සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2022
Practice Test - Grade 13 - 2022

රසායන විද්‍යාව - II

02 S II

කාලය පැය තුනයි

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි.

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය ලබාදෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදා ගන්න

විභාග අංකය: ....

- A කොටස ව්‍යුහගත රචනා
  * සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
  * ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

- B කොටස සහ C කොටස - රචනා
  * එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිත කරන්න.
  * සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A,B** සහ C කොටස් තුනකට පිළිතුරු A කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුර පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
  * ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B** සහ **C** කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

22 A/L අපි [papers group]

A - කොටස ව්‍යුහගත රචනා

01. a) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සත්‍ය ද නැතහොත් අසත්‍ය ද යන බව තිත් ඉරි මත සඳහන් කරන්න. හේතු අවශ්‍ය නැත.

i) කැටායනවල ධ්‍රැවීකරණ බලය සහ ඇනායනවල ධ්‍රැවණශීලිතාව හා සම්බන්ධ නීති, NaI වල ද්‍රවාංකය KCl හි ද්‍රවාංකයට වඩා අඩු බව පුරෝකථනය කරයි. ....

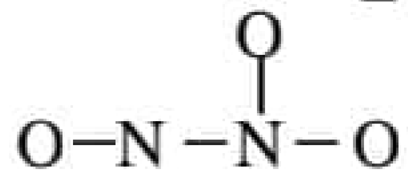
ii) ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ ශක්තිය ආවර්ථයක් ඔස්සේ වඩාත් ධන වන අතර, කාණ්ඩයක් ඔස්සේ පහළට සෘණ අගය අඩුවේ. ....

iii) $2\times10^{6}\ m\,s^{-1}$ වේගයෙන් ගමන් කරන ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ඩී-බ්‍රෝග්ලී තරංග ආයාමය $2\times10^{5}\ m\,s^{-1}$ වේගයෙන් ගමන් කරන ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ඩී-බ්‍රෝග්ලී තරංග ආයාමයට වඩා ඉහළ අගයක් ගනී. ....

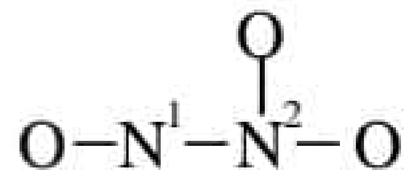
iv) O වල සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝනයකට දැනෙන සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය (Z සඵල) F, වල සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝනයකට දැනෙන සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණයට වඩා අඩු වේ. ....

v) පොස්පොරික් අම්ලයේ (H_3PO_4) සියලු P-O බන්ධන දිගින් සමානය. ....

b) i) N_2O_3 අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් තිත්- ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න. එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.



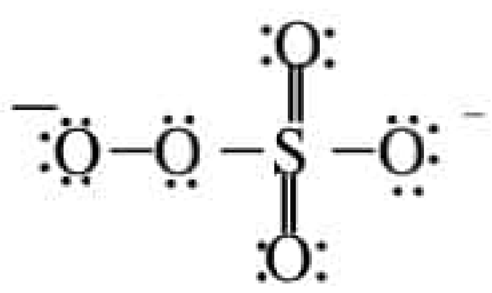
ii) ඉහත (i) හි අඳින ලද ව්‍යුහයේ නයිට්‍රජන් පරමාණු දෙකෙහි ඔක්සිකරණ අවස්ථා දෙන්න. නයිට්‍රජන් පරමාණු පහත දක්වා ඇති ආකාරයට සළකුණු කර ඇත.



N^1 ....

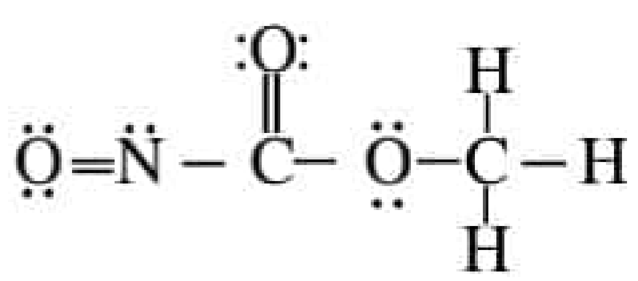
N^2 ....

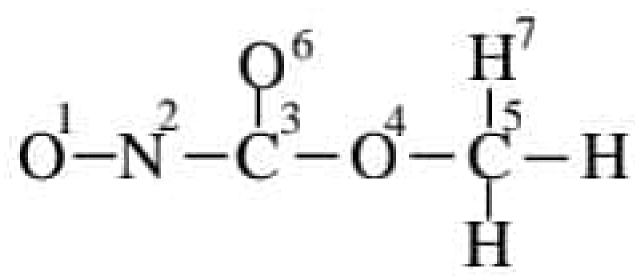
iii) SO_5^{2-} අයනය සඳහා වඩාත්ම ස්ථායි ලුවිස් තිත්- ඉරි ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත. මෙම අයනය සඳහා තවත් ලුවිස් තිත්- ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) තුනක් අඳින්න.



22 A/L අපි [papers group]

iv) පහත සඳහන් ලුවිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහය සහ එහි ලේබල් කරන ලද සැකිල්ල පදනම් කරගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.





		N^2	C^3	O^4	C^5
i	පරමාණුව වඩා VSEPR යුගල්				
ii	පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය				
iii	පරමාණුව වටා හැඩය				
iv	පරමාණුවේ මුහුම්කරණය				

කොටස් (v) සිට (viii) , ඉහත (iv) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් තිත්- ඉරි ව්‍යුහය මත පදනම් වේ. පරමාණු ලේබල් කිරීම (iv) කොටසෙහි ආකාරයටම වේ.

v) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක /මුහුම් කාක්ෂික හඳුනා ගන්න.

i. $N^2 - C^3$ N^2.................... C^3....................

ii. $N^2 - O^1$ N^2.................... O^1....................

iii. $C^3 - O^4$ C^3.................... O^4....................

iv. $O^4 - C^5$ O^4.................... C^5....................

v. $C^5 - H^7$ C^5.................... H^7....................

vi. $C^3 - O^6$ C^3.................... O^6....................

vi) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

i. $O^1 - N^2$ O^1............................ N^2............................

ii. $C^3 - O^6$ C^3............................ O^6............................

vii) N^2, C^3, O^4 සහ C^5 පරමාණු වටා ආසන්න බන්ධන කෝණ සඳහන් කරන්න.

N^2 :- .... C^3 :- ....

O^4 :- .... C^5 :- ....

viii) O^4, O^6, N^2, C^3 සහ C^5 පරමාණු විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩිවන පිළිවෙලට සකසන්න.

