

දේවි බාලිකා විද්‍යාලය - කොළඹ
DEVI BALIKA VIDYALAYA - COLOMBO

13 වන ශ්‍රේණිය පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2023 මැයි
Grade 13 - First Term Test - May 2023

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

පැය දෙකයි
Two hours

- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 09 කින් යුක්ත වේ.
- ❖ සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ❖ ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- ❖ උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම, විෂය, පන්තිය සහ අංකය සඳහන් කරන්න.
- ❖ 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා (1) (2) (3) (4) (5) යන පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එහි අංකය දී ඇති උපදෙස් අනුව උත්තර පත්‍රයේ ලකුණු කරන්න.

$$\begin{aligned} \text{සර්වත්‍ර වායු නියතය } R &= 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \\ \text{ඇවගාඩ්රෝ නියතය } N_A &= 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1} \end{aligned}$$

- විකිරණ ශක්තිය ක්වොන්ටම්කරණය වී ඇති බව ප්‍රකාශ කළ විද්‍යාඥයා වනුයේ,
1) රදර්ෆර්ඩ් 2) නිල් බෝර් 3) ඇල්බට් අයින්ස්ටයින්
4) මැක්ස් ප්ලාන්ක් 5) ඩී. බ්‍රෝග්ලි
- පහත සඳහන් ක්වොන්ටම් අංක වලට අණුරූපව අවම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාවක් නිරූපණය වන පිළිතුර වනුයේ,
1) $n=4, m_s=1/2$ 2) $n=3, l=0$ 3) $n=3, m_l=0$
4) $n=2, m_l=0$ 5) $n=2, m_s=+1$
- දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වන්නේ,
1) N හි දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය O හි දෙවන අයනීකරණ ශක්තියට වඩා වැඩිවේ.
2) O හි දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය F හි දෙවන අයනීකරණ ශක්තියට වඩා වැඩිවේ.
3) Na වල දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය O වල දෙවන අයනීකරණ ශක්තියට වඩා අඩුවේ.
4) F වල දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය Na වල දෙවන අයනීකරණ ශක්තියට වඩා වැඩි වේ.
5) දෙවැනි අයනීකරණ ශක්තිය $N < O < F < Ne < Na$ ලෙස වැඩි වේ.
- හැඩය මෙන්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රගල ජ්‍යාමිතිය සමාන වනුයේ,
1) $\text{NO}_2\text{F}, \text{HNO}_2, \text{XeF}_2$ 2) $\text{OCS}, \text{NO}_2^+, \text{XeF}_2$ 3) $\text{N}_3^-, \text{N}_2\text{O}, \text{OCS}$
4) $\text{N}_2\text{O}, \text{NO}_2^+, \text{N}_3^-$ 5) $\text{OCS}, \text{XeF}_2, \text{N}_3^-$
- පහත දැක්වෙන කාබනික සංයෝගයේ IUPAC නාමය මින් කුමක්ද?

$$\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}} = \text{CH} - \overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \overset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}} - \text{CH}_3$$
 - 1) 3,5-dimethyl-2-en-hex-5-one
 - 2) 3,5-dimethyl-4-hexene-2-one
 - 3) 2,4-dimethyl-2-en-hex-5-one
 - 4) 2,4-dimethyl-2-hexcone
 - 5) 3,5-dimethyl-4-hexen-2-one

22 A/L අපි [papers grp]

6. 1.00 mol dm^{-3} KCl ද්‍රාවණයක් තුළදී $\text{AgNO}_3(aq)$ එකතු කිරීමේදී සුදු අවතලයක් පැහැදීම ආරම්භ වන මොහොතේදී Ag^+ සාන්ද්‍රණය වන්නේ (mol dm^{-3} වලින්) ($K_{sp}, \text{AgCl} = 1.6 \times 10^{-10} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$)
- 1) 1.00 2) 1.6×10^{-5} 3) 1.6×10^{-10} 4) 1.2×10^{-5} 5) 0.5

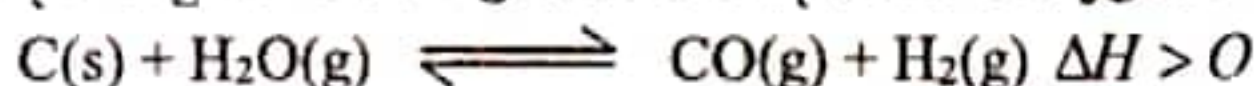
7. ද්‍රව්‍යය වැඩිවන පිළිවෙල වන්නේ,
- 1) $\text{CH}_3\text{OCH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} < \text{CaO} < \text{KCl}$ 2) $\text{CH}_3\text{OCH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} < \text{KCl} < \text{CaO}$
 3) $\text{CaO} < \text{KCl} < \text{CH}_3\text{OCH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 4) $\text{KCl} < \text{CaO} < \text{CH}_3\text{OCH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 5) $\text{CH}_3\text{OCH}_3 < \text{KCl} < \text{CaO} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

8. ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ ශක්තිය සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,
- 1) $\text{O}^-(g)$ අයනයකට ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ලබාගැනීමේදී ශක්තිය අවශෝෂණය කරයි ඉන් ලැබෙන ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ස්ථායීය.
 2) $\text{O}(g)$ වලට ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ලබා ගැනීම $\text{N}(g)$ වලට ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ලබාගැනීමට වඩා පහසුය.
 3) $\text{O}(g)$ වලට වඩා $\text{S}(g)$ වලට පහසුවෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ලබාගත හැක.
 4) $\text{Be}(g)$ හා $\text{N}(g)$ අතරින් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ලබාගැනීමේදී Be වලට වැඩි ශක්තියක් අවශ්‍ය වේ.
 5) ආවර්තයක් දිගේ වමේ සිට දකුණට වායුමය පරමාණුවලට ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ලබාගැනීමේදී අවශ්‍ය වන ශක්තිය අඩුවේ.

9. X නැමැති කාබනික PCC සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. එහිදී ලැබුණු ඵලයට LiAlH_4 දමා දෙවනුව ජල විච්ඡේදනය කළ විට ප්‍රාථමික ඇල්කොහොලයක් ලැබුණි. පහත සංයෝග අතරින් කුමන සංයෝගය X විය හැකිද?

- 1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ 2) $\text{CH}_3\text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{OH}$ 3) $\text{CH}_3 - \underset{\text{H}}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \underset{\text{OH}}{\text{CH}}\text{CH}_3$
 4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2\text{CH}_3$ 5) $\text{CH}_3\text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_2\text{OH}}{\text{CH}}\text{CH}_3$

10. දෘඩ බදුනක නියත උෂ්ණත්වයකදී පහත සමතුලිතය පවතී.



පද්ධතියෙහි H_2 ප්‍රමාණය වැඩි කිරීම සඳහා පහත කවර ක්‍රියාවලිය සිදු කළ හැකිද?

- 1) උත්ප්‍රේරකයක් එක් කිරීම 2) $\text{C}(s)$ පද්ධතියට එක් කිරීම
 3) He වායුව පද්ධතියට එක් කිරීම 4) බදුනේ පරිමාව වැඩි කිරීම
 5) පද්ධතියෙහි උෂ්ණත්වය අඩු කිරීම

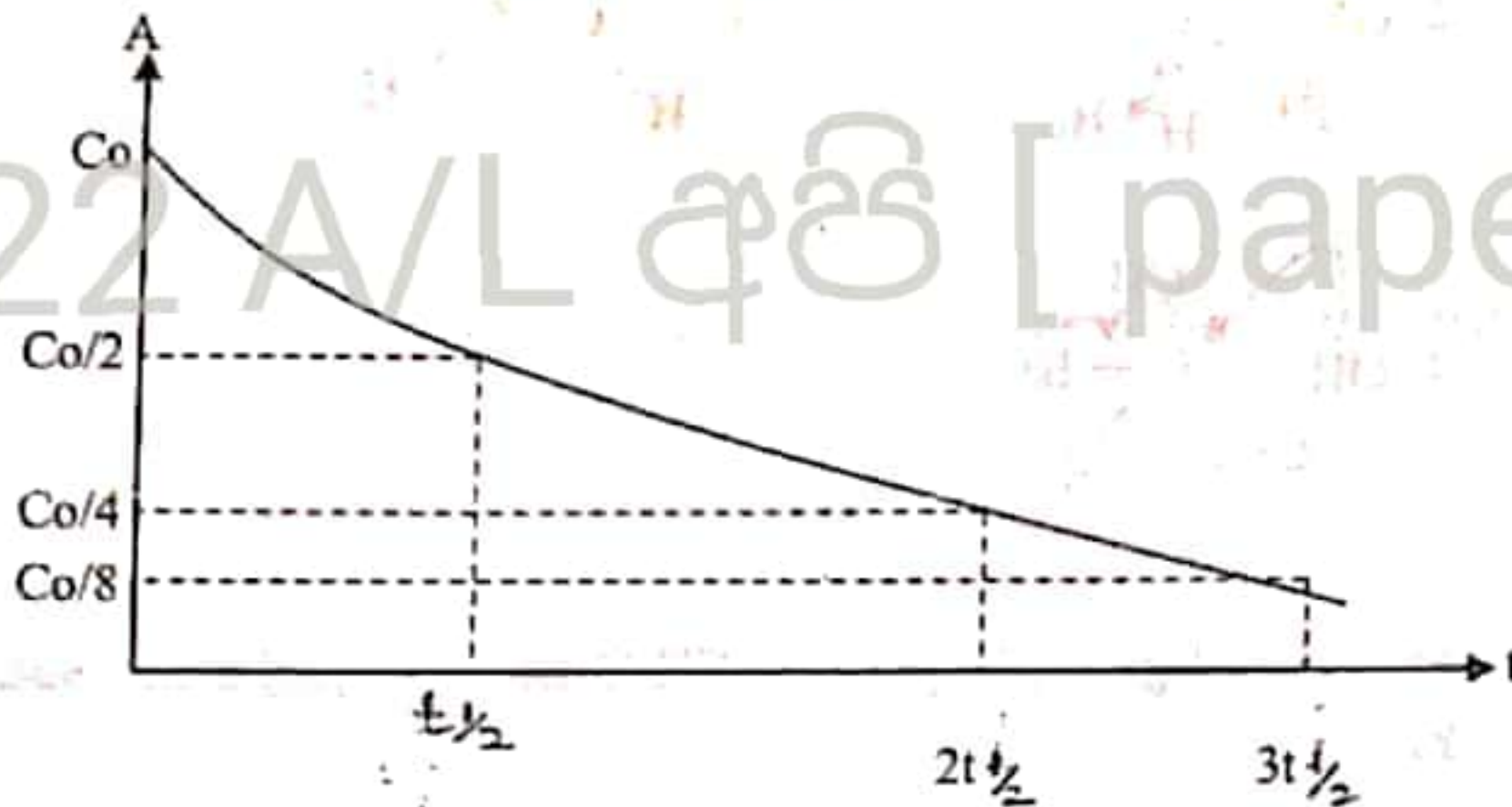
11. $2\text{A}(g) \longrightarrow \text{B}(g)$ ප්‍රතික්‍රියාවේ, නියත උෂ්ණත්වයේදී ආරම්භක A සාන්ද්‍රණය $[\text{A}_0] = 0.52 \text{ mol dm}^{-3}$ වන අතර A සාන්ද්‍රණය 0.26 mol dm^{-3} වන විට සිඝ්‍රතාව ආරම්භක සිඝ්‍රතාවයෙන් $1/4$ විය. A ට සාපේක්ෂව පෙළ වන්නේ,

