

Department of Examinations, Sri Lanka

Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් ලේඛ) විභාගය, 2021(2022)
කළුවිප් පොතුත් තාරාතරුප් පත්තිර (ඉයුර තරු)ප් පරිශ්‍යී, 2021(2022)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

ର୍କ୍ସାୟନ ଲିଟ୍ରେଚୁଳ I
ଉର୍ଚାୟଣାଲିଯାଲ I
Chemistry I

02 S I

பகு டெக்கி
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

၂၀၁၃

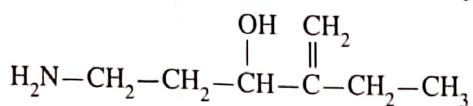
- * ආවර්තනා වගුවක් සපයා ඇත.
 - * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 09 කින් යුත්ත වේ.
 - * සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
 - * ගණක යන්තු භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
 - * පිළිතුරු පත්‍රයේ තියම්ත ස්ථානයේ මත් විනාග අංකය ලියන්න.
 - * පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් සැලකිලිමත්ව කියවන්න.
 - * 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් තිවරදී හෝ ඉතාමත් ගැලුපෙන හෝ සිහින් ගොස් රෙනු ඇඟිලා ප්‍රතිචාර ප්‍රතිචාර පිටුපස උපදෙස් පරිදි කෙරියක (X) යොද දක්වන්න.

$$\text{සාරවතු ව්‍යුහය } R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

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

1. කැනෝබ් කිරණ නළයක නිරික්ෂණය කරන ලද කැනෝබ් කිරණ ආග්‍රිත අංගු සම්බන්ධව නිවැරදි වගන්තිය තොරත්ත.
 - (1) අංගුවලට ආරෝපණයක් නොමැත.
 - (2) ඒවා ඇනෝබ්යේ සිට කැනෝබ්ය දක්වා සරල රේඛා මස්සේ ගමන් කරයි.
 - (3) ඒවායෙහි ආරෝපණය සහ ස්කන්ධය අතර අනුපාතය $\frac{e}{m}$, කැනෝබ් කිරණ නළය තුළ ඇති වායුවෙහි ස්වභාවය හා පිවිතය මත රදා පවතී.
 - (4) ඒවායෙහි ගමන් දිගාවට වුම්බක සහ විශුන් ක්ෂේත්‍ර බලපායි.
 - (5) ඒවාට කැනෝබ් කිරණ නළය තුළ ඇති වායුව අයනිකරණය කිරීමේ හැකියාවක් නොමැති. 2. පරමාණුවක ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය (n), $n = 3$ වන ගක්ති මට්ටම පිළිබඳ මින් කුමන වගන්තිය වරේද රේ ද?
 - (1) එය හා සම්බන්ධ උපකවච 3 ක් ඇත.
 - (2) එහි කාක්ෂික 9 ක් ඇත.
 - (3) එහි උපරිම වගයෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන 18 ක් තිබිය හැකිය.
 - (4) එහි කොශික ගම්කා (ලද්දීගංග) ක්වොන්ටම් අංකය (l), $l = 2$ සහිත ඉලෙක්ට්‍රෝන 10 ක් උපරිම වගයෙන් තිබිය හැකිය.
 - (5) එහි වුම්බක ක්වොන්ටම් අංකය (m_l), $m_l = 0$ සහිත ඉලෙක්ට්‍රෝන 8 ක් උපරිම වගයෙන් තිබිය හැකිය. 3. H, He, Li, Be, B සහ Na පරමාණුවල පළමු අයනිකරණ ගක්තිය අඩුවන පිළිවෙළ වනුයේ,
 - (1) He > H > B > Be > Li > Na
 - (2) He > H > Be > B > Li > Na
 - (3) He > Be > H > Li > B > Na
 - (4) H > He > B > Be > Li > Na
 - (5) H > He > Be > B > Na > Li 4. IF_4^+ , IF_4^- හා IF_5^- හි හැවියන් වනුයේ පිළිවෙළින්,
 - (1) සිසේෂ, තලිය සම්බන්ධුකාර හා සම්බන්ධ පිරිමිබාකාර ය.
 - (2) තලිය සම්බන්ධුකාර, සිසේෂ හා සම්බන්ධ පිරිමිබාකාර ය.
 - (3) වත්සේතලිය, සිසේෂ හා ත්‍රිඥානති ද්‍රව්‍යිකිරීමිබාකාර ය.
 - (4) සිසේෂ, වත්සේතලිය හා සම්බන්ධ පිරිමිබාකාර ය.
 - (5) වත්සේතලිය, තලිය සම්බන්ධුකාර හා ත්‍රිඥානති ද්‍රව්‍යිකිරීමිබාකාර ය.

5. පහන දී ඇති සංයෝගයේ IUPAC තාමය කුමක් ඇ?



- (1) 1-amino-4-ethylpent-4-en-3-ol
- (2) 5-amino-2-ethylpent-1-en-3-ol
- (3) 2-ethyl-3-hydroxypent-1-en-5-amine
- (4) 4-ethyl-3-hydroxypent-4-en-1-amine
- (5) 5-amino-2-ethyl-3-hydroxypent-1-ene

6. තාපාංක සම්බන්ධව පහන සඳහන් කුමන වගන්තිය නිවැරදි ඇ?

- (1) NO වලට වඩා ඉහළ තාපාංකයක් N₂ වලට ඇත.
- (2) NH₃ වලට වඩා ඉහළ තාපාංකයක් PH₃ වලට ඇත.
- (3) Kr වලට වඩා ඉහළ තාපාංකයක් Xe වලට ඇත.
- (4) CH₃CH₂CH₂OH වලට වඩා ඉහළ තාපාංකයක් CH₃CH₂OH වලට ඇත.
- (5) CH₃CH₂CH₂CH₃ වලට වඩා ඉහළ තාපාංකයක් CH₃
|
CH₃CHCH₃ වලට ඇත.

7. M(OH)₂ යනු ජලයෙහි සුදු වගයෙන් දාව්‍ය සනයකි. pH = 8.0 දී හා දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී M(OH)₂ හි සංතාප්ත ජලය දාව්‍යක M²⁺(aq) සාන්දුණය 1.0×10^{-6} mol dm⁻³ වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේදී M²⁺(aq) සාන්දුණය 1.0×10^{-4} mol dm⁻³ වූ M(OH)₂ හි සංතාප්ත ජලය දාව්‍යක pH අගය වනුයේ,

- (1) 4.0
- (2) 5.0
- (3) 6.0
- (4) 7.0
- (5) 8.0

8. නිවැරදි වගන්තිය තොරත්න.

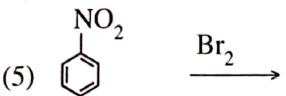
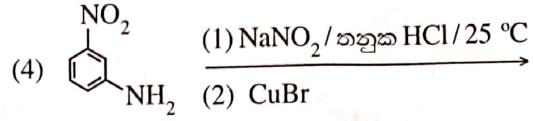
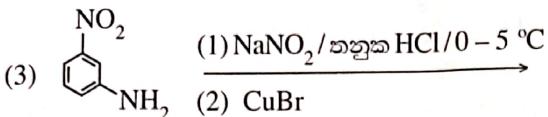
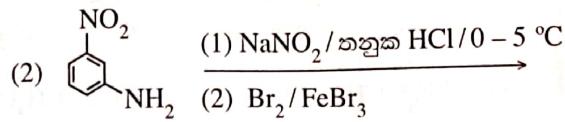
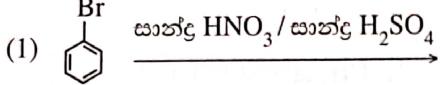
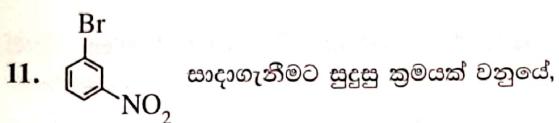
- (1) SF₆⁺ හි ඉලෙක්ට්‍රෝන පුළුල ජ්‍යාමිතිය හා හැඩිය එකිනෙකින් වෙනස් ය.
- (2) F⁻, Mg²⁺, Al, Cl⁻ සහ K පරමාණු/අයනවල අරයයන් වැඩිවෙන පිළිවෙළ වන්නේ F⁻ < Mg²⁺ < Cl⁻ < Al < K ය.
- (3) තයිටික් අම්ලය (HNO₃) සඳහා ඇදිය ගැනී සම්පූළක්ත ව්‍යුහ සඛ්‍යාව හතරකි.
- (4) CO, CO₂, CO₃²⁻ සහ CH₃OH අණු/අයන අතුරෙන් දිගින් වැඩිම C—O බන්ධනය ඇත්තේ CO₃²⁻ වල ය.
- (5) CH₄, COCl₂ සහ HCN අණු අතුරෙන් කාබන් පරමාණුවෙහි විශ්‍රේෂ්‍ය සාක්ෂාත් CH₄ < COCl₂ < HCN යන පිළිවෙළට වැඩි වේ.

9. A සහ B යනු C, H සහ O අඩංගු කාබනික සංයෝග දෙකකි. A සහ B වෙන වෙනම Br₂/H₂O සමග පිරියම කළ විට, A පමණක් සුදු අවක්ෂේපයක් ලබාදුනි. B, සාන්දු H₂SO₄ සමග රන් කළ විට ලබාදුන් එලය Br₂/H₂O විවරණ කළේ ය. A සහ B කාබනික සංයෝග වනුයේ පිළිවෙළින්,

- (1) C₆H₅OH, CH₃OH
- (2) C₆H₅CH₂OH, CH₃CH₂OH
- (3) C₆H₅OH, CH₃
|
CH₃CHCH₂OH
- (4) C₆H₅CHO, C₆H₅OH
- (5) CH₃CHO, CH₃
|
CH₃CHCH₂OH

10. A(g) → B(g) + C(g) යන මූලික ප්‍රක්‍රියාව නියත උෂ්ණත්වයේ ඇති සංවෘත දෘඩ බදුනක සිදු වේ. A(g) පමණක් ඇති විට බදුනේ ආරම්භක පිචිනය $2P_0$ ලෙස මැනෙන්නා ලදී. A(g) හි අර්ථ ආපු කාල දෙකතට පසු බදුනේ පිචිනය වනුයේ,

- (1) $\frac{P_0}{2}$
- (2) $\frac{P_0}{4}$
- (3) $\frac{3P_0}{4}$
- (4) $\frac{3P_0}{2}$
- (5) $\frac{7P_0}{2}$



12. $0.150 \text{ mol dm}^{-3} \text{ HNO}_3$ දාවනයක 300 cm^3 පිළියෙළ කිරීම සඳහා අවගත, සනත්වය 1.42 g cm^{-3} වන $70.0\% \left(\frac{w}{w}\right)$ සාන්ද HNO_3 අමුලයෙහි නිවැරදි පරිමාව (cm^3) කුමන ප්‍රකාශනයෙන් දැක්වේ ද?

(සාපේක්ෂ පර්මාණුක ස්කේන්ධය: H = 1, N = 14, O = 16)

(1) $\frac{100}{1.42} \times \frac{70.0}{63} \times \frac{0.150}{1000} \times 300$

(2) $\frac{100}{1.42} \times \frac{63}{70.0} \times \frac{0.150}{1000} \times 300$

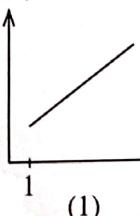
(3) $\frac{1.42}{100} \times \frac{63}{70.0} \times \frac{1000}{0.150} \times 300$

(4) $\frac{100}{1.42} \times \frac{63}{70.0} \times \frac{1000}{0.150} \times \frac{1}{300}$

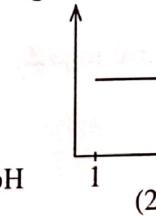
(5) $\frac{1.42}{100} \times \frac{70.0}{63} \times \frac{0.150}{1000} \times 300$

13. නියන උෂ්ණත්වයකදී ජලිය දාවනයක $\text{A(aq)} + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{B}^+(\text{aq})$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ. පහත දී ඇති කුමන ප්‍රස්ථාරය මිනින් නියන A(aq) සාන්දයකදී ලැසු(ආරම්භක සිසුතාව) හා pH අගය අතර සම්බන්ධය නිවැරදිව දැක්වෙයි ද?

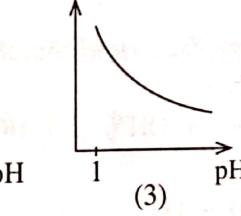
ලැසු(ආරම්භක සිසුතාව)



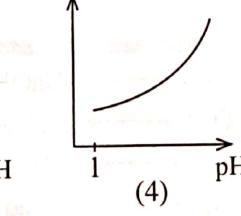
ලැසු(ආරම්භක සිසුතාව)



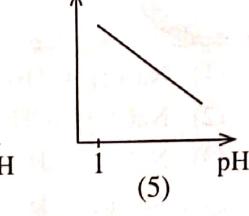
ලැසු(ආරම්භක සිසුතාව)



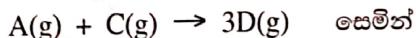
ලැසු(ආරම්භක සිසුතාව)



ලැසු(ආරම්භක සිසුතාව)



14. රෝවනය කරන ලද දාඩ් බදුනක් තුළට A(g) වැවිපුර හා B(g) පූජ් ප්‍රමාණයක් අනුල් කරන ලදී. එවිට නියන උෂ්ණත්වයකදී පහත දී ඇති මූලික ප්‍රතික්‍රියා සිදු වේ.



පද්ධතියෙහි පිඩිනය කාලය සමඟ වෙනස්වීම සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය නිවැරදි වේ ද?

(1) පිඩිනය වෙනස් නොවී පවතී.

(2) පිඩිනය වැඩි වී ඉන්පසු නියන වේ.

(3) පිඩිනය අවු වී ඉන්පසු නියන වේ.

(4) පිඩිනය අවු වී නැවත ආරම්භක අගයට පැමිණේ.

(5) ආරම්භයේදී පිඩිනය වැඩි වී, ඉන්පසු අවු වී නැවත ආරම්භක අගයට පැමිණේ.

15. ජලිය දාවනයක V පරිමාවක් තුළ අවංශ A යන දාවනය, ජලය හා අමිශ්‍ර කාබනික දාවකයක $2V$ පරිමා කොටස භාවිතයෙන් දෙවරක් නිස්සාරණය කරනු ලැබේ. කාබනික දාවකය හා ජලය අතර A හි විභාග සංග්‍රහකය, $\frac{[\text{A}]_{(\text{org})}}{[\text{A}]_{(\text{aq})}} = 4.0$ වේ. ජලිය කළාපයෙහි A හි ආරම්භක ප්‍රමාණය a (mol) වේ. දෙවන නිස්සාරණයට පසු ජලිය කළාපයෙහි ඉතිරිවන A ප්‍රමාණය (mol) වනුයේ,

(1) $\frac{a}{2}$

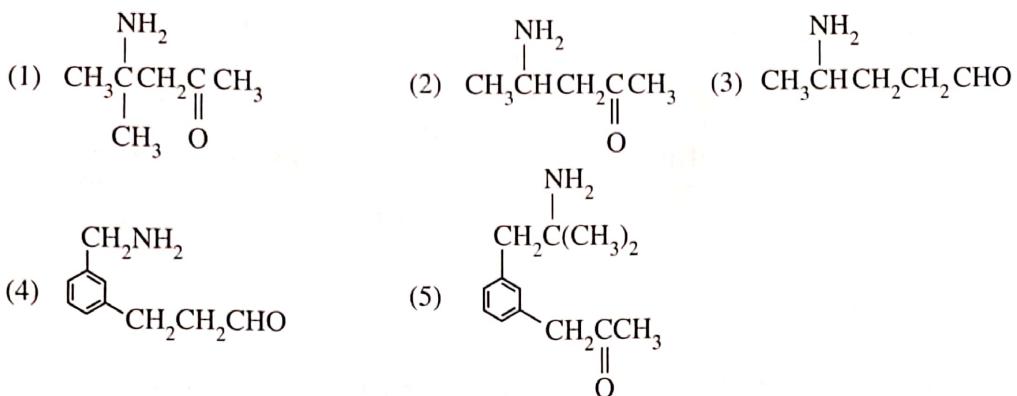
(2) $\frac{a}{9}$

(3) $\frac{a}{18}$

(4) $\frac{a}{25}$

(5) $\frac{a}{81}$

16. A සංයෝගය NaNO_2 /තනුක HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කර B ලබාදෙයි. B, ආම්ලිකාත ජලිය $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ සමග පිරියම් කළ විට දාවණය කොළ පැහැයට හැරේ. ගේලිං ප්‍රතිකාරකය සමග A පිරියම් කළ විට ගෙවාල් රතු අවක්ෂේපයක් ලබා නොදුනි. A සංයෝගය විය හැකිකේ,



17. MCl_2 ජලයේ පූඡ වශයෙන් දාවණ සහයකි ($K_{sp} = 1.0 \times 10^{-8} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$). MCl_2 හි සංතාප්ත ජලය දාවණයක් සම්බන්ධයෙන් පහත කුමක් තිබුරදී වේ ද?

- (1) දාවණයෙන් ජලය වාෂ්ප විමෙදි දාවණයෙහි M^{2+} හා ක්ලෝරයිඩ් අයන සාන්දුනය වැඩි වේ.
- (2) NaCl(s) එකතු කිරීමෙන් දාවණයෙහි ක්ලෝරයිඩ් අයන සාන්දුනය වැඩි කළ හැකි ය.
- (3) HCl එකතු කිරීමෙන් දාවණය ආම්ලික කළ නොහැකි ය.
- (4) දාවණයෙහි ක්ලෝරයිඩ් අයන සාන්දුනය $1.0 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$ ට වඩා වැඩි කළ නොහැකි ය.
- (5) ආසුනු ජලය එකතු කිරීමෙන් හා සංතාප්ත තන්ත්වය පවත්වා ගනිමින් දාවණයෙහි ක්ලෝරයිඩ් අයන සාන්දුනය අඩු කළ හැකි ය.

18. KBr හි 0.0119 g ක ස්කන්ධයක් ආසුනු ජලය 500.0 cm^3 හි ද්‍රවණය කළ විට එම දාවණයෙහි K^+ හි සංයුතිය mol dm^{-3} හා ppm (mg kg^{-1}) වලින් වනුයේ පිළිවෙළින්,

(සාපේක්ෂ පර්මාණුක ස්කන්ධය: $\text{K} = 39, \text{Br} = 80$; දාවණයෙහි සනන්වය $= 1.00 \text{ kg dm}^{-3}$)

- (1) 1.0×10^{-4} හා 3.9
- (2) 1.0×10^{-4} හා 7.8
- (3) 2.0×10^{-4} හා 1.3
- (4) 2.0×10^{-4} හා 3.9
- (5) 2.0×10^{-4} හා 7.8

19. සෝඩියම් අයනයෙහි සම්මත සජලන එන්තැල්පියට අදාළ තිබුරදී ප්‍රතික්‍රියාව වනුයේ,

- (1) $\text{Na}^+(\text{g}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \longrightarrow \text{NaOH}(\text{s})$
- (2) $\text{NaCl}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq})$
- (3) $\text{Na}^+(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{Na}^+(\text{aq})$
- (4) $\text{Na}^+(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$
- (5) $\text{Na}^+(\text{g}) + \text{Cl}^-(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$

20. මිනේන් ක්ලෝරිනිකරණයේ පියවරක් නොවන්නේ පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමක් ද?

- (1) $\text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu} 2\text{Cl}^\bullet$
- (2) $\text{CH}_4 + \cdot\text{Cl} \longrightarrow \cdot\text{CH}_3 + \text{HCl}$
- (3) $\cdot\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{Cl}^\bullet$
- (4) $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{Cl}^\bullet \longrightarrow \cdot\text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$
- (5) $\cdot\text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_2\text{Cl}_2 + \text{H}^\bullet$

21. තාත්ත්වික වායුවක අවධි උෂ්ණත්වය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය තිබුරදී වේ ද?

- (1) එය අන්තර්ජාලුක බල නොසලකා හැකිය හැකිවන උෂ්ණත්වයයි.
- (2) එය වායුව ද්‍රව්‍යිකරණය කළ හැකි අඩුම පිවනයට අදාළ උෂ්ණත්වයයි.
- (3) එය වායුව එහි සනය සමග සමතුලිතව ඇති උෂ්ණත්වයයි.
- (4) එය වායු කළාපය හා ද්‍රව්‍ය කළාපය සමතුලිතව පවතින වැඩිම උෂ්ණත්වයයි.
- (5) එය මිනැම පිවනයකදී වැන්ව්‍යාල්ද් සම්කරණය මගින් ලබාදෙන උෂ්ණත්වයයි.

22. පරික්ෂණයකදී, වැඩිපුර N_2 වායුව සමඟ Mg ලෝහය ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට සලස්වා, ලැබෙන එලය H_2O සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන ලදී. සම්මත උෂේණත්වයේදී (273 K) සහ පිඛනයේදී (1.0 atm) පිට වූ වායුවේ පරිමාව 672 cm^3 විය. පරික්ෂණයේදී භාවිත කළ Mg හි සේකන්ධය වනුයේ,
(273 K හා 1.0 atm හිදී වායුවේ 1.0 mol, 22.4 dm^3 පරිමාවක් අත් කරගන්නා බව උපකල්පනය කරන්න.
(සාපේක්ෂ පරිමාණුක සේකන්ධය: $Mg = 24$)
- (1) 0.24 g (2) 0.48 g (3) 0.72 g (4) 1.08 g (5) 1.50 g
23. නිරපේක්ෂ උෂේණත්වය T හිදී H_2 හි වර්ග මධ්‍යන් වෙශය, නිරපේක්ෂ උෂේණත්වය T' හිදී N_2 හි වර්ග මධ්‍යන් වෙශයට සමාන වේ. පහත සඳහන් කුමන සම්කරණය T හා T' අතර තිවැරදි සම්බන්ධය ලබාදෙයි ද?
(සාපේක්ෂ පරිමාණුක සේකන්ධය: $H = 1, N = 14$)
- (1) $T = T'$ (2) $T = 14T'$ (3) $T = \frac{T'}{4}$ (4) $T = 7T'$ (5) $T = \frac{T'}{14}$
24. නියන උෂේණත්වයක ඇති ස්වාරක්ෂක ආචාර්යාකාරීක එකඟාස්ථික දුබල අම්ලයක් ($K_a = 1.00 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$) හා එහි සේවීම් ලවණයක අඩංගු වේ. ආචාර්යාකාරීක එකඟාස්ථික දුබල අම්ලයෙහි හා එහි සේවීම් ලවණයෙහි සාන්දුන 0.10 mol dm^{-3} බැඳීන් වේ. මෙම ආචාර්යාකාරීක දුබලයෙහි 10.00 cm^3 පරිමාවක් pH අය එකක එකකින් වෙනස් කිරීම සඳහා එක් කළ යුතු බැඳීන් වේ. මෙම ආචාර්යාකාරීක දුබලයෙහි 1.00 mol dm^{-3} දුබල අම්ල පරිමාව සහ දුබල අම්ලය එකතු කිරීමෙන් පසු ආචාර්යාකාරීක pH අය වනුයේ පිළිවෙළන්, 10.00 cm^3 , 4.0
- (1) 9.00 cm^3 , 4.0 (2) 9.00 cm^3 , 6.0 (3) 10.00 cm^3 , 4.0
(4) 10.00 cm^3 , 5.0 (5) 11.00 cm^3 , 4.0
25. ගේලිය උණුසුම ඉහළ යාම, අම්ල වැසි හා ප්‍රකාශ රසායනික දුම්කාව යන පාරිසරික ප්‍රශ්න තුනටම දායකවන වායුමය බැහැර කිරීමක්/නිපදවීමක් වන්නේ?
(1) පෙළිල ඉන්ධන දහනය කරන වාහනවලින් පිටවන අපවානයයි.
(2) ගල් අගුරු බලාගාරවලින් පිටවන අපවානයයි.
(3) වායුස්ථිකරණ හා ඕනෑම අවශ්‍ය වැඩියාවේදී පිටවන වායුන් ය.
(4) නාගරික සහ අපද්‍රව්‍ය අවධිමත් ලෙස බැහැර කිරීමෙන් නිපදවන වායුන් ය.
(5) ජේව ඉන්ධන දහනය කරන වාහනවලින් පිටවන අපවානයයි.
26. ලිතියම් (Li) මූලද්‍රව්‍යය හා එහි සංයෝග සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය වරේදී වේ ද?
(1) Li – Cs දක්වා පළමු කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය අනුරෙන් ඉලෙක්ට්‍රොන ලබාගැනීමේ ශක්තිය සඳහා වඩාත්ම සාරා අය ඇත්තේ ලිතියම්වලට ය.
(2) වාතයේ රන් කළ විට ලිතියම් එල දෙකක් සාදයි.
(3) පිටවන වායු සැලකු විට, රන් කිරීමේදී $LiNO_3(s)$ වායුන් දෙකක් නිපදවන අතර $Li_2CO_3(s)$ එක් වායුවක් පමණක් ලබාදෙයි.
(4) පළමු කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය අනුරෙන් දුර්වලම ලෝහක බන්ධන ඇත්තේ ලිතියම්වලට ය.
(5) පහන්සිර පරික්ෂාවේදී ලිතියම් රතු පැහැති දැල්ලක් ලබාදෙයි.
27. ආම්ලික මාධ්‍යයේදී $Fe(NO_2)_2$ එක් මුළුයක් සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා අවශ්‍ය $KMnO_4$ මුළු
සංඛ්‍යාව වනුයේ.
(සැයු. : ආම්ලික තත්ත්ව හේතුවෙන් සිදුවන NO_2^- හි අවුරුදු තොසලකා හරින්න.)
- (1) $\frac{3}{5}$ (2) $\frac{4}{5}$ (3) 1 (4) $\frac{5}{4}$ (5) $\frac{5}{3}$
28. දී ඇති උෂේණත්වයකදී ජලය හා ජලිය ආචාර්යාකාරීක එකඟාස්ථික දුවන සම්බන්ධයෙන් පහත දී ඇති කුමන වගන්තිය තිවැරදි ද?
(1) මුළුය වායුවක ජලයේ ආචාර්යාකාරීක එකඟාස්ථික දුවන වායුවක ජලයේ ආචාර්යාකාරීක එකඟාස්ථික වේ.
(2) මිනැම වායුවක් ජලිය ආචාර්යාකාරීක එකඟාස්ථික දුවන වායුවක වේ.
(3) වායුවක ජලයෙහි ආචාර්යාකාරීක එකඟාස්ථික දුවන වායුවක වේ.
(4) පිඛනය වැඩිවීම සමග ජලයේ ආචාර්යාකාරීක දුවන වේ.
(5) පිඛනය වැඩිවීම සමග ජලයේ ආචාර්යාකාරීක දුවන වැඩිවීම වේ.
29. කෝමියම් (Cr) හා එහි සංයෝග සම්බන්ධයෙන් තිවැරදි ප්‍රකාශය තොරන්න.
(1) K_2CrO_4 ජලිය ආචාර්යාකාරීක තනුක H_2SO_4 සමග පිරියම් කළ විට වර්ණයේ වෙනසක් නිරීක්ෂණය තොරවේ.
(2) Cr හි විද්‍යුත් සාරාවනාව Co වල විද්‍යුත් සාරාවනාවට වඩා විශාල වේ.
(3) $Cr(H_2O)_6^{2+}$ ජලිය ආචාර්යාකාරීක පිරියම් සාරාවනාවට $NaOH$ සමග පිරියම් කර, ඉන්පසු H_2O_2 එක් කළ විට කහ පැහැති ආචාර්යාකාරීක දුවනයක් ලැබේ.
(4) Cr_2O_3 හා එකඟාස්ථික ලක්ෂණ පෙන්වයි.
(5) ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ ආචාර්යාකාරීක දුවනයක් H_2S වායුව යැඩු විට පැහැදිලි කොළ පාට ආචාර්යාකාරීක නිරීක්ෂණය වේ.

22. පරික්ෂණයකදී, වැට්පුර N_2 වායුව සමඟ Mg ලේඛය ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට සලස්වා, ලැබෙන එලය H_2O සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. සම්මත උෂණත්වයේදී (273 K) සහ පිඩියේදී (1.0 atm) පිට වූ වායුවේ පරිමාව 672 cm^3 වේ. පරික්ෂණයේදී භාවිත කළ Mg හි ස්කන්ධය වනුයේ, (273 K හා 1.0 atm හිදී වායුවේ 1.0 mol, 22.4 dm^3 පරිමාවක අත් කරගන්නා බව උපකල්පනය කරන්න. (සාපේක්ෂ පර්මාණුක ස්කන්ධය: $Mg = 24$)
- 0.24 g
 - 0.48 g
 - 0.72 g
 - 1.08 g
 - 1.50 g
23. නිරෝක්ෂ උෂණත්වය T හිදී H_2 හි වර්ග මධ්‍යන් වේයා, නිරෝක්ෂ උෂණත්වය T' හිදී N_2 හි වර්ග මධ්‍යන් වේයාට සමාන වේ. පහත සඳහන් කුමන යම්කරණය T හා T' අතර නිවැරදි ස්කන්ධය ලබාදෙයි ද? (සාපේක්ෂ පර්මාණුක ස්කන්ධය: $H = 1, N = 14$)
- $T = T'$
 - $T = 14T'$
 - $T = \frac{T'}{4}$
 - $T = 7T'$
 - $T = \frac{T'}{14}$
24. නියත උෂණත්වයක ඇති ස්වාරක්ෂක දාවණයක ඒකභාස්මික දුබල අම්ලයක ($K_a = 1.00 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$) හා එහි සේවියම් ලවණය අඩංගු වේ. දාවණයෙහි දුබල අම්ලයෙහි හා එහි සේවියම් ලවණයෙහි සාන්දුන 0.10 mol dm⁻³ බැංශින් වේ. මෙම දාවණයෙහි 10.00 cm^3 පරිමාවක pH අය ඒකක එකිනී වෙනස කිරීම සඳහා එක් කළ යුතු 1.00 mol dm^{-3} දුබල අම්ල පරිමාව සහ දුබල අම්ලය එකක් කිරීමෙන් පසු දාවණයෙහි pH අය වනුයේ පිළිවෙළින්,
- $9.00 \text{ cm}^3, 4.0$
 - $9.00 \text{ cm}^3, 6.0$
 - $10.00 \text{ cm}^3, 4.0$
 - $10.00 \text{ cm}^3, 5.0$
 - $11.00 \text{ cm}^3, 4.0$
25. ගෝලිය උණුසුම ඉහළ යාම, අම්ල වැසි හා ප්‍රකාශ රසායනික බුමිකාව යන පාරිසරික ප්‍රශ්න තුනටම දායකවන වායුමය බැහැර කිරීමක්/නිපදවීමක් වන්නේ,
- පොලි ඉන්ධන දහනය කරන වාහනවලින් පිටවන අපවානයයි.
 - ගල් අගුරු බලාගාරවලින් පිටවන අපවානයයි.
 - වායුසම්කරණ හා දිනකරණ අන්වැචියාවේදී පිටවන වායුන් ය.
 - තාගිරික සන අපද්‍රව්‍ය අවිධිමත් ලෙස බැහැර කිරීමෙන් නිපදවෙන වායුන් ය.
 - ජේව ඉන්ධන දහනය කරන වාහනවලින් පිටවන අපවානයයි.
26. ලිතියම් (Li) මූලද්‍රව්‍යය හා එහි සංයෝග ස්කන්ධව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය වරේදී වේ ද?
- Li – Cs දක්වා පළමු කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය අනුරෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ ගක්කිය සඳහා වඩාත්ම සාරා අය ඇත්තේ ලිතියම්වලට ය.
 - වානයේ රත් කළ විට ලිතියම් එල දෙකක් සාදයි.
 - පිටවන වායු සැලකු විට, රත් කිරීමේදී $LiNO_3(s)$ වායුන් දෙකක් නිපදවන අතර $Li_2CO_3(s)$ එක් වායුවක් පමණක් ලබාදෙයි.
 - පළමු කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය අනුරෙන් දුරුවලම ලෙස්ක බන්ධන ඇත්තේ ලිතියම්වලට ය.
 - පහන්සිල පරික්ෂාවේදී ලිතියම් රතු පැහැති දැල්ලක් ලබාදෙයි.
27. ආම්ලික මාධ්‍යයෙදී $Fe(NO_3)_2$ එක් මූලයක් සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා අවශ්‍ය $KMnO_4$ මූල සංඛ්‍යාව වනුයේ,
(සැකු : ආම්ලික තත්ත්ව හේතුවෙන් සිදුවන NO_3^- හි අඩුවීම නොසලකා හරින්න.)
- $\frac{3}{5}$
 - $\frac{4}{5}$
 - 1
 - $\frac{5}{4}$
 - $\frac{5}{3}$
28. දී ඇති උෂණත්වයකදී ජලය හා ජලිය දාවණ සම්බන්ධයෙන් පහත දී ඇති කුමන වගන්තිය නිවැරදි ද?
- මුළුව වායුවේ ජලයේ දාවණකාව නිවුළුවීය වායුවක ජලයේ දාවණකාවට වඩා අඩු වේ.
 - මිනුම වායුවක් ජලිය දාවණයකදී අයනිකරණයට හාර්තය වේ.
 - වායුවක ජලයෙහි දාවණකාව එහි පිඩියාට සමානුපාතික වේ.
 - පිඩියාට වැඩිවීම සමඟ ජලයේ තාපාංකය අඩු වේ.
 - පිඩියාට වැඩිවීම සමඟ ජලයේ තීක්ෂණයේ උෂණත්වය වැඩි වේ.
29. කෝමියම් (Cr) හා එහි සංයෝග ස්කන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය තොරත්න්න.
- K_2CrO_4 ජලිය දාවණයක් තනුක H_2SO_4 සමඟ පිරියම් කළ විට වර්ණයේ වෙනසක් නිරික්ෂණය තොවේ.
 - Cr හි විද්‍යුත් සාණකාව Co වල විද්‍යුත් සාණකාවට වඩා විශාල වේ.
 - $Cr(H_2O)_6^{2+}$ ජලිය දාවණයක් වැට්පුර $NaOH$ සමඟ පිරියම් කර, ඉන්පසු H_2O_2 එක් කළ විට කහ පැහැති දාවණයක් ලැබේ.
 - Cr_2O_3 හාස්මික ලක්ෂණ පෙන්වයි.
 - ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ දාවණයට H_2S වායුව යැවු විට පැහැදිලි තොළ පාට දාවණයක් නිරික්ෂණය වේ.

30. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ අනුරෙන් කාබොක්සිලික් අම්ල පිළිබඳව වරේදී වන්නේ කුමක් ද?

- කාබොක්සිලික් අම්ලයක් LiAlH_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ලබාදෙන එලය ජලවිච්චේදනය කිරීමෙන් ඇල්කොහොලයක් ලබාදෙයි.
- ඡලිය NaOH සමග කාබොක්සිලික් අම්ල ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට කාබන්බයොක්සිඩ් මුක්ත වේ.
- කාබොක්සිලික් අම්ල PCl_5 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර අම්ල ක්ලෝරයිඩ් ලබාදෙයි.
- CH_3MgBr සමග කාබොක්සිලික් අම්ල ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට මිනේන් මුක්ත වේ.
- ඇල්ඩිභයිඩ්, $\text{H}^+/\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ සමග පිරියම් කළ විට කාබොක්සිලික් අම්ල යැදේ.