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

c) i) සෝඩියම් වාෂ්ප ලාම්පුවකින් විමෝචනය වන කහ ආලෝකයේ සංඛ්‍යාතය 5.10×10^{14} Hz වේ. මෙහි ෆෝටෝන 1.5 mol ක අඩංගු ශක්තිය ගණනය කරන්න.

ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.63 \times 10^{-34}$ J s

ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $C = 3 \times 10^8$ m s^{-1}

....

....

....

....

....

....

....

....

22 A/L අපි [papers group]

ii) AX_4 යන සූත්‍රය ඇති අණුවක A-X σ බන්ධන හතරක් අඩංගුය. මෙහි A සහ X මූලද්‍රව්‍යවල සංකේත නිරූපණය කරන අතර, A මධ්‍ය පරමාණුවේ පහත දී ඇති I සහ II හිදි AX_4 සඳහා තිබිය හැකි අණුක හැඩය/ හැඩයන් නම් කරන්න.

i. AX_4 ධ්‍රැවීය නම් : ....

ii. AX_4 නිර්ධ්‍රැවීය නම් : ....

iii) ඉහත I හා II යටතේ ඔබ සඳහන් කර ඇති හැඩවලට එක් උදාහරණයක් බැගින් දෙන්න.

(සැ.යු. අණුක සූත්‍ර අවශ්‍ය වේ)

AX_4 ධ්‍රැවීය : ....

AX_4 නිර්ධ්‍රැවීය : ....

22 A/L අපි [papers group]

02. පහත දී ඇති ප්‍රශ්න [(a) - (d)] A,B,C,D, හා E ලෙස නම් කර ඇති මූලද්‍රව්‍ය/ විශේෂ (ප්‍රභේද) හා සම්බන්ධවයි.

a) A සහ B යනු s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයන් ය. එහි පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට අඩු ය. B ජලය සමග ගිනි ගැනීමක් සහිතව ප්‍රබල ලෙස ක්‍රියා කරන අතර, A ජලය සමග ප්‍රබල ලෙස ක්‍රියා කරයි. A හා B යන දෙදෙනාම ජලය සමග ප්‍රබල භාෂ්මික ද්‍රාවණ සාදමින් වායුවක් පිටකරයි. A වැඩිපුර $O_2(g)$ සමග ප්‍රධාන ඵලය ලෙස පෙරොක්සයිඩය සාදයි. B වැඩිපුර $O_2(g)$ සමග ප්‍රධාන ඵලය ලෙස සුපර් ඔක්සයිඩය සාදයි.

i) A හා B හි රසායනික සංකේත ලියන්න.

A .... B ....

ii) A හා B හි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසයන් ලියන්න.

A : ....

B : ....

iii) ජලය සමග A සහ B ප්‍රතික්‍රියා කළ විට පිටවන වායුව නම් කරන්න. ....

iv) පහන්සිළු පරීක්ෂාවේදී A හා B ලබාදෙන වර්ණයන් කුමක් ද?

A .... B ....

v) A හා B සඳහා පහත දක්වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

A + වැඩිපුර $O_2(g)$ - ....

A + $H_2O(l)$ - ....

B + වැඩිපුර $O_2(g)$ - ....

B + $H_2O(l)$ - ....

vi) A හි ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ ශක්තිය, ආවර්තිතා වගුවේ එම ආවර්තයේම යාබද කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යයේ එම අගයට වඩා වැඩි හෝ අඩුවේද? ඔබගේ පිළිතුර කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

....

....

....

vii) A හා B ස්වාභාවිකව පවත්නා එක් ආකාරයක් බැගින් ලියන්න.

A .... B ....

b) C යනු X සහ Y යන මූල ද්‍රව්‍ය දෙක පමණක්, පිළිවෙළින් 1:4 අනුපාතයෙන් අඩංගු ඇනායනයකි. X ආවර්තිතා වගුවේ d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයක් වන අතර Y P ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයකි. C හි දී X එහි උපරිම ඔක්සිකරණ අවස්ථාවේ පවතී.

X හි විද්‍යුත් සෘණතාව Y හි විද්‍යුත් සෘණතාවයට වඩා අඩුය. C ඇනායනය භාස්මික මාධ්‍යයේදී උභයගුණී ඔක්සයිඩයක් බවට ඔක්සිහරණය කළ හැක.

i) C හි රසායනික සූත්‍රය, ආරෝපණයද ඇතුළත්ව ලියන්න. ....

ii) C හි ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න.

22 A/L අපි [papers group]

iii) C හි මධ්‍ය පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අවස්ථාව දෙන්න. ....

iv) C ආම්ලික මාධ්‍යයේදී $C_2O_4^{2-}$ (aq) අයන සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.

....

....

....

v) ඉහත (iv) කොටසෙහි දැකිය හැකි සියලු නිරීක්ෂණ ලියන්න. වායුවක් පිටවේ නම් එම වායුව හඳුනා ගැනීමට රසායනික පරීක්ෂාවක් දෙන්න.(සැ.යු. නිරීක්ෂණය/ නිරීක්ෂණද අවශ්‍ය වේ.)

....

....

....

....

vi) කැටායනය ලෙස B හා ඇනායනය ලෙස C ඇති සංයෝගය F හි රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

....

c) D යනු අයනික සංයෝගයකි, එය 1:1:3 අනුපාතයෙන් ඇති මූලද්‍රව්‍ය 3කින් සමන්විත වේ. D හි එක් මූලද්‍රව්‍යයක් A වන අතර, අනෙක් මූලද්‍රව්‍ය දෙක ආවර්තිතා වගුවේ p - ගොනුවට අයත් වේ. මෙම මූලද්‍රව්‍ය දෙකෙන් එකක් C හි ද අඩංගු වේ. මෙම මූලද්‍රව්‍යවලින් එකක ඒක පරමාණුක ඇනායනය ජලීය මාධ්‍යයේදී පිටකරන වායුව නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය දුඹුරු පැහැගන්වයි.

i) D හි රසායනික සූත්‍රය ලියන්න. ....

ii) D හි අඩංගු ඇනායනය හඳුනාගැනීම සඳහා රසායනික පරීක්ෂාවක් දෙන්න.(සැ.යු නිරීක්ෂණය/ නිරීක්ෂණ ද අවශ්‍ය වේ)

....

....

....

....

....

d) F හි ජලීය ද්‍රාවණයක්, E ජලීය ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය සෙවීමට භාවිතා කළ හැකි අතර E ජලීය ද්‍රාවණය ලා - කොළ පැහැයෙන් යුතු වන අතර d- ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයකින් ව්‍යුත්පන්න වන කැටායනයකි.

i. E කැටායනය හඳුනාගන්න. ....

ii. මෙහි දී භාවිත වන අනුමාපන වර්ගය කුමක් ද? ....

iii. ඉහත අනුමාපනයේදී සිදුවන ඔක්සිකරණ, ඔක්සිහරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා සහ තුලිත අයනික ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

ඔක්සිකරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ....