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) $1/2$

12. Tk දී දෘඩ සංවෘත බදුනක $\text{A}(g)$ මවුල සංඛ්‍යාවක් තැබූ විට ආරම්භක පීඩනය P වේ. එය කාලයත් සමග $2\text{A}(g) \rightleftharpoons 2\text{B}(g) + \text{C}(g)$ ලෙස සමතුලිත වූ අතර සමතුලිත පීඩනය $1.25 P$ වේ. මෙම සමතුලිතතා පද්ධතිය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ,

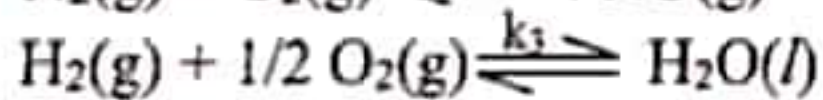
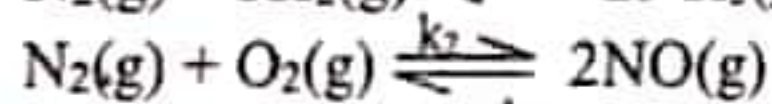
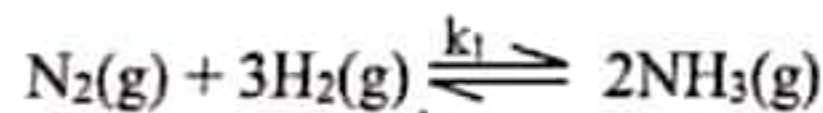
- 1) $K_p = 1.25 P$ 2) A හි විභවන ප්‍රතිශතය 50%
 3) A හා B හි ආංශික පීඩන සමානය 4) පද්ධතියේ B හා C අතර මවුල අනුපාතය 1:2 වේ.
 5) C හි මවුල භාගය $1/5$ කි.

13. ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ආයු කාලය සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය වගන්තිය කුමක්ද? (අර්ධ ආයු කාලය $t_{1/2}$ ද ආරම්භක ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය C_0 ද ස්ප්‍රතා නියතය k ද ලෙස සලකන්න.)



- 1) $t_{1/2} = 100$ s වන ප්‍රතික්‍රියාවක තත්පර 300s කට පසු ප්‍රතික්‍රියකගේ සාන්ද්‍රණය $\frac{12.5C_0}{100}$ නම්, එය ප්‍රථමයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවකි.
- 2) ප්‍රතික්‍රියාවක $t_{1/2} = C_0/2K$ නම් එය ගුණා පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවකි.
- 3) ප්‍රතික්‍රියාවක $t_{1/2} = 0.693/K$ නම් එය පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවකි.
- 4) පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ආයු කාලය ~~$C_0/2K$~~ උපරිමයෙන් හා C_0 ගෙන් ස්වායත්ත වේ.
- 5) $A + B \rightarrow C + D$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාවේ A හි සාන්ද්‍රණය B ට වඩා ඉතා කුඩා වීම කාලය සමග A හි සාන්ද්‍රණය ශුන්‍ය පරිදි විචලනය වේ.

14. පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවල සමතුලිතතා නියතය ඇසුරින් $2NH_3(g) + \frac{5}{2}O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g) + 3H_2O(l)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය දක්වන නිවැරදි ප්‍රකාශනය වන්නේ.

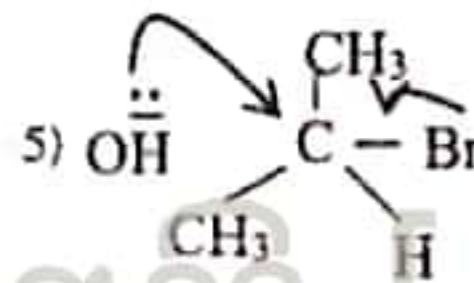
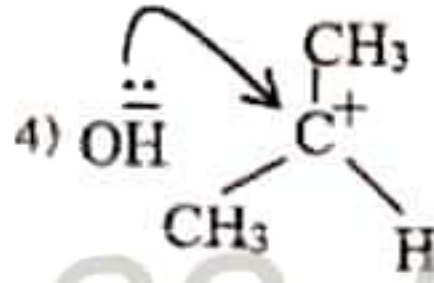
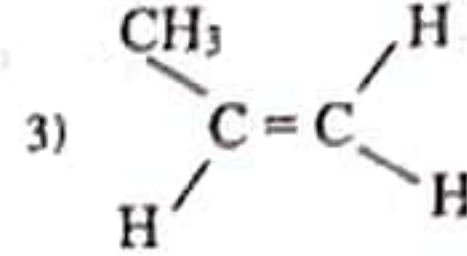
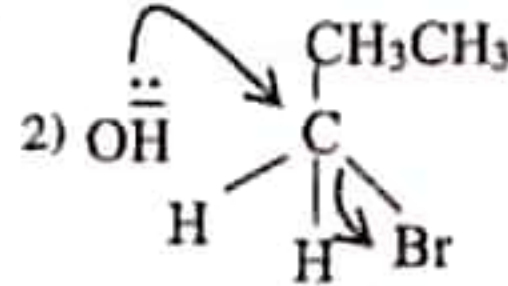
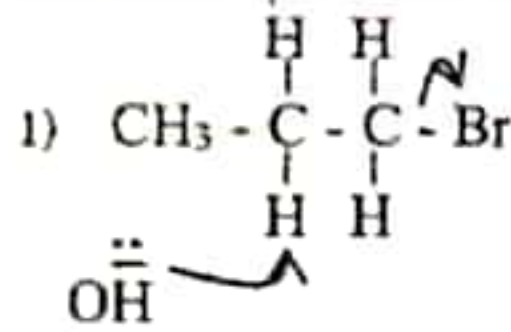


- 1) $\frac{k_2 k_3^3}{k_1}$
- 2) $k_2 k_3$
- 3) $\frac{k_1 k_3^3}{k_2}$
- 4) $\frac{k_2 k_1^2}{k_3}$
- 5) $k_1 k_2 k_3$

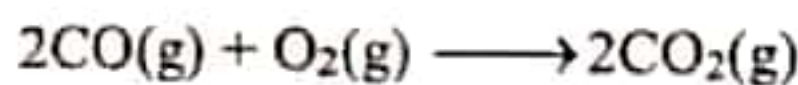
15. s හා p ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය පිළිබඳව අසත්‍ය වන්නේ,

- 1) s ගොනුවේ ලෝහ H_2 වායු ධාරාවක් තුළ තදින් රත් කිරීමෙන් අනුරූප හයිඩ්‍රයිඩය ලබාගත හැක.
- 2) 2 වන කාණ්ඩයේ Be^{2+} හා Mg^{2+} යන අයනවල අධික සජලන ඵන්තාලය හේතුවෙන් ඒවායේ සල්ෆේට් ජල ද්‍රාව්‍ය වේ.
- 3) p ගොනුවේ 3 වන ආවර්තයට අයත් සියලුම මූලද්‍රව්‍ය සාදන ක්ලෝරයිඩ වල ජලීය ද්‍රාවණ ආම්ලික වේ.
- 4) ලෝහ ක්ලෝරයිඩ, බ්‍රෝමයිඩ හා අයඩයිඩ සාන්ද්‍ර H_2SO_4 අම්ලය සමග පිළිවෙලින් Cl_2 , Br_2 හා I_2 ලබා දේ.
- 5) දෙන ලද ආවර්තයක ඔක්සයිඩවල අයනික ලක්ෂණ වමේ සිට දකුණට අඩුවේ.

16. C_3H_7Br ඇල්කයිල් හේලයිඩය ජලීය හෝ මධ්‍යසාරීය මාධ්‍යයේදී ප්‍රබල හෂ්ම සමග සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සම්බන්ධ අවස්ථාවක් නොවන්නේ,



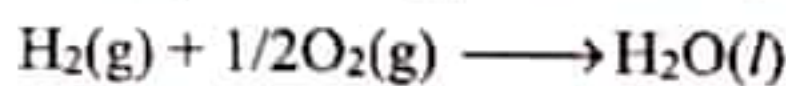
17. පහත දී ඇති එන්තැල්පි දත්ත භාවිතයෙන් $CO(g) + 2H_2(g) \longrightarrow CH_3OH(l)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය සොයන්න. ($kJ mol^{-1}$)



$$\Delta H^\theta = -566 \text{ kJ mol}^{-1}$$



$$\Delta H^\theta = 715 \text{ kJ mol}^{-1}$$



$$\Delta H^\theta = -286 \text{ kJ mol}^{-1}$$

1) -70

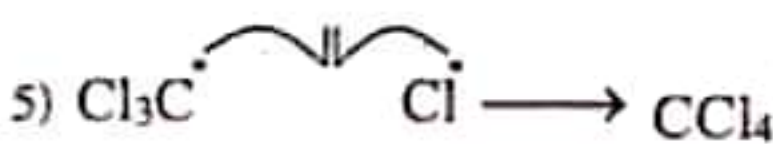
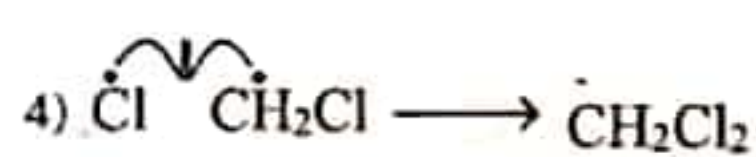
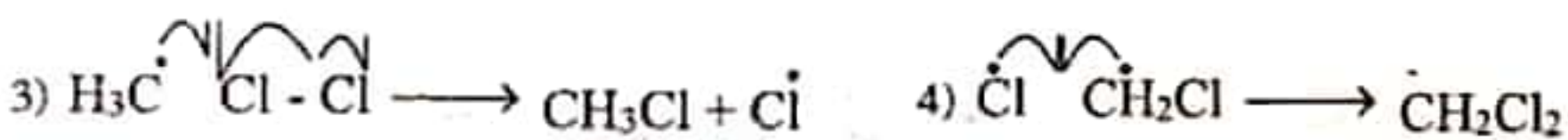
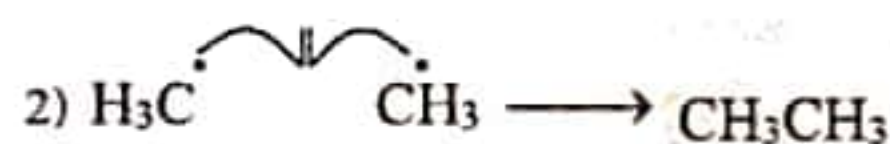
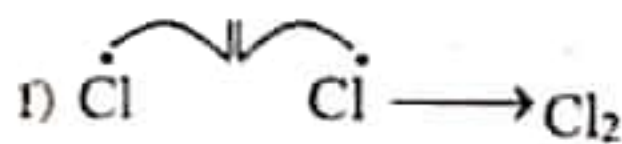
2) -140

