද්ධතිය y ලෙසත් සලකුනු කරන්න.

(vi) ආරම්භයේ සිට මිනිත්තු 20 ක කාලයක් ගතවනතුරු පද්ධතියේ සංඝටක සාන්ද්‍රණයත් කාලය සමග විචලනය ප්‍රස්ථාරගත කරන්න.

(vii) ගතික සමතුලිත ඉහත පද්ධතියට $Z_{(g)}$ නම් නිෂ්ක්‍රිය වායුව එකතු කළ විට පද්ධතියේ හැසිරීම කෙටියෙන්

පැහැදිලි කරන්න.

(06) (a) (i) ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතයේ යෙදෙන pH ආවරණය කුමක්දැයි කෙටියෙන් දක්වන්න.

(ii) $Ni(OH)_2$ වල 298K හිදි ජලයේ මවුලික ද්‍රාව්‍යතාවය ගණනය කරන්න. $Ni(OH)_2$ වල $k_{sp} = 2.0 \times 10^{-15}$ mol^3dm^{-9}

(iii) pH අගය 12 සහ pH අගය 5 වන ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවන තුළ $Ni(OH)_2$ වල ද්‍රාව්‍යතාවය සොයන්න.

(iv) ඉහත ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවන දෙකෙන් $Ni(OH)_2$ වල ද්‍රාව්‍යතාවය වැඩි ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණය කුමක්ද? එයට හේතුවක් කෙටියෙන් දෙන්න.

(b) A සහ B ද්‍රවදෙක එකිනෙක මිශ්‍ර වී පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සාදයි. A හෝ B සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය 200kPa සහ 75 kPa A මවුල 2 සහ B මවුල 8 සමන්විත මිශ්‍රණය 101 C වලදි නටයි.

(i) 101 ^{0}C වලදී A, B සංඝටක දෙකෙහි වායු කලාපයේ ආංශික පීඩන ගණනය කරන්න.

(ii) 101 ^{0}C වලදී A, B සංඝටක දෙකෙහි වායු කලාපයේ මවුල භාග ගණනය කරන්න.

(iii) A වල තාපාංකය 80^{0}C සහ B වල තාපාංකය 111^{0}C නම් සංයුති තාපාංක කලාප සටහනෙහි දළ සටහන අඳින්න.

(iv) ඉහත II අවස්ථාවේ ලැබෙන මවුලභාග අගයන් කලාප සටහන තුළ උචිත පරිදි ලකුණු කරන්න.

(v) A හා B ද්‍රව දෙක පරිපූර්ණ ද්‍රාවනය සාදන බව හඳුනාගැනීමට නිරීක්ෂණ දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(c) $2X + Y + Z \longrightarrow$ ඵල

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ චාලකය හැදෑරීම සඳහා සිදුකරන ලද පරීක්ෂණයකට අදාල දත්ත පහත වගුවේ දක්වෙයි.

පරීක්ෂණය	A හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3}	B හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3}	C හා ආරම්භක සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3}	ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවය mol $dm^{-3}s^{-1}$
1	0.05	0.05	0.05	1×10^{-3}
2	0.15	0.05	0.05	3×10^{-3}
3	0.15	0.15	0.05	9×10^{-3}
4	0.15	0.15	0.05	9×10^{-3}

(i) ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවයට ගණිතමය ප්‍රකාශනය ලියන්න.

(ii) X, Y, Z යන ප්‍රතික්‍රියක වලට අදාලව පෙළ ගණනය කරන්න.

(iii) ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ථ පෙල සොයන්න.

(07) (a) (i) ලවන සේතුවක් රහිතව නිර්මාණය ලද ඩැනියෙල් කෝෂයක් ඇඳ සියළු කොටස් නම් කරන්න. (අයන හුවමාරුව සඳහා සෙරමික් භාජනය භාවිත කරන්න)

(ii) කෝෂයේ,

E^0Ni $E^0(Zn / Zn^4)$

1. ඇනෝඩීය ක්‍රියාව ලියන්න.
2. කැතෝඩීය ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.
3. කෝෂ ක්‍රියාව ලියන්න.
4. E^{θ}_{cell} ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත සමස්ත කෝෂය සඳහා 100g ස්කන්ධයෙන් යුතු ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකක් භාවිත කරන ලදි. පැය දෙකක කාලයක් අඛන්ඩව කෝෂය ක්‍රියාත්මක උනේ නම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකෙහි අවසන් ස්කන්ධ ගණනය කරන්න.

22 A/L අපි [papers grp]

(b) X නැමැති d ගොනුවේ ලෝහය සාදන ඔක්සි ඇනඅයනය ආම්ලික මාධ්‍යයේදී ස්ථායි වෙයි. මාධ්‍ය භාෂ්මික කරන විට X ඇනඅයනය Y නම් වෙනත් ඇනඅයනයක් බවට පත්වන අතර Y භාෂ්මික මාධ්‍යයේ ස්ථායි වෙයි. X ඇනඅයන සහිත ජලීය ද්‍රාවනයට H_2O_2 එකතු කරන විට Z නැමති ජලීය ද්‍රාවණය සාදයි. Z ද්‍රාවණය සහිත මාධ්‍යට භාෂ්මික මාධ්‍යයේ H_2O_2 එකතුකරන විට Y ඇනඅයනය සහිත ද්‍රාවණය ලබාදෙයි.

(i) X ඇනඅයනය හඳුනාගන්න. එහි වර්ණය සඳහන් කරන්න.

(ii) Y ඇනඅයන හඳුනාගන්න. වර්ණය දෙන්න.

(iii) Z_1 හි සූත්‍රය සහ ඔක්සිකරන අංකය, වර්ණය සඳහන් කරන්න.

(iv) X වල ප්‍රයෝජනයක් දෙන්න

(v) ඉහත සියළුම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

(vi) X ඇනායනය සහිත සුලබ සංයෝගය ක IUPAC නම සූත්‍රය සමග ලබාදෙන්න.

(vii) ඉහත (vi) කොටසේ දක්වූ සංයෝගය ප්‍රාථමික ප්‍රමාණයක් ලෙස යොදා ගත්තේ ඇයිදැයි හේතු දෙකක් දෙන්න.

(viii) X තුල අඩංගු ලෝහයේ වැදගත් භාවිතයක් දෙන්න.

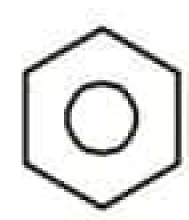
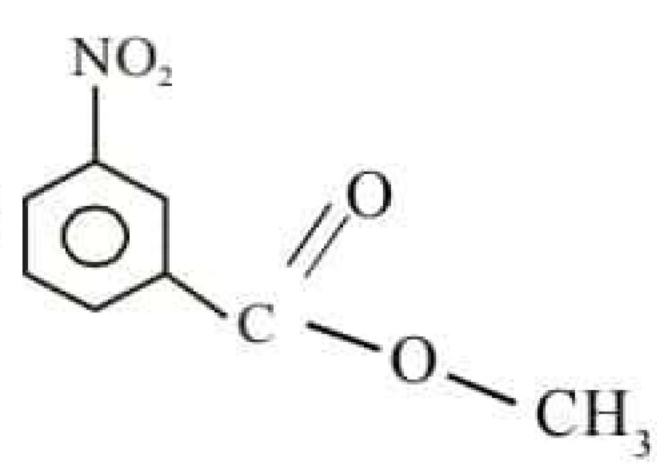
C කොටස - රචනා

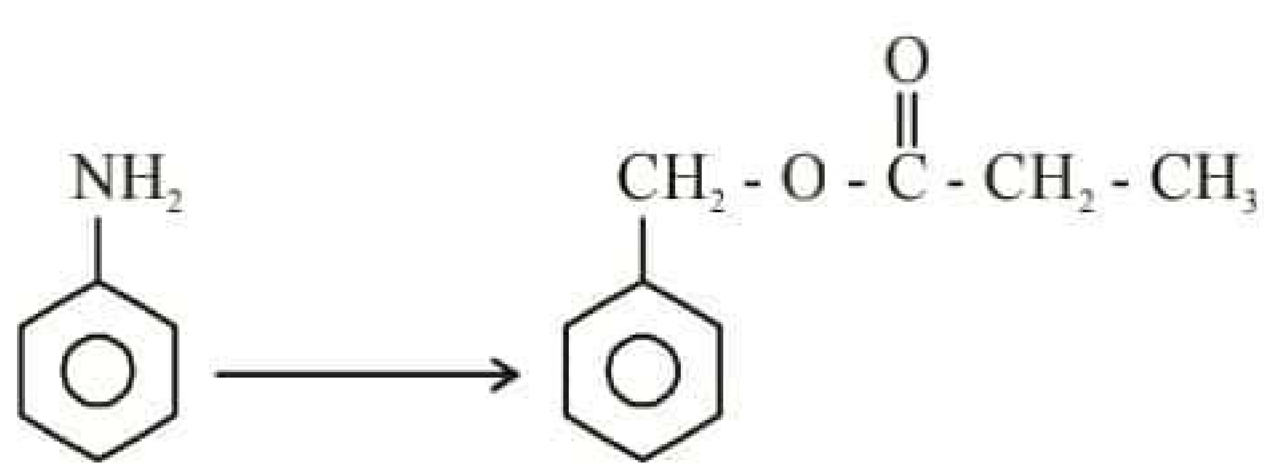
ප්‍රශ්න දෙකකට පිළිතුරු සපයන්න.