ඔක්සිහරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ....

තුලිත අයනික ප්‍රතික්‍රියාව ....

iv. මෙම අනුමාපනයේදී සිදුවිය හැකි එක් ගැටලුවක් හඳුනාගෙන එම ගැටලුව මග හරවා ගැනීමට සිදුකරන ක්‍රියාවක් සඳහන් කරන්න.

....

....

....

....

22 A/L අපි [papers group]

v. අන්ත ලක්ෂයේදී දක්නට ලැබෙන වර්ණ විපර්යාසය ලියන්න.

....

03. a) උෂ්ණත්වය T K $NH_3(aq)$ දුබල භස්මයේ විඝටන නියතය K_b ද, එහි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය $C\ mol\ dm^{-3}$ ද, මෙම උෂ්ණත්වයේදී ජලයේ විඝටන නියතය K_w යයි සලකන්න.

i) $NH_3(aq)$ ද්‍රාවණය ජලය තුල දී පවත්නා සමතුලිතතාවයට අදාල ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

....

ii) $NH_3(aq)$ හි විඝටන නියතය K_b සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

....

iii) ඉහත ද්‍රාවණයේ pH සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න. (ඉහත ආරම්භයේ දී ඇති දත්ත පමණක් භාවිතා කරන්න.)

....

....

....

....

....

....

....

....

iv) 25^0C දී 0.10 mol dm^{-3} $NH_3(aq)$ ද්‍රාවණයක pH අගය ගණනය කරන්න.

25^0C දී $K_b[NH_3] = 1.0\times10^{-5}$ mol dm^{-3}, $K_w = 1.0\times10^{-14}$ mol^2 dm^{-6}

....

....

....

v) 0.10 mol dm^{-3} NH_4Cl ද්‍රාවණයක 25^0C දී pH අගය සොයන්න.

....

....

....

....

22 A/L අපි [papers group]

....

....

....

....

....

vi) 25^0C දී 0.10 mol dm^{-3} NH_4Cl ද්‍රාවණයක 25.0 cm^3 කට 0.05 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණ 25.0 cm^3 ක් එක් කරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණයේ pH අගය සොයන්න.

....

....

....

....

....

....

....

vii) ඉහත (vi) හි ද්‍රාවණය ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් ලෙස හැසිරේද / නොහැසිරේද යන්න කෙටියෙන් පහදන්න.

....

....

viii) 25^0C දී $0.10\ mol\ dm^{-3}$ NH_4Cl ද්‍රාවණ $10.0\ cm^3$ කට $0.10\ mol\ dm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණ $10.0\ cm^3$ එක් කරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණය ස්වාරක්ෂකයක් ලෙස හැසිරේද යන්න කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

....

....

b) 2A (aq) → 2B (aq) + C(g) ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ සෙවීම සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණයක ප්‍රතිඵල පහත වගුවේ දැක්වේ.

පරීක්ෂණය	ආරම්භක [A(aq)] $mol\ dm^{-3}$	ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවය/ $mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$
1	1.0×10^{-2}	3.2×10^{-3}
2	2.0×10^{-2}	6.4×10^{-3}
3	3.0×10^{-2}	9.6×10^{-3}

(i) ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතා නියතය k ද, A ට සාපේක්ෂ පෙළ a නම් ද ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් k හා a ඇසුරින් ලියන්න.

....

(ii) a හි අගය සොයන්න.

....

....

22 A/L අපි [papers group]

....

....

....

(iii) k හි අගය සොයන්න.

....

....

....

(iv) A හි සාන්ද්‍රණය $2.0 \times 10^{-2}\ mol\ dm^{-3}$ වන විට තත්පර 1000 කට පසු A සාන්ද්‍රණය $6.25\times10^{-4}\ mol\ dm^{-3}$ විය. ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය සොයන්න.

....

....

....

....

....

04. a) P, Q, R, S සහ T යනු අණුක සූත්‍රය $C_5H_{10}O$ සහිත ව්‍යුහ සමාවයවික 5ක් වේ. ඉහත සංයෝග සියල්ලම 2,4- DNP සමග තැඹිලි අවක්ෂේයක් ලබාදෙයි. P සහ T පමණක් $NH_4OH/AgNO_3$ සමග රිදී කැඩපතක් ලබා දෙයි. R සහ S එකිනෙකහි ස්ථාන සමාවයවික වන අතර P සහ T දාම සමාවයවික වේ. P සංයෝගය පමණක් ප්‍රකාශ සක්‍රිය සංයෝගයක් වේ. R සහ S සංයෝග ක්ලෙමන්සන් ඔක්සිහරණයෙන් එකම සංයෝගයක් වන A ලබා දෙයි. Q, $LiAlH_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසු ලැබෙන ඵලය ජලවිච්ඡේදනයෙන් ලැබෙන B ඵලය ලුකස් ප්‍රතිකාරකය සමග මිනිත්තු 10 ක දී පමණ ආවිලතාවයක් ලබා දෙයි.

i) P, Q , R , S ,T A, සහ B වල ව්‍යුහයන් පහත දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

P

Q

R

22 A/L අපි [papers group]

S

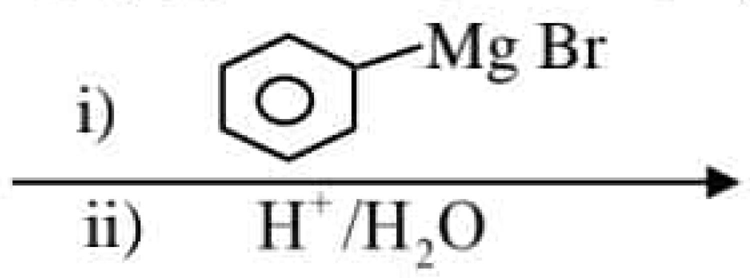
T

A

B

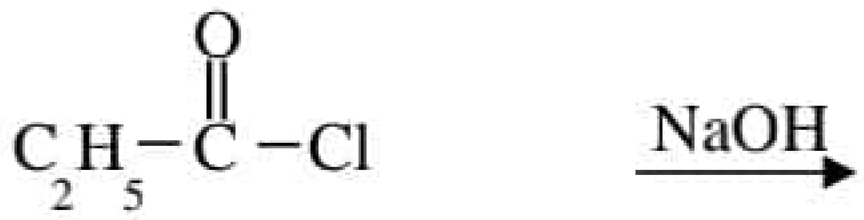
ii) පහත ප්‍රතික්‍රියාවල දී ලැබෙන ඵලයන් වල ව්‍යුහයන් ලියන්න.