3) -280

4) +323

5) +146

18. මෙතේන් ක්ලෝරීනීකරණ ප්‍රතික්‍රියාවේ දෘම අවසන් පියවරක් නොවන්නේ,



19. සාන්ද්‍රණය $3 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$ වූ HCl ද්‍රාවණයකින් 25.0 cm^3 කට සාන්ද්‍රණය $1 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$ වූ $NaOH$ ද්‍රාවණ 25.0 cm^3 එකතු කළ විට ප්‍රතිඵල වූ ද්‍රාවණයේ pH අගය වන්නේ,

1) 2

2) 2.5

3) 3

4) 3.5

5) 4

20. කාර්මිකව HNO_3 නිෂ්පාදනයේ පළමු පියවරේදී NH_3 වායුව උත්ප්‍රේරකයක් හමුවේ ඔක්සිජන් වායුව සමග දහනය කරයි.



NH_3 68g ක් හා O_2 2.5 mol ක් සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෛදාන්තිකව ලබාගත හැකි උපරිම NO ප්‍රමාණය,

1) 60 g

2) 30 g

3) 4 g

4) 45 g

5) 32 g

21. අපද්‍රව්‍ය සහිත MnO_2 සාම්පලයකින් 1g කට වැඩිපුර සාන්ද්‍ර HCl එක් කරනු ලැබේ. මෙහිදී පිටවන Cl_2 වායුව වැඩිපුර $KI(aq)$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා ලැබෙන ද්‍රාවණය $1 \text{ mol dm}^{-3} Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරනු ලැබේ. අන්තලක්ෂයේදී බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 20.00 cm^3 වේ. සාම්පලයෙහි අඩංගු MnO_2 ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය වනුයේ ($Mn-55, O-16$)

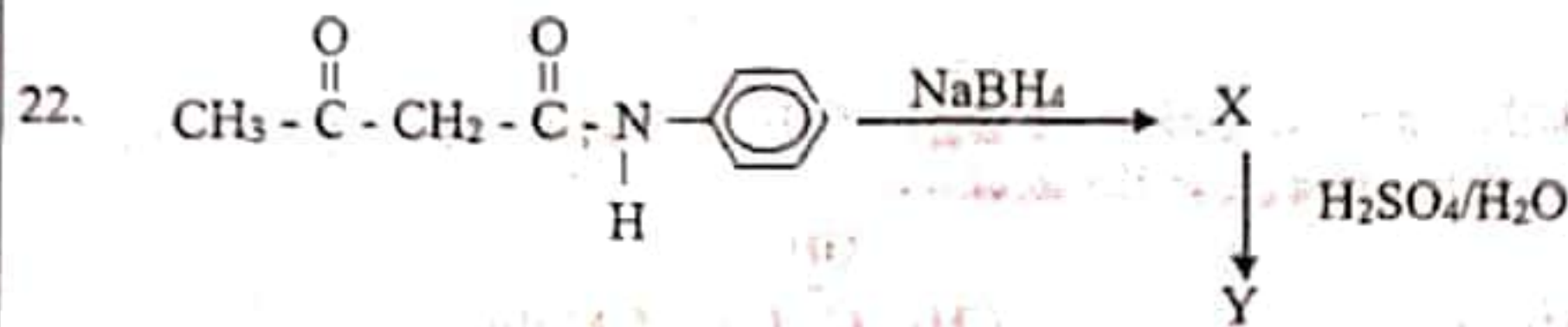
1) 50%

2) 65%

3) 72%

4) 87%

5) 90%



ඉහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා ශ්‍රේණියේ X හා Y හි එළයන් පිළිවෙලින් වන්නේ,

- 1) $\text{CH}_3 - \overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{N}(\text{H}) - \text{C}_6\text{H}_5$ $\text{CH}_3 - \overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \text{COOH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+$
- 2) $\text{CH}_3 - \overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{N}(\text{H}) - \text{C}_6\text{H}_5$ $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CHCOOH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+$
- 3) $\text{CH}_3 - \overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{N}(\text{H}) - \text{C}_6\text{H}_5$ $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} - \text{H} + \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+$
- 4) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_2 - \overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} - \text{N}(\text{H}) - \text{C}_6\text{H}_5$ $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H} + \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+$
- 5) $\text{CH}_3 - \overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{N}(\text{H}) - \text{C}_6\text{H}_5$ $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 - \overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} = \text{N} - \text{C}_6\text{H}_5$

23. සංවෘත පද්ධතියක සිදුවන පහත දැක්වෙන ස්වයං සිද්ධ ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.



මෙම පද්ධතිය සමබන්ධ අසත්‍ය වගන්තිය වන්නේ,

- 1) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව C(s) හා $\text{CO}_2(\text{g})$ මගින් ආරම්භ කර සමතුලිත වන විට පද්ධතියේ අභ්‍යන්තර ශක්තිය වැඩිවේ.
 - 2) C(s) හා $\text{CO}_2(\text{g})$ මගින් පද්ධතිය සමතුලිත වන විට පරිසර අභ්‍යන්තර ශක්තිය අඩුවේ.
 - 3) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ඔවුලික ගිබ්ස් විපර්යාසය උෂ්ණත්වය අඩුවී යාමත් සමඟ වෙනස් වේ.
 - 4) ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයං-සිද්ධතාවය ඉහළය.
 - 5) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා අඩු උෂ්ණත්වය හිතකරය.
24. හැලජන සමබන්ධ පහත ප්‍රකාශන තුළින් සත්‍ය වන්නේ,
- a) හැලජනවල කාපාංක කාණ්ඩයේ පහළට යන විට වැඩි අගයක් ගනු ලබන්නේ ඒවායේ ලක්ෂ්‍යය බල ප්‍රභවතාව වැඩිවන බැවිනි.
 - b) 14 හා 15 කාණ්ඩවලට අයත් සියලු මූලද්‍රව්‍ය වල ක්ලෝරයිඩ් ජල විච්ඡේදනයෙන් ප්‍රභල ආම්ලික භාවයක් පෙන්වයි.
 - c) හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ් අතුරින් වැඩිම බන්ධන විභවය ගන්නා අයුරින් HF වලවිය.
 - d) හැලජන වල ඔක්සිකරණ හැකියාව කාණ්ඩයේ පහළට වැඩිවේ.

1) a, c

2) a, b, c

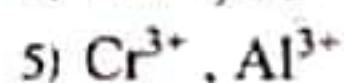
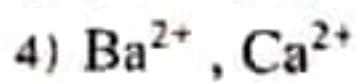
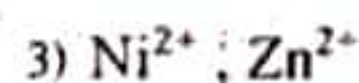
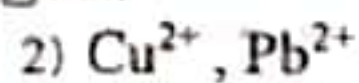
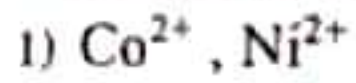
3) a, c, d