● අංක 31 සිට 40 නෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිවාර හතර අනුරෙන්, එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිවාරය/ප්‍රතිවාර කවලේ දැඩි තෝරා ගන්න.

- සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද
- සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද
- සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද
- සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද

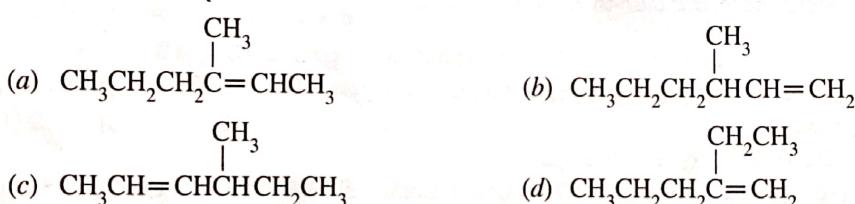
වෙනත් ප්‍රතිවාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද

පිළිතුරු පත්‍රයෙහි දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

ඉහත උපදෙස් සම්පිළිණිය

(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 ප්‍රතිවාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද

31. HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට, 3-bromo-3-methylhexane ප්‍රධාන එලය ලෙස ලබාදෙන්නේ පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමක් / කුමන ඒවා ද?



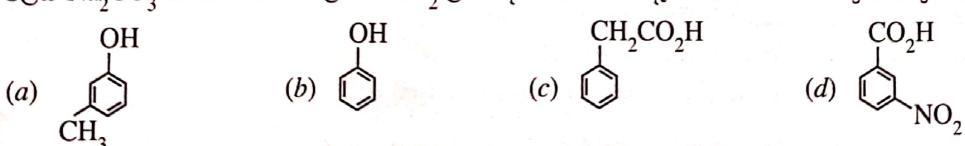
32. ගාක ප්‍රහාර නිෂ්පාදිත හා සම්බන්ධව පහත කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි ද?

- ගාකවල වාෂ්පයිලි සංස්කරණයන්හි සංකිර්ණ මිශ්‍රණ සගන්ද තෙල්වල අන්තර්ගත වේ.
- වාෂ්පයිලි ගාක තෙල්වලින් ජේව විස්සල් නිෂ්පාදනය කරනු ලැබේ.
- ජේව විස්සල් නිෂ්පාදනයේදී මෙනෙස්ල් හාවිත නොවේ.
- ගාක ද්‍රව්‍ය පැසැවීමෙන් නිෂ්පාදිත එතනෙස්ල්, ප්‍රනර්ජනන්තිය බලගක්ති ප්‍රහවයක් ලෙස සැලකේ.

33. $\text{M}^{2+}(\text{aq})/\text{M}(\text{s})$ යන ඉලෙක්ට්‍රොවියෙහි ඉලෙක්ට්‍රොවි විෂවය රඳා පවතිනුයේ පහත පදනම් කුමක් / කුමන සාධකය/සාධක මත ද?

- | | |
|---|---|
| $(a) \text{M}(\text{s})$ හි පාල්පයික ක්ෂේත්‍රීලය
$(c) \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ | $(b) \text{M}^{2+}(\text{aq})$ සාන්දුණය
$(d) \text{M}^{2+}(\text{aq})$ දාවණයෙහි පරිමාව |
|---|---|

34. ඡලිය Na_2CO_3 සමග පිරියම් කළ විට CO_2 ලබාදෙන්නේ පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමක් / කුමන ඒවා ද?



- 35.** දුබල විද්‍යුත් විවිධේයක ජලය ඉවණයක් සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති සැමවීම නිවැරදි වේ ද?
- විද්‍යුත් ධාරාවක් සන්නයනය කිරීමේදී ඇනායනය මගින් ගෙනයන ධාරාවෙහි භාගය, කැටායනය මගින් ගෙනයන ධාරාවෙහි භාගයට වඩා වැඩි වේ.
 - ඇනායනයෙහි සන්නයකතාව කැටායනයෙහි සන්නයකතාවට වඩා වැඩි වේ.
 - දුබල විද්‍යුත් විවිධේයයෙහි අණුවලින් කුඩා ප්‍රතිශතයක් පමණක් අයනවලට විසංචනය වී ඇත.
 - දුබල විද්‍යුත් විවිධේයයෙහි විසංචනය වී ඇති අණුවල භාගය තනුකකරණය සමඟ වැඩි වේ.
- 36.** වාශපදිලි හැලඕතිකාභා හයිඩ්‍රොකාබන සහ ලෝක පාරිසරික ප්‍රශ්න අතර ඇති සම්බන්ධතාවය පිළිබඳව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?
- CFC, HCFC සහ HFC යන තුනම ගෝලිය උණුසුම ඉහළ යාමට දායක වෙයි.
 - CFC පරිවර්ති ගෝලයේදී (troposphere) ක්ලෝරින් මුක්ත බණ්ඩක නිපදවා මිසේන් වියන භායනයට දායක වෙයි.
 - HFC ස්ථිර ගෝලයේදී (stratosphere) ක්ලෝරින් මුක්ත බණ්ඩක නිපදවා මිසේන් වියන භායනයට දායක වෙයි.
 - CFC සහ HCFC යන දෙකම ස්ථිර ගෝලයේදී (stratosphere) ක්ලෝරින් මුක්ත බණ්ඩක නිපදවා මිසේන් වියන භායනයට දායක වෙයි.
- 37.** මිනිරන් හා දියමන්ති යන කාබන්වල බහුරූප දෙක සම්බන්ධව පහත කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?
- දියමන්තිවල කාබන් පරමාණු වතුස්තලියට තවත් කාබන් පරමාණු හතරකින් වටවී ත්‍රිමාණ දැලිසක් ලබාදෙයි.
 - මිනිරන් දුර්වල වැන්ඩ්වාල්ස් බල (ද්විතියික අන්තර්ක්‍රියා) මගින් එක් කර තබන ද්විමාන ස්ථිරවලින් සැකසී ඇති හෙයින් එය තොද දිහිසි ද්‍රව්‍යයක් ලෙස හියාකරයි.
 - දියමන්ති තොද තාප හා විද්‍යුත් සන්නයකයක් වේ.
 - දියමන්තිවලට වඩා සැලකිය යුතු ලෙස ඉහළ ද්‍රව්‍ය සාක්ෂියක් මිනිරන්වලට ඇත.
- 38.** වායු සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති නිවැරදි වේ ද?
- තාන්ත්‍රික වායු තියැදියක අණු විවිධ වේගවලින් වලනය වන අතර පරිපූර්ණ වායු තියැදියක සියලුම අණු එකම වෙශයෙන් වලනය වේ.
 - ඉතා ඉහළ පිඩිවලදී පරිපූර්ණ වායු ද්‍රව්‍යකරණය කළ හැකි ය.
 - පරිපූර්ණ වායුවක මැක්ස්වෙල්-බෝල්ට්‍රිස්මාන් වෙශ ව්‍යාපිති වතුය උපරිම ලක්ෂණය වටා සම්මිතික වේ.
 - තාන්ත්‍රික වායුවක සම්පිශ්චා සාක්ෂිය පිඩිවලය මත රඳා පවතී.
- 39.**
-
- පිඩිවය
- සන
- දුව
- වායු
- 40.** දි ඇති කාර්මික හා සම්බන්ධව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?
- ච්‍රි (Dow) කුමය මගින් Mg නිස්සාරණයෙදී අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස මූළු රුදය කෙලින්ම හාවිත කළ නැක.
 - NaOH නිෂ්පාදනය කිරීමේදී රසදිය කේෂවලට වඩා පටල කේෂ හාවිතය පරිසර හිතකාමී වේ.
 - Na_2CO_3 නිෂ්පාදනයෙදී හාවිත වන සොල්වේ ක්‍රියාවලියෙහි කාර්යක්ෂමතාවය ඇමෙශිකරණ අවචව සිසිල් කිරීමෙන් වැඩි කරගත හැකි ය.
 - ස්පර්ජ කුමය මගින් H_2SO_4 නිෂ්පාදනයෙදී උත්පේරකයක් ලෙස Rh ලෝහය හාවිත කරයි.

- අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැහිත් ඉදිරිපත් කර ඇත. ඔම් ප්‍රකාශ ප්‍රගලයට ගොදුනු ගැලපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) යහා (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කළර ප්‍රතිචාරය දැන් මිලිනුරු පෙනුයෙහි උටින ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවෙනි ප්‍රකාශය	දෙවතේ ප්‍රකාශය
(1)	සන්න වේ.	සන්න වන අතර, පළමුවෙනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහළ දෙයි.
(2)	සන්න වේ.	සන්න වන නමුත් පළමුවෙනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහළ ගොදුදී.
(3)	සන්න වේ.	අසන්න වේ.
(4)	අසන්න වේ.	සන්න වේ.
(5)	අසන්න වේ.	අසන්න වේ.

	පළමුවෙනි ප්‍රකාශය	දෙවතේ ප්‍රකාශය
41.	ආමිලික MnO_4^- ආවණයක් H_2O_2 සමග පිරියම් කළ විට එය O_2 පිටකරුනීන් අවරුණ වන අතර, ආමිලික Fe^{2+} ආවණයක් H_2O_2 සමග පිරියම් කළ විට කහ-දූෂුරු පැහැදි ගැන්වේ.	ආමිලික මාධ්‍යයේදී H_2O_2 වලට ඔක්සිකාරකයක් මෙන්ම ඔක්සිභාරකයක් ලෙස ද ත්‍රියා කළ හැකි ය.
42.	තාප පරිචාරක බිත්ති සහිත සංවෘත දාඩ් බදුනක ඇති වායුවික ගක්තිය නියන්ත පවතී.	ඒකලින පද්ධතියක ඇති ගක්තිය හා ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය යන දෙකම වටපිටාව සමග පුවමාරු නොවේ.
43.	Cl_2 වායුව ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ද්‍රීධාකරණයට හා ජනය විසින් $HOCl(aq)$ යහා $HCl(aq)$ ලබා දේ.	ක්ලෝරින්වල ඔක්සො අම්ල අනුරෙන් $HOCl$ වලට වැඩිම ඔක්සිකාරක හැකියාව ඇති..
44.	උත්ප්‍රේරකයක් එකතු කළ විට ප්‍රතිවර්තන ප්‍රතික්‍රියාවක සම්බුද්ධ ජ්‍යාය යෙනයි වේ.	උත්ප්‍රේරකයක් සැමවීම ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවෙහි දිසුනාව ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවෙහි දිසුනාවට වඩා වැඩි කරයි.
45.	$RC \equiv CH$ යහා මිනිසිල්මැග්නිසියම් බෛලුමැඩිඩ් අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් $RC \equiv CMgBr$ සාදා ගෙන හැකි ය.	ග්‍රිනාඩි ප්‍රතිකාරකයක ඇති අල්කැඩ්ල් කාණ්ඩියට හස්මයක් ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කළ හැකි ය.
46.	මිනැම ඇල්විභයිඩියක් සමග HCN ප්‍රතික්‍රියා කළ විට කැසියල් කාබන් පරමාණුවක් අවිංග ජලයක් ලැබේ.	එකිනෙකට වෙනස් කාණ්ඩ හතරකට සම්බන්ධ කාබන් පරමාණුවකට, කැසියල් කාබන් පරමාණුවක් යැයි කියනු ලැබේ.
47.	සොල්වේ ක්‍රියාවලිය මින් Na_2CO_3 නිෂ්පාදනයේදී ප්‍රධාන අනුරුද්‍ය පායක $CaCl_2$ වේ.	සොල්වේ ක්‍රියාවලියේදී NH_3 ප්‍රන්ත්‍රණනය කිරීමට CaO භාවිත වේ.
48.	බෙන්සින්ඩ්බියස්නියම් ජලෝරයිඩ් ජලිය $NaOH$ හමුවේ, රිනොල් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර පහත දැක්වෙන සංයෝගය සාදයි.	වියසෝනියම් අයනවලට ඉලෙක්ට්‍රොංඩිල ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කළ හැකි ය.
49.	ඡලිය ඇමෝනියා සමග ප්‍රබල අම්ල අනුමාපනය කළ විට සමකතා ලක්ෂණයේදී උදාසීන ආවණයක් නොලැබේ.	NH_4^+ ජලය සමග H_3O^+ සාදුමින් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
50.	වායුගෝලයේ මිසෝන් සැදිම සඳහා පරමාණුක මික්සිජන් අත්‍යවශ්‍ය සාධකයකි.	වායුගෝලයේ පරමාණුක මික්සිජන් නිපදවනුයේ අණුක මික්සිජන් වියෝගනයෙන් පමණි.

கிடை டி கிள்கள் ஆவரணி / முழுப் பதிப்புரிமையடையது / All Rights Reserved

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උස්ස ලේ) විභාගය, 2021(2022)
කල්ංචිප පොතුත තාරාතරුප පත්තිර (ශ්‍යාරුප පරිශීලක, 2021(2022)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

රකායන විද්‍යාව	II
இரசாயனவியல்	II
Chemistry	II

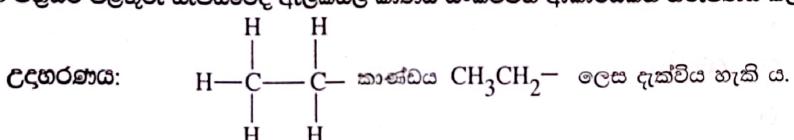
02 S II

பை ஒன்றி
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කිදිවීම් කාලය	- මෙන්තු 10 දි
මෙලතික බාසිපු නොම්	- 10 නිමිටණකள්
Additional Reading Time	- 10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය පූජන පැහැද සිංහ පූජන තේරු ගැනීමටත් පිළිතුර ලේඛිමේදී ප්‍රමාණවය දෙන පූජන සංචාරකය නෑ.

- * ආචාර්යිතා වගුවක් 16 වැනි පිටුවෙහි සපයා ඇත.
 - * ගණක දත්තු ගාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
 - * සාර්වත්‍ර ව්‍යුහ නියතය, $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
 - * ඇවශාඩීරේ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
 - * මෙම පූර්ණ පත්‍රයට පිළිතරු සාපෑදීමේ පාර්ශ්වයේ කාණ්ඩා සංඛ්‍යා පිරිපෑලිත් තිරපෙනුය කළ යුතිය.



A කොටස - ව්‍යුහගත රෙඛන (පිට 02 - 08)

- * සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම පිළිබඳ සපයන්න.
 - * මතේ පිළිබඳ එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිබඳ ලිඛීමට ප්‍රමාණවන් බවද දීර්ඝ පිළිබඳ බලාපොරුත්තු නොවන බවද සලකන්න.

□ B කොටස සහ C කොටස - රවතා (පිටු 09 - 15)

පරිත්‍යාවරණේ පැයේරනය සඳහා පමණි

කොටස	ප්‍රයත්ත අංකය	ලබු ලදානු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
අකස්ස්ව		

ඉකතුව

දුන්තර පාඨ පරිභේශක 1	
දුන්තර පාඨ පරිභේශක 2	
පරිභේශා කලේ :	
අධ්‍යීක්ෂණය කලේ :	

A කොටස - ව්‍යුහගත් රචනා

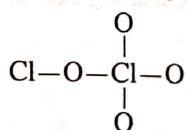
ප්‍රශ්න හතරවම මෙම පත්‍රයේ පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 100 ක්.)

1. (a) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සත්‍ය ද නැතහොත් අසත්‍ය ද යන බව තින් ඉරි මත සඳහන් කරන්න. හේතු අවශ්‍ය නැත.

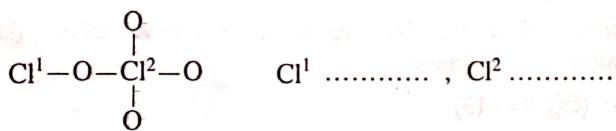
- (i) කුටායනවල බැවිකරණ බලය සහ ඇනායනවල බැවිකිලිනාව හා සම්බන්ධ තිති, LiIවලට වඩා KBrවල දවාංකය ඉහළ බව ප්‍රයෝගාත්‍ය කරයි.
- (ii) Beවල ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ ගක්තිය ධෙන අගයක් වේ.
- (iii) හයිඩ්‍රිජන්වල පරමාණුක වර්ණවලියේ, දෙන ලද ග්‍රේෂියක අනුයාත රේඛා දෙකක් අතර ඇති පරතරය තරංග ආයාම අඩුවන දෙසට ක්‍රමයෙන් අඩු වේ.
- (iv) එකම ප්‍රවේශයෙන් ගමන් කරන විට N_2 අණුවක් හා සම්බන්ධ බි බෞග්ලි තරංග ආයාමය O_2 අණුවහි බි බෞග්ලි තරංග ආයාමයට වඩා කුඩා වේ.
- (v) Cවල සංයුෂ්‍රතා ඉලෙක්ට්‍රෝනයකට දැනෙන සංශ්ලේෂණය ($Z_{\text{ස්ථාන}}$) Nවල සංයුෂ්‍රතා ඉලෙක්ට්‍රෝනයකට දැනෙන සංශ්ලේෂණය ආරෝපණයට වඩා වැඩි ය.
- (vi) කාබොනික් අම්ලයේ (H_2CO_3) සියලුම C-O බන්ධන දිගින් සමාන ය.

(ලකුණු 24 පි)

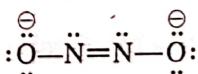
- (b) (i) Cl_2O_4 අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් තින්-ඉරි ව්‍යුහය අදින්න. එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.



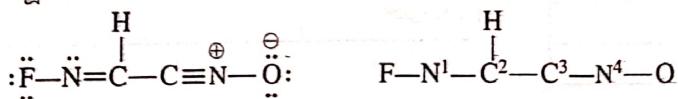
- (ii) ඉහත (i) හි අදින ලද ව්‍යුහයේ ක්ලෝරීන් පරමාණු දෙකකි මක්සිකරණ අවස්ථා දෙන්න. ක්ලෝරීන් පරමාණු පහත දක්වා ඇති ආකාරයට සඳහා ප්‍රකාශන කර ඇත.



- (iii) $N_2O_2^{2-}$ අයනය සඳහා වඩාත්ම ස්ථායි ලුවිස් තින්-ඉරි ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත. මෙම අයනය සඳහා තවත් ලුවිස් තින්-ඉරි ව්‍යුහ (සම්පූජ්‍යක්ත ව්‍යුහ) දෙකක් අදින්න.



- (iv) පහත සඳහන් ලුවිස් තින්-ඉරි ව්‍යුහය සහ එහි ලේඛල් කරන ලද සැකිල්ල පදනම් කරගෙන දී ඇති වගුව සම්පූජ්‍යක කරන්න.



	N^1	C^2	C^3	N^4
I. පරමාණුව වඩා VSEPR යුගල්				
II. පරමාණුව වඩා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යෙම්නිය				
III. පරමාණුව වඩා හැඩය				
IV. පරමාණුවේ මුළුමිකරණය				

සිංහල
මිශ්‍රපිට
සාහැනා

- කොටස (v) සිට (viii), ඉහත (iv) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් නිත්-ඉරි ව්‍යුහය මත පදනම් වේ. පරමාණු ලේඛන කිරීම (iv) කොටසෙහි ආකාරයටම වේ.

- (v) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර R බන්ධන සැදිමට සහභාගි වන පරමාණුක/මුදුම් කාක්ෂික භූතාගත්ත.

I.	$N^1—F$	N^1	F
II.	$N^1—C^2$	N^1	C^2
III.	$C^2—H$	C^2	H
IV.	$C^2—C^3$	C^2	C^3
V.	$C^3—N^4$	C^3	N^4
VI.	$N^4—O$	N^4	O

- (vi) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර π බන්ධන සැදිමට සහභාගි වන පරමාණුක කාක්ෂික භූතාගත්ත.

I.	$N^1—C^2$	N^1	C^2
II.	$C^3—N^4$	C^3	N^4
		C^3	N^4

- (vii) N^1, C^2, C^3 සහ N^4 පරමාණු වතා ආසන්න බන්ධන කෝණ සඳහන් කරන්න.

N^1 , C^2 , C^3 , N^4

- (viii) N^1, C^2, C^3 සහ N^4 පරමාණු විද්‍යුත් සාර්ථකව වැඩිවන පිළිවෙළට සකසන්න.

..... < < < (සැක්‍රම 54 බ)

- (c) (i) ලේසරයක් (Laser) තරුග ආයාමය 695 nm වන ගෝටේන විමෝෂණය කරයි.

- I. මෙම ගෝටේන අයන් වන්නේ විද්‍යුත් මුම්බක වර්ණවලියේ කුමන කළාපයට ද?

.....

- II. මෙම ගෝටේන මවුලයක ගක්තිය kJ mol^{-1} වලින් ගණනය කරන්න.

ආලෝකයේ ප්‍රවේශය $c = 3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ ජේලාන්ක නියතය $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$

- (ii) AX_3 යන සුළුය ඇති අණුවක $\text{A}-\text{X}$ σ බන්ධන තුනක් අවශ්‍ය ය. මෙහි A සහ X මූල්‍යව්‍යවල සංකේත නිරූපණය කරන අතර, A මධ්‍ය පරමාණුව වේ.

පහත දී ඇති I සහ II නිරි AX₃ සඳහා නිවිය හැකි අණුක හැඩය/හැඩයන් නම් කරන්න.

- I. AX_3 මුළුවිය නම්

- II. AX_3 නිර්මුළුවිය නම්

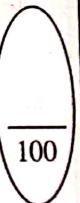
- III. ඉහත I හා II යටතේ මත සඳහන් කර ඇති හැඩවලට එක් උදාහරණයක් බැහින් දෙන්න.

(සැක්‍රම : අණුක සුළු අවශ්‍ය වේ.)

AX_3 මුළුවිය

AX_3 නිර්මුළුවිය

(සැක්‍රම 22 බ)



2. පහත දී ඇති ප්‍රශ්න [(a) – (d)] A, B, C හා D ලෙස නම් කර ඇති මූලද්‍රව්‍ය/විශේෂ (ප්‍රශ්නය) හා සම්බන්ධය.

(a) A යනු p-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයකි. එහි පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට අඩු ය. එය ජලය සමඟ හිතිගැනීමක් සහිතව ප්‍රබල ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කර, වායුවක් පිට කරමින්, ප්‍රබල හාස්කික දාවනයක් ලබාදෙයි. A වැඩිපුර $O_2(g)$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සුපරුමක්ස්සිඩ්‍ය සාදයි. ස්වභාවික ලෝපයක් වන සිල්වයිට්වල A හි සංයෝගයක් අඩංගු වේ.

- (i) A හි රසායනික සංකේතය ලියන්න.
- (ii) A හි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.
- (iii) ජලය සමඟ A ප්‍රතික්‍රියා කළ විට පිටවන වායුව නම් කරන්න.
- (iv) පහත්සිඳීම පරික්ෂාවේදී A ලබාදෙන වර්ණය කුමක් ද?
- (v) වැඩිපුර $O_2(g)$ සමඟ A හි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණය ලියන්න.

.....
(vi) A හි පළමු අයනිකරණ ගක්තිය, ආවර්තනා වගුවේ එම කාණ්ඩයේම ඊට ඉහළ ආවර්තයේ ඇති මූලද්‍රව්‍යයේ එම අයයට වඩා වැඩි හෝ අඩු වේ ද? මෙගේ පිළිතුර කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

.....
(vii) සිල්වයිට්වල අඩංගු A හි සංයෝගයේ රසායනික සුනුය දෙන්න.

(ලක්ෂණ 35 ඩ)

(b) B යනු X හා Y යන මූලද්‍රව්‍ය දෙක පමණක්, පිළිවෙළින 2:3 අනුපාතයෙන් අඩංගු ඇනායනයකි. මෙම X හා Y යන මූලද්‍රව්‍ය දෙකම ආවර්තනා වගුවේ එකම කාණ්ඩයට අයන් p-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වේ. එක් එක් මූලද්‍රව්‍යයේ පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට වඩා අඩු වේ. X හි විද්‍යුත් සාණකාව Y හි විද්‍යුත් සාණකාවට වඩා අඩු ය. X උණු සාන්ද සල්ගිපුරික් අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට, එක් එකයක් ලෙස අවරණ, කුවුක ගෙන් සහිත වායුවක් පිට වේ.

- (i) B හි රසායනික සුනුය, ආරෝපණය ද ඇතුළත්ව, ලියන්න.
- (ii) B හි ලුවිස් තින්-ඉරි ව්‍යුහය අදින්න.

.....
(iii) B හි මධ්‍ය පරමාණුවේ මක්සිකරණ අවස්ථාව දෙන්න.

(iv) B හැඳුනාගැනීම සඳහා රසායනික පරික්ෂාවක් දෙන්න. (යැයු: නිරික්ෂණය/නිරික්ෂණ ද අවශ්‍ය වේ.)

.....
(v) A කැටුවනය හා B ඇනායනය ලෙස ඇති සංයෝගයේ රසායනික සුනුය ලියන්න.

(ලක්ෂණ 25 ඩ)

(c) C යනු ඔක්සිකාරකයකි. එය 1:1:3 අනුපාතයෙන් ඇති මූලද්‍රව්‍ය තුනකින් සමන්විත වේ. C වල එක් මූලද්‍රව්‍යයක් A වේ. අනෙක් මූලද්‍රව්‍ය දෙක ආවර්තනා වගුවේ p-ගොනුවට අයන් වේ. මෙම මූලද්‍රව්‍ය දෙකක් එකක් B හි ද අඩංගු වේ. මෙයින් එක් මූලද්‍රව්‍යයන් ඇනායනය සහ Ag^+ අතර සෑදෙන ව්‍යුහය කහ පැහැදි වන අතර, එය සාන්ද ඇමෙර්ජියා දාවනයක අදාළ වේ.

C හි රසායනික සුනුය ලියන්න.

(ලක්ෂණ 10 ඩ)

සම්පූර්ණ
ක්‍රියාව
කළ ඇත්තේ

(d) D යනු මුලද්‍රව්‍ය දෙකකින් සමන්විත සංයෝගයකි. මෙම මුලද්‍රව්‍ය දෙකම C හි ද ඇත.

(i) ආමිලික මාධ්‍යයේදී වැඩිපුර D(aq) සමග C(aq) මිශ්‍ර කළ විට, රණ-දුනුරු දාවණයක් ලැබේ.

I. D හැඳුනාගන්න.

II. මෙහිදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුළින අයකින සම්කරණය ලියන්න.

.....
(ii) ඉහත (i) හි ලැබෙන රණ-දුනුරු දාවණයට, B අඩංගු දාවණයෙන් වැඩිපුර එක් කිරීමේදී, රණ-දුනුරු දාවණය අවරුණ වේ. මෙහි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුළින අයකින සම්කරණය ලියන්න.

.....
(iii) ඉහත (i) හා (ii) හි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා උපයේහි කර ගතිමින් B අඩංගු දාවණයක සාන්දුණය පරිමාලික විශ්ලේෂණය මගින් නිරණය කළ හැක. මෙහිදී භාවිත කළ හැකි දරුණකයක් සඳහන් කර, අන්ත උක්ෂයයේදී අපේක්ෂිත වරණ විපර්යාසය දෙන්න.

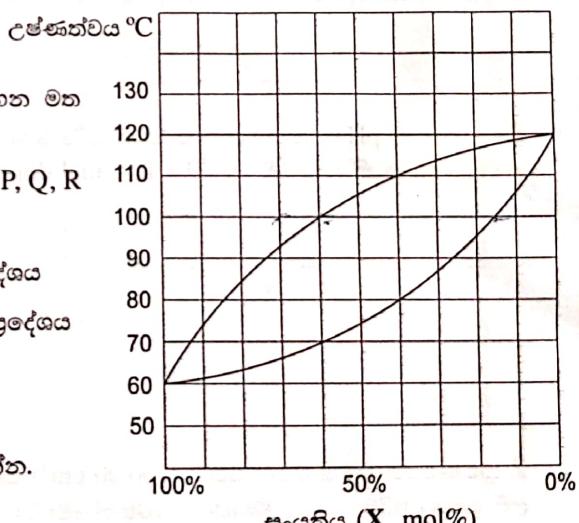
දරුණකය :

වරණ විපර්යාසය :

(ලේඛන 30 පි)

.....
100

3. (a) X හා Y යනු පරිපූර්ණ දාවණයක් සාදන වාෂ්පයිලි ද්‍රව්‍ය දෙකකි. X හා Y අඩංගු පද්ධතියක් සඳහා උෂ්ණත්ව-සංයුති කළාප සටහන (1.0×10^5 Pa පිවනයකදී) පහත දී ඇත.



● (i) සිට (v) දක්වා කොටස දී ඇති කළාප සටහන මත පදනම් වේ.

(i) පහත දී ඇති ප්‍රදේශ කළාප සටහන මත P, Q, R අක්ෂර යෙදීමෙන් දක්වන්න.

P – ද්‍රව්‍ය කළාපය පමණක් පවතින ප්‍රදේශය

Q – වාෂ්ප කළාපය පමණක් පවතින ප්‍රදේශය

R – ද්‍රව්‍ය කළාපය හා වාෂ්ප කළාපය
සම්බුද්ධ ඇති ප්‍රදේශය

(ii) සංගුද්ධ මාධ්‍ය සංගුද්ධ ය හි තාපාංක දෙන්න.

X Y

සංයුතිය (X, mol%)

(iii) X හි 40 mol% අඩංගු X හා Y ද්‍රව්‍ය මිශ්‍රණයක් නැරීමට ආරම්භ වන උෂ්ණත්වය කුමක් ද?

.....

(iv) X හි 60 mol% අඩංගු X හා Y මිශ්‍රණයක් සම්පූර්ණයෙන්ම වාෂ්ප බවට පත්වන අඩුම උෂ්ණත්වය කුමක් ද?

.....

(v) උෂ්ණත්වය 100°C හිදී X හි සංතාප්ති ව්‍යුත්ප පිඩිනය ගණනය කරන්න.

(vi) වෙනත් පරික්ෂණයකදී සංවෘත දූෂ්‍ර බදුනක් තුළ X හා Y අව්‍යුත් මිශ්‍රණයක් T උෂ්ණත්වයේදී සමතුලිතතාවට එළඹීමට ඉඩහරින ලදී. එවිට ව්‍යුත්ප කළාපය සමඟ සමතුලිතව පවතින ද්‍රව කළාපයෙහි X 0.10 mol හා Y 0.10 mol අව්‍යුත් බව සෞයාගත්තා ලදී. මෙම උෂ්ණත්වයේදී X හා Y හි සංතාප්ති ව්‍යුත්ප පිළිවෙළින් $4.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ හා $2.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ වේ. රැඳුව් නියමය හා මිත්‍යයෙන් X හා Y හි ආංශික පිඩින ගණනය කරන්න.

(කොළඹ 50 පි)

(b) ජලිය ඇසිටික් අම්ල දාවණයක (Z දාවණය) සාන්දුණය, ජලිය NaOH දාවණයක් සමඟ අනුමාපනයෙන් තිරණය කරන ලදී. Z දාවණයෙහි 12.50 cm^3 පරිමාවක් සඳහා අන්ත ලක්ෂණයට පෙනු විමට සාන්දුණය $0.050 \text{ mol dm}^{-3}$ වූ NaOH දාවණයෙන් 25.00 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය.

(i) Z දාවණයෙහි ඇසිටික් අම්ල සාන්දුණය ගණනය කරන්න.

(ii) Z දාවණයෙහි pH අය ගණනය කරන්න. පරික්ෂණය යිදු කරන ලද උෂ්ණත්වයේදී ඇසිටික් අම්ලයෙහි අම්ල විසවන නියතය (K_a) $1.80 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$ වේ.

(iii) Z දාවණයෙහි කවත් කොටසකට (100.00 cm^3) සංඛ්‍යා සන NaOH 0.200 g එකතු කර දියකරන ලදී. දාවණ පරිමාව හා උෂ්ණත්වය වෙනස් තොවන බව උපක්ල්පනය කරමින් මෙම දාවණයෙහි pH අය ගණනය කරන්න.

[සාපේක්ෂ රර්මාණුක ස්කන්ඩය: Na = 23, O = 16, H = 1]

(iv) ඉහත (iii) හි විස්තර කරන ලද දාවණය ස්වාරක්ෂක දාවණයක් ලෙස හැඳිලියි ද? මබගේ පිළිතර පැහැදිලි කරන්න.

.....

.....

(v) වෙනත් පරීක්ෂණයකදී Z දාවණයහි 100.00 cm^3 පරිමාවක සංඛ්‍යා සන NaOH 0.800 යුදිය කරන ලදී. මෙම දාවණය ස්වාරක්ෂක දාවණයක් ලෙස වූයාකරි ද? පුදුසු ගණනය කිරීමක් මගින් මබගේ පිළිතර පැහැදිලි කරන්න. දාවණයේ පරිමාව හා උෂ්ණත්වය වෙනස් නොවන බව උපකල්පනය කරන්න.

.....

.....

.....

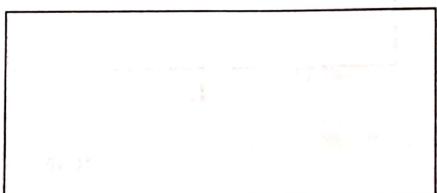
100

(ලක්ෂ 50 අ)

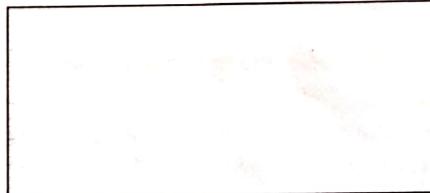
4. (a) A, B සහ C යනු අණුක පූරුෂ $C_5H_{11}Br$ සහිත වුහ සමාවයවික වේ. මෙම සමාවයවික තුන අතුරෙන්, B පමණක් ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි. A සහ C එකිනෙකෙහි ස්ථාන සමාවයවික වේ.

A, B සහ C ජලය NaOH සමග වෙන වෙනම ප්‍රතික්‍රියා කළ විට අණුක පූරුෂ $C_5H_{12}O$ වන, D, E සහ F සංයෝග පිළිවෙළින් ලබාදුනි. D, E සහ F වෙන වෙනම PCC සමග පිරියම් කරන ලදී. PCC සමග F ප්‍රතික්‍රියා නොකළේය. PCC සමග D සහ E ප්‍රතික්‍රියා කර පිළිවෙළින් G සහ H ලබාදුනි. G සහ H සංයෝග දෙකම, 2,4-ඩිනයිල්පිටුයින් (2,4-DNP) සමග වරණවත් අවක්ෂේපද, ඇමෙරියිය AgNO₃ සමග රිදී කැඩිපත් ද ලබාදුනි.

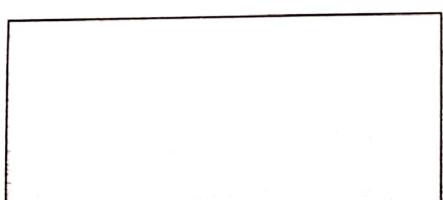
A, B, C, D, E, F, G සහ H වල වුහයන් පහත දී ඇති කොටු තුළ අදින්න.