I P

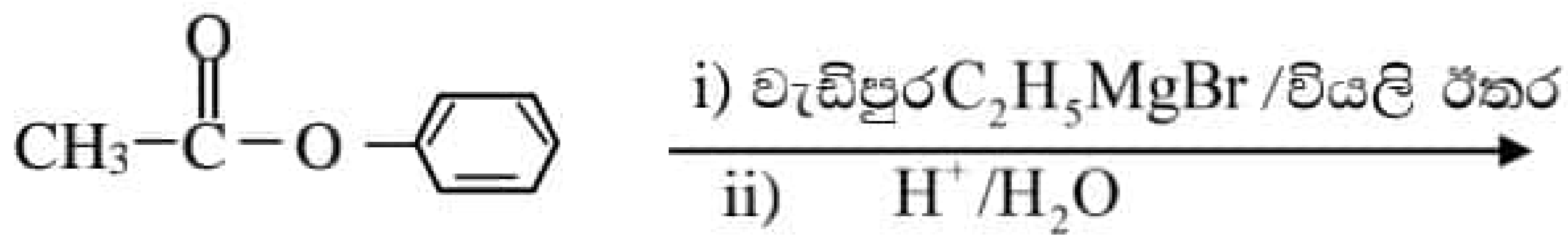


II T $\xrightarrow{\text{Zn(Hg) / සාන්ද්‍ර HCl}}$

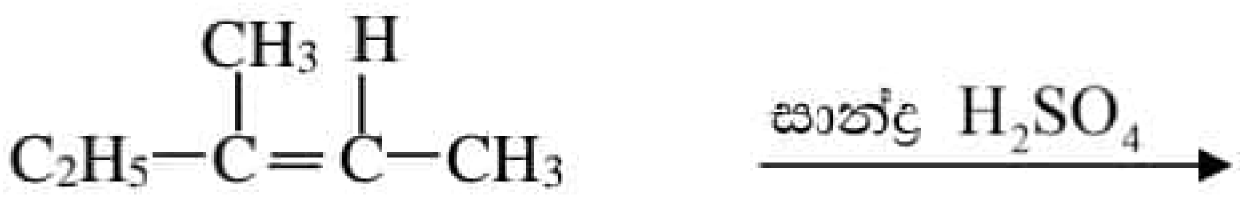
b) පහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියාවල I, J, K, L සහ M ඵලවල ව්‍යුහයන් දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

i) 

I

ii) 

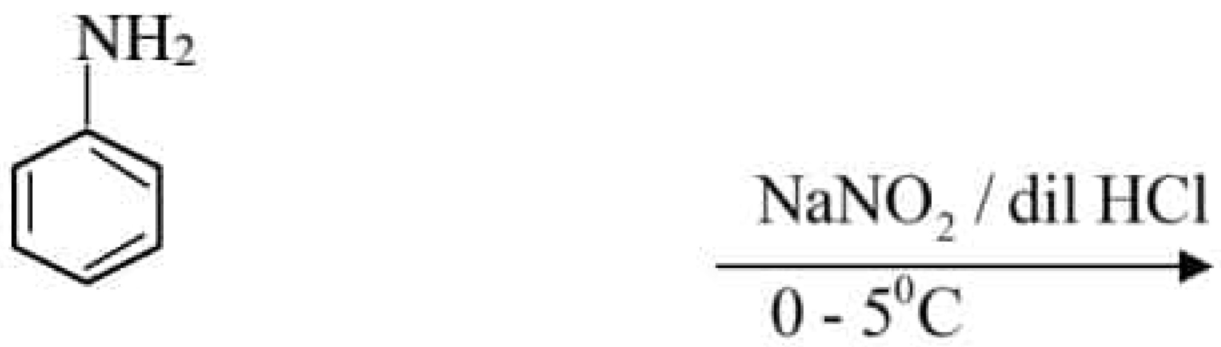
J

iii) 

K

iv)

L

v) 

M

c) $CH_2{=}CHCH_3$ හා සාන්ද්‍ර H_2SO_4 අතර ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල ලැබන ඵලය සහ ප්‍රතික්‍රියවේ යන්ත්‍රණය ලියා දක්වන්න. ලැබෙන ඵලය $H^+/H_2O/\Delta$ අදාල ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵලයෙහි ව්‍යුහය ද ලියා දක්වන්න.

22 A/L අපි [papers group]

B- කොටස රචනා

- ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

05. a) i) පහත දැක්වෙන දත්ත භාවිතා කර

$2NO(g)+Cl_2(g) \rightarrow 2NOCl(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

$\Delta H^{\theta}_{D[N=O]} = +673 \text{ kJ mol}^{-1}$, $\Delta H^{\theta}_{D[N-Cl]} = +365 \text{ kJ mol}^{-1}$, $\Delta H^{\theta}_{D[Cl-Cl]} = +242 \text{ kJ mol}^{-1}$

ii) $CO(g)+Cl_2(g) \rightarrow COCl_2(g)$

25 ^0C උෂ්ණත්වයේදී සිදුවන ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව හා සම්බන්ධ දත්ත කිහිපයක් පහත වගුවේ දැක්වේ.

	සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ΔH^{θ}_f kJ mol^{-1}	එන්ට්‍රොපිය S^{θ}/J K^{-1} mol^{-1}
CO (g)	-110.5	198.0
$COCl_2$ (g)	-220.0	284.0
Cl_2 (g)	0.0	223.0

i) ඉහත වගුවේ දත්ත භාවිතයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.
ii) ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්ට්‍රොපි වෙනස ගණනය කරන්න.
iii) එනයින් ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාව පුරෝකථනය කරන්න.

b) පරිමාව $0.5m^3$ වන සංවෘත භාජනයක් තුළ NO(g) 0.4 mol හා H_2(g) 0.3 mol ක් 500K උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. එහිදි පහත දැක්වෙන සමතුලිතතාවය ඇති විය.

$$2NO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 2H_2O(g)$$

සමතුලිත අවස්ථාවේදී NO(g) 0.15 mol ක් පවතින බව සොයා ගන්නා ලදී.

i) මෙම සමතුලිතය සඳහා K_C ගණනය කරන්න.

ii) එනයින් K_P වල අගය ගණනය කරන්න.

iii) තවත් පරීක්ෂණයක දී NO(g) 0.4 mol , H_2(g) 0.3 mol ,N_2 (g) 0.5 mol හා H_2O(g) 0.2 mol පරිමාව 0.5 m^3 ක භාජනයේ අන්තර් ගත කර ඇති විට ප්‍රතික්‍රියාව කුමන දිශාවට සිදුවේ දැයි ගණනය කිරීමක් මගින් පුරෝකතනය කරන්න.