4) a, d

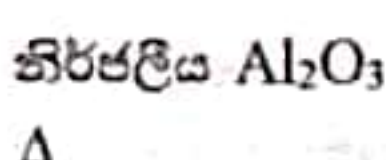
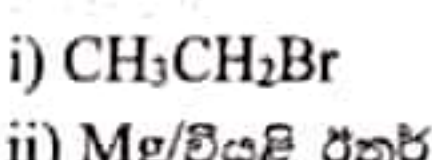
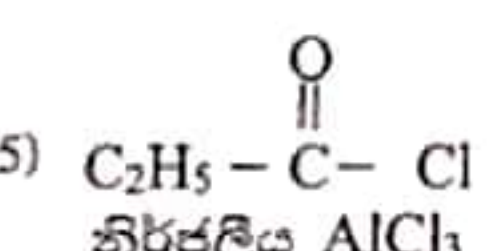
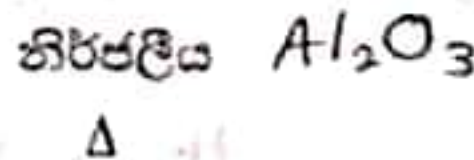
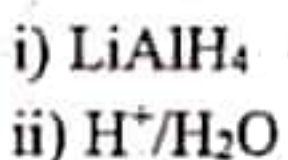
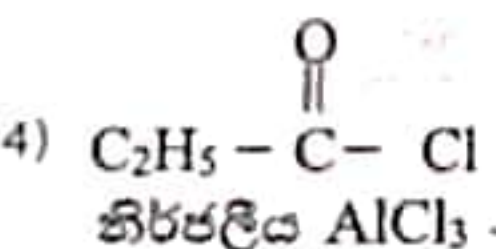
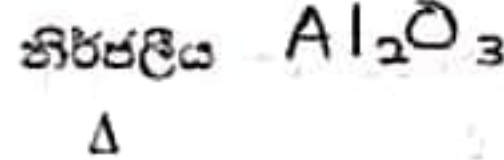
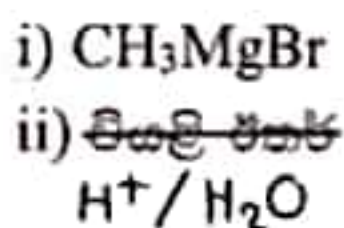
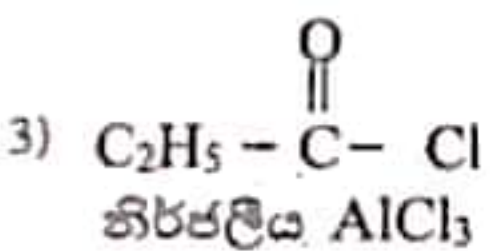
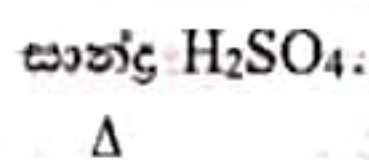
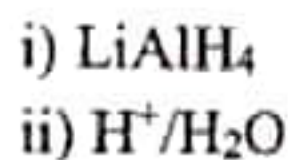
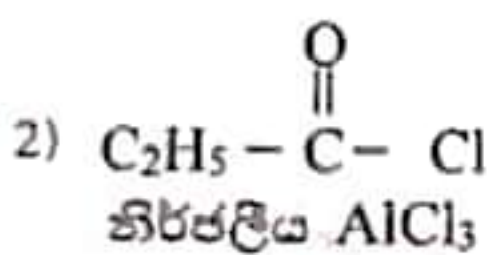
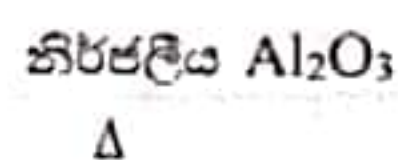
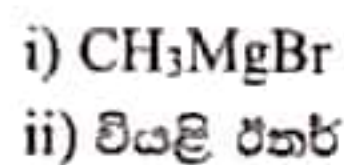
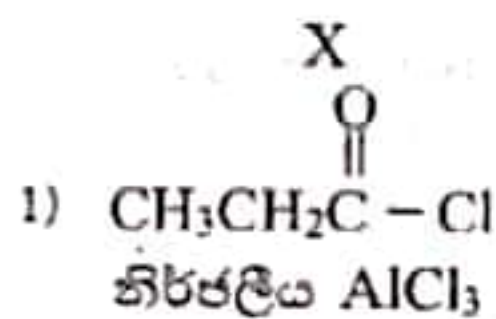
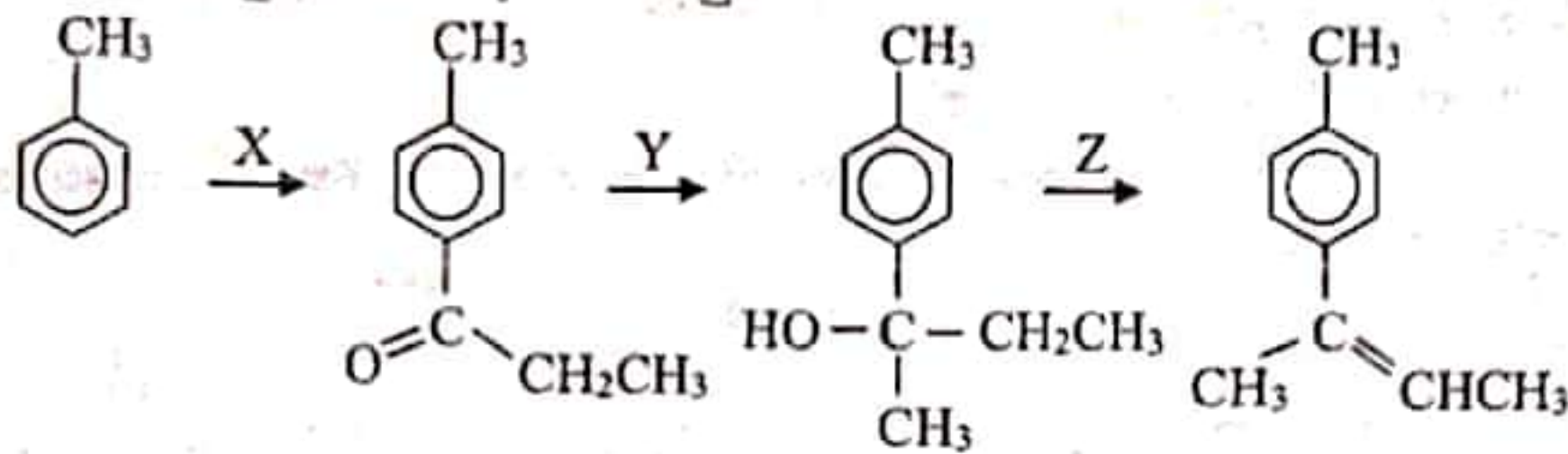
5) a, b, d

22 A/L අපි [papers grp]

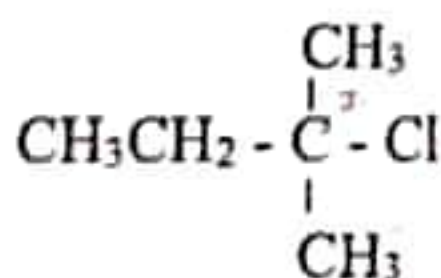
28. ආම්ලික මාධ්‍යයේ වූ කැටායන සහිත ද්‍රාවණයකට H_2S බුබුලනයෙන් පසු කර අවශේෂයක් ලැබේ. මෙහි අඩංගු විය හැකි කැටායන වනුයේ,



29. පහත ප්‍රතික්‍රියා අණුකූලයේ x, y හා z වනුයේ,



30. පහත අණුව සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වගන්තිය වන්නේ,



- නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා සිදු කරයි.
- CN^- සමග යාන්ත්‍රණය පියවර දෙකකින් සිදු වේ.
- $\text{CH}_3\text{O}^-\text{Na}^+$ සමග සිදුවන ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවේ තනි පියවරකින් සිදුවේ.
- ජලීය AgNO_3 සමග ආච්ලනාවයක් ලබා නොදේ.
- ජලීය තණ්ඩු සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ක්‍රියාණ සමාවයවීකතාවය පෙන්වන සංයෝගයක් ලැබේ.

22 A/L අපි [papers grp]

* 31 සිට 40 දක්වා ප්‍රශ්න සඳහා උපදෙස්

එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර 4 අතරින් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේ දී පෝරා ගන්න.

(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද

(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද

(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද

(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද

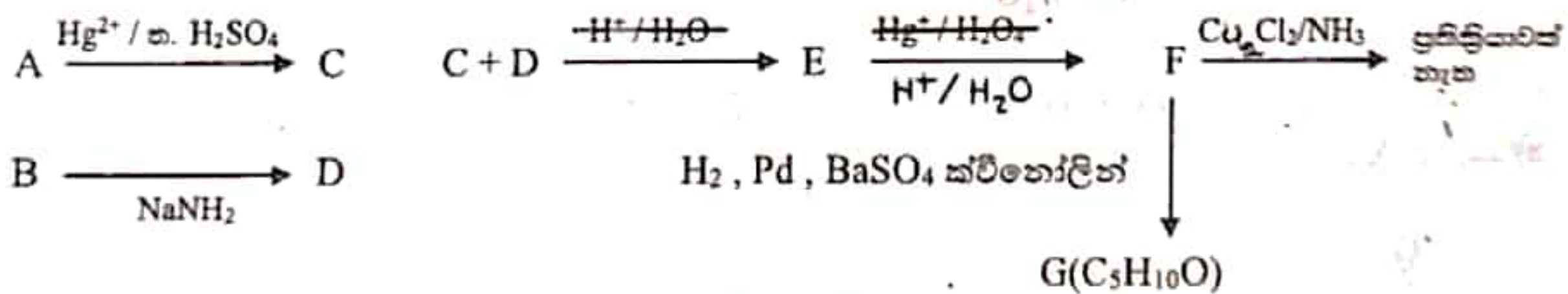
වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද උත්තර පත්‍රයෙහි දක්වන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදියි	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදියි	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදියි	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදියි	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි ය

31. පහත ප්‍රකාශ අතරින් නිවැරදි වන්නේ,

- සක්‍රීය සංකීර්ණයේ විභව ශක්තිය වැඩි අතර වෙන් කරගැනීම අපහසු වේ.
- උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමෙන් තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක වේගය අඩු වේ.
- පියවර කිහිපයකින් සමන්විත ප්‍රතික්‍රියාවක වේගය අඩු අක්‍රීය ශක්තිය ඇති පියවර මත රඳා පවතී.
- ප්‍රතික්‍රියක දෙකක් අතර සිදුවන ඕනෑම සංසන්දනයකින් ප්‍රතිඵල දක්වේ.

32. A හා B යනු අග්‍රස්ථ ආම්ලිකතාවය දක්වන ඇල්කයින් දෙකකි. ඒවා පහත ප්‍රතික්‍රියාවන්ට භාජනය කිරීමෙන් G ඵලය ලබාගන්නා ලදී.



ඉහත තොරතුරු වලට අනුව පහත සඳහන් කවර වගන්තිය / වගන්තින් සත්‍ය වේද?

- G ප්‍රකාශ සක්‍රීය වන අතර ... ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවද පෙන්වයි.
- F ප්‍රකාශ සක්‍රීය ව්‍යුහයක් වේ.
- G ප්‍රකාශ සක්‍රීය හා ජ්‍යමිතික නොවන ව්‍යුහයක් දරයි.
- A සංයෝගය $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$ වන අතර B සංයෝගය $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$ වේ.

33. S හා N වල රසායනය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ,

- SO_2 හි ජලීය ද්‍රාවණයක් දුබල ඔක්සිකාරක ගුණ මෙන්ම විරූපන ගුණද පෙන්වයි.
- N යනු ඔක්සිකරණ අවස්ථාව -3 සිට +5 ඇති සංයෝග සාදන අලෝහයකි.
- සාන්ද්‍ර HNO_3 සමග S ප්‍රතික්‍රියාවෙන් SO_2 , SO_3 හා NO_2 ලබාදේ.
- තයෝසල්ෆේටයකට ප්‍රබල තනුක අම්ලයක් එකතු කළ විට ද්විධාකරණයක් වෙමින් S හා SO_2 සෑදේ.

34. s නම් ජලීය ද්‍රාවණයක සෝඩියම් ලවණ දෙකක් අඩංගු වේ. s හි කොටසකට සාන්ද්‍ර H_2SO_4 එක් කළ විට දුඹුරු පැහැ වායුවක් පිට විය. s හි තවත් කොටසකට තනුක HCl එක් කළ විට අවර්ණ වායුවක් පිට වන අතර එම වායුව ජලීය $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ද්‍රාවණයක් තුළින් බුබුලනය කළ විට ආම්ලිකතාවයක් සහිත කොළ පාඨ ද්‍රාවණයක් ලැබේ. s ද්‍රාවණය තුළ අඩංගු ඇනායන දෙක විය හැක්කේ,

- S^{2-}
- SO_3^{2-}
- CO_3^{2-}
- Br^-

35. d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වල ආවර්තිතා ගුණ සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ,

- ආවර්තයක වම් සිට දකුණට මූලද්‍රව්‍යවල ද්‍රව්‍යක ක්‍රමයෙන් වැඩිවන අතර අවම ද්‍රව්‍යකය පෙන්වන්නේ Zn මූලද්‍රව්‍යයයි.
- Sc සිට Cu දක්වා ලෝහවල විද්‍යුත් සෘණතා අගයන් K ට සාපේක්ෂව ඉහළ අගයක් ගනී.
- Sc සිට Zn දක්වා යන විට ලෝහක බන්ධනවල ශක්තිමත් බව හේතුවෙන් වැඩි දෘඩතාවයක් පෙන්වයි.
- ආවර්තයක වම් සිට දකුණට යන විට පරමාණුක පරිමාව වැඩිවන අතර මූලද්‍රව්‍යවල ඝනත්වය අඩුවේ.