22 A/L අපි [papers grp]

(08) (a) (i) CH_3CH_2OH වලට වඩා CH_3OH ආම්ලික ලක්ෂණයෙන් ඉහල වේ. හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(ii) $CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-NH_2$ වලට නියුක්ලියෝෆයිලයක ලෙස ක්‍රියාකිරීමට ඇති හැකියාව අවම වන අතර $CH_3-\ddot{N}(CH_3)-H$ නියුක්ලියෝෆයිලයක් ලෙස ප්‍රහලව හැසිරෙයි. හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(b) (i)  වලින් ආරම්භ කරමින්  සංස්ලේෂණය කිරීම පියවර ලෙස ලියා දක්වන්න.

(ii) 

පරිවර්තනය සිදුකරන්න.

(iii) එකම කාබනික සංයෝගය ලෙස $CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-OH$ යොදාගනිමින් $CH_3-CH_2-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-O-CH_2-CH_3$ සංගෝගය සංස්ලේෂණය කරන්න.

(c) $CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-H$ සමග CH_3-NH_2 සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යාන්ත්‍රණයක් යෝජනා කරන්න.

(09) (a) X නැමැති ජලීය ද්‍රාවණය තුල ඇනඅයන හතරක් අඩංගුවෙයි. එම ඇනඅයන හඳුනා ගැනීමට සිදුකල පරීක්ෂන සහ ලබාගත් නිරීක්ෂණ වගුවේ දක්වා ඇත.

X ද්‍රාවනයට $Ba(NO_3)_2$ ද්‍රාවණය එකතු කරයි. (වැඩිපුර එකතු කරයි.	P_1 සුදුපාට අවක්ෂේපය ලැබෙයි. P_1 අවක්ෂේපය ත. HCl තුල දියනොවුනි.
P_1 අවක්ෂේපය පෙරා ඉවත් කර ජලීය ද්‍රාවනය තදින් රත් කරන ලදි.	P_2 නැමැති සුදුපාට අවක්ෂේපය නැවත ඇති විය. P_2 අවක්ෂේපය ත. HCl තුල දියවී අවර්න ගඳක් නැති වායුවක් පිට කරයි.
P_2 අවක්ෂේපය පෙරා ලැබෙන ද්‍රාවණයට $AgNO_3$ ජලිය ද්‍රාවණය එකතු කරයි.	කහපාට අවක්ෂේපයක් P_3 ඇති විය. P_3 අවක්ෂේපය සා. NH_3 වල දිය නොවේ.
P3 අවක්ෂේපය පෙරා ඉතිරි ද්‍රාවණයට ත. HCl එකතු කරයි.	දුඹුරුපාට වායුවක් පිටවිය.

(i) X ජලීය ද්‍රාවනය තුල අඩංගු ඇන අයන හතර හඳුනා ගන්න.

(ii) ඉහත සියලුම නිරීක්ෂණයන්ට අදාලව තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා හෝ තුලිත අයනික ප්‍රතික්‍රියා හෝ තුලිත අයනික ප්‍රතික්‍රියා දෙන්න.

(b) ජලයේ ද්‍රාවිත O_2 සාන්ද්‍රනයට සොයාගැනීමට සිදුකල වින්ක්ලර් ක්‍රමය පරීක්ෂණයකදි සිසුන් කණ්ඩායමක් පහත ක්‍රියාපිළිවෙල අනුගමනය කරන ලදි.

✶ ප්‍රතිකාරක බෝතලය වාත බුබුළු නොරැඳෙන ආකාරයට ජලයෙන් පුරවා ගනු ලබයි.

✶ ජල සාම්පලය ගත් වහාම 3 ml dm^3 $MgCl_2$ 1 cm^3 සහ 8 ml dm^3 KI (මෙය NaOH යොදා ක්ෂාරීය කර ඇත.) 1 cm^3 එකතු මුඩිය වසා හොඳින් සොලවයි.

✶ බෝතලය පරීක්ෂණාගාරයට රැගෙන ගොස් සාන්ද්‍ර H_2SO_4 2cm^3 වීදුරු බටයක ආධාරයෙන් බෝතලයට දමයි. අවක්ෂේපය දියවන තුරු බෝතලය තුල ද්‍රාවනය මිශ්‍ර කර එයින් 25 cm^3 අනුමාපන ප්ලාස්කුවට ගනි.

22 A/L අපි [papers grp]

✶ 0.01 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවනය බියුරෙට්ටුවට පුරවා පිෂ්ඨය දර්ශකය හමුවේ අනුමාපනය සිදු කරයි.

✶ වැයවූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව 12 cm^3 බව සොයාගන්නා ලදි.

(i) DO නිර්ණය කිරීමේ ක්‍රමයේදී සිදුවූ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

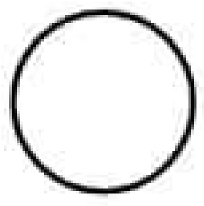
(ii) ජල සාම්පලයේ ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රනය mol dm^3 වලින් දෙන්න.

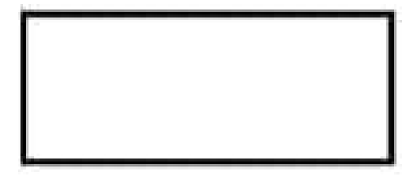
(iii) ජලයේ ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රනය ppm වලින් දෙන්න.

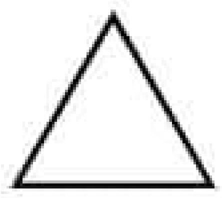
(iv) DO මට්ටම ජලයේ උෂ්ණත්වය මත රඳාපවතීද?

(v) ජලයේ DO මට්ටම ජල සාම්පලය ලබාගත් දිනයේ වේලාවට අනුව වෙනස් වේද?

(10) පහත ගැලීම් සටහන සලකන්න. එහි

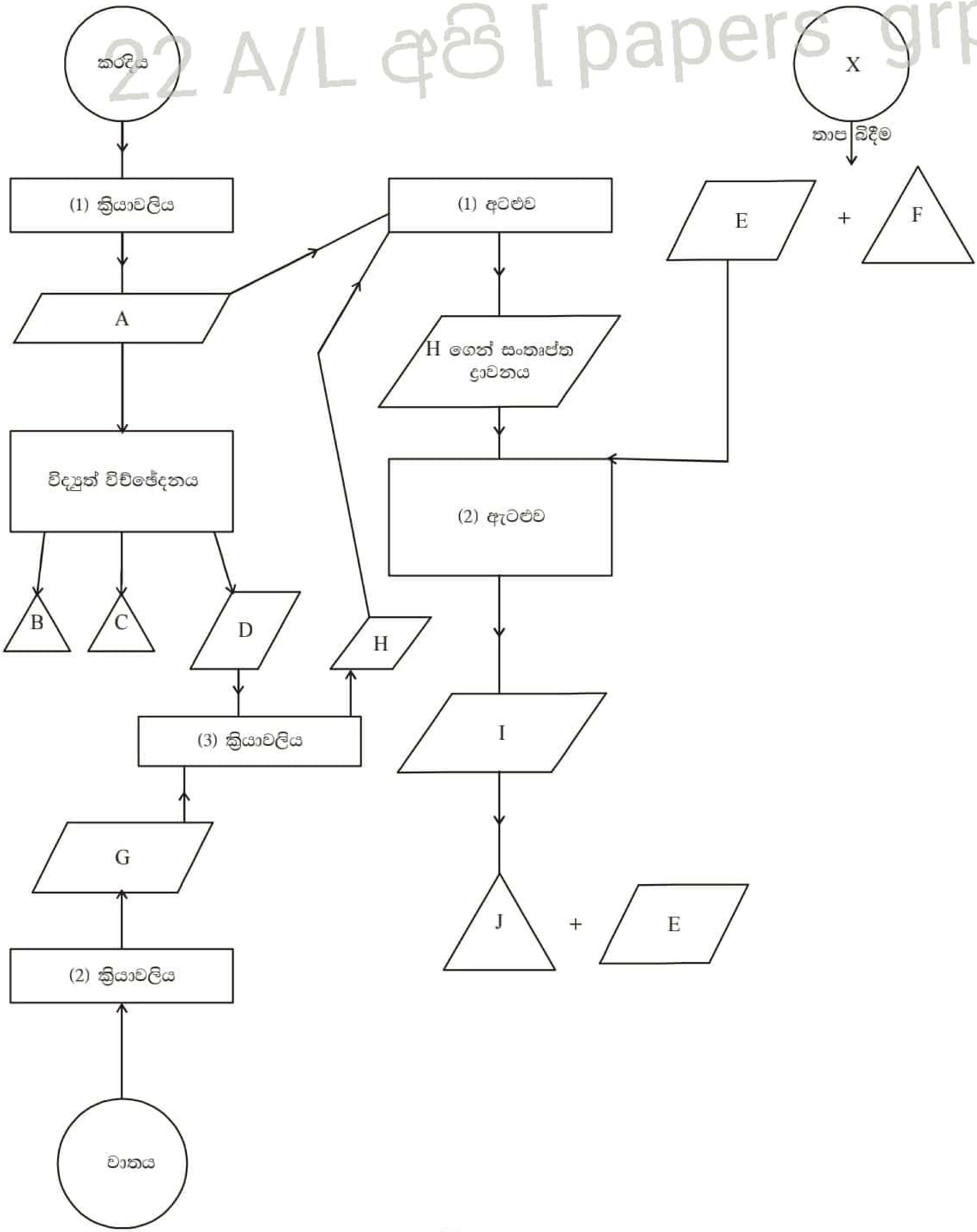
 - ආරම්භක සංඝටක

 - ක්‍රියාවලීන්

 - අවසන් ප්‍රතිඵල

- අතරමැදි

22 A/L අපි [papers grp]



(i) ඉහත ගැලීම් සටහනේ දක්වෙන (1), (2), (3) ක්‍රියාවලි හඳුනා ගන්න.

(ii) දෙවැනි ක්‍රියාවලිය සඳහා උචිත තුලිත සමීකරණ දෙකක් ලබාදෙන්න.

(iii) A, B, C, D, E, F, G, H, I, J ස්ථාන වලට උචිත සංයෝග හඳුනාගන්න.

(iv) X ප්‍රභවය ලෙස යොදාගත හැකි ස්වභාවික ආකාර දෙකක් දෙන්න.

(v) I සංයෝගය J බවට පත්වීමට තුලිත සමීකරණය ලබාදෙන්න.

(vi) (3) ක්‍රියාවලියේදී භාවිතාවන උෂ්ණත්වය, පීඩනය සහ උත්ප්‍රේරක සඳහන් කරන්න.

(vii) (1) අටළුව තුල සිදුවන ක්‍රියාවලිය කුමක්ද?

(viii) (2) අටළුව තුල සිදුවන ක්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරන දෙන්න.

(ix) J එක් කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් දෙන්න.

(x) ඉහත විද්‍යුත් විච්ඡේදන ක්‍රියාවලියේ ඇනෝඩිය ක්‍රියාව සහ කැතෝඩිය ප්‍රතික්‍රියාව දෙනන්න.

(b) X_2 නැමති වායුව වායුගෝලයේ පරිමාව අනුව ඉහලම ප්‍රතිශතය දරයි. X_2 ප්‍රතික්‍රියාශීලී බව අවම වන අතර X මූලද්‍රව්‍ය සාදන සමහර සංයෝග පරිසරය කෙරෙහි අහිතකර බලපෑම් ඇති කරයි.

(i) X_2 වායුව උච්ච වායුවකට සමානව ප්‍රතික්‍රියාශීලී බව අඩුවීමට හේතුවක් දෙන්න.

(ii) පරිසර දූෂනයට දායකවන X මූලද්‍රව්‍ය අඩංගු සංයෝග දෙකක් දෙන්න.

(iii) ඉහත (iii) කොටසේ සංඝටක වාතයට මුදාහරින ක්‍රම දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(iv) ඉහත (ii) කොටසේ සඳහන් සංයෝග මගින් ඇති කරන අහිතකර පාරිසරික ආවරණ දෙකක් දෙන්න.

(v) ඉහත අහිතකර ආවරන වලින් එකක් සඳහා X දායක වන ආකාරය ප්‍රතික්‍රියාවලින් ලියා දක්වන්න.

(vi) ඉහත X වල දූෂණ කාරක වායු පරිසරයට එකතුවීම වැළැක්වීමට ගතහැකි ක්‍රියාමාර්ග දෙකක් දෙන්න.

22 A/L අපි [papers grp]

13 ශ්‍රේණිය

රසායන විද්‍යාව - පෙරහුරු පරීක්ෂණය 2022

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය .

B කොටස - රචනා .

(5) a) $2A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g) + D(g)$

$\Delta G^{\theta} = \sum$ ඵලවල ගිබ්ස් ශක්තිය $- \sum$ ප්‍රතික්‍රියකවල ගිබ්ස් ශක්තිය

$\Delta G^{\theta} = (62.5 \times 2 + 39.3) - (123.5 \times 2 + 73.2)\ kJ\,mol^{-1}$

$= 164.3 - 320.2$

$= -155.9\ kJ\,mol^{-1}$ (5(a) - 15)

22 A/L අපි [papers grp]

b) $2A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g) + D(g)$

0.8 mol	0.6 mol	–	–

10min ට පසු

0.6 mol	0.5 mol	0.2 mol	0.1 mol	(05)

15 min ට පසු

0.2 mol	0.3 mol	0.6 mol	0.3 mol	(05)

i) මිනිත්තු 15 කට පසු ගතික සමතුලිතයේ. (05)

හේතුව : තවදුරටත් සංඝටකවල මවුල සංඛ්‍යාව නොවෙනස්ව පවතී.

ii) 10 min අවස්ථාවට

$PV = nRT$

$P \times 2 \times 10^{-3}\ m^3 = 1.4\ mol \times 8.314\ JK^{-1}mol^{-1} \times 298\ K$

$P = 1.734 \times 10^{6}\ Pa$ (05)

$Q_p = \dfrac{(P_C)^2 (P_D)}{(P_A)^2 (P_B)}$ (05)

RICHARD

CamScanner

$$Q_P = \frac{\left(\frac{0.2}{1.4} \times 1.73 \times 10^6 \, Pa\right)^2 \times \left(\frac{0.1}{1.4} \times 1.73 \times 10^6 \, Pa\right)}{\left(\frac{0.6}{1.4} \times 1.73 \times 10^6 \, Pa\right)^2 \times \left(\frac{0.5}{1.4} \times 1.73 \times 10^6 \, Pa\right)} \quad (05)$$

$$= \underline{0.02} \quad (05)$$

$$Q_C = \frac{[C]^2 [D]}{[A]^2 [B]} \quad (05)$$

$$Q_C = \frac{\left(\frac{0.2}{2} \, mol\,dm^{-3}\right)^2 \left(\frac{0.1}{2} \, mol\,dm^{-3}\right)}{\left(\frac{0.6}{3} \, mol\,dm^{-3}\right)^2 \left(\frac{0.5}{2} \, mol\,dm^{-3}\right)} \quad (10)$$

22 A/L අපි [papers grp]

$$Q_C = \underline{0.02} \quad (05)$$

ii) $PV = nRT$

$$P_T \times 2 \times 10^{-3} \, m^3 = 1.4 \, mol \times 8.314 \, J K^{-1} mol^{-1} \times 298 K$$

$$P_T = 1.734 \times 10^6 \, Pa \quad (05)$$

$$K_P = \frac{(P_C)^2 (P_D)}{(P_A)^2 (P_B)} \quad (05)$$

$$= \frac{\left(\frac{0.6}{1.4} \times 1.73 \times 10^6 \, Pa\right)^2 \left(\frac{0.3}{1.4} \times 1.73 \times 10^6 \, Pa\right)}{\left(\frac{0.2}{1.4} \times 1.73 \times 10^6 \, Pa\right)^2 \left(\frac{0.3}{1.4} \times 1.73 \times 10^6 \, Pa\right)} \quad (10)$$

$$= \underline{9} \quad (05)$$

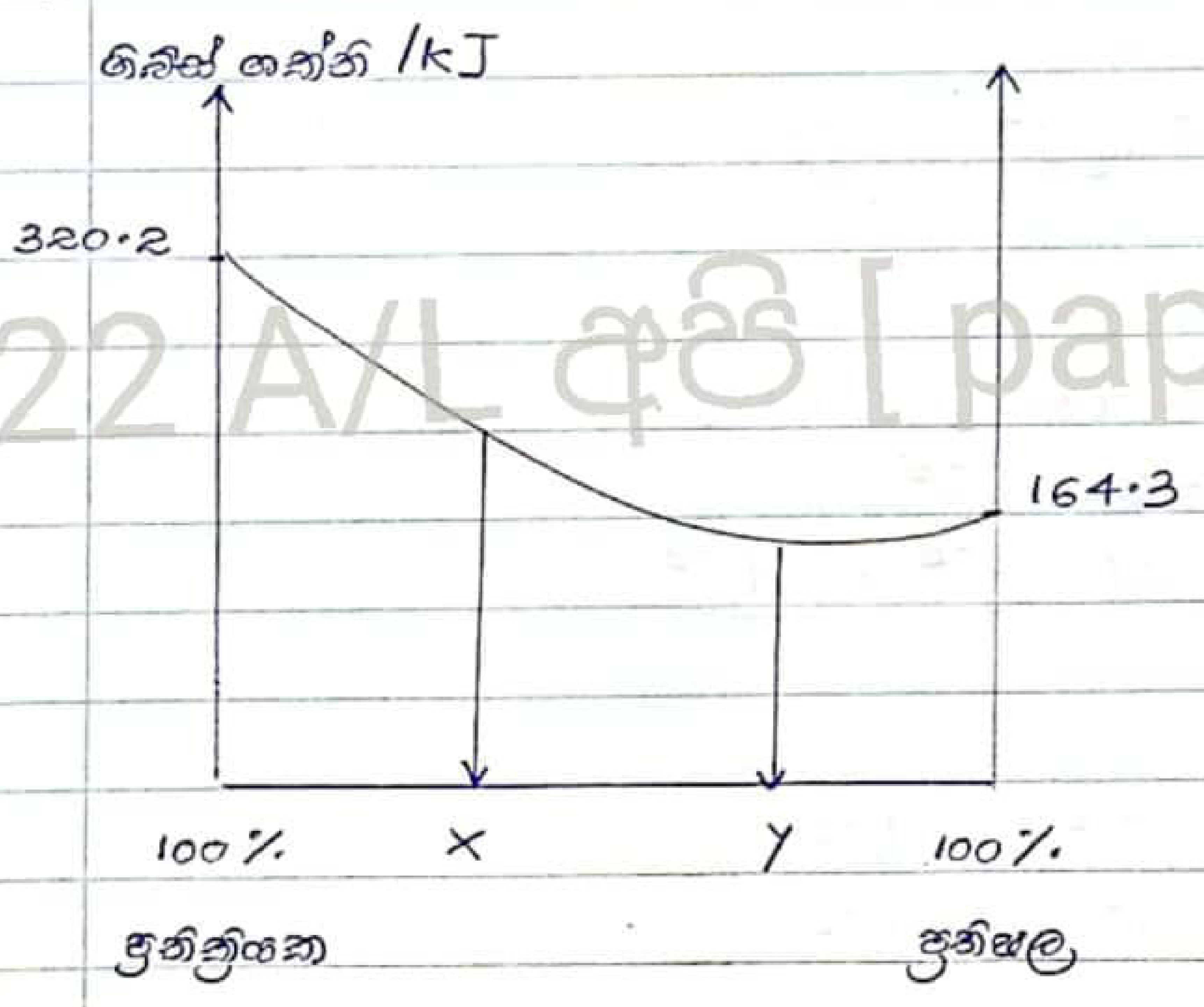
CS CamScanner

$$K_c = \frac{[C]^2\,[D]}{[A]^2\,[B]} \quad (05)$$

$$K_c = \frac{\left(\frac{0.6}{2}\ mol\,dm^{-3}\right)^2 \left(\frac{0.3}{2}\ mol\,dm^{-3}\right)}{\left(\frac{0.2}{2}\ mol\,dm^{-3}\right)^2 \left(\frac{0.3}{2}\ mol\,dm^{-3}\right)} \quad (05)$$

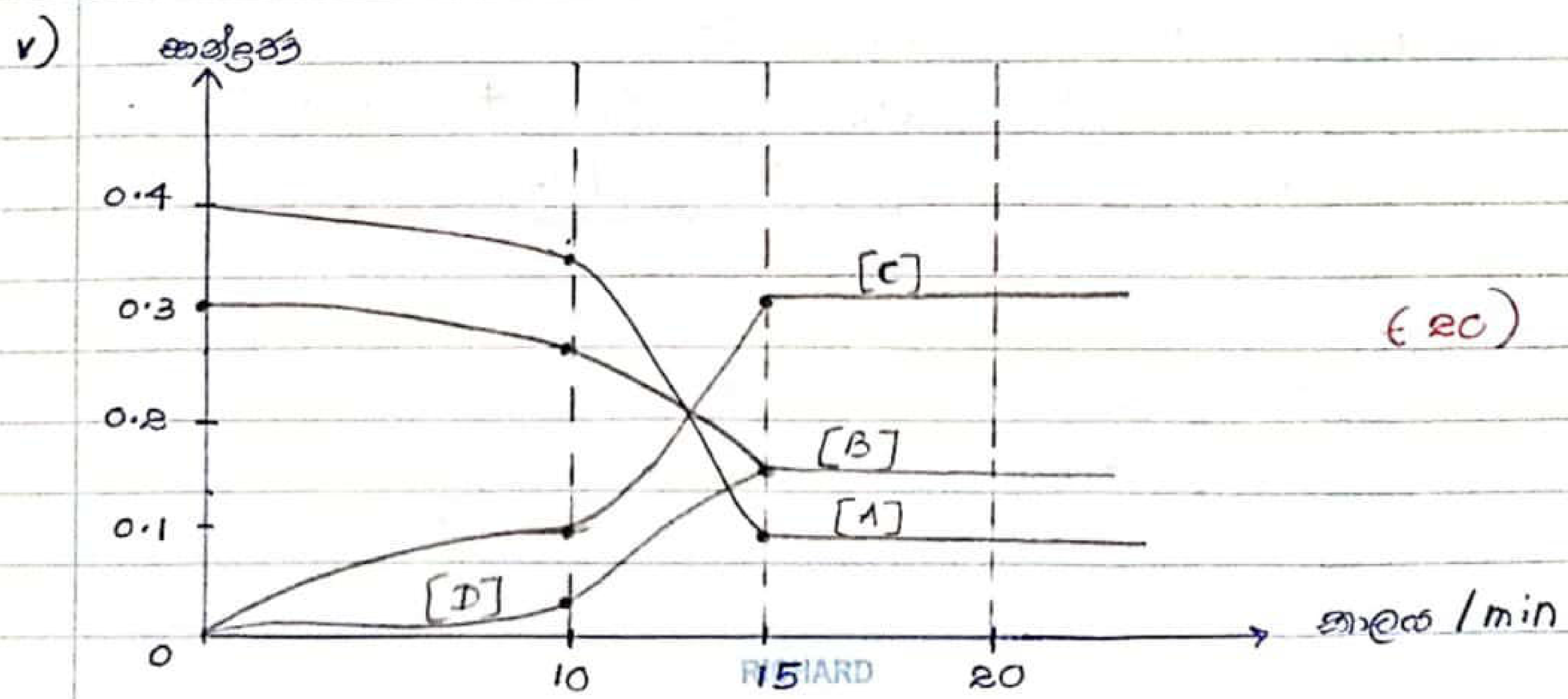
$$K_c = 9 \quad (05)$$

iv)



(15)

v)



(20)

22 A/L අපි [papers grp]
RICHARD
CamScanner

vi) කාර්යය ද්‍රාව, සංඝටක ගති Z සඳහා කළවිට සමතුලිතතාවයට බලපෑමක් නොමැත. (05)

(5(b) - ලකුණු 135)

⑥

a) i ජලීය මාධ්‍යයේ pH අගය මත සංයෝගවල ද්‍රාව්‍යතාවය වෙනස් වීම. (05)

ii) $Ni(OH)_2 (s) \rightleftharpoons Ni^{2+}(aq) + 2OH^-(aq)$ (05)

$s \qquad s \qquad s$

$K_{sp} = [Ni^{2+}(aq)][OH^-(aq)]^2$ (05)

$K_{sp} = (s)(2s)^2$

$K_{sp} = 4s^3$

$2 \times 10^{-15}\ mol^3 dm^{-9} = 4s^3$ (05)