06. a) CH_3COOH නම් දුබල අම්ලය ජලයේදී මෙන්ම B නම් කාබනික ද්‍රාවකයෙහි ද ද්‍රාවණය වන අතර B කාබනික ද්‍රාවකය තුළ CH_3COOH සංසට්ටනය හෝ විඝටනය හෝ සිදු නොවේ. ජලය සහ B එකිනෙක සමග සම්පූර්ණයෙන් ම අමිශ්‍ර වේ.

1.0 mol dm^{-3} ජලීය CH_3COOH ද්‍රාවණ 100.0 cm^3 ක් සමග B නම් ද්‍රවය 50.0 cm^3 දමා හොඳින් සොලවා, එම පද්ධතියට 27^{0}C දී සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. ද්‍රව දෙක අමිශ්‍ර ස්ථර දෙකකට වෙන් වූ අතර අවසානයේ දී ජලීය ස්ථරයේ pH අගය 3.0 ක් බව සොයාගන්නා ලදී. (27^{0}C දී CH_3COOH හි විඝටන නියතය 2.0×10^{-6}mol dm^{-3})

i) ජලීය ස්ථරයෙහි වූ H^+ අයන සාන්ද්‍රණය

22 A/L අපි [papers group]

ii) ජලීය ස්ථරයෙහි විඝටනය නොවූ CH_3COOH සාන්ද්‍රණය,

iii) B කාබනික ස්ථරයෙහි විඝටනය නොවූ CH_3COOH සාන්ද්‍රණය

iv) 27^0C දී ජලය හා B අතර CH_3COOH හි විභාග සංගුණකය ගණනය කරන්න.

b) සාන්ද්‍රණය $0.1\ mol\ dm^{-3}$ වන Ag^+ හා සාන්ද්‍රණය $0.01\ mol\ dm^{-3}$ Ba^{2+} අයන අන්තර්ගත එක්තරා ජලීය ද්‍රාවණයකට $K_2CrO_4(s)$ සෙමින් එකතු කරනු ලැබේ. එවිට පරිමා විපරියාසයක් සිදු නොවන්නේ යැයි සලකා ,

i) Ag_2CrO_4 හා $BaCrO_4$ අවක්ෂේප වීම ආරම්භ වන අවස්ථාවේදී $[CrO_4^{2-}(aq)]$ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

ii) එනයින් මුලින් අවක්ෂේප වනුයේ කුමන සංයෝගයද යන්න අපෝහනය කරන්න.

iii) දෙවන අවක්ෂේපය ඇතිවීම ආරම්භ වන විට පළමුවෙන් අවක්ෂේපය වූ සංයෝගයේ කැටායනයේ සාන්ද්‍රණය, ද්‍රාවණය තුළ කොපමණ පවතීදැයි ගණනය කරන්න.

$$Ksp\ [Ag_2CrO_4(s)] = 1.2\times10^{-12} mol^3\ dm^{-9},\quad Ksp\ [BaCrO_4(s)] = 1.2\times10^{-10} mol^2\ dm^{-6}$$

c) අමිශ්‍ර ද්‍රව 2ක් අතර ද්‍රව දෙකෙහිම දියවන ද්‍රව්‍යයක් ව්‍යාප්තව සමතුලිතාව ඇති විට ඒ සඳහා නන්ස්ට් ව්‍යාප්ති නියමය යෙදීමට සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතා සඳහන් කරන්න.

07. a) A යනු 3d ආන්තරික මූලද්‍රව්‍යයක් වන අතර එහි සුලබ ඔක්සෝ ඇනායන දෙක ආම්ලික මාධ්‍යයේදී ද්විධාකරණය වීමෙන් එක් ඔක්සෝ ඇනායනයක් බවට පත්වේ.

i) A නම් මූලද්‍රව්‍යයේ රසායනික සංකේතය ලියා දක්වන්න.

ii) A වල ඉහළම ඔක්සිකරණ අංකය සහිත අවස්ථාවේදී ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියා දක්වන්න.

iii) A මගින් සාදන ඔක්සයිඩ තුනක රසායනික සූත්‍රය, A වල ඔක්සිකරණ අංකය හා ආම්ලික හා භාස්මික ස්වභාවය ලියන්න.

iv) A වල කැටායන සහිත ජලීය ද්‍රාවණයක් පහත සඳහන් අවස්ථාවලදී පෙන්වනු ලබන නිරීක්ෂණය සඳහන් කරන්න.

I. ජලීය ද්‍රාවණයකදී වර්ණය,

II. A කැටායනය සහිත ජලීය ද්‍රාවණයකට NaOH බිංදු වශයෙන් එකතු කරන විට

III. A හි කැටායන සහිත ජලීය ද්‍රාවණයකට NH_4OH බිංදු වශයෙන් එකතු කල විට,

IV. A හි ජලීය ද්‍රාවණයකට වැඩිපුර NaOH එකතු කර පසුව H_2O_2 ස්වල්පයක් එක් කල විට,

v) ඉහත (iv) කොටසෙහි එක් එක් අවස්ථාවේ අදාල රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවන් සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

vi) A ජලීය ද්‍රාවණයකදී සාදන සංකීර්ණ අයනයේ IUPAC නාමය ලියන්න.

b) ඔබට පහත ද්‍රව්‍ය සපයා ඇත.

Zn කූරක්, Pt කූරක්, $ZnCl_2$ $(1.0\ mol\ dm^{-3})$ ද්‍රාවණ $200\ cm^3$, $Fe^{3+}(1.0\ mol\ dm^{-3})$ ද්‍රාවණ $100\ cm^3$, $Fe^{2+}(1.0\ mol\ dm^{-3})$ ද්‍රාවණ $100\ cm^3$ ක්, U හැඩැති නලයක පුරවන ලද ඒගාර් ජෙලි වල අඩංගු KCl, Cu කම්බියක්, බීකර 2

i) ඉහත ද්‍රව්‍ය භාවිතා කර සාදා ගත හැකි විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක නම් කල රූපසටහනක් අඳින්න.

22 A/L අපි [papers group]

ii) මෙම කෝෂයේ (ධාරාවක් ලබා ගන්නා විට)

i. ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

ii. කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

iii. කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

iv. මෙම කෝෂයේ සම්මුතික කෝෂ අංකනය ලියන්න

iii) $E^{\theta}Zn_{(s)}/Zn^{2+}_{(aq)} = -0.76V$, $E^{\theta}Fe^{3+}_{(aq)}/Fe^{2+}_{(aq)} = 0.77V$ නම් සම්මත අවස්ථාවේදී විද්‍යුත් ධාරාවක් නොගලන විට කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය ගණනය කරන්න.

iv) ඉහත කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය කෙරෙහි බලපාන සාධක හතරක් ලියා දක්වන්න.