36. Sn^{2+} හා Ni^{2+} අයන අඩංගු ද්‍රාවණයකට (1 mol dm^{-3}) Sn කුඩු හා Ni කුඩු එක් කළ විට පහත කුමක් සිදුවිය හැකිවේද?

$$E^\circ(\text{Sn}^{2+} / \text{Sn}) = -0.14\text{V}$$

$$E^\circ(\text{Ni}^{2+} / \text{Ni}) = -0.23\text{V}$$

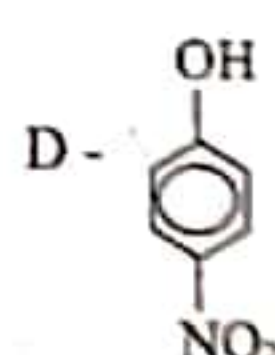
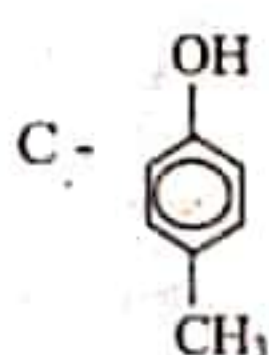
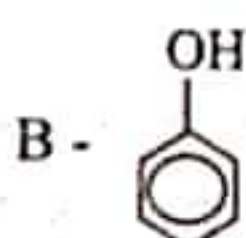
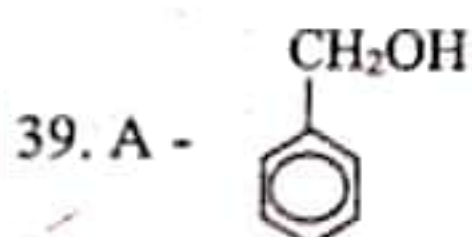
- Ni^{2+} සාන්ද්‍රණය වැඩිවේ.
- Sn^{2+} සාන්ද්‍රණය අඩුවේ.
- Ni^{2+} ඔක්සිකරණය වේ.
- Sn ඔක්සිකරණය වේ.

37. පහත සඳහන් සංකීර්ණ අයනයන් අතරින් කහ පැහැති අයන/අයනයන් වනුයේ,

- $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$
- $[\text{MnCl}_4]^{2-}$
- $[\text{CuCl}_4]^{2-}$
- $[\text{CoCl}_4]^{2-}$

38. එන්ට්‍රොපිය හා එන්තැල්පිය සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

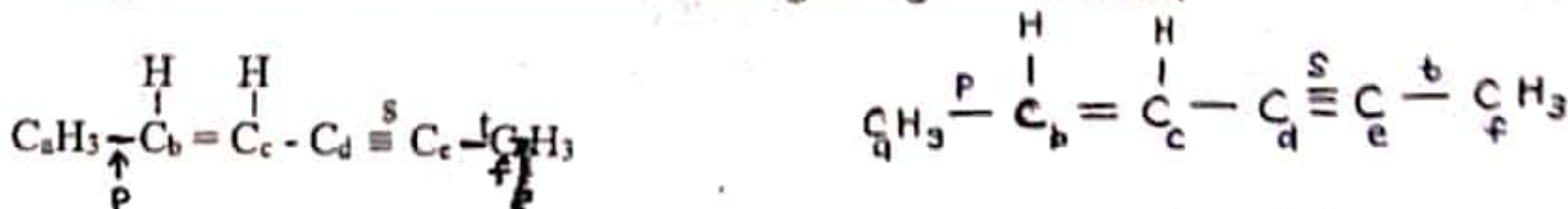
- යම් සංයෝගයක එන්ට්‍රොපිය ශුන්‍ය විය හැකි වුවද එන්තැල්පි එසේ නොවේ.
- යම් සංශුද්ධ ඝන ද්‍රව්‍යයක එන්ට්‍රොපිය සෘණ අගයක් විය නොහැක.
- එන්ට්‍රොපිය හා එන්තැල්පිය යන දෙකම අවස්ථා ශුන්‍ය වේ.
- ඕනෑම ද්‍රව්‍යයක එන්ට්‍රොපිය 0K හිදී ශුන්‍ය වේ.



ඉහත දක්වන කාබනික සංයෝග සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශය වන්නේ,

- C හා D සංයෝග අතරින් C හි ආම්ලික ප්‍රබලතාව උපරිම වේ.
- A හා C සංයෝග අතුරින් නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා වලට ලක්වීමේ හැකියාව උපරිම වන්නේ A හිය.
- සංයෝග අතුරින් ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලට ලක්වීමේ හැකියාව උපරිම වන්නේ C හිය.
- A සංයෝගය ජලය තුළ මෙන්ම ජලීය NaOH තුළද හොඳින් දිය වේ.

40. පහත දී ඇති සංයෝගය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය වන්නේ,



- ඉහත අණුවේ සියලු කාබන් පරමාණ එකම චේතාවක පිහිටයි.
- සියලු C - H බන්ධන සමාන දිශකින් යුක්ත වේ.
- p, s, t යන බන්ධන වල දිග $s < t < p$ ආකාරයෙන් වැඩි වේ.
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_6\text{H}_5$ බන්ධන කෝණය $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_6\text{H}_5$ දළ වශයෙන් සමාන වේ.

* අංක 41 සිට 50 තෙක් ප්‍රශ්නවලට උපදෙස්

අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙන බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ සුභලයට හොඳින්ම ගැලපෙනුයේ පහත වගුවේ දක්වන පරිදි (1) (2) (3) (4) හා (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි වගන්තිය	දෙවැනි වගන්තිය
(1)	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි
(2)	සත්‍යය	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි
(3)	සත්‍යය	අසත්‍යයයි
(4)	අසත්‍යයයි	සත්‍යය
(5)	අසත්‍යයයි	අසත්‍යයයි

41. භාෂ්මික Cr^{3+} ද්‍රාවණයකට H_2O_2 එක් කළ විට වායුවක් පිට කරමින් කහ පැහැති ද්‍රාවණයක් සෑදේ.	H_2O_2 භාෂ්මික මාධ්‍යයේදී ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
42. සියලුම අණුවල සත්‍ය ව්‍යුහය සම්ප්‍රයුක්ත මුහුම මගින් ලැබේ.	සියලුම සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ සම්ප්‍රයුක්ත මුහුමට සමානව දායක වේ.
43. $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \underset{\text{CH}_3}{\text{N}} - \text{H}$ හා $\text{C}_2\text{H}_5 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{NH}_2$ යන සමාවයවික දෙකෙහි වෙනස් ද්‍රවාංක පවතී.	සංයෝග දෙකෙහිම හයිඩ්‍රජන් බන්ධන පවතී. $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \underset{\text{CH}_3}{\text{N}} - \text{H}$ හා $\text{C}_2\text{H}_5 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{NH}_2$
44. පොදු අයනයක් ඇති සෑමවිටම සංයෝගයක ද්‍රාව්‍යතාව ජලය තුළදී එහි ද්‍රාව්‍යතාවයට වඩා අඩුවේ.	RbCl ද්‍රාවණයක් තුළදී AgCl හි ද්‍රාව්‍යතාවය ජලය තුළදී ද්‍රාව්‍යතාවයට වඩා අඩුවේ.
45. $\text{A(g)} \rightleftharpoons \text{B(g)} \quad \Delta H > 0$ උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමේදී ඉහත සමතුලිතයේ K_p අගය වැඩිවේ.	උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමේදී සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාවක තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය වැඩිවන අතර තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය අඩුවේ.
46. ඉතා අඩු පීඩනවලදී තාත්වික වායුවක වල සම්පීඩ්‍යතා සාධකය (Z) 1 ට ආසන්න වේ.	ඉතා අඩු පීඩනවලදී තාත්වික වායුවල අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල මෙන්ම පරිමාදෝෂද අවම වේ.
47. 25°C දී වන 1 atm පීඩනයේ ඇති සර්වසම දෘඩ බදුන් දෙකක ඇති පරිපූර්ණ වායු දෙකක විසරණ වේග සැමවිටම සමානය.	උෂ්ණත්වය නියත විට විවිධ පරිපූර්ණ වායූන්ගේ මධ්‍යයන වාලක ඝනත්වයන් සමානය.
48. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ආම්ලිකතාවයට වඩා ෆිනෝල්හි ආම්ලිකතාවය වැඩිවේ.	ඇල්කොහොලයන් සාපේක්ෂව ඇල්කොක්සයිඩයේ ස්ථායීතාවයට වඩා ෆිනෝලයට සාපේක්ෂව ෆිනොක්සයිඩ අයනයේ ස්ථායීතාව වැඩි වේ.
49. උත්ප්‍රේරක මගින් ප්‍රත්‍යාවර්ත ප්‍රතික්‍රියාවක එල ප්‍රමාණය වැඩි කිරීමට හේතු වේ.	උත්ප්‍රේරක මගින් ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය පමණක් අඩු කරයි.
50. නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු කිරීමට ඇති ප්‍රවණතාවය CH_2Cl  ට සාපේක්ෂව $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$ හි වැඩි වේ.	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl}$ නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවකදී අතරමැදි ප්‍රාථමික කාබෝකැටායනයක් සාදන අතර $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$ අතරමැදි ද්විතීයික කාබෝකැටායනයක් සාදයි.



Devi Balika Vidyalaya
Colombo

දේවී බාලිකා විද්‍යාලය - කොළඹ
DEVI BALIKA VIDYALAYA - COLOMBO
13 වන ශ්‍රේණිය පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2023 මැයි
Grade 13 - First Term Test - May 2023

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.)

5. a) i) T_1 K උෂ්ණත්වයකදී $A(g)$ 0.4 mol හා $B(g)$ 0.3 mol ක් පරිමාව V වන දෘඩ බඳුනකට ඇතුළත් කර පහත පරිදි ගතික සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී.



පද්ධතියෙහි ආරම්භක පීඩනය 7×10^5 Pa වන අතර ගතික සමතුලිතතාවයට එළඹුණු පසු මුළු පීඩනය 6×10^5 Pa වේ.

- සමතුලිත පද්ධතියෙහි මුළු මවුල සංඛ්‍යාව සොයන්න.
- A , B හා C හි සමතුලිත මවුල භාග සොයන්න.
- A , B හා C හි ආංශික පීඩන සොයන්න.
- T_1 හිදී K_p සොයන්න.

$$T_2 > T_1$$

(ලකුණු 3.5)

- ii) T_2 K උෂ්ණත්වයකදී $A(g)$ හා $B(g)$ 2 : 1 මවුල අනුපාතයෙන් ඉහත i) හි පරිමාවට ඇති වෙනත් දෘඩ බඳුනකට ඇතුළත් කර, ඉහත i) හි පරිදි ගතික සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. සමතුලිත වීට පීඩනය 1×10^5 Pa වන අතර C හි මවුල භාගය $2/5$ කි.

- A , B හා C හි ආංශික පීඩන සොයන්න.
- T_2 හිදී K_p සොයන්න.
- T_1 හා T_2 හි K_p අගයන් ඇසුරින් ඉහත සමතුලිතයෙහි ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාප දායකද නාප අවශෝෂකද යන්න පහදන්න.
- මෙම ගතික සමතුලිත පද්ධතියට පරිමාව V වන වෙනත් දෘඩ බඳුනක් සම්බන්ධ කළ වීට Q_p ගණනය කරන්න.
- Q_p ඇසුරින් සමතුලිතතාවයට එළඹීම සඳහා පද්ධතිය යොමු විය යුතු දිශාව ප්‍රරෝකතනය කරන්න.

(ලකුණු 4.0)

- b) $MgCO_3(s)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය පෙරීම සඳහා පහත ක්‍රියා පිළිවෙල සිදු කරන ලදී.

ක්‍රියා පිළිවෙල - 1

Mg 0.12 g ක් 2 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණ 100 cm^3 ක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. ද්‍රාවණයේ උෂ්ණත්වය $4.5^\circ C$ කින් ඉහළ යන ලදී.

ක්‍රියා පිළිවෙල - 2

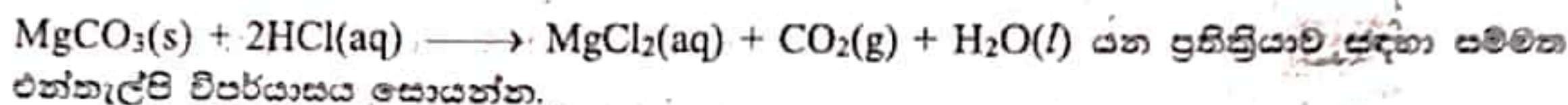
$MgCO_3(s)$ 2.1 g ක් 2 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණ 100 cm^3 ක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී.

(ද්‍රාවණයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $= 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ } ^\circ C^{-1}$, ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය 1 g cm^{-3} , $Mg - 24$, $C - 12$, $O - 16$)



මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය සොයන්න.

ii) ඉහත ක්‍රියාපිළිවෙල 2 හි පිට වූ කාපය 1.05 kJ නම්



iii) ඉහත i) හා ii) හි ගණනය කළ එන්තැල්පි විපර්යාසද පහත එන්තැල්පි දත්තද භාවිතයෙන් තාප රසායනික චක්‍රයක් මගින් $\text{MgCO}_3\text{(s)}$ හි උත්පාදන එන්තැල්පිය සොයන්න.

$$\Delta H_f^\circ [\text{H}_2\text{O(l)}] = -286 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H_f^\circ [\text{CO}_2\text{(g)}] = -394 \text{ kJ mol}^{-1}$$

iv) ඉහත ගණනය කළ එන්තැල්පි අගයන්ද පහත තාප රසායනික දත්තද භාවිතයෙන් පහත ප්‍රතික්‍රියාවේ 25 °C දී ΔG° ගණනය කරන්න. $\text{MgCO}_3\text{(s)} \longrightarrow \text{MgO(s)} + \text{CO}_2\text{(g)}$

	$S^\circ / \text{JK}^{-1} \text{mol}^{-1}$	$\Delta H_f^\circ / \text{kJ mol}^{-1}$
$\text{MgCO}_3\text{(s)}$	66	-
MgO(s)	27	-501
$\text{CO}_2\text{(g)}$	214	-394

(ලකුණු 7.5)

6. a) $\text{A(g)} + \text{B(g)} \rightleftharpoons 2\text{C(g)} ; \Delta H < 0$ යන පද්ධතියේ 25 °C දී සමතුලිතතා නියතය (Kc) $\frac{1}{16}$

වේ.

i) වායු සිරිංජයකට 25 °C දී A හා B වායු 0.1 mol බැගින් ඇතුළු කර පරිමාව 100 cm³ නියතව තබා සමතුලිත වීමට ඉඩ හරින ලදී. සමතුලිත පද්ධතියේ ඇති A, B හා C වායු සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න. කාලය සමග A, B හා C හි සාන්ද්‍රණ විචලනය වන ආකාර ප්‍රස්තාර ගත කර ඒවා නම් කරන්න.

ii) ඉහත i) හි සමතුලිත පද්ධතිය 25 °C දීම නියතව තබා ගනිමින් පරිමාව 50 cm³ දක්වා අඩු කළ විට පළමු සමතුලිත පද්ධතියට සාපේක්ෂව ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියා වේගය, පසු ප්‍රතික්‍රියා වේගය, සමතුලිත ලක්ෂ්‍ය හා සමතුලිත නියතය කෙසේ වෙනස් වේද සඳහන් කරන්න. නව සමතුලිත සාන්ද්‍රණ ඉහත i) ප්‍රස්තාරය තුළම ලකුණු කරන්න.

iii) i) හි සමතුලිත පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය හා පරිමාව නියතව තබා ගනිමින් He වායු 0.1 mol ක් එකතු කළ විට A, B හා C හි ආංශික පීඩන හා සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය කෙසේ වෙනස්වේද පහදන්න.

iv) නියත උෂ්ණත්වය හා පරිමාවෙහිදී i හි සමතුලිත පද්ධතියට ක්ෂණිකව C වායු එකතු කළේ නම් පද්ධතියට වන බලපෑම ලේවාටර්ලියර් මූලධර්මය මගින් පහදන්න.

v) i) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 50 °C දක්වා වැඩි කළ විට ඉදිරි හා පසු සීඝ්‍රතා නියත හා සමතුලිත නියත කෙසේ වෙනස් වේද සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 9.0)

22 A/L අපි [papers grp

- b) ජලීය ද්‍රාවණයක පරමාණුක ක්‍රමාංකය 35 ව වඩා අඩු d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය තුනක කැටායන තුනක් අන්තර්ගත වේ. එම කැටායන ද්‍රාවණයට සිදු කළ පරීක්ෂණ හා නිරීක්ෂණ පහත දැක්වේ.

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1	ජලීය ද්‍රාවණයට වැඩිපුර CCl_4 යොදා KI එකතු කිරීම.	දම්පාව කාබනික ස්ථරයක් හා ජලීය ද්‍රාවණයක් (S) ලැබේ.
2	S ද්‍රාවණයෙන් කොටසකට වැඩිපුර NaOH එකතු කිරීම.	වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් (T) හා ද්‍රාවණයක් (U) ලැබේ.
3	U ද්‍රාවණයට තනුක HCl බිංදුව බැගින් වැඩිපුර යෙදීම.	සුදු අවක්ෂේපය ලැබී එය දිය වී ද්‍රාවණයක් ලැබේ.
4	T වර්ණවත් අවක්ෂේපයට සාන්ද්‍ර NH_3 වැඩිපුර එක් කිරීම.	තද නිල් ද්‍රාවණය (V) හා වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් (W) ලැබේ.
5	V තද නිල් ද්‍රාවණයට තනුක HCl එකතු කිරීම.	කොළ පාට ද්‍රාවණයක් ලැබේ.
6	W අවක්ෂේපය තනුක HCl හි දිය කර $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ යෙදීම.	තද නිල් අවක්ෂේපයක් ලැබේ.

- ඉහත ද්‍රාවණයේ අඩංගු කැටායන තුන හඳුනාගන්න.
- පරීක්ෂණ අංක 1 හා 2 ට අදාළ තුළිත ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.
- T, U, V, W, X යන සංයෝග වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(ලකුණු 6.0)

7. a) i) $\text{Ag}_2\text{CrO}_4(\text{s})$ ලවණයේ ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.
- ii) AgNO_3 ද්‍රාවණයක් තුළ $\text{Ag}_2\text{CrO}_4(\text{s})$ හි ද්‍රාව්‍යතාව එහි ජලයේදී ද්‍රාව්‍යතාවයට වඩා වෙනස් වන්නේ මන්දැයි පැහැදිලි කරන්න.
- iii) කාණ්ඩ විශ්ලේෂණයේදී NH_4^+ වන කාණ්ඩයේ කැටායන අවක්ෂේපනය සිදු කරගැනීමට භාවිතා කරන ක්‍රමවේදය හා එමගින් වෙනත් කැටායන අවක්ෂේප වීම් වැළැක්වීමට කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 2.0)

- b) 25°C දී ජලීය ද්‍රාවණ 1dm^3 ක් තුළ $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ අයන 0.02 mol ක් ද $\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$ අයන 0.02 mol ක්ද අඩංගු වේ. ඉහත ද්‍රාවණයට සාන්ද්‍ර $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ද්‍රාවණයකින් ස්වල්පය බැගින් එක් කරන ලදී. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ එකතු කිරීමේදී ද්‍රාවණයේ පරිමා වෙනසක් නොවන බව සලකන්න.

- පළමුව අවක්ෂේප වන්නේ BaSO_4 බව සුදුසු ගණනයකින් පෙන්වන්න.
- BaCO_3 අවක්ෂේප වීම ආරම්භ වන මොහොතේ ද්‍රාවණයේ පවතින $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.
- ඉහත (ii) හි ද්‍රාවණයට තවදුරටත් $\text{Ba}(\text{OH})_2$ එක් කරගෙන යෑමේදී එක් අවස්ථාවකදී ද්‍රාවණයේ SO_4^{2-} සාන්ද්‍රණය $1 \times 10^{-4}\text{ mol dm}^{-3}$ බව සොයාගන්නා ලදී.

I) මෙම අවස්ථාවේදී ද්‍රාවණයේ ඉතිරිව පවතින $\text{Ba}^{2+}(\text{aq})$ සාන්ද්‍රණය හා CO_3^{2-} සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

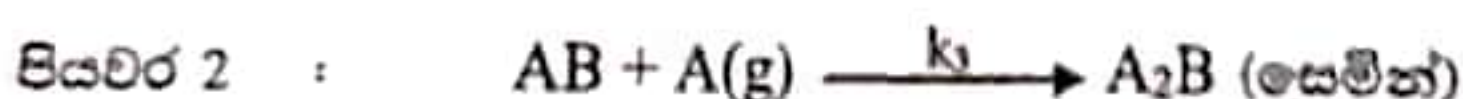
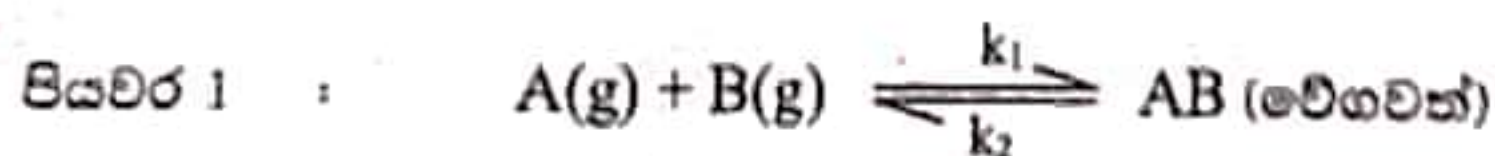
II) මෙම අවස්ථාවේදී අවක්ෂේප වී ඇති BaSO_4 ස්කන්ධය සොයන්න.

$$K_{\text{sp}}(\text{BaCO}_3) = 1 \times 10^{-8}\text{ mol}^2\text{ dm}^{-6}$$

$$K_{\text{sp}}(\text{BaSO}_4) = 1 \times 10^{-10}\text{ mol}^2\text{ dm}^{-6}$$

- c) i) රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක, ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි බලපාන සාධක 3 ක් ලියන්න.

- ii) $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \longrightarrow \text{A}_2\text{B}(\text{g}) ; \Delta H < 0$ ප්‍රතික්‍රියාව පහත පියවර දෙකකින් සිදුවේ.



- k₁ - ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය
 k₂ - පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය
 k₃ - සීඝ්‍රතා නියතය

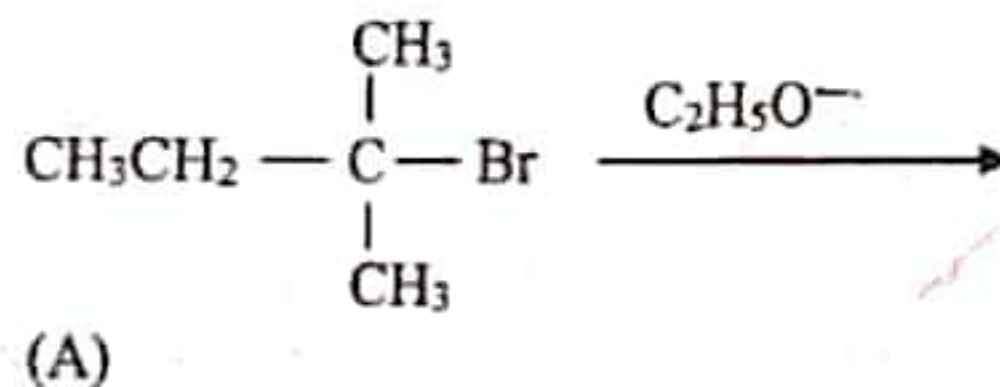
- I) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළව වේග සමීකරණය ලබාගන්න.
 II) එනමින් සමස්ථ ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ථ පෙළ සොයන්න.
 III) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන භාජනය තුළට CCl₄(l), භාජනයෙන් 2/3 ක් පිරවූ විට, ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය කෙසේ වෙනස් වේද? (CCl₄ තුළ ඉහත කිසිම රසායනික විශේෂයක් දිය නොවන බව සලකන්න.)
 IV) ඉහත මූලික ප්‍රතික්‍රියා වලට අදාළව සම්පූර්ණ ගස්හි පැහිකඩක දළ හැඩය ඇඳ දක්වන්න. අදාළ ස්ථානවලදී ප්‍රතික්‍රියක, අතරමැදි, හා එල ලකුණු කරන්න. එක් එක් අවස්ථාවේදී සක්‍රිය සංකීර්ණය ඇඳ දක්වන්න.

(ලකුණු 5.0)

C කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.)

8. a) A සංයෝගය C₂H₅O⁻ සමග ප්‍රතික්‍රියාවේදී එකිනෙකට වෙනස් වූ එල දෙකක් ලබා දෙයි.



- i) එල දෙකෙහි ව්‍යුහ ලියන්න.
 ii) මෙම එල දෙක සෑදීම සඳහා යාන්ත්‍රණ වෙන වෙනම ලියන්න.
 iii) එම එල දෙක සෑදීමේදී C₂H₅O⁻ ක්‍රියා කරන්නේ පහත සඳහන් ආකාර අතුරින් කුමක් ද යන්න වෙන වෙනම සඳහන් කරන්න.

නියුක්ලියෝෆයිලයක් ලෙස

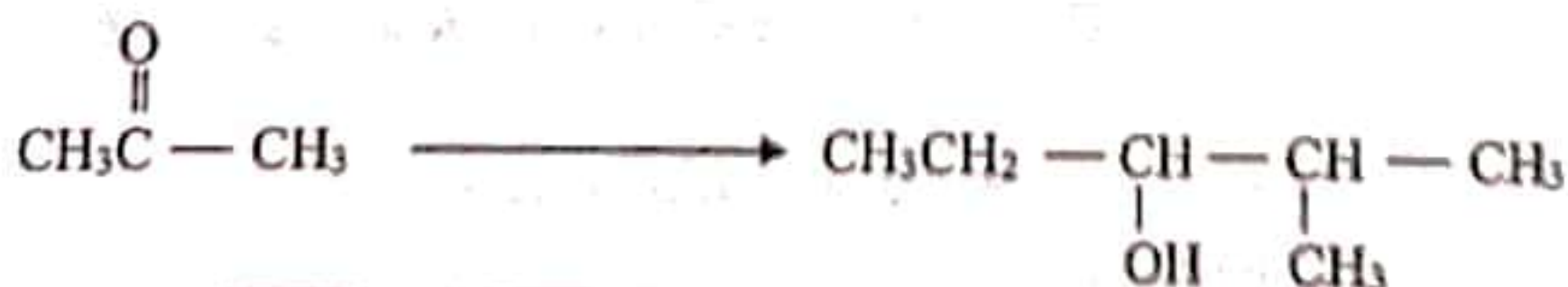
ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිලයක් ලෙස

භෂ්මයක් ලෙස

අම්ලයක් ලෙස

(ලකුණු 8.0)

- b) ලැයිස්තුවේ දී ඇති ප්‍රතිකාරක භාවිතා කර පහත පරිවර්තනය සිදු කරන්න.



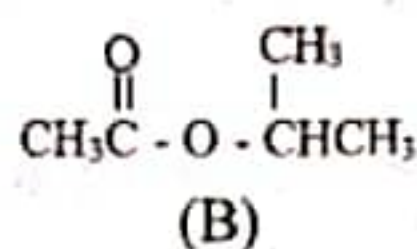
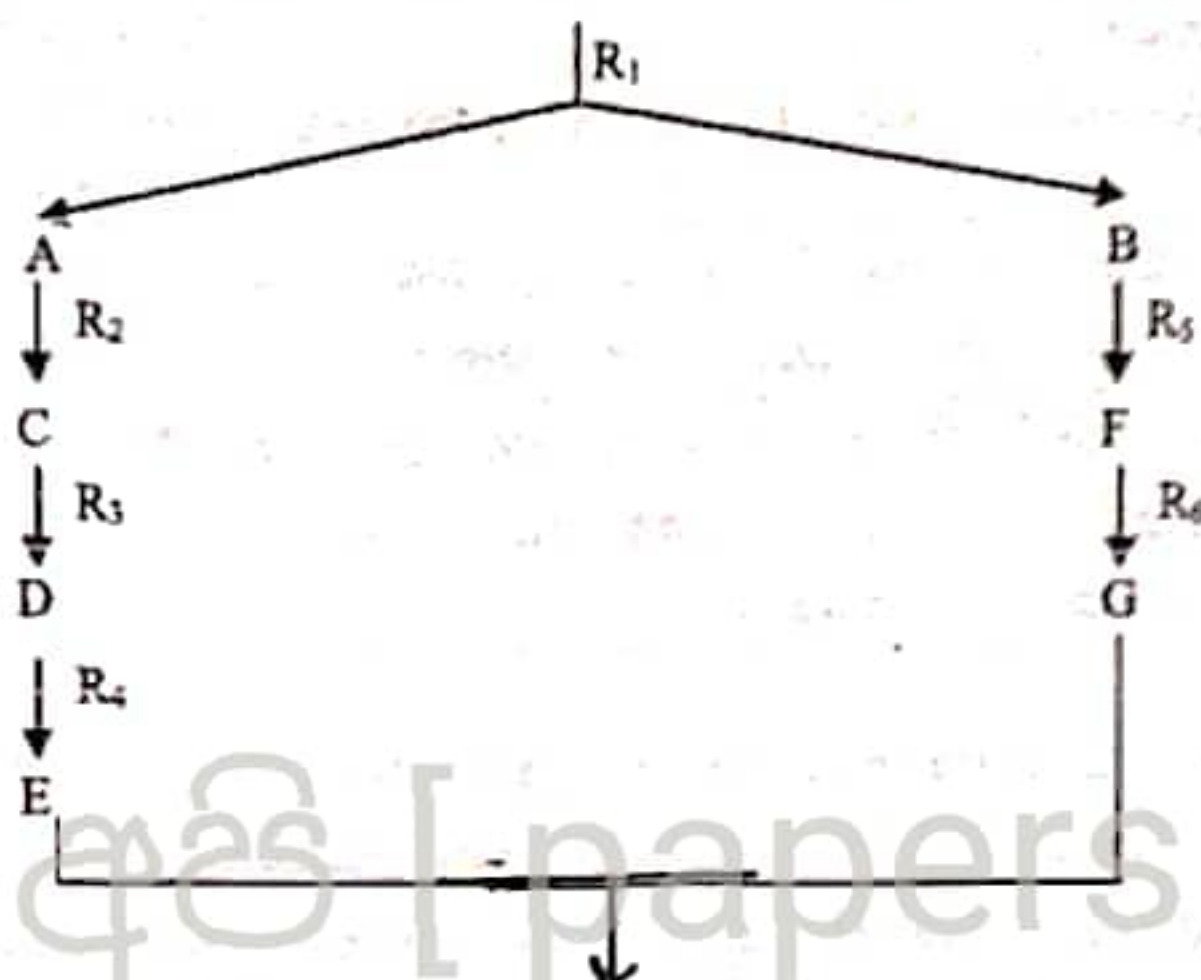
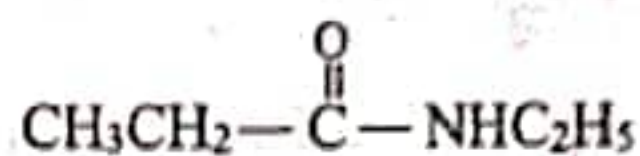
රසායන ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව

PCl₃, Mg වියළි ඊතර්, කාබනික පෙරොක්සයිඩ්, HBr, NaOH, LiAlH₄, H⁺/H₂O, PCC, සාන්ද්‍ර H₂SO₄

(ලකුණු 4.0)

22 A/L අපි [papers grip]

- c) i) $\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-\text{NHC}_2\text{H}_5$ යන සංයෝගය භාවිතා කරමින් පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයට අනුව p සංයෝගය පිළියෙල කර ඇත.



$R_1 - R_6$ දක්වා ප්‍රතිකාරකද A සිට B දක්වා ඵලද ලියන්න.