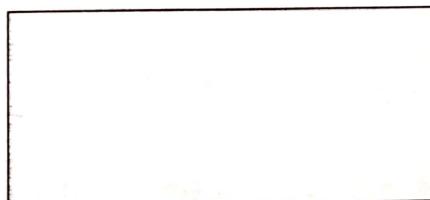
A



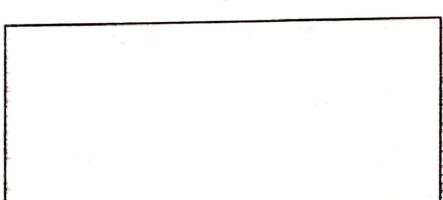
B



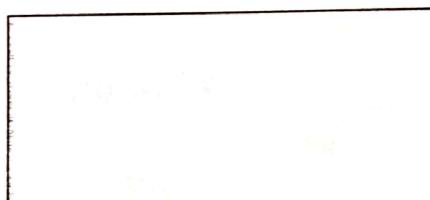
C



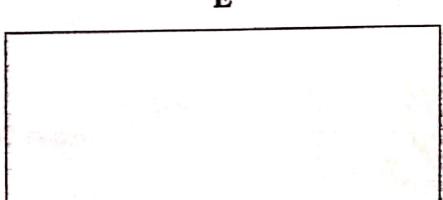
D



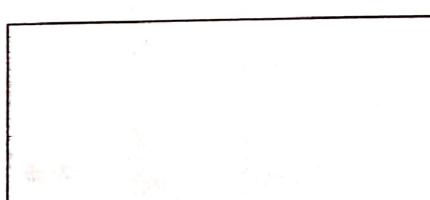
E



F



G

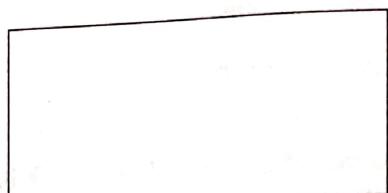
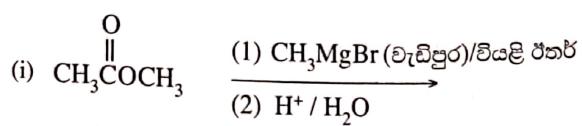


H

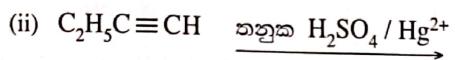
(ලක්ෂ 56 අ)

(b) පහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියාවල I, J, K සහ L එලවල ව්‍යුහයන් දී ඇති කොටු තුළ අදින්න.

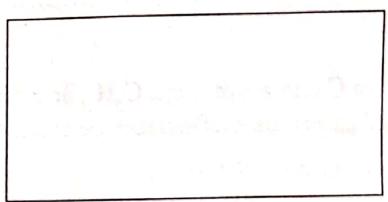
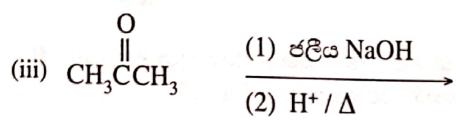
ඡේස්
මිශ්ච
සිංහල
සෞඛ්‍ය



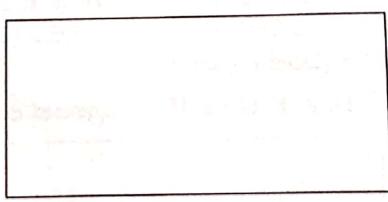
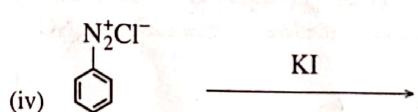
I



J



K



L

(ලක්ෂ 24 අ)

(c) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ හා Br_2/CCl_4 අනර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යන්තු යුතු සහ සැමැදත එලයෙහි ව්‍යුහය දෙන්න.

* *

(ලක්ෂ 20 අ)

100

ஸ்ரீ ம ரிசுகா அவர்கள் | முழுப் பதிப்புரிமையுடையது | All Rights Reserved

Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පෙනු (උසස් පෙනු) විභාගය, 2021(2022)
කල්ංචිප පොතුත් තාරාතුරුප පත්තිර (ඉ-යාර තරු)ප පරිශ්‍යී, 2021(2022)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

ரசாயன விடையால்	II
இரசாயனவியல்	II
Chemistry	II

02 S II

$$* \text{ கார்பன் வாயு நியநய } R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

* ആവാസിരേം നിയന്ത്ര $N_A = 6.022 \times 10^{23}$ mol⁻¹

B කොටස – රවනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 150 බැඩින් ලැබේ.)

5. (a) (i) රෙවනය කරන ලද සංව්‍යතා දැඩි බදුනක් තුළට CH_4 , C_2H_6 හා වැඩිපුර O_2 අඩංගු වායු මිශ්‍රණයක් ඇතුළු කරන ලදී. බදුනෙහි පරිමාව $8.314 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ විය. 400 K හිදී බදුනේ පිඩිනය $4.80 \times 10^6 \text{ Pa}$ විය. බදුන තුළ ඇති වායුන්ගේ මූල මුවල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න. සියලුම වායුන් පරිපුරුණ ලෙස හැඳිරෙන බව සහ මෙම උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු නොවන බව උපකල්පනය කරන්න.

(ii) බදුනෙහි උෂ්ණත්වය 800 K දක්වා වැඩි කිරීමෙන් බදුන තුළ ඇති සියලුම හයිඩ්‍රොකාබන පුරුණ දහනයට භාජනය කරන ලදී. එම දහන ප්‍රතික්‍රියාවලට පසු 800 K හිදී බදුනෙහි පිඩිනය $1.00 \times 10^7 \text{ Pa}$ විය. දහනයට පසු බදුන තුළ ඇති වායුන්ගේ මූල මුවල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න. මෙම තත්ත්ව යටතේදී H_2O වායුවක් ලෙස පවතින බව උපකල්පනය කරන්න.

(iii) පහත දක්වා ඇති වායුන්හි දහන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණ (හෝතික අවස්ථා දක්වමින්, 800 K හිදී) ලියන්න.

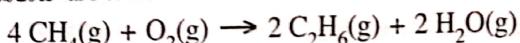
 - I. $\text{CH}_4(\text{g})$
 - II. $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$

(iv) දහනයට පෙර හා පසු වායු මුවල සංඛ්‍යාවෙහි වෙනසට දායක වන්නේ ඉහත හයිඩ්‍රොකාබන දෙකක් එකත් පමණි. ආරම්භයේදී බදුන තුළට ඇතුළු කරන ලද මෙම හයිඩ්‍රොකාබනයෙහි මුවල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

(v) ඉන්පසු බදුන 300 K දක්වා සිසිල් කර ජලය ඉවත් කරන ලදී. මෙවිට බදුනේ පිඩිනය $2.10 \times 10^6 \text{ Pa}$ විය. පහත එවා ගණනය කරන්න.

 - I. සයුනු මූල H_2O මුවල සංඛ්‍යාව
 - II. C_2H_6 දහනය මගින් සයුනු H_2O මුවල සංඛ්‍යාව
 - III. CH_4 දහනය මගින් සයුනු H_2O මුවල සංඛ්‍යාව
 - IV. බඳුන තුළට ආරම්භයේදී ඇතුළු කරන ලද O_2 මුවල සංඛ්‍යාව

- (b) (i) භාජන රුපයකින් වැළැක්වන්න හා දී ඇති දත්ත භාවිතයෙන් පහත ප්‍රතිඵ්‍යාච සඳහා සම්මත එන්තැල්පි වෙනස ගණනය කිරීන්න.



$$\left(\Delta H_f^\circ\right) \text{ (kJ mol}^{-1}\text{)} \quad S^\circ \text{ (J mol}^{-1}\text{ K}^{-1}\text{)}$$

$\text{CH}_4(\text{g})$	-74.8	186.3
$\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$	-84.7	229.6
$\text{CO}_2(\text{g})$	-393.5	213.7
$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	-214.8	188.8
C(s), graphite	0.0	5.7
$\text{O}_2(\text{g})$	0.0	205.1
$\text{H}_2(\text{g})$	0.0	130.7

- (ii) ඉහත (b)(i) හි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත එන්තොපි වෙනස ගණනය කරන්න.
- (iii) 500 K හිදී ඉහත (b)(i) හි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත ශිබිස් ගක්ති වෙනස (ΔG°) ගණනය කරන්න.
- (iv) උෂේණත්වයෙහි වැඩිවිම ඉහත (b)(i) හි දි ඇති ප්‍රතික්‍රියාවට හිතකර වේ දැයු හේතු දක්වමින් සඳහන් කරන්න.
එන්තොපි වෙනස හා එන්තොපි වෙනස උෂේණත්වය මත රදා නොපවතින බව උපකල්පනය කරන්න. (ලකුණු 75 පි)

6. (a) (i) ජලය මාධ්‍යයේ සිදුවන $a A(aq) \rightleftharpoons b B(aq) + c C(aq)$ ප්‍රතිවර්තන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. ඉදිරි හා පසු පියවර යන දෙකම මූලික ප්‍රතික්‍රියා ලෙස සලකමින් ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවහි ශිෂ්ටතාව (R_1) හා පසු ප්‍රතික්‍රියාවහි ශිෂ්ටතාව (R_2) සඳහා ප්‍රකාශන ලියන්න. ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව හා පසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශිෂ්ටතා නියත පිළිවෙළින් k_1 හා k_2 වේ.
- (ii) සමතුලිතතාවේදී R_1 හා R_2 අතර සම්බන්ධතාව ලියා දක්වන්න.
- (iii) සමතුලිතතා නියතය, K_C සඳහා ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න. තවද K_C, k_1 හා k_2 අතර සම්බන්ධතාව දෙන්න.
- (iv) ඉහත සමතුලිතතාව හැඳුරුම සඳහා නියත උෂේණත්වයකදී පරික්ෂණ තුනක් සිදු කරන ලදී. මෙම පරික්ෂණවලදී A, B හා C විවිධ ප්‍රමාණ මිශ්‍රණ කර, එම පදන්තිය සමතුලිතතාවට එළඟීමට ඉඩ හරින ලදී. සමතුලිතතාවේදී පහත දත්ත ලබාගන්නා ලදී.

පරික්ෂණ අංකය	සමතුලිතතාවේදී සාක්ෂිණය (mol dm^{-3})		
	[A]	[B]	[C]
1	1.0×10^{-1}	1.0×10^{-2}	1.0×10^{-3}
2	1.0×10^{-2}	1.0×10^{-3}	1.0×10^{-3}
3	1.0×10^{-2}	1.0×10^{-2}	1.0×10^{-5}

- I. පරික්ෂණ 1, 2 සහ 3 සඳහා වගුවෙහි දි ඇති A, B සහ C හි සාන්දුන, සමතුලිතතා නියතය සඳහා ඉහත (a) (iii) හි ලියන ලද ප්‍රකාශනයට ආදේශ කර සම්බන්ධතා තුනක් ලබාගන්න.
- II. මෙම සම්බන්ධතා උපයෝගී කරගෙන $a = b = 2c$ බව ඔප්පු කරන්න.
- III. a, b සහ c යන ස්ටොයිඩියෝමිනික සංග්‍රහක සඳහා කුඩාම පුරුණ සංඛ්‍යා යොදාගතියින් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය, K_C හි අගය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 80 පි)

- (b) වියුතු කළාපයේදී සිදුවන $p P(g) \rightleftharpoons q Q(g) + r R(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

- (i) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව $p P(g) \rightarrow q Q(g) + r R(g)$ සඳහා එන්තොපි වෙනස හා සක්තියන ගක්තිය පිළිවෙළින් 50.0 kJ mol^{-1} හා 90.0 kJ mol^{-1} වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා නම් කරන ලද ගක්ති සටහන (ගක්තිය හා ප්‍රතික්‍රියා බණ්ඩාකය අතර ප්‍රස්ථාරය) අදින්න. P, Q හා R හි ස්ථාන ගක්ති සටහනෙහි සලකුණු කර දක්වන්න. තවද, සක්තිය සංකීර්ණයෙහි ස්ථානය 'සක්තිය සංකීර්ණය' ලෙස එහි සලකුණු කරන්න.
- (ii) ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සක්තියන ගණනය කරන්න.
- (iii) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවහි සමතුලිතතා නියතය මත උෂේණත්වය වැඩිවිමෙහි බලපෑම පැහැදිලි කරන්න.
- (iv) I. ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවහි සහ පසු ප්‍රතික්‍රියාවහි ශිෂ්ටතා මත
- II. සමතුලිතතා නියතය මත
උත්ප්‍රේරකයක බලපෑම පැහැදිලි කරන්න.

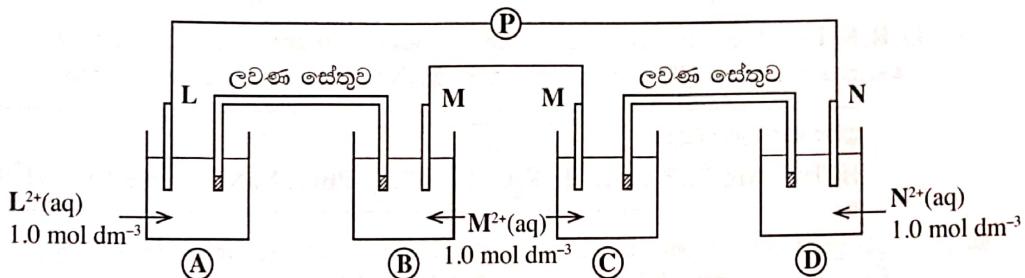
(ලකුණු 70 පි)

7. (a) ඔබට L, M, N යන ලේඛ කුරු තුන ද L²⁺ (1.0 mol dm⁻³), M²⁺ (1.0 mol dm⁻³), N²⁺ (1.0 mol dm⁻³) යන දාවන තුන ද සපයා ඇත. N ලේඛය M²⁺ අයන දාවනයේ ගිල් මූලික විට M²⁺, M බවට ඔක්සිජිනය වන අතර, N, L²⁺ අයන දාවනයේ ගිල් මූලික විට L²⁺, L බවට ඔක්සිජිනය නොවේ.

(i) හේතු දක්වමින්, L, M හා N යන ලේඛ තුන, එවායේ ඔක්සිජිනක හැකියාව වැඩිවන පිළිවෙළට සකසන්න.

(ii) L²⁺(aq)/L(s) ඉලෙක්ට්‍රෝඩය හා අනෙකු ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකෙන් එක් එක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය හාවිත කර සාදන ලද විද්‍යුත් රසායනික කේෂ දෙකෙහි විද්‍යුත් ගාමක බලයන් +0.30 V හා +1.10 V වේ. මෙම තොරතුරු හා ඉහත (i) යදා ඔබගේ පිළිතුර හාවිතයෙන් E°_{M²⁺(aq)/M(s)} හා E°_{N²⁺(aq)/N(s)} ගණනය කරන්න. ($E_{L^{2+}(aq)/L(s)}^{\circ} = -0.80 \text{ V}$)

(iii) ඔබට පහත සඳහන් සැකසුම සපයා ඇති අතර එහි L හා N ලේඛ කුරු දෙක අතර විහවමානයක් (P) සම්බන්ධ කර ඇත.



I. විහවමානයේ පාඨාංකය ගණනය කරන්න.

II. විහවමානය ඉවත් කර L හා N සන්නායකයක් මගින් සම්බන්ධ කළ විට (A), (B), (C) හා (D) යන එක් එක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සිදුවන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතිච්‍රියා වෙන් වෙන්ව ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 75 පි)

(b) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න මැගනිස් (Mn) මූලද්‍රව්‍යය මත පදනම් වේ.

(i) Mn වල සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වින්‍යාසය ලියන්න.

(ii) Mn වල පුලුහ මක්සිකරණ අවස්ථා තුනක් ලියන්න.

(iii) MnSO₄ · H₂O ජලයේ දාවනය කළ විට, P දාවනය ලබාදෙයි.

I. P දාවනයේ වර්ණය සඳහන් කරන්න.

II. මෙම වර්ණය ලබාදීමට ඉවහල් වන ප්‍රශ්නයේ රසායනික සූත්‍රය සහ IUPAC නාමකරණය දෙන්න.

(iv) පහත අවස්ථාවන්හි දී ඔබ නිරීක්ෂණය කරන්නේ ක්මත් ද?

I. P දාවනයට තහුක NaOH දැමු විට

II. ඉහත (iv)(I) හි ලැබුණු මිශ්‍රණය වාතයට නිරාවරණය කළ විට

III. ඉහත (iv)(I) හි මිශ්‍රණයට සාන්ද HCl දැමු විට

(v) Mn වල මක්සිට්‍රෝඩ පැහැ රසායනික සූත්‍ර දී, ඉන් එකිනෙකහි Mn වල මක්සිකරණ අවස්ථාව ලියන්න. එක් එක් මක්සිට්‍රෝඩයේ ස්වභාවය හාස්ථික, දුබල හාස්ථික, උහයුගීක, දුබල ආම්ලික, ආම්ලික ලෙස සඳහන් කරන්න.

(vi) Mn වල වඩාත්ම පුලුහ මක්සොජ්‍යායනයේ රසායනික සූත්‍රය දෙන්න.

(vii) ඔබ ඉහත (vi) හි දැක්වූ මක්සොජ්‍යායනය ආම්ලික සහ හාස්ථික මාධ්‍යවල මක්සිකාරකයක් ලෙස හැඳිරෙන ආකාරය පෙන්වීමට තුළින අර්ථ අයනික සම්කරණ දෙන්න.

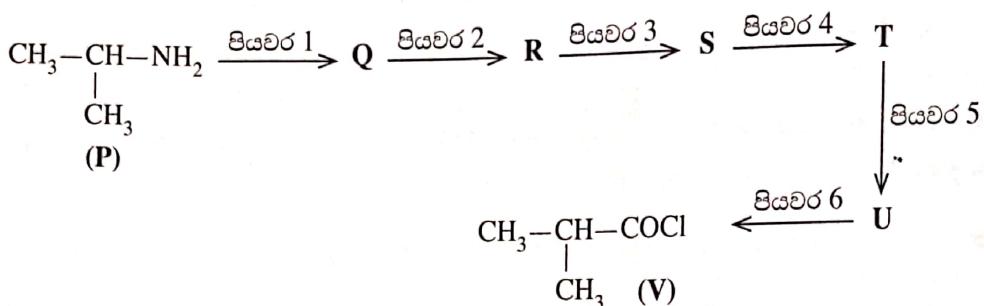
(viii) ජල තත්ත්ව පරාමිතින් නිර්ණයේදී MnSO₄ හි එක් හාවිතයක් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 75 පි)

C කොටස - රට්නා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලේඛු 150 ලැංඩ් ලැබේ.)

8. (a) P සංයෝගය, පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුතුමය හාටින කරමින් V සංයෝගය බවට පරිවර්තනය කරන ලදී.



- (i) Q, R, S, T සහ U සංයෝගවල ව්‍යුහ අදිමින් සහ පියවර 1–6 සඳහා ප්‍රතිකාරක, පහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් පමණක් තොරාගෙන ලිවීමෙන්, ඉහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුතුමය සම්පූර්ණ කරන්න.

ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව

HCHO, Mg/වියලි ර්තර, H⁺/K₂Cr₂O₇, PCl₅, PBr₃, NaNO₂/තහුක HCl, H⁺/H₂O

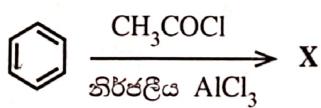
(සැයු : මිනාඩි ප්‍රතිකාරකයක් සමග සංයෝගක ප්‍රතික්‍රියාව සහ ඉන් ලැබෙන මැළ්නීසියම් ඇල්කොක්සයිඩියෙහි ජලවිවිෂේදනය, ඉහත ප්‍රතික්‍රියා අනුතුමයේදී එක් පියවරක් ලෙස සැලකිය යුතු ය.)

- (ii) P සහ V සංයෝග එකිනෙක සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට සැදෙන එලයෙහි ව්‍යුහය අදින්න.

(ලේඛු 65 පි)

- (b) (i) තුනකට (03) නොවැඩී පියවර සංඛ්‍යාවක් හාටින කරමින් බෙන්සින්වලින් 0-නයිටෝබෙන්සොයික් අම්ලයෙහි සහ p-නයිටෝබෙන්සොයික් අම්ලයෙහි මිශ්‍රණයක් සාදාගැනීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

- (ii) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ, X එලයේ ව්‍යුහය සහ යන්ත්‍රණය දෙන්න.



(ලේඛු 65 පි)

- (c) බෙන්සින්වල ව්‍යුහය නිරුපණය කරනු ලබන්නේ පහත දැක්වා ඇති උපකළුපිත සය සාමාජික වලයාකාර ව්‍යුහ (සයින්ලොහකසාලුයිඡිර්න්, cyclohexatriene) දෙකක සම්පූර්ණ මූහුමක් ලෙස ය.



පහත දී ඇති සම්මත හයිටුජ්‍යිකරණ එන්තැල්පි දත්ත හාටින කරමින්, බෙන්සින්, උපකළුපිත 'සයින්ලොහකසාලුයිඡිර්න්'වලට වඩා ස්ථාපි බව පෙන්වන්න.



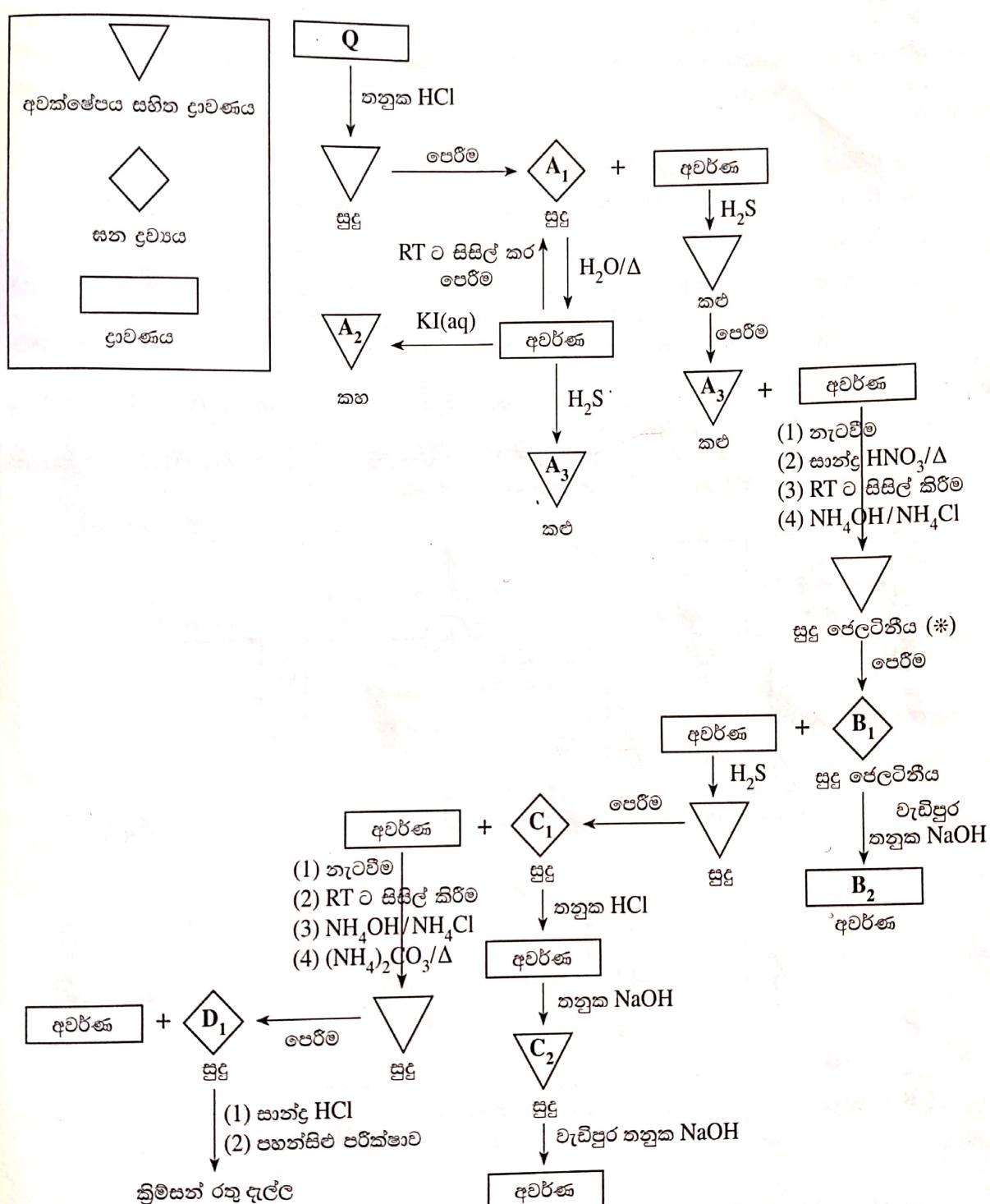
(ලේඛු 20 පි)

9. (a) පහත දී ඇති ප්‍රශ්නය කුටායන්තිල ගැන්වා යි.

Q ජලය ගාවනයේ A, B, C සහ D යන ලේඛවල කැටායන අතරක් අවිංග වේ. පහත දී ඇති සටහන් ප්‍රතික්‍රියාවලට Q භාජනය කරනු ලැබේ.

කොටුව තුළ දී ඇති සංකේත මගින් හිජුප්පාය ප්‍රධාන ප්‍රධාන ප්‍රධාන හිජුප්පාය තිරුප්පාය වේ.

(ସେଇ : RT - ତାମର ପ୍ରେସ୍‌ରେ)



- (ii) A, A₁, A₂, B₁, B₂, C₁, C₂, හා D₁ යනු A, B, C, D කැටුයන හතරේ සංයෝග/විශේෂ වේ.

A₁, A₂, A₃, B₁, B₂, C₁, C₂, ഹു D₁ ഹാഡ്നുന്നേൻ.

(**ప్రాథమిక శాస్త్రికంగా రసాయనిక జ్ఞానం కలిగిన వ్యక్తి అవాయి నియమాలను తెలుగులో లభించి ఉన్న విషయాల ప్రాథమిక జ్ఞానాన్ని ప్రాప్తిస్తుంది.)**

(සැයු : රසායනික සූත්‍ර පෙළඳාක ලදහාත). පද්ධතියාය යොමු කළ මෙයි

- (ii) සුදු ජෙලටිනීය අවක්ෂේපය (*) ලබා ගැනීමේදී $\text{NH}_4\text{OH}/\text{NH}_4\text{Cl}$ ප්‍රතිකාරකයක් ලෙස හාවිත කිරීම සඳහා
හේතුවක් දක්වන්න. (ලැංඡ 75 පි)

(b) X තම මිශ්‍රණයක ඇලුම්නියම් සල්ගයිඩි (Al_2S_3) සහ ගෙරික් සල්ගයිඩි (Fe_2S_3) පමණක් අඩංගු වේ. X නීති Al_2S_3 හා Fe_2S_3 ස්කන්ධ ප්‍රතිගෘහනයන් ගණනය කිරීමට පහත දැක්වෙන ක්‍රියාපිළිවෙළ යොදාගත්තා ලදී.

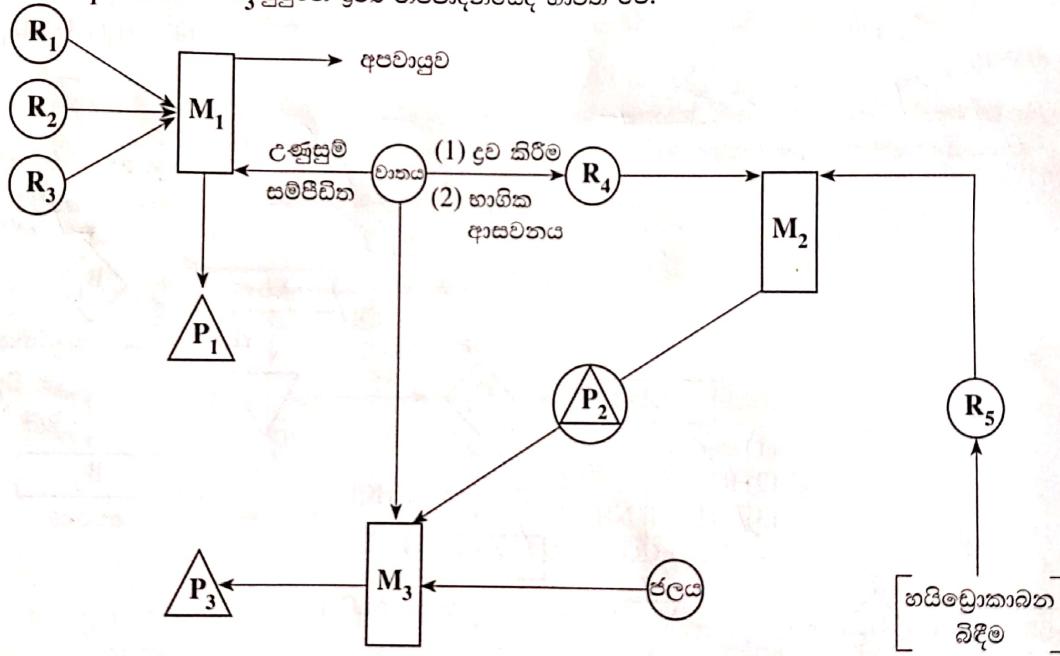
X මිශ්‍රණයෙන් m ස්කන්ධයක් හයිඩුජන් වායු ධාරාවක් යටතේදී ඉහළ උෂ්ණත්වයකට රත් කළ විට Al_2S_3 නොවෙනස්ව පවතින නමුත්, Fe_2S_3 යකඩ (Fe) ලෝහය බවට පරිවර්තනය විය. මෙහි අවසානයේ ලැබුණු ස්කන්ධය 0.824 g විය.

X මිශ්‍රණයෙන් වෙනත් m ස්කන්ධයක් ඉහළ උෂ්ණත්වයකට වාතයේ රත් කළ විට Al_2S_3 සහ Fe_2S_3 යන දෙකම SO₂ වායුව දෙමින් වියෝගනය විය. එම SO₂ වායුව, H₂O₂ දාවණයකට බුබුලනය කර, එකම එළය වන H₂SO₄ අම්ලය බවට මක්සිකරණය කරන ලදී. මෙම සම්පූර්ණ දාවණයම සාන්දුණය 1.00 mol dm⁻³ සම්මත NaOH දාවණයක් සමඟ ගිනෝල්ප්‍රාලින් දරුණු යොදාගතිමින් අනුමාපනය කළ විට බියුරෝවූ පායාංකය 36.00 cm³ විය.

- හයිඩුජන් වායුව සමඟ Fe_2S_3 හි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණය ලියන්න.
- H₂SO₄ ලබාදීමට SO₂ හා H₂O₂ අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණය ලියන්න.
- X මිශ්‍රණයේ ඇති Al_2S_3 සහ Fe_2S_3 ස්කන්ධ ප්‍රතිගෘහනයන් ගණනය කරන්න.
- ඉහත අනුමාපනය සඳහා දරුණු යොදාගත් පෙර අපේ මුළුන් මින්නන් P₁ නිෂ්පාදනය කළ බවට සාක්ෂි ඇත. M₂ හි උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස P₁ හාවත වේ. P₃ ප්‍රපුරා ද්‍රව්‍ය තිෂ්පාදනයේදී හාවත වේ. (සාලේක්ස් පරිමාණුක ස්කන්ධය : Al=27, S=32, Fe=56) (කෙතු 75 අදාළයි)

10.(a) පහත දැක්වෙන ගැලීම් සටහන මගින්, වැදගත් මුලුද්‍රව්‍ය/සංයෝග තුනක් වන P₁, P₂ සහ P₃ හි කාර්මික තිස්සාරණය/තිෂ්පාදනය පෙන්වුම් කරයි.

අවුරුදු දහස් ගණනකට පෙර අපේ මුළුන් මින්නන් P₁ නිෂ්පාදනය කළ බවට සාක්ෂි ඇත. M₂ හි උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස P₁ හාවත වේ. P₃ ප්‍රපුරා ද්‍රව්‍ය තිෂ්පාදනයේදී හාවත වේ.



R - අමුද්‍රව්‍ය

P - එළය

Δ - එළය සහ
අමුද්‍රව්‍ය

M - තිස්සාරණ/
තිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය

(i) M₂ සහ M₃ යන තිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි නම් කරන්න. (දායා: Na₂CO₃ තිෂ්පාදනය සොල්වේ ක්‍රියාවලිය ලෙස නම් කෙරේ.)

(ii) M₁ ක්‍රියාවලිය හඳුනාගෙන, එහි අපවායුවේ ප්‍රධාන සංස්කෘතය නම් කරන්න.

(iii) M₁ හි හාවත වන R₁, R₂ සහ R₃ යන අමුද්‍රව්‍යවල සාමාන්‍ය නම් දෙන්න.

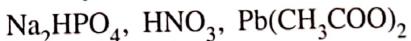
(සැකුරු : R₁ ගක්නී ප්‍රහාරයක් ලෙස මෙන්ම මක්සිහාරකයක් ලෙස ද M₁ හි ක්‍රියාකරයි; R₂ යනු P₁ ලබාගැනීම සඳහා හාවත කළ ජැකි ස්වභාවිකව පවතින ප්‍රහාරයකි.)

- (iv) M_1 ක්‍රියාවලියේදී මක්සිහාරකයක් ලෙස R_1 හි කාර්යය සඳහා තුළින රසායනික සමිකරණයක් ලියන්න.
- (v) R_4 සහ R_5 හඳුනාගන්න.
- (vi) M_1, M_2 සහ M_3 ක්‍රියාවලියන්හි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළින රසායනික සමිකරණ දෙන්න. නිසි තත්ත්වයන් (උෂේෂනත්වය, පිබිතය, උත්ප්‍රේරණ වැනි) අදාළ පරිදි සඳහන් කළ යුතුයි.
යැයු : M_1 ක්‍රියාවලිය සඳහා R_2, P_1 බවට පරිවර්තනය කරන ප්‍රතික්‍රියා පමණක් දෙන්න.)
- (vii) P_1, P_2 සහ P_3 වල ප්‍රයෝගන දෙක බැඳීන් දෙන්න (ගැලීම් සටහන් දක්වා ඇති හා ප්‍රයෝගේ සඳහන් එවාට අමතරව).
- (viii) M_2 ක්‍රියාවලිය ඉතා ඉහළ උෂේෂනත්වවලදී පහසුවෙන් සිදු වේ දැයි සඳහන් කරන්න. ඔබේ පිළිතුර $\Delta H, \Delta S$ හා ΔG අනුසාරයෙන් පහදා දෙන්න.

(ලකුණු 50 පි)

(b) පහත ප්‍රශ්න ප්‍රකාශ රසායනික දූම්කාව සහ ජල දූෂණය මත පදනම් වේ.

- (i) ප්‍රකාශ රසායනික දූම්කාව ඇතිවීමට අවශ්‍යවන ප්‍රධාන වායුමය රසායනික දූෂක වර්ග සහ තත්ත්වයන් සඳහන් කරන්න.
- (ii) උදාසන සහ සටස් කාලයේ ප්‍රකාශ රසායනික දූම්කාවේ ප්‍රබලතාව අඩු ඇයිදුයි සඳහන් කරන්න.
- (iii) ප්‍රකාශ රසායනික දූම්කාව හේතුවෙන් පහළ වායුගෝලයේ ඕසේන් ඇතිවන ආකාරය තුළින රසායනික සමීකරණ ආධාරයෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- (iv) ප්‍රකාශ රසායනික දූම්කාවේ ප්‍රධාන එළ හතරක් (එසේන්වලට අමතරව) සඳහන් කරන්න.
- (v) ප්‍රකාශ රසායනික දූම්කාවක් ඇති වන අවස්ථාවකිදී සැදෙන මුක්ත බණ්ඩක තුනක් සඳහන් කරන්න.
- (vi) වර්තමානයේ බොහෝ රටවල් විදුලි වාහන හාවිතය දිරිගත්වයි. විදුලි වාහන හාවිතය මගින් ප්‍රකාශ රසායනික දූම්කාව පැදිම මත ඇති බලපෑමක් සඳහන් කරන්න.
- (vii) විදුලි වාහන හාවිතය හේතුවෙන්, ප්‍රකාශ රසායනික දූම්කාවට අමතරව, සමනය විය හැකි පාරිසරික ප්‍රශ්නයක් සඳහන් කරන්න.
- (viii) පහත දැක්වෙන රසායනික ද්‍රව්‍ය රැගෙන යන තොකාවක් මුහුදේ ගිලුණි.



ඉහළ රසායන ද්‍රව්‍ය බැහැරවීමෙන් නැව ආසන්නයේ ඇති ජලයේ ජල තත්ත්ව පරාමිතින් මත එක් එක් රසායනික ද්‍රව්‍යය මගින් ඇති විය හැකි බලපෑමක් බැඳීන් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 50 පි)

(c) පහත සඳහන් ප්‍රශ්න ස්වාහාවික රබර හා බහු අවයවක ආග්‍රිත නිෂ්පාදන ද්‍රව්‍ය සඳහා යොදන ආකලන ද්‍රව්‍ය මත පදනම් වේ.

- (i) ස්වාහාවික රබරවල ප්‍රහාරවර්ති ඒකකය අදින්න.
- (ii) ස්වාහාවික රබර කිරී කැටිගැසීම වැළැක්වීම සඳහා හාවිත කළ හැකි සංයෝගයක් දෙන්න.
- (iii) ස්වාහාවික රබර කිරී කැටි ගැසීම සඳහා හාවිත කළ හැකි සංයෝගයක් සඳහන් කර, එය ක්‍රියාකරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.
- (iv) ස්වාහාවික රබරවල 'වල්කනසිස් කිරීම' සිදු කරන්නේ කෙසේදැයි කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.
- (v) වල්කනසිස් කිරීමේ කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කිරීම සඳහා යොදාගන්නා ද්‍රව්‍ය වර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- (vi) බහු අවයවක හාන්ඩ නිෂ්පාදනයේදී ආකලන ද්‍රව්‍ය එක් කිරීමෙන් වැඩි කරගත හැකි ගුණාග තුනක් දෙන්න.

(ලකුණු 50 පි)

* * *

ଆମ୍ବରକିତୀ ପତ୍ର

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

57 La	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
89 Ac	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

සියලු ම සිම්කම ඇවිරිණි.

රභසා පොනයයි.



ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

අ.පො.ක. (උ.පෙළ) විභාගය - 2021 (2022)

02 - රසායන විද්‍යාව

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

DS/PS/DS/37

මෙය උත්තරපූරු පරිජාතවරුන්ගේ ප්‍රායෝගික සඳහා සහස් කෙරිණි.
ප්‍රධාන / සහකාර පරිජාත යොම් දී ඉදිරිපත්වන අදහස් අනුව මෙහි වෙනසකම් කරනු ලැබේ.

අවසර් සංශෝධන ආත්‍යුලත් කළ යුතුව ඇත.

අ.පො.ස. (ඒ.පෙළ) විභාගය - 2021 (2022)

02 - රසායන විද්‍යාව

ලකුණු බෙදි යාමේ ආකාරය

$$1 \text{ புதை} : 1 \times 50 = 50$$

II பறை : சூதா வினாக்கள்

$$A \text{ කොටස} : 100 \times 4 = 400$$

$$B \text{ ගොටස } : 150 \times 2 = 300$$

$$\text{C. කොටස} : \quad 150 \times 2 = 300$$

ලිංගනුව නෑ ප්‍රෝටො සැම්පූල මත = 1 , **1000** නෑ ප්‍රෝටො සැම්පූල

II പദ്ധതി - അവകാശ ഭേദങ്ങൾ = $\frac{100}{\text{പദ്ധതിയുടെ മുമ്പായിൽനിന്ന് \times 100}}$

උත්තරපතු ලකුණු කිරීමේ පොදු ශේෂය තුම

ලංකා විශ්ව දෙපාර්තමේන්තුව
විළ්වලක පාඨ තොගකාලීම්
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යාපන පොදු සහතික රඟ (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021(2022)
කළුවිප පොතුත් තුරාතරප පත්තිර (ඉයුර තුර)ප පරිශෑස, 2021(2022)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

ರಕ್ಯಾದ ಲ್ಯಾಬ	I
ಇರ್ಚಾಯಣವಿಯಲ್	I
Chemistry	I

02 S I

பட்ட டெக்கி
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

ಕರ್ನಾಟಕ:

- * ආවර්තනා ව්‍යුත්තක් සහය ඇත.
 - * මෙම පුද්‍ර පැවති පිටු 09 කින් යුත්ත වේ.
 - * සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිඳුරු සහයත්ත.
 - * ගෙවා දත්තු හා එකතුව ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
 - * පිළිඳුරු පැවති තීයතික ජ්‍යෙෂ්ඨ ප්‍රශ්නවල පිහා අංකය උපත්ත.
 - * පිළිඳුරු පැවති පිටුපස දී ඇති අංකක් උපඳයා ගැලුවිලුම්ක්ව තිබේ.
 - * 1 පිටු 50 තෙක් එක එක් ප්‍රශ්නවල (1), (2), (3), (4), (5) සහ පිළිඳුරුවින් හිටියදී ගෝ ඉතාමත් ගෙවා ගෝ පිළිඳුරුවෙක් ගෙන, එය පිළිඳුරු පැවති පිටුපස දැක්වා ගැනීමේදී පරිදි සතිරයක් (X) ගෙය දක්වන්න.

$$\text{സാർലിന്റു ലാറ്റ് തീയതയ } R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

$$\text{சென்கள் தியூய} \quad h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ Js}$$

1. කුලතැබ් කිරණ නළයක තිරික්ෂණය කරන ලද සැලක්වී කිරණ ආලිභ අංශු සම්බන්ධව නිවැරදි වෙතින් නොරැක්න.

 - (1) අංශුවලට ආරෝපණයක් නොවේ.
 - (2) එවා ඇශ්‍යාච්‍යාවයේ පිට කුලතැබ්ය දක්වා සරල රෝඩ මිශ්‍යා ගෙන් කරයි.
 - (3) එවායෙහි ආරෝපණය සහ යුතුවයි අතර, අනුවාදය $\frac{e}{m}$, කුලතැබ් කිරණ නළය තුළ ඇති ව්‍යුහය ස්වභාවය හා පිවිතය මහ රඳා පවතී.
 - (4) එවායෙහි ගෙන් දියාවට ව්‍යුහිත සහ විද්‍යා ස්වේච්ඡ වලභයි.
 - (5) එවාට කුලතැබ් කිරණ නළය තුළ ඇති ව්‍යුහ අභ්‍යන්තරය තිරිලෝ ගැකියාවන් නොවේ.

2. පරමාණුවක ප්‍රධාන ක්ෂේෂණවල අංකය (n), $n = 3$ වන හෝති විවෘත පිළිබඳ මින් කුමන විභැංචිය වයුදු එස්ඩ්

 - (1) එය හා සම්බන්ධ උපක්‍රම 3 ක් ඇත.
 - (2) එහි කාක්‍රික 9 ක් ඇත.
 - (3) එහි උපක්‍රම වියයෙන් ඉමලක්ෂේෂන 18 ක් නිවිය හැකිය.
 - (4) එහි නොකිහි ගම්පහ (ලදුකෑග) ක්ෂේෂණවල් අංකය (l), $l = 2$ සහිත ඉමලක්ෂේෂන 10 ක් උපක්‍රම වියයෙන් නිවිය හැකිය.
 - (5) එහි මුෂ්‍රිත ක්ෂේෂණවල අංකය (m_l), $m_l = 0$ සහිත ඉමලක්ෂේෂන 8 ක් උපක්‍රම වියයෙන් නිවිය හැකිය.

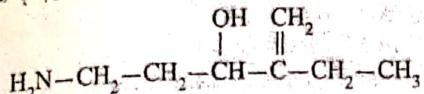
3. H, He, Li, Be, B සහ Na පරමාණුවල ජෙවු අයතිතරය ගක්කිය අනුවත පිළිවෙළ ව්‍යුද්‍ය,

 - (1) He > H > B > Be > Li > Na
 - (2) He > H > Be > B > Li > Na
 - (3) He > Be > H > Li > B > Na
 - (4) H > He > B > Be > Li > Na
 - (5) H > He > Be > B > Na > Li

4. IF_4^+ , IF_4^- හා IF_5^- හි හැඳුනු විකුණු පිළිවෙළින්,

 - (1) විශය්, කළුය සම්විතරපුකාර හා සම්බන්ධ පිරිමිචිකාර ය.
 - (2) කළුය සම්විතරපුකාර, විශය් හා සම්විතරපු පිරිමිචිකාර ය.
 - (3) විශය්කළුය, විශය් හා ස්ථිරාන්ති ද්‍රව්‍යිකිචිකාර ය.
 - (4) විශය්, විශය්කළුය හා සම්විතරපු පිරිමිචිකාර ය.
 - (5) විශය්කළුය, කළුය සම්විතරපුකාර හා ස්ථිරාන්ති ද්‍රව්‍යිකිචිකාර ය.

5. පෙනුව දී ඇති පාදක්ෂයයේ IUPAC කාලය සුලික් ඇ



- (1) 1-amino-4-ethylpent-4-en-3-ol
 - (2) 5-amino-2-ethylpent-1-en-3-ol
 - (3) 2-ethyl-3-hydroxypent-1-en-5-amine
 - (4) 4-ethyl-3-hydroxypent-4-en-1-amine
 - (5) 5-amino-2-ethyl-3-hydroxypent-1-ene

- (1) NO වලට වඩා ඉහළ තාපාංකයක N₂ වලට ඇත.
 - (2) NH₃ වලට වඩා ඉහළ තාපාංකයක PH₃ වලට ඇත.
 - (3) Kr වලට වඩා ඉහළ තාපාංකයක Xe වලට ඇත.
 - (4) CH₃CH₂CH₂OH වලට වඩා ඉහළ තාපාංකයක CH₃CH₂OH වලට ඇත.
 - (5) CH₃CH₂CH₂CH₃ වලට වඩා ඉහළ තාපාංකයක CH₃CHCH₃ වලට ඇත.

7. $M(OH)_2$ നും ചലഞ്ചി മുളർ വിനയേൻ പ്രവാസ അനുഭവി. $pH = 8.0$ ദി കൂടാൻ ലഭിക്കേണ്ട $M(OH)_2$ കി സംഖ്യാപരമായ $M^{2+}(aq)$ സ്ഥാപ്തിക്ക 1.0 $\times 10^{-6}$ mol dm⁻³ ലി. ഒരു കൃത്യാർത്ഥിയായ $M^{2+}(aq)$ സ്ഥാപ്തിക്ക 1.0 $\times 10^{-4}$ mol dm⁻³ കി $M(OH)_2$ കി സംഖ്യാപരമായ പ്രവാസ കൃത്യാർത്ഥിയ പ്രവാസ pH ആയ വിളയ്,

- #### 8. නිවැරදි වශයෙන් තිය නොරහිත.

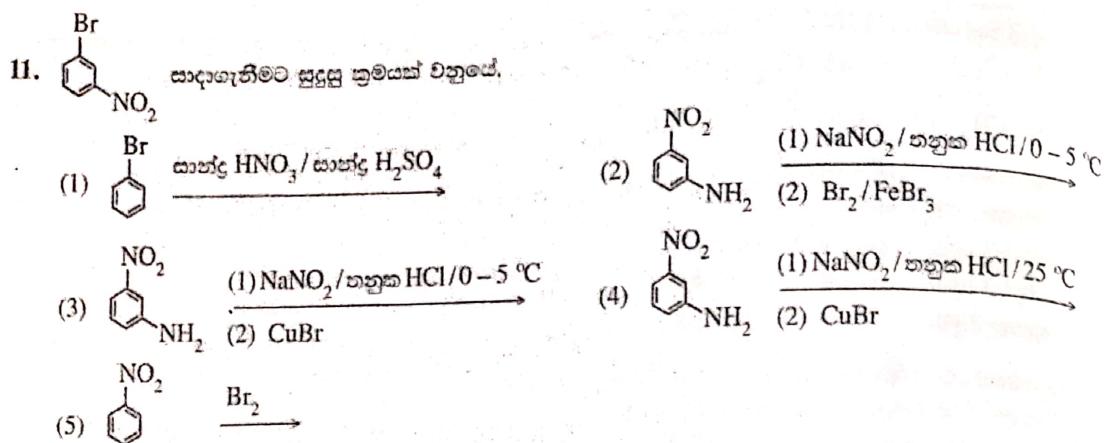
- (1) SF_5^+ හි ඉලෙක්ට්‍රොෂ් ප්‍රයා ජ්‍යාවිතිය හා හැඳුව එකිනෙකින් තුවන් ය.
 - (2) F^- , Mg^{2+} , Al , Cl^- සහ K රෘමාණු/අයත්වල අරයයන් වැඩිවෙන පිළිවෙළ වින්තෝ $\text{F}^- < \text{Mg}^{2+} < \text{Cl}^- < \text{Al} < \text{K}$ ය.
 - (3) නැගිටික් අම්ලය (HNO_3) පදනු ඇදිය ඇති ප්‍රමුඛතා ව්‍යුහ සංඛ්‍යාව නෙකරකි.
 - (4) CO , CO_2 , CO_3^{2-} සහ CH_3OH අණු/අයන අකුරන් දියීන් වැඩිම $\text{C}-\text{O}$ බන්ධනය ඇත්තේ CO_3^{2-} වල ය.
 - (5) CH_4 , COCl_2 සහ HCN අණු අකුරන් කාවන් පරමාණුවෙහි විද්‍යුත් සාක්ෂාත් $\text{CH}_4 < \text{COCl}_2 < \text{HCN}$ යන පිළිවෙළව වැඩි වේ.

9. A සහ B යුතු C, H සහ O අවධාරණ කාබනික සංයෝග දෙකකි. A සහ B විට වෙනම $\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$ යෙහි පිරියම් කළ විට, A මත ගැනීමේදී දූෂ්‍ය දෙකක් උගුදුකි. B, සාන්ස් H_2SO_4 යෙහි රුප කළ විට ලබනු තුළය $\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$ විවිධාන විට, A මත ගැනීමේදී දූෂ්‍ය දෙකක් උගුදුකි. A සහ B කාබනික සංයෝග ව්‍යුත්ත පිළිබඳ නිල.

- (1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, CH_3OH
 (2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 (3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, $\begin{matrix} \text{CH}_3\text{CH} & \text{CH}_2\text{OH} \\ | & \\ \text{CH}_3 & \end{matrix}$
 (4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
 (5) CH_3CHO , $\begin{matrix} \text{CH}_3\text{CH} & \text{CH}_2\text{OH} \\ | & \\ \text{CH}_3 & \end{matrix}$

10. $A(g) \rightarrow B(g) + C(g)$ නෑත්‍ය ප්‍රතිඵ්‍යවී තියෙන දේශක්වීමේ ඇති සාධාරණ දාය බදුනාන යිදි වේ. $A(g)$ උග්‍රයේ ඇති විට බදුනේ ආරම්භක විවෘතය $2P_0$ මූල්‍ය තැබෙනු ලදී. $A(g)$ හි ඇරව ආස්‍ය කාල දෙකකට පසු බදුනේ පිවිතා වනුයේ.

- $$(1) \frac{P_0}{2} \quad (2) \frac{P_0}{4} \quad (3) \frac{3P_0}{4} \quad (4) \frac{3P_0}{2} \quad (5) \frac{7P_0}{2}$$



12. $0.150 \text{ mol dm}^{-3} \text{ HNO}_3$ ආච්‍යාතයක 300 cm^3 පිළිසෙල කිරීම සඳහා අවශ්‍ය සහනවා 1.42 g cm^{-3} වන $70.0\% \left(\frac{w}{w} \right)$ සාන්ස් HNO_3 අභ්‍යන්තරයෙහි නිවැරදි පරිමාව (cm^3) ක්‍රමාන්ත්‍යයෙන් දැක්වේ ඇ?

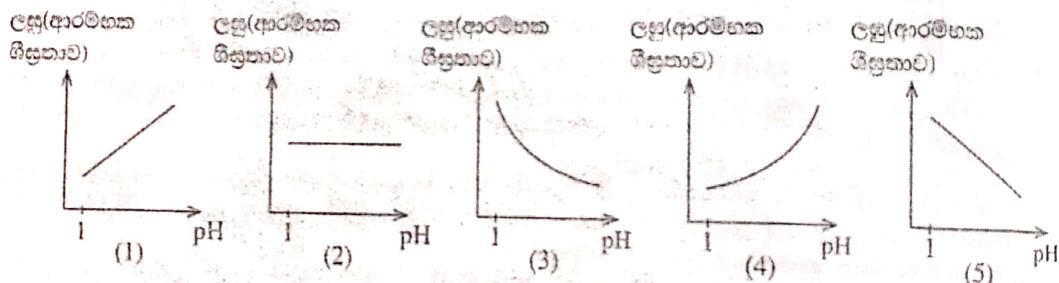
(භාවේත්ව පර්මිශ්‍රාක සික්ක්‍රීය: $\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16$)

$$(1) \frac{100}{1.42} \times \frac{70.0}{63} \times \frac{0.150}{1000} \times 300 \quad (2) \frac{100}{1.42} \times \frac{63}{70.0} \times \frac{0.150}{1000} \times 300$$

$$(3) \frac{1.42}{100} \times \frac{63}{70.0} \times \frac{1000}{0.150} \times 300 \quad (4) \frac{100}{1.42} \times \frac{63}{70.0} \times \frac{1000}{0.150} \times \frac{1}{300}$$

$$(5) \frac{1.42}{100} \times \frac{70.0}{63} \times \frac{0.150}{1000} \times 300$$

13. තියන උෂ්ණත්වයකදී ජලිය ආච්‍යාතයක $\text{A(aq)} + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{B}^+(\text{aq})$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාව යිදු වේ. පහත දැක්වා ඇති අභ්‍යන්තරය මිශ්‍රණ තියන A(aq) සාන්ස්ත්වයකදී ලැබු (ඇරීමෙහි පිළුනාව) හා pH අඟ අතර සම්බන්ධ තිවැරදිව දැක්වේදී ඇ?



14. එවැනිය කරන ලද දායි පිදුනක් තුළට A(g) වැඩිපුර හා B(g) පුළු ප්‍රමාණයක් ඇතුළු කරන ලදී. එවිට තියන උෂ්ණත්වයකදී පහත දි ඇති මූලික ප්‍රතික්‍රියා යිදු වේ.



එවිටයෙන්



සෙමින්

ජාධිකීය පිවිනය කාලය සමඟ එවැන්වීම් සම්බන්ධයෙන් පහත සාදාන් ක්‍රමාන්ත්‍යය තිවැරදි වේ ඇ?

(1) පිවිනය එවැන් මාන්‍ය ප්‍රතික්‍රියාව සාදාන් වේ.

(2) පිවිනය වැඩි වි ඉන්පසු තියන වේ.

(3) පිවිනය පැවැත්වී වි නැවැත් ආර්ථික අඟයට රැඳීමක.

(4) පිවිනය පැවැත්වී වි නැවැත් ආර්ථික අඟයට රැඳීමක.

(5) ආර්ථිකයේ පිවිනය වැඩි වි, ඉන්පසු පැවැත්වී වි නැවැත් ආර්ථික අඟයට පැමිණේ.

15. ජලිය ආච්‍යාතය V පරිමාවක් ඇල අවශ්‍ය A යන ප්‍රමාණය, ජලිය හා අම්පු කාබනික ආච්‍යාතය 2V පරිමා නොවායි $\frac{[\text{A}]_{(\text{aq})}}{[\text{A}]_{(\text{aq})}} = 4.0$ වේ. ජලිය පාලාවයෙහි A හා ආර්ථික ප්‍රමාණය a (මොල) වේ. දෙවන නිස්සාරණයට පසු ජලිය පාලාවයෙහි ඉතිරිවන A ප්‍රමාණය (මොල) වනුයේ,

$$(1) \frac{a}{2}$$

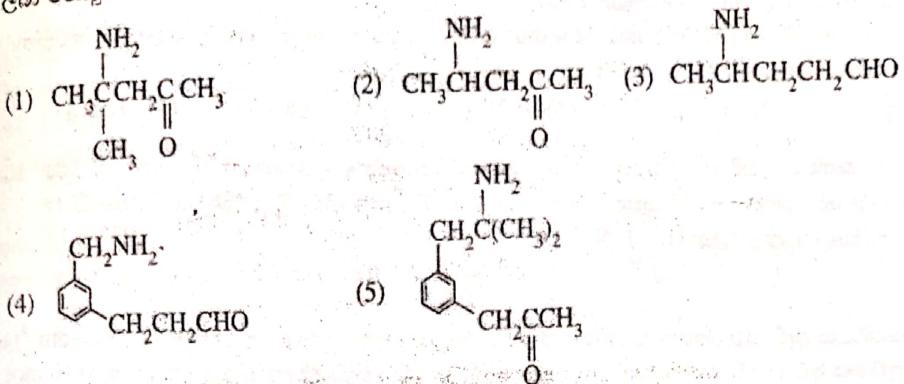
$$(2) \frac{a}{9}$$

$$(3) \frac{a}{18}$$

$$(4) \frac{a}{25}$$

$$(5) \frac{a}{81}$$

16. A සංයෝගය NaNO_2 /තනුක HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර B ලබාදෙයි. B, ආමිලිකාඩ ජලය $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ සමඟ පිරියම් සඳහා විවෘත ප්‍රතික්‍රියා නොදේ. ලේඛීම් ප්‍රතිකාරකය සමඟ A එකිනෙකු සැසැපි විට ගණ්ඩාල් රතු අවක්ෂ්පනයක් සඳහා විවෘත ප්‍රතික්‍රියා නොදේ. A සංයෝගය විය ගැන්නේ,



17. MCl_2 ජලයේ ප්‍රති එකෙස් දුව්චා සහයෝගී ($K_{sp} = 1.0 \times 10^{-8}$ mol³ dm⁻⁹). MCl_2 හි සංඛ්‍යාත්‍යා ජලිය දුව්චා සහයෝගී සම්බන්ධයෙන් රහා කුම්කී තිබුණු වේ ඇ? (1) දුව්චායන් ජලය වාස්ප වේමූදී දුව්චායනී M^{2+} භා ක්ලෝරියිඩ් අයන සාන්දුරු වැඩි වේ. (2) $NaCl(s)$ එකතු තිරිමෙන් දුව්චායනී ක්ලෝරියිඩ් අයන සාන්දුරු වැඩි කළ හැකි ය. (3) HCl එකතු තිරිමෙන් දුව්චාය ආවලික කළ නොහැකි ය. (4) දුව්චායනී ක්ලෝරියිඩ් අයන සාන්දුරු 1.0×10^{-4} mol dm⁻³ ට විවිධ හැකි නොහැකි ය. (5) ආහුති ජලය එකතු තිරිමෙන් භා සංඛ්‍යාත්‍යා තෙත්ත්ප්‍රාය ප්‍රතිචාර ගැනීමෙන් ක්ලෝරියිඩ් අයන සාන්දුරු වැඩි කළ හැකි ය.

19. පොලිතිඥ සංඛ්‍යාලයි සම්මුඛ සැප්තැම්බර් එක්ස්ත්‍රේමිස්ට අදාළ කිවිරේ ප්‍රතික්‍රියාව රිනු ලදී.

- (1) $\text{Na}^+(\text{g}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \longrightarrow \text{NaOH}(\text{s})$
 - (2) $\text{NaCl}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq})$
 - (3) $\text{Na}^+(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{Na}^+(\text{aq})$
 - (4) $\text{Na}^+(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$
 - (5) $\text{Na}^+(\text{g}) + \text{Cl}^-(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$

20. විෂයාත් ප්‍රාග්ධනීය තුළ සිංහල මූලිකා තොටෙන් පහා දක්වන එවායින් කුම්ක් ද?

- (1) $\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{hv}} 2\text{Cl}^*$

(2) $\text{CH}_4 + \cdot\text{Cl} \longrightarrow \cdot\text{CH}_3 + \text{HCl}$

(3) $\cdot\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{Cl}^*$

(4) $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{Cl}^* \longrightarrow \cdot\text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$

(5) $\cdot\text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_2\text{Cl}_2 + \text{H}^*$

21. ප්‍රංගීන මූල්‍යානු සඳහා ප්‍රාග්ධන සම්බන්ධිත ප්‍රංග දෙපාත් කුමිල ව්‍යවස්ථිය නිවැරදි වේ ද?

- ବାହିରେକ ପ୍ରାୟୁକ୍ତିକ ଦ୍ୱାରା ଉଚ୍ଚ ଉଚ୍ଚତାରେକି ପାଇଲାମାନଙ୍କର ଉଚ୍ଚତାରେକି ପାଇଲାମାନଙ୍କର ଉଚ୍ଚତାରେକି

 - (1) ଯି ଅନ୍ତର୍ଭାବରେ ବିଲେ ଆମାଜନ୍‌ଫ୍ଲୋର୍ ପ୍ରାୟୁକ୍ତି କୁଣ୍ଡଳିକାରେକି.
 - (2) ଯି ପାଇୟାପି ଶ୍ରୀକରଣରେ ଏହା କୁଣ୍ଡଳି ପିଲିନାମି ଏହାରେ ଉଚ୍ଚତାରେକି.
 - (3) ଯି ପାଇୟାପି ଏହି ଜାହାଯ ଗାଲିର ପାଇୟାପି ଏହାରେ ଉଚ୍ଚତାରେକି.
 - (4) ଯି ପାଇୟାପି ବଲୁରୁଧ ହାତି ପାଇୟାପି ପାଇୟାପି ଏହାରେ ଉଚ୍ଚତାରେକି
 - (5) ଏହା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା

22. පැහැදිලි සාර්ඩුරු N_2 වායුව සමඟ Mg උග්‍රය ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් සලස්වා, ලැබෙන උග්‍ර H_2O සමඟ ප්‍රතික්‍රියා තුළ ඇති සම්මත උෂ්ණත්වයයේ (273 K) හා තිබූ මාසුම් පරිමාව 672 cm^3 වේ. පරික්ෂණයේදී පාහිත කළ Mg හි සෙකන්දය වෙනුවේ,
(273 K හා 1.0 atm නිස් මාසුම් 1.0 mol, 22.4 dm^3 ප්‍රමාණයක් අත් කරගන්නා බව උපක්ෂ්පනය කරන්න.
සායන්ත්‍රික පර්මාජුක යොන්ටය: $Mg = 24$)

(1) 0.24 g (2) 0.48 g (3) 0.72 g (4) 1.08 g (5) 1.50 g

23. නිරෝක්ෂ උෂ්ණත්වය T නිස් H_2 හි විරුද්‍ය මධ්‍යතාව වෙයෙන්, නිරෝක්ෂ උෂ්ණත්වය T' නිස් N_2 හි විරුද්‍ය මධ්‍යතාව වෙයෙට සමාඛ වේ. පහත සඳහන් තුළින සීඩ්රණය T හා T' අතර තිබූදී යම්බන්ධය ලබාදෙයි ද?
(ආලෝක පර්මාජුක යොන්ටය: $H = 1, N = 14$)

(1) $T = T'$ (2) $T = 14T'$ (3) $T = \frac{T'}{4}$ (4) $T = 7T'$ (5) $T = \frac{T'}{14}$

24. නියන්ත උෂ්ණත්වය අත් ස්ථානයෙහි උවිස්කා එකඟායේ දුබල අමුලයයි ($K_a = 1.00 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$) හා දැයුම් මුදු උවිස්කා අවශ්‍ය වේ. උවිස්කා දුබල අමුලයයි හා රැකි ඕස්ට්‍රියෙම් උවිස්කා සායුෂ්‍ය 0.10 mol dm⁻³ බැහැන් වේ. මෙම උවිස්කා මාසුම් 10.00 cm^3 පර්මාජුක පH අය එකඟා එකකින් විවෘත ඇත් කළ මුළු 1.00 mol dm⁻³ දුබල අමුල පර්මාජුක සහ දුබල අමුලය එකතු තිරිමෙන් ප්‍රස්ථ උවිස්කා ප්‍රස්ථ පිළිබඳයි.

(1) 9.00 cm^3 , 4.0 (2) 9.00 cm^3 , 6.0 (3) 10.00 cm^3 , 4.0
(4) 10.00 cm^3 , 5.0 (5) 11.00 cm^3 , 4.0

25. ගෙවිය උණුසුම ඉහළ යාම්, අමුල වැසි හා ප්‍රකාශ රෝගයින් දුෂ්කාල සහ ප්‍රාග්‍රැන්ඩ ප්‍රශ්න ඇතැම් දායකතා වායුම්ය බැහැර කිරීමක්/නිපදවීමක් වන්නේ,

(1) පෙළිල ඉත්තා දායකය සාරන ව්‍යාහාරවින් පිටතන අපවාහායයි.
(2) ගල් අරුරු බලුගාරවිලින් පිටතන අපවාහායයි.
(3) වායුයාකිරණ හා තීක්ෂණ අභ්‍යන්තරීය පිටතන වායුන් ය.
(4) නායාරික සහ අභුවානු අභ්‍යන්තරීය තුළය බැහැර කිරීමෙන් නිපදවීන වායුන් ය.
(5) ගෙවි ඉත්තා දායකය සාරන ව්‍යාහාරවින් පිටතන අපවාහායයි.

26. ලිතියම් (Li) මුදලය හා රැකි සංයෝග සම්බන්ධිය යායක සඳහන් තුළින ප්‍රකාශය වියදී වේ ද?
(1) Li - Cs දක්වා පළමු කාබ්ලිංස් මුදලවා ආකුණුන් දුලංක්ංඩ්‍රාන ලබාගැනීමේ සක්‍රිය සඳහා ව්‍යාප්ති සාරා අය ඇත්තෙන් ලිතියම්විලුව ය.
(2) ව්‍යානාය රැකි කළ විට ලිතියම් වල දායකය සාදයි.
(3) පිටතන වායු යැලක විට, රැකි කිරීමේ $LiNO_3(s)$ වායුන් දෙකක් නිපදවා ඇතර $Li_2CO_3(s)$ රැකි වායුප්‍රස්ථ ප්‍රමාණක් ලබාදායි.
(4) පළමු කාබ්ලිංස් මුදලවා ආකුණුන් දුර්වාම තුළයෙහි තිබා ඇත්තෙන් ලිතියම්විලුව ය.
(5) පහන්සීර පරික්ෂාවේදී ලිතියම් රුජ පැහැනී දැර්ලන් ලබාදායි.

27. ආම්ලික මායියෙදී $Fe(NO_2)_2$ රැකි මුදලයේ සම්ඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා අවශ්‍ය $KMnO_4$ මුදල සංඛ්‍යාව මිශ්‍රණය,
(යැයු : ආම්ලික තැන්ප් සේඛුවවින දියුවන NO_2^- හි අවුරුදු හොඳුකා භැංශන්.)

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

28. දී ඇති උෂ්ණත්වයකුදී රුපය හා ප්‍රාග්‍රැන්ඩ සිවිල් සෙකන්දයෙන් ප්‍රාග්‍රැන්ඩ දී ඇති සායුෂ්‍ය තිබූදී ද?
(1) ඉව්‍යිල වායුවක රුපයේ උවිස්කාව සිංහලීය වායුප්‍රවාහ රුපයේ උවිස්කාව විසින් ඇති වේ.
(2) විනැම් වායුවේ ජලිය උවිස්කාවකුදී අභ්‍යන්තරීය සාරනය වේ.
(3) වායුවක රුපයේ උවිස්කාව රැකි විවෘත සෙකන්දයාරිය වේ.
(4) විවෘත වැයිවීම සම්ඟ රුපයේ සාරනය ඇති වේ.
(5) විවෘත වැයිවීම සම්ඟ රුපයේ සිංහ උෂ්ණත්වය ප්‍රාග්‍රැන්ඩ විය වේ.

29. ප්‍රාග්‍රැන්ඩ් (Cr) හා එකි සංයෝග සම්බන්ධියෙන් තිබූදී ප්‍රකාශය නොරැන්න.
(1) K_2CrO_4 ජලිය උවිස්කාව වායුව H_2SO_4 සම්ඟ තිරීමේ කළ විට වැෂයෙන් වෙනසක් තිරීම්කාය නොරැන්න.
(2) Cr තිරීම් සාක්ෂාත් $CoCl_2$ විදුලී යොන්ටය විවෘත විභාග වේ.
(3) $Cr(H_2O)_6^{2+}$ ජලිය උවිස්කාව වැෂිප්‍රාග $NaOH$ සම්ඟ තිරීමේ පර, ඉත්පු වායු H_2O_2 රැකි කළ විට තහ පැහැදිලි උවිස්කාව දැඟැවී.
(4) Cr_2O_3 භාවිතා ලැබා යොන්ටය විවෘත.
(5) ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ උවිස්කාව H_2S වායුව වැඩි විට ප්‍රකාශය නොරැන්න සිංහයාරිය විය.

30. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ අනුපරන් කාබෝක්සිලික් අමූල පිළිබඳව විටදී වින්තේ ක්‍රමක් ඇ?
 (1) කාබෝක්සිලික් අමූලයක් LiAlH_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ලබාදෙන එලය ජලපිළිවේදීනය තිබේ.
 (2) ජලය NaOH සමඟ කාබෝක්සිලික් අමූල ප්‍රතික්‍රියා කරවු විට කාබන්ස්ඩොක්සිලිඩ් මුදක වේ.
 (3) කාබෝක්සිලික් අමූල PCl_5 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර අමූල ක්ෂේත්‍රයේ ප්‍රතික්‍රියා ප්‍රතික්‍රියා කරවු වේ.
 (4) CH_3MgBr සමඟ කාබෝක්සිලික් අමූල ප්‍රතික්‍රියා කරවු විට වින්තේ මුදක වේ.
 (5) ආල්බිඩ්, $\text{H}^+/\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ සමඟ පිරියම් කළ විට කාබෝක්සිලික් අමූල ඇති.

- අංක 31 සිට 40 නෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය පදනා දී ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර ගතර අනුපරන්, එකත් හෝ විෂ්වී පාඨ්‍යවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය/ප්‍රතිචාර සමඟ දැනු හෝ ගත්තා ගත්තා.

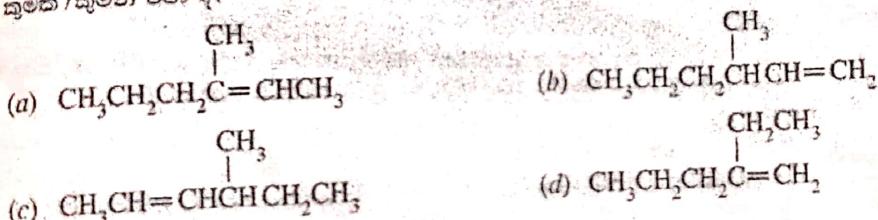
- (a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද
 (b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද
 (c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද
 (d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද
 වෙනත් ප්‍රතිචාර කෘෂිකාංක් ගාලු යායෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද

පුද්ගලික ප්‍රශ්නයක් දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

ඉහත උපදෙස් යම්පිටියාවනය

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි	වෙනත් ප්‍රතිචාර පාඨ්‍යවක් හෝ සායෝජනයක් හෝ නිවැරදියි

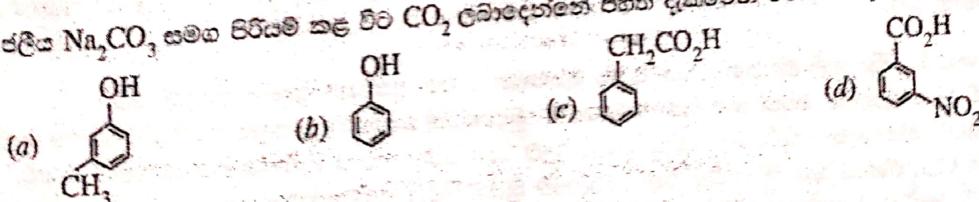
31. HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට, 3-bromo-3-methylhexane ප්‍රධාන එලය ලෙස ලොඛෙන්න පහත දැක්වෙන එවායින් ක්‍රමක්/ක්‍රමනා රේඛා ඇ?
 ඇමුණු ඇමුණු



32. ගාක ප්‍රහාර ආශ්‍රිත ගාස්ථිපාදිත ගාස්ථිපාදිත ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි ඇ?
 (a) ගාකවල වාශ්පයිලි පාඨ්‍යවකාශයේ දායිරුක ප්‍රිජ සහනය ගෙවා ඇත්තරෙහා වේ.
 (b) වාශ්පයිලි ගාක ගෙවා ඇත්තා විසඳු නිශ්චාදනය කරනු ලැබේ.
 (c) ගෙවා විසඳු නිශ්චාදනයේ මින්නේදු ගාවිත නොවේ.
 (d) ගාක ද්‍රව්‍ය පැයටිලින් නිශ්චාදන එන්නාල්, ප්‍රූන්පහායි බලුන්ත් ප්‍රහාරයක් ලෙස සැලැන්.

33. $\text{M}^{2+}(\text{aq})/\text{M(s)}$ යන ඉලෙක්ෂ්ට්‍රොව්‍යි ඉලෙක්ෂ්ට්‍රොව් විභ්වය රඳු ප්‍රවිත්තුවයේ පහත දැන්නන් ක්‍රමක්/ක්‍රමනා රේඛා ඇ?
 මත ඇ?
 (a) M(s) හි. පාඨ්‍යීක ක්ෂේත්‍රය
 (b) $\text{M}^{2+}(\text{aq})$ පාඨ්‍යීක
 (c) උෂ්ණත්වය
 (d) $\text{M}^{2+}(\text{aq})$ දායිකයෙහි පරිමාව

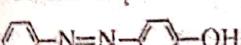
34. ජලය Na_2CO_3 සමඟ පිරියම් කළ විට CO_2 ලොඛෙන්න පහත දැක්වෙන එවායින් ක්‍රමක්/ක්‍රමනා රේඛා ඇ?



35. දුබල විදුත් විවිධ්‍යක ජලීය ඉවශයක් සමඟ සඳහන් කුම්ඨ වගන්තිය/වගන්ති යැලුණු නිවැරදි මේ ද?
- විදුත් ඩාරාවක් සහ්ත්‍යකායක තිරිමේදී ඇභායනය මින් ගෙනයන බාහා සාහා කුට්‍යායනය මින් ගෙනයන ඩාරාවකි සායනය විභා වැඩි මේ.
 - ඇභායනයක් සහ්ත්‍යකායක කුට්‍යායනයක් සහ්ත්‍යකායක විභා වැඩි මේ.
 - දුබල විදුත් විවිධ්‍යයෙහි අෂ්වලින් කුඩා ප්‍රතිශතයක් පමණක් අයනවලට විසටහනය වී ඇත.
 - දුබල විදුත් විවිධ්‍යයෙහි විසටහනය වී ඇති අෂ්වල හාය තුළකකරණය සමඟ වැඩි මේ.
36. පාඨපැලි හැඳුනුම් හා ප්‍රාග්ධන සහ ග්‍රෑන් පාරිඛරික ප්‍රශ්න අතර ඇති පම්බන්ධිකාවය පිළිබඳව පහැදු දැක්වා ඇත්ත ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි මේ ද?
- CFC, HCFC සහ HFC යන තුනම ගෝලිය උණුසුම ඉහළ යාමට දායක වෙයි.
 - CFC පරිවර්ති ගෝලියේ (troposphere) ක්ලොර්න් මූක්ත බේංචික නිපදවා මිසේන් වියන භායනය දායක වෙයි.
 - HFC ස්පර් ගෝලියේ (stratosphere) ක්ලොර්න් මූක්ත බේංචික නිපදවා මිසේන් වියන භායනය දායක වෙයි.
 - CFC සහ HCFC යන දෙකම ජ්‍රීර ගෝලියේ (stratosphere) ක්ලොර්න් මූක්ත බේංචික නිපදවා මිශ්‍යන වියන භායනයට දායක වෙයි.
37. මිනිරන් හා දියමන් යන ක්‍රියික්වල බුදුරුස දෙක සම්බන්ධිව පහන කුම්ඨ ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි මේ ද?
- දියමන්කිවල කාබන පර්මාණු ව්‍යුහාත්මක තුවත් කාබන පර්මාණු හාලරකින් විවිධ තුළාවලදී පිළිබඳ ඇති අතර තුවත් ද්‍රීමාන ස්ථිරවලින් යැකි ඇයින් එය තොද දැක්වා දුටුකරයි.
 - මිනිරන් දුටුව වැනිවැනිවලින් වැනි බේංචික නිපදවා මිසේන් වියන භායනයට දායක වෙයි.
 - දියමන් මොද තාප හා විදුත් සහ්ත්‍යකායක් මේ.
 - දියමන්කිවලට විභා හැඳුනුම් ප්‍රාග්ධන විවැරදි මේ.
38. වායු පම්බන්ධියෙන් පහන සඳහන් කුම්ඨ වගන්තිය/වගන්ති නිවැරදි මේ ද?
- තාක්ෂණීක වායු තිශ්‍යයක අණු විවිධ රේවලින් වැනිය වන අතර පරිපුරුණ වායු තිශ්‍යයක පියුහුම අණු එකම වේගයෙන් වැනිය මේ.
 - ඉතා ඉහළ පිවිනවලදී පරිපුරුණ වායු දුටුකරණය කළ යැයි ය.
 - පරිපුරුණ වායුවහා මූක්තවලදී බොලුවැස්මාන් වෙග ව්‍යුහා විවුහ උපරිම ලුත්සාය වටා පම්බන්ධික මේ.
 - තාක්ෂණීක වායුවහා පම්බන්ධි සාධකය විවින්ද වන රදා පවති.
- 39.
-
- ↑ වායුව
↓ ප්‍රාග්ධන වියන
- උග්‍රණ වියන
- සංඛ්‍යා දුටුකරණ ඉහා දී ඇති කළුප සාධක පම්බන්ධියෙන් පහන කුම්ඨ වගන්තිය/වගන්ති නිවැරදි මේ ද?
- ඒකීය පරිමාවක ඇති අණු සංඛ්‍යාව සැම්බිට් දුව කළුපයේදී විභා වායු කළුපයේදී වැඩි මේ.
 - දුව කළුපය හා වායු කළුපය එකම උග්‍රණවියේදී සියිලිවන් එකට නොපවති.
 - එහා කළුපය හා වායු කළුපය සියිලිවන් එකම එවිනයේදී එකට නොපවති.
 - පද්ධිකිය තිශ්‍ය උග්‍රණයේදී ඇති විටි, ව්‍යුහුව දුව විවිධ පහවිලි දිඹුනාව, දුවය වායුව ඔව්ව පන්විලි සියුනාවේ සමාන මේ.
40. දී ඇති කාර්මික තිශ්‍යවලි හා පම්බන්ධි පහන දැක්වා ඇත්ත ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි මේ ද?
- වට (Dow) කුම්ඨ මිනින් Mg තිශ්සාරණයේදී දැඩුවායන් ඔහු ව්‍යුහු රුධිය ගොලින්ම හාරින තැඳ ගාං.
 - NaOH තිශ්සාරණයේදී රැඳිය මැට්ටවලට විභා පටු සොර්ස හාවිනය පරිසර සිනකාමි මේ.
 - Na₂CO₃ තිශ්සාරණයේදී හාවින වන පොලුවේ හිකාවලියේ කාර්යක්ෂමතාවය ආශේෂීතිකරණ අවර්ති සියිලිවන් වැඩි කරන ඇති ය.
 - ස්ලේං තුවිය මිනින් H₂SO₄ තිශ්සාරණයේදී උග්‍රණවියක් උග්‍රණ Rh උග්‍රණ හාවින නාරඩි.

- අනු 41 සහ 50 නෙක් එක් එක් ප්‍රේන්ඩය පැදාගා ප්‍රකාශ දෙන බූලින් ඉදිරිපත් කර ඇතා. එම ප්‍රකාශ මුදලයට ගොඩීන්ම ගැලපෙනුයේ රහා වශයෙන් දැක්වන පරිදි (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිච්චර්වලින් සහිත ප්‍රතිච්චර්ය දැක්වා තොරු ටීඩ්යුරු ප්‍රායෝගි උරින ලෙස ප්‍රායෝගි කරන්න.

උක්තිය	පලමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙව්ති ප්‍රකාශය
(1)	සහා වේ.	සහා වන අතර, පලමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පැහැදිලි දෙයි.
(2)	සහා වේ.	සහා වන නැමුත් පලමුවැනි ප්‍රකාශය තිබාගැනීම් පැහැදිලි නොදෙයි.
(3)	සහා වේ.	අසහා වේ.
(4)	අසහා වේ.	සහා මේ.
(5)	අසහා වේ.	අසහා වේ.

රජක්‍රියාත්මක ප්‍රකාශනය		දෙවලේ ප්‍රකාශනය
41. ආමුදුක MnO ₄ ⁻ ආච්‍යත් හෝ H ₂ O ₂ සමඟ පිරියම් කළ විට එය O ₂ පිරිකළේන් මුද්‍රණ වන ඇතර, ආමුදුක Fe ²⁺ දැමීයායේ H ₂ O ₂ සමඟ පිරියම් කළ විට කුඩා-කුඩා පැහැදිලි ගැනීමේ.		ආමුදුක මියිනලයේ H ₂ O ₂ විලුව සික්සිකාරකයක් මෙනම් වික්සියරකයක් ලෙස ද කුඩා නළ යැයි ය.
42. තාබා පරිපාරක පිරියම් පැහැදි සංව්‍යතා දැය වැදුනාක ඇති වාසුවාන සක්‍රීය තීයනව පවතී.		පිකලුනා පද්ධතියක නැති සක්‍රීය භා දුවා ප්‍රමාණය යන දෙකම් විවිධවාව සමඟ පුද්ගලික තොට්ටේ.
43. Cl ₂ විසුව ජලය සමඟ ප්‍රක්ෂීය කළ විට උරියිකරණයට මාරුනය වි HOCl(aq) සහ HCl(aq) ලබා දේ.		ඡෘලුරින්වල සික්සා අම්ල අනුරෙන් HOCl විලුව වැශීම සික්සිකාරක නැතියාව ඇත.
44. උප්පුරකයක් එකතු කළ විට ප්‍රක්ෂීය ප්‍රක්ෂීයාවක සම්භ්‍බා ජ්‍යානය වෙනක් ලේ.		උප්පුරකයක් පැමිවීම ඉදිරි ප්‍රක්ෂීයාවකි සිඹුකාව ආපසු ප්‍රක්ෂීයාවකි දියුණාවට වඩා එකිනෙක පරිඛියාවෙන් ප්‍රක්ෂීයාවකි යැයි ය.
45. RC≡CH සහ මිනිස්ටූල්නියියල් මෙශ්මයිනි අහර ප්‍රක්ෂීයාවන් RC≡CMgBr භාඥ ගා යැයි ය.		මිනාඩි ප්‍රතිකාරයනා ඇති ආලේකාවිල් කාංඩ්ඩයට භ්‍රේම්යක් ලෙස ප්‍රක්ෂීය කළ යැයි ය.
46. මිනාඩි ආලේහයියක් සමඟ HCN ප්‍රක්ෂීය කළ විට මිනිස්ටූල් කාංඩ් පරමාණුවක් අව්‍යා එලයක් ලැබේ.		මිනාඩ් වෙනස් තාංච් හතරකට සම්බන්ධ කාබන් පරමාණුවකට, කාංඩ්ල් කාංඩ් පරමාණුවන් ගැයි සියනු ලැබේ.
47. සොල්වේ ක්‍රියාවලුය මිනිස් Na ₂ CO ₃ තීප්පාදනයේදී ප්‍රධාන අනුරුදුය CaCl ₂ වේ.		සොල්වේ ක්‍රියාවලියේදී NH ₃ ප්‍රන්ත්‍රහනය තිරිමට CaO භාවිත වේ.
48. බෙන්සින්ස්ඩ්‍යාන්නියල් ඡෘලුරියින් ජලය NaOH හැමුවේ, ගිහෙවුල් සමඟ ප්‍රක්ෂීය කර වෙන දැක්වෙන සංයෝගය යාදියි.		වියෙස් තීයෙන් අයනවිලුව ඉංලය්ලොංයීල ලෙස ප්‍රක්ෂීය පැල යැයි ය.
		
49. ජලය ඇමුණ්නියා සමඟ ප්‍රක්ෂීල් අම්ල අනුමාපනය සඳහා විට ස්ථිකා ලුක්සයයේදී උදාහිත දැවිණයක් මෙනුලැබේ.		NH ₄ ⁺ ජලය සමඟ H ₃ O ⁺ කාදම්න් ප්‍රක්ෂීය කරයි.
50. වාසුලෝලයේ මිසේන් සැදිම දදා පරමාණුක වික්සියේදී අනුව්‍යාවය සාධිකාරක.		වාසුලෝලයේ පරමාණුක සික්සියේ නිපදවනුයේ අභ්‍යන්තරයේදී වික්සියේදී වියෙක්ස්තායෙන් පැමිණි.

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பர්ட්සේත் தினைக்களம்

අ.පො.ස. (උ.පෙ.ල) විභාගය / ක.පො.த. (உயர் தர)ப் பර්ட්සේ - 2021 (2022)

විෂයය අංකය
පාට ඩිලක්කම

02

විෂයය
පාටම්

Chemistry

ලකුණු දීමේ පරිජාරිය/புள්ளி වழங்கும் திட்டம்
I பகுதி/பத்திரம் I

ප්‍රශන அங்கை வினா இல.	පිළිබුරු அங்கை வினா இல.								
01. 4	11.	3	21.	4	31.	4	41.	1	
02. 5	12.	2	22.	4	32.	4	42.	1	
03. 2	13.	5	23.	5	33.	2	43.	2	
04. 1	14.	4	24.	1	34.	3	44.	5	
05. 2	15.	5	25.	1	35.	5	45.	1	
06. 3	16.	2	26.	4	36.	4	46.	4	
07. 4	17.	2	27.	3	37.	1	47.	1	
08. 5	18.	5	28.	3	38.	5	48.	1/4	
09. 3	19.	3	29.	3 OR 4	39.	5	49.	1	
10. 5	20.	5	30.	2	40.	2	50.	3	

❖ විශේෂ උපදෙස්/ විසේත අර්ථවාத්තல :

වක් පිළිබුරකට/ ஒரு சரியான விடைக்கு ஒன்று 01 பாகிலீ/புள்ளி மூலம் ஒன்று/மொத்தப் புள்ளிகள் 1×50

A කොටස - ව්‍යුහගත රෙඛා
ප්‍රසාද සහ මෙම ප්‍රතිච්‍රිත පිළිඳුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රසාදය සඳහා තීයෙන් ලකුණු ප්‍රමාණය 100 කි.)

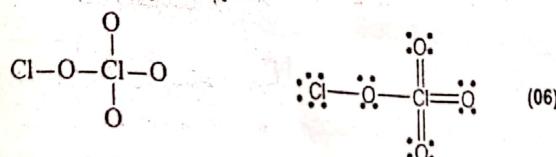
1. (a) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ යොමු ද නැඟෙන් අකෘත් ද යන වේ විස් ඉටි මත සඳහන් කරන්න. ජේණු අවශ්‍ය නැත.

- (i) ස්ථානයන්වල පුළුවනු ඇලය සහ ආනුයන්වල පුළුවනු දියුණු ස්ථානය මෙහි, LiCl වලට විඛි KBr වල දුවායය ඉහළ වේ පුළුවනු නැත කරයි. සහාය රේ
- (ii) BeCl₂ ඉලෙක්ට්‍රොන් ලබාගැනීමේ ස්ථානය ටියා අයයක් වේ. සහාය රේ
- (iii) ජිමුරන්වල පරමාණුක වර්ණවලියේ, දෙනු ලද ප්‍රේක්ෂිත අනුයාත ගෙවා දෙකක් අතර ඇති පරානාය තරුණ ආයාම අඩුවන දෙසට ක්‍රමයන් අඩු වේ. සහාය රේ
- (iv) එකම පුළුවනු නැත් පරානා විට N₂ අණුවක් හා සම්බන්ධ වී පෙළුවනු තරුණ ආයාමය O₂ අණුවක් වී පෙළුවනු තරුණ ආයාමයට වඩා ඇඩු වේ. අසහාය රේ
- (v) Cවල සංයුත්‍යා ඉලෙක්ට්‍රොන් නැත් නැත් ප්‍රාග්ධනයට දැනෙන සෑල භාෂ්කරිත ආරෝපණය (Z_{සෑල}) Nවල සංයුත්‍යා ඉලෙක්ට්‍රොන් නැත් නැත් සෑල භාෂ්කරිත ආරෝපණයට වඩා එළු ය.
- (vi) කාබනාතික අමිලෝය (H₂CO₃) සියලුම C-O බන්ධන දිගින ප්‍රමාණය.

(ලකුණු 04 X 6 = ලකුණු 24)

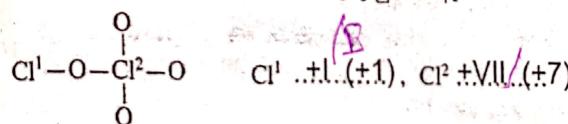
සැ. පු.: සහාය රේ ✓ හෝ T, අසහාය රේ -x හෝ F පිළිගත හැක.

(b) (i) Cl₂O₄ අණුව සඳහා විඛින් පිළිගත නැති පුළුවිස් තින්-ඉටි ව්‍යුහය අදින්න. එහි පැහැල්ල පහත දක්වා ඇත.



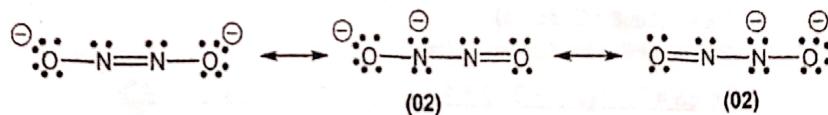
1(a): ලකුණු 24

(ii) ඉහත (i) හි අදින ලද ව්‍යුහයේ සැලෙළුරින් පරමාණු දෙකකි මක්සිකරණ අවස්ථා දෙන්න. සැලෙළුරින් පරමාණු පහත දක්වා ඇති ආකාරයට පළකුණු කර ඇත.

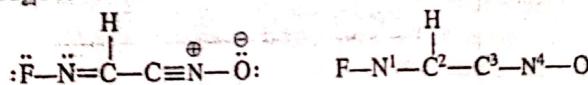


(01 + 01)

(iii) N₂O₂²⁻ අයනය සඳහා විඛින් උරුම් පුළුවිස් තින්-ඉටි ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත. මෙම අයනය සඳහා තවත් පුළුවිස් තින්-ඉටි ව්‍යුහ (අමිපුපුවන ව්‍යුහ) දෙකක් අදින්න.



(iv) පහත සඳහන් පුළුවිස් තින්-ඉටි ව්‍යුහය යහා එක් ලේඛිල් පරානා ද පැහැල්ල පදනම් කරගෙන දී ඇති විදුල් ප්‍රමිතුරණ කරන්න.



		N ¹	C ²	C ³	N ⁴
I	පරමාණුව වාටා VSEPR පුලුලේ	3	3	2	2
II	පරමාණුව වාටා ඉලෙක්ට්‍රොන් පුලුලේ ජ්‍යාමිකිය	තලිය ත්‍රිකොර්සාකාර	තලිය ත්‍රිකොර්සාකාර	රේඩිය	රේඩිය
III	පරමාණුව වාටා තුවය	කොශීක/V	තලිය ත්‍රිකොර්සාකාර	රේඩිය	රේඩිය
IV	පරමාණුවේ මුළුමිකරණය	sp ²	sp ²	sp	sp

(ලකුණු 01 X 16 = ලකුණු 16)

- කොටස් (v) යිට (viii), ඉහත (iv) කොටසකි දෙන ලද ප්‍රධීප්‍ර නිෂ්-ඉරි විශ්‍යය මත පදනම් වේ. පරමාණු ලේඛ්‍ය කිරීම (iv) කොටසකි ආකාරයටම වේ.

- (v) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර රෙඛන පැදිමට සහායි වන පරමාණුක/මුහුම් කාක්ෂික ගුණාගන්ත.

I.	N^1-F	$N^1 \dots sp^2$	$F \dots 2p \text{ or } sp^3$
II.	N^1-C^2	$N^1 \dots sp^2$	$C^2 \dots sp^2$
III.	C^2-H	$C^2 \dots sp^2$	$H \dots 1s$
IV.	C^2-C^3	$C^2 \dots sp^2$	$C^3 \dots sp$
V.	C^3-N^4	$C^3 \dots sp$	$N^4 \dots sp$
VI.	N^4-O	$N^4 \dots sp$	$O \dots 2p \text{ or } sp^3$

(ලකුණු $01 \times 12 =$ ලකුණු 12)

- (vi) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර එක්කින පැදිමට සහායි වන පරමාණුක කාක්ෂික ගුණාගන්ත.

I.	N^1-C^2	$N^1 \dots 2p$	$C^2 \dots 2p$
II.	C^3-N^4	$C^3 \dots 2p$	$N^4 \dots 2p$

$C^3 \dots 2p \quad N^4 \dots 2p$

(ලකුණු $01 \times 6 =$ ලකුණු 6)

- (vii) N^1, C^2, C^3 සහ N^4 පරමාණු වටා ආසන්න එක්කින සඳහන් කරන්න.

$$N^1(118^\circ \pm 1) C^2(120^\circ \pm 1) C^3(180^\circ \pm 1) N^4(180^\circ \pm 1) \quad (\text{ලකුණු } 01 \times 4 = \text{ලකුණු 4})$$

- (viii) N^1, C^2, C^3 සහ N^4 පරමාණු විදුල් සැණ්නාව වැඩිවන පිළිවෙළට සකසන්න.

$$C^2 \dots < C^3 \dots < N^1 \dots < N^4 \quad (04)$$

1(b): ලකුණු 54

- (c) (i) ලේසරයක (Laser) තරුණ ආයාමය 695 nm වන ගෝටෝන විමෝචනය කරයි.

- I. මෙම ගෝටෝන අයන් වන්නේ විදුල් වුම්ක වර්ණාවලියේ කුමන කළාපයට ද?

දුම්වී කිලෝපුටිය (02)

- II. මෙම ගෝටෝන මුළුයක ගක්තිය kJ mol^{-1} වලින් ගණනය කරන්න.

ආලෝකයේ ප්‍රවේශය $c = 3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ ජ්‍යෙන්සය $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$

$$\text{ගෝටෝනයක ගක්තිය (E)} = h\nu = h \frac{c}{\lambda} \quad (01)$$

$$\text{ගෝටෝන මුළුයක ගක්තිය} = h \frac{c}{\lambda} \times N_A \quad (01)$$

$(N_A = \text{ඇවශාධියේ නියතය})$

එබුවින්, ගෝටෝන මුළුයක ගක්තිය

$$= \frac{6.63 \times 10^{-34} (\text{J s}) \times 3.00 \times 10^8 (\text{m s}^{-1}) \times 6.022 \times 10^{23} (\text{mol}^{-1})}{695 \times 10^{-9} (\text{m})} \quad (03 + 01)$$

$$= 172 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (02)$$

සැ.පු. - පියවර එක්කර ඇත්තම ලකුණු ප්‍රධානය කළ හැකිය..

$$h = 6.626 \times 10^{-34} (\text{J s}) \text{ පිළිගනු ලැබේ.} \quad (02)$$

- (ii) AX_3 යන ප්‍රූථිමි අක්‍රිත ප්‍රාග්ධනය අනුත් අධික අංශ ය. මෙහි A සහ X මුළුව්‍යවල සංකේත නිරූපණය කරන අතර, A මධ්‍ය පරමාණුව වේ.

පහත දී ඇති I සහ II පිළි අනුත් ප්‍රාග්ධනය අනුත් අක්‍රිත ප්‍රාග්ධනය හැඳුවන් නම් කරන්න.

- I. AX_3 පුළුය නම T හැඳුව, වූකේසාකාර පිරිමියිය හෝ පිරිමිය

- II. AX_3 තිරුවුවිය නම තිලිය වූකේසාකාර

- III. ඉහත I හා II යටතේ ඔම සඳහන් කර ඇති හැඳුවලට එක උදාහරණයක් බැහැන් දෙන්න. (යැයු : අක්‍රිත ප්‍රාග්ධනය වේ.)

AX_3 පුළුය T හැඳුව - ClF_3, BrF_3, IF_3 (මිනුම එකක්) (02)

AX_3 තිරුවුවිය වූකේසාකාර පිරිමියිය - NH_3, PH_3, NC_3, PCl_3 (මිනුම එකක්) (02)

AX_3 තිරුවුවිය $BF_3, BCls, BBF_3, Bi_3, AlCl_3$ (මිනුම එකක්) (02)

සැ.පු. : හැඳුව වැඩිදි නම් උදාහරණ සඳහා ලකුණු ප්‍රධානය වොශනයන්.

III තී උදාහරණ විවෘත ලකුණු ප්‍රධානය තිරිම සඳහා හැඳුව ප්‍රධානය කර තිබිය දෙනාය.

1(c): ලකුණු 22

පියා වියා දෙපාර්තමේන්තුව

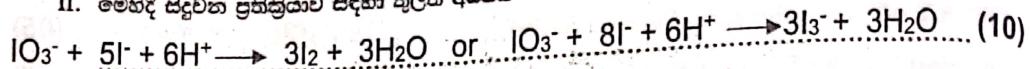
(d) D යනු මූල්‍ය දෙකකින් සම්බන්ධ සංයෝගයකි. මෙම මූල්‍ය දෙකම C හි ද ඇත.

(i) ආච්‍රිත මාධ්‍යයේ වැට්ටුර D(aq) පමණ C(s) මිශ්‍ර කළ විට, රුහුණු දාව්‍යන් ලැබේ.

(05)

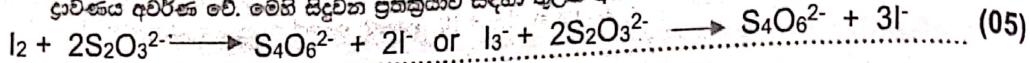
$$\text{I. } \text{D} = \text{KI}$$

II. මෙහිදී සිදුවන ප්‍රක්ෂීයට සඳහා තුළින අයකින සම්කරණය ලියන්න.



(ii) ඉහත (i) හි ලැබෙන රුහුණු දාව්‍යයට, B අව්‍ය දාව්‍යනයන් වැට්ටුර එක කිරීමේදී රුහුණු

දාව්‍යය අවරුණ වේ. මෙහි සිදුවන ප්‍රක්ෂීයට සඳහා තුළින අයකින සම්කරණය ලියන්න.



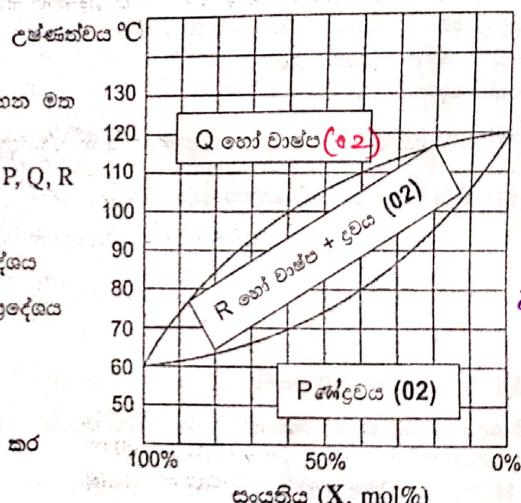
(iii) ඉහත (i) හා (ii) හි සිදුවන ප්‍රක්ෂීය උපයෝගි කර තැක්මින් B අව්‍ය දාව්‍යයක සාන්දුරු පරිමාවික විශ්ලේෂණය මින් නිර්ණ කළ ලැබේ. මෙහිදී භාවිත කළ ලැබේ දරුණු සඳහන් කර, අන්ත ප්‍රෙශ්‍යයෙන් අරෙකුම්කින වර්ණ විරෝධ්‍යය දෙන්න.

දරුණු සඳහන් : පිශේෂය (05)

වර්ණ විරෝධ්‍යය : නිල් / තද නිල් / නිල් - දම් සිට අවරුණ (05)

2(d): ලක්ෂණ 30

3. (a) X හා Y යනු පරිශ්‍රේක දාව්‍යයක් සාදන වාෂ්පයිලි ද්‍රව්‍ය දෙකකි. X හා Y අව්‍ය පදනම්ව සඳහා උෂ්ණත්ව-සංපුනී කළාප සටහන $(1.0 \times 10^5 \text{ Pa})$ පහත දී ඇත.



සැයු.: අර්ථ දැක්වීමෙන් මොරට වෙනත් පෘෂ්ඨක භාවිත කර ඇත්තැම් ලක්ෂණ ප්‍රඛානය නොකරන්න

(ii) යැනුදා දැක්වීමෙන් පෘෂ්ඨක භාවිත කර ඇත්තැම් ලක්ෂණ ප්‍රඛානය නොකරන්න.

$$\text{X} \dots 60^\circ\text{C} \quad \text{Y} \dots 120^\circ\text{C}$$

$(02+01) \times 2$

(iii) X හි 40 mol% අව්‍ය X හා Y ද්‍රව්‍ය මිශ්‍රණයක් නැරීමට ආරම්භ වන උෂ්ණත්වය තුළක්ද?

80 °C $\quad (02+01)$

(iv) X හි 60 mol% අව්‍ය X හා Y මිශ්‍රණයක් පරිශ්‍රේකයන්ම වාෂ්ප බවට පත්වන අවුම උෂ්ණත්වය තුළක්ද?

100 °C $\quad (02+01)$

(v) උග්‍රීත්වය 100 °C නිදි X හි සංඛ්‍යාතික ව්‍යුත්ප පිහිනය ගණනය කරන්න.

100 °C නිදි ද්‍රව්‍යකලාපයේ X හි මුළුලාභය 15% හා වායු කලාපයේ X හි මුළුලාභය 60% වේ.

රෝප තියෙන හාටිනයෙන්

$$P_X^g = P_X^0 x_X^l \quad (03)$$

$$P_X^g = p_{total} x_X^g \quad (03)$$

$$\text{මම නිය, } P_X^0 = \frac{p_{total} x_X^g}{x_X^l} \quad (03)$$

$$P_X^0 = \frac{1 \times 10^5 \text{ Pa} \times 60}{15} \quad (05+01)$$

$$P_X^0 = 4.0 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (04+01)$$

පැයු.: පියවර එකතු කළ හැක.

(vi) වෙනත් පරික්ෂණයක්ද සාමාන්‍ය දුකු බුදුනක් තුළ X හා Y අඩංගු මිශ්‍රණයක් T උග්‍රීත්වයේදී සම්බුද්ධිතාවට එළුම්ව ඉවත්තින ලදී. එවිට ව්‍යුත්ප කලාපය සමඟ සම්බුද්ධිතාව පවතින ද්‍රව්‍යකලාපයෙන් X 0.10 mol හා Y 0.10 mol අඩංගු බව සෙළායාගත්තා ලදී. මෙම උග්‍රීත්වයේදී X හා Y හි සාහායෙන් ව්‍යුත්ප පිවින පිළිවෙළින් 4.0 × 10⁵ Pa හා 2.0 × 10⁵ Pa වේ. රාල් තියෙන හාටිනයෙන් X හා Y හි ආංශික පිහින ගණනය කරන්න.

$$P_X = \frac{0.1 \text{ mol} \times 4.0 \times 10^5 \text{ Pa}}{0.1 \text{ mol} + 0.1 \text{ mol}} \quad (02+01)$$

$$P_X = 2.0 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (02+01)$$

$$P_Y = \frac{0.1 \text{ mol} \times 2.0 \times 10^5 \text{ Pa}}{0.1 \text{ mol} + 0.1 \text{ mol}} \quad (02+01)$$

$$P_Y = 1.0 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (02+01)$$

3(a) ලක්ෂණ 50

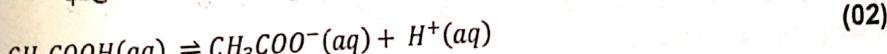
(b) ජලීය ඇයිටික් අම්ල දාවණයක (Z දාවණය) සාන්දුරුය, ජලීය NaOH දාවණයක් සමඟ අනුමාපනයෙන් නිර්ණය කරන ලදී. Z දාවණයයේ 12.50 cm³ පරිමාවක් පදනා අන්ත ප්‍රේෂ්‍යයට ප්‍රාග්ධනය වීම සාන්දුරුය 0.050 mol dm⁻³ වූ NaOH දාවණයයේ 25.00 cm³ ජ්‍යෙෂ්ඨ අවණය විය.

(i) Z දාවණයෙහි ඇයිටික් අම්ල සාන්දුරුය ගණනය කරන්න.

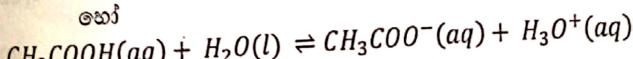
$$[CH_3COOH(aq)] = \frac{25.00 \text{ cm}^3 \times 0.05 \text{ mol dm}^{-3}}{12.50 \text{ cm}^3} \quad (02+01)$$

$$= 0.10 \text{ mol dm}^{-3} \quad (02+01)$$

(ii) Z දාවණයෙහි pH අඟ ගණනය කරන්න. පරික්ෂණය පිදු කරන ලද උග්‍රීත්වයේදී ඇයිටික් අම්ලයෙහි අම්ල විකාරිතා තියෙනය (Kₐ) 1.80 × 10⁻⁵ mol dm⁻³ වේ.



හෝ

ඇයිටික් අම්ලයෙහි ආරම්භක සාන්දුරුය = C
විස්වනය වූ භාගය = α (හෝ විස්වනය වූ ප්‍රමාණය = x)

විස්වනය වූ භාගය = α (හෝ විස්වනය වූ ප්‍රමාණය = x)

සැයු. Kₐ පදනා භෞතික අවස්ථා අවණය වේ.

$$K_a = \frac{[H^+(aq)][CH_3COO^-(aq)]}{[CH_3COOH(aq)]} \quad \text{හෝ} \quad K_a = \frac{[H_3O^+(aq)][CH_3COO^-(aq)]}{[CH_3COOH(aq)]} \quad (02)$$

$$K_a = \frac{C\alpha C\alpha}{C(1-\alpha)} \quad \text{හෝ} \quad K_a = \frac{x^2}{C-x} \quad (02)$$

$$[K_a = \frac{C\alpha C\alpha}{C(1-\alpha)} \quad \text{හෝ} \quad K_a = \frac{x^2}{C-x}] \quad \text{ලියා නැඩි තම්බුන් ගණනය නිවැරදිව කර ඇත්තාම් ගණනය පදනා$$

ලක්ෂණ 02 පදනා ගණනය කරන්න]

විස්වනය වූ භාගය ඉකා කුඩා බැවින් (හෝ α << 1) හෝ x << C

(02)

pH ගණනය කිරීම
(හෝටික අවස්ථා දී නැතත් ලකුණු අඩු තොකරන්න)

$$[H^+(aq)] = \sqrt{K_a C}$$

$$[H^+(aq)] = \sqrt{1.80 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3} \times 0.1 \text{ mol dm}^{-3}} \quad (02)$$

$$[H^+(aq)] = 0.00134 \text{ mol dm}^{-3} \quad (02)$$

$$pH = -\log \left[\frac{H_3O^+(aq)}{1.0 \text{ mol dm}^{-3}} \right] \text{ හේ } pH = -\log \left[\frac{H^+(aq)}{1.0 \text{ mol dm}^{-3}} \right] \quad (02)$$

$$\text{හේ } pH = -\log[H^+(aq)] \text{ හේ } pH = -\log[H_3O^+(aq)]$$

$$pH = 2.87 \quad (02)$$

pH ගණනය සඳහා විකල්ප පිළිබඳ
හෙන්චිර්සන් සම්කරණය භාවිතයෙන්

(හෝටික අවස්ථා දී නැතත් ලකුණු අඩු තොකරන්න)
 $-\log[H^+(aq)] = 1/2(-\log(K_a c)) \quad (02)$

$$pH = 1/2(-\log (1.8 \times 10^{-5} \times 0.1)) \quad (04)$$

$$pH = 2.87 \quad (02)$$

(iii) Z දාවණයෙහි තුවන් කොටසකට (100.00 cm^3) භාගුදී සහ NaOH 0.200 g එකතු කර දියකරන
දී. දාවණ පරිමාව භා උප්තක්වය ටෙනස් තොටි බව උපකල්පනය කරමින් මෙම දාවණයෙහි pH
අගය ගණනය කරන්න.

[සාලේක්ෂණ ප්‍රමාණු ස්කෑන්ඩය: Na = 23, O = 16, H = 1]

$$\text{දාවණයෙහි } 100.00 \text{ cm}^3 \text{ තී ඇති CH}_3\text{COOH} \text{ ප්‍රමාණය } = 1.0 \times 10^{-2} \text{ mol} \quad (02)$$

$$\text{එකතු කරන ලද NaOH ප්‍රමාණය } = 0.005 \text{ mol} \quad (02)$$

$$\text{මාධ්‍යයේ ඉතිරි වි ඇති CH}_3\text{COOH} \text{ ප්‍රමාණය (සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ පසු NaOH)} = 5.00 \times 10^{-3} \text{ mol} \quad (02)$$

එබැවින් දාවණයෙහි,

(හෝටික අවස්ථා සඳහන්කර නැතත් ලකුණු අඩු තොකරන්න)

$$[CH_3COOH(aq)] = 0.05 \text{ mol dm}^{-3} \quad (02)$$

$$[CH_3COONa(aq)] = 0.05 \text{ mol dm}^{-3} \quad (02)$$

pH ගණනය කිරීම

(හෝටික අවස්ථා සඳහන් කර නැතත් ලකුණු අඩු තොකරන්න)

$$[H^+(aq)] = \frac{K_a [CH_3COOH(aq)]}{[CH_3COO^-(aq)]} \quad (02)$$

$$[H^+(aq)] = \frac{1.80 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3} \times 0.050 \text{ mol dm}^{-3}}{0.050 \text{ mol dm}^{-3}} \quad (02)$$

$$[H^+(aq)] = 1.80 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$pH = 4.74 \quad (02)$$

pH ගණනය සඳහා විකල්ප පිළිතුර
(මොශික අවස්ථා දී නැතත් ලකුණු අඩු තොකරන්න)

$$pH = pK_a + \log \left[\frac{[CH_3COO^-]_{aq}}{[CH_3COOH]_{aq}} \right] \quad (02)$$

$$pH = -\log (1.8 \times 10^{-5}) + \log \left[\frac{0.05}{0.05} \right] \quad (02)$$

$$pH = 4.74 \quad (02)$$

(iv) ඉහත (iii) හි විස්තර කරන ලද ආචාර්ය ස්වාරක්ෂක ආචාර්යක් ලෙස භැඳීරෙයි ද? මෙහේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

ඉහත (iii) හි සඳහන් ආචාර්ය ස්වාරක්ෂක ආචාර්යක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. (02)

ආචාර්යයෙහි දුබල අම්ලයක් හා එහි සංයුෂ්ප්‍ර හස්මයෙහි සෞඛ්‍යීය ලැබුණු අඩංගු වේ. (02+02)

(v) වෙනත් පරීක්ෂණයකදී Z ආචාර්යයෙහි 100.00 cm^3 පරිමාවක සූජුද්ධ සහ NaOH 0.800 g දිය කරන ලදී මෙම ආචාර්ය ස්වාරක්ෂක ආචාර්යක් ලෙස ක්‍රියාත්මක දී? සුදුසු ගණනය තිරිමක් මෙන් මෙහේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න. ආචාර්යයේ පරිමාව හා උත්ස්වටය වෙනස් තොවන බව උපකල්පනය කරන්න.

100.00 cm^3 හි අඩංගු CH_3COOH ප්‍රමාණය = 0.01 mol

එකතු කරන ලද NaOH ප්‍රමාණය = 0.02 mol (02)

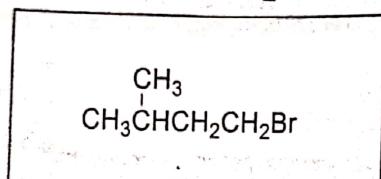
ආචාර්යයෙහි CH_3COOH අඩංගු තොවැටි. (හෝ CH_3COOH සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කර ඇත) (02)
ආචාර්ය ස්වාරක්ෂක ආචාර්යක් ලෙස ක්‍රියා තොකරයි. (02)

3(b) ලකුණු 50

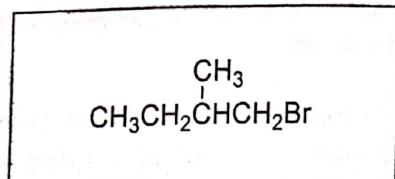
4. (a) A, B සහ C යනු අලුත් පූරුජ $C_5H_{11}Br$ සම්භා වියෙක වේ. ඔවුන් සම්බුද්ධීය තුන අනුරෙන්, B පමණක් ප්‍රතිඵලිය සම්බුද්ධීය නොවේ. A සහ C එකිනෙකේහි ස්ථාන සම්බුද්ධීය වේ.

A, B සහ C පදිංචි NaOH සමඟ වෙන වෙතම ප්‍රතික්‍රියා කළ විට අභ්‍යන්තර දූෂණය $C_6H_{12}O$ වන, D, E සහ F සංයෝග පිළිවෙළින් ලබාදුනී. D, E සහ F වෙන වෙතම PCC සමඟ පිරියම් කරන ලදී. PCC සමඟ F ප්‍රතික්‍රියා කොකුලේ ය. PCC සමඟ D සහ E ප්‍රතික්‍රියා කර පිළිවෙළින් G සහ H ලබාදුනී. G සහ H සංයෝග දෙකම, 2,4-ඩියනිට්‍රොලොන්හිඳුවයින් (2,4-DNP) සමඟ වර්ණවත් අවස්ථාවද, ඇමෝබියා $AgNO_3$, සමඟ රුදී කාබිටපත් ද ලබාදුනී.

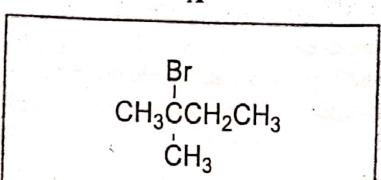
A, B, C, D, E, F, G සහ H වල ව්‍යුහයන් පහත දී ඇති කොට්ඨාස තුළ අදින්න.



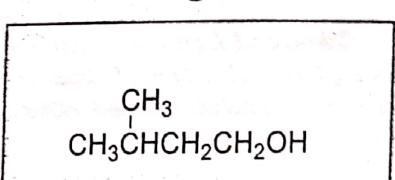
A



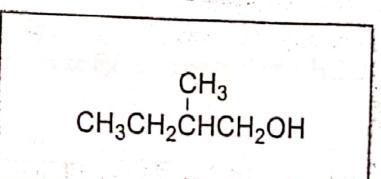
B



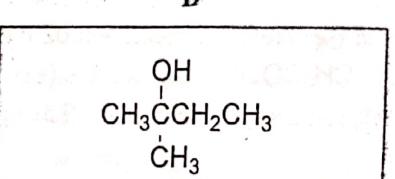
c



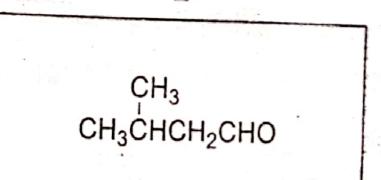
D



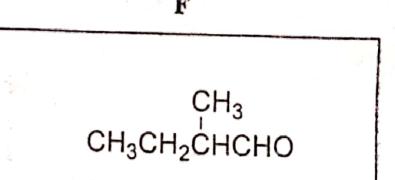
E



四



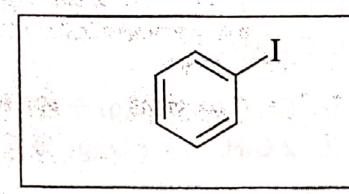
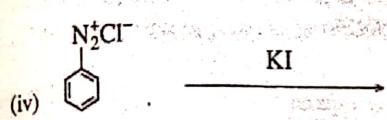
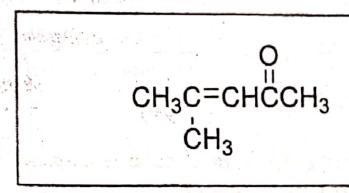
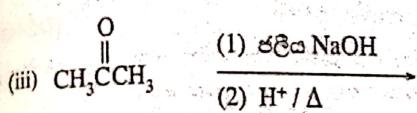
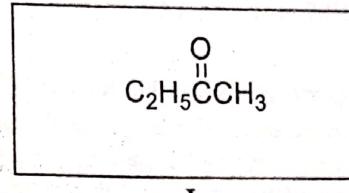
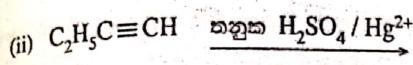
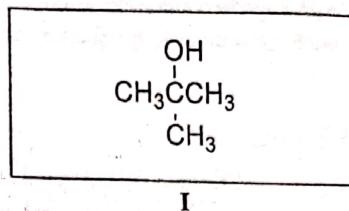
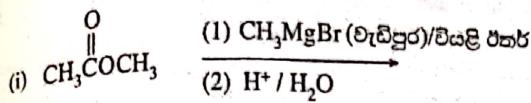
. G



H

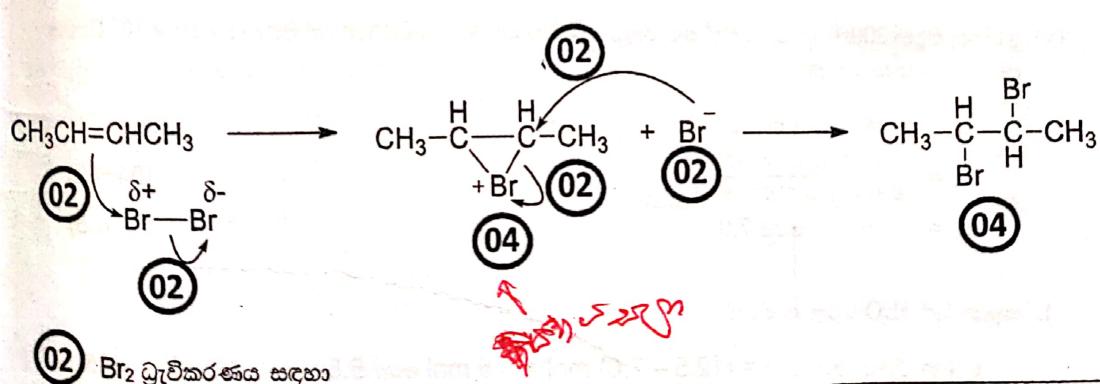
$$4(a): \text{ලකුණු } 07 \times 8 = \text{ලකුණු}$$

(b) පහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියාවල I, J, K සහ L එවැනි ව්‍යුහයන් දී ඇති කොට්ඨාස තුළ අදින්න.



4 (b): ලකුණු $06 \times 4 =$ ලකුණු 24

(c) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ යා Br_2/CCl_4 අනර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යන්ත්‍රණය සහ පැහැදිලි එලුයෙහි ව්‍යුහය ගෙන්න.



4 (c): ලකුණු 20

5. (a) (i) රෝගී තරන ලද දායා බදුනක් ඇලට CH_4 , C_2H_6 හා වැඩිපුරු O_2 අධිංශු වායු මිශ්‍රණයක් ඇතුළු තරන ලදී. බදුනෙහි පරිමාව $8.314 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ විය. 400 K නිසි බදුනෙහි පිවිනය $4.80 \times 10^6 \text{ Pa}$ විය. මුළු තුළ ඇති වායුන්ගේ මුළු මුළු සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න. පියලුම වායුන් පරිපුරුණ ලෙස හැඳිලිව ටු සහ මෙම උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රකිතියාවක් සිදු නොවන බව උපකළුපනය කරන්න.

$$pV=nRT \text{ භාවිතයෙන්} \quad (05)$$

$$400\text{K නිසි } n_1 = \frac{4.8 \times 10^6 \text{ Pa } 8.314 \times 10^{-3} \text{ m}^3}{8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} 400\text{K}} \quad (04+01)$$

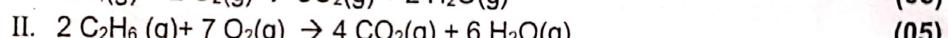
$$n_1 = 12.0 \text{ mol හෝ } 12.0 \quad (05)$$

- (ii) බදුනෙහි උෂ්ණත්වය 800 K දක්වා වැඩි කිරීමෙන් බදුන තුළ ඇති සියලුම හයිඩ්‍රූකාබන පුරුණ දායා යා හා රෝගී තරන ලදී. එම දායා ප්‍රකිතියාවලට පසු 800 K නිසි බදුනෙහි පිවිනය $1.00 \times 10^7 \text{ Pa}$ විය. දායා යා පසු බදුන තුළ ඇති වායුන්ගේ මුළු මුළු සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න. මෙම තැන්ත්ව යටෙනෑදී H_2O වායුවක් ලෙස පවතින බව උපකළුපනය කරන්න.

$$800\text{K නිසි } n_2 = \frac{1.0 \times 10^7 \text{ Pa } 8.314 \times 10^{-3} \text{ m}^3}{8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} 800\text{K}} \quad (04+01)$$

$$n_2 = 12.5 \text{ mol හෝ } 12.5 \quad (05)$$

- (iii) පහත දක්වා ඇති වායුන්ගේ දායා ප්‍රකිතියා සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණ (හොතික අවස්ථා දක්වීමින්, 800 K නිසි) උග්‍රන්න.



- (iv) දායායට පෙර හා පසු වායු මුළු සංඛ්‍යාවෙහි වෙනසට දායක වන්නේ ඉහත හයිඩ්‍රූකාබන දෙකක් එකක් පමණි.

ආරම්භයේදී බදුන තුළු ඇතුළු තරන ලද මෙම හයිඩ්‍රූකාබනයෙහි මුළු සංඛ්‍යාව ගණනය කුරන්න.

දායායට පෙර හා පසු මුළු මුළු ගණනෙහි වෙනසට දායක වන හයිඩ්‍රූකාබනය වනුයේ C_2H_6 (05)

දායායට පසු වැඩි මුළු සංඛ්‍යාව = 0.5 mol

ආරම්භයේදී ඇතුළු තරන ලද C_2H_6 ප්‍රමාණය = $0.5 \text{ mol} \times 2 = 1.0 \text{ mol හෝ } 1.0 \quad (05)$

- (v) ඉහත පසු බදුන 300 K දක්වා සිසිල් තර ජලය ඉවත් කරන ලදී. මෙටිට බදුනේ පිවිනය $2.10 \times 10^6 \text{ Pa}$ විය. පහත එවා ගණනය කරන්න.

ජලය ඉවත් කිරීමෙන් පසු වායු මුළු සංඛ්‍යාව ගණන

$$n_3 = \frac{2.1 \times 10^6 \text{ Pa } 8.314 \times 10^{-3} \text{ m}^3}{8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} 300\text{K}} \quad (04+01)$$

$$n_3 = 7.0 \text{ mol හෝ } 7.0 \quad (05)$$

I. පැහැදු මුළු H_2O මුළු සංඛ්‍යාව

$$\text{පැහැදු ජලය ප්‍රමාණය} = (12.5 - 7.0) \text{ mol} = 5.5 \text{ mol හෝ } 5.5 \quad (05)$$

II. C_2H_6 දායා මින් පැහැදු H_2O මුළු සංඛ්‍යාව

$$\text{C}_2\text{H}_6 \text{ දායායෙන් පැහැදු ජලය ප්‍රමාණය} = \frac{6.0 \text{ mol} \times 1.0 \text{ mol}}{2.0 \text{ mol}}$$

$$= 3.0 \text{ mol හෝ } 3.0 \quad (05)$$

III. CH_4 දහනය මින් සයුනු H_2O මුදල සංඛ්‍යාව

$$\begin{aligned}\text{CH}_4 \text{ දහනයෙන් සයුනු ජලය ප්‍රමාණය} &= (5.5 - 3.0) \text{ mol} \\ &= 2.5 \text{ mol හෝ } 2.5\end{aligned}\quad (05)$$

IV. බදුන තුළට ආරම්භයේදී ඇතුළු කරන $\text{L}_2 \text{ O}_2$ මුදල සංඛ්‍යාව

$$\begin{aligned}\text{ආරම්භයේදී ඇතුළු කරන } \text{L}_2 \text{ O}_2 \text{ ප්‍රමාණය} &= 12.0 \text{ mol} - (1.0 \text{ mol} + \text{එකතු කරන } \text{L}_2 \text{ CH}_4 \text{ ප්‍රමාණය}) \\ &= 12.0 \text{ mol} - (1.0 + 2.5/2) \text{ mol} \\ &= 9.75 \text{ mol හෝ } 9.75\end{aligned}\quad (05)$$

5(a): ලකුණු 75

(iv) සහ (v) සඳහා විකල්ප පිළිතුර

(iv) දහනයට පෙර හා පසු මුදල ගණනෙහි වෙනසට දායක වූ හයිඩොකාබනය = C_2H_6 (05)

විශේෂයන්ට මුදල ගණන පහත දැක්වෙන පරිදි වේ.

ආරම්භයේදී,

$$\text{CH}_4 = n_1 \quad \text{C}_2\text{H}_6 = n_2 \quad \text{හා } \text{O}_2 = 2n_1 + 7/2n_2 + n_{\text{excess}}$$

දහනයට පසු,

$$\text{CO}_2 = n_1 + 2n_2, \quad \text{H}_2\text{O} = 2n_1 + 3n_2 \quad \text{හා } \text{O}_2 = n_{\text{excess}}$$

$$\text{දහනයට පෙර බදුන තුළ ඇති මුදල ගණන} \Rightarrow 12.0 \text{ mol} = n_1 + n_2 + 2n_1 + 7/2n_2 + n_{\text{excess}} \quad (1)$$

$$\text{දහනයට පසු බදුන තුළ ඇති මුදල ගණන} \Rightarrow 12.5 \text{ mol} = n_1 + 2n_2 + 2n_1 + 3n_2 + n_{\text{excess}} \quad (2)$$

$$(2)-(1) \Rightarrow 0.5 = 1/2n_2$$

$$\text{ඇතුළු කරන } \text{L}_2 \text{ C}_2\text{H}_6 \text{ ප්‍රමාණය} = n_2 = 1.0 \text{ mol හෝ } 1.0 \quad (05)$$

(v) සයුනු මුළු ජලය ප්‍රමාණය = $2n_1 + 3n_2$

ජලය ඉවත් කිරීමෙන් පසු වායු මුදල ගණන

$$n_1 + 2n_2 + n_{\text{excess}} = \frac{2.1 \times 10^6 \text{ Pa} \cdot 8.314 \times 10^{-3} \text{ m}^3}{8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \cdot 300 \text{ K}} \quad (04+01)$$

$$n_1 + 2n_2 + n_{\text{excess}} = 7.0 \text{ mol හෝ } 7.0 \quad (05)$$

එම තිසා (iv) කොටසෙහි (2) සමිකරණයෙන්

$$n_1 = \frac{1}{2}(12.5 - (n_1 + 2n_2 + 3n_2 + n_{\text{excess}})) = \frac{1}{2}(12.5 - 10.0) \text{ mol} = 1.25 \text{ mol}$$

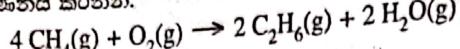
$$(I) \text{ සයුනු කම්පුරුණ ජලය ප්‍රමාණය} = 2n_1 + 3n_2 = (2 \times 1.25 + 3 \times 1.0) \text{ mol} = 5.5 \text{ mol හෝ } 5.5 \quad (05)$$

$$(II) \text{ C}_2\text{H}_6 \text{ දහනයෙන් සයුනු ජලය ප්‍රමාණය} = 3n_2 = 3.0 \text{ mol හෝ } 3.0 \quad (05)$$

$$(III) \text{ CH}_4 \text{ දහනයෙන් සයුනු ජලය ප්‍රමාණය} = 2n_1 = 2.5 \text{ mol හෝ } 2.5 \quad (05)$$

$$(IV) \text{ ආරම්භයේදී ඇතුළු කරන } \text{L}_2 \text{ O}_2 = (12.0 - (1.25 + 1.0)) \text{ mol} = 9.75 \text{ mol හෝ } 9.75 \quad (05)$$

(b) (i) සාප රසායනික ව්‍යුහයේ හා ඇති දත්ත හාටිනයෙන් පහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත එක්සැල්පි වෙළුමා ගණනය කරන්න.



$$\Delta H_f^\circ (\text{kJ mol}^{-1}) \quad S^\circ (\text{J mol}^{-1} \text{K}^{-1})$$

$$\text{CH}_4(\text{g}) \quad -74.8 \quad 186.3$$

$$\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) \quad -84.7 \quad 229.6$$

$$\text{CO}_2(\text{g}) \quad -393.5 \quad 213.7$$

$$\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad -214.8 \quad 188.8$$

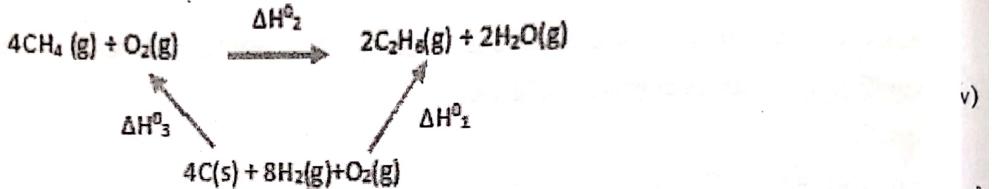
$$\text{C(s), graphite} \quad 0.0 \quad 5.7$$

$$\text{O}_2(\text{g}) \quad 0.0 \quad 205.1$$

$$\text{H}_2(\text{g}) \quad 0.0 \quad 130.7$$

i) S°

ii) G°



ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා ලක්ෂු ප්‍රදානය කිරීමට රැකුලය දෙපස ඇති සියලුම විශේෂයන්හි හොඳික අවස්ථා ස්ටොයිකියෝම්පික සංග්‍රහක නිවැරදි විය යුතුය. එවිට එක් එක් විශේෂය සඳහා නිවැරදි ස්ටොයිකියෝම්පිකියා නිවැරදි හොඳික අවස්ථාව ඇති විට (ලක්ෂු 02) බැංකින් ප්‍රදානය කරන්න. (ලක්ෂු 02x 7 = 14)

$$\Delta H_2^\circ = \Delta H_1^\circ - \Delta H_3^\circ \text{ හෝ } \Delta H_2^\circ = \sum \Delta H^0(\text{products}) - \sum \Delta H^0(\text{reactants})$$

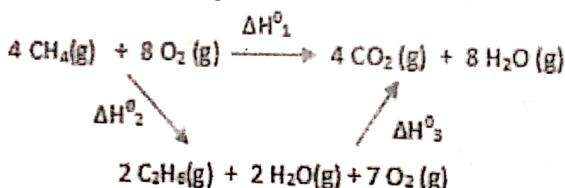
(06) (06) (06) (02)

$$\Delta H_2^\circ = [-84.7 \times 2 - 214.8 \times 2 - (-74.8 \times 4)] \text{ kJ mol}^{-1}$$

= -299.8 kJ mol⁻¹ (සැපු තුළුව)

(03+0)

විකල්ප තාප රසායනික ව්‍යුහය



ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා ලක්ෂු ප්‍රදානය කිරීමට රැකුලය දෙපස ඇති සියලුම විශේෂයන්හි හොඳික අවස්ථා ස්ටොයිකියෝම්පික සංග්‍රහක නිවැරදි විය යුතුය. එවිට එක් එක් විශේෂය සඳහා නිවැරදි ස්ටොයිකියා හා නිවැරදි හොඳික අවස්ථාව ඇති විට (ලක්ෂු 02) බැංකින් ප්‍රදානය කරන්න. (ලක්ෂු 02x 7 =

(02) (02) (02) (01) (02)

$$\Delta H_1^\circ = (-393.5 \times 4 - 214.8 \times 8 - (-74.8 \times 4 + 0 \times 8)) \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$= -2993.2 \text{ kJ mol}^{-1}$$

(03+0)

$$\begin{aligned} \Delta H_3^\circ &= ((-393.5 \times 4 - 214.8 \times 8) - (-84.7 \times 2 - 214.8 \times 2 - 0 \times 7)) \text{ kJ mol}^{-1} \\ &= -2693.4 \text{ kJ mol}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta H_2^\circ &= \Delta H_1^\circ - \Delta H_3^\circ \\ &= (-2993.2 - (-2693.4)) \text{ kJ mol}^{-1} \\ &= -299.8 \text{ kJ mol}^{-1} \end{aligned}$$

(03+01)

(ii) ඉහත (b)(i) හි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත එන්ප්‍රෝප්‍රිට් වෙනස ගණනය කරන්න.

$$\Delta S^{\circ} = \sum S^{\circ}(\text{products}) - \sum S^{\circ}(\text{reactants}) \quad (04)$$

$$\begin{aligned} & (02) \quad (02) \quad (02) \quad (02) \quad (01) \\ \Delta S^{\circ} &= ((229.6 \times 2 + 188.8 \times 2 - (186.2 \times 4 + 205.1 \times 1)) \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \\ &= -113.5 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \end{aligned} \quad (02+01)$$

(iii) 500 K තිස් ඉහත (b)(i) හි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත ගිවිස් ගක්කි වෙනස (ΔG°) ගණනය කරන්න.

$$\begin{aligned} \Delta G^{\circ} &= \Delta H^{\circ} - T \Delta S^{\circ} \quad (04) \\ &= -299.8 \text{ kJ mol}^{-1} - (500 \text{ K} \times (-113.5 \times 10^{-3}) \text{ kJ mol}^{-1} \text{ K}^{-1}) \quad (04+01) \\ &= -243.05 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (02+01) \end{aligned}$$

(iv) උෂ්ණත්වයේ වැඩිවිම ඉහත (b)(i) හි දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවට හිතකර වේ දැයි හේතු දක්වමින් සඳහන් කරන්න.

උෂ්ණත්වය වැඩිකිරීම ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා හිතකර නොවේ. (03)

(තෝරා උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීම ගිවිස් ගක්කි වෙනසෙහි සහන භාවය අඩු කරයි.)

මෙසේ වන්නේ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සහන එන්ප්‍රෝප්‍රිට් වෙනසක් ඇති නිසාය (03)

සැයුයු.: එන්ප්‍රෝප්‍රිට් වෙනසෙහි ලකුණ නිවැරදි නොවන නමුත් ප්‍රෝරෝකෝනය එන්ප්‍රෝප්‍රිට් වෙනසෙහි ලකුණ සමග

3) එකඟ වේ නම් ලකුණු 06 ප්‍රදානය කරන්න

අනු ප්‍රාග්ධන මූලික ප්‍රාග්ධන

5(b): ලකුණු 75

6. (a) (i) ජලිය මාධ්‍යයේ සිදුවන $a A(aq) \rightleftharpoons b B(aq) + c C(aq)$ ප්‍රතිවර්තන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. ඉදිරි හා පසු පියවර යන දෙකම මුළුක ප්‍රතික්‍රියා ලෙස සලකමින් ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සිපුතාව (R_1) හා පසු ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සිපුතාව (R_2) සඳහා ප්‍රකාශන ලියන්න. ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව හා පසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සිපුතා නියන පිළිවෙළින් k_1 හා k_2 වේ.

$$R_1 = k_1 [A(aq)]^a \quad (05+01)$$

$$R_2 = k_2 [B(aq)]^b [C(aq)]^c \quad (05+01)$$

[ප්‍රකාශනය ලකුණු 05, ගෞතික අවස්ථා ලකුණු 01]

(ii) සම්බුද්ධිතාවේදී R_1 හා R_2 අතර සම්බන්ධතාව ලියා දක්වන්න.

$$\text{සම්බුද්ධිතාවේදී, } R_1 = R_2 \quad (05)$$

(iii) සම්බුද්ධිතාව නියතය, K_C සඳහා ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න. තවද K_C, k_1 හා k_2 අතර සම්බන්ධතාව දෙන්න.

$$K_C = \frac{[B(aq)]^b [C(aq)]^c}{[A(aq)]^a} \quad (05+01)$$

[ප්‍රකාශනය ලකුණු 05, ගෞතික අවස්ථා ලකුණු 01]

$$K_C = \frac{k_1}{k_2} \quad (05)$$

(iv) ඉහත සම්බුද්ධිතාව හැඳුරිම සඳහා නියන්ත උග්‍රෙක්වයකදී පරික්ෂණ තුනක් සිදු කරන ලදී. මෙම ඉහත සම්බුද්ධිතාව හැඳුරිම සඳහා නියන්ත උග්‍රෙක්වයකදී පරික්ෂණ තුනක් සිදු කරන ලදී. මෙම පරික්ෂණවලදී A, B හා C විවිධ ප්‍රමාණ මිශ්‍ර කර, එම පදනම් සම්බුද්ධිතාවට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. සම්බුද්ධිතාවට එළඹීමෙන් පහත දත්ත ලබාගත්තා ලදී.

පරික්ෂණ දායකය	සම්බුද්ධිතාවටදී යාන්දුනය (mol dm ⁻³)		
	[A]	[B]	[C]
1	1.0×10^{-1}	1.0×10^{-2}	1.0×10^{-3}
2	1.0×10^{-2}	1.0×10^{-3}	1.0×10^{-3}
3	1.0×10^{-2}	1.0×10^{-2}	1.0×10^{-5}

I. පරික්ෂණ 1, 2 සහ 3 සඳහා වගුවෙහි දී ඇති A, B හා C හි සූන්දුණ, සම්බුද්ධිතාව නියන්ත සඳහා ඉහත (a) (iii) හි ලියන ලද ප්‍රකාශනයට ආදේශ කර සම්බන්ධිතාව තුනක් ලබාගත්තා.

$$K_c = \frac{(1.0 \times 10^{-2})^b (1.0 \times 10^{-3})^c}{(1.0 \times 10^{-1})^a} \quad \text{--(1)}$$

$$K_c = \frac{(1.0 \times 10^{-3})^b (1.0 \times 10^{-3})^c}{(1.0 \times 10^{-2})^a} \quad \text{--(2)} \quad (06)$$

$$K_c = \frac{(1.0 \times 10^{-2})^b (1.0 \times 10^{-5})^c}{(1.0 \times 10^{-2})^a} \quad \text{--(3)} \quad (06)$$

II. මෙම සම්බන්ධිතාව උපයෝගී කරනේ $a = b = 2c$ බව මිශ්‍ර කරන්න.

$$(1)/(2) \Rightarrow 1 = \frac{10^b}{10^a} \quad (05)$$

$$10^a = 10^b$$

$$a=b \quad (05)$$

$$(2)/(3) \Rightarrow 1 = \frac{10^{2c}}{10^b} \quad (05)$$

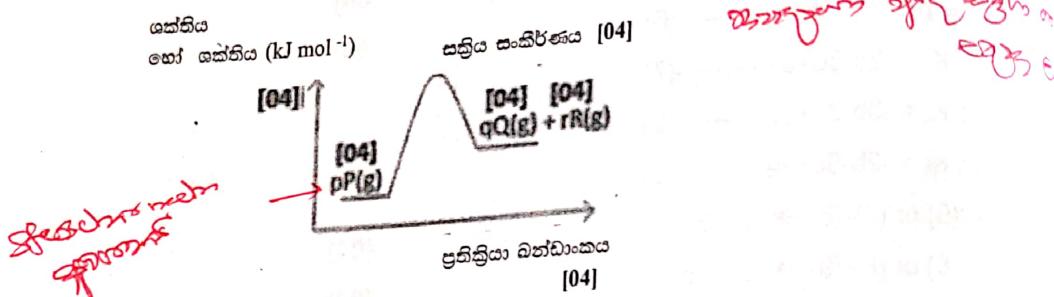
$$10^b = 10^{2c}$$

$$b=2c \quad (05)$$

එම නිසා, $a = b = 2c$

(b) වායු කළාපයේදී පිදුවන $pP(g) \rightleftharpoons qQ(g) + rR(g)$ ප්‍රතිච්‍යාව සලකන්න.

(i) ඉදිරි ප්‍රතිච්‍යාව $pP(g) \rightarrow qQ(g) + rR(g)$ සඳහා එන්තැල්පි වෙනස හා සුෂ්ඨයන ශක්තිය පිළිබඳ නොවේ. මෙම ප්‍රතිච්‍යාව සඳහා නම් කරන ලද රෙක්ටි සටහන (පැහැදිලි) 50.0 kJ mol⁻¹ හා 90.0 kJ mol⁻¹ වේ. මෙම ප්‍රතිච්‍යාව සඳහා නම් කරන ලද රෙක්ටි සටහනයේ පැහැදිලි හා ප්‍රතිච්‍යා බණ්ඩාංකය අතර ප්‍රයෝගය අදින්න. P, Q හා R හි දේපාන ශක්ති සටහනයේ පැහැදිලි සඳහා ප්‍රතිච්‍යා බණ්ඩාංකය 'ප්‍රතිච්‍යා සංයීරණය' ලෙස එහි සඳහා ප්‍රතිච්‍යා බණ්ඩාංකය යුතු වේ. (a)



(ii) ආපසු ප්‍රතිච්‍යාව සඳහා සුෂ්ඨයන ශක්තිය ගණනය කරන්න.

$$\text{ප්‍රතිච්‍යාවෙහි සුෂ්ඨයන ශක්තිය} = E_a$$

$$E_a = (90.0 - 50.0) \text{ kJ mol}^{-1} \quad (05+01)$$

$$= 40.0 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (04+01)$$

(iii) මෙම ප්‍රතිච්‍යාවෙහි සම්බුද්ධතා නියනය මත උෂ්ණත්වය වැඩිවිෂෙෂ බලපෑම පැහැදිලි කරන්න.

ප්‍රතිච්‍යාව සඳහා දින එන්තැල්පි වෙනසක් ඇත. (05)

එබැවින් උෂ්ණත්වය වැඩිකිරීමේදී සම්බුද්ධතා නියනය වැඩි වේ. (05)

උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමේදී ආපසු ප්‍රතිච්‍යාවෙහි සිඹුතා නියනයට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයකින් ඉදිරි ප්‍රතිච්‍යාවෙහි සිඹුතා නියනය වැඩි වේ. (05)

(iv) I. ඉදිරි ප්‍රතිච්‍යාවෙහි සහ පසු ප්‍රතිච්‍යාවෙහි සිඹුතා මත

II. සම්බුද්ධතා නියනය මත

උෂ්පේරකයන බලපෑම පැහැදිලි කරන්න.

(I) ඉදිරි ප්‍රතිච්‍යාවේ සිඹුතාවය (05)

හා පසු ප්‍රතිච්‍යාවෙහි සිඹුතාවය (05)

එකම ග්‍රණකාරයකින් (ප්‍රමාණයකින්) වැඩි කරයි. (05)

(II) සම්බුද්ධතා නියනයෙහි අගය වෙනස් තොවේ. (05)

විකල්ප පිළිතුර

(iv) උෂ්පේරකයක් එකතු කිරීම

(I) ඉදිරි හා පසු ප්‍රතිච්‍යා සඳහා වැඩි අයන්ගෙන් පුතු සිඹුතා නියන (05) සහිත අප්‍රතික්‍යා සපයයි. (05)

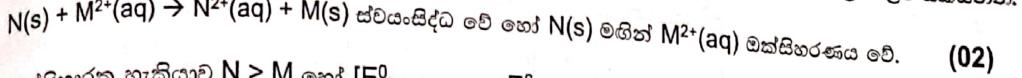
ඉදිරි හා පසු ප්‍රතිච්‍යාවල සිඹුතා නියන අතර අනුපාතය වෙනස් තොවේ. හෝ (ඉදිරි හා පසු ප්‍රතිච්‍යාවල සිඹුතා නියන එකම ග්‍රණකාරයකින් වැඩි වේ.) (05)

(II) සම්බුද්ධතා නියනයෙහි අගය වෙනස් තොවේ. (05)

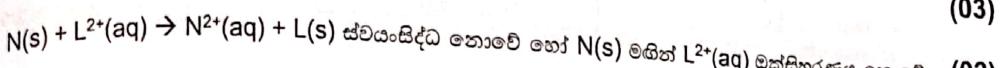
6(b): ලක්ෂණ 70

7. (a) මත L, M, N යන ලෝහ තුරු ඇත් අනු ද L²⁺ (1.0 mol dm⁻³), M²⁺ (1.0 mol dm⁻³), N²⁺ (1.0 mol dm⁻³) යන දුටුණු තුන ද සුපය ඇතු. N ලෝහය M²⁺ අයන දාවක්දය හිල් තු විට M²⁺, M බවට මක්සිහරණය වන අතර, N, L²⁺ අයන දාවක්දය හිල් තු විට L²⁺, L බවට මක්සිහරණය නොවේ.

(i) සේතු දැක්වීමින්, L, M සහ N යන ලෝහ තුන, ජීවාදේ මක්සිහාරක හැකියාව වැඩිවන පිළිවෙළට සාකච්ඡා.



$$\text{මක්සිහාරක හැකියාව } N > M \text{ හෝ } [E^0_{N^{2+}(aq)/N(s)} < E^0_{M^{2+}(aq)/M(s)}] \quad (03)$$



$$\text{මක්සිහාරක හැකියාව } L > N \quad \text{or} \quad [E^0_{L^{2+}(aq)/L(s)} < E^0_{N^{2+}(aq)/N(s)}] \quad (03)$$

$$\text{මක්සිහාරක හැකියාව වැඩි වන පිළිවෙළ } M < N < L \quad \text{or} \quad L > M > N \quad (05)$$

(හෝ මක්සිහාරක හැකියාව වැඩි වන පිළිවෙළ L < N < M)

(ii) L²⁺(aq)/L(s) ඉලෙක්ට්‍රොඩිය හා අනෙක් ඉලෙක්ට්‍රොඩිය දෙකෙන් එක් එක් ඉලෙක්ට්‍රොඩිය හාවින කර සාදන ලද විදුත් රසායනික කොළ දෙකෙහි විදුත් යාමක බලයන් +0.30 V සහ +1.10 V වේ. මෙම තොරතුරු හා ඉහත (i) සඳහා මධ්‍යේ පිළිනුරු භාවිතයෙන් E⁰_{M²⁺(aq)/M(s)} සහ E⁰_{N²⁺(aq)/N(s)} ගණනය කරන්න. (E⁰_{L²⁺(aq)/L(s)} = -0.80 V)

කෝප දෙකෙන් එකක E_{cell} = 0.30 අනිකෙහි E_{cell} = 1.10 V වේ.

වැඩිම E_{cell} අයය L²⁺(aq)/L(s) ඉලෙක්ට්‍රොඩිය හා M²⁺(aq)/M(s) ඉලෙක්ට්‍රොඩිය අතර වේ.

අඩුම E_{cell} අයය L²⁺(aq)/L(s) ඉලෙක්ට්‍රොඩිය හා N²⁺(aq)/N(s) ඉලෙක්ට්‍රොඩිය අතර වේ.

$$E^0_{M^{2+}(aq)/M(s)} - E^0_{L^{2+}(aq)/L(s)} = 1.10 V \quad (04+01)$$

$$E^0_{M^{2+}(aq)/M(s)} = 1.10 V - 0.80 V = 0.30 V \quad (04+01)$$

$$E^0_{N^{2+}(aq)/N(s)} - E^0_{L^{2+}(aq)/L(s)} = 0.30 V \quad (04+01)$$

$$E^0_{N^{2+}(aq)/N(s)} = 0.30 V + (-0.80V) = -0.50 V \quad (04+01)$$

සැ.පු.: E⁰ ලිවිමේදී සෞක්‍රියා අවස්ථා සඳහන් කර නැත්ත් ලක්ෂණ අඩු තොකරන්න.

විකල්ප පිළිනුරු

මක්සිහාරක අනුපිළිවෙළ අනුව කෝප දෙකෙහිම ඇනෝඩිය L²⁺(aq)/L(s) වේ.

$$E^0_{\text{cathode}} - E^0_{L^{2+}(aq)/L(s)} = 1.10 V$$

$$\text{එම නිසා } E^0_{\text{cathode}} = 1.10 V - 0.80 V = 0.3 V \quad (04+01)$$

$$E^0_{\text{cathode}} - E^0_{L^{2+}(aq)/L(s)} = 0.3 V$$

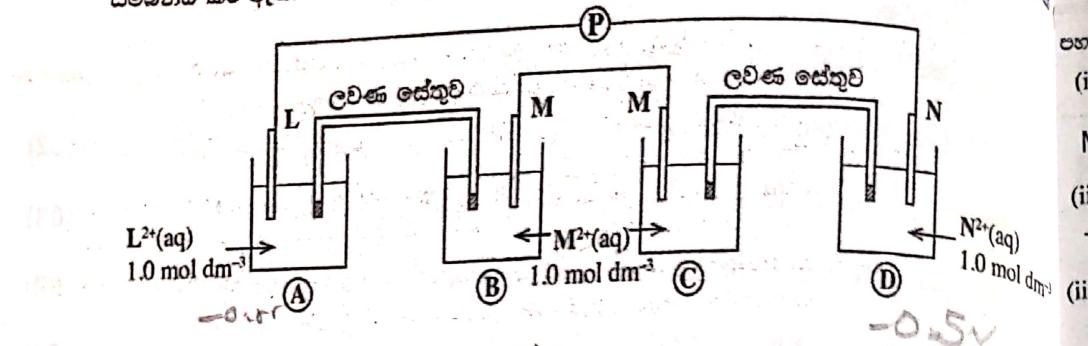
$$\text{එම නිසා } E^0_{\text{cathode}} = 0.3 V - 0.80 V = -0.5 V \quad (04+01)$$

එම නිසා,

$$E^0_{M^{2+}(aq)/M(s)} = 0.3 V \quad (04+01)$$

$$E^0_{N^{2+}(aq)/N(s)} = -0.5 V \quad (04+01)$$

- (iii) මධ්‍ය පහත සඳහන් සැකකුම සරයා ඇති අතර එහි L හා N ලේඛ කුරු දෙක අතර විශ්වාසාත්මක සම්බන්ධ කර ඇත.



I. විෂවමානයේ පාදිංකය ගණනය කරන්න.

II. විෂවමානය ඉටුවේ කර L හා N සහනායකයක් මිනින් සම්බන්ධ කළ විට (A), (B), (C) හා (D) එක් එක් ඉලෙක්ට്രෝවයේ සිදුවන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ් ප්‍රතික්‍රියා වෙන් වෙන්ව ලියා දක්වන්න.

විෂවමාන පාදිංකය (P),

$$P = E_{\text{cell}(1)}^0 + E_{\text{cell}(2)}^0 \quad (05)$$

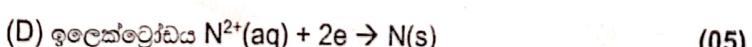
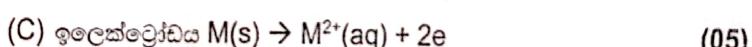
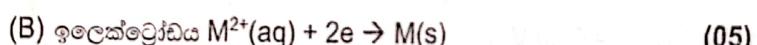
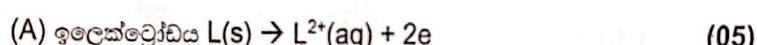
$$= (E_{M^{2+}(\text{aq})/M(\text{s})}^0 - E_{L^{2+}(\text{aq})/L(\text{s})}^0) + (E_{N^{2+}(\text{aq})/N(\text{s})}^0 - E_{M^{2+}(\text{aq})/M(\text{s})}^0) \quad (05)$$

$$= E_{N^{2+}(\text{aq})/N(\text{s})}^0 - E_{L^{2+}(\text{aq})/L(\text{s})}^0 \quad (05)$$

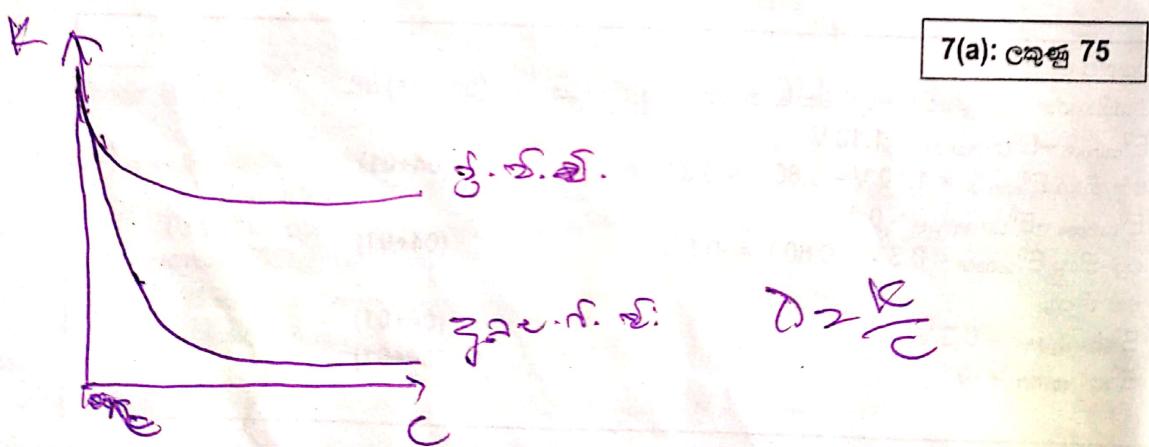
$$= -0.50 \text{ V} - (-0.80 \text{ V})$$

$$= 0.30 \text{ V} \quad (04+01)$$

යාරාවක් ලබා ගැනීමේදී ඉලෙක්ට්‍රෝඩ් ප්‍රතික්‍රියා



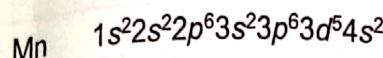
සැයු.: ප්‍රතික්‍රියාවල \rightleftharpoons හාරින කර ඇත්තම ලක්ෂු ප්‍රදානය නොකරන්න.



7(a): ලක්ෂු 75

(b) පහත දැක්වෙන ප්‍රයෝග මැංගනීසි (Mn) මුදලවය මත පදනම් වේ.

(i) Mn වල සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රූනික වින්‍යාසය එයන්න.



(03)

(ii) Mn වල පුහු වෙශීකරණ අවස්ථා තුනක් එයන්න.

+2, +3, +4, +7 (මිනැම තුනක්)

(02 x 3)

(iii) $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ජලයේ ද්‍රව්‍යය කළ විට, P දාවණය ලබාදෙයි.

I. P දාවණයේ වර්ණය සඳහන් කරන්න.

II. මෙම වර්ණය ලබාදීමට ඉවහළේ වන ප්‍රස්ථායේ රසායනික සූච්‍ය සහ IUPAC නාමකරණය දෙන්න.

I. ඉතා ලා රෝස පැහැති / ලා රෝස පැහැති / අවරුණ

(03)

II. $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}(\text{aq})$

(03)

hexaaquaamanganese(II) ion

(03)

(iv) පහත අවස්ථාවහි දී ඔබ තිරික්ෂණය කරන්නේ කුමින් දී?

I. P දාවණයට තහුක NaOH දැමු විට

II. ඉහත (iv)(I) හි ලැබුණු මිශ්‍රණය වාක්‍යට තිරිවරණය කළ විට

III. ඉහත (iv)(I) හි මිශ්‍රණයට සාන්ද HCl දැමු විට

I. සුදු/ ක්‍රිම් පැහැති අවක්ෂේපයක්

(03)

II. දුඩුරු පැහැති හෝ කල්-දුඩුරු පැහැති අවක්ෂේපයක්

(03)

III. කහ/ කොල - කහ දාවණයක්

(03)

(v) Mn වල මක්සයිඩ් පහක රසායනික සූච්‍ය දී, ඉන් එකිනෙකේ Mn වල මක්සීකරණ අවස්ථාව එයන්න.

එක් එක මක්සයිඩ් යේ ස්වභාවිය හාස්මික, දුබල හාස්මික, උහයදුණි, දුබල ආම්ලික, ආම්ලික ලෙස සඳහන් කරන්න.



+2

හාස්මික

(02 x 3)



+3

දුබල හාස්මික

(02 x 3)



+4

උහයදුණි

(02 x 3)



+6

දුබල ආම්ලික

(02 x 3)



+7

ආම්ලික

(02 x 3)

(vi) Mn වල විෂාල දැක්වූ මික්සොජ්‍යානායනයේ රසායනික සූච්‍ය දෙන්න.



(03)

(vii) ඔබ ඉහත (vi) හි දැක්වූ මික්සොජ්‍යානායනය ආම්ලික සහ හාස්මික මාධ්‍යවල මක්සීකරණයක් ලෙස භැංකිරන ආකාරය පෙන්වීමට ඇඟිල අර්ථ අයනික ප්‍රමාණය දෙන්න.

ආම්ලික මාධ්‍යයේදී



හාස්මික මාධ්‍යයේදී



(viii) ජල තුවක්ව පරුමිතින් තිරුණයේදී MnSO_4 මි එක හාවිතයක් සඳහන් කරන්න.

ජල සාම්පූර්ණ දිය වී ඇති O_2 තිරුණය කිරීම

(03)

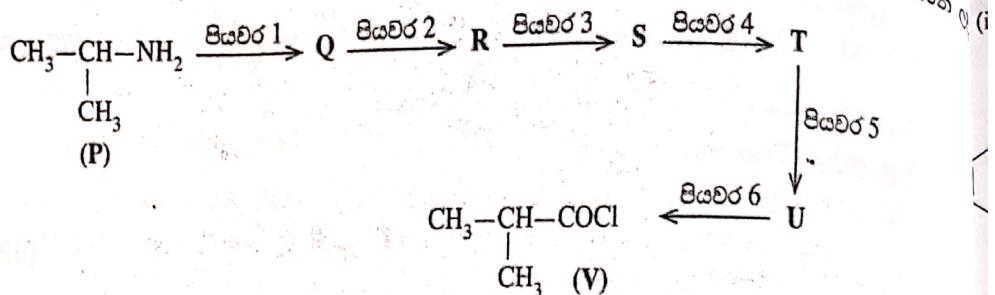
හෝ වින්ත්ල්‍ර කුමය

7 (b) : ලකුණු 75

C කොටස – රචනා

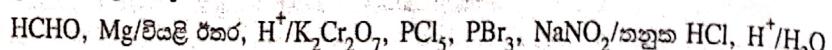
ප්‍රයෝග දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රයෝග ලක්ෂා 150 බැඩින් ලැබේ.)

8. (a) P සංයෝගය, පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුකූලය ගාවින කරමින් V සංයෝගය බවට පරිවර්තනය කිරීමෙන් නිසු යුතු වේ.

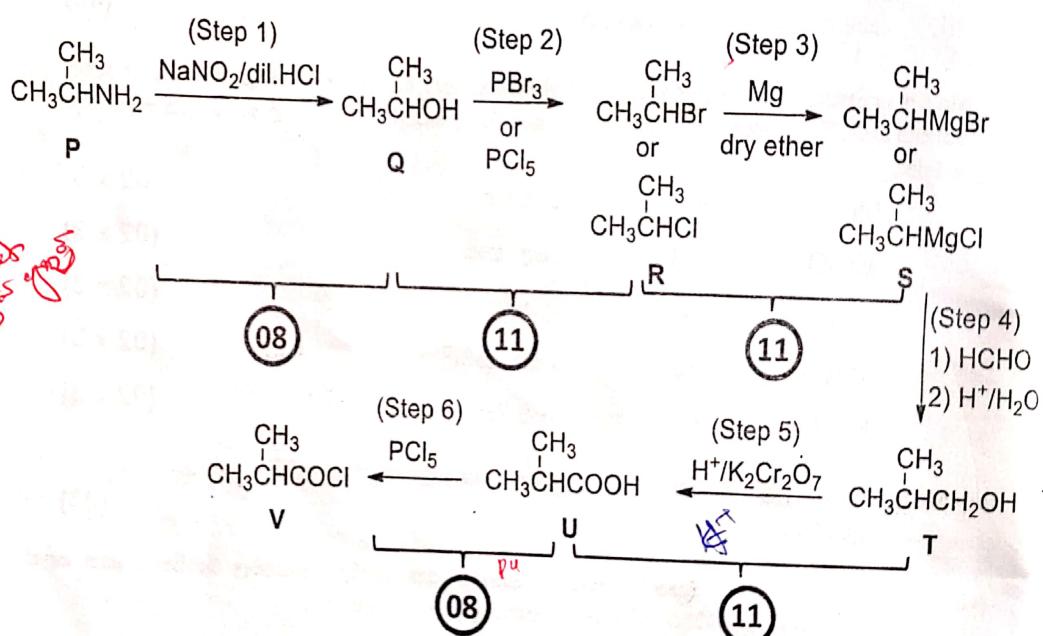


(i) Q, R, S, T සහ U සංයෝගවල ව්‍යුතු අදිමින් සහ පිටවර 1–6 සඳහා ප්‍රතිකරණ, පැහැදිලි දී ඇති ලැයිස්තුවල පමණක් කොරුගත ලිවිමෙන්, ඉහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුවුතය සම්පූර්ණ කරන්න.

ප්‍රතිකාරක ලුදිස්ත

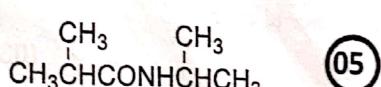


(ii) P සහ V සංයෝග එකිනෙක සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට සැදෙන එලුයෙහි ව්‍යුහය ඇඟන්තු.



(a) (i) ලකුණු 60

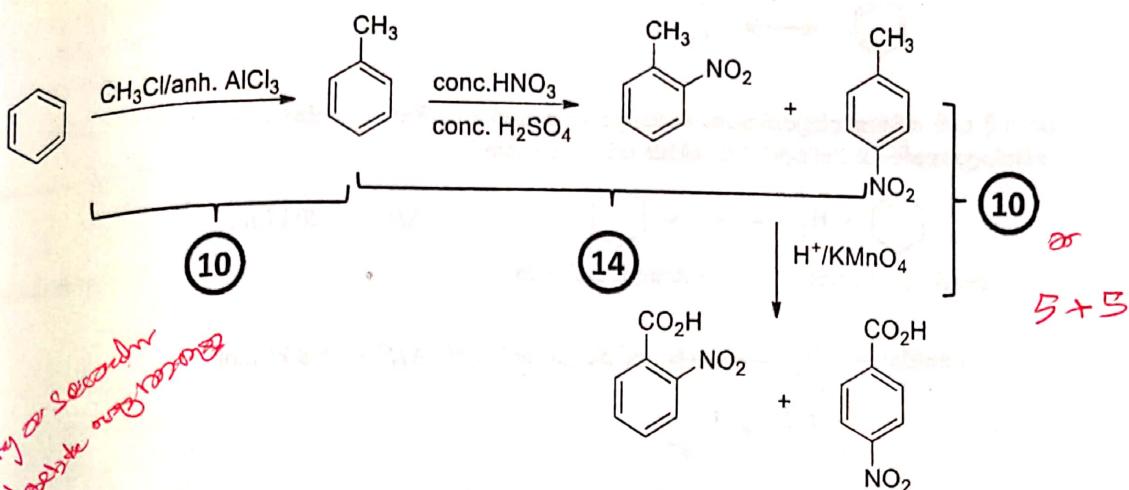
କଣିକା 04 ଜାନ୍ମିତିରେ ପ୍ରତିକାଳେ ଜାନ୍ମିତି କାହାର ଦ୍ୱାରା ଉପରେକ୍ଷିତ ଏବଂ ପରିପାଲିତ ହେବାର ପାଇଁ ଅନୁରୋଧ କରାଯାଇଛି।



(a) (ii) ලකුණු 05

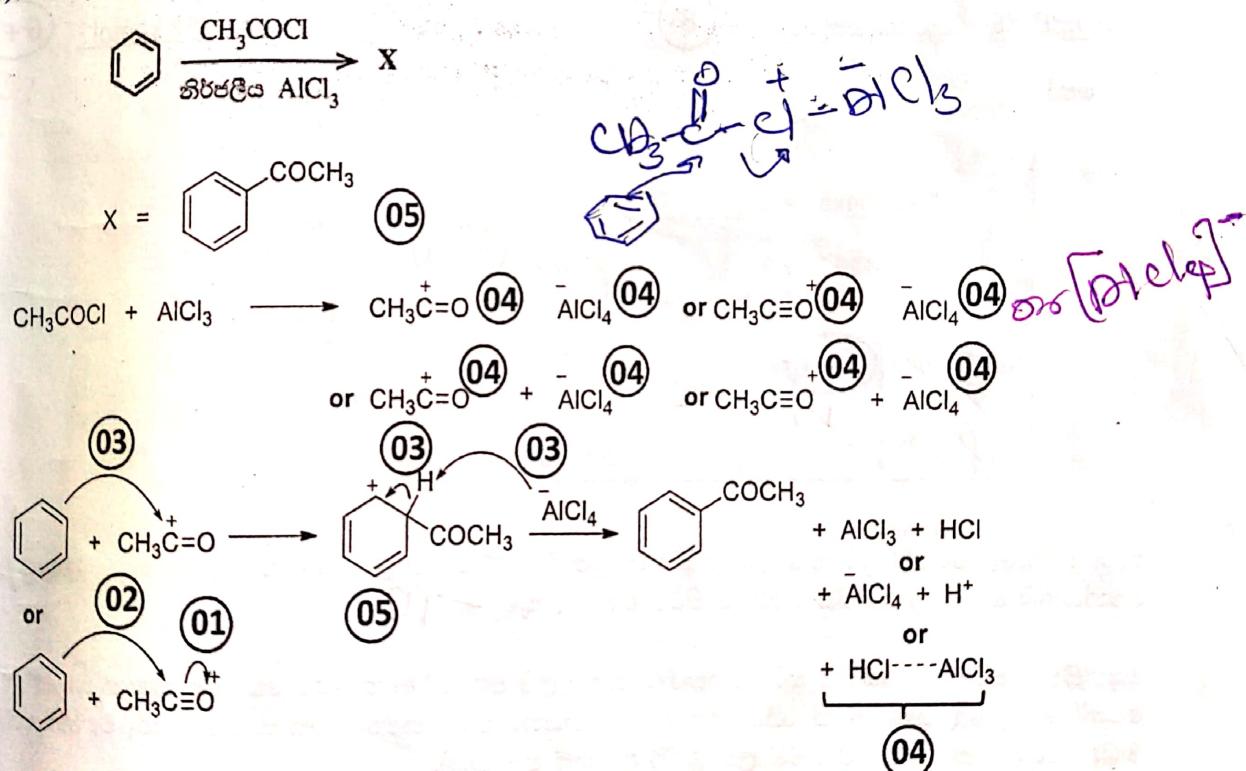
8(a): 65

(b) (i) අභ්‍යන්තර (03) නොවැනි පියවර සංඩ්‍යාවක් හා එක කරමින් බෙන්සින්ට්‍රුන් ර-නයිල්ට්‍රුන්ස්ස් අමුලයක් සහ p-නයිල්ප්‍රෝප්ල්න්ස්ස් අමුලයක් මිශ්‍රණයක් සාදා ගැනීම සඳහා කුමුදයක් දෙය්පනා කරන්න.



නයිල්ට්‍රුකරණ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා එක් එලයක් පමණක් ලියා ඇත්තම් ලක්ෂණ 14 ප්‍රදානය නොකරන්න.
එසේ තුළුන් චක්සිකරණ පියවර සඳහා ලක්ෂණ 05 ප්‍රදානය කරන්න.

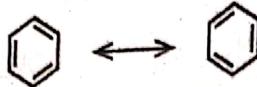
(ii) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ, X එලයේ ව්‍යුහය සහ යෙන්තුකාරු දෙන්න.



8(b) : ලක්ෂණ 65

- (c) බෙන්සීන්වල ව්‍යුහය තිරුපත් කරනු ලබන්නේ පහත දක්වා ඇති උපකළුවේ සය සාමාජික විශාලයා යොමු කළ සම්පූර්ණ මුදුමක් ලෙස ය.

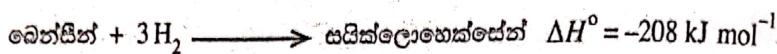
(සයින්ලොහොසාට්‍රියීන්, cyclohexatriene)



පහත දී ඇති සම්මත හයිටුජන්නිකරණ එන්ඩැල්පි දත්ත හාවිත කරමින්, බෙන්සීන්, උපකළුවේ 'සයින්ලොහොසාට්‍රියීන්'වලට වඩා ස්ථාපි බව පෙන්වන්න.



සයින්ලොහොසාට්‍රියීන් සයින්ලොහොසාට්‍රියීන්



සයින්ලොහොසාට්‍රියීන් හි සම්මත හයිටුජන්නිකරණ එන්ඩැල්පිය = -120 kJ mol⁻¹

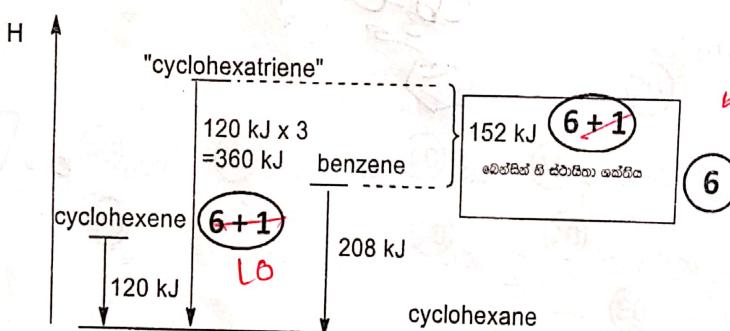
උපකළුවේ, සයින්ලොහොසාට්‍රියීන් හි අපේක්ෂිත හයිටුජන්නිකරණ එන්ඩැල්පිය = $-120 \times 3 \text{ kJ mol}^{-1}$

$$= -360 \text{ kJ mol}^{-1}$$

බෙන්සීන්හි සම්මත හයිටුජන්නිකරණ එන්ඩැල්පිය = -208 kJ mol⁻¹

බෙන්සීන්හි ස්ථාපිතා ගක්තිය 6

හෝ



සැයු. සයින්ලොහොසාට්‍රියීන්හි අපේක්ෂිත හයිටුජන්නිකරණ එන්ඩැල්පිය ගණනය කිරීම සඳහා ලක්ෂණ 07 10

බෙන්සීන්හි ස්ථාපිතා ගක්තිය හයිටුජන්නිකරණ එන්ඩැල්පි අගයන් දෙක අතර වෙනසට සමාන බව පෙන්වීම සඳහා ලක්ෂණ 06. ස්ථාපිතා ගක්තිය ගණනයකර නැති නමුත් පහත සඳහන් අයුරු වගන්තියෙන් මගින් සඳහන් කර ඇත්තාම මෙම ලක්ෂණ 06 ප්‍රදානය කළ හැකි.

බෙන්සීන් සහ සයින්ලොහොසාට්‍රියීන් යන දෙකම හයිටුජන්නිකරණය වී ($3H_2$ සමග) සයින්ලොහොසාට්‍රියීන් ලබා දේ. බෙන්සීන් මෙම ක්‍රියාවලියේදී මිදා හරින ගක්තිය, සයින්ලොහොසාට්‍රියීන් මිදා හරින ගක්තිය වඩා අඩුය. එම තිසා එය වඩා ස්ථාපි වේ.

8(c): ලක්ෂණ 20

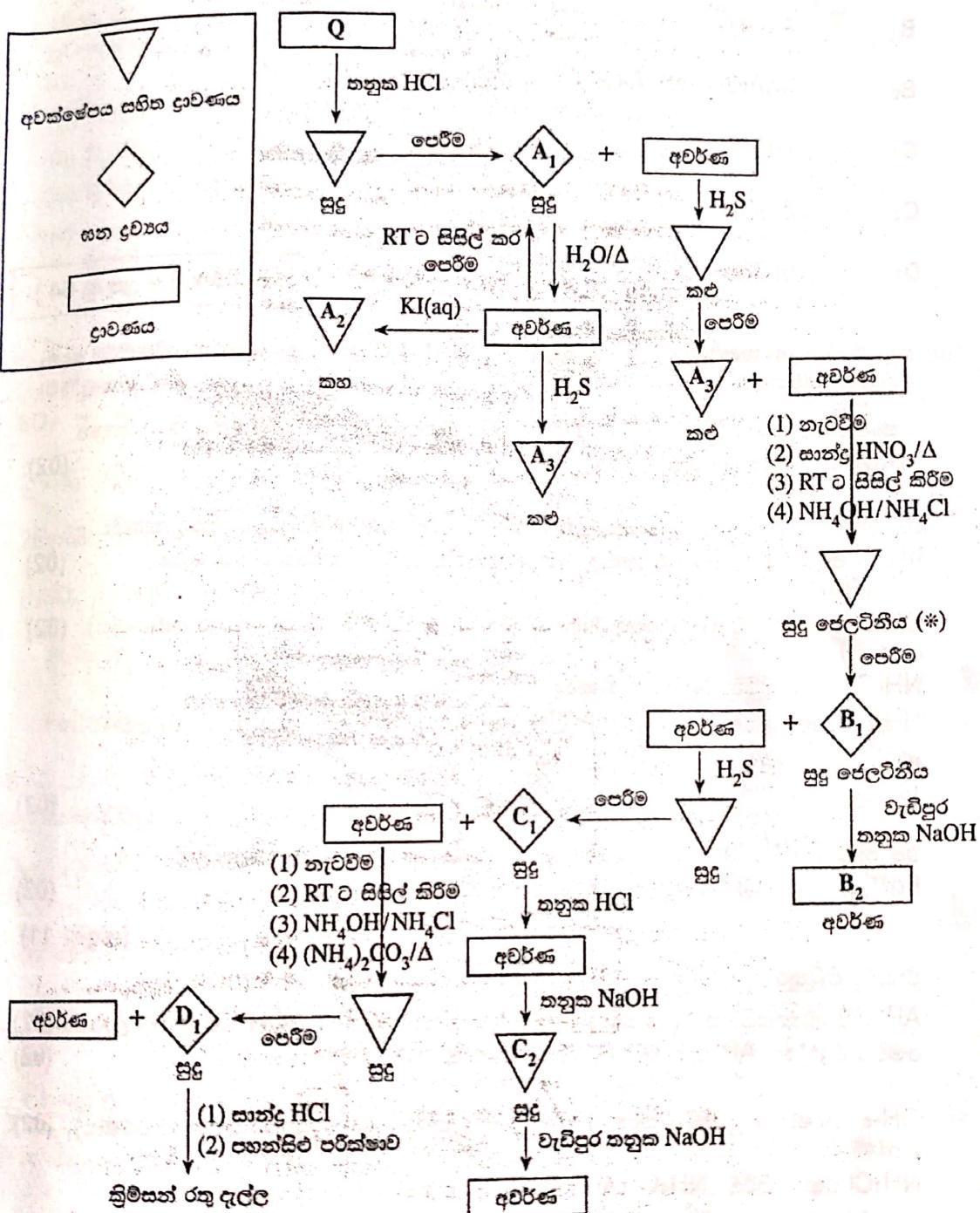
9. (a) පහත දී ඇති ප්‍රස්ථය කැට්‍යාවනිල තුනාක්වක විශ්ලේෂණය මත පදනම් වී ඇත.

Q ජලය දාවුනයේ A, B, C සහ D යන ලෝහවල කැට්‍යායන ගැටරක් අවිංදු වේ. පහත දී ඇති සටහන් සඳහන්

ප්‍රතිච්‍රියාවලට Q හා ප්‍රස්ථය කරනු ලැබේ.

කොටුව ඇල දී ඇති ප්‍රස්ථය මින් අවක්ෂේපය සහිත දාවුන, සහ ද්‍රව්‍ය හා දාවුන තීරුපණය වේ.

(සූදු : RT - තාමර උපක්‍රමය)



(i) A₁, A₂, A₃, B₁, B₂, C₁, C₂, හා D₁ යන A, B, C, D කැට්‍යාන පත්‍රලේ සංයෝග/විශේෂ වේ.

A₁, A₂, A₃, B₁, B₂, C₁, C₂, හා D₁ පදනාගත්ත.

(සූදු : රසායනික සූදු පොළාව ලියන්න. රසායනික සැමිකරණ හා සේවා අවශ්‍ය නම්.)

A ₁	PbCl ₂
A ₂	PbI ₂
A ₃	PbS
B ₁	Al(OH) ₃
B ₂	NaAlO ₂ or AlO ₂ ⁻ or [Al(OH) ₄] ⁻
C ₁	ZnS
C ₂	Zn(OH) ₂
D ₁	SrCO ₃

(ලකුණු 08 x 8 = ලකුණු 64)

(ii) පුදු ජේල්ටිනිය අවක්ෂේපය (*) ලබා ගැනීමේදී NH₄OH/NH₄Cl ප්‍රතිකාරකයක් ලෙස හාවින කිරීම සඳහා හේතුවක් දක්වන්න. (ලකුණු 75)

III කාණ්ඩයේ අයන (Fe³⁺, Al³⁺ and Cr³⁺) හයිබුක්සයිඩ් ලෙස අවක්ෂේප කිරීම සඳහා NH₄OH එක් කරනු ලැබේ. (02)

එවිට IV කාණ්ඩයේ ලෝහ අයන (Zn²⁺, Mn²⁺, Co²⁺ and Ni²⁺) වල හයිබුක්සයිඩ් දී III වන කාණ්ඩයේ ලෝහ අයනවල හයිබුක්සයිඩ් සමග අවක්ෂේප විය හැක. (02)

OH-සාන්දුණය අඩු කිරීම සඳහා NH₄Cl එකතු කරනු ලැබේ. (පොදු අයන ආවරණය). (02) හෝ

NH₄Cl එකතු කිරීම NH₄OH හි සමතුලිතතා ස්ථානය වෙනස් කරයි.

NH₄OH(aq) \rightleftharpoons NH₄⁺(aq) + OH⁻(aq) එබැවින් OH- සාන්දුණය අඩු වේ.

IV කාණ්ඩයේ හයිබුක්සයිඩ්වල K_{sp} අගය III කාණ්ඩයේ හයිබුක්සයිඩ්වල එම අගයට විඛාල වේ. (02)

එම නිසා Zn²⁺, Mn²⁺, Co²⁺ හා Ni²⁺ වල හයිබුක්සයිඩ් දාවණයේ තිබියදී Fe³⁺, Al³⁺ හා Cr³⁺ වල හයිබුක්සයිඩ් අවක්ෂේප කර ගත හැක. (03)

(ලකුණු 11)

විකල්ප පිළිතුර

Al³⁺ හයිබුක්සයිඩ් ලෙස අවක්ෂේප කර ගැනීම සඳහා NH₄OH එක් කරනු ලැබේ. (02) මෙවිට Zn²⁺ හා Al³⁺ යන දේකම හයිබුක්සයිඩ් ලෙස අවක්ෂේප වේ. (02)

OH-සාන්දුණය අඩු කිරීම සඳහා NH₄Cl එකතු කරනු ලැබේ. (පොදු අයන ආවරණය). (02) හෝ

NH₄Cl එකතු කිරීම NH₄OH හි සමතුලිතතා ස්ථානය වෙනස් කරයි.

NH₄OH(aq) \rightleftharpoons NH₄⁺(aq) + OH⁻(aq) එබැවින් OH- සාන්දුණය අඩු වේ.

IV කාණ්ඩයේ හයිබුක්සයිඩ්වල K_{sp} අගය III කාණ්ඩයේ හයිබුක්සයිඩ්වල K_{sp} of Zn(OH)₂ > Al(OH)₃ (02)

එබැවින් NH₄Cl / NH₄OH එක් කිරීමෙන් Zn(OH)₂ අවක්ෂේප වීම වලක්වාගත හැක. (03)

(ලකුණු 11)

9(a): ලකුණු 75

(b) X නම් මිශ්‍රණයක අයුරීනියම් සල්ංයිටි (Al₂S₃) සහ ගෙරික් සල්ංයිටි (Fe₂S₃) පමණක් අඩංගු වේ. X හි ඇති Al₂S₃ හා Fe₂S₃ ජ්‍යෙන්ඩ් ප්‍රතිශතයන් ගණනය කිරීමට පහත දැක්වා සූයෝගිවෙළ යොදාගත්තා ලදී. X මිශ්‍රණයන් m ජ්‍යෙන්ඩ්යක් හැඳුවන් වායු බාහුවක් වට්තනේ ඉහළ උෂ්ණත්වයකට රුෂ් කළ විට Al₂S₃ භෞතිකයා පවතින තමුන්, Fe₂S₃ යකඩ (Fe) ලෙසය බවට පරිවර්තනය විය. මෙහි අවසානයේ ලැබුණු ස්කන්ධිය 0.824 g විය.

X මිශ්‍රණයන් වෙනත් m ජ්‍යෙන්ඩ්යක් ඉහළ උෂ්ණත්වයකට වාහාදුරු රුෂ් කළ විට Al₂S₃ සහ Fe₂S₃ යන දෙකම SO₂ වායුව දෙමින් විශේෂනය විය. එම SO₂ වායුව, H₂O₂ ප්‍රවාහනයකට මුළුලනය කර, එකම එලය වන H₂SO₄ අමුදුය බවට විස්තරණය කරන ලදී. මෙම සම්පූර්ණ දාචණයම සාන්දුරු තාක්ෂණය 1.00 mol dm⁻³ සම්මත NaOH දාචණයන් සමඟ ගිනෝල්ප්ලැනින් ද්‍රැගකය යොදාගතියින් අනුමාපනය කළ විට විශුරෙවු පාඨාංකය 36.00 cm³ විය.

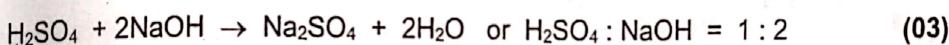
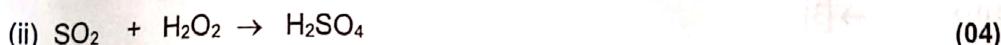
- (i) හැඳුවන් වායුව සමඟ Fe₂S₃ හි ප්‍රතිශ්‍යාව සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණය උග්‍රහන්.
- (ii) H₂SO₄ බොද්ධිමත SO₂ හා H₂O₂ අනුර ප්‍රතිශ්‍යාව සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණය උග්‍රහන්.

(iii) X මිශ්‍රණයේ ඇති Al₂S₃ සහ Fe₂S₃ ජ්‍යෙන්ඩ් ප්‍රතිශතයන් ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත අනුමාපනය සඳහා ද්‍රැගකය ලෙස ගිනෝල්ප්ලැනින් වෙනුවට මෙනිල් ඕරෙන්න් හාවින කළේ නම් විශුරෙවු පාඨාංකය වෙදා? මෙයි පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(ආලේඛ් පරමාණුක ස්කන්ධිය : Al=27, S=32, Fe=56)

(ලක්ෂණ 75 පි)



$$\text{Al}_2\text{S}_3 \text{ වල } \text{මුළු ස්කන්ධිය} = (27 \times 2) + (32 \times 3) = 150 \quad (02)$$

$$\text{Fe}_2\text{S}_3 \text{ වල } \text{මුළු ස්කන්ධිය} = (56 \times 2) + (32 \times 3) = 208 \quad (02)$$

Al₂S₃ හි ස්කන්ධිය m₁ යන Fe₂S₃ වල ස්කන්ධිය m₂ ලෙස සලකා H₂ වායුව යටතේ රුෂ් කළ පසු ලැබෙන Fe₂S₃ ස්කන්ධිය

$$\frac{m_2}{208} \times 56 \times 2 = 0.824 \text{ g} \quad (04)$$

H₂ වායුව යටතේ රුෂ් කළ පසු ලැබෙන මුළු ස්කන්ධිය

$$m_1 + \frac{m_2}{208} \times 56 \times 2 = 0.824 \text{ g} \quad [1] \quad (08)$$

වාතයේ රුෂ් කළ විට

$$\text{Al}_2\text{S}_3 \text{ වලින් ලැබෙන } \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ මුළු ප්‍රමාණය} = \frac{m_1}{150} \times 3 \quad (04)$$

$$\text{Fe}_2\text{S}_3 \text{ වලින් ලැබෙන } \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ මුළු ප්‍රමාණය} = \frac{m_2}{208} \times 3 \quad (04)$$

$$\text{Fe}_2\text{S}_3 \text{ හා } \text{Al}_2\text{S}_3 \text{ වලින් ලැබෙන } \text{මුළු ගණන} = \frac{m_1}{150} \times 3 + \frac{m_2}{208} \times 3 \quad (04)$$

$$\text{අනුමාපනය සඳහා } \text{වැයවන } \text{NaOH} \text{ මුළු ගණන} = \frac{1}{1000} \times 36 \quad (02)$$

$$\text{අනුමාපනයෙන් පැලේත } \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ මුදුල ගණන} = \frac{1}{1000} \times \frac{36}{2} = 18 \times 10^{-3}$$

$$\frac{3m_1}{150} + \frac{3m_2}{208} = 18 \times 10^{-3} \text{ g} \quad \rightarrow [2]$$

$$m_1 + \frac{m_2}{208} \times 112 = 0.824 \text{ g} \quad \rightarrow [1]$$

$$\frac{3m_1}{150} + \frac{3m_2}{208} = 18 \times 10^{-3} \text{ g} \quad \rightarrow [2]$$

m_1 හා m_2 සඳහා සමිකරණ [1] සහ [2] විසඳුම් න්

$$\frac{m_1}{50} + \frac{3m_2}{208} = 0.018 \quad \rightarrow [3]$$

$$\frac{m_1}{50} + \frac{3m_2}{208} = 0.018 \quad \rightarrow [3]$$

[3] $\times 50$

$$m_1 + \frac{150m_2}{208} = 50 \times 0.018 \rightarrow [4]$$

[4] - [1]

$$\frac{150m_2}{208} - \frac{112m_2}{208} = 0.900 \times 0.824$$

$$m_2 = 0.416 \text{ g}$$

$$m_2 = 0.416 \text{ g} \text{ in eq [1]}$$

$$m_1 + \frac{0.416 \times 112}{208} = 0.824$$

$$m_1 = 0.600 \text{ g}$$

$$\% m_1 = \frac{0.600}{0.416 + 0.600} \times 100\% = 59.06\% \quad \underline{\underline{59\%}}$$

$$\% m_2 = 1 - 59.06 = 40.94\%$$

$\underline{\underline{41\%}}$

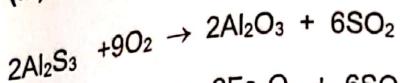
(02)

(02)

(04)

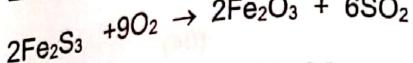
(04)

(iii) සදහා විකල්ප පිළිතර 01



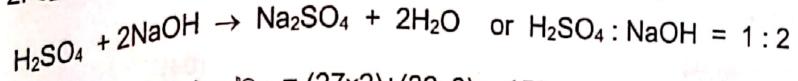
$$\text{or } \text{Al}_2\text{S}_3 : \text{SO}_2 = 1 : 3$$

(03)



$$\text{or } \text{Fe}_2\text{S}_3 : \text{SO}_2 = 1 : 3$$

(03)



$$\text{or } \text{H}_2\text{SO}_4 : \text{NaOH} = 1 : 2$$

(03)

$$\text{Al}_2\text{S}_3 \text{ විල මුළු ස්කන්ධය} = (27 \times 2) + (32 \times 3) = 150$$

(02)

$$\text{Fe}_2\text{S}_3 \text{ විල මුළු ස්කන්ධය} = (56 \times 2) + (32 \times 3) = 208$$

(02)

Al_2S_3 මුළු ගණන n_1 සහ Fe_2S_3 මුළු ගණන n_2 ලෙස සලකමින්

Fe_2S_3 විලින් ලැබෙන Fe මුළු ගණන

$$n_2 \times 56 \times 2$$

(04)

H_2 යටෙන් රැකිල පසු ලැබෙන මූල් ස්කන්ධය

$$150n_1 + 112n_2 = 0.824 \rightarrow [1]$$

(08)

$$\text{අනුමාපනය සදහා } \text{NaOH} \text{ මුළු ගණන} = \frac{1}{1000} \times 36$$

(02)

$$\text{අනුමාපනයෙන් } \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ මුළු ගණන} = \frac{1}{1000} \times \frac{36}{2} = 18 \times 10^{-3}$$

(02)

Al_2S_3 විලින් ලැබෙන H_2SO_4 මුළු ගණන

$$3n_1$$

(04)

Fe_2S_3 විලින් ලැබෙන H_2SO_4 මුළු ගණන

$$3n_2$$

(04)

මූල H_2SO_4 මුළු ගණන

$$3n_1 + 3n_2$$

(04)

එම නිසා

$$3n_1 + 3n_2 = 0.018 \rightarrow [2]$$

(08)

n_1 සහ n_2 සදහා සම්කරණ [1] සහ [2] විසඳීමෙන්

$$[2] \times 50 \quad 150n_1 + 150n_2 = 0.9 \rightarrow [3]$$

$$[3] - [1] \quad 38n_2 = 0.076$$

$$n_2 = 2 \times 10^{-3}$$

(02)

[2] හි n_2 ආදේශයට

$$3n_1 + 3 \times 0.002 = 0.018$$

(02)

$$n_1 = 0.004$$

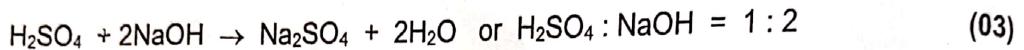
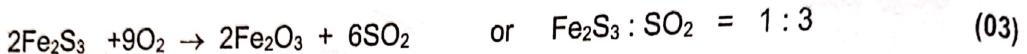
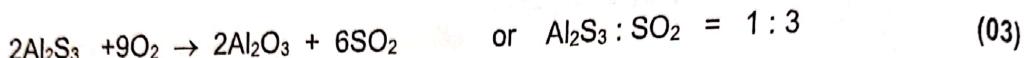
$$\text{Al}_2\text{S}_3 \text{ වල ස්කන්ධය} = 0.004 \text{ mols} \times 150 \text{ g mol}^{-1} = 0.600 \text{ g}$$

$$\text{Fe}_2\text{S}_3 \text{ වල ස්කන්ධය} = 0.002 \text{ mols} \times 208 \text{ g mol}^{-1} = 0.416 \text{ g}$$

$$\text{Al}_2\text{S}_3 \text{ වල ප්‍රතිශතය} = \frac{0.600}{0.600 + 0.416} \times 100\% = 59.06 \quad (04)$$

$$\text{Fe}_2\text{S}_3 \text{ වල ප්‍රතිශතය} = 100 - 59.06 = 40.94 \quad (04)$$

(iii) සඳහා විකල්ප පිළිතර 02



$$\text{Al}_2\text{S}_3 \text{ වල මුළුක ස්කන්ධය} = (27 \times 2) + (32 \times 3) = 150 \quad (02)$$

$$\text{Fe}_2\text{S}_3 \text{ වල මුළුක ස්කන්ධය} = (56 \times 2) + (32 \times 3) = 208 \quad (02)$$

0.824 g වල ඇති Al_2S_3 ස්කන්ධය y ලෙස සලකමින්

$$n_{Fe} = \frac{(0.824 - y)}{56} \text{ mol} \quad (06)$$

$$n_{Fe_2S_3} = \frac{1}{2} \frac{(0.824 - y)}{56} \text{ mol} \quad [1] \quad (06)$$

$$n_{SO_2} = 3 \times \frac{y}{150} + 3 \times \frac{1}{2} \frac{(0.824 - y)}{56} \text{ mol} \quad (10)$$

$$\text{අනුමාපනයෙන් ලැබෙන NaOH මුළු ගණන} = \frac{1}{1000} \times 36 \text{ mol} \quad (02)$$

$$\text{අනුමාපනයෙන් ලැබෙන H}_2\text{SO}_4 \text{ මුළු ගණන} = \frac{1}{1000} \times \frac{36}{2} = 18 \times 10^{-3} \text{ mol} \quad (02)$$

එම තිසා

$$n_{SO_2} = 0.018 \text{ mol}$$

$$n_{SO_2} = 3 \times \frac{y}{150} + 3 \times \frac{1}{2} \frac{(0.824 - y)}{56} = 0.018 \quad [2] \quad (10)$$

y සඳහා සම්බන්ධය [2] විසැඳීමෙන්

$$\frac{y}{150} + \frac{(0.824 - y)}{112} = 0.006$$

$$112y + 150(0.824 - y) = 0.006 \times 150 \times 112$$

$$38y = 22.8$$

$$y = m_{Al_2S_3} = 0.60 \text{ g}$$

(02)

$y = 0.60 \text{ g}$ [1] සම්කරණයේ ආදේශයෙන්

$$n_{Fe_2S_3} = \frac{1}{2} \frac{(0.824 - 0.60)}{56} \text{ mol} = 0.002 \text{ mol}$$

$$m_{Fe_2S_3} = 0.002 \times 208 \text{ g mol}^{-1} = 0.416 \text{ g}$$

(02)

එමතිසා

$$Al_2S_3 \text{ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය} = \frac{0.600}{0.600 + 0.416} \times 100\% = (59\%)$$

$$Fe_2S_3 \text{ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය} = 100\% - 59.06\% = (41\%)$$

සැයු. එයට එකතුකර ඇත්තේ ඒ අනුව ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න.

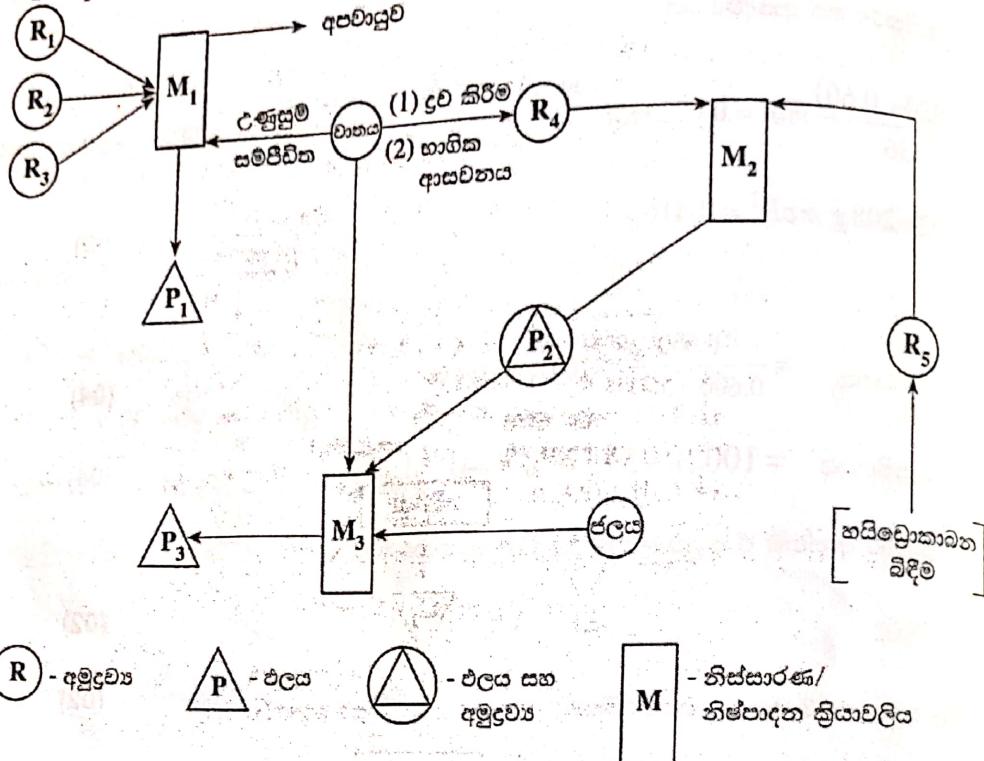
(iv) නැත (02)

ප්‍රබල අම්ල ප්‍රබල හස්ම අනුමාපනයක් නිසා (02)

මිතයිල් කිරීන්ස් සහ පිනොල්ප්‍රතිලින් දෙකෙහිම වර්ග විපර්යාක සිදුවන pH පරාසය අනුමාපන වනුයේ සිරස් කොටස මත පිහිටියි. (02)

9(b): ලකුණු 75

10.(a) පහත දැක්වෙන ගාලීම් සංඛ්‍යා පෙන්වුම් කරයි.
නිශ්චාරණය/නිශ්චාදනය පෙන්වුම් කරයි.
අවුරුදු දාස් හෙතෙකු පෙර අලේ මූණ්‍ය මිත්තන් P_1 නිශ්චාදනය කළ වෙත සාක්ෂි ඇතේ. M_2 සි උප්පෙකු වෙත සාක්ෂි ඇතේ.
මෙය P_1 භාවිත වේ. P_3 යුතු නිශ්චාදනයේදී භාවිත වේ.



(i) M_2 සහ M_3 යන නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි නම් කරන්න. (ලදු: Na_2CO_3 නිෂ්පාදනය සොලුවේ ක්‍රියාවලිය නම් කෙරේ)

M₂ – සේබර ක්‍රියාවලිය මගින් NH₃ නිෂ්පාදනය (02)

M₃ – ඔස්ටල්ඩ් කියාවලිය මගින් HNO₃ තිශ්පෘදුය (02)

(ii) M_1 වියාවලිය හදනාගෙනු. එහි ප්‍රසාදවලි ප්‍රධාන ප්‍රංශකාසය පැවතීමෙන්

$M_1 = Fe$ තිස්සුරකුව

(02)

(iii) M_1 හි භාවිත වන R_1, R_2 සහ R_3 යනු ඇමුවැටුම් ප්‍රධාන මාධ්‍ය වේ.

R₁ - කේක්/ ගල් පැගරු,

R_2 - යකඩ අධිංග ලේපස් පෙන් (ලේපස් පෙන් - 22.1) (02)

හිමවයිට සිදු කළ තොරතුෂ්‍ය සඳහා මෙවර පමණක් ලකුණු ලබා දෙනු ලැබේ।

R₃ - ଅଣ୍ଟା ଟେ (02)

(iv) M_1 සූයාවලියේදී මක්සිභාරකයක් ලෙස R_1 හි කාරුයය පදනු තුළින රසායනීක ප්‍රමිතාරුව
ලියන්න.

මික්සිකාරකයක් ලෙස : $\text{FeO(s)} + \text{C(s)} \rightarrow \text{Fe(l)} + \text{CO(g)}$ (02)

$$\text{CO}_2(\text{g}) + \text{C}(\text{s}) \xrightarrow{\text{heat}} 2\text{CO}(\text{g})$$

$$2\text{FeO}(s) + \text{C}(s) \rightarrow 2\text{Fe}(l) + \text{CO}_2(g)$$

(v) R_4 සහ R_5 හඳුනාගන්න.

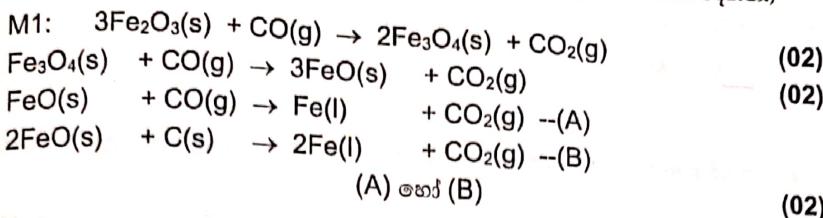
R4 - N₂(g)

R5 - H₂(g)

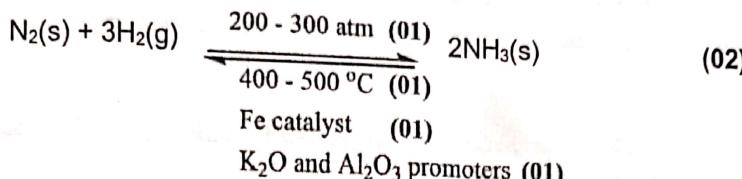
(02)

(02)

- (vi) M_1, M_2 සහ M_3 ක්‍රියාවලියන්හි සිදුවන ප්‍රකිතියා සඳහා ඇලිත රසායනික සම්බන්ධ අදහන්. නීති තත්ත්වයන්
(උණුන්වය, පිවිනය, උත්සුළුරුක වැනි) අදාළ පරිදි සඳහන් කළ යුතුයි.
(යොග : M_1 ක්‍රියාවලිය සඳහා R_2, P_1 බවට පරිවර්තනය කරන ප්‍රකිතියා පමණක් දෙන්න.)

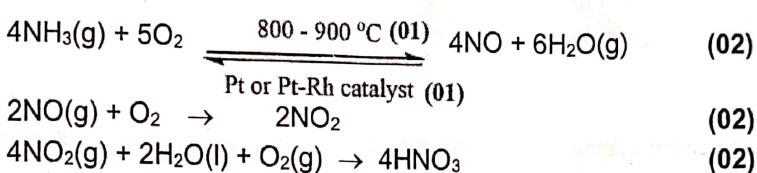


M2:



යැයු. 200 – 300 atm අතර මිනෑම පිඩිනයක් හා 400 – 500 °C අතර මිනෑම උණුන්වයක් පිළිගත හැක.
හොඟික අවස්ථා සඳහන් කිරීමට අවශ්‍ය නැතු.

M3:



යැයු. 800 – 900 °C අතර මිනෑම උණුන්වයක් පිළිගත හැක.
හොඟික අවස්ථා සඳහන් කිරීමට අවශ්‍ය නැතු.

- (vii) P_1, P_2 සහ P_3 වල ප්‍රයෝගන දෙක බැංකින් දෙන්න (ගැලීම් සටහනෙන් දක්වා ඇති හා ප්‍රශ්නයේ සඳහන් ජේවාට අමතරව).

P1 – මිශ්‍ර ලෝහ වානේ සැදිලට / ඉදිකිරීම් කර්මාන්තයේදී ව්‍යුහවල යක්තිය සඳහා / යන්ත්‍ර සහ උපකරණ නිශ්චාදනය. (01×2)

P2 – පොහොර නිශ්චාදනය / නයිලෝන් නිශ්චාදනය / පෙටෝලියම් කර්මාන්තයේදී බොර තෙල්වල ආම්ලික සංරවක උදාසීන කිරීම් / ජලය හා අප ජලය පිරියම් කිරීම් / හිතකාරකයක් ලෙස / රබර කිරී ගැසීම වැළැක්වීම. (01×2)

P3 – පොහොර නිශ්චාදය / නයිලෝන් නිශ්චාදනය / පෙටෝලියම් කර්මාන්තයේදී KNO_3 හා ජ්‍යෙෂ්ඨ ප්‍රස්ථානයේදී AgNO_3 ලෝහ පැශ්සීමේදී පැහැදිලි පිරිසිදු කිරීම්/රාජ අම්ලය නිපදවීම (01×2)

- (viii) M_2 ක්‍රියාවලිය ඉහා ඉහළ උණුන්වවලදී පහසුවෙන් සිදු වේ දැයි සඳහන් කරන්න. මතේ පිළිනුර $\Delta H, \Delta S$ හා ΔG අනුසාරයෙන් පහසු දෙන්න.

ප්‍රකිතියාව තාපදායක වේ. ΔH සාන් වේ (01)
වාසුවල මුවුල සංඛ්‍යාව අඩු වේ. ΔS අඩු වේ.

$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ අනුව (01)

ΔS සාන් විට $-T\Delta S$ දහන වේ.
උණුන්වය වැඩි වන විට දහන ලකුණ සහිත පදය සාන් ලකුණ සහිත පදය අනිබවා

යන නිසා ΔG දහන අගයක් ගනී. (01)

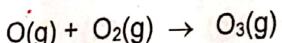
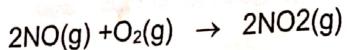
එම නිසා ඉහළ උණුන්වවලදී පහසුවෙන් සිදු නොවේ. (01)

10(a): ලකුණ 50

- (i) රිජුව මත පැදනම් වේ.
- (b) පහත ප්‍රකාශ රසායනික දූමිකාව සහ රල් දූෂණය මත පැදනම් වේ.
- (i) ප්‍රකාශ රසායනික දූමිකාව ඇතිවේ අවශ්‍යවන ප්‍රධාන වායුමය රසායනික දූෂණ විශාල සහ තෘප්තිය සඳහන් කරන්න.
- NO_x (NO or NO_2), වාශ්පයිලි කාබනික ද්‍රව්‍ය (VOC), සුරුයාලෝකය/සුරුය විකිරණ,
- 15 °C ව ව්‍යාපෘති උග්‍රීත්‍යාවෙන් විශ්වාස නොකළ අවශ්‍ය සඳහන් කරන්න.

- (ii) උග්‍රීත්‍යාව සහ ස්ථානයේ ප්‍රකාශ රසායනික දූමිකාවේ ප්‍රබලතාව අවශ්‍ය ඇමුදුයි සඳහන් කරන්න.
- ප්‍රකාශ රසායනික දූමිකාව ඇති විෂ්ට සුරුයාලෝකය අත්‍යවශ්‍ය සාධකයකි. උග්‍රීත්‍යාව සහ ස්ථානයේ ප්‍රකාශ රසායනික දූමිකාව ඇති විෂ්ට සුරුයාලෝකය අත්‍යවශ්‍ය සාධකයකි. උග්‍රීත්‍යාව සහ ස්ථානයේ ප්‍රබලතාවය අවශ්‍ය විෂ්ට නිසා ප්‍රකාශ රසායනික දූමිකාවේ ප්‍රබලතාවයද අවශ්‍ය.

- (iii) ප්‍රකාශ රසායනික දූමිකාව ගෝච්චල් පැහැලි වායුමෝශ්‍ය මිසේන් ඇතිවන ආකාරය තුළින රසායනික සම්කරණ ආධාරයෙන් පැහැදිලි කරන්න.



(03 x 3)

- (iv) ප්‍රකාශ රසායනික දූමිකාවේ ප්‍රධාන එල් ගතරක (මිසේන්වලට අමතරව) සඳහන් කරන්න.

PAN පෙරෙක්සි ඇසිටයිල් නයිට්‍රෝට්‍රිට්‍රියාම් පෙරෙක්සි නයිට්‍රෝට්‍රිට්‍රියාම්

PAN පෙරෙක්සි බෙන්සොයිල් නයිට්‍රෝට්‍රිට්‍රියාම්

කෙටි දාම (වාශ්පයිලි) ඇල්ඩ්‍රොන් නයිට්‍රෝට්‍රිට්‍රියාම්

ඇංගු (ඇංගුමය ද්‍රව්‍ය)

(02 x 4)

- (v) ප්‍රකාශ රසායනික දූමිකාවක් ඇති වන අවශ්‍යාවකදී සැලැන මුත්ත බණ්ඩක තුනක් සඳහන් කරන්න.

OH^- (හකිට්‍රොක්සිල් මුක්ක බණ්ඩක), ROO^- (පෙරෙක්සි මුක්ක බණ්ඩක),

R^- (ඇල්කීල් මුක්ක බණ්ඩක), RO^- (ඇල්කොක්සි මුක්ක බණ්ඩක), O^- (මක්සිජන් මුක්ක බණ්ඩක),

NO

(02 x 3)

- (vi) වර්ණමානයේ බොහෝ රට්ටේ විදුලි වාහන හාවිතය දිරිගත්වයි. විදුලි වාහන හාවිතය මගින් ප්‍රකාශ රසායනික දූමිකාව සැදීම මත ඇති බලපෑම සඳහන් කරන්න.

ප්‍රකාශ රසායනික දූමිකාවට අවශ්‍ය මුළුක ද්‍රව්‍ය විදුලි වාහන මගින් පිට නොවේ. (02) එමනිසා විදුලි වාහන ප්‍රකාශ රසායනික දූමිකාව අවශ්‍ය විෂ්ට විශ්ට දායක වේ. /ප්‍රකාශ රසායනික දූමිකාවට දායක නොවේ. (02)

- (vii) විදුලි වාහන හාවිතය ගෝච්චල්, ප්‍රකාශ රසායනික දූමිකාවට අවශ්‍ය සම්බන්ධ විය හැකි පාරිසරික ප්‍රශ්නයන් සඳහන් කරන්න.

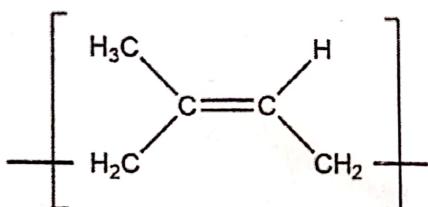
යොශ්ලිය උණුස්පෑම ඉහළ යාම | අභ්‍යන්තරයේ ප්‍රශ්නයන් සඳහන් කරන්න.

(03)

- (viii) උගත දැක්වෙන රසායනික ද්‍රව්‍ය යෙහෙන යන නොකාවක් මූලුදේ සිලුණි.
 Na_2HPO_4 , HNO_3 , $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$
 ඉහත රසායන ද්‍රව්‍ය බැහැරිමෙන් නැව ආපත්තායේ ඇති ජලයේ ජල තත්ත්ව පරාමිතින් මත එක් එක්
 රසායනික ද්‍රව්‍යය මින් ඇති විය හැකි බලපෑමක් බැහින් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 50 පි.)
- PO_4^{3-} , NO_3^- , සුබෝෂනය නිසා ප්‍රාථිත ඔක්සිජන් මට්ටම අඩු වේ.
 HNO_3 ජේතුවෙන් ජලයේ ආම්ලිකතාවය ඉහළයාම/ pH අඩු වීම.
 Pb^{2+} - මූලුදේ ජලයේ බැර ලේඛ මට්ටම වැඩි වීම/ ජලයේ ලේඛ මට්ටම ඉහළ යාම. (03 x 3)

10(b): ලකුණු 50

- (c) උගත සඳහන් ප්‍රශ්න ස්වාහාවික රබර හා බුළු අවයවක ආප්‍රිත නිෂ්පාදන ද්‍රව්‍ය සඳහා යොදන ආකලන ද්‍රව්‍ය මත පදනම් වේ.
- (i) ස්වාහාවික රබරවල ප්‍රාන්‍යවර්ක් ඒකකය අදින්න.



(10)

සැයු. හතුරස් වරහන් අවයා නොවේ. "n" ලියා ඇත්තම ලකුණු ප්‍රදානය නොකරන්න.

- (ii) ස්වාහාවික රබර කිරී කුටිගැසීම වැළැක්වීම සඳහා හාවිත කළ හැකි සංයෝගයක් දෙන්න.

(04)

NH_3 ද්‍රව්‍යය

- (iii) ස්වාහාවික රබර කිරී කුටි ගැසීම සඳහා හාවිත කළ හැකි සංයෝගයක් සඳහන් කර, එය ස්ථියාකරණ ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

(04)

අැයිටික්/ගෝමික් අම්ලය වැනි අම්ල

H^+ වලට COO^- කාණ්ඩ උදාසින කළ හැකි බැවින්, රබර අංගුවල පාඡ්‍යය උදාසින කරයි. අංගු එවිට එකිනෙක හා සම්බන්ධ වි ස්කන්ධයක් ලෙස තැන්පත් වේ.

(02 x 4 = 08)

- (iv) ස්වාහාවික රබරවල 'විල්කනයිස් කිරීම' මිදු තරන්නේ කොංසේඩ් සඳහන් තරන්න.

(03 x 3 = 09)

රබර 1-3% සළු සම්ග රත් කෙරේ (හෝ $140-160^\circ\text{C}$).

- (v) විල්කනයිස් කිරීමේ භාරයක් මත වැඩි කිරීම සඳහා යොදාගන්නා ද්‍රව්‍ය වර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(03 x 2 = 06)

කාබනික උත්ප්‍රේරක

උත්ප්‍රේරක වර්ධක හෝ ZnO

- (vi) බුළු අවයවක හාණි නිෂ්පාදනයේ ආකලන ද්‍රව්‍ය එක් කිරීමෙන් වැඩි කරගත හැකි ගුණාග තුනක් දෙන්න.

(ලකුණු 50 පි)

නම්බයිල් බව වැඩි කරයි.

ගිනි ගන්නා සුළු බව අඩු කරයි.

පාරජම්බුල කිරණ මින් වන හානිය අඩු කරයි.

යාන්ත්‍රික හා/ හෝ හොඨික ගුණ වැඩි කරයි.

(මනැම තුනක්) (03 x 3 = 09)

10(c): ලකුණු 50