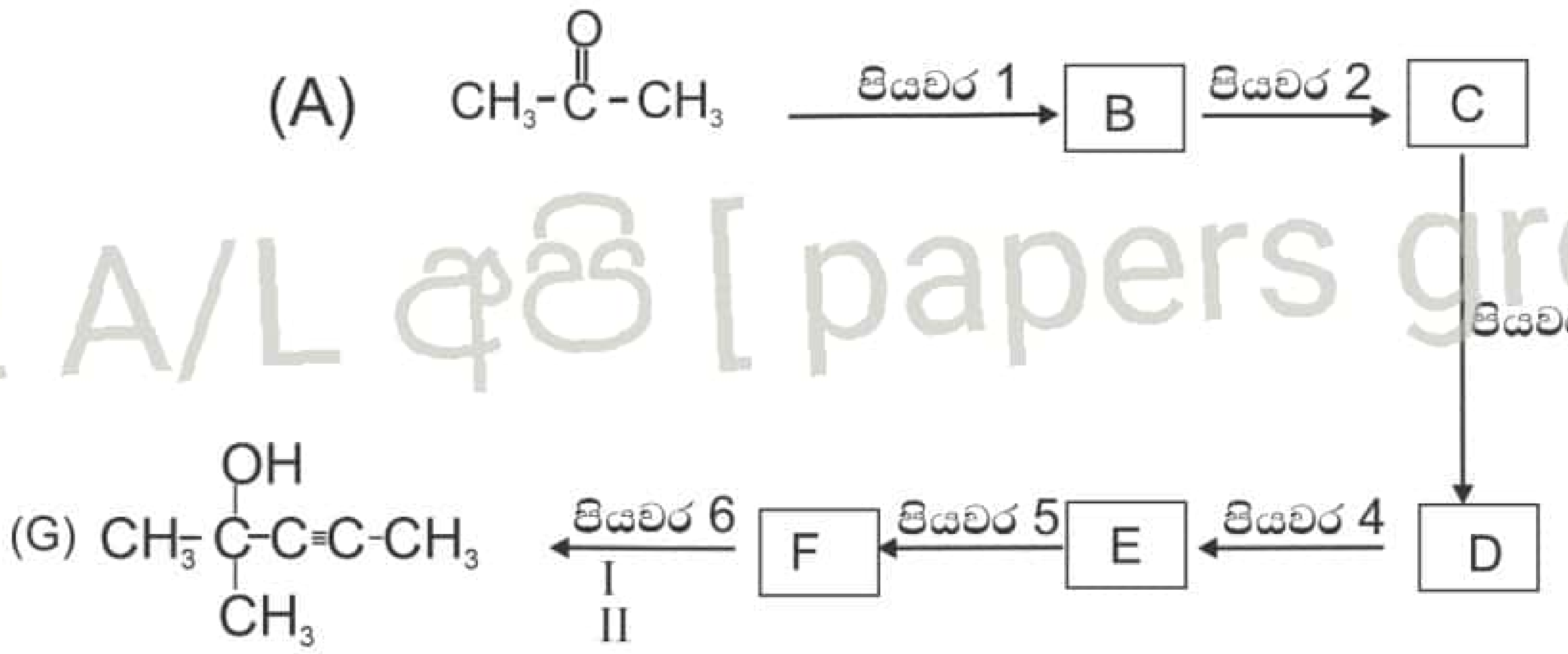
v) ඉහත කෝෂය මගින් 2.0 A ක ධාරාවක් යම් කාලයක් තුල ලබාදුන් පසු එහි එක් අර්ධ කෝෂයක $Fe^{3+}_{(aq)}$ සාන්ද්‍රණය 0.3 mol dm^{-3} ප්‍රමාණයකින් වැඩි වූයේ නම් කෝෂය මගින් කොපමණ කාලයක් විද්‍යුත් ධාරාවක් ලබා දී තිබේද?

C- කොටස රචනා

- ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

---

08. ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුවේ දී ඇති ප්‍රතිකාරක හා දී ඇති කාබනික සංයෝග පමණක් භාවිත කරමින් පහත දී ඇති පරිවර්තනය සම්පූර්ණ කරන්න.

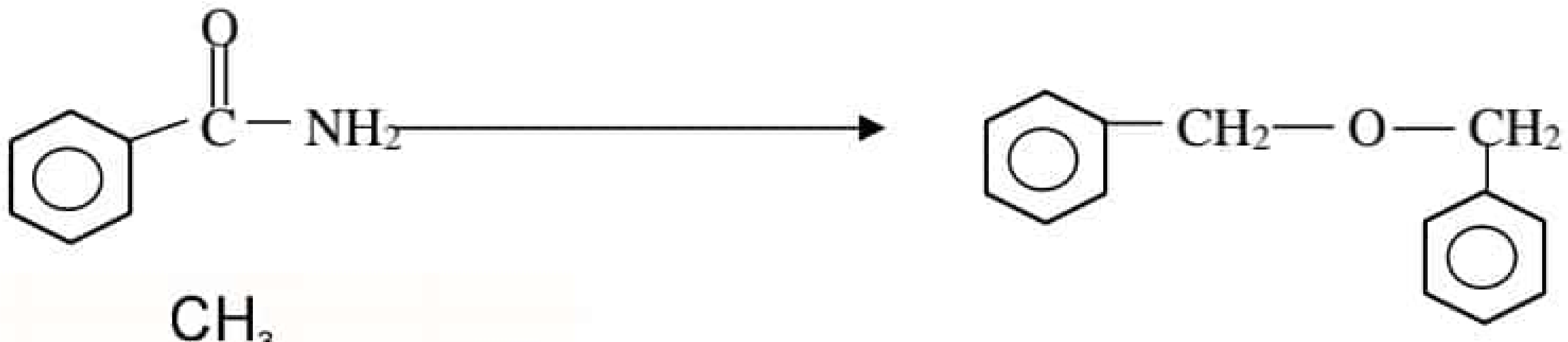


22 A/L අපි [papers group]

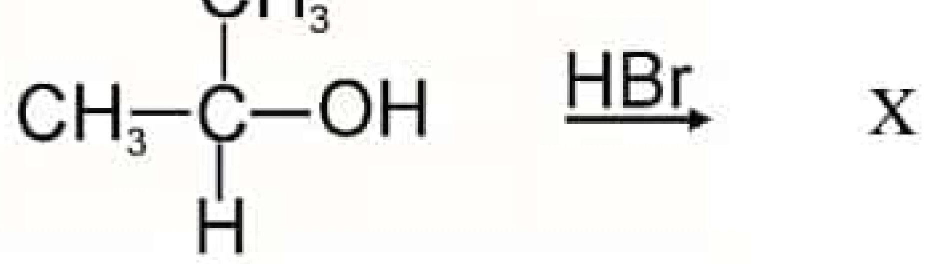
ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව :-

$Br_2(l)$, සාන්ද්‍ර C_2H_5MgBr, CH_3OH, $NaBH_4$ KOH, H^+/H_2O, C_2H_5OH

b) I) පහත දැක්වෙන පරිවර්තනය පියවර 5කට නොවැඩි සංඛ්‍යාවකින් සිදුකරන ආකාරය දක්වන්න.