(ලකුණු 10.0)

9. a) X නැමැති ජලීය ද්‍රාවණයෙහි ලෝහ කැටයන 4 ක් අඩංගු වේ. මෙම කැටයන හඳුනාගැනීමට පහත පරීක්ෂණ සිදු කරන ලදී.

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1	X ද්‍රාවණයෙන් කොටසකට තනුක HCl එකතු කරන ලදී.	අවතෝෂයක් නැත
2	ඉහත (1) හි ලැබෙන ද්‍රාවණය තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදී.	කළු පැහැති අවතෝෂයක් ලැබුණි. (P_1)
3	P_1 අවතෝෂය පෙරා ඉවත් කර, H_2S සියල්ලම ඉවත් වනතුරු පෙරණය රත් කර නවවන ලදී. අනතුරුව සාන්ද්‍ර HNO_3 බිංදු කීපයක් එකතු කර තවදුරටත් රත් කරන ලදී. ද්‍රාවණය සිසිල් කර $\text{NH}_4\text{Cl}/\text{NH}_4\text{OH}$ ද්‍රාවණය එකතු කරන ලදී.	කොළ පැහැති අවතෝෂයක් ලැබුණි. (P_2)
4	P_2 අවතෝෂය පෙරා වෙන් කරගෙන පෙරණය තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදී.	ලා රෝස පැහැති අවතෝෂයක් ලැබුණි. (P_3)
5	P_3 අවතෝෂය පෙරා වෙන් කර පෙරණය ගෙන H_2S ඉවත් කිරීම සඳහා පෙරණය නවවා සිසිල් කර $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ එකතු කරන ලදී.	සුදු අවතෝෂයක් ලැබුණි. (P_4)

P₁, P₂, P₃ හා P₄ අවකේෂණ සඳහා පහත සඳහන් පරීක්ෂණ සිදු කරන ලදී.

අවකේෂණය	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
P ₁	උණු තනුක HNO ₃ තුළ අවකේෂණය ද්‍රාවණය කර වැඩිපුර සාන්ද්‍ර HCl එකතු කිරීම. 1 ද්‍රාවණයට - වැඩිපුර H ₂ O එකතු කිරීම.	කහ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබේ. (1 ද්‍රාවණය) ලා නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබේ. (2 ද්‍රාවණය)
P ₂	වැඩිපුර තනුක NaOH එකතු කර පසුව H ₂ O ₂ එක් කරන ලදී. 3 ද්‍රාවණයට - තනුක H ₂ SO ₄ එක් කරන ලදී.	කහ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබේ. (3 ද්‍රාවණය) නැඟිලි පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබේ. (4 ද්‍රාවණය)
P ₃	අවකේෂණය තනුක HCl හි ද්‍රාවණය කර, ද්‍රාවණයට තනුක NaOH එකතු කරන ලදී.	ලැබුණු සුදු අවකේෂණය තල් තැබීමේදී දුඹුරු පැහැයට හැරුණි.
P ₄	සාන්ද්‍ර HCl හි P ₄ ද්‍රාවණය කර ලැබෙන ද්‍රාවණයට 8-hydroxyquinoline ද්‍රාවණය ජවල්පයක් එකතු කරන ලදී.	කහ පැහැති අවකේෂණයක් ලැබුණි.

- X ද්‍රාවණයෙහි ඇති ලෝහ කැටායන 4 හඳුනාගන්න.
- P₁, P₂, P₃ හා P₄ අවකේෂණවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.
- P₂ අවකේෂණය තනුක NaOH හමුවේ H₂O₂ එක් කළ විට ලැබෙන කහ පැහැති ද්‍රාවණයට අදාළ තුළිත රසායනික සමීකරණයද 3 ද්‍රාවණය සහ තනුක H₂SO₄ ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ තුළිත රසායනික සමීකරණයද ලියන්න.
- P₃ තනුක HCl හි දිය කිරීමෙන් ලැබෙන ද්‍රාවණය තනුක NaOH හමුවේ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

- b) කාර්මික අපද්‍රව්‍ය බහුලව පවතින ප්‍රදේශයකින් ලබාගත් ජල සාම්පලයක HCO₃⁻, NO₂⁻ හා NO₃⁻ යන ඇනායන පමණක් අඩංගු වේ. මෙම ඇනායන ප්‍රමාණාත්මකව විශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා පහත ක්‍රියා පිළිවෙල සිදු කරන ලදී.

ක්‍රියා පිළිවෙල - 1

ජල සාම්පලයේ 25 cm³ කට Al කුඩු වැඩිපුර NaOH යොදා රත් කරන ලදී. මෙහිදී පිට වූ වායුව 0.02 mol dm⁻³ සාන්ද්‍රණයෙන් යුත් H₂SO₄ අම්ල 50 cm³ තුළට අවශෝෂණය කරන ලදී. මෙහිදී ඉතිරිවන H₂SO₄ උදාසීන කිරීම සඳහා 0.03 mol dm⁻³ සාන්ද්‍රණයෙන් යුතු NaOH ද්‍රාවණ 30 cm³ වැය විය.

ක්‍රියා පිළිවෙල - 2

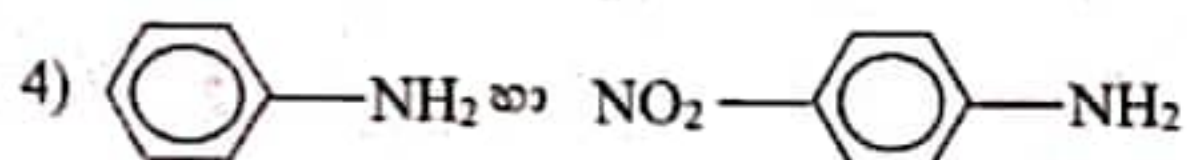
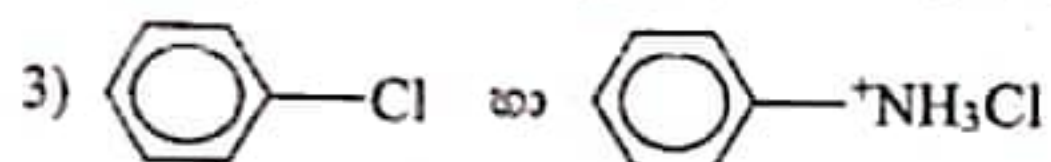
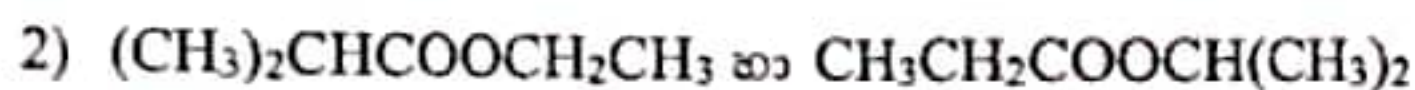
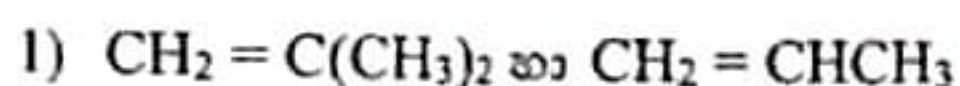
ජල සාම්පලයෙන් තවත් 25.00 cm³ ක් සාන්ද්‍රණය 2×10^{-3} mol dm⁻³ වන ආම්ලික KMnO₄ සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්තලක්ෂයේදී වැය වූ බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 20 cm³ විය.

ක්‍රියා පිළිවෙල - 3

ජල සාම්පලයෙන් 25 cm³ ක් ඉහත H₂SO₄ ද්‍රාවණය සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්තලක්ෂයේදී වැය වූ H₂SO₄ අම්ල පරිමාව 15 cm³ වේ.

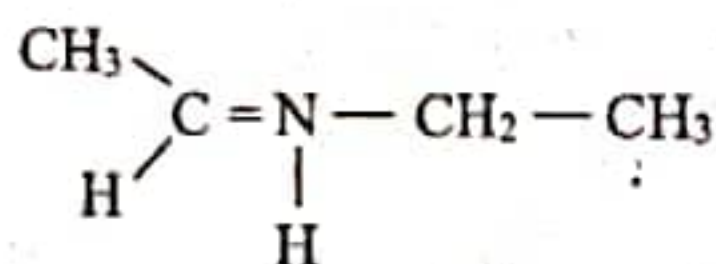
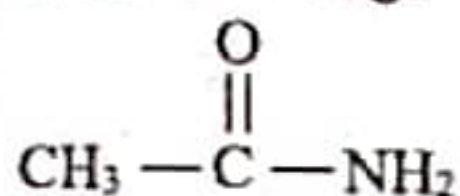
- ඉහත එක් එක් ක්‍රියා පිළිවෙලයන් හිදී සිදු වූ ප්‍රතික්‍රියාවලට අදාළ වන තුළිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.
- ජල සාම්පලයේ වූ එක් එක් අයන වල සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න.

10. a) i) 4-methylpentanenitrile හි ව්‍යුහය අඳින්න.
 ii) methylamine (මෙතිල් ඇමින්), acetophenone (ඇසිටෝ පිනෝන්) සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන අතර මැදි වතුස්කලීය ව්‍යුහය අඳින්න.
 iii) ඩයසෝනියම් ක්ලෝරයිඩ්, 2-නැප්තෝල් (β - naphthol) සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන ඵලයේ ව්‍යුහය ඇඳ එහි වර්ණය සඳහන් කරන්න.
 iv) පහත කාබනික සංයෝග වෙන් කර හඳුනාගන්න.



(ලකුණු 5.0)

- b) එකම කාබනික සංයෝගය ලෙසට A පමණක් භාවිතා කර පියවර 6 කට නොවැඩි වනසේ B සංයෝගය සංස්ලේෂණය කරන්න.



(A)

(B)(ලකුණු 4.0)

- c) Cu^{2+} හා $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ අයන අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක් H_2SO_4 වලින් ආම්ලික කළ 0.02 mol dm^{-3} සාන්ද්‍රණයෙන් යුත් MnO_4^- සමග අනුමාපනය කරන ලදී. වැය වූ MnO_4^- පරිමාව 22.6 cm^3 ක් විය. ලැබෙන ද්‍රාවණය Na_2CO_3 මගින් උදාසීන කර පසුව ඇසිටික් අම්ලයෙන් ආම්ලික කර එයට වැඩිපුර KI එකතු කරන ලදී. නිදහස් වන I_2 0.05 mol dm^{-3} $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. වැය වූ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ පරිමාව 11.3 cm^3 ක් විය.

i) සියලු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

ii) මිශ්‍රණයේ ඇති $\text{Cu}^{2+} : \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ මවුල අනුපාතය සොයන්න.

(ලකුණු 60)

22 A/L අපි [papers grp]



www.iexamhub.com

Your Trusted Partner for Exam Success

Past Papers • Model Answers • Study Resources