$s = 1.25 \times 10^{-5}$

$s = 1.25 \times 10^{-5}\ mol dm^{-3}$

22 A/L අපි [papers grp]

iii) $pH = 12$

$[H_3O^+(aq)] = 1 \times 10^{-12}\ mol dm^{-3}$ (05)

$[OH^-(aq)] = 1 \times 10^{-2}\ mol dm^{-3}$ (05)

$K_{sp} = [Ni^{2+}(aq)][OH^-(aq)]^2$

$2 \times 10^{-15}\ mol^3 dm^{-9} = [Ni^{2+}(aq)](1 \times 10^{-2}\ mol dm^{-3})^2$ (05)

$[Ni^{2+}(aq)] = 2 \times 10^{-11}\ mol dm^{-3}$ (05)

$pH = 5$

$[H_3O^+(aq)] = 1 \times 10^{-5}\ mol dm^{-3}$ (05)

$[OH^-(aq)] = 1 \times 10^{-9}\ mol dm^{-3}$ (05)

CS CamScanner

$K_{sp} = [Ni^{2+}(aq)][OH^-(aq)]^2$ (05)

$2\times10^{-15}\ mol^3\,dm^{-9} = [Ni^{2+}(aq)](1\times10^{-9}\ mol\,dm^{-3})^2$

$[Ni^{2+}(aq)] = 2\times10^{3}\ mol\,dm^{-3}$ (05)

ආම්ලික ද්‍රාවණයක් තුළ ද්‍රාව්‍යතාව ඉතා අධිකය.

ඊට හේතුව ;

$$Ni(OH)_2(s) \rightleftharpoons Ni^{2+}(aq) + 2OH^-(aq)$$

$$OH^-(aq) + H^+(aq) \longrightarrow H_2O(l)$$ (10)

OH^- සමතුලිතයෙන් ඉවත්වීම නිසා සමතුලිතය ඉදිරියට නැඹුරු වෙමින් ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි වේ.

(b(a) - ලකුණු 70)

b) i) $P_A = P_A^\circ \times X_A$

$P_A = 200\ Pa \times \frac{2}{10}$

$P_A = 40\ Pa$

$P_B = P_B^\circ \times X_B$

$P_B = 75\ Pa \times \frac{8}{10}$

$P_B = 60\ Pa$

$P_A + P_B = P_T$

$P_T = 100\ Pa$.

ii) $P_A = P_T X'_A$

$X'_A = \frac{40}{100} = 0.4$

$X'_B = \frac{60}{100}$

$X'_B = 0.6$ (25)

iii)

22 A/L අපි [papers grp]

CamScanner

v) මිශ්‍ර වීමේ දී උෂ්ණත්ව විපර්යාසයක් නැත.
මිශ්‍ර වීමේ දී පරිමා විපර්යාසයක් නැත. (05)

(6(b) - ලකුණු 40)

c) i) $Rate = k[X]^a[Y]^b[Z]^c$ හෝ

$Rate = -\frac{1}{2}\frac{\Delta[X]}{\Delta t} = -\frac{\Delta[Y]}{\Delta t} = -\frac{\Delta[Z]}{\Delta t}$ (10)

ii) $1\times10^{-3}\ mol\,dm^{-3}s^{-1} = k\,(0.05\ mol\,dm^{-3})^a(0.05\ mol\,dm^{-3})^b(0.05\ mol\,dm^{-3})^c$ — ①

$3\times10^{-3}\ mol\,dm^{-3}s^{-1} = k\,(0.15\ mol\,dm^{-3})^a(0.05\ mol\,dm^{-3})^b(0.05\ mol\,dm^{-3})^c$ — ②

$9\times10^{-3}\ mol\,dm^{-3}s^{-1} = k\,(0.15\ mol\,dm^{-3})^a(0.15\ mol\,dm^{-3})^b(0.05\ mol\,dm^{-3})^c$ — ③

$9\times10^{-3}\ mol\,dm^{-3}s^{-1} = k\,(0.15\ mol\,dm^{-3})^a(0.15\ mol\,dm^{-3})^b(0.5\ mol\,dm^{-3})^c$ — ④

(20)

$\frac{①}{②}\quad \frac{1}{3} = \left(\frac{1}{3}\right)^a$ $\qquad$ $\frac{②}{③}\quad \frac{1}{3} = \left(\frac{1}{3}\right)^b$

$a = 1$ $\qquad$ $b = 1$

$\frac{③}{④}\quad 1 = \left(\frac{1}{10}\right)^c$ (05)

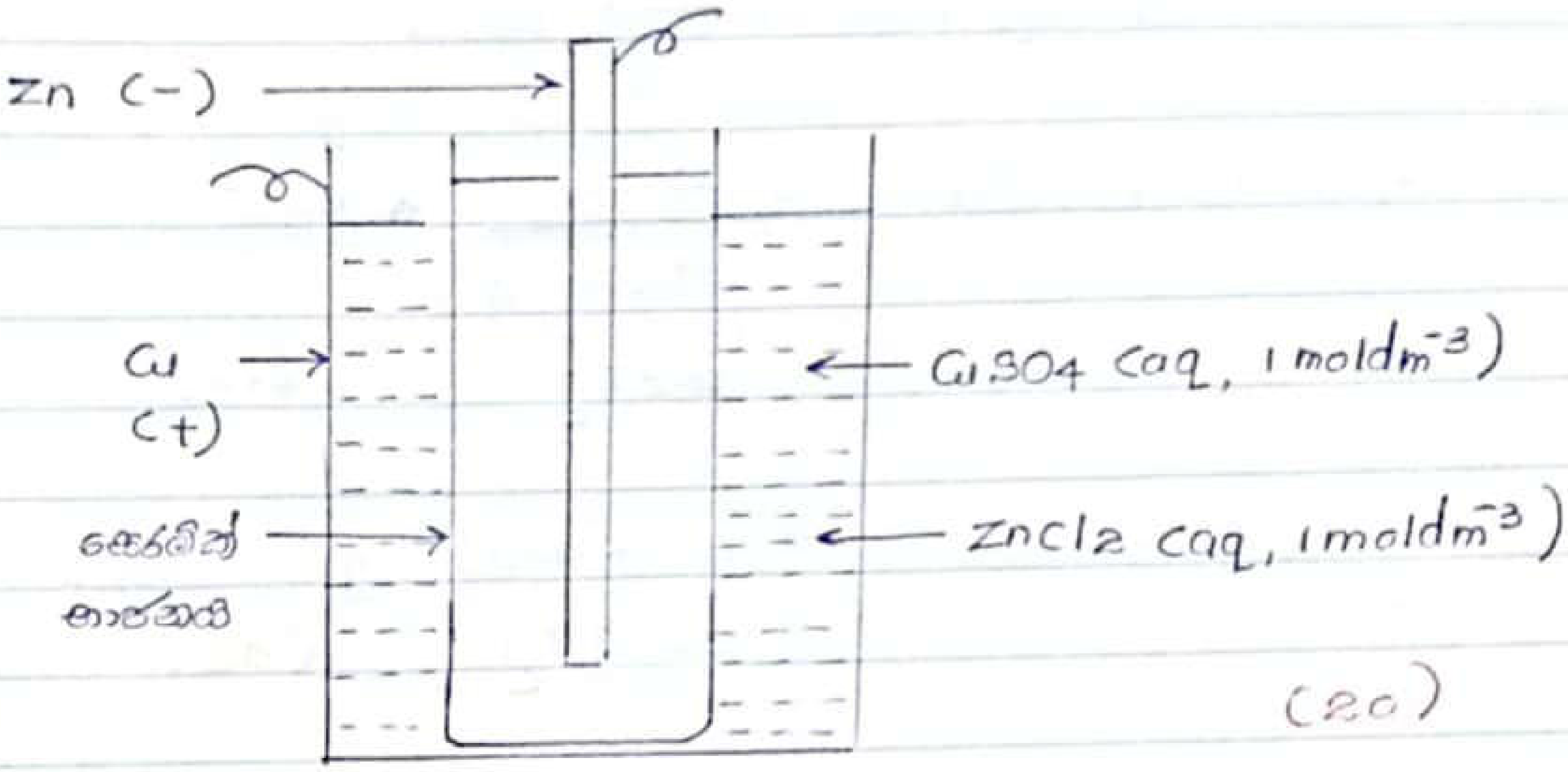
$c = 0$

22 A/L අපි [papers grp]

iii) සමස්ථ පෙළ = 2 (05) (6(c) - ලකුණු 40)

CS CamScanner

7 a) i)



(20)

ii) 1. $Zn_{(s)} \rightleftharpoons Zn^{2+}_{(aq)} + 2e$ (05)

2. $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e \rightleftharpoons Cu_{(s)}$ (05)

3. $Zn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightleftharpoons Zn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$ (05)

4. $E^{\ominus}_{cell} = E^{\ominus}_{cathode} - E^{\ominus}_{anode}$

$= 0.34\,V - (-0.76\,V)$

$= \underline{1.1\,V}$ (10)

22 A/L අපි [papers grp]

iii) $q = It$

$q = 1\,A \times 60 \times 60 \times 2\,s$

$q = 7200\,C$ (10)

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

අඩු වූ Zn ස්කන්ධය $= \dfrac{7200\,C}{96500\,C\,mol^{-1} \times 2\,mol} \times 65\,g\,mol^{-1}$

$= 2.42\,g$ (10)

Zn ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ අවසාන ස්කන්ධය $= (100 - 2.42)\,g$

$= \underline{97.58\,g}$ (05)

RICHARD

CamScanner

$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e \longrightarrow Cu_{(s)}$

ලැබුණු Cu ස්කන්ධය $= \frac{7200}{96500 \times 2} \times 63.5$

$= 2.37\,g$ (10)

අවසාන Cu ස්කන්ධය $= (100 + 2.37)\,g$

$= 102.37\,g$ (05)

22 A/L අපි [papers grp]

(7 (a) - ලකුණු 85)

b) i) $Cr_2O_7^{2-}$ - තැඹිලි පාට (05)

ii) CrO_4^{2-} - කහ පාට (05)

iii) $Cr^{3+}_{(aq)}$ / $[Cr(H_2O)_6]^{3+}$ / $[Cr(SO_4)(H_2O)_5]^{+}$ (05)

කොළ පාට / නිල් දම් / කොළ පාට (05)

iv) ප්‍රාථමික සම්මතයක් ලෙස (05)

v) $Cr_2O_7^{2-} + 2OH^- \longrightarrow 2CrO_4^{2-} + H_2O$ (05)

$Cr_2O_7^{2-} + 3H_2O_2 + 8H^+ \longrightarrow 2Cr^{3+} + 3O_2 + 7H_2O$ (10)

$2Cr^{3+} + 3H_2O_2 + 10OH^- \longrightarrow 2CrO_4^{2-} + 8H_2O$ (10)

vi) $K_2Cr_2O_7$ - potassium dichromate

$(NH_4)_2Cr_2O_7$ - ammonium dichromate (05)

vii) ඉතා ඉහළ සංශුද්ධතාවයක් පැවතීම

ස්ථායී සංයෝගයක් වීම

ඉහළ ද්‍රාව්‍යතාවය

ඉහළ මවුලික ස්කන්ධය (05)

viii) මිශ්‍ර ලෝහ සෑදීමට (05)

(7 (b) ලකුණු 65)

CS CamScanner

C කොටස - රචනා

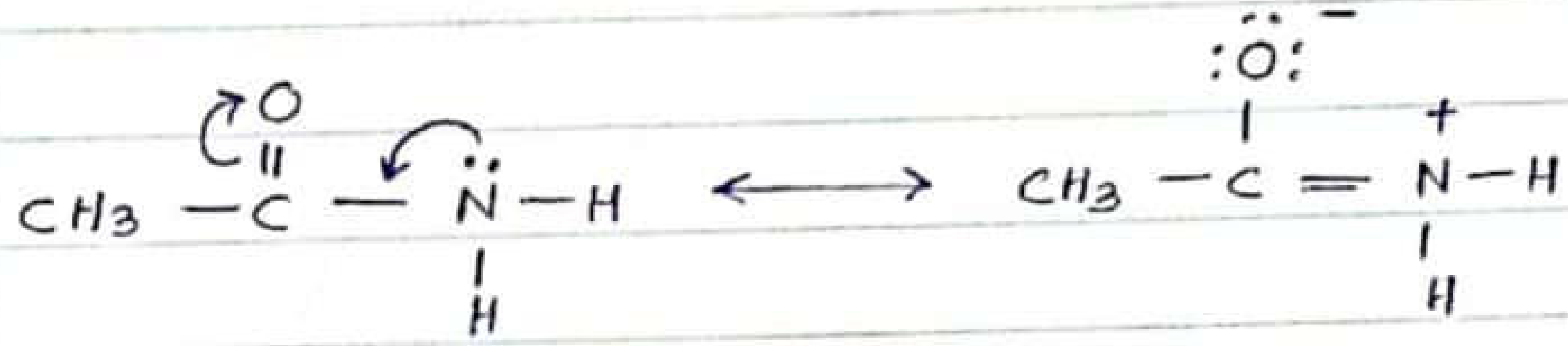
⑧ a)

i) CH_3CH_2OH හි ඇල්කිල් කාණ්ඩය CH_3OH හි ඇල්කිල් කාණ්ඩයට වඩා විශාලය. ඇල්කිල් කාණ්ඩය විශාලවන විට O දෙසට ඉලෙක්ට්‍රෝන තල්ලුවීමේ හැකියාව වැඩිය.

CH_3-O-H වල $O-H$ බන්ධනයේ ධ්‍රැවීය බව ඉහළය.

H^+ පිට කිරීමේ හැකියාව CH_3OH වල සාපේක්ෂව ඉහළය. (10)

ii)



සම්ප්‍රයුක්තතාවය මගින් N මත ඒකසර යුගල C දෙසට විස්ථානගත කරයි.

N මත ඒකසර ඝනත්වය අඩුයි.

භාෂ්මික හැකියාව අඩුයි.

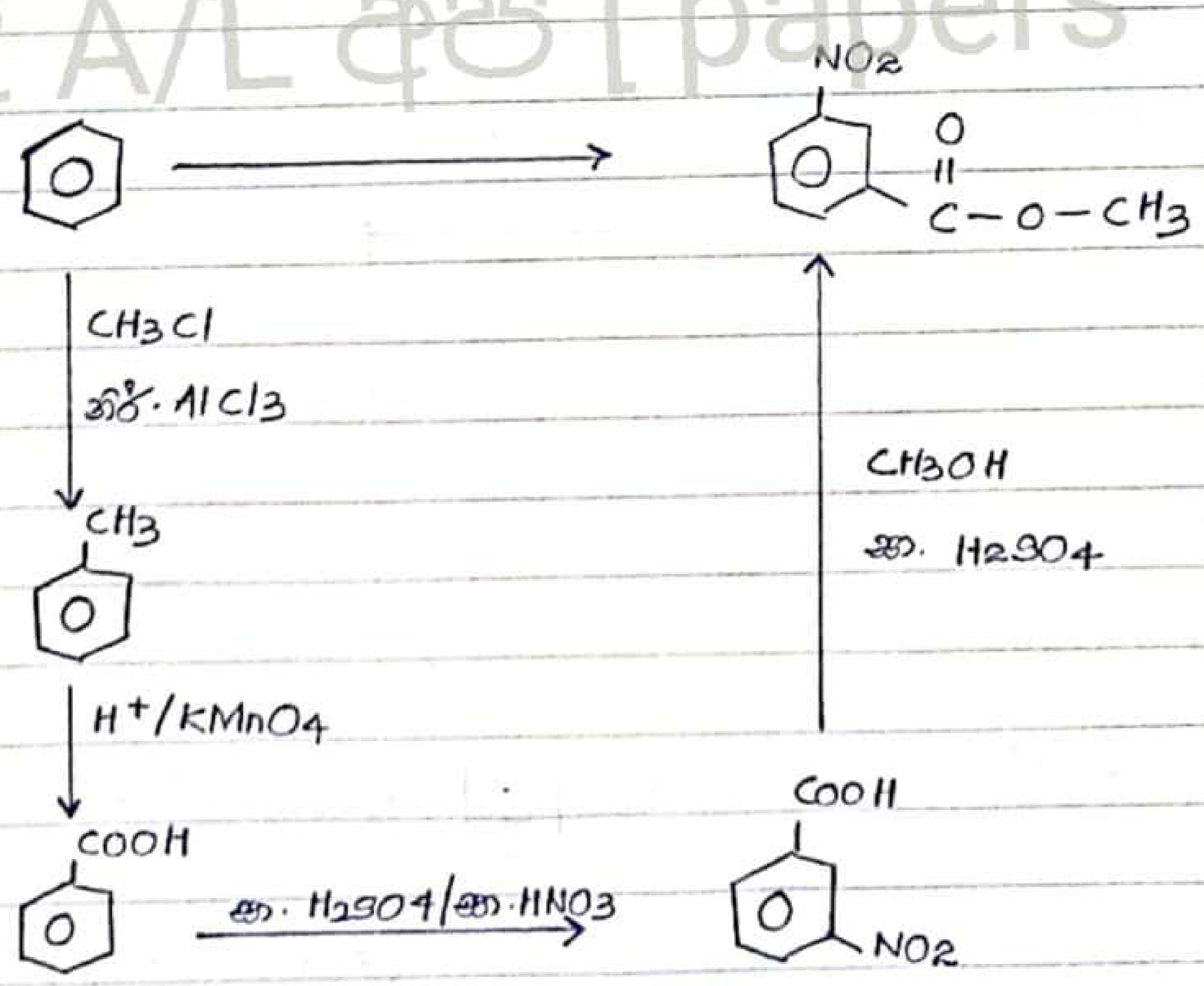
$CH_3-\ddot{N}-H$ (N මත CH_3) N මත ඒකසර ඝනත්වය වැඩිය.