II)



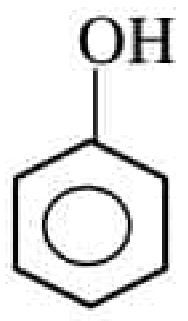
i) X ඵලය හඳුනාගන්න

ii) එම ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

iii) එම යාන්ත්‍රණය කුමන වර්ගයට අයත් වේද?

iv) ඉහත ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණයේ දී ඉවත්වීමේ කාණ්ඩය කුමක් ද?

c) පහත දී ඇති සංයෝගවල වරහන් තුල දී ඇති ගුණය සංසන්දනාත්මකව කෙටියෙන් පහදන්න

(i)  හා C_2H_5OH (ආම්ලිකතාව

(ii) CH_3CH_2OH සහ $CH_3CH_2NH_2$ (භාස්මිකතාව)

09. a) P නම් ද්‍රාවණයක කැටායන 4ක් අඩංගු වේ. එම කැටායන හඳුනාගැනීම සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණයක විස්තර පහත දී ඇත.

එහිදී ලැබෙන අවක්ෂේප X ලෙසත් ද්‍රාවණ y ලෙසත් නම් කර ඇත.

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1	P හි කුඩා කොටසකට තනුක HCl එකතු කිරීම	ද්‍රාවණයේ කිසිදු වෙනසක් නැත.
2	ඉහත ආම්ලික ද්‍රාවණය තුලින් H_2S බුබුලනය කිරීම	තැඹිලි පැහැති X_1 අවක්ෂේපය සෑදීම.
3	X_1 අවක්ෂේපය පෙරා වෙන් කර H_2S ඉවත් වන තුරු ද්‍රාවණය නටවා සිසිල් වූ පසු NH_4Cl/NH_4OH එකතු කිරීම.	ජෙලටනිමය සුදු අවක්ෂේපය X_2 සෑදීම.
4	X_2 අවක්ෂේපය පෙරා ඉවත්කර පෙරණය තුලින් H_2S වායුව බුබුලනය කිරීම.	සුදු අවක්ෂේපය X_3 සෑදීම.
5	X_3 අවක්ෂේපය පෙරා ඉවත්කර පෙරණය තුල වූ H_2S ඉවත්වන තුරු ද්‍රාවණය නටවා එයට Na_2CO_3 එකතු කිරීම.	සුදු අවක්ෂේපය X_4 සෑදීම.

22 A/L අපි [papers group]

ඉහත X හි අවක්ෂේපයන් වෙන වෙන ම තනුක HCl අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියාවට භාජනය කල විට Y අවර්ණ ද්‍රාවණ ප්‍රතිඵල වේ.

X අවක්ෂේපය	නිරීක්ෂණය
X_1	වායුවක් පිටවෙමින් Y_1 ද්‍රාවණය ප්‍රතිඵල වේ.
X_2	අවක්ෂේපය දිය වී Y_2 ද්‍රාවණය සෑදේ.
X_3	වායුවක් පිටවෙමින් Y_3 ද්‍රාවණය සෑදේ.
X_4	වායුවක් පිටවෙමින් Y_4 ද්‍රාවණය සෑදේ.

Y ද්‍රාවණ නැවතත් පහත පරීක්ෂා වලට භාජනය කර ලබා ගත් නිරීක්ෂණ වන්නේ

ද්‍රාවණය	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
Y_1	වැඩිපුර ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවීම	සුදු අවක්ෂේපය X_5 හා ආම්ලික ද්‍රාවණයක් ලැබේ.
Y_2	ජලීය NaOH සෙමින් එකතු කිරීම වැඩිපුර NaOH එකතු කිරීම	X_2 අවක්ෂ්පය සෑදීම X_2 අවක්ෂ්පය දියවීම
Y_3	ජලීය NaOH සෙමින් එකතු කිරීම NaOH වැඩිපුර එකතු කිරීම	X_6 සුදු අවක්ෂේපය සෑදීම X_6 සුදු අවක්ෂේපය දියවීම
Y_4	පහන්සිළු පරීක්ෂාව	කහ කොළ පැහැති දැල්ලක් ලබා දේ

i) P ද්‍රාවණයේ වූ කැටායන 4 හඳුනාගන්න. (හේතු දැක්වීම අනවශ්‍යයි)

ii) X_1 සිට X_6 දක්වා වූ අවක්ෂේප වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

iii) X_2 හා X_6 අවක්ෂේප දෙක එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනාගැනීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

iv) X_1 සිට X_4 දක්වා වූ අවක්ෂේප වලට තනුක HCl එකතු කිරීමේදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

b) නිශ්ක්‍රිය අපද්‍රව්‍ය සහිත හිමටයිට් ලෝපස් (Fe_2O_3) නියැදියක Fe_3O_4 යම් ප්‍රමාණයක් ද අඩංගු වී ඇත. එහි සංශුද්ධතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන ක්‍රියා පිළිවෙල අනුගමනය කරන ලදී.

ලෝපස් 8 g නියැදියක් එහි අඩංගු සියළුම යකඩ, Fe^{2+} බවට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා ජලීය KI $50\ cm^3$ සමග ආම්ලික මාධ්‍යයකදී පිරියම් කරන ලදී. අනතුරුව ද්‍රාවණය $100\ cm^3$ තෙක් ආසුත ජලය එකතු කර තනුක කරන ලදී. තනුක කරන ලද ද්‍රාවණයේ $25\ cm^3$ ක් සමග ප්‍රතික්‍රියා වීමට $1\ mol\ dm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ $24\ cm^3$ අවශ්‍ය විය.