∴ භාෂ්මික හැකියාව වැඩිය. (10)

(8 (a) - ලකුණු 20)

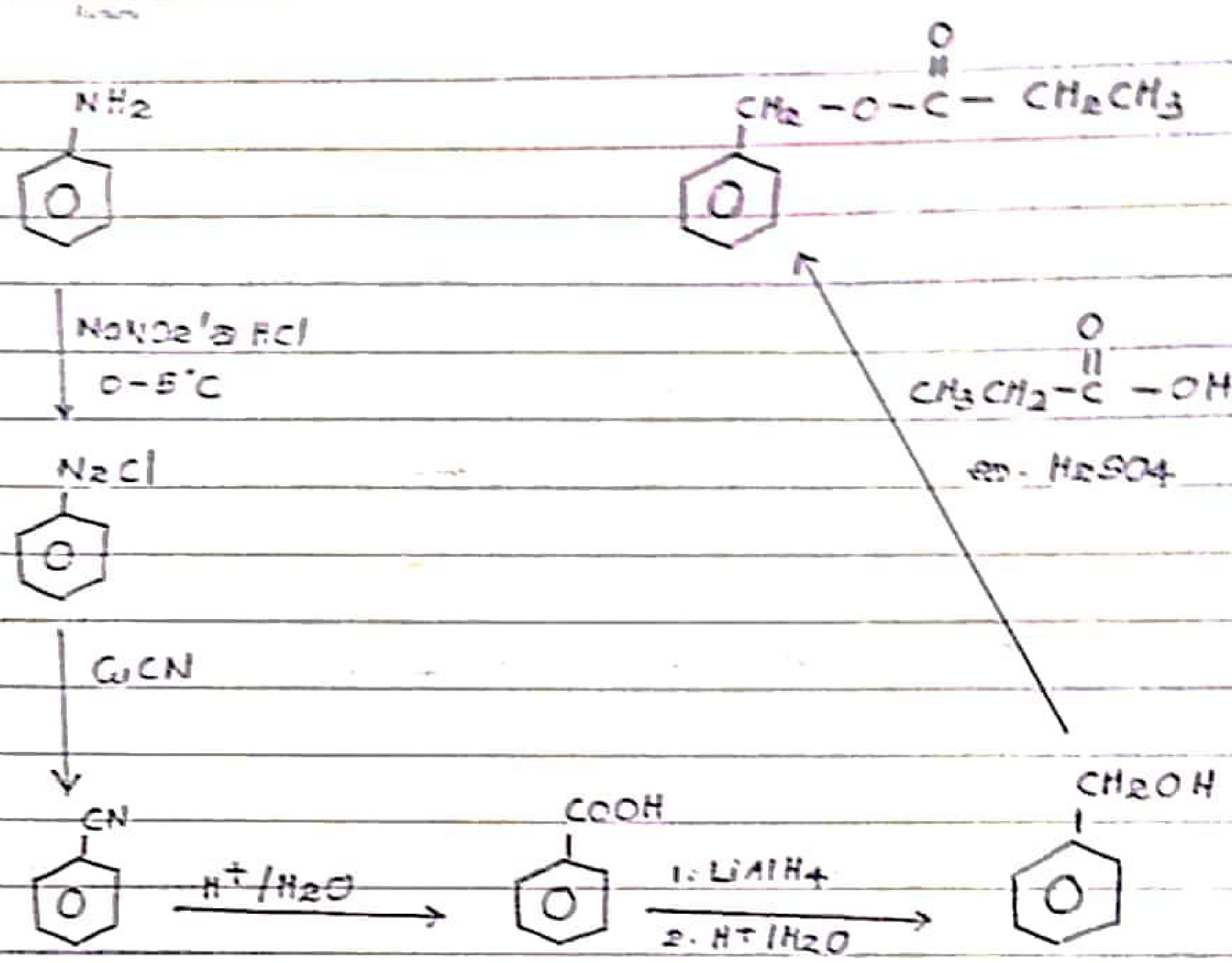
22 A/L අපි [papers grp]

b) i)



(40)

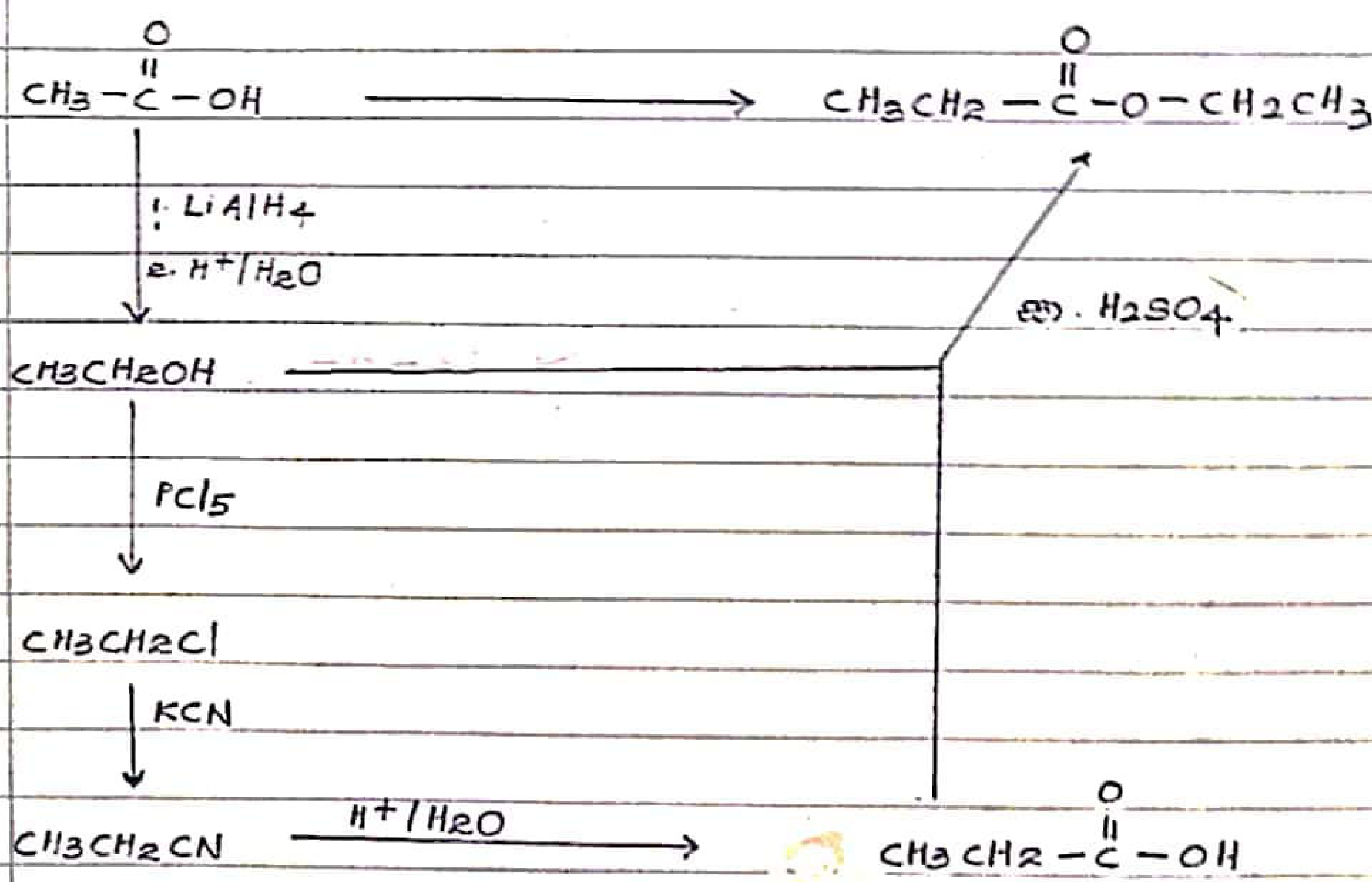
ii)



(40)

22 A/L අපි [papers grp]

iii)



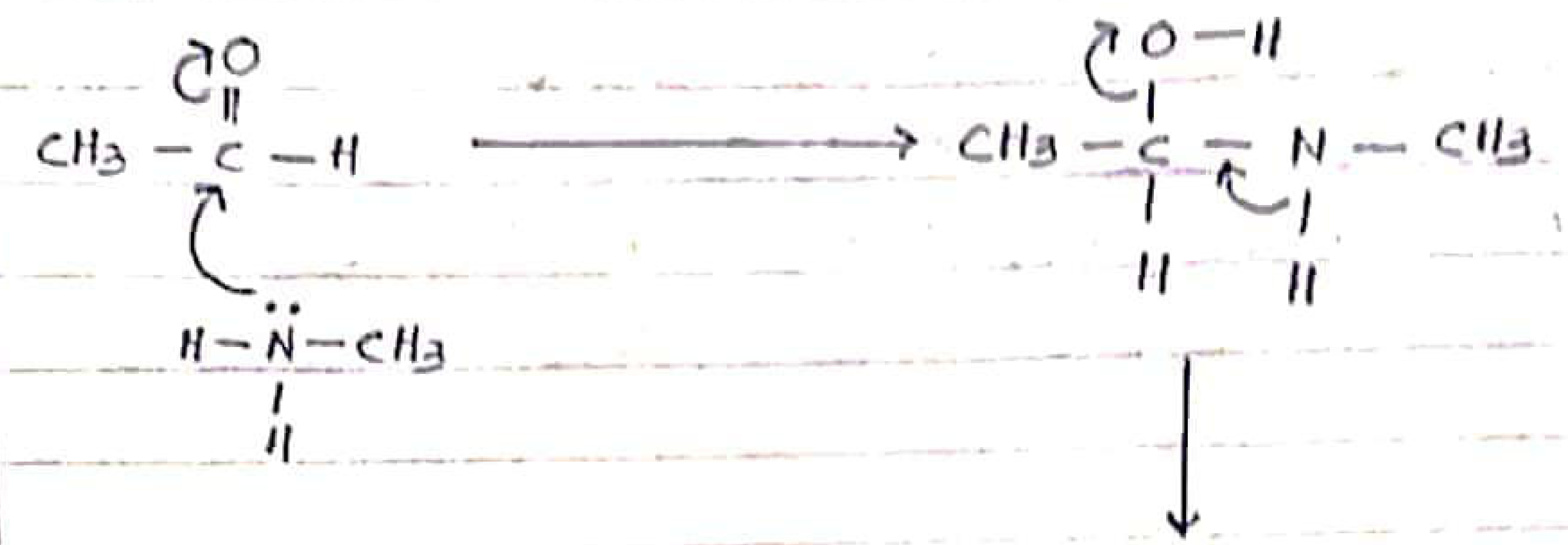
(30)

(8(b) මුළු 110)

RICHARD

CS CamScanner

c)



(20)

$CH_3CH=N-CH_3$

(8 (c) - ලකුණු 20)

22 A/L අපි [papers grp]

⑨ a)

i SO_4^{2-} / HCO_3^- / I^- / NO_2^- (20)

ii) $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \longrightarrow BaSO_4\downarrow$ (10)

$Ba^{2+} + 2HCO_3 \longrightarrow Ba(HCO_3)_2$ (10)

$Ba(HCO_3)_2 \xrightarrow{\Delta} BaCO_3\downarrow + CO_2 + H_2O$ (10)

$BaCO_3 + 2HCl \longrightarrow BaCl_2 + CO_2 + H_2O$ (10)

$Ag^+ + I^- \longrightarrow AgI\downarrow$ (10)

$NO_2^- + HCl \longrightarrow HNO_2$

$3HNO_2 \longrightarrow HNO_3 + 2NO + H_2O$ (15)

$2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$

(9 (a) - ලකුණු 85)

b) i) $Mn^{2+} + 2OH^- \longrightarrow Mn(OH)_2 \downarrow$

$2Mn(OH)_2 + O_2 \longrightarrow 2MnO_2 + 2H_2O$

$MnO_2 + 2I^- + 4H^+ \longrightarrow Mn^{2+} + I_2 + 2H_2O$

$I_2 + 2Na_2S_2O_3 \longrightarrow 2NaI + Na_2S_4O_6$ (20)

22 A/L අපි [papers grp]

ii) $Na_2S_2O_3$ මවුල $= \frac{0.01}{1000} \times 12$ mol (05)

I_2 මවුල $= \frac{0.01}{1000} \times 12 \times \frac{1}{2}$ mol (05)

MnO_2 මවුල $= \frac{0.01}{1000} \times 12 \times \frac{1}{2}$ mol (05)

O_2 මවුල $= \frac{0.01}{1000} \times 12 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ mol (05)

$[O_2] = \frac{0.01}{1000} \times 12 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1000}{25}$ (05)

$= 1.2 \times 10^{-3}\ mol\ dm^{-3}$

O_2 සාන්ද්‍රණය ppm $= 1.2 \times 10^{-3} \times 32 \times 1000$ ppm (05)

$=$ **38.4 ppm** (05)

iii) O_2 හි ද්‍රාව්‍යතාව උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතී. (05)

$[O_2]$ උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතී.

iv) වේලාව අනුව සාන්ද්‍රණය වෙනස්වේ. (05)

(1(b) - ලකුණු 65)

CamScanner

(10) a)

i) 1 NaCl නිස්සාරණය

2 මාතර ප්‍රවාහන සාගර ආසන්නයේ

3 පෝර් සුලභත් NH_3 නිපදවීම. (9)

ii) $3H_2(g) + N_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ (6)

iii) A - $NaCl(aq)$

B - $NaOH$ හෝ Cl_2

C - Cl_2 හෝ $NaOH$

D - H_2

E - CO_2

F - CaO

G - N_2

H - NH_3

I - $NaHCO_3$ (22)

J - Na_2CO_3

- $CO_2 + H_2O$

22 A/L අපි [papers grp

iv) හුණුගල් / ඩොලමයිට් / කිරිගරුඬ / කොරල් (03)

v) $2NaHCO_3 \longrightarrow Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$ (05)

vi) උෂ්ණත්වය 450°C

පීඩනය 250 – 300 atm

උත්ප්‍රේරකය Fe

උත්ප්‍රේරක වර්ධක K_2O / Al_2O_3 (10)

vii) NH_3 ජලීය ද්‍රාවණය තුළ ක්ෂාරීය.

$NH_3(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$ (05)

CamScanner

viii) $OH^-(aq) + CO_2(aq) \longrightarrow HCO_3^-(aq)$ (05)

$HCO_3^-(aq) + Na^+(aq) \longrightarrow NaHCO_3(s)$ (05)

ix) J - වීදුරු නිපදවීම
කඩදාසි නිපදවීම (05)
රෙදිපිළි කර්මාන්තයට දෙවුම් සෝඩා ලෙස

x) ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව $2Cl^-(aq) \longrightarrow Cl_2(g) + 2e$ (05)

කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව $2H_2O(l) + 2e \longrightarrow H_2(g) + 2OH^-(aq)$ (05)

(1a(a) - ලකුණු 80)

22 A/L අපි [papers grp]

b) i) N_2 අණුවල ඇති ත්‍රිත්ව බන්ධනය බිඳීමට ඉහළ සක්‍රියන ශක්තියක් අවශ්‍ය වීම. (10)

ii) NO, NO_2 (10)

iii) අධික රසායනික පොහොර භාවිතය
අධික ලෙස රත්වූ වාහන එන්ජින් ක්‍රියාකාරීත්වය මගින්
(HNO_3 නිපදවීම)
අකුණු ගැසීම (05)

iv) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව
අම්ල වැසි (10)
O_3 වියන හායනය

v) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවට අදාල ප්‍රතික්‍රියා හෝ O_3 හායනයට අදාල ප්‍රතික්‍රියා. (20)

RICHARD

CS CamScanner

Date:........../........../..........

No: 1

vi) රසායනික පොහොර භාවිතය අවම කිරීම

වාහන වල සිසිලන පද්ධතිය නිසි ආකාරයට ක්‍රියාකර වීම

• වෙනත් සුදුසු පිළිතුරක් · (05)

(10 (b) - ලකුණු 60)

22 A/L අපි [papers grp]

CS CamScanner