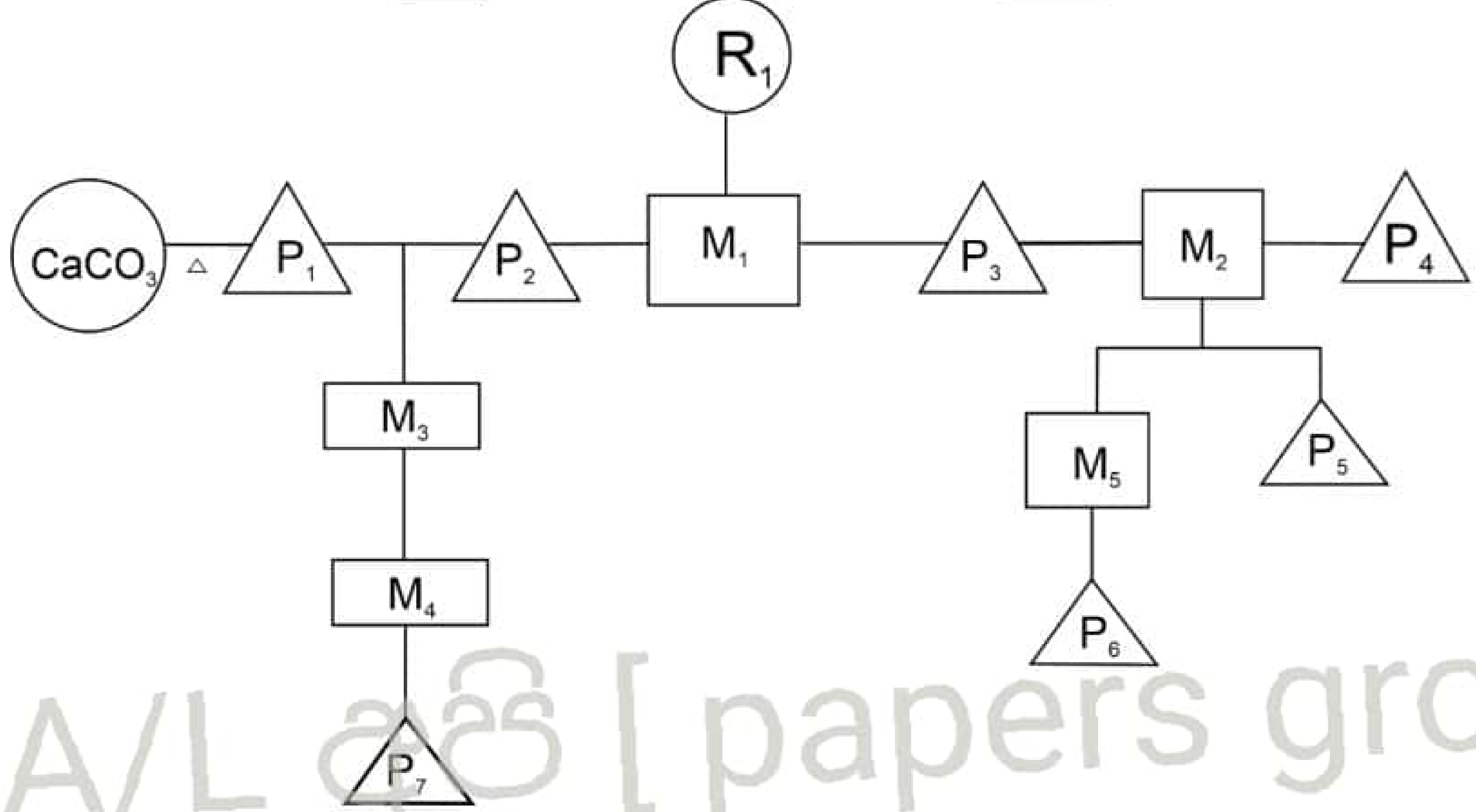
තනුක කරන ලද ද්‍රාවණයෙන් වෙනත් $25\ cm^3$ කොටසක් I_2 මුලුමනින්ම ඉවත් කිරීම සඳහා CCl_4 සමග හොඳින් සොලවා අනතුරුව ලැබෙන ද්‍රාවණය $1\ mol\ dm^{-3}$ $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට $KMnO_4$ ද්‍රාවණයෙන් $5.2\ cm^3$ ක් වැය විය.

1. සිදුවන සියළුම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

2. ලෝපස් වල වූ Fe_2O_3 ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය සොයන්න.

10. a) පහත ගැලීම් සටහන වැදගත් කාර්මික නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි හා සම්බන්ධ වේ. මෙහි,

(R) - අමුද්‍රව්‍ය [M] නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය △P - ඵලය ලෙස දැක්වේ.



22 A/L අපි [papers group]

i) මෙහි R_1 යනු ස්වාභාවික ප්‍රභවයක් වන අතර එහි සාමාන්‍ය නම් ලියන්න.

ii) $P_4, P_5, P_6,$ හා P_7 යන අවසන් ඵල නම් කරන්න.

iii) P_5 හා P_2 හා P_3 යන අතරමැදි ඵල නම් කරන්න.

iv) M_5 යනු වියළීම හා සම්පීඩනය නම් M_1, M_2, M_3 හා M_4 යන ක්‍රියාවලි නම් කරන්න.

v) මෙහි M_3 ක්‍රියාවලියේදී කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කර ගැනීම සඳහා යොදා ගනු ලබන උපක්‍රම 3 ලියන්න.

vi) P_4 ඵලයේ සංශුද්ධතාවය සඳහා M_2 ක්‍රියාවලියේදී යොදනු ලබන උපක්‍රම මොනවාද?

vii) M_2 ක්‍රියාවලිය සඳහා භාවිතා වන වඩාත්ම කර්යක්ෂම ක්‍රමය කුමක් ද?

b) මේ වන විට ලෝක ජනගහනය මිලියන අටක් දක්වා ඉහල ගොස් ඇත. ජනගහනයේ වැඩිවීම සමග ඉන්ධන දහනය ද සීඝ්‍රයෙන් ඉහල යමින් පවතී.

i) ඉන්ධන දහනය හා වාහන භාවිතය හේතුවෙන් පරිසරයට මුදා හරින වායු වර්ග 5 ක් නම් කරන්න.

ii) (i) කොටසෙහි සඳහන් වායු නිසා ඇති විය හැකි පාරිසරික ගැටළු දෙකක් ලියන්න.

iii) ඉහත (ii) කොටසෙහි සඳහන් පාරිසරික ගැටළු සඳහා දායක වන වායු වර්ග පරිසරයට මුදාහැරෙන මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ද සමග උදාහරණ දෙන්න.

iv) ඉහත (iii) කොටසෙහි සඳහන් එක් එක් පාරිසරික ගැටළුව හේතුවෙන් ජීවින්ට සිදුවන අහිතකර බලපෑම් හතර බැගින් ලියන්න.

v) එම බලපෑම අවම කිරීමට සිදුකල හැකි ක්‍රියාකාරකම් තුනක් බැගින් ලියන්න.

22 A/L අපි [papers group]

period \ group	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og

lanthanoid series 6	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
actinoid series 7	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr