

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2018 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - August 2018
ර්සායන විද්‍යාව I / පැය දෙකයි
Chemistry I / Two hours

උපදෙස්:

- * ආචාර්තිනා වශෙන් සපයා ඇත.
- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- * ගණක යන්ත්‍ර හා ප්‍රතිකෘතිය ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- * 01 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.

සාර්ථක වායු නියතය $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
අැවශාඩිරෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
ප්ලැන්ක්ගේ නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ Js}$
ආලෝකයේ ප්‍රවේශය $c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

01. භූම් අවස්ථාවේ පවතින වායුමය Co^{3+} අයනයක ඇති ප්‍රගලනය නොවූ ඉලෙක්ට්‍රොන් සංඛ්‍යාව වනුයේ,
 (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5
02. පරමාණුවක පරමාණුක කාක්ෂිකයක හැඳිය හා ආස්ථි වන්නේ කුමන ක්වොන්ටම් අංකය/අංක (n, l, m_l, m_s) ඇ?
 (1) l (2) m_l (3) n හා l (4) n හා m_l (5) l හා m_l
03. පහත දැක්වා ඇති යෝගීය ප්‍රතිකරණය නිවැරදි ප්‍රතිකරණය ඇති ද?

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}-\underset{\text{Br}}{\underset{\text{NO}_2}{\text{C}}}=\text{CHCO}_2\text{H} \end{array}$$
 (1) 4-bromo-3-nitro-2-hexenoic acid (2) 4- bromo-3-nitro-2-hexenoic acid
 (3) 3-nitro-4-bromo-2- hexenoic acid (4) 3-nitro-4-bromo-2-hexenoic acid
 (5) 3-bromo-4-nitro-4-hexenoic acid
04. O_2 , H_2O , H_2O_2 , OF_2 හා O_2F_2 (H_2O_2 වලට සමාන ව්‍යුහයක් ඇත.) යන අණු. මක්සිජන්සි (O) මක්සිකරණ අවස්ථා අඩු වන පිළිවෙළට ඇතුළු විට නිවැරදි පිළිතුර වනුයේ,
 (1) $\text{O}_2\text{F}_2 > \text{OF}_2 > \text{O}_2 > \text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{O}_2$ (2) $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{O}_2 > \text{O}_2 > \text{O}_2\text{F}_2 > \text{OF}_2$
 (3) $\text{H}_2\text{O}_2 > \text{O}_2\text{F}_2 > \text{O}_2 > \text{OF}_2 > \text{H}_2\text{O}$ (4) $\text{OF}_2 > \text{O}_2\text{F}_2 > \text{O}_2 > \text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{O}_2$
 (5) $\text{OF}_2 > \text{O}_2\text{F}_2 > \text{O}_2 > \text{H}_2\text{O}_2 > \text{H}_2\text{O}$
05. තයෝසයන්ට් අයනය SCN^- සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ප්‍රවිශ් ව්‍යුහය වනුයේ,
 (1) $\text{S}^- - \text{C} \equiv \text{N}$ (2) $\text{S}^- = \text{C} \equiv \text{N}^-$ (3) $\text{S}^+ = \text{C} - \overset{\oplus}{\text{N}}^{\ominus}$ (4) $\text{S}^- = \text{C} \equiv \text{N}^-$ (5) $\text{S}^+ = \text{C} = \overset{\oplus}{\text{N}}^{\ominus}$
06. සනන්වය 1.03 g cm^{-3} හා ස්කන්ධය අනුව NaI 3% වන NaI දාවණයක මුළුකතාව (mol dm^{-3}) වනුයේ, ($\text{Na} = 23, \text{I} = 127$)
 (1) 0.21 (2) 0.23 (3) 0.25 (4) 0.28 (5) 0.30
07. AgI හා AgBr හි අවක්ෂේප ආප්ත ජලය පුරු ප්‍රමාණයකට එකතු කරන ලදී. මෙම මිග්‍රණය 25°C හි දී සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. සමතුලිතතාවයේ දී සනයන් දෙකම පද්ධතියෙහි තිබෙන බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. පහත සඳහන් කුමන සම්බන්ධතාව මෙම දාවණය සඳහා යෙදිය හැකි ද?

$$(25^\circ\text{C} \text{ හි } K_{\text{sp(AgI)}} = 8.0 \times 10^{-17} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}, K_{\text{sp(AgBr)}} = 5.0 \times 10^{-13} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6})$$
 (1) $[\text{Br}^-] = \sqrt{5.0 \times 10^{-13}} \text{ mol dm}^{-3}$ සහ $[\text{I}^-] = \sqrt{8.0 \times 10^{-17}} \text{ mol dm}^{-3}$ (2) $[\text{Br}^-] \cdot [\text{I}^-] = [\text{Ag}^+]^2$
 (3) $[\text{Ag}^+] = \left[\sqrt{5.0 \times 10^{-13}} + \sqrt{8.0 \times 10^{-17}} \right] \text{ mol dm}^{-3}$ (4) $\frac{[\text{Br}^-]}{[\text{I}^-]} = \frac{5.0}{8.0} \times 10^4$
 (5) $[\text{Ag}^+] = [\text{Br}^-] = [\text{I}^-]$

08. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය අසක්‍ය වේ ද?
- ආවර්තනා වගුවේ දෙවන කාණ්ඩයේ සියලු ම ලෝහවල කාබනේට ජලයේ අදාවා වුව ද ඒවායේ බැපිකාබනේට දාවා වේ.
 - ආවර්තනා වගුවේ දෙවන කාණ්ඩයේ සියලු ම ලෝහවල හයිබුෂසයිඩ් ජලයේ දාවා වේ.
 - ආවර්තනා වගුවේ දෙවන කාණ්ඩයේ සියලු ම ලෝහවල නයිටොට ජලයේ දාවා වේ.
 - Na සහ Mg වල මක්සයිඩ් සහ හයිබුෂසයිඩ් හාස්මික ගුණ පෙන්වන අතර Al හි මක්සයිඩය සහ හයිබුෂසයිඩය උග්‍යගුණී ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරයි.
 - Si සහ S වල හයිබුයිඩ් දුර්වල ආම්ලික ගුණ පෙන්නුම් කරයි.

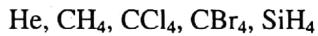
09. පරමාණුක අරයයන් වැඩි වන පිළිවෙළට මූලුවා දී ඇත්තේ (වමේ සිට දකුණුව) පහත කුමන ලැයිස්තුවහි ද?
- Li, Na, Mg, S
 - C, Si, S, Cl
 - B, C, N, P
 - Li, Na, K, Ca
 - B, Be, Na, K

10. A හා B ද්‍රව්‍ය පරිපූර්ණ දාවානයක් සාදයි. නියත උෂ්ණත්වයෙහි ඇති සංවෘත දාය බදුනක් තුළ වාෂ්පය සමග සමතුලිතතාවයෙහි ඇති A හා B ද්‍රව්‍යන්හි මිශ්‍රණයක් සලකන්න. P_A^o හා P_B^o යනු පිළිවෙළින් A හා B හි සන්තාප්ත වාෂ්ප පිඩින වන අතර බදුනෙහි මුළු පිඩිනය P හා වාෂ්ප කළාපයෙහි A හි මවුල හායය X_A^e වේ. මෙම පද්ධතිය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමක් නිවැරදි වේ ද?

$$(1) P = (P_A^o - P_B^o) X_A^e + P_B^o \quad (2) \frac{1}{P} = \left(\frac{1}{P_A^o} - \frac{1}{P_B^o} \right) X_A^e + \frac{1}{P_B^o} \quad (3) P = \left(P_A^o + P_B^o \right) X_A^e - P_B^o$$

$$(4) \frac{1}{P} = \left(\frac{1}{P_B^o} - \frac{1}{P_A^o} \right) \frac{1}{X_A^e} \quad (5) \frac{1}{P} = \left(\frac{1}{P_A^o} - \frac{1}{P_B^o} \right) \frac{1}{X_A^e}$$

11. පහත සඳහන් ද්‍රව්‍යන්හි තාපාංක වැඩි වන පිළිවෙළ වනුයේ,



- $\text{CH}_4 < \text{He} < \text{SiH}_4 < \text{CCl}_4 < \text{CBr}_4$
- $\text{He} < \text{SiH}_4 < \text{CH}_4 < \text{CCl}_4 < \text{CBr}_4$
- $\text{He} < \text{CH}_4 < \text{SiH}_4 < \text{CCl}_4 < \text{CBr}_4$
- $\text{CH}_4 < \text{He} < \text{SiH}_4 < \text{CBr}_4 < \text{CCl}_4$
- $\text{He} < \text{CH}_4 < \text{CCl}_4 < \text{SiH}_4 < \text{CBr}_4$

12. පහත දුක්වෙන ඒවායින් නිවැරදි ප්‍රකාශය හඳුනාගන්න.

- හයිඩුරන් පරමාණුවක $n = 2 \rightarrow n = 1, n = 3 \rightarrow n = 2$ සහ $n = 4 \rightarrow n = 3$ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණ අතුරෙන් වැඩිම ගක්තියක් පිටකරනුයේ $n = 3 \rightarrow n = 2$ වල දී ය.
- $\text{OF}_2, \text{OF}_4^-$ සහ SF_4^- විශේෂ අතුරෙන් අඩුවෙන්ම ස්ථාපි වන්නේ SF_4 ය.
- $\text{Li}, \text{C}, \text{N}, \text{Na}$ සහ P මූලුවා අතුරෙන් විදුත් සාර්ථක අඩුම මූලුවාය Li වේ.
- $(\text{Li} \text{ සහ } \text{F}), (\text{Li}^+ \text{ සහ } \text{O}^{2-})$, $(\text{Li}^+ \text{ සහ } \text{F})$ යුගල වල, අරයයන්හි වැඩිම වෙනස ඇත්තේ Li^+ සහ O^{2-} අතර ය.
- CH_2Cl_2 වල ද්‍රව්‍ය කළාපයෙහි පවතින එකම අන්තර් අණුක බල වර්ගය වන්නේ දුවැඩුව-දුවැඩුව බල වේ.

13. $\text{CH}_4(g) \rightarrow \text{CH}_3(g) + \text{H}(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි වෙනස වනුයේ,

- මින්න්හි පළමු C—H බන්ධනයෙහි විසවනය සඳහා සම්මත එන්තැල්පි වෙනසයි.
- මින්න්හි සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පි වෙනසයි.
- මින්න්හි සම්මත පළමු අයනීකරණ එන්තැල්පි වෙනසයි.
- මින්න්හි සම්මත බන්ධන විසවන එන්තැල්පි වෙනසයි.
- මින්න්හි මුක්තබන්ධික සැදිමේ සම්මත එන්තැල්පි වෙනසයි.

14. $2\text{A}(g) \rightarrow \text{B}(g)$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාව සංවෘත දාය බදුනක් තුළ නියත උෂ්ණත්වයක දී සිදු වේ. බදුනේ ආරම්භක පිඩිනය P_0 සහ ප්‍රතික්‍රියාවේ සින්තාව ආරම්භක අගයෙන් 50% වන විට පිඩිනය P_1 වේ. පහත සඳහන් කුමක් මගින් $\frac{P_1}{P_0}$ සඳහා නිවැරදි අගය ලැබේ ද?

$$(1) \frac{P_1}{P_0} = \frac{1}{2} \quad (2) \frac{P_1}{P_0} = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad (3) \frac{P_1}{P_0} = \frac{1 + \sqrt{2}}{2\sqrt{2}}$$

$$(4) \frac{P_1}{P_0} = \frac{\sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}} \quad (5) \frac{P_1}{P_0} = \frac{\sqrt{2} - 1}{1 + \sqrt{2}}$$

15. pK_a අගයයන් පිළිවෙළින් 4.7 හා 5.0 වන HA හා HB දුබල අම්ලවල සමමුලික ජලීය දාවණයක් (එක් එක් අම්ලයෙන් 1.0 mol dm^{-3} වන) සමතුලිතතාවයේ ඇත.

$$\log \left(\frac{[\text{A}^-]}{[\text{B}^-]} \right)$$

- (1) 23.5 (2) -0.3 (3) 0.3 (4) 0.94 (5) 1.06

16. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ පිළිබඳ ව අසත්‍ය වේ ද?

- (1) CH_3COCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ගිනියිල් එස්ටරයක් සාදයි.
 (2) බ්‍රෝමින් දියර සමග ප්‍රතික්‍රියා කර සූද පැහැනි අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.
 (3) NaHCO_3 සමග පිරියම් කළ විට CO_2 වායුව පිට කරයි.
 (4) NaOH හමුවේ $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2^+\text{Cl}^-$ සමග පිරියම් කළ විට වර්ණවත් සංයෝගයක් ලබා දේ.
 (5) උදාහිත FeCl_3 සමග පිරියම් කළ විට වර්ණවත් (දම් පැහැයට පුරු) දාවණයක් ලබා දේ.

17. ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ථ ආපු කාලය,

- (1) සැමවිටම ප්‍රතික්‍රියකවල ආරම්භක සාන්දුනයෙන් ස්වායත්ත වේ.
 (2) සැමවිටම ශිඹුතා නියතය මත රඳා පවතී.
 (3) සැමවිටම ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළින් ස්වායත්ත වේ.
 (4) සැමවිටම උෂ්ණත්වයෙන් ස්වායත්ත වේ.
 (5) මුළු ප්‍රතික්‍රියා කාලය මෙන් දෙගුණයකට සමාන වේ.

18. විදුත් රසායනික කේෂයක විදුත්‍යාමක බලය රඳා තොපවතින්නේ,

- (1) විදුත් විවිධේදයේ ස්වභාවය මත ය.
 (2) උෂ්ණත්වය මත ය.
 (3) විදුත් විවිධේද වල සාන්දුන මත ය.
 (4) ඉලෙක්ට්‍රොඩ වල පෘෂ්ඨීක ක්ෂේත්‍රාල මත ය.
 (5) ඉලෙක්ට්‍රොඩ සාදන ලෝහ වර්ග මත ය.

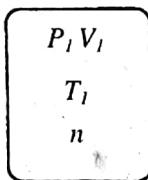
19. ආම්ලික මාධ්‍යයේදී IO_3^- (අයබේරි අයනය), SO_4^{2-} අයනය SO_4^{2-} බවට මක්සිකරණය කරයි. $\text{Na}_2\text{SO}_3 (0.50 \text{ mol dm}^{-3})$ දාවණයක 25.0 cm^3 හි අඩංගු Na_2SO_3 ප්‍රමාණය සම්පූර්ණයෙන් Na_2SO_4 බවට මක්සිකරණය කිරීමට අවශ්‍ය වන KIO_3 ස්කන්ධය 1.07 g වේ. ($O = 16$, $K = 39$, $I = 27$) ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වූ පසු අයබේරි අවසාන මක්සිකරණ අවස්ථාව වනුයේ.

- (1) -1 (2) 0 (3) +1 (4) +2 (5) +3

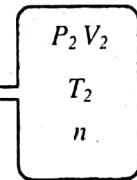
20. ආවර්තනා වගුවේ s -ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය පිළිබඳ ව පහත කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වන්නේ ද?

- (1) I කාණ්ඩයේ සියලු ම මූලද්‍රව්‍ය ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර H_2 වායුව නිදහස් කරයි.
 (2) Li හැර I කාණ්ඩයේ අනිකුත් සියලු ම මූලද්‍රව්‍ය N_2 වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
 (3) II කාණ්ඩයේ සියලු ම මූලද්‍රව්‍ය N_2 වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
 (4) වැඩිපුර O_2 සමග Na ප්‍රතික්‍රියා කර Na_2O_2 ලබා දෙන අතර K, KO_2 ලබා දෙයි.
 (5) s -ගොනුවේ සියලු ම මූලද්‍රව්‍ය හොඳ මක්සිහාරක වේ.

21. පරිපූර්ණ වායුවක් අඩංගු දාඩ බදුන් දෙකකින් සමන්විත පද්ධතියක් රුපසටහනෙහි දක්වා ඇත. කපාටය විවෘත කිරීමෙන් බදුන් එකිනෙක හා සම්බන්ධ කළ හැකි වේ. කපාටය විවෘත කළ විට පද්ධතිය A සැකසුමේ සිට B සැකසුම් දක්වා වෙනස් වේ. සාමාන්‍යයෙන් n , P , V සහ T මගින් පිළිවෙළින් මුළු සංඛ්‍යාව, පිළිනය, පරිමාව හා උෂ්ණත්වය නිරුපණය කෙරේ.



සැකසුම A (කපාටය විසා ඇත.)



සැකසුම B (කපාටය විවෘතව ඇත.)

මෙම පද්ධතිය පිළිබඳ ව පහත දුක්වෙන කුමන සම්බන්ධය නිවැරදි වේ ද?

- (1) $P_1V_1 = P_2V_2$ (2) $\frac{P_3T_1}{P_1} + \frac{P_3T_2}{P_2} = 2T_3$ (3) $\frac{T_1}{P_1} = \frac{T_2}{P_2}$
 (4) $P_1T_1 = P_2T_2$ (5) $P_1V_1 + P_2V_2 = P_3(V_1 + V_2)$

22. ආවර්තනා වගුලේ $3d$ -මූලද්‍රව්‍ය පිළිබඳ ව පහත කුමන වගන්තිය අසක්‍ය වන්නේ ද?
- පරමාණුක අරයයන්, එම ආවර්තයේ ඇති π -ගොනුලේ මූලද්‍රව්‍යයන්හි පරමාණුක අරයයන්ට වඩා කුඩා චේ.
 - සනත්වය, එම ආවර්තයේ ඇති π -ගොනුලේ මූලද්‍රව්‍යයන්හි සනත්වයට වඩා වැඩි චේ.
 - V_2O_5 , CrO_3 හා Mn_2O_7 ආම්ලික ඔක්සයිඩ් වේ.
 - පළමු අයනීකරණ ගක්ති, එම ආවර්තයේ ඇති π -ගොනුලේ මූලද්‍රව්‍යයන්හි පළමු අයනීකරණ ගක්තිවලට වඩා අඩු චේ.
 - කොබෝල්ට් සංයෝගවල කොබෝල්ට් හි වඩාත්ම සුලඟ ඔක්සිකරණ අවස්ථා වනුයේ $+2$ හා $+3$ ය.

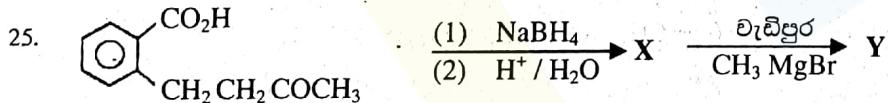
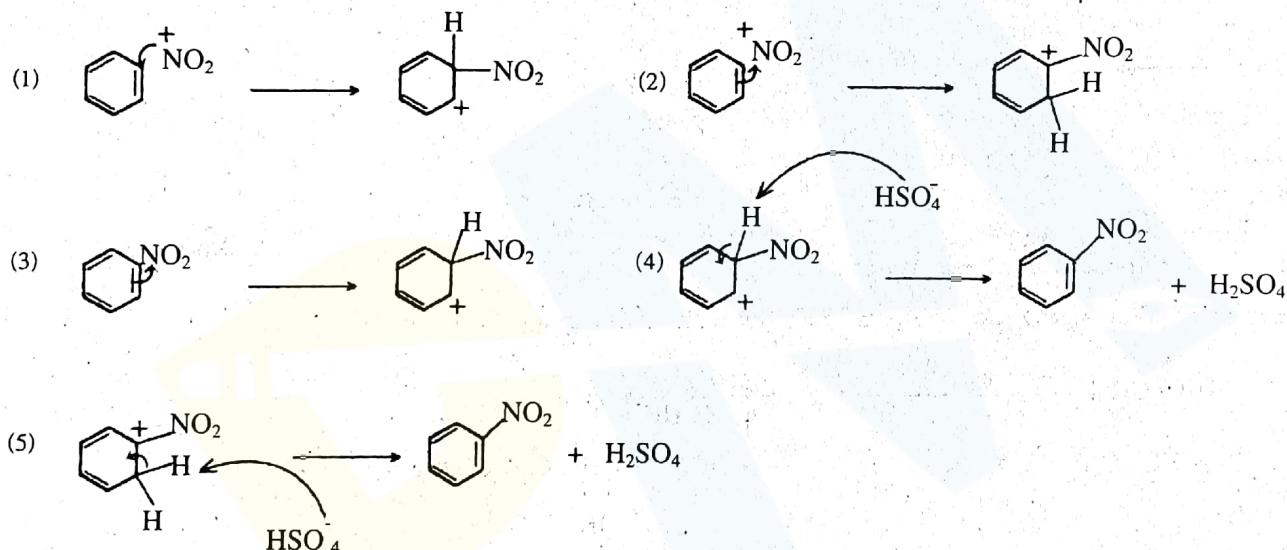
23. එකිනෙකට වෙනස උෂ්ණත්ව දෙකක දී $MO(s) \rightarrow M(s) + \frac{1}{2} O_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත ගිබිස් ගක්ති වෙනස පහත දී ඇත.

T/K	$\Delta G^\circ / \text{kJ mol}^{-1}$
1000	-100.2
2000	-148.6

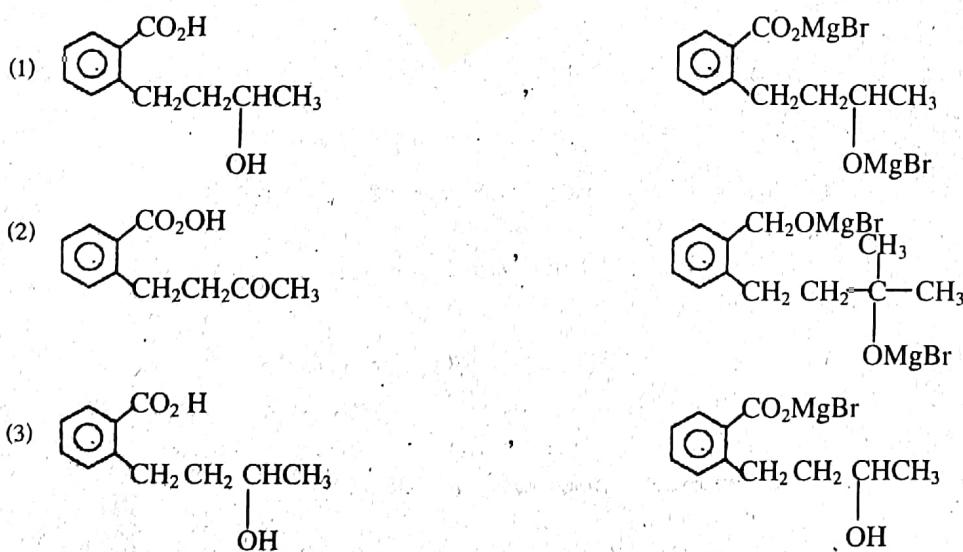
ප්‍රතික්‍රියාවහි සම්මත එන්ට්‍රොපි වෙනස වනුයේ,

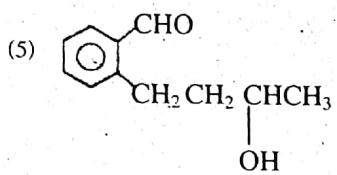
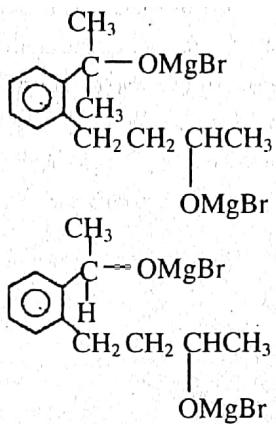
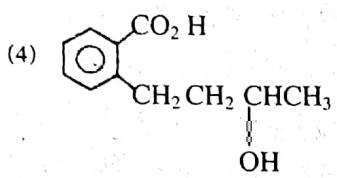
- $248.8 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- $-248.8 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- $-48.4 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- $348.4 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- $48.4 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

24. සාන්ද HNO_3 / සාන්ද H_2SO_4 මගින් බෙන්සින් නයිටෝකරණ යන්තුණයේ දී තිවැරදි පියවරක් දක්වන්නේ පහත සඳහන් කුමකින් ද?



ඉහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙළෙහි X සහ Y හි ව්‍යුහ පිළිවෙළින් වනුයේ,

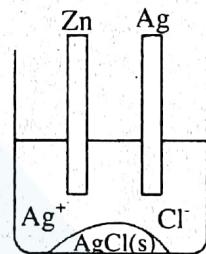
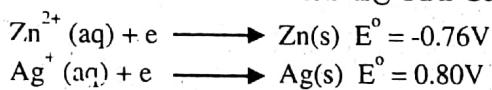




26. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3(s)$, $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7(s)$ හා $\text{NH}_4\text{NO}_3(s)$ රන් කළ මිට ලැබෙන නයිටුජන් අඩංගු සංයෝග පිළිවෙළින් වනුයේ.

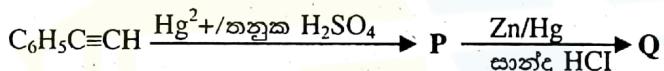
- (1) NH_3 , N_2 හා NO_2
 (2) N_2O , N_2 හා NH_3
 (3) NH_3 , N_2 හා N_2O
 (4) N_2 , N_2O හා NH_3
 (5) N_2 , NH_3 හා N_2O

27. සහ්තාපීත AgCl දාවණයක් හා $\text{AgCl}(s)$ අඩංගු බිකරයක Zn කුරක් හා Ag කුරක් රුපයේ දක්වන පරිදි ගිල්චා ලෝහ කුරු දෙක සහ්තාපකයක් මගින් සම්බන්ධ කළ විගස පහත පදනම් කුමක් සිදු වේ ද?



- (1) Zn දිය වේ. Ag තැන්පත් වේ. $\text{AgCl}(s)$ දිය වේ.
 (2) Zn දිය වේ. Ag දිය වේ. $\text{AgCl}(s)$ දිය වේ.
 (3) Zn දිය වේ. Ag දිය වේ. $\text{AgCl}(s)$ තැන්පත් වේ.
 (4) Zn තැන්පත් වේ. Ag දිය වේ. $\text{AgCl}(s)$ දිය වේ.
 (5) දාවණයකි ක්ලෝරෝඩ් සාන්දුණය අඩු වේ.

28. පහත දක්වන ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙළිහි P සහ Q හි ව්‍යුහ පිළිවෙළින් වනුයේ.



- (1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}=\text{CH}_2$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$
 (2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$
 (3) $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\underset{\text{C}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$, $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$
 (4) $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\underset{\text{C}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_3$
 (5) $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}=\text{CH}_2$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHCH}_3$
 (6) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$

29. පහත සඳහන් කුමත වගන්තිය බහුඅවයවක පිළිබඳ ව වැරදි ද?

- (1) බෙන්ලයිට තාප ස්ථාපන බහුඅවයවයකි.
 (2) වෙශලෝන් තාප සුවිකාරය බහුඅවයවයකි.
 (3) නයිලෝන් 6,6 සැදී ඇත්තේ 1,6-බිඩැංමිනොහොස්සේන් සහ හෙක්සේන්බිඩිමික් අම්ලය අතර ආකලන බහුඅවයවිකරණය මගිනි.
 (4) වෙරිලින් සැදී ඇත්තේ එතිලින් ග්ලයිකෝල් සහ වෙරිනැලික් අම්ලය අතර සංසනන බහුඅවයවිකරණය මගිනි.
 (5) ස්වාභාවික රබර cis-පොලිජිජොලින් දාමවලින් සමන්විත ය.

30. $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{SO}_2(\text{g}) + \text{S}(\text{s})$ යන ප්‍රතික්‍රියාවෙහි $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ අනුබද්ධයෙන් පෙළ (m) සෙවීම සඳහා පරික්ෂණයක් සිදු කරන ලදී. අම්ල දාවණයකට 0.01mol dm^{-3} $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ විවිධ පරිමාවන් (v) එකතු කරමින් ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ආරම්භක සිසුතාව (R) මගින් පිළිගෙන ඇති ප්‍රතික්‍රියා මිගුණයකි H^+ සාන්දුණය නියතව පවත්වා ගන් නමුත් මුළු පරිමාව (V) වෙනස වීමට ඉඩ හරින ලදී. ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ආරම්භක සිසුතාව පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමත සම්බන්ධය නිවැරදි වේ ද?

- (1) $R \propto \left(\frac{v}{V} \right)^m$
 (2) $R \propto v^m$
 (3) $R \propto v^{\frac{1}{m}}$
 (4) $R \propto \left(\frac{v}{V} \right)^{\frac{1}{m}}$
 (5) $R \propto V^m$

- අංක 31. සිට 40 නෙක් එක් එක් ප්‍රෝටොය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිවාර හතර අනුරේදී, එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිවාරය/ප්‍රතිවාර කවරේ දී සිට තෝරා ගන්න.
- (a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද
 (b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද
 (c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද
 (d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද

වෙනක් ප්‍රතිවාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝගනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද

ලත්තර පත්‍රයෙහි දක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලක්ෂණ කරන්න.

ඉහත උපදෙස් සම්පිණිනය

(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	වෙනක් ප්‍රතිවාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝගනයක් හෝ නිවැරදියි

31. දුබල අම්ලයක් (නියත පරිමාවක්) හා ප්‍රබල හස්මයක් අතර අනුමාපනයක් සලකන්න. පහත සඳහන් කුමක්/කුමන ඒවා දුබල අම්ලයෙහි සාන්දුනයෙන් ස්වායත්ත වේ ද?
- (a) සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ දී pH අගය
 (b) අන්ත ලක්ෂ්‍යය කරා ලියා විමට අවශ්‍ය ප්‍රබල හස්මයෙහි පරිමාව
 (c) දුබල අම්ලයෙහි විසටන නියතය
 (d) අනුමාපන ජ්ලාස්කුවෙහි ඇති දාවනයේ $[H^+] \times [OH^-]$ අගය
32. පහත දී ඇති අණුව පිළිබඳ ව පහත කුමන වගන්තිය/වගන්ති සත්‍ය වේ ද?
- $$\begin{matrix} CH_3 & - C \equiv & C - CHO \\ & b & c & d \end{matrix}$$
- (a) කාබන් පරිමාණු හතරම එකම තැබේ පිහිටියි.
 (b) $C_d - H$ සහ $C_d - C_c$ බන්ධන අතර කේෂය දැල වශයෙන් 120° වේ.
 (c) C_b සහ C_c අතර R- බන්ධන දෙකක් සහ π- බන්ධනයක් ඇතු.
 (d) C_b සහ C_c අතර R- බන්ධනයක් සහ π-බන්ධන දෙකක් ඇතු.
33. Na_2CO_3 නිෂ්පාදනය පිළිබඳ ව සත්‍ය වන්නේ පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති ද?
- (a) හාවිත කරන එක අමුදවනයක් CO_2 වේ.
 (b) NH_3 වලින් සන්තාරේන ජලීය $NaCl$ හා CO_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාව තාපාවයෝගික වේ.
 (c) නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය අදියර පහතින් සමන්විත වේ.
 (d) ක්‍රියාවලියේ දී හාවිත වන NH_3 වැඩි ප්‍රමාණයක් නැවත ලබාගත හැක.
34. මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ පරික්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීමේ දී උෂ්ණත්වය නියත අගයක පවත්වා ගත යුතු වන්නේ,
- (a) ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළ උෂ්ණත්වය මත රඳාපවතින නිසා ය.
 (b) සක්‍රියා යෙක්තිය උෂ්ණත්වය සමග වෙනස් වන නිසා ය.
 (c) ප්‍රතික්‍රියාවෙහි යන්ත්‍රණය උෂ්ණත්වය සමග වෙනස් වන නිසා ය.
 (d) ශිෂ්ටතා නියතය උෂ්ණත්වය සමග වෙනස් වන නිසා ය.
35. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති එකින් සහ එකාන් එකාන් පිළිබඳ ව සත්‍ය වේ ද?
- (a) CaC_2 ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර එකාන් සාදයි.
 (b) CaC_2 ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර එකින් සාදයි.
 (c) ඇමෝරිනිකාන $AgNO_3$ සමග එකින් ප්‍රතික්‍රියා කර අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.
 (d) ඇමෝරිනිකාන Cu_2Cl_2 සමග එකාන් ප්‍රතික්‍රියා කර අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.
36. හැලුරන පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති සත්‍ය වන්නේ ද?
- (a) කාණ්ඩයේ පහලට හැලුරනවල තාපාංක වැඩි වේ.
 (b) අනෙකුත් හැලුරන මෙන් තොව, ග්ලුවොරීන්ට F_2 හි හැර, අන් සැමවිටම (-1) මත්සිකරණ අවස්ථාව ඇත.
 (c) සියලු ම හැලුරන හොඳ ඔක්සිජ්‍යරක වේ.
 (d) ආවර්තනා විද්‍යාවේ සියලු ම මූලුදුවිය අතරින් ග්ලුවොරීන්ට වචානම ප්‍රතික්‍රියාකෘෂි වන නමුත් එය නිෂ්පාදන වාපු සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.

37. සංවාන දාඩ බදුනක් තුළ සිදුවන $C(s) + CO_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා $700^{\circ}C$ හා $800^{\circ}C$ හි දී $CO(g)$ එල ප්‍රතිගත අනුමැතිවලින් 60% හා 80% වේ. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වේ ද?
- ප්‍රතික්‍රියාව තාපාවයෝජක වේ.
 - ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වේ.
 - උෂේණන්වය අඩු කිරීම ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවට සිතකර වේ.
 - $C(s)$ ඉවත් කිරීම මගින් සමතුලිතතාව ප්‍රතික්‍රියක දෙසට නැඹුරු කළ හැක.
38. සයික්ලොපොපේන් → ප්‍රොපින් මූලික ප්‍රතික්‍රියාවකි.
පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වේ ද?
- ප්‍රතික්‍රියාවහි අරඛ ආපු කාලය සයික්ලොපොපේන් සාන්දුණය මත රඳා පවතී.
 - ප්‍රතික්‍රියාවහි ශිෂ්ටතාව ප්‍රොපින් සාන්දුණය මත රඳා නොපවතී.
 - සකියන ගත්තියට වඩා වැඩි ගක්තියක් ඇති සයික්ලොපොපේන් අනුවල හාය, උෂේණන්වය වැඩි වීමත් සමග වැඩි වේ.
 - ප්‍රතික්‍රියාව ද්වීඥාණුක ගැටුමක් හරහා සිදු වේ. (අනුකතාව = 2)
39. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති 3-හෙක්සින් පිළිබඳ ව සත්‍ය වේ ද?
- ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව නොපෙන්වයි.
 - ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.
 - H_2/Pd සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවු විට ලැබෙන සංයෝගය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව නොපෙන්වයි.
 - HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවු විට ලැබෙන සංයෝගය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.
40. නයිට්‍රෝන් වතුය පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති නිවැරදි වන්නේ ද?
- වායුගේරුයේ ඇති N_2 තිර වන්නේ වායුගේරුය හා කාර්මික තිර කිරීමෙන් පමණි.
 - වායුගේරුලිය තිර කිරීමේ දී N_2 මක්සිජරණය වේ.
 - කාර්මික තිර කිරීමේ දී N_2 මක්සිජරණය වේ.
 - වායුගේරුලිය තිර කිරීමේ දී සැදෙන නයිට්‍රෝන් වර්ණාපතනය නිසා පොලොව මත තැන්පත් වූ විට ඒවා ප්‍රෝපින් සැදීමට ගාක මගින් යොදා ගනී.
- අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැඳින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට නොදැන් ම ගැලපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිවාර්ථිනින් කවර ප්‍රතිවාරය දැසි තොරු උත්තර පත්‍රයෙහි උවිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිවාරය	පලමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන අතර, පලමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදි ව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන තමුන් පලමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදි ව පහදා නොදෙයි.
(3)	සත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.
(4)	අසත්‍ය වේ.	සත්‍ය වේ.
(5)	අසත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.

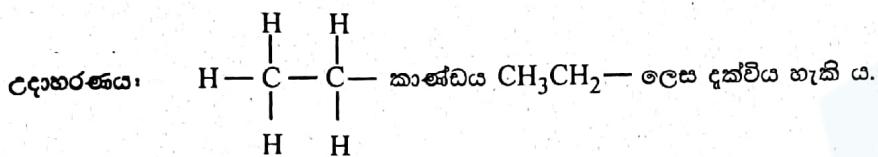
	පලමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41.	$MgCO_3$ වලට වඩා $BaCO_3$ තාපස්ථායි වේ.	දෙවන කාණ්ඩයේ කැට්ටායනවල යුත්තිරාණ බලය කාණ්ඩයේ පහළට යන විට අඩු වේ.
42.	ඇලිනයක නයිට්‍රෝන් මත ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය H^+ සමග බිජ්‍යානයක් සැදීමට ඇති ප්‍රවානතාව ඇල්කොනාලයක මක්සිජන් මත ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලයට වඩා අඩු ය.	මක්සිජන් වලට වඩා නයිට්‍රෝන් විද්‍යුත් සාන්නාවයෙන් අඩු ය.
43.	උත්ප්‍රේරකයක් යෙදීමෙන් සමතුලිතතාවයේ ඇති ප්‍රතික්‍රියාවක් ඉදිරියට (එනම් සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය දකුණුව විස්ථාපනය කිරීම) පෙළඳවීම කළ හැක.	උත්ප්‍රේරකය මගින් ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා පමණක් අඩු සක්‍රියන ගක්තියක් ඇති මාර්ගයක් සපයයි.

පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
44. CO_3^{2-} හා SO_4^{2-} අයනවලට සමාන හැඩයන් ඇත.	CO_3^{2-} හා SO_4^{2-} යන දෙකෙහිම මධ්‍ය පරමාණුවේ එකසර ඉලෙක්ට්‍රොෂ් යුතු ඇත.
45. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ හි තාපාංකය $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ හා CH_3COCH_3 හි තාපාංකවලට වඩා වැඩි ය.	කාබන් මක්සිජන් දීඩින්ව බන්ධනය, කාබන් මක්සිජන් තනි බන්ධනයට වඩා ගක්කීමත් ය.
46. එකලින පද්ධතියක් තුළ ස්වයංසිද්ධව සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා සැම්වීමට සූන ගිබිස් ගක්කී වෙනසක් ඇත.	එකලින පද්ධතියක් තුළ සිදු වන ක්‍රියාවලියක් පිටත සිට වෙනස් කළ නොහැක.
47. තෙල් හා මේද සමග NaOH හෝ KOH ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සැදෙන මේද අම්ලවල සෝඩියම් හෝ පොටැසියම් ලවණ, බහුල ලෙස හාවත වන සබන් වල අඩංගු වේ.	ජලිය NaOH හෝ KOH සමග එස්ටරයක් ප්‍රතික්‍රියාවෙන් කාබොක්සිලික් අම්ලයේ සෝඩියම් හෝ පොටැසියම් ලවණය හා මද්‍යසාරය උගෙනි.
48. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ සැදීමට NaOH සමග $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$ පහසුවෙන් ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.	ගිනයිල් කාබොක්ටුවායනය ඉතා ස්ථාපි වේ.
49. දුබල අම්ලයක ජලිය දාවණයක් තහුක කරන විට විසටනය වූ අම්ල අණුවල හාගය හා මාධ්‍යයේ pH අගය යන දෙකම වැඩි වේ.	දුබල අම්ල අණුවල විසටනය සිදු වන්නේ අම්ල විසටන නියතය K_1 නියතව පවතින පරිදි ය.
50. සුර්යාලෝකය ඇති විට හරිත ගාක තුළ CO_2 තිර වේ.	වායුගෝලයේ CO_2 මට්ටම ඉහළ යාම හරිත ගාක මගින් පාලනය කළ නොහැක.

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උපස් පෙළ) විභාගය - 2018 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - August 2018
රසායන විද්‍යාව II / පැය තුනකී - අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
Chemistry II / Three hours - Additional Reading Time - 10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න කෝරු ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවිමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගත්තා.

- * ආචර්යික විගුවක් සපයා ඇත.
- * ගණක යන්තු භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- * සාර්ථක වායු නියතය, $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- * ඇවශායිරෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංකීර්ණ ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.



- A කොටස - ව්‍යුහගත රවතා
 - * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.
 - * ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවිමට ප්‍රමාණවත් බව ද දැරුණ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.
- B කොටස සහ C කොටස - රවතා
 - * එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැහිත් කෝරු ගතිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.
 - * සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B සහ C කොටස් තුනට පිළිතුරු, A කොටස මුළුන් නිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග යාලාධිපතිව හාර දෙන්න.
 - * ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B සහ C කොටස් පමණක් විභාග යාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

A කොටස - ව්‍යුහගත රවතා

ප්‍රශ්න හතරට ම මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලක්ෂු ප්‍රමාණය 10 කි.)

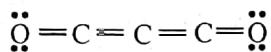
01. (a) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සහා ද නැතහෙත් අකත්තා ද යන බව සඳහන් කරන්න. (හේතු අවශ්‍ය නැති.)

- (i) විශාලත්වය වැඩිවිමත් සමග හේලයිඩ් අයනවල මුළුණුදිලිතාවය වැඩි වේ.
- (ii) NO_2 සහ $\text{O}-\text{N}-\text{O}$ බන්ධන කෝරුය NO_2^- සහ කොරුයට වඩා විශාල වේ.
- (iii) CCl_4 අණු අතර ලන්ඩින් අපකිරණ බල SO_3 අණු අතර ලන්ඩින් අපකිරණ බලවලට වඩා කුඩා වේ.
- (iv) HSO_4^- අයනයේ හැඩිය ත්‍රියානති ද්‍රිපිර්මිඩාකාර වේ.
- (v) පරමාණුවක සියලු ම $3d$ පරමාණුක කාක්ලික (n,l,m) $3,2,1$ යන ක්වොන්ටම් අංකවලින් නිරූපණය වේ.
- (vi) වායුමය පොස්ටරස් පරමාණුවකට ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් එක් කිරීම කාපදායක ක්‍රියාවලියක් වන අතර වායුමය නයිට්‍රෝන් පරමාණුවක් සඳහා එය තාප අවශ්‍යාකක වේ.

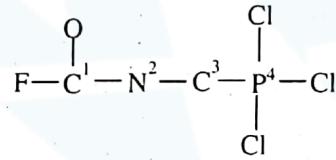
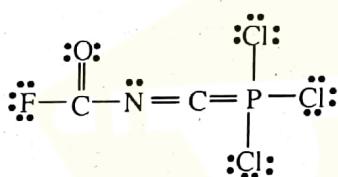
(ලක්ෂණ 2.4 ය)

(b) (i) SF_3N අණුව සඳහා වඩාත් ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අදින්න.

- (ii) C_3O_2 (කාබන් සබුමක්සයිඩ්) අණුව සඳහා වඩාත් ම-ස්පායි ලුටිස් ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත. මෙම අණුව සඳහා තවත් ලුටිස් ව්‍යුහ (සම්පූජ්‍යක්න ව්‍යුහ) දෙකක් අදින්න.
- (සැ. යු.: අපේක් නියමයට අනුකූල තොටී ලුටිස් ව්‍යුහවලට ලකුණු ප්‍රධානය කරනු නොලැබේ.)



- (iii) පහත සඳහන් ලුටිස් ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන පහත වගුවේ දක්වා ඇති C, N හා P පරමාණුවල
- I. පරමාණුව වටා VSEPR පුගල්
- III. පරමාණුව වටා හැඩය
- සඳහන් කරන්න.
- II. පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල් ජ්‍යාමිතිය
- IV. පරමාණුවේ මුහුමිකරණය
- පහත දැක්වෙන පරිදි පරමාණු අංකනය කර ඇත.



	C ¹	N ²	C ³	P ⁴
I. VSEPR පුගල්				
II. ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල් ජ්‍යාමිතිය				
III. හැඩය				
IV. මුහුමිකරණය				

- (iv) ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුටිස් ව්‍යුහයෙහි පහත සඳහන් ර බන්ධන සැදීමට සහභාගි වන පරමාණුක / මුහුමිකාක්ෂික හඳුනාගන්න. (පරමාණුවල අංකනය (iii) කොටසෙහි ආකාරයට වේ.)

- I. F—C¹ F C¹
- II. C¹—N² C¹ N²
- III. N²—C³ N² C³
- IV. C³—P⁴ C³ P⁴
- V. P⁴—Cl P⁴ Cl

- (v) ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුටිස් ව්‍යුහයෙහි පහත සඳහන් π බන්ධන සැදීමට සහභාගි වන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනාගන්න. (පරමාණුවල අංකනය (iii) කොටසෙහි ආකාරයට වේ.)

- I. N²—C³ N² C³
- II. C³—P⁴ C³ P⁴

(c) වරහන් තුළ දක්වා ඇති ග්‍රණය වැඩිවන පිළිවෙළට පහත යදහන් දී සකසන්න. (හේතු අවශ්‍ය නොවේ.)

(i) B, Na, P, Be, N (පළමුවන අයනිකරණ ගක්තිය)

..... < < < <

(ii) NH₃, NOCl, NO₂Cl, NH₄⁺, F₃C-, NC (නයිටුරන්වල විද්‍යුත් සූර්යනාව)

..... < < <

(iii) පරමාණුවක ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ක්වොන්ටම් අංක (n, l, m_l, m_s)

$$\left[3, 1, 0, -\frac{1}{2}\right], \left[3, 0, 0, +\frac{1}{2}\right], \left[2, 0, 0, +\frac{1}{2}\right], \left[2, 1, +1, +\frac{1}{2}\right], \left[3, 2, -1, +\frac{1}{2}\right] \text{(ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ගක්තිය)}$$

..... < < <

(ලක්ෂණ 2.4 දී)

02. (a) X යනු ආචාර්යිකා වගුවේ p- ගොනුවේ මූලදුව්‍යයකි. එය ද්විපරමාණුක වායුවක් ලෙස පවතී. X පුළුල් ඔක්සිකරණ අවස්ථා පරායයක් පෙන්වුම් කරයි. X හි වඩාත් ම පූලන හයිඩුපිඩිය Y වේ. Y ජලයෙහි පහසුවෙන් දුවණය වී භාස්මික දාවණයක් ලබා දෙයි. Y මක්සිකාරකයක්, මක්සිභාරකයක්, අම්ලයක් සහ හස්මය ලෙස ක්‍රියා කරයි. Y නිෂ්පාදනයේදී X හි ද්විපරමාණුක වායුව භාවිත වේ.

(i) X සහ Y හඳුනාගන්න.

X =

Y =

(ii) X හි ද්විපරමාණුක වායුව සාමාන්‍යයෙන් නිෂ්ත්‍රිය යැයි සලකනු ලැබේ. කෙටියෙන් පහදන්න.

.....
.....
.....

(iii) X හි මක්සයිඩි තුනක රසායනික සූත්‍ර ලියා එම එක් එක් සංයෝගයේදී X හි මක්සිකරණ අවස්ථාව දක්වන්න.

.....
.....
.....

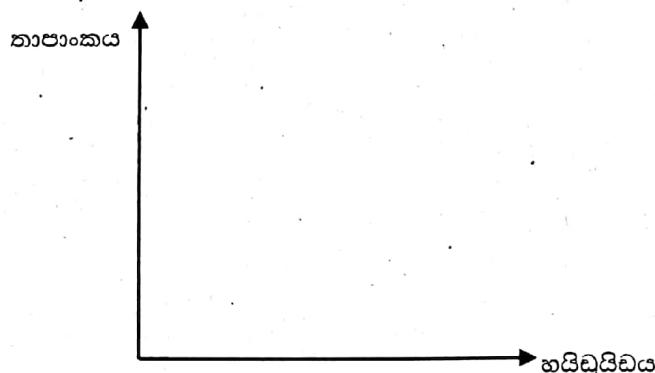
(iv) පහත යදහන් එක් එක් අවස්ථාවේදී Y හි ත්‍රියාකාරිත්වය පෙන්වුම් කිරීම සඳහා තුළින රසායනික සමීකරණය බැහින් දෙන්න.

I. Y මක්සිකාරකයක් ලෙස

II. Y මක්සිභාරකයක් ලෙස

(v) X අඩංගු කාණ්ඩයේ මූලදුව්‍යවල Y ව අනුරුද හයිඩුපිඩි සලකන්න. මෙම හයිඩුපිඩිවල (Y ද ඇතුළත්) තාපාංක විවෘත වන ආකාරයේ දළ සටහනක් පහත ප්‍රස්තාරයේ දක්වන්න. මබගේ දළ සටහනේ හයිඩුපිඩි, ඒවායේ රසායනික සූත්‍ර භාවිතයෙන් පෙන්වුම් කරන්න.

(සැපු: තාපාංකවල අගයයන් අවශ්‍ය නැති.)



(vi) ඉහත (v) කොටසහි නාජාකවල විවලනයට හේතු දක්වන්න.

.....

.....

.....

.....

(vii) I. Y හි ජලීය ආචණයකින් වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ආචණයකට එක් කළ විට ඔබ කුමක් නිරික්ෂණය කරන්නේ දැඩි ලියන්න.

.....

II. ඉහත I කොටසහි ඔබගේ නිරික්ෂණයට හේතු කාරක වන විශේෂයෙහි රසායනික පූඩුය ලියන්න.

.....

(viii) Y හඳුනාගැනීමට එක් රසායනික පරික්ෂාවක් දෙන්න.

පරික්ෂාව :

නිරික්ෂණය :

(ix) Z යනු X හි මක්සා-අම්ලයක් හා ප්‍රබල මක්සිකාරකයකි.

I. Z හඳුනාගන්න.

II. සල්ගර සමග උණු සාන්ද Z ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන එල සඳහන් කරන්න.

.....

(ලක්ෂණ 6.0 පි)

(b) A හා B යනු ආවර්තනා වගුවේ එකම කාණ්ඩයට අයත් p- ගොනුවේ මූලදුව්‍ය දෙකක සංයෝග වේ. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී හා වායුගේරීය පිඩනයේ දී අවර්ණ, ගදක් තොමැනි දුවයක් ලෙස A පවතී. එය වායු හා සන අවස්ථාවන්හි ද දක්නට ලැබේ. A හි සන අවස්ථාව එහි දුව අවස්ථාවට වඩා සනත්වයෙන් අඩු වේ. අයනික හා පුළුවිය සංයෝග පහසුවෙන් A හි දුවණය වේ.

කාමර උෂ්ණත්වයේ දී හා වායුගේරීය පිඩනයේ දී B අවර්ණ වායුවක් වේ. ලෙඩි ඇසිවේටිවලින් තෙත් කරන ලද පෙරහුන් කඩාසියක් B මගින් පිරියම් කළ විට කළ පැහැයට හැරේ.

(i) A හා B හඳුනාගන්න.

A =

B =

(ii) අවශ්‍ය ස්ථානවල එකසර ඉලෙක්ට්‍රොන පුගල් පෙන්වා A හා B හි හැඩවල දළ සටහන් අදින්න.

(iii) වඩා විශාල බන්ධන කොණය ඇත්තේ A ව ද B ව ද යන්න හේතු දක්වමින් සඳහන් කරන්න.

.....

.....

.....

(iv) පහත සඳහන් එක් එක් අවස්ථාවේ දී A හි ක්‍රියාකාරීත්වය පෙන්නුම් කිරීම සඳහා තුළින රසායනික සමිකරණය බැහින් දෙන්න.

I. A අම්ලයක් ලෙස :

II. A හස්මයක් ලෙස :

(v) ජලීය ලෙඩි ඇසිටෙට් සමග B හි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුළින රසායනික සමිකරණය ලියන්න.

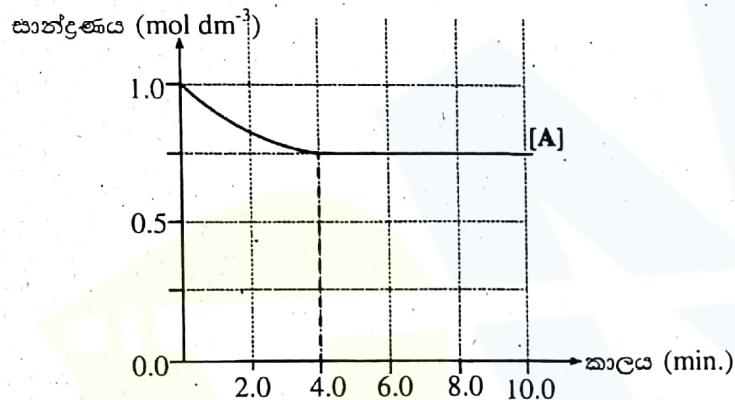
(vi) I. A හා B වෙත වෙනම ආම්ලිකාත BiCl₃ දාවණයකට එක් කළ විට ඔබ තුළක් නිරීක්ෂණය කරන්නේ දැයි ලියන්න.

A (වැඩිපුර) සමග : B සමග :

II. ඉහත I කොටසෙහි ඔබගේ නිරීක්ෂණ සඳහා තුළින රසායනික සමිකරණය ලියන්න.

(ලක්ශ්‍රණ 4.0 පි)

03. A + B ⇌ 2C + D (දෙදියාවටම මූලික ප්‍රතික්‍රියා වේ.) යන ප්‍රතික්‍රියාව 25 °C හි දී සිදුකරන ලදී. ආරම්භයේදී A, 0.10 mol හා B, 0.10 mol ආපුරුති ජලයෙහි ද්‍රවණය කිරීමෙන් (මුළු පරිමාව 100.00 cm³) ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණය සාදන ලදී. කාලය සමග මෙම ද්‍රවණයෙහි A හි සාන්දුනයෙහි වෙනස් වීම ප්‍රස්ථාරයෙහි දක්වා ඇත.



(i) ප්‍රතික්‍රියාවේ පළමු මිනිතු 4.0 තුළ දී ප්‍රතික්‍රියා කරන ලද A ප්‍රමාණය (මධ්‍යවලින්) ගණනය කරන්න.

.....

.....

(ii) මිනිතු 4.0 ට පසු ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සිසුතාව පසු ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සිසුතාවට වඩා අඩු වේ ද? ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

.....

.....

(iii) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සිසුතා නියතය (K_{forward}) $18.57 \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^3 \text{ min}^{-1}$ බව දී ඇත් තම, ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ආරම්භක සිසුතාව ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

(iv) සමෙශ්‍රිතතාවයේදී C හා D හි සාන්දුන ගණනය කරන්න.

කාලය සමග C හා D වල සාන්දුනයන්හි වෙනස් වීම දක්වන අදාළ වතු ඉහත ප්‍රස්ථාරයෙහි ඇද ඒවා තම් කරන්න.

.....

.....

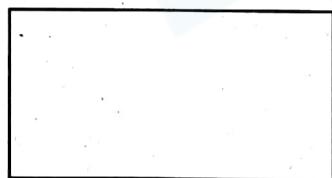
- (v) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සමතුලිතතා නියතය K_C සඳහා ප්‍රකාශනය ලියා එහි අගය ගණනය කරන්න.
-
.....
.....
.....
- (vi) පසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශිෂ්ටතා නියතයෙහි (k_{reverse}) අගය ගණනය කරන්න.
-
.....
.....
.....
- (vii) සමතුලිතතාවට එළැඳි පසු, ආපුළුත ජලය 100.00 cm^3 එකතු කිරීමෙන් දාවණයෙහි පරිමාව දෙගුණ කරන ලදී. දාවණයෙහි පරිමාව දෙගුණ කළ විගස සමයේ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි දියාව, පූදුපූ ගණනය කිරීමක් මගින් පුරෝග්‍රය කරන්න.
-
.....
.....
.....
- (viii) ඉහත පරික්ෂණය 25°C ට අඩු උෂණත්වයක දී සිදු කළේ යැයි සලකන්න. මෙය පසු ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශිෂ්ටතාව කෙරෙහි බලපාන්නේ කෙසේ ද? ඔබගේ පිළිතුර හේතු දක්වම්න් පහදන්න.
-
.....
.....

(ලකුණ 10.0 පි)

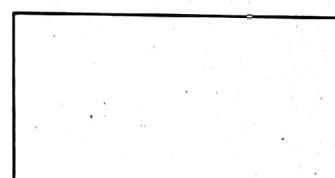
04. (a) (i) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ අණුක සුතුය සහිත A, B සහ C යන සංයෝග එකිනෙකෙහි වුළුන සමාචාරික වේ. සංයෝග තුනම 2,4-DNP සමග කහ-තැංකිලි අවක්ෂේප ලබා දේ. ඉන් එකත්වන් රිදි කුටපත් පරික්ෂාවේදී රිදි කුටපතක් තොගේ. A, B සහ C වෙන වෙනම NaBH_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවු විට පිළිවෙළින් D, E සහ F යන සංයෝග ලබා දුනි. E සහ F පමණක් ප්‍රකාශ සමාචාරිකතාව පෙන්වයි. B සහ C වෙන වෙනම $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{MgBr}$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා, ඉන්පසු ජලවිවිශේදනය කළ විට පිළිවෙළින් G සහ H යන සංයෝග ලබා දුනි. G පමණක් ප්‍රකාශ සමාචාරිකතාව පෙන්නුම් කරයි. A, B, C, D, E, F, G සහ H වල වුළුන පහත දී ඇති කොටුණුල අදින්න. (ත්‍රිමාන සමාචාරික ආකාර පෙන්වීම අවශ්‍ය නැත.)



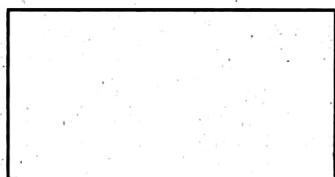
A



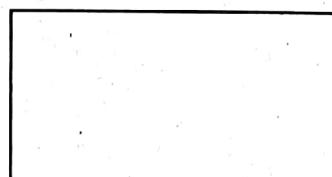
B



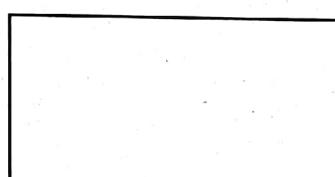
C



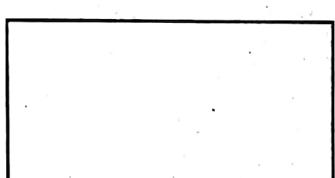
D



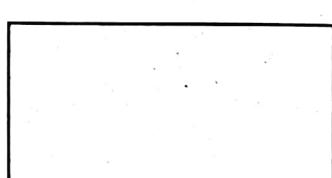
E



F

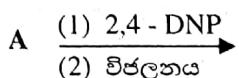


G



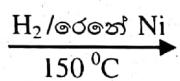
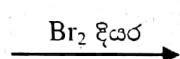
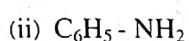
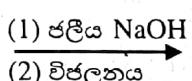
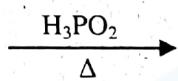
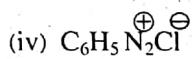
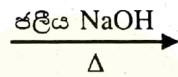
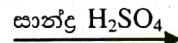
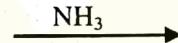
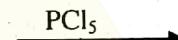
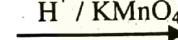
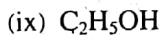
H

(ii) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවේ එලයේ ව්‍යුහය අදින්න.



(ලකුණු 4.5 දී)

(b) පහත දී ඇති එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන කාබනික එලයෙහි ව්‍යුහය අදින්න.


(ලකුණු 3.5 දී)

(c) ආලෝකය හමුවේ දී CH_4 සමග Cl_2 ප්‍රතික්‍රියාවේ එක් එලයක් CH_3Cl වේ. CH_3Cl සැදෙන ආකාරය පෙන්වන ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්තුණයේ පියවර ලියන්න. ඉලෙක්ට්‍රොන සංක්‍රමණය වතු රිතල/වතු අර්ථ රිතල ($\curvearrowright \curvearrowleft$) මගින් දක්වන්න.

(ලකුණු 2.0 දී)

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2018 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination – August 2018
රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

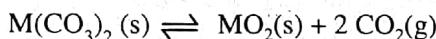
* පාර්වත්‍ය ව්‍යුත් නියතය $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

* ඇවශාචිරෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

B කොටස - රචනා

ප්‍රෘති දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රෘතිනයට ලක්ෂණ 15 බැඩින් ලැබේ.)

05. (a) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා සලකන්න.



පරිමාව 0.08314 m^3 වූ රේවනය කරන ලද දාස් බදුනක $\text{M(CO}_3)_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}(s)$ සූල් ප්‍රමාණයක් (0.10 mol) ඇත. බදුනේ උෂ්ණත්වය 400 K දක්වා වැඩි කරන ලදී. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී $\text{M(CO}_3)_2$ ලෝහ කාබනේටය වියෝගනය තොවන තමුන් ස්ථිරිකිතරණය වූ ජලය සම්පූර්ණයෙන් වාශ්පිකරණය වේ. බදුනෙහි පිවනය $1.60 \times 10^4 \text{ Pa}$ බව මැන ගන්නා ලදී. සන ද්‍රව්‍ය මගින් අයත් කරගන්නා පරිමාව තොසලකා හැරිය හැකි වේ. $\text{M(CO}_3)_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}(s)$ සූත්‍රයෙහි ඇති 'n' හි අය තිරෙනය කරන්න.

(ලක්ෂණ 2.0 ය.)

- (b) ඉහත පද්ධතියෙහි උෂ්ණත්වය ඉන්පසු 800 K දක්වා වැඩි කරන ලදී. මෙටිට සන ලෝහ කාබනේටයෙන් යම් ප්‍රමාණයක් වියෝගනය වී වාශ්පිකරණය සමඟ සමතුලිතව ඇති බව නිරික්ෂණය කරන ලදී. බදුනෙහි පිඩිනය $4.20 \times 10^4 \text{ Pa}$ බව මැන ගන්නා ලදී.

- (i) 800 K හි දී බදුන තුළ ඇති ජලවාශ්පයෙහි ආංකික පිඩිනය ගණනය කරන්න.
- (ii) 800 K හි දී බදුන තුළ CO_2 හි ආංකික පිඩිනය ගණනය කරන්න.
- (iii) $\text{M(CO}_3)_2(s)$ හි වියෝගනයට ආදාළ පිඩින සමතුලිතතා නියතය, K_p සඳහා ප්‍රකාශනයක් උග්‍රන්න. 800 K හි දී K_p ගණනය කරන්න.
- (iv) 800 K හි දී ලෝහ කාබනේටයෙහි වියෝගනය වූ මුළු ප්‍රතිගතය ගණනය කරන්න.
- (v) ඉහත තත්ත්ව යටතේ ලෝහ කාබනේටයෙහි වියෝගනය සඳහා එන්තැල්පි වෙනස (ΔH) 40.0 kJ mol^{-1} වේ. අනුරුදු එන්ට්‍රොපි වෙනස (ΔS) ගණනය කරන්න.
- (vi) $\text{M(CO}_3)_2(s)$ හි වියෝගන ප්‍රතික්‍රියාව ඉදිරි දිගාවට යොමු කිරීම සඳහා ක්‍රම දෙකක් යෝගනා කරන්න.

(ලක්ෂණ 6.5 ය.)

- (c) තාප රසායනික වකු හා වගුවෙහි දී ඇති දත්ත ආධාරයෙන් පහත සඳහන් ප්‍රෘතිවලට පිළිතුරු සපයන්න.

වියෝගය	සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය (ΔH°_f) kJ mol^{-1}
M(s)	0.0
M(g)	800.0
$\text{O}_2(\text{g})$	0.0
O(g)	249.2
$\text{MO}_2(\text{g})$	-400.0

- (i) $\text{MO(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{MO}_2(\text{g}) \Delta H^\circ = -50.0 \text{ kJ mol}^{-1}$ බව දී ඇත්තම් MO(g) හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.
- (ii) MO(g) හි M - O බන්ධන විසුවන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.
- (iii) $\text{MO}_2(\text{g})$ හි M - O බන්ධන විසුවන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.
- (iv) සම්මත තත්ත්ව යටතේ දී හා 2000 K හි $\text{MO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{MO(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g})$ ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයුජිත්ත වේ දී සූදුසු ගණනය කිරීමක් මගින් පුරෝගනය කරන්න. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සම්මත එන්ට්‍රොපි වෙනස $30.0 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ වේ.

(ලක්ෂණ 6.5 ය.)

06. (a) අමිශු ද්‍රව්‍ය පද්ධතියක් සාදන ජලය (A) හා කාබනික දාවකයක් (B) අතර, අයඩින් (I_2) හි ව්‍යාපේනී සංගුණකය නිර්ණය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සිදු කරන ලදී.

I_2 මුළු 'n' සංඛ්‍යාවක් අඩංගු B හි 20.00 cm^3 සමග A හි 20.00 cm^3 මිශ්‍රණ කර කාමර උෂ්ණත්වයේ දී පමණුලිනතාවයට එළඹීමට ඉඩහරින ලදී.

A කළාපයෙන් 5.00 cm^3 තියැදියක් ඉවත් කර එය $0.005 \text{ mol dm}^{-3}$ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ දාවකයක් සමග අනුමාපනය කිරීමෙන් A කළාපයෙන් I_2 සාන්දුණය නිර්ණය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂණය ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය වූ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ පරිමාව 22.00 cm^3 විය. B කළාපයෙන් I_2 සාන්දුණය $0.040 \text{ mol dm}^{-3}$ බව නිර්ණය කරන ලදී.

(i) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ හා I_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුළිත රසායනික සම්කරණය ලියන්න.

(ii) A කළාපයෙන් I_2 සාන්දුණය ගණනය කරන්න.

$$(iii) \text{ව්‍යාපේනී සංගුණකය } K_D \text{ හි අගය ගණනය කරන්න. } K_D = \frac{[I_2]_B}{[I_2]_A} \text{ වේ.}$$

(iv) A හා B කළාප දෙකෙහි ඇති මූල් I_2 මුළු ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 4.5 පි.)

- (b) A කළාපයට I අයන එකතු කර, ඉහත පරීක්ෂණය එම තත්ත්ව යටතේ දී ම එකම් එම උෂ්ණත්වයේ දී හා එම I_2 ප්‍රමාණය හා එම පරිමාවන් හාවතයෙන් නැවත සිදු කරන ලදී. පද්ධතිය නොදින් කළතා සමණුලිනතාවයට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. A කළාපයෙන් 5.00 cm^3 තියැදියක ඇති I_2 අනුමාපනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වූ $0.005 \text{ mol dm}^{-3}$ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ දාවණ පරිමාව 41.00 cm^3 විය. මෙටිට B කළාපයෙන් I_2 සාන්දුණය $0.030 \text{ mol dm}^{-3}$ බව නිර්ණය කරන ලදී.

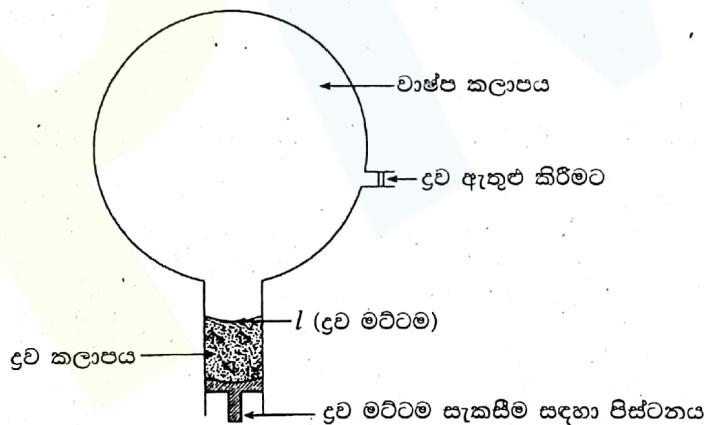
(i) A හා B කළාප අතර I_2 හි ව්‍යාපේනී සඳහා ව්‍යාපේනී සංගුණකය පදනම් කර ගනිමින් A කළාපයෙන් 5.00 cm^3 හි තිබේ පුතු යැයි බලාපොරොත්තු වන I_2 ප්‍රමාණය (මුළු) ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත අනුමාපනයේ දී $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන ලද I_2 ප්‍රමාණය (මුළු) ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත (b) (i) හා (b) (ii) කොටස් සඳහා ලබාගත් පිළිතුරු එකිනෙකින් වෙනස් වන්නේ මන්දුසි A කළාපයෙන් ඇති වීවිධ අයඩින් විශේෂ සලකම්න් පහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 3.5 පි.)

- (c) X හා Y යන ද්‍රව්‍ය රඳාල් තියමය අනුගමනය කරන පරිපුරුණ දාවකයක් සාදී.



රුපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි රේවනය කරන ලද දායි බදුනකට මුළුන් X ද්‍රව්‍ය පමණක් ඇතුළු කරන ලදී. ද්‍රව්‍ය මට්ටම / හි පවත්වා ගනිමින් පද්ධතිය 400 K හි දී සමණුලිනතාවයට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. බදුනෙහි පිඩිනය $3.00 \times 10^4 \text{ Pa}$ ලෙස මැනු ගන්නා ලදී. ද්‍රව්‍ය මට්ටම / හි ඇති විට වාෂ්ප කළාපයේ පරිමාව 4.157 dm^3 විය.

ඉත් පසු Y ද්‍රව්‍ය බදුන තුළට ඇතුළු කර X ද්‍රව්‍ය සමග මිශ්‍රණ කර පද්ධතිය 400 K හි දී සමණුලිනතාවයට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. ද්‍රව්‍ය මට්ටම / හි පවත්වා ගන්නා ලදී. ද්‍රව්‍ය කළාපයෙන් X:Y මුළු අනුපාතය $1:3$ බව සොයාගන්නා ලදී. බදුනෙහි පිඩිනය $5.00 \times 10^4 \text{ Pa}$ බව මැනු ගන්නා ලදී.

(i) 400 K හි දී X හි සන්නාජන වාෂ්ප පිඩිනය කුමක් වේ ද?

(ii) සමණුලිනතාවයේ දී ද්‍රව්‍ය කළාපයේ X හා Y හි මුළු හාග ගණනය කරන්න.

(iii) Y එකතු කළ පසු සමණුලිනතාවයේ දී X හි ආංකික පිඩිනය ගණනය කරන්න.

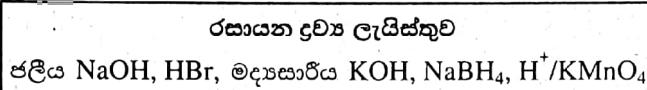
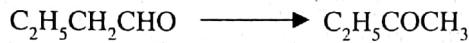
(iv) සමණුලිනතාවයේ දී Y හි ආංකික පිඩිනය ගණනය, කරන්න.

(v) Y හි සන්නාජන වාෂ්ප පිඩිනය ගණනය කරන්න.

- (vi) වාෂ්ප කළාපයෙහි ඇති X හා Y හි ප්‍රමාණ (මධ්‍යවලින්) ගණනය කරන්න.
- (vii) X හා Y ද්‍රව්‍ය මිශ්‍රණයක් හාගිත් ආසවනයට හාජතය කළ විට හාගිත් ආසවන කුළුණින් කුමන සංයෝගය මුදින් ආසවනය වී පිට වේ දැයි සඳහන් කරන්න. ඔබගේ පිළිතුරට හේතුව/හේතු දක්වන්න.

(ලකුණු 7.0 ඩි.)

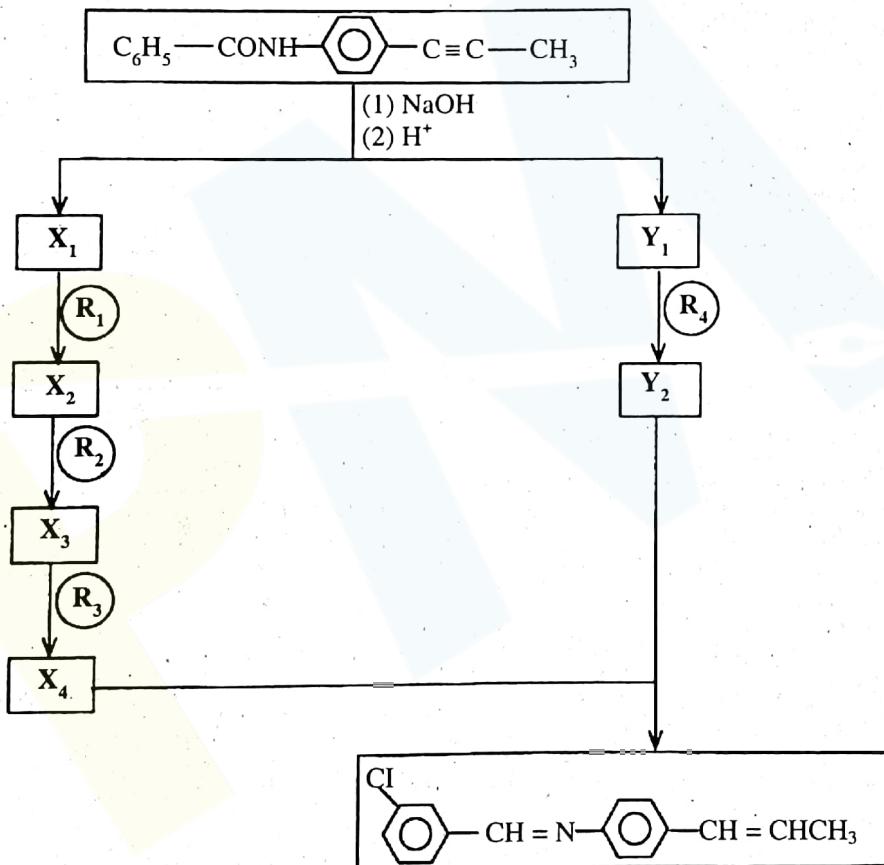
07. (a) ලැයිස්තුවේදී ඇති රසායන ද්‍රව්‍ය පමණක් හාවිත කර ඔබ පහත සඳහන් පරිවර්තනය සිදු කරන්නේ කෙසේ දැයි පෙන්වන්න.



ඔබගේ පරිවර්තනය පියවර 7 කට වඩා වැඩි නොවිය යුතු ය.

(ලකුණු 6.0 ඩි.)

- (b) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටිය සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා R₁—R₄ සහ X₁—X₄ සහ Y₁, Y₂ හඳුනාගන්න.



(ලකුණු 6.0 ඩි.)

- (c) (i) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්තුණය දෙන්න.



- (ii) ඉහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව ත්‍යාග්‍යීකාමී (nucleophilic) ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් ද නැතහොත් ඉලෙක්ට්‍රොෆ්‍යුලකාමී (electrophilic) ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් ද යන්න සඳහන් කරන්න. අදාළ පරිදි නිපුණ්‍යීයාවක් නොමැති නොවායිලය හේ ඉලෙක්ට්‍රොෆ්‍යුලකාමී හඳුනාගන්න.

- (iii) පිනෙල් (C₆H₅OH) සහ එතනෙල් (C₂H₅OH) යන සංයෝග දෙක අතරින් වඩා ආම්ලික වන්නේ කුමක් දැයි හේතු දක්වීම් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 3.0 ඩි.)

C කොටස - රවනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලක්ෂණ 15 බැංක් ලැබේ.)

08. (a) P නම් ජලීය ආචාර්යක කුටායන දෙකක් හා ඇනායන දෙකක් අඩංගු වේ. මෙම කුටායන හා ඇනායන තුළනාගැනීම සඳහා පහත සඳහන් පරීක්ෂණ සිදු කරන ලදී.

කුටායන

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
①	තනුක HCl මින් P ආම්ලිකාත කර ආචාර්යය තුළින් H_2S බුහුලනය කරන ලදී.	පැහැදිලි ආචාර්යක් ලැබුණි.
②	H_2S සියල්ල ම ඉවත් වන තුරු ඉහත ආචාර්යය නටවන ලදී. සාන්ද HNO_3 බිංදු කිහිපයක් එකතු කර ආචාර්යය තවදුරටත් රත් කරන ලදී. ලක්ෂණ ආචාර්යය සිසිල් කර, $(NH_4)_2CO_3$ එකතු කරන ලදී.	දුෂ්‍රිරු පැහැනි අවක්ෂේපයක් (Q) සැදුණි.
③	Q පෙර ඉවත් කර පෙරනය තුළින් H_2S බුහුලනය කරන ලදී.	ලෝරේස පැහැනි අවක්ෂේපයක් (R) සැදුණි.
④	R පෙර ඉවත් කර H_2S සියල්ල ම ඉවත් වන තුරු පෙරනය නටවන ලදී. ආචාර්යය (NH ₄) ₂ CO ₃ එකතු කරන ලදී.	පැහැදිලි ආචාර්යක් ලැබුණි.
⑤	P හි අලුත් කොටසකට තනුක NaOH එකතු කරන ලදී.	කැනු-කොළ පැහැනි අවක්ෂේපයක් සහ සුදු අවක්ෂේපයක් සැදුණි.

Q හා R අවක්ෂේප සඳහා පරීක්ෂණ:

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
⑥	තනුක HNO_3 හි Q ද්‍රව්‍යය කර, සැලිසිලික් අම්ල ආචාර්යක් එක් කරන ලදී.	ලෝධම් පැහැනි ආචාර්යක් ලැබුණි.
⑦	තනුක අම්ලයක R ද්‍රව්‍යය කර, ආචාර්යයට තනුක NaOH එක් කරන ලදී.	සුදු පැහැනි අවක්ෂේපයක් සැදුණි. කළේ තැබීමේ දී එය දුෂ්‍රිරු පැහැයට හැරිණි.

ඇනායන

	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
⑧	I BaCl ₂ ආචාර්යක P වලට එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් සැදුණි.
II	සුදු අවක්ෂේපය පෙර වෙන් කර අවක්ෂේපයට තනුක HCl එක් කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපය ද්‍රව්‍යය තොවුණි.
⑨	⑧ II හි පෙරනයෙන් කොටසකට Cl ₂ දියරය හා ක්ලේරෝම් එකතු කර මිශ්‍රණය භොලින් සොලවන ලදී.	ක්ලේරෝම් ස්තරය කහ-දුෂ්‍රිරු පැහැයට හැරුණි.

- (i) P ආචාර්යයෙහි ඇති කුටායන දෙක හා ඇනායන දෙක තුළනාගන්න. (හේතු අවක්ෂණ තැකු.)
- (ii) Q හා R අවක්ෂේපවල රසායනික සුතු ලියන්න.
- (iii) පහත සඳහන් දේවල් සඳහා හේතු දෙන්න.

 - I. කුටායන සඳහා ② පරීක්ෂණයේ දී H_2S ඉවත් කිරීම.
 - II. කුටායන සඳහා ② පරීක්ෂණයේ දී සාන්ද HNO_3 සමඟ රත් කිරීම.

(ලක්ෂණ 7.5 අ.)

- (b) ලෙඩි, කොපර් හා නිෂ්ක්‍රිය ද්‍රව්‍යයක් X නියැදියෙහි අඩංගු වේ. X හි ඇති ලෙඩි හා කොපර් විශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා පහත ක්‍රියාවලිය සිදු කරන ලදී.

ක්‍රියාවලිය

X හි 0.285 g ස්කන්ධයක් තනුක HNO_3 මධ්‍යක් වැඩි ප්‍රමාණයක ද්‍රව්‍යය කරන ලදී. පැහැදිලි දාවණයක් ලැබුණි. ලැබුණු පැහැදිලි දාවණයට NaCl දාවණයක් එක් කරන ලදී. සුදු අවක්ෂේපයක් (Y) සඳහුණි. අවක්ෂේපය පෙර වෙන් කර අවක්ෂේපය (Y) හා පෙරනය (Z) වෙන වෙනම විශ්ලේෂණය කරන ලදී.

අවක්ෂේපනය (Y)

අවක්ෂේපය උණු ජලයෙහි ද්‍රව්‍යය කරන ලදී. K_2CrO_4 දාවණයකින් වැඩිපුර එක් කරන ලදී. කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් සඳහුණි. අවක්ෂේපය පෙර වෙන් කර තනුක HNO_3 හි ද්‍රව්‍යය කරන ලදී. තැකිලි පැහැති දාවණයක් ලැබුණි. මෙම දාවණයට වැඩිපුර KI එක් කර, පිටත් I_2 , දරුණු ලෙස පිෂ්ටය යොදා, $0.100 \text{ mol dm}^{-3} \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂණය ලැබීම සඳහා අවශ්‍ය වූ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ පරිමාව 27.00 cm^3 විය. (අනුමාපනයට NO_3^- අයන බාධා නොකරන බව උපක්ෂේපනය කරන්න.)

පෙරනය (Z)

පෙරනය උදාහිත කර එයට වැඩිපුර KI එක් කරන ලදී. පිටත් I_2 , දරුණු ලෙස පිෂ්ටය යොදා, $0.100 \text{ mol dm}^{-3} \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂණය ලැබීම සඳහා අවශ්‍ය වූ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ පරිමාව 15.00 cm^3 විය.

(සැපු: නිෂ්ක්‍රිය ද්‍රව්‍ය තනුක HNO_3 හි ද්‍රව්‍යය වේ යැයි හා එය පරික්ෂණයට බාධා නොවේ යැයි උක්ෂේපනය කරන්න.)

- X හි අඩංගු ලෙඩි හා කොපර් ස්කන්ධ ප්‍රතිඵල ගණනය කරන්න. අදාළ අවස්ථාවන් හි තුළින රසායනික සම්කරණ ලියන්න.
- Y අවක්ෂේපය විශ්ලේෂණයේදී කරන අනුමාපනයෙහි අන්ත ලක්ෂණයේදී ලැබෙන වර්ණ විපර්යාපය ක්‍රමක්ද? ($\text{Cu} = 63.5$, $\text{Pb} = 207$)

(ලක්ෂණ 7.5 පි.)

09. (a) පහත සඳහන් ප්‍රශ්න පරිසරය සහ එට අදාළ ගැටුව මත පදනම් වේ.

- ගෝලිය උණුසුම්කරණයට දායක වන හරිතාගාර වායු තුනක් හඳුනාගන්න. ගෝලිය උණුසුම්කරණය නිසා ඇති වන ප්‍රතිච්චිත දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- ගල් අගුරු බලාගාර නිසා ඇති වන ගෝලිය පාරිසරික ගැටුව නොදින් ප්‍රකට වී ඇත. ගෙවා සහ ජලාග වල සමඟ ජල තත්ත්ව පරාමිතියන් වෙනස් වීම සඳහා සැලකිය යුතු ලෙස දායක වන එවැනි එක් ගැටුවක් හඳුනාගන්න.
- ඉහත (ii) හි හඳුනාගන්නා ලද පාරිසරික ගැටුව සඳහා හේතු වන රසායනික විශේෂය නම් කරන්න. මෙම ගැටුව නිසා බලපෑමට ලක් විය හැකි ජල තත්ත්ව පරාමිතියන් තුනක් සඳහන් කරන්න.
- වායුගෝලයේ ඕසේන් මට්ටම වෙනස් කරන (වැඩි කරන හෝ අඩු කරන) පාරිසරික ගැටුව දෙකක් හඳුනාගෙන මෙම වෙනස් වීම සිදුවන්නේ කෙසේ දැයි තුළින රසායනික සම්කරණ ආධාරයෙන් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- I. "ලත්ප්‍රේරක පරිවර්තක (catalytic converters) මගින් වාහන පිටාර වායුවෙහි ඇති අහිතකර වායු බහුතරයක්, සාපේක්ෂව අහිතකර බවින් අඩු වායු වායු බවට පරිවර්තනය කරනු ලැබේ." මෙම ප්‍රකාශය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
II. උත්ප්‍රේරක පරිවර්තකයක් මගින් අහිතකර බවින් අඩු වායුවක් බවට පරිවර්තනය නොවන අහිතකර වායුව (CO₂ හැර) නම් කරන්න. මෙම අහිතකර වායුව වාහන එන්තේ තුළ නිපදවෙන්නේ කෙසේ දැයි කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

(ලක්ෂණ 7.5 පි.)

- (b) P_1 හා P_2 යන වැදගත් සංයෝග දෙකක් හා ඒවායින් ව්‍යුත්පන්න කරනු ලබන P_3 , P_4 හා P_5 යන තවත් වැදගත් සංයෝග තුනක් නිපදවන අයුරු පහත දී ඇති ගැලීම් සටහනෙහි දක්වේ. Na_2CO_3 නිෂ්පාදනයේදී P_1 අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස හාවිත වේ. P_1 හා P_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් P_3 නිෂ්පාදනය කළ හැක. P_3 පොහොරක් ලෙස හා ස්ථේරිටයක් ලෙස හාවිත වේ. බහුල වශයෙන් හාවිත වන පොහොරක් වන P_4 නිෂ්පාදනයේදී දී P_1 හාවිත වේ. වැදගත් තාපස්ථාපන බහු අවයවකයක් වන P_5 සංය්ලේෂණයේදී P_4 හාවිත වේ.

M

නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය

P

ප්‍රතිඵලය

X.

ප්‍රතිඵ්‍යා නොකළ අමුදව්‍යය (අමුදව්‍ය) /
හෙළිනික හා/හේ රසායනික ක්‍රියාවලියේ දී
විශ්‍යගෝලයට මූදානුරෙන ද්‍රව්‍ය

PC

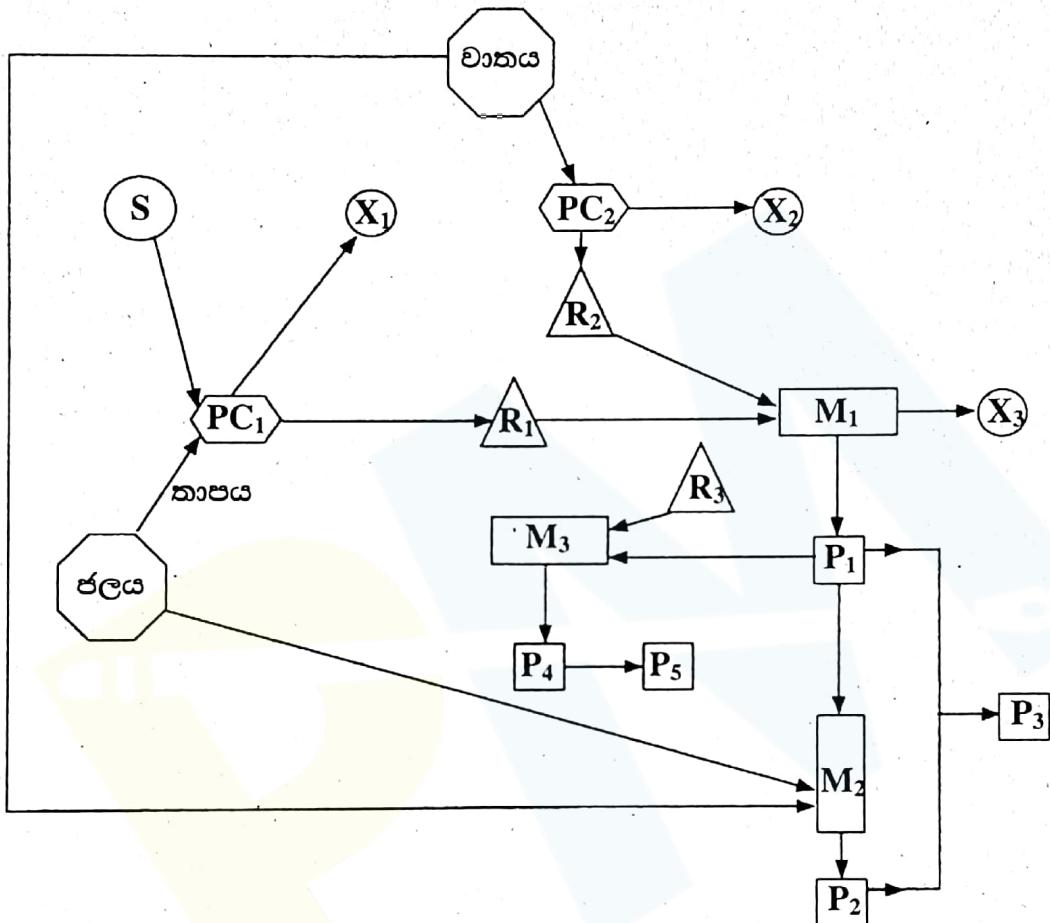
අමුදව්‍ය ලබා ගැනීම සඳහා
හෙළිනික / රසායනික ක්‍රියාවලිය

R

අමුදව්‍ය

S

අමුදව්‍ය සඳහා ප්‍රහවය



ඉහත ගැලීම් සටහන පදනම් කරගනීම් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

- P_1, P_2, P_3, P_4 හා P_5 හඳුනාගන්න.
- R_1, R_2 හා R_3 හඳුනාගන්න.
- X_1, X_2 හා X_3 හඳුනාගන්න.
- S හඳුනාගන්න.
- අදාළ අවස්ථාවලදී තුළිත රසායනික සම්කරණ දෙමින් PC_1 හා PC_2 හි සිදු වන ක්‍රියාවලි කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.
- M_1, M_2 හා M_3 නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි හඳුනාගන්න. (උදා: ස්පර්ශ කුමය හෝ H_2SO_4 නිෂ්පාදනය.)
- M_1, M_2 හා M_3 හි සිදු වන ප්‍රතිඵ්‍යා සඳහා තුළිත රසායනික සම්කරණ පූදුපූ තත්ත්ව සමග දෙන්න.
- I. P_1 හා P_2 යන එක් එක් සංයෝගය සඳහා ඉහත සඳහන් කර නොමැති එක් ප්‍රයෝගනයක් බැඟින් දෙන්න.
II. අමුදව්‍යයක් ලෙස හාවිත කිරීම හැර, P_1 නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියෙහි R_1 හි එක් ප්‍රයෝගනයක් දෙන්න.

(ලකුණු 7.5 පි.)

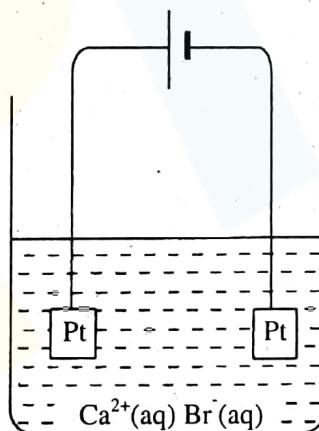
10. (a) A හා B යනු අඡ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇති සංකීරණ අයන (එනම්, ලෝහ අයනය හා එයට සංගත වී ඇති MnC₅H₃N₆ ඇත). එක් එක් සංකීරණ අයනයෙහි ලිගන වර්ග දෙකක් ලෝහ අයනයට සංගත වී ඇත. A අඩංගු ජලීය දාවණයක් පොටුසියම් ලවණයක් සමග පිරියම් කළ විට C සංගත සංයෝගය යැදේයි. ජලීය දාවණයේ දී C මගින් අයන හතරක් ලැබේ. B අඩංගු ජලීය දාවණයක් පොටුසියම් ලවණයක් සමග පිරියම් කළ විට D සංගත සංයෝගය යැංචේයි. ජලීය දාවණයේ දී D මගින් අයන තුනක් ලැබේ. C හා D දෙකට්ම අඡ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇත. (සැපු.: පොටුසියම් ලවණය සමග පිරියම් කළ විට A හා B හි ඇති මැන්ගනීස් හි ඔක්සිකරණ අවස්ථා වෙනස් නොවේ.)

- (i) A හා B හි මැන්ගනීස්වලට සංගත වී ඇති ලිගන හඳුනාගැන්න.
- (ii) A, B, C හා D හි ව්‍යුහ දෙන්න.
- (iii) A හා B හි මැන්ගනීස් අයනයන්හි ඉලෙක්ට්‍රොනික වින්‍යාසයන් ලියන්න.
- (iv) C හා D හි IUPAC නම් ලියන්න.

(ලකුණු 7.5 පි.)

- (b) (i) I. Ag(s) | AgCl(s) | Cl⁻ (aq) ඉලෙක්ට්‍රොවයට අදාළ ඔක්සිහරණ අරධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.
II. Ag(s) | AgCl(s) | Cl⁻ (aq) හි ඉලෙක්ට්‍රොව විහාර දාවණයෙහි Ag⁺ සාන්දුණය මත රඳාපවතින්නේ දැයුණු පදනම් කරන්න. ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.
- (ii) පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$\text{Fe(s)} + 2\text{H}^+(\text{aq}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O(l)}$$
I. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ ඔක්සිකරණ හා ඔක්සිහරණ අරධ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.
II. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව විද්‍යුත් රසායනික කේෂයක කේෂ ප්‍රතික්‍රියාව බව දී ඇත් නම් එම කේෂයෙහි සම්මත විද්‍යුත් ගාමක බලය තීරණය කරන්න.
- $$E_{\text{Fe}^{2+}(\text{aq})/\text{Fe(s)}}^{\circ} = -0.44\text{V} \quad E_{\text{H}^+(\text{aq})/\text{O}_2(\text{g})/\text{H}_2\text{O(l)}}^{\circ} = 1.23\text{V}$$
- (iii) රුපයේ දක්වෙන පරිදි 0.10 mol dm⁻³ CaBr₂ ජලීය දාවණයක 100.00 cm³ තුළින් 100 mA වූ තියත ධාරාවක් යවන ලදී. පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 25°C හි පවත්වා ගන්නා ලදී.



- I. ඉලෙක්ට්‍රොවල සිදු වන ඔක්සිකරණ සහ ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.
II. Ca(OH)₂ (s) අවක්ෂේප විම ආරම්භ වීමට ගත වන කාලය ගණනය කරන්න.
25 °C හි දී Ca(OH)₂ හි දාවණා ගුණීතය 1.0×10^{-5} mol³ dm⁻⁹ වේ. ජලයෙහි අයනීකරණය නොසලකා හරින්න. ජලීය කළාපයෙහි පරිමාව තියත්ව පවතින බව උපක්‍රේපනය කරන්න.

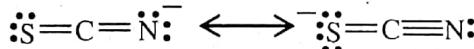
(ලකුණු 7.5 පි.)

2018 කිලිතරු තරුය I

01	④
02	① / ⑤
03	②
04	⑤
05	②
06	①
07	④
08	②
09	⑤
10	②
11	③
12	④
13	①
14	③
15	③
16	③
17	②
18	④
19	②
20	②

21	②
22	④
23	⑤
24	④
25	① / ④
26	③
27	①
28	④
29	③
30	①
31	③
32	⑤
33	③
34	⑤
35	④
36	① / ⑤
37	⑤
38	②
39	③
40	⑤

41	①
42	④
43	⑤
44	⑤
45	②
46	④
47	①
48	③
49	①
50	③



I

II

Sවලට වඩා N වඩාන් වියුත් සානු බැවින් වඩාන් ම පිළිගත හැකි ලුවස් ව්‍යුහය I වේ.

පිළිතර 2 වේ.

06. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය (1)

$$\text{දාවණ } 1 \text{ cm}^3 \text{ ක් ස්කන්ධය } = 1.03 \text{ g}$$

$$\text{දාවණ } 1 \text{ cm}^3 \text{ ක් NaI වල } \\ \text{ස්කන්ධය } = 1.03 \times \frac{3}{100} = 0.0309 \text{ g}$$

$$\text{NaI} \text{ වල } \text{මුළුලික } \text{ස්කන්ධය } = 150 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\text{NaI} \text{ වල } \text{මුළුල } \text{ගණන } = \frac{0.0309 \text{ g}}{150 \text{ g mol}^{-1}} \\ = 2.06 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

$$\text{දාවණයේ } \text{මුළුලිකතාව } = 2.06 \times 10^{-4} \times 1000 \\ = 0.206 \text{ mol dm}^{-3} \xrightarrow{\text{පිළිතර 1}}} 0.21 \text{ mol dm}^{-3}$$

පිළිතර 1 වේ.

07. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය (4)

ඡලය සුං ප්‍රමාණයක් එකතු කර ඇති නිසා, සංනාථීත දාවණයක් යැදි ඇත.

$$K_{sp}(\text{AgI}) = [\text{Ag}^+(\text{aq})] [\text{I}^-(\text{aq})] \quad \text{①}$$

$$K_{sp}(\text{AgBr}) = [\text{Ag}^+(\text{aq})] [\text{Br}^-(\text{aq})] \quad \text{②}$$

$$\text{② } \frac{[\text{Br}^-(\text{aq})]}{[\text{I}^-(\text{aq})]} = \frac{5 \times 10^{-13}}{8 \times 10^{-17}} = \frac{5}{8} \times 10^4$$

පිළිතර 4 වේ.

10. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය (2)

$$X_A^{(l)} + X_B^{(l)} = 1$$

$$P_{A(g)} = P \cdot X_A^g = P^o A \cdot X_A^l$$

$$P_{B(g)} = P \cdot X_B^g = P^o B \cdot X_B^l$$

$$\frac{P X_A^g}{P_A^o} + \frac{P X_B^g}{P_B^o} = 1$$

$$\frac{X_A^g}{P_A^o} + \frac{1 - X_A^g}{P_B^o} = \frac{1}{P}$$

$$X_A^g \left(\frac{1}{P_A^o} - \frac{1}{P_B^o} \right) + \frac{1}{P_B^o} = \frac{1}{P}$$

$$\frac{1}{P} = \left(\frac{1}{P_A^o} - \frac{1}{P_B^o} \right) X_A^g + \frac{1}{P_B^o}$$

පිළිතර 2 වේ.

04. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය (5)

සංයෝගය

O හි මක්සිකරණ අවස්ථාව

O₂ මූල්‍යවා අවස්ථාව

0

H₂O මක්සයිවය

-2

H₂O₂ පෙරොක්සයිවය

-1

OF₂ (F = -1)

+2

O₂F₂ (F = -1)

+1

මක්සිකරණ අවස්ථාව අඩු වන අනුමිලිවෙළ වන්නේ,

OF₂ > O₂F₂ > O₂ > H₂O₂ > H₂O

පිළිතර 5 වේ.

05. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය (2)

සංපුර්ණ ඉලෙක්ට්‍රොන ගණන

= (S) 6 + (C) 4 + (N) 5 = 15

-අඏරෝපැණය සඳහා ඉලෙක්ට්‍රොන ගණන

= 15 + 1 = 16

1 ක් එකතු කිරීම

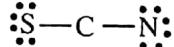
බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රොන අඩු කිරීම

= 16 - (2 × 2) = 16 - 4 = 12

එකසර ඉලෙක්ට්‍රොන පුගල් ගණන

= $\frac{12}{2} = 6$

එකසර ඉලෙක්ට්‍රොන පුගල් ව්‍යාප්ත කිරීම.



C වඩා ඉලෙක්ට්‍රොන අශේෂකය සම්පූර්ණ කිරීමට එකසර ඉලෙක්ට්‍රොන පුගල්, බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රොන පුගල් බවට පත් කිරීම.

14. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය (3)



$$1 - x - (P_0 \propto 1 - \frac{x}{2}) - \textcircled{1}$$

$$1 - x - \frac{x}{2} (P_1 \propto 1 - \frac{x}{2}) - \textcircled{2} \quad \frac{\textcircled{1}}{\textcircled{2}} \frac{P_0}{P_1} = \frac{1}{(1 - \frac{x}{2})} - \textcircled{5}$$

$$R = K[A]^2 = K \left(\frac{1}{V} \right)^2 - \textcircled{3}$$

$$\frac{R}{2} = K \left(\frac{1-x}{V} \right)^2 - \textcircled{4}$$

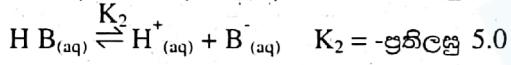
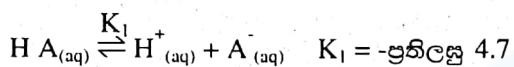
$$\frac{P_0}{P_1} = \frac{1}{1 - \frac{\sqrt{2}-1}{2\sqrt{2}}}$$

$$\frac{P_1}{P_0} = 1 - \frac{\sqrt{2}-1}{2\sqrt{2}}$$

$$\frac{P_1}{P_0} = \frac{1 + \sqrt{2}}{2\sqrt{2}}$$

පිළිතුර 3 වේ.

15. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය (3)



$$\text{-ප්‍රතිලැසු 4.7} = \frac{[H^+] [A^-]}{[HA]} - \textcircled{1}$$

$$\text{-ප්‍රතිලැසු 5.0} = \frac{[H^+] [B^-]}{[HB]} - \textcircled{2}$$

$$\frac{\textcircled{1}}{\textcircled{2}} \text{-ප්‍රතිලැසු} - 0.3 = \frac{[A^-]}{[B^-]}$$

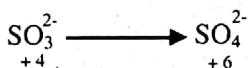
$$\text{සෙ} \frac{[A^-]}{[B^-]} = 0.3$$

පිළිතුර 3 වේ.

19. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය (2)

$$Na_2SO_3 \text{ මුළු ගණන} = \frac{0.5}{1000} \times 25 = 0.0125$$

$$Na_2SO_3 \text{ පිට කරන ඉලෙක්ට්‍රෝන මුළු ගණන} = 2 \times 0.0125 = 0.025$$



$$KIO_3 \text{ මුළු ගණන} = \frac{1.07 \text{ g}}{214 \text{ g mol}^{-1}} = 0.005 \text{ mol}$$

$$KIO_3 \text{ මුළු 1ක් මගින් ලබා ගන්නා} = \frac{0.025}{0.005} = 5$$

$$(+1) (-6) KIO_3 \text{ හි I- මුළු මක්සිකරණ අංකය} = +5$$

$$\text{ඉලෙක්ට්‍රෝන මුළු 5ක් ලබාගත් පසු අයවින් හි අවසාන මක්සිකරණ අවස්ථාව} = 0$$

පිළිතුර 2 වේ.

21. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය (2)

$$A \text{ සැකසුමට අනුව, } P_1 V_1 = nRT_1$$

$$P_2 V_2 = nRT_2$$

$$V_1 + V_2 = n R \left(\frac{T_1}{P_1} + \frac{T_2}{P_2} \right)$$

$$B \text{ සැකසුමට අනුව, } P_3 (V_1 + V_2) = 2n RT_3$$

$$P_3 \cancel{nR} \left(\frac{T_1}{P_1} + \frac{T_2}{P_2} \right) = 2 nR/T_3$$

$$2T_3 = \frac{P_3 T_1}{P_1} + \frac{P_3 T_2}{P_2}$$

පිළිතුර 2 වේ.

23. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය (5)

$$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ$$

$$T = 1000K, -100.2 = \Delta H^\circ - 1000 \Delta S^\circ - \textcircled{1}$$

$$-148.6 = \Delta H^\circ - 2000 \Delta S^\circ - \textcircled{2}$$

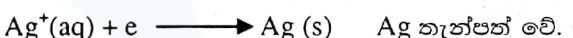
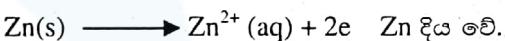
$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \quad 48.6 = 1000 \Delta S^\circ$$

$$\Delta S^\circ = \frac{48.4}{1000} \text{ kJ mol}^{-1} = 48.4 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

පිළිතුර 5 වේ.

27. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය (1)

Zn හි මක්සිහරණ විභාග < Ag හි මක්සිහරණ විභාග තිසා Zn මක්සිහරණය වේ.



දාවනයේ Ag⁺(aq) සාන්දුනය අඩු වන තිසා AgCl_(s) දිය වේ.

පිළිතුර 1 වේ.

30. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය (1)

$$R \propto \left(H^+_{(aq)} \right)^n \left(S_2O_3^{2-} \right)^m \left([H^+_{(aq)}] \text{ නියන බැවින්} \right)$$

$$R \propto \left(S_2O_3^{2-}_{(aq)} \right)^m$$

$$\left(S_2O_3^{2-}_{(aq)} \right)^m \propto \left(\frac{0.01}{1000} \times \frac{v}{V} \right)^m$$

$$R \propto \left(\frac{v}{V} \right)^m$$

පිළිතුර 1 වේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01. (a) (i)

සත්‍යයි.

ප්‍රමාණයෙන් විශාල වීම / ඉහළ
ආරෝපණයකින් යුත්ත වීම ඇතායනයේ
මූල්‍යාන්ත්‍රිකාවය වැඩි වීමට හේතු වේ.

(ii)

සත්‍යයි.

NO_2 හි N මත ඇත්තේ එකසර
ඉලෙක්ට්‍රොනයකි. NO_2^- හි N මත එකසර
ඉලෙක්ට්‍රොන යුගලයක් ඇත. එකසර
ඉලෙක්ට්‍රොන යුගලය මගින් බන්ධන
ඉලෙක්ට්‍රොන යුගල් වැඩියෙන් විකර්ශනය
කරයි.

(iii)

අසත්‍යයි.

CCl_4 හි සාපේක්ෂ අණුක යේකන්දය SO_3
වලට වඩා වැඩි ය.

(iv)

අසත්‍යයි.

HSO_4^- අයනයේ හැඩය වනුළුත්තලිය වේ.

(v)

අසත්‍යයි.

3d පරමාණුක කාබනික සදහා
 $m; 0,+1,-1,+2,-2$ යන ක්ලොන්ටම්
අංක වලින් නිරුපණය වේ.

(vi)

සත්‍යයි.

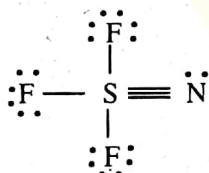
N හා P දෙකෙහි ම අර්ථ ව පිරුණු p
කාක්ෂික අත්ත් Nවල 2p කාක්ෂික අර්ථ ව
පිරි පවතින අතර, Pවල 3p කාක්ෂික අර්ථ ව
පිරි පවතී. එබැවින් Nවල 2p ඉලෙක්ට්‍රොන
නාජ්‍යයෙන් වඩාත් ආසන්න ව පිහිටින බැවින්
Nවල ස්ථාපිතාවය වැඩි ය.

එම නිසා ඉලෙක්ට්‍රොනයක් එක් කිරීම තාප
අවශ්‍යෙන් පෙන්වය වේ.

(04 × 06 = 24)

01 (a) (ලක්ෂණ 24)

(b) (i)



(ලක්ෂණ 08)

SF_3N හි විද්‍යුත් සාණනාවයෙන් අඩු ම
පරමාණුව වන S මධ්‍ය පරමාණුව ලෙස
යොදා ගත යුතු ය.

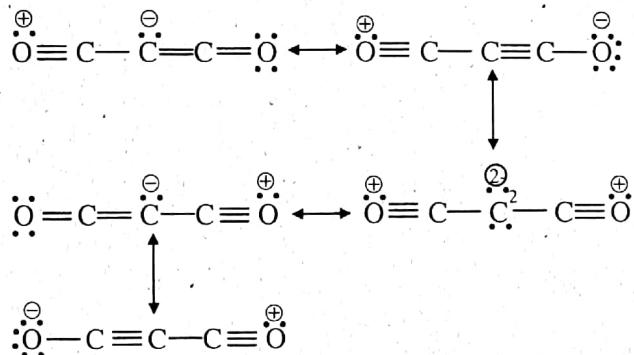
සංයුරතා ඉලෙක්ට්‍රොන ගණන = 32

බන්ධන සදහා ඉලෙක්ට්‍රොන අඩු කිරීම
= $32 - 8 = 24$

ව්‍යාප්ත කළ යුතු ඉලෙක්ට්‍රොන යුගල් ගණන
 $= \frac{24}{2} = 12$

ඉලෙක්ට්‍රොන යුගල් ව්‍යාප්ත කර N වවා
ව්‍යාප්ත කරන ඉලෙක්ට්‍රොන යුගල් 3න් 2ක්
බන්ධන බවට පත් කරන්න.

(ii)



(leftrightarrow) ඊතල ඇදීම අනිවාර්ය නොවේ.)

මින් මිනා ම 2කට ($07 \times 02 = 14$)

සම්පූර්ණ ව්‍යුහ ඇදීමේ දී සැම පරමාණුවක්
වවා ම ඉලෙක්ට්‍රොන අශේෂකය සම්පූර්ණ වන පරිදි
එක වරකට එක් වෙනස්කමක් සිදු කර ව්‍යුහ අදින්න
උත්සාහ කරන්න.

C_2O_4 : $\text{O}=\text{C}=\text{C}\text{---}\text{O} \leftrightarrow \text{O}=\text{C}=\text{O}-\text{C}=\text{C}$ ලෙස
 $= \text{C}=\text{C}\text{---}\text{O} \leftrightarrow \text{O}-\text{C}=\text{C}=\text{C}$ ලෙස

(iii)

	C ¹	N ²	C ³	P ⁴
I. VSEPR	3	3	2	4
පුළුල ඉලෙක්ට්‍රොන පුළුල ක්ෂාලිනිය	තලිය නිශ්චාරුකාර	තලිය නිශ්චාරුකාර	රේඛිය කේංසික	වනුයේනලිය
II. නැවය	තලිය නිශ්චාරුකාර	කේංසික sp^2	රේඛිය sp	වනුයේනලිය sp^3
III. මුහුම්කරණය				
IV. මුහුම්කරණය				

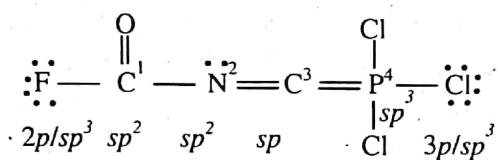
(01 × 16 = 16)

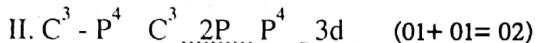
ඉහත පිළිනුරු ලබා ගැනීමට පහත ආකාරයට දැන්ත
පෙනෙයේහි කරගත හැකි ය.

	C ¹	N ²	C ³	P ⁴
ර බන්ධන	3	2	2	4
එකසර ඉලෙක්ට්‍රොන යුගල්	-	1	-	-
ර + එකසර ඉලෙක්ට්‍රොන යුගල්	3	3	2	4
මුහුම්කරණය	sp^2	sp^2	sp	sp^3

- (iv)
- I. $\text{F} - \text{C}^1$ $\text{F} 2p$ හේ $sp^3 \text{C}^1 sp^2$
 - II. $\text{C}^1 - \text{N}^2$ $\text{C}^1 sp^2$ $\text{N}^2 sp^2$
 - III. $\text{N}^2 - \text{C}^3$ $\text{N}^2 sp^2$ $\text{C}^3 sp$
 - IV. $\text{C}^3 - \text{P}^4$ $\text{C}^3 sp$ $\text{P}^4 sp^3$
 - V. $\text{P}^4 - \text{Cl}$ $\text{P}^4 sp^3$ $\text{Cl} 3p$ හේ sp^3

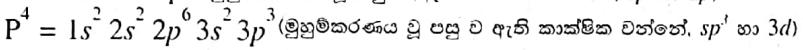
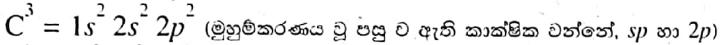
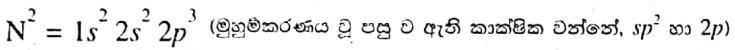
(01 × 10 = 10)



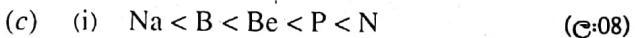


$\left(\begin{array}{l} \text{පිළිතුරක් තැන්තම් හේ මිනෑ 0 \\ \text{පිළිතුරක් සඳහා ලක්ෂණ = 01යි.} \end{array} \right)$

π බන්ධන සාදන අයුරු



01 (b) (ලක්ෂණ 52)



Na හි අඩු ම IE_1 පවතී. ගේනුව I වන කාණ්ඩයේ විම.

N හා P V වන කාණ්ඩයේ අනුයාත ආවර්තනවල මූලදුවය වේ.

$\therefore P < N$

Be සිට B දක්වා යාමේදී IE_1 අඩු වේ.

$\therefore B < Be$

V වන කාණ්ඩයේ IE_1 වලට වඩා II හා III

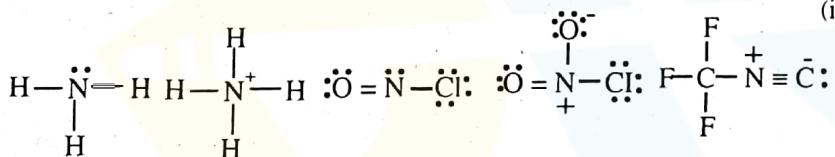
වන කාණ්ඩවල IE_1 අඩු වේ.

ඊ අනුව නිවැරදි විවෘතය වන්නේ,

$Na < B < Be < P < N$ වේ.



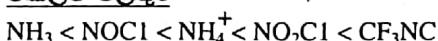
(ල:08)



Nවල මූළුමිකරණය	sp^3	sp^3	sp^2	sp^2	sp
Nවල ආරෝපණය	තැන	+	තැන	+	+
Nවල මක්සිකරණ අංකය	-3	-3	+3	+5	-3

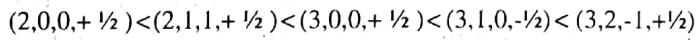
සියලු ම ප්‍රෙශ්ද අතුරෙන් වඩාත් විදුත් සානු N පරමාණුව ඇත්තේ F_3CNC අණුවේය. (sp^3 මූළුමිකරණය හා + ආරෝපණය පැවතීම.) sp^2 ලෙස මූළුමිකරණය දක්වන N පරමාණු අඩංගු වුතුහ දෙක අතුරෙන් වඩාත් විදුත් සානු N පරමාණුව පවතින්නේ NO_2Cl අණුවේය. ($Nවල +$ ආරෝපණය පැවතීම.) sp^3 ලෙස මූළුමිකරණය දක්වන N පරමාණු අඩංගු වුතුහ දෙක අතුරෙන් විදුත් සානු N පරමාණුව පවතින්නේ NH_4^+ ප්‍රෙශ්දයේය. ($Nවල +$ ආරෝපණය පැවතීම.)

විකල්ප පිළිතුර



(NH_4^+ හි N පරමාණුව මත + ආරෝපණය පැවතීම.)

(iii)



(2s)

(2p)

(3s)

(3p)

(3d)

(C:08)

කාක්ෂිකවල ගක්තිය වැඩි වන්නේ

$2s < 2p < 3s < 3p < 3d$ ලෙස ය.

01 (c) (ලක්ෂණ 24)

01 (ලක්ෂණ 100)

02. (a) (i) X - N හේ තයිටුපන් (N_2 සඳහා ලක්ෂණ තැන). (ල:05)

Y - NH_3 හේ ඇමෝර්තිය (ල:05)

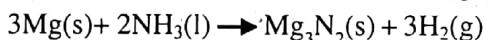
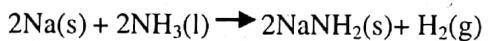
p ගොනුවේ දීවි පරමාණුක වායු ලෙස පවතින මූලදුවයන් වන්නේ N, O, F හා Cl වේ. එවා අතුරෙන් ප්‍රාථ්මික මක්සිකරණ අවස්ථා පරාපයක් පෙන්වුම් කරන්නේ N හා Cl වේ. $Nවල$ හයිටුවිය NH_3 වන අතර, එය ජලයේ පහසුවෙන් දුවණය වී හා ජ්‍යීමික දාවණයක් ලබා දේ. නමුත් Cl වල හයිටුවිය HCl වන අතර, එය ජලයේ පහසුවෙන් දුවණය වී ආම්ලක දාවණයක් ලබා දෙන බැවින් $X = N$ වේ.

(ii) N_2 හි තීත්ව බන්ධනයක් අඩංගු වේ. (ල:03) එම නිසා එහි බන්ධන විසටන ගක්තිය ඉහළ ය. (ල:03)

(iii) N_2O +1 අණුක සුවුය නිවැරදි නම් පමණක් මක්සිකරණ අවස්ථාව
NO +2 පමණක් මක්සිකරණ අවස්ථාව
 N_2O_3 +3 සඳහා ලක්ෂණ ප්‍රදානය කරන්න.
 NO_2/N_2O_4 +4 අණුක සුවුය (02)
 N_2O_5 +5 මක්සිකරණ අවස්ථාව (01)

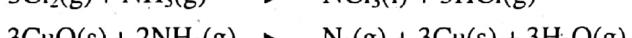
මිනෑ ම 3ක් සඳහා (03 + 03 + 03)

(iv) I. Y මක්සිකාරකයක් ලෙස



මිනෑ ම 1ක් සඳහා (03)

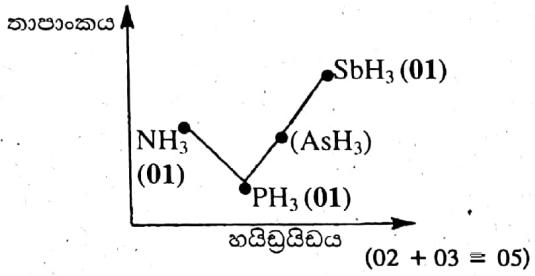
II. Y මක්සිහාරකයක් ලෙස



මිනෑ ම 1ක් සඳහා (03)

හොඹික තත්ත්ව දක්වීම අවශ්‍ය නොවේ.

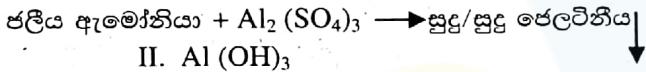
- (v) X අඩංගු කාණ්ඩය 15 වේ. එම කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවල Y ට අනුරුප හයිඩ්‍රිඩ් වන්නේ, NH_3 , PH_3 , AsH_3 , SbH_3 වේ.



හැඩය සඳහා (ල:02), තම කිරීම සඳහා ලක්ෂණ බලා දීමට ප්‍රකාරයේ හැඩය නිවැරදි විය යුතු ය. (එනම් උපරිමය SbH_3 , අවමය PH_3 , NH_3 ඒ අතර)

- (vi) අණුළු අණුක ස්කන්ධය / වියාලත්වය වැඩි වන විට තාපාංකය වැඩි වේ. (ල:03)
නමුත් NH_3 අණු අතර හයිඩ්‍රිඩ් බන්ධන ඇති නිසා NH_3 වල තාපාංකය බලාපොරාත්තු වන අයයට වඩා වැඩි ය. (ල:03)

- (vii) I. සුදු අවක්ෂේපයක් / සුදු ජෙලටිනිය
අවක්ෂේපයක් (ල:03)



- (viii) පරිජාව : නොස්ලර් ප්‍රතිකාරකය මගින්
පරිජා කරන්න. (ල:03)
නිරික්ෂණය : දුමුරු අවක්ෂේපය / දුමුරු
පැහැයක් (ල:03)

පරිජාව : HCl වාශ්පය මගින් පරිගා
කරන්න. (ල:03)

නිරික්ෂණය : සුදු දුමාරුයක්
(මෙය NH_4Cl වේ.) (ල:03)

පරිගාව : රතු ලිවිමස් මගින් පරිගා
කරන්න. (ල:03)

නිරික්ෂණය : රතු ලිවිමස් නිල් පැහැති වේ.
(ල:03)

පරිගාව : Cu^{2+} අයන දාවණයකට එකතු
කරන්න. (ල:03)

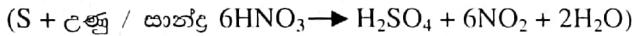
නිරික්ෂණය : තද නිල් පැහැති දාවණයක්
(මෙය $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ සංකීර්ණය වේ.)
(ල:03)

- (ix) N හි මක්සො අම්ල 2ක් ඇත. ඒ HNO_3
හා HNO_2 වේ. ඒවා අනුරෙන් ප්‍රබල
මක්සිකාරකයක් වන්නේ HNO_3 වේ.

I. HNO_3 හේ නයිලික් අම්ලය (ල:03)

II. $\text{H}_2\text{SO}_4(\ell)$, $\text{NO}_2(\text{g})$ + $\text{H}_2\text{O}(\ell)$
(01 + 01 + 01)

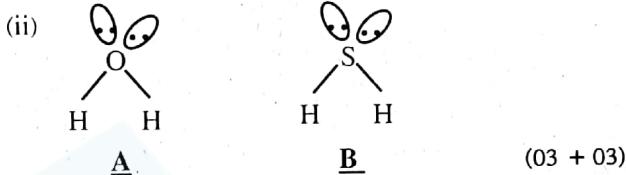
හොතික අවස්ථා දැක්වීම අවශය නොවේ.



02 (a) (ලක්ෂණ 60)

- (b) (දුව, සන, වායු යන අවස්ථා තුනේ ම ප්‍රතිනි,
කාමර උණ්නත්වයේ දී හා වායුගේලිය සිඛනයේ දී
අවරුණ, ගඳක් නොමැති ද්‍රව්‍යක් ලෙස ප්‍රතින්නේ H_2O
වේ. අයිස්, ජලයට වඩා සනන්වයෙන් අඩු ය. ලෙඩි
ඇසිවේට දාවණයෙන් නෙත් කරන ලද පෙරහන්
කඩදායියක් කඩ පැහැ ගේවන්නේ H_2S ය.

- (i) A - H_2O (ල:04)
B - H_2S (ල:04)



- (iii) මක්සිජන්, යල්ගේලවලට වඩා විද්‍යුත් සාන වේ.
(ල:01)

එම නිසා, H_2O වල බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රොන්, H_2S වල
බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රොනවලට වඩා මධ්‍ය පරමාණුව
දෙසට ස්ථානගත වී ප්‍රතිනි.

එම නිසා H_2O හි බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රොන යුගල අතර
විකර්ෂණ බල, H_2S හි එම විකර්ෂණ බලවලට වඩා
වැඩි ය. (ල:01)

A / H_2O හි බන්ධන කොළඹය, B / H_2S හි බන්ධන
කොළඹයට වඩා වැඩි ය. (ල:02)

- (iv) I. $\text{H}_2\text{O}(\ell) + \text{NH}_3(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$
හේ (ල:03)

II. $2\text{Na}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow 2\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$

(හේ ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර H_2 පිටකරන
මිනෑ ම ලෝහයක්)

- III. $\text{H}_2\text{O}(\ell) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$
හේ

$\text{H}_2\text{O}(\ell) + \text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq})$
(මිනෑම අම්ලයක් යොදාගත හැකි ය.) (ල:03)

- (v) $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightarrow \text{PbS}(\text{s}) + 2\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$
හේ $2\text{CH}_3\text{COO}^- + 2\text{H}^+$ (ල:03)

- (vi) I. වැඩිපුර A (H_2O) සමග - සුදු අවක්ෂේපයක්
/ සුදු සනයක් / අවිලතාවයක් (ල:03)

B (H_2S) සමග - කඩ අවක්ෂේපයක් (ල:03)

- II. $\text{BiCl}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightleftharpoons \text{BiOCl}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq})$ (ල:03)

[\rightarrow පිළිගත හැකි ය.] (සුදු අවක්ෂේපය)

$2\text{BiCl}_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightarrow \text{Bi}_2\text{S}_3(\text{s}) + 6\text{HCl}(\text{aq})$ (ල:03)

(කඩ අවක්ෂේපය)

සටහන: (iv), (v) හා (vi) පාඨා හොතික තන්ත්ව දැක්වීම අවශය
නොවේ.

02 (b) (ලක්ෂණ 40)

02 (ලක්ෂණ 100)

03. (i) A හි ආරම්භක මධුල ප්‍රමාණය = 0.1 mol
මිනින්තු 4කට පසු A හි සාන්දුණය $\approx 0.75 \text{ mol dm}^{-3}$
(ප්‍රස්ථාරයට අනුව)
- $$\text{මිනින්තු 4කට පසු A මධුල ප්‍රමාණය} = \frac{0.75}{1000} \times 100 = 0.075$$
- ප්‍රතිතිය කළ A මධුල ගණන
 $= (0.1 - 0.075)\text{mol}$
(04 + 01)
 $= 0.025 \text{ mol}$ (04 + 01)
- (ii) මිනින්තු 4කට පසු ප්‍රතිතියාව සමතුලිත අවස්ථාවට එළඟ ඇත. ඉදිරි ප්‍රතිතියාවේ සිසුතාවය පසු ප්‍රතිතියාවේ සිසුතාවයට වඩා අඩු වේ ද? නැත. (C:05)
- සිසුතා දෙක ම (ඉදිරි හා පසුපස) මිනින්තු 4 කට පසු සමාන වේ. හෝ සාන්දුණ වෙනස් තොවේ. (C:05)
- (iii) ඉදිරි ප්‍රතිතියාවේ සිසුතාව $R_f = k[A][B]$ (C:05)
- $$= 18.57 \text{ mol}^{-1} \text{dm}^3 \text{min}^{-1} \times 1.0 \text{ mol dm}^{-3} \times 1.0 \text{ mol dm}^{-3}$$
- $$= 18.57 \text{ mol dm}^{-3} \text{min}^{-1}$$
- (04 + 01)
- (iv) සමතුලිතතාවේ දී C හි සාන්දුණය =
සමතුලිතතාවයට එළඟීමේ දී ප්‍රතිතිය කළ A
මධුල ගණන $= 0.025$
එවිට සඳහා C මධුල ගණන $= 0.025 \times 2$
 $= 0.05$
සමතුලිතතාවේ දී C හි සාන්දුණය
 $= 0.05 \text{ mol} / (100.00 \times 10^{-3} \text{ dm}^3)$ (02 + 01)
 $= 0.05 \text{ mol dm}^{-3}$ (02 + 01)
- සමතුලිතතාවේ දී D හි සාන්දුණය
 $= 0.025 \text{ mol} / (100.00 \times 10^{-3} \text{ dm}^3)$ (02 + 01)
(සමතුලිතතාවේ දී C හි සාන්දුණය / 2 ලෙස ද ගත හැකි ය.)
 $= 0.25 \text{ mol dm}^{-3}$ (02 + 01)
- සාන්දුණය mol dm^{-3}
-
- C වතුය (04)
D වතුය (04)
- 0.0 4.0 8.0 කාලය (min)
- වතු (CහාD) අන්තරෙන් ආරම්භ විය යුතුයි.
මිනින්තු 4කට පසු වතු (CහාD) කිරීම් ව ඇදිය යුතුයි. මිනින්තු 4කට පසු වතු (CහාD) නියමිත සාන්දුණ කර එළඟීය යුතුයි. ඉහත කරුණු සම්පූර්ණ ව නැත්තම් ලබාදු දෙනු තොලැබේ.
- (v) (සමතුලිතතා $K_C = \frac{[C]^2[D]}{[A][B]}$) (C:05)
- $$K_C = \frac{(0.5 \text{ mol dm}^{-3})(0.25 \text{ mol dm}^{-3})}{(0.75 \text{ mol dm}^{-3})(0.75 \text{ mol dm}^{-3})}$$
- $$= 1.11 \times 10^{-1} \text{ mol dm}^{-3}$$
- (04 + 01)
- (vi) $K = \frac{K_f}{K_r}$
 $K_r = \frac{18.57 \text{ mol}^{-1} \text{dm}^3 \text{min}^{-1}}{1.11 \times 10^{-1} \text{ mol dm}^{-3}}$ (04 + 01)
- $$= 1.67 \times 10^2 \text{ mol}^2 \text{dm}^6 \text{min}^{-1}$$
- (04 + 01)
- (vii) ජලය එකතු කළ විට නව සාන්දුණ
[A] $= \frac{0.75}{2} \text{ mol dm}^{-3}$
[B] $= \frac{0.75}{2} \text{ mol dm}^{-3}$
[C] $= \frac{0.5}{2} \text{ mol dm}^{-3}$
[D] $= \frac{0.25}{2} \text{ mol dm}^{-3}$
- $$R_f = 18.57 \text{ mol}^{-1} \text{dm}^3 \text{min}^{-1} \times \left(\frac{0.75}{2} \text{ mol dm}^{-3} \right)^2$$
- $$= 6.96 \text{ mol dm}^{-3} \text{min}^{-1}$$
- (05 + 01)
- $R_r = 1.67 \times 10^2 \text{ mol}^2 \text{dm}^6 \text{min}^{-1} \times \left(\frac{0.5}{2} \text{ mol dm}^{-3} \right)^2 \times \left(\frac{0.25}{2} \text{ mol dm}^{-3} \right)$
- $$= 1.30 \text{ mol dm}^{-3} \text{min}^{-1}$$
- (05 + 01)
- $R_f > R_r$ සමස්ත ප්‍රතිතියාව ඉදිරි දියාවට සිදු වේ. (C:03)

විකල්ප පිළිතුර

$$Q = \frac{\left(\frac{0.5}{2} \text{ mol dm}^{-3} \right)^2 \left(\frac{0.25}{2} \text{ mol dm}^{-3} \right)}{\left(\frac{0.75}{2} \text{ mol dm}^{-3} \right)^2}$$

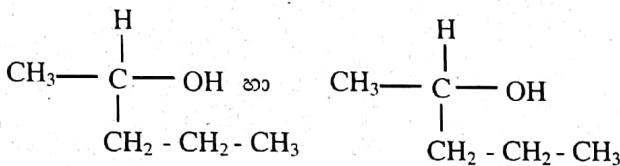
$$= 0.056 \text{ mol dm}^{-3}$$
 (05 + 01)

$$Q < K, \text{ එම නිසා සමස්ත ප්‍රතිතියාව ඉදිරි දියාවට සිදු වේ. (C:03)}$$

(Q යනු ප්‍රතිතිය ලබාදිය (Reaction Quotient) වේ. මෙය ප්‍රතිවර්තන ප්‍රතිතියාවක මිනා ම අවස්ථාවක දී ප්‍රවාහිත ප්‍රතිතියකවල සාන්දුණයන්ගේ ගුණීය හා එල සාන්දුණයන්ගේ ගුණීය අතර අනුපාතය ලෙස ගණනය කළ හැකි ය.)
(මෙය නව විෂය නිරද්‍යායට ඇතුළත් කර ඇත.)

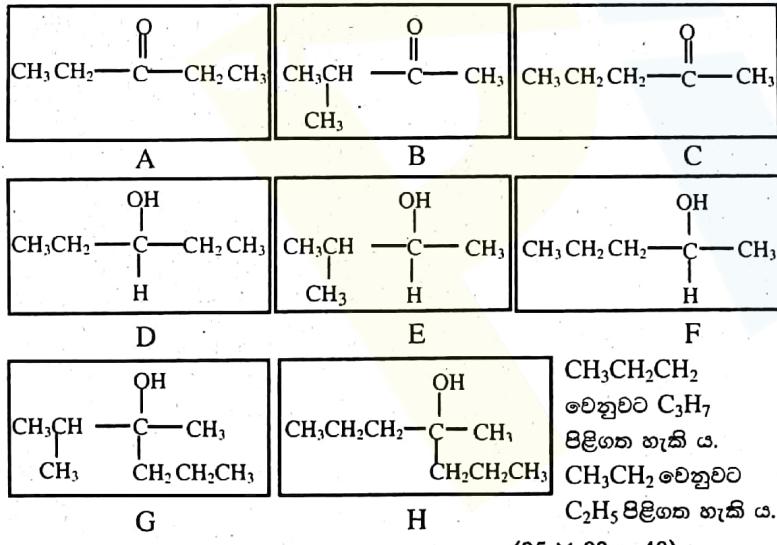
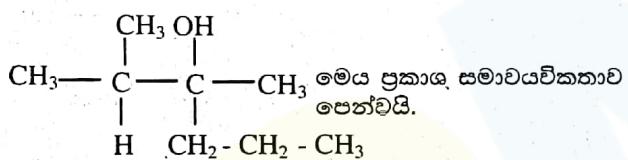
- (viii) පසු ප්‍රතිතියාවේ සිසුතාව අඩු වේ. (C:01)
මත් නිසා ද යන්,
සාන්දුණ ගක්ති බාධකය ඉත්මවීමට ප්‍රමාණවත් ගැනීයක් ඇති අණු හාය අඩු වේ. (C:02)
සංස්කරණ සිසුතාව අඩු වේ. (C:02)

04. (a) (i) $C_5H_{10}O$ අණුක පූතුය $C_nH_{2n}O$ පොදු පූතුයට අදාළ වන බැවින් මෙම සංයෝග A, B, හා C ඇල්බිඩයිඩ හෝ කිටේන විය පූතුය. ඒ බව ප්‍රශ්නයේ සඳහන් නිරික්ෂණයක් මින් ද පැහැදිලි ය. එනම්, 2,4 - DNP සමග කහ-තැකිලි අවක්ෂේපයක් දෙන්නේ කාබොන්සිල් සංයෝග වේ. A හෝ B හෝ C ඇල්බිඩයිඩ නොවන බව රිදී කැටපත් පරික්ෂාවේ දී, රිදී කැටපතක් නොදීමෙන් පැහැදිලි ය. එනම් A, B හා C කිටේන වේ. A, B, හා C $NaBH_4$ සමග ප්‍රතික්ෂියාවෙන් ලැබෙන්නේ අණුක පූතුය $C_5H_{12}O$ යන ඇල්කොහොලු වේ. ප්‍රකාශ සමාචාරිකතාව පෙන්වන ඇල්කොහොලුවල සූත්‍ර.

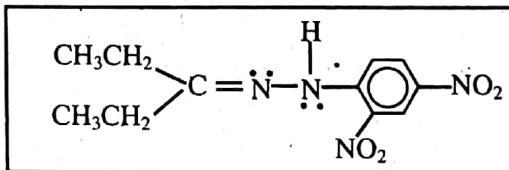
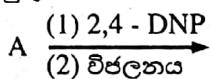


එනම් ඉහත ව්‍යුහ E / F වල ව්‍යුහ වේ.

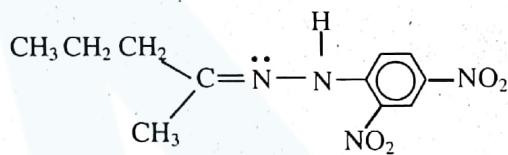
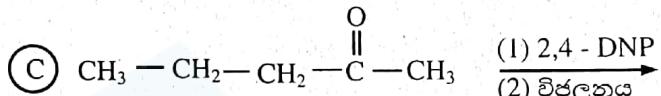
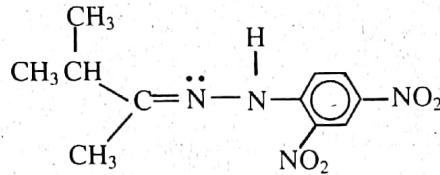
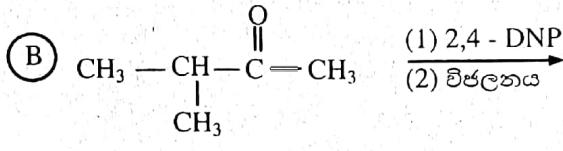
B හා C; $CH_3 - CH_2 - CH_2 - MgBr$ සමග ප්‍රතික්ෂියාවෙන් අනුරුද ව ජල විවිධේදනය කළ විට ලැබෙන G හා H අනුරෙන් G හි ව්‍යුහය වන්නේ,



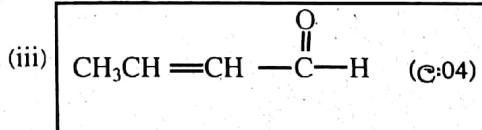
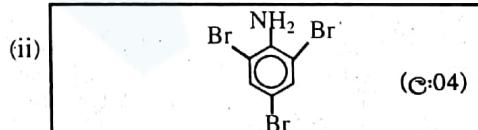
- (ii) D, E, F වලට ලක්ෂු ප්‍රාන්‍ය කිරීම සඳහා A, B, C නිවැරදි විය පූතුය ය. G හා H සඳහා කෙෂු ප්‍රාන්‍ය කිරීම සඳහා B, C නිවැරදි විය පූතුය ය.



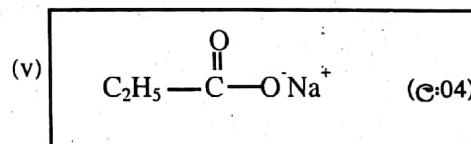
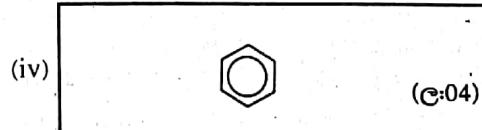
* එකකර ඉලක්ට්‍රොන් පුගල් දක්වීම අවශ්‍ය නොවේ. A වෙනුවට B හෝ C හාවිත කර ඇත්තම් හා අනුරුද නිවැරදි එලය දී ඇත්තම් ලක්ෂු ප්‍රාන්‍ය කරන්න.

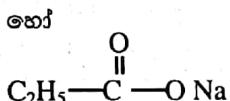


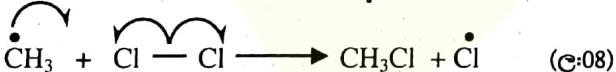
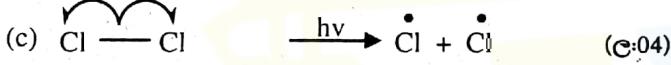
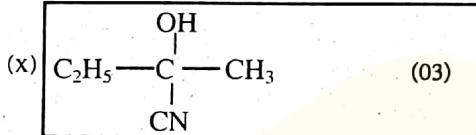
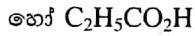
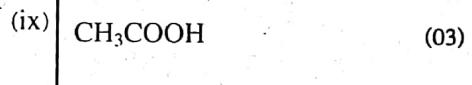
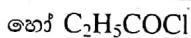
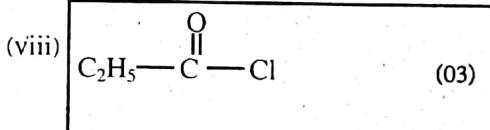
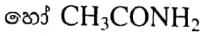
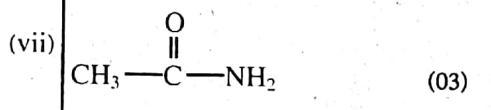
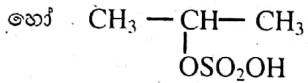
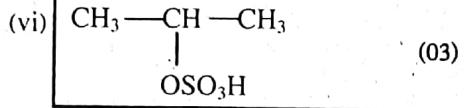
4 (a) (ලක්ෂු 45)



හෝ $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CHCHO}$



හෝ 



ಹೇಣೆ ತೆವರಿನ ಪಿಯರ ಸಾಧಾ



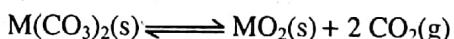
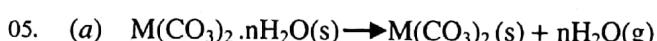
ಅರದ ರೂಪ ಅಡ್ಡ ನಾಕುತ್ತಿ, ಈ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ (ಪೆಲ್ಲಿಯ) ಸಾಧಾ ಈ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕ (01) ಬೇಗಿನೆ ಈ ವಿಧಿಯ ಪರಿಣಾಮ ಅಭಿ ಕರ್ಣನ್ನು.

ಉತ್ತರ ದೈವಿ ಸಾಧಾ ಮ್ರಿತ ಬೆಂಬಿಕ ದ್ವಿತೀಯ ಅವಿಷಯ ವೆ. ಈ ಈ ಪಿಯರ ಸ್ವಿಯನ್ ಪಿಯರ ತೆಜ ಸಲಕ್ತು ಉತ್ತರ ಕರನ್ನು.

04 (c) (ಉತ್ತರ 20)

04 (ಉತ್ತರ 100)

B ಕೊಾರ್ಪ - ರವಿನ್ಯಾ



(ಒಖಿನಾ: ಉತ್ತರ ಸಾಂಕೇತಿಕ ಪ್ರಯೋಗದ್ವಾರೆ ಸಾಧನ್ಯ ಕರ ಆಗಿನೆ ಈ ವಿಧೆಯ ಸಾಂಕೇತಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಹೃತಿಯಾಗಿ ಪಿಟ್ಟನ್ ಲಬಾಗತ ಪ್ರತಿ ವ.ಆಗೆ.)

ಉತ್ತರ ಇಲ್ಲಿ $\text{M}(\text{CO}_3)_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ (ಘಟಲ ಲಂಬಾಯ) ಮ್ಲಿಯ ಗಣನೆ = 0.1 mol.

ಶಲಯ \longrightarrow ಶಲ ವಾತ್ತಪ ಬಿಂದು ಅನ್ನ ಲಿ ಆಗೆ.

ಈ ನಿಸಾ ಶಲ ವಾತ್ತಪ ಮಿನೆ ಆಗೆ ಕರನ ಪಿಬಿನಯ $(P) = 1.60 \times 10^4 \text{ Pa}$

ಬ್ಲೂನೆನ್ ಪರಿಮಾವ (V) = 0.08314 m^3

ಘಟಲ ಲಂಬಾಯದ್ವೆ ಮ್ಲಿಯ 0.1 ಅವಂತ ಶಲ ವಾತ್ತಪ ಮ್ಲಿಯ ಗಣನೆ = $n (\text{H}_2\text{O}_{(g)})$

ಉತ್ತಿನಿಯವಯ (T) = 400K

$PV = n RT$ ಉತ್ತಿನಿಯನೆ, (C:5)

$$n (\text{H}_2\text{O}_{(g)}) = \frac{PV}{RT} = \frac{1.60 \times 10^4 \text{ Pa} \times 0.08314 \text{ m}^3}{8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 400 \text{ K}}$$

$$= 0.40 \text{ mol}$$

$$(04 + 01)$$

$\text{M}(\text{CO}_3)_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}(s)$ 0.1mol ಮಿನೆ ನಿಪಾವತ ಹೊಂದಿದ ಹೊಂದಿದ $\text{H}_2\text{O}(g)$

ಮ್ಲಿಯ ಗಣನೆ = 0.40 mol

$\text{M}(\text{CO}_3)_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}(s)$ 1 mol ಮಿನೆ

ನಿಪಾವತ ಹೊಂದಿದ $\text{H}_2\text{O}(g)$ ಮ್ಲಿಯ ಗಣನೆ = $\frac{0.40}{0.1} = 4 \text{ mol}$

ಈ ನಿಸಾ ಘಟಲ ಲಂಬಾಯದ್ವೆ $n = 4$

$$(04 + 01)$$

05 (a) (ಉತ್ತರ 20)

(b) (i) $T = 800 \text{ K}$

$n (\text{H}_2\text{O}_{(g)}) = 0.4 \text{ mol}$

$PV = n RT$

$$P = \frac{n RT}{V} = \frac{0.4 \text{ mol} \times 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 800 \text{ K}}{0.08314 \text{ m}^3}$$

$$= 3.20 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$(04 + 01)$$

ವಿಕಳ್ಳಪ ಪಿಲಿತರ (1)

800 K ಹಿ ದ್ವಾರಾ ಮ್ಲಿಯ ಪಿಬಿನಯ = $P_T = 4.20 \times 10^4 \text{ Pa}$

ಮ್ಲಿಯ ಮ್ಲಿಯ ಗಣನೆ = n_T

$$= \frac{4.20 \times 10^4 \text{ Pa} \times 0.08314 \text{ m}^3}{8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 800 \text{ K}}$$

$$= 0.525 \text{ mol}$$

ಶಲ ವಾತ್ತಪವಲ ಆಂಡಿಕ ಪಿಬಿನಯ = $P_T \times X_{\text{H}_2\text{O}_{(g)}}$

$$= 4.20 \times 10^4 \text{ Pa} \times \frac{0.40 \text{ mol}}{0.525 \text{ mol}}$$

$$= 3.20 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$(04 + 01)$$

ವಿಕಳ್ಳಪ ಪಿಲಿತರ (2)

V ಹಿ $n (\text{H}_2\text{O}_{(g)})$ ನಿಯತ ಬೇಗಿನೆ, $P_{\text{H}_2\text{O}} \propto T$

$$PV = n RT$$

$$P = \left(\frac{n}{V} R \right) T$$

$$P = KT$$

$$1.60 \times 10^4 \text{ Pa} = k \cdot 400 \text{ K} \quad \text{---} ①$$

$$P = k \cdot 800 \text{ K} \quad \text{---} ②$$

$$\frac{①}{②} \quad P = 2 \times 1.60 \times 10^4 \text{ Pa}$$

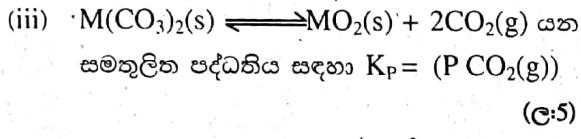
$$(04 + 01)$$

ಶಲ ವಾತ್ತಪವಲ ಆಂಡಿಕ ಪಿಬಿನಯ $P = 3.20 \times 10^4 \text{ Pa}$

$$(04 + 01)$$

(ii) 800 K හි $\text{CO}_2(\text{g})$ හි ආංගික පිබනය

$$\begin{aligned} P_{\text{CO}_2(\text{g})} &= P_{\text{මුළු}} - P_{\text{H}_2\text{O}(\text{g})} \\ &= 4.20 \times 10^4 \text{ Pa} - 3.2 \times 10^4 \text{ Pa} \\ &= 1.00 \times 10^4 \text{ Pa} \end{aligned} \quad (04 + 01)$$



$$\begin{aligned} K_p &= (1.00 \times 10^4 \text{ Pa})^2 \\ K_p &= 1.00 \times 10^8 \text{ Pa}^2 \end{aligned} \quad (04 + 01)$$

(iv) ආරම්භක මධ්‍ය ගණන $= 0.10 \text{ mol}$
සැදුණු CO_2 මධ්‍ය ගණන $= n(\text{CO}_2(\text{g})) = \frac{P_{\text{CO}_2(\text{g})} \cdot V}{RT}$
 $= \frac{1.0 \times 10^4 \text{ Pa} \times 0.08314 \text{ m}^3}{8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 800 \text{ K}}$ (04 + 01)

$$n(\text{CO}_2(\text{g})) = 0.125 \text{ mol}$$

හේ $P \propto n$ යොදු විට,
 $\frac{3.2 \times 10^4 \text{ Pa}}{1.0 \times 10^4 \text{ Pa}} = \frac{0.4}{n(\text{CO}_2(\text{g}))}$

$$n(\text{CO}_2(\text{g})) = 0.125 \text{ mol} \quad (04 + 01)$$

$\text{M}(\text{CO}_3)_2$ වියෝගනය වූ ප්‍රතිශතය
 $= \frac{1}{2} \text{ ජනනය වූ } \text{CO}_2 \text{ ප්‍රමාණය}$

$\text{M}(\text{CO}_3)_2$ වියෝගනය වූ මධ්‍ය ගණන
 $= \frac{0.0625 \text{ mol}}{0.10 \text{ mol}} \times 100 \quad (\text{C:3})$

$$= 62.5\% \quad (\text{C:2})$$

(v) පද්ධතිය සමතුලිතතාවේ ඇත. එම නිසා $\Delta G = 0$ (C:5)

$$\Delta S = \frac{\Delta H}{T}$$

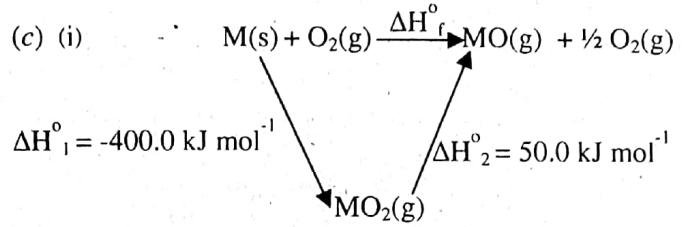
$$\Delta S = \frac{40.0 \times 10^3 \text{ J mol}^{-1}}{800 \text{ K}} \quad (04 + 01)$$

$$\Delta S = 50.0 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \text{ හේ } 0.05 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \quad (04 + 01)$$

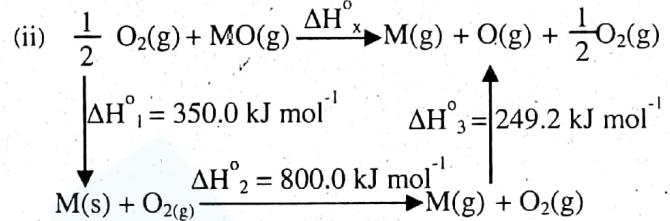
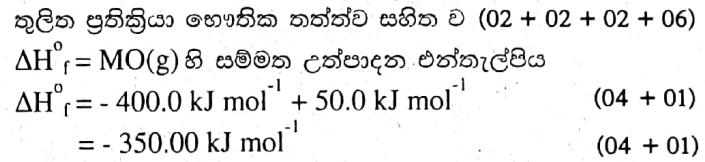
(සටහන: සම්මත තත්ත්ව යටතේ නොමැති නිසා ΔS° , ΔH° පිළිගත නොහැක.)

(vi) උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීම (C:5)
(මෙම තාප වියෝගන ප්‍රතිශ්‍යාව තාප අවශ්‍යාක ප්‍රතිශ්‍යාවක් බැවින් $(+\Delta H)$, උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමෙන් සමතුලිතතාව දකුණුව බර වේ.)

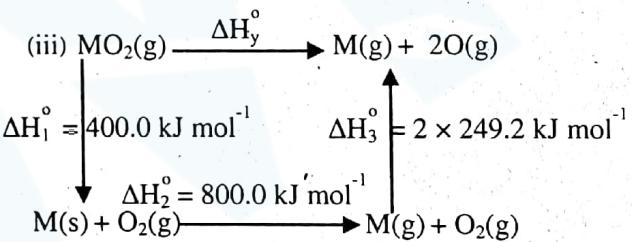
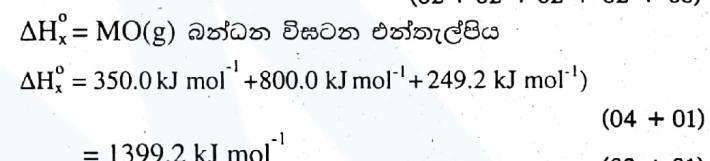
$\text{CO}_2(\text{g})$ ඉවත් කිරීම. (C:5)
(සමතුලිත පද්ධතියේ එලයක් වන $\text{CO}_2(\text{g})$ ඉවත් කිරීම් මගින් ද සමතුලිතතාව දකුණුව බර වේ.)



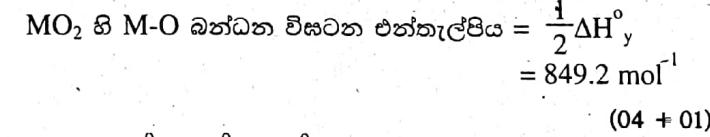
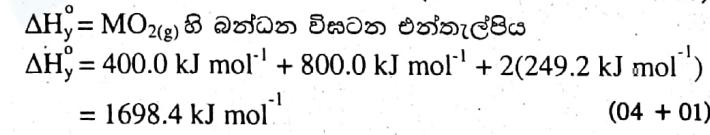
වතුය සඳහා ලකුණු ලබා දීම.



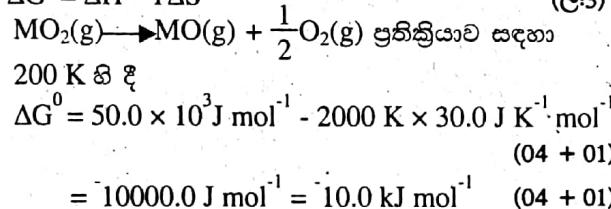
වතුය සඳහා ලකුණු ලබා දීම.
තුළින ප්‍රතිශ්‍යා භෞතික තත්ත්ව සහිත ව



වතුය සඳහා ලකුණු ලබා දීම.
තුළින ප්‍රතිශ්‍යා භෞතික තත්ත්ව සහිත ව



$$(iv) \Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ \quad (\text{C:3})$$



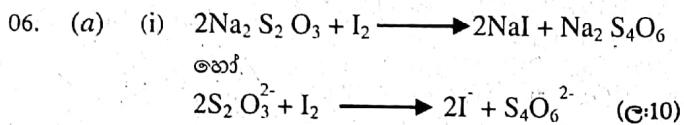
$$200 \text{ K}$$
 හි ΔG° ප්‍රතිශ්‍යාව ස්වයං සිද්ධ වේ. (C:2)

ලකුණු ලබා දීම සඳහා ΔG° , ΔH° , ΔS° යන සම්මත
තත්ත්ව දකුණුව දක්වීම අවශ්‍ය වේ.)

05 (c) (ලකුණු 65)

05 වන ප්‍රය්‍යන්තය සඳහා මුළු ලකුණු $20 + 65 + 65 = 150$

05 (b) (ලකුණු 65)



(ii) වැය වූ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ මුළු ගණන
 $= 0.005 \text{ mol dm}^{-3} \times \frac{22.00}{1000} \text{ dm}^3$

අඛණද I_2 මුළු ගණන $= \frac{1}{2} \times 1.1 \times 10^{-4}$

A කලාපය තුළ I_2 සාන්දුනය
 $= \frac{1}{2} \times \frac{1.1 \times 10^{-4}}{5 \times 10^{-3} \text{ dm}^3} \text{ mol}$
 $= 0.011 \text{ mol dm}^{-3}$ (04 + 01)

(iii) ව්‍යාප්ති සංග්‍රහකය $K_D = \frac{[\text{I}_2]B}{[\text{I}_2]A} = \frac{0.04 \text{ mol dm}^{-3}}{0.011 \text{ mol dm}^{-3}}$
 $= 3.64$ (04 + 01)

(iv) මුළු I_2 මුළු ගණන

$$n\text{I}_2 = (0.04 \text{ mol dm}^{-3} \times 20 \times 10^{-3} \text{ dm}^3) + (0.011 \text{ mol dm}^{-3} \times 20.0 \times 10^{-3} \text{ dm}^3)$$

$$= 1.02 \times 10^{-3} \text{ mol}$$
 (04 + 01)

06 (a) (ලක්ෂණ 45)

(b) (i) වැඩිපුර I එකතු කළ විට,
 $[\text{I}_2]_A = \frac{[\text{I}_2]_B}{K_D} = \frac{0.030 \text{ mol dm}^{-3}}{3.64}$ (C:5)
 $= 8.242 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$ (01 + 01)

A කලාපයේ 5.00 cm^3 හි ඇති I_2 මුළු ගණන (n) $= 8.242 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \times 5 \times 10^{-3} \text{ dm}^3$
 $= 4.121 \times 10^{-5} \text{ mol.}$ (01 + 01)

(ii) අයවිධි එක් කළ පසු A කලාපයේ 5.00 cm^3 හි ඇති
 I_2 මුළු ගණන $= 0.005 \text{ mol dm}^{-3} \times 41.00 \times 10^{-3} \text{ dm}^3 \times \frac{1}{2} (n^1)$
 $= 1.025 \times 10^{-4} \text{ mol}$ හේ $(1.03 \times 10^{-4} \text{ mol})$ (04 + 01)

(iii) A කලාපයට අයවිධි අයන එක් කළ පසු I_2 හා I⁻ එක් වී I_3^- සැදෙයි. (C:05)

A කලාපය $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ යමග අනුමාපනය වන විට,
 I_3^- වලින් නිදහස් වන I_2 අශ්‍ය, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ යමග ප්‍රතික්‍රියා කරන නිසා $n^1 > n$ වේ. (C:05)

06 (b) (ලක්ෂණ 35)

(c) (i) X හි සංතාප්ත වාෂ්ප පීඩනය
 $=$ වාෂ්ප කලාපයේ ආරම්භක පීඩනය
 $= 3.00 \times 10^4 \text{ Pa}$ (04 + 01)

(ii) දෝ කලාපයේ X හි මුළු හායය $= \frac{1}{1+3}$
 $= \frac{1}{4}$ හේ 0.25 (04 + 01)

දුව කලාපයේ Y හි මුළු හායය $= \frac{3}{1+3}$
 $= \frac{3}{4}$ හේ 0.75 (04 + 01)

(iii) සමතුලින අවස්ථාවේදී,
X හි ආංශික පීඩනය P_x
 $P_x = P_x^0 \cdot X_A$ (C:05)
 $= 3 \times 10^4 \text{ Pa} \times 0.25$ (02 + 01)
 $= 7.5 \times 10^3 \text{ Pa}$ (01 + 01)

(iv) සමතුලින අවස්ථාවේදී,
Y හි ආංශික පීඩනය
 $P_y = P_y^0 - P_x$
 $= 5.0 \times 10^4 \text{ Pa} - 0.75 \times 10^3 \text{ Pa}$ (02 + 01)
 $= 4.25 \times 10^4 \text{ Pa}$ (01 + 01)

(v) Y හි සංතාප්ත වාෂ්ප පීඩනය $P_y^0 = \frac{P_y}{X_y}$
 $P_y^0 = \frac{4.25 \times 10^4 \text{ Pa}}{0.75}$ (04 + 01)
 $= 5.67 \times 10^4 \text{ Pa}$ (04 + 01)

(vi) වාෂ්ප කලාපයේ ඇති ප්‍රමාණය $= n_x$
 $PV = nRT, n = \frac{PV}{RT}$
 $n_x = \frac{7.5 \times 10^3 \text{ Pa} \times 4.157 \times 10^{-3} \text{ m}^3}{8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 400 \text{ K}}$ (04 + 01)
 $= 9.38 \times 10^{-3} \text{ mol}$ (04 + 01)

වාෂ්ප කලාපයේ ඇති y ප්‍රමාණය $= n_y$
 $n_y = \frac{4.25 \times 10^4 \text{ Pa} \times 4.157 \times 10^{-3} \text{ m}^3}{8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 400 \text{ K}}$ (04 + 01)

$= 5.31 \times 10^{-2} \text{ mol}$ (04 + 01)

(vii) Y සංයෝගය පළමු ව ලබාගත හැක. (C:05)
Y යනු වඩාත් වාෂ්පයිලි සංයෝගය වේ. එම නිසා Y හි වාෂ්පය ආසවන කුඩාගෙන් පළමු ව නිකුත් වේ. (C:05)
(සටහන: (vii) සඳහා ලක්ෂණ ප්‍රදානය කිරීමට P_x හා P_y^0 සඳහා පිළිනුරු ගණනය කර තීවිය යුතු අතර, ප්‍රරෝග්‍යකරීම ගණනය කරන ලද P_x හා P_y^0 අයයන් අනුව විය යුතු ය.)

06 (c) (ලක්ෂණ 70)

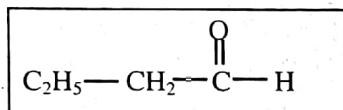
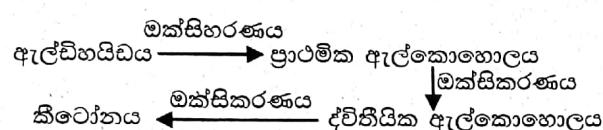
06 වන ප්‍රශ්නය සඳහා මුළු ලක්ෂණ 45 + 35 + 70 = 150

07. (a) පිළිතුර ගොඩනැගීමට අත්වැලක්

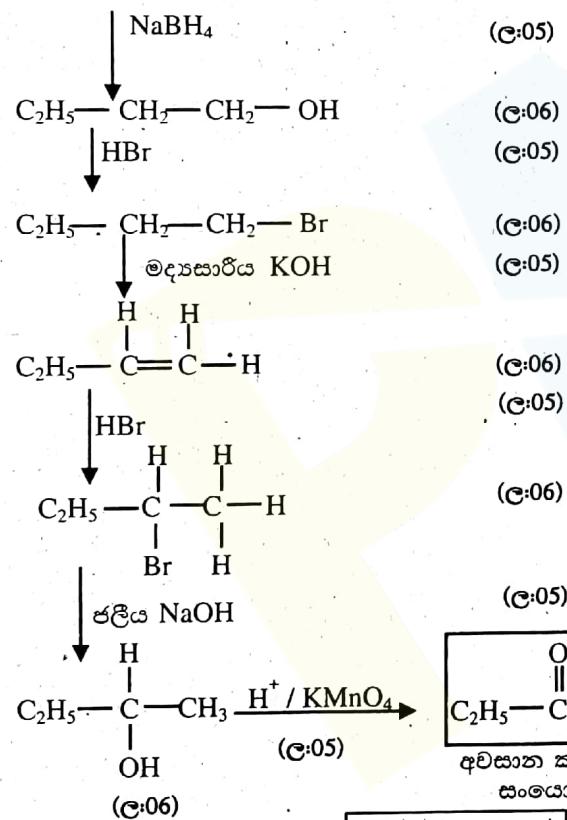
මෙම පරිවර්තනයේ දී ආරම්භක කාබනික සංයෝගයේ ඇති 'C' පරමාණු සංඛ්‍යාව වෙනස් වී නොමැතු.

ආරම්භක සංයෝගය ඇල්ඩිහිඩියකි.

අවසාන සංයෝගය තීවෙශනයකි. එය ලබා ගැනීමට ද්විතීයික මද්‍යසාරයන් අවශ්‍ය වේ. ඇල්ඩිහිඩිය මක්සිනරනයෙන් ලබා ගන්නා ප්‍රාථමික ඇල්කොහොලයි, ද්විතීයික ඇල්කොහොලයක් බවට පරිවර්තනය කළ යුතු ය.

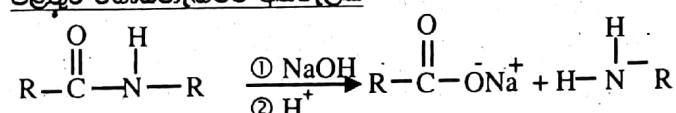


ආරම්භක කාබනික සංයෝගය

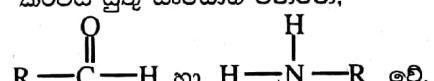


07 (a) (ලක්ෂණ 60)

(b) පිළිතුර ගොඩනැගීමට අත්වැලක්

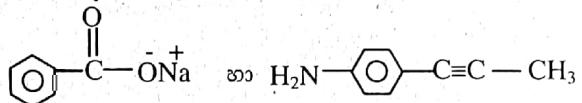


$\text{R}-\overset{\text{H}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}=\text{N}-\text{R}$ යන එලය සාදා ගැනීමට ප්‍රතික්‍රියා කරවිය යුතු සංයෝග වන්නේ,

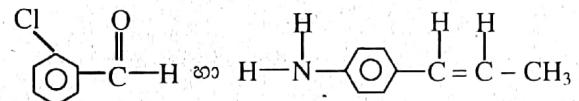


ඉහත කරුණු සැලකිල්ලට ගත් විට,

X_1 හා Y_1 විය හැක්කේ,

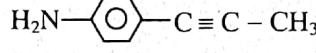


X_4 හා Y_2 විය හැක්කේ,

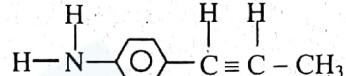


එ අනුව Y_1 හා Y_2 හඳුනාගත හැකි ය.

$\boxed{Y_1}$



$\boxed{Y_2}$

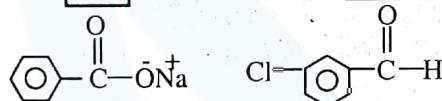


$Y_1 \xrightarrow{} Y_2$ එක පියවරකින් සිදු කළ හැකි ය.

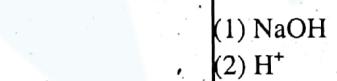
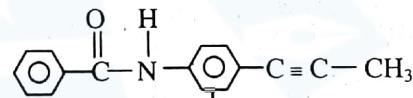
එ අනුව X_1 හා X_4 හඳුනාගත හැකි ය.

$\boxed{X_1}$

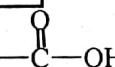
$\boxed{X_4}$



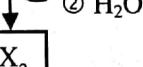
$X_1 \xrightarrow{} X_4$ බවට පරිවර්තනය එක පියවරකින් සිදු කළ නොහැකි ය.



$\boxed{X_1}$



$\boxed{X_2}$



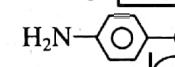
$\boxed{X_3}$



$\boxed{X_4}$



$\boxed{Y_1}$



$\boxed{Y_2}$



$\boxed{Y_1}$



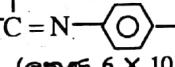
$\boxed{Y_2}$



$\boxed{Y_1}$



$\boxed{Y_2}$



$\boxed{Y_1}$



R_1

R_2

R_3

R_4

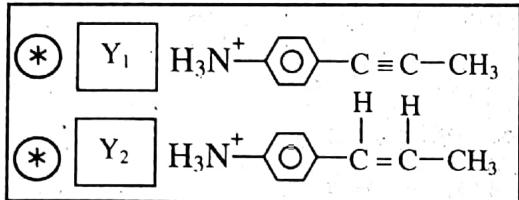
1. NaOH

2. $\text{H}_2/\text{Pd/BaSO}_4$

/ක්විනොලින් හෝ $\text{H}_2/\text{Pt/C}$

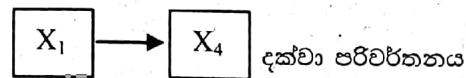
ලංඡු 6 උන් දීම සඳහා NaOH අවශ්‍ය හැඳවා.

(ලක්ෂණ 6 x 10 = ලක්ෂණ 60)

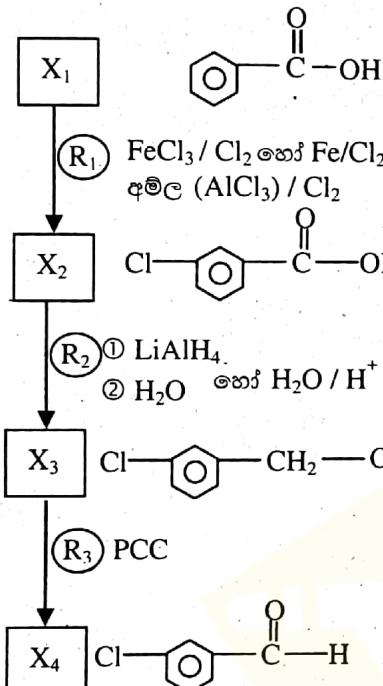


Y_1 හා Y_2 සඳහා මෙම ව්‍යුහ ද පිළිගත හැකි ය.

විකල්ප පිළිඳුර

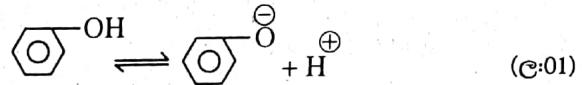
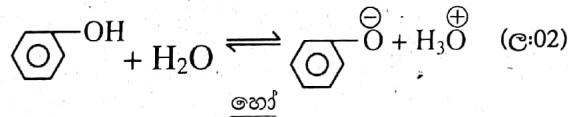
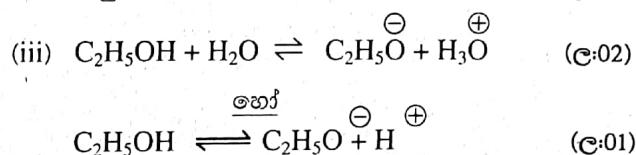
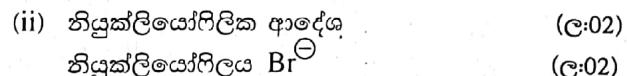
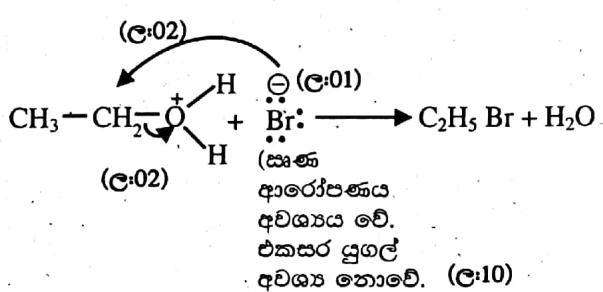
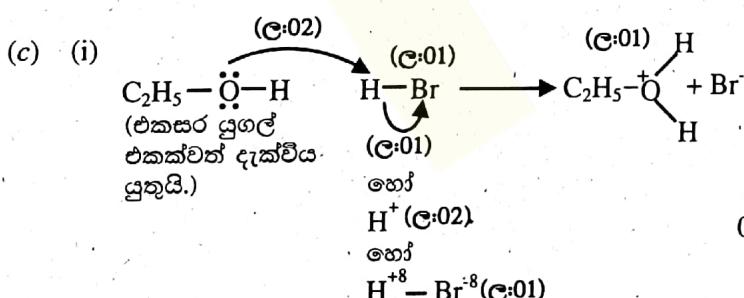


මේ ආකාරයට ද සිදු කළ හැකි ය.



(ලක්ෂණ ලබා දීම පෙර පරිදි ආකාරයට ම සිදු කරනු ලබයි.)

07 (b) (ලක්ෂණ 60)

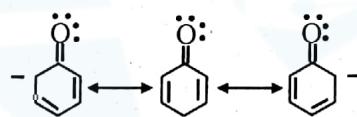


ඉහත සමතුලිත පද්ධති අතුරෙන පිනෙශ්ලේස් සමතුලිත ලක්ෂණය, එතනේශ්ලේස් සමතුලිත ලක්ෂණයට වඩා ඉදිරියට නැඹුරු ය. (C:02)

මෙයට සේතුව, පිනෙශ්ලේවලට සාපේක්ෂ ව පිනේට් ($\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$) අයනයේ ස්ථානිකාවය, ඇල්කොහොල් වලට සාපේක්ෂ ව ඇල්කොක්සයිඩ් ($\text{C}_2\text{H}_5\text{O}^-$) අයනයේ ස්ථානිකාවට වඩා වැඩි විමයි. (C:02)

පිනේට් අයනයේ ඇති සාම ආරෝපණය සම්පූර්ණතාව මගින් විස්තානගත වන බැවින් වඩාත් ස්ථාපි වේ. (C:02)

සම්පූර්ණ ව්‍යුහ ඇදීම සඳහා (C:02)



ඇල්කොක්සයිඩ් අයනයේ / ($\text{C}_2\text{H}_5\text{O}^-$) එවැනි ආරෝපණ විස්තානගත වීමක් නැත / සම්පූර්ණ ව්‍යුහ නැත. (C:02)

පිනෙශ්ලේස්, එතනේශ්ලේවලට වඩා ආම්ලික වේ. (C:02)

07 (c) (ලක්ෂණ 30)

07 වන ප්‍රශ්නය සඳහා මුළු ලක්ෂණ $60 + 60 + 30 = 150$

C කොටස - රචනා

08. (a) පිළිඳුර තොවනැයිමට අත්වැළක්

කුටායන සඳහා පරීක්ෂණය

නිරීක්ෂණ පැහැදිලි කිරීම.

① I කාණ්ඩයේ හා II කාණ්ඩයේ කුටායන කිසිවක් නැත.

② Fe^{2+} හෝ Fe^{3+} කුටායන නිඛිය හැකි ය.

③ Mn^{2+} අවශ්‍ය වේ.

④ V වන කාණ්ඩයේ කුටායන කිසිවක් නැත.

⑤ Fe^{2+} ඇති බව තහවුරු වේ.

⑥ Fe^{2+} මුළුන් තිබු බව තහවුරු වේ.

⑦ Mn^{2+} ඇති බව තහවුරු වේ.

අැනායන සඳහා පරිණාම

නිරීකුණ පැහැදිලි කිරීම.

⑥ I SO_4^{2-} හෝ SO_3^{2-} හෝ CO_3^{2-} අැනායන තිබිය හැකි ය.

II SO_4^{2-} ඇති බව තහවුරු වේ.

⑦ Br^- ඇති බව තහවුරු වේ.

(i) කුටායන: Fe^{2+} හා Mn^{2+} (10 + 10)
අැනායන: SO_4^{2-} හා Br^- (08 + 07)

$$\begin{cases} \text{පළමු අැනායනය - 08 \\ \text{දෙවන අැනායනය - 07 } \end{cases}$$

(ii) $Q = \text{Fe(OH)}_3$ (C:10)
 $R = \text{Mns}$ (C:10)

(iii) I. • H_2S ඉවත් නොකළහාන් $\text{NH}_4\text{OH}/\text{NH}_4\text{Cl}$ එකතු කළ විට Mns/FeS /IV කාණ්ඩයේ කුටායන අවක්ෂේප විමට ඉඩ ඇත. (C:10)
 හෝ
 • සාන්ද HNO_3 මගින් H_2S , සල්ගර බවට මක්සිකරණය විය හැකි ය. (C:05)
 • H_2S ඉවත් නොකළහාන් සිදුම් සල්ගර අවක්ෂේපයක් දාවණය තුළ සැදිය හැකි ය. (C:05)

II. • Fe(OH)_2 හි $K_{\text{sp}} > \text{Fe(OH)}_3$ හි K_{sp} (C:05)

• එම නිසා සම්පූර්ණ අවක්ෂේපනයක් සිදුවනු ලැබේ Fe^{2+} අයන Fe^{3+} බවට පරිවර්තනය කළ යුතුයි. (C:05)
 හෝ
 • යකඩ ඇත්තාම එය ගෙරක් අවස්ථාවට මක්සිකරණය කිරීම සඳහා සාන්ද HNO_3 එකතු කළ යුතු ය. (C:04)
 • ආරම්භයේදී Fe^{3+} ලෙස ඇතිනම්, එය H_2S මගින් ගෙරස් අයන බවට මක්සිහරණය වී තිබේ. (C:02)

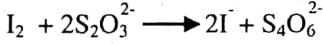
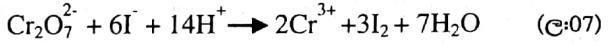
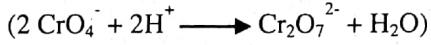
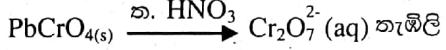
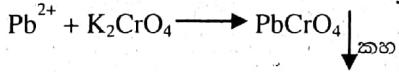
• ගෙරස් අයන $\text{NH}_4\text{OH}/\text{NH}_4\text{Cl}$ දාවණය මගින් පූර්ණ ලෙස Fe^{2+} හා Fe^{3+} අයන මිශ්‍රණයක් ලැබේ.) (C:04)

08 (a) (ලක්ෂණ 75)

(b) (i) X නියැදියෙහි අඩංගු Pb හා Cu තනුක HNO_3 හි දියවී Pb^{2+} හා Cu^{2+} දාවණයන් වේ. එම දාවණයට NaCl දාවණයක් එක් කළ විට ලැබෙන පූජ අවක්ෂේපය (Y) හි අඩංගු වන්නේ PbCl_2 ය. එම (Y) අවක්ෂේපය යොදාගෙන Pb ප්‍රමාණය නිර්ණය කළ හැකි

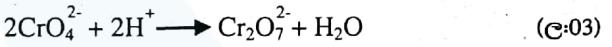
අතර, අවක්ෂේපය පෙර ඉවත් කළ පසු ලැබෙන පෙරනය (Z) යොදාගෙන Cu ප්‍රමාණය නිර්ණය කළ හැකි ය.

Pb ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීම.



$$\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \text{ මුළු ගණන} = \frac{0.1}{1000} \times 27.0 \quad (\text{C}:03)$$

$$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \text{ මුළු ගණන} = \frac{1}{6} \times \frac{0.1}{1000} \times 27.0 \quad (\text{C}:03)$$



$$\text{එම නිසා Cr මුළු ගණන} = 2 \times \frac{1}{6} \times \frac{0.1}{1000} \times 27.0 \quad (\text{C}:03)$$

කහ පාට අවක්ෂේපය PbCrO_4 වේ. (C:03)

$$\text{එම නිසා Pb මුළු ගණන} = 2 \times \frac{1}{6} \times \frac{0.1}{1000} \times 27.0 \quad (\text{C}:03)$$

$$\text{Pb සකන්ධය} = 2 \times \frac{1}{6} \times \frac{0.1}{1000} \times 27.0 \times 207 \quad (\text{C}:03)$$

$$= 0.186 \text{ g} \quad (\text{C}:03)$$

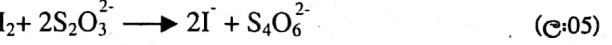
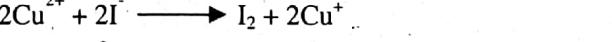
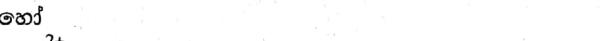
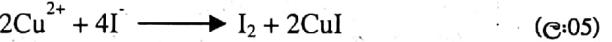
$$\text{Pb\%} = \frac{0.186}{0.285} \times 100\% \quad (\text{C}:03)$$

$$= \underline{\underline{65.3\%}} \quad (\text{C}:03)$$

(ලක්ෂණ : 40)

Cu ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීම.

$\text{Cu}^{2+}, \text{I}^-$ මගින් Cu^{+} බවට මක්සිකරණය වන අතර, $\text{I}_2, \text{I}_2^{2-}$ බවට මක්සිකරණය වේ.



$$\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \text{ මුළු ගණන} = \frac{0.1}{1000} \times 15.0 \quad (\text{C}:03)$$

$$\text{Cu}^{2+} \text{ මුළු ගණන} = \frac{0.1}{1000} \times 15.0 \quad (\text{C}:03)$$

$$\text{Cu සකන්ධය} = \frac{0.1}{1000} \times 15.0 \times 63.5 \quad (\text{C}:03)$$

$$= 0.095 \text{ g} \quad (\text{C}:03)$$

$$\text{Cu\%} = \frac{0.095}{0.285} \times 100\% \quad (\text{C}:03)$$

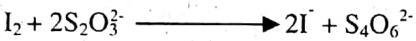
$$= 33.4\% \quad (\text{C}:03)$$

(ලක්ෂණ : 30)

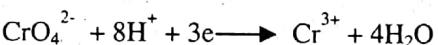
විකල්ප පිළිතුර

Pb ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීම.

(ආම්ලික මාධ්‍යයේදී CrO_4^{2-} , I හා ප්‍රතික්‍රියා කර I_2 හිපදවයි.)



නෝ



$$\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \text{ මුළු ගණන } = \frac{0.1}{1000} \times 27.0 \quad (\text{ල}:03)$$

$$\text{I}_2 \text{ මුළු ගණන } = \frac{1}{2} \times \frac{0.1}{1000} \times 27.0 \quad (\text{ල}:03)$$

$$\begin{aligned} \text{Cr}^{3+} \text{ මුළු ගණන } &= \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{0.1}{1000} \times 27.0 \\ &= 9 \times 10^{-4} \end{aligned} \quad (\text{ල}:03)$$

එම නිසා PbCrO_4 මුළු ගණන

$$= \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{0.1}{1000} \times 27.0 = 9 \times 10^{-4} \quad (\text{ල}:03)$$

$$\text{Pb මුළු ගණන } = 9 \times 10^{-4} \quad (\text{ල}:03)$$

$$\text{Pb ස්කන්දය } = 9 \times 10^{-4} \times 207 \text{ g} \quad (\text{ල}:03)$$

$$= 0.186 \text{ g} \quad (\text{ල}:03)$$

$$\begin{aligned} \text{Pb\%} &= \frac{0.186}{0.285} \times 100\% \quad (\text{ල}:03) \\ &= 65.3\% \quad (\text{ල}:03) \end{aligned}$$

(ලක්ෂණ :30)

(ii) නිල් පාට \longrightarrow කොල් පාට $\quad (\text{ල}:05)$

(පිශේෂ ඇති විට I_2 නිල් පාටක් පෙන්වන අතර, Cr^{3+} , ආම්ලික මාධ්‍යයේදී කොල් පැහැයක් පෙන්වයි.)

08 (b) (ලක්ෂණ 75)

08 වන ප්‍රස්ථා සඳහා මූල ලක්ෂණ $75 + 75 = 150$

09. (a) (i) ගෝලිය උණුසුමට දායක වන හරිතාගාර වාසු.

CO_2 , NO_x , N_2O , O_3 , CFC , මෙන්න් (CH_4), වාෂපදිලී හයිඩොකාබන

එනෑ ම 3 × ලක්ෂණ 3 = 09

NO_x යනු NO_2 , NO යන වාසුන් වේ.

ප්‍රතිච්‍රියාක

- දුර්වාසන්න අයිස් වැශේම දිය වීම.
- දේශගුණ රටා වෙනස් වීම.
- මිරිදිය ජලාය සිදියාම්.
- මුහුදු ජලයේ තාප ප්‍රසාරණය නිසා පහත් බිම සහිත රටවල් ජලයෙන් යට වීම / මුහුදු ජල මට්ටම ඉහළ යාම.
- කාන්තාරකරණය
- පාංශු ජලය සිය වීම.

- ජෙවල විවිධත්වයට හානි වීම.
- ජලයේ දිය වූ ඔක්සිජ්‍යන් ප්‍රමාණය අඩු වීම.
- ඇතැම් කාමි ගහණයන් වර්ධනය වීම. (එනෑ ම 02 × ලක්ෂණ 03 = 06)

(ii) අම්ල වැසි $\quad (\text{ල}:03)$

$\text{SO}_2 / \text{SO}_3 / \text{H}_2\text{SO}_3 / \text{H}_2\text{SO}_4 \quad (\text{ල}:03)$

බලපැමුව ලක්වන ජල තත්ත්ව පරාමිතියන්

- pH අගය අඩු වීම / ආම්ලිකතාව වැඩි වීම.

ලවණ්‍යතාව වැඩි වීම.

බැර ලෝහ අයන සාන්දුනය වැඩි වීම.

කැසිනත්වය වැඩි වීම.

සන්නායකතාව වැඩි වීම.

(එනෑ ම 03 × ලක්ෂණ 03 = 09)

(iv) 1. ප්‍රකාශ රයායනික පුම්කාව (මිසේන් ප්‍රමාණය ඉහළ යැයි.) $\quad (\text{ල}:03)$

සිදුවන ආකාරය

වාහනවල පිටාර දුමෙහි NO_x අවංග වේ. $\quad (\text{ල}:03)$

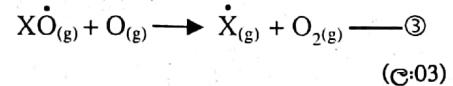
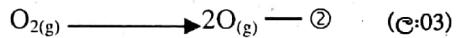
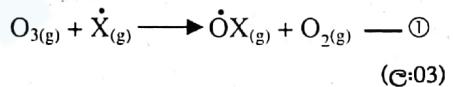


(M - තෙවන අණුව)

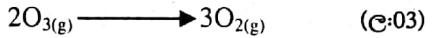
2. මිසේන් වියන හායනය (මිසේන් ප්‍රමාණය අඩු වේ.) $\quad (\text{ල}:03)$

උත්පේරක ලෙස ස්ථිරකරන මුක්තබැංචක (\dot{X} උදා: H , NO , OH , Cl) මගින් මිසේන් විනාය වේ. $\quad (\text{ල}:03)$

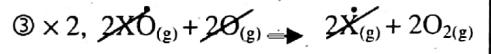
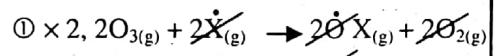
සිදුවන ආකාරය



①, ②, ③ හි සමඟත ප්‍රතිච්‍රියාව



සමඟත ප්‍රතිච්‍රියාව ලබා ගැනීම.



(v) I. උත්පේරක පරිවර්තක මගින්,

• $\text{NO}_{(g)}$, $\text{N}_{2(g)}$ බවට පත් වේ. $\quad (\text{ල}:03)$

• $\text{CO}_{(g)}$, $\text{CO}_{2(g)}$ බවට පත් වේ. $\quad (\text{ල}:03)$

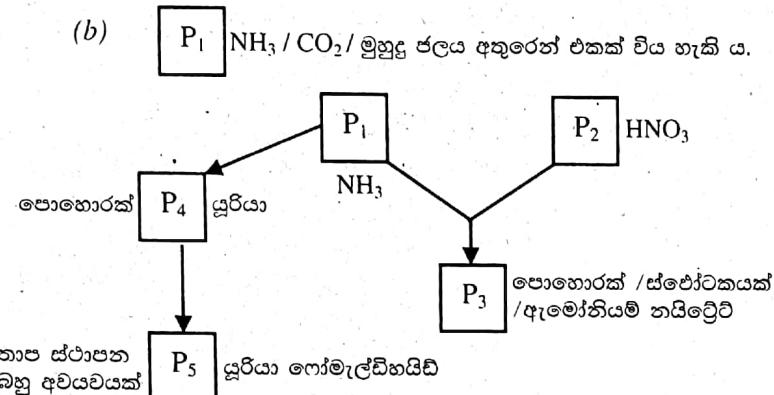
• නොදුලුණු හා අර්ධව දැවුණු හයිඩොකාබන $\text{CO}_{2(g)}$ හා $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ බවට පත් වේ. $\quad (\text{ල}:03)$

II. SO_2 (C:03)

- සමහර පොකීල ඉන්ධනවල සල්ංගර අඩංගු වේ. (C:02)
- සල්ංගර දහනය කිරීමේදී SO_2 සැදේ. (C:01)

09 (a) (ලක්ශ්‍ර 75)

(b)



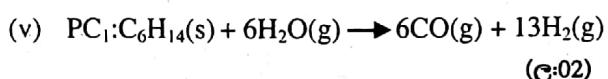
- (i) $P_1 = \text{NH}_3$ (C:03)
 $P_2 = \text{HNO}_3$ (C:03)
 $P_3 = \text{NH}_4\text{NO}_3$ (C:03)
 $P_4 = \text{යුරියා} (\text{CO}(\text{NH}_2)_2)$ (C:03)
 $P_5 = \text{යුරියා ගෝමූල්ස්ඩ්හිජිඩ්}$ (C:03)

R_1 හා $R_2 \text{NH}_3$ නිෂ්පාදනයට අවශ්‍ය අමුදවන විය යුතුයි.
 එනම්, H_2 හා N_2 වේ.
 මෙයින් වාතය උපයෝගී කර ලබා ගන්නේ N_2 බැවින්.
 R_2 යනු N_2 වේ.
 එනම්, R_1 යනු H_2 වේ.

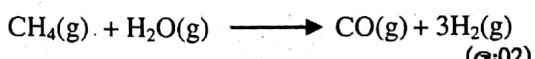
- (ii) $R_1 = \text{H}_2$ (C:03)
 $R_2 = \text{N}_2$ (C:03)
 $R_3 = \text{CO}_2$ (යුරියා නිෂ්පාදනය කිරීමට අවශ්‍ය වන අමුදවන වන්නේ, NH_3 හා CO_2 වේ.) (C:03)

- (iii) $X_1 = \text{CO} / \text{CO}_2$ (C:03)
 $X_2 = \text{O}_2$ (C:03)
 $X_3 = \text{N}_2 + \text{H}_2$ (දෙක ම) (C:03)

- (iv) $S =$ ස්වාහාවික වායු / CH_4 හෝ
 තැප්තා / C_6H_{14} හෝ
 ගල් අගුරු (කාබන්) (මිනෑ 3 එකකට C:02)



හෝ



$\text{PC}_2 :$ දව වාතය, හාගික ආසවනය මගින් (C:02)

(vi) $M_1 =$ හේබර කුමය හෝ NH_3 නිෂ්පාදනය (C:02)

$M_2 =$ ඔස්ට්‍රලීය කුමය හෝ HNO_3 නිෂ්පාදනය (C:02)

$M_3 =$ යුරියා නිෂ්පාදනය (C:02)

(vii) $M_1 : \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ (C:02)

$(400 - 450)^\circ\text{C}$ (C:01)

Fe උත්ප්‍රේරක (C:01)

K_2O හා Al_2O_3 වර්ධන (C:01)

$(800 - 900)^\circ\text{C}$ (C:01)

$M_2 : 4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ (C:02)

Pt හෝ Pt - Rh උත්ප්‍රේරක (C:01)

$2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{150^\circ\text{C}} 2\text{NO}_2(\text{g})$ (C:02)

$4\text{NO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\ell) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 4\text{HNO}_3(\text{aq})$ (C:02)

$(180 - 210)^\circ\text{C}$ (C:01)

$(30 - 150) \text{ atm}$ (C:01)

$M_3 : 2\text{NH}_3(\ell) + \text{CO}_2(\ell) \rightleftharpoons (\text{NH}_2)\text{COONH}_4(\text{s})$ (C:02)

$\text{NH}_2\text{COONH}_4(\text{s}) \longrightarrow (\text{NH}_2)_2\text{CO}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$ (C:02)

වාෂ්පිකරණය මගින් සාන්දුන කිරීම. (C:01)

$(\text{NH}_2)_2\text{CO}(\text{s})$ (C:02)

හෝතික තත්ත්ව දක්වීම අවශ්‍ය නොවේ.

(viii) I. $P_1 :$

• කර්මාන්තවල දී ආම්ලික සංරවක උදාසීන කිරීමට / විමෝචක / අප ජලය පිටියම් කිරීමේදී

• සල්ංගර අඩංගු ඉන්ධන දහනයේදී පිටවන සල්ංගරමක්සයිඩ් උදාසීන කිරීම සඳහා පිටාර දවන පාලක පදනම්තිවල

• සිතකරණ වායුවක් ලෙස,
 රබර කර්මාන්තයේදී / ස්වාහාවික හා කෘත්‍රිම රබර කිරීමෙන් අකාල කැටි ගැසීම වළකා එය ස්ථායිකරණය කිරීමට

• තීන්ත කර්මාන්තයේදී (මිනෑ 3 එකකට C:02)

$P_2 :$

• නයිට්‍රෝට්‍රේටිඩ් හෝ NaNO_3 - මස් ආරක්ෂකයක් ලෙස හෝ AgNO_3 - ඡායාරුප පටල සහ කඩාසී තීපද්ධීමට

• රාජ අම්ලය නිපද්ධීමට
 • පැස්සුම් කටයුතුවල දී පැංශය පිටියියු කිරීමට (මිනෑ 3 එකකට C:02)

II. R_1 හි ප්‍රයෝගනයක්
ඉත්ධනයක් ලෙස හේ පද්ධතිය
(450°C දක්වා) රත් කිරීමට (C: 02)

09 (b) (ලකුණු 75)

09 වන ප්‍රයෝග සඳහා මූල ලකුණු 75 + 75 = 150

10. (a) පරමාණුක සංයුතිය $MnC_5H_3N_6$
අඩංගු ලෙස කැටුවයනය Mn^{+2} හේ Mn^{+3} වේ.
 $C_5H_3N_6$ තුළ අඩංගු ලිගන CN හා NH_3 වේ.
- (i) CN හා NH_3 (05 + 05)
 - (ii) A: $[Mn(CN)_5(NH_3)]^3-$ හේ $[Mn(NH_3)(CN)_5]^3-$ (C: 10)
 - B: $[Mn(CN)_5(NH_3)]^{2-}$ හේ $[Mn(NH_3)(CN)_5]^{2-}$ (C: 10)
 - C: $K_3[Mn(CN)_5(NH_3)]$ හේ $K_3[Mn(NH_3)(CN)_5]$ (C: 15)
 - D: $K_2[Mn(CN)_5(NH_3)]$ හේ $K_3[Mn(NH_3)(CN)_5]$ (C: 15)
- (iii) Aවල Mn හි මක්සිකරණ අංකය +2
 Mn^{2+} හි ඉලෙක්ට්‍රොන වින්‍යාසය
 $1s^22s^22p^63s^23p^63d^5$ (C: 03)
- Bවල Mn හි මක්සිකරණ අංකය +3
 Mn^{3+} හි ඉලෙක්ට්‍රොන වින්‍යාසය
 $1s^22s^22p^63s^23p^63d^4$ (C: 02)

(iv)

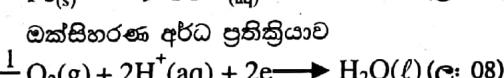
C : potassium amminepentacyanidomanganate (II)
(C: 05)

D : potassium amminepentacyanidomanganate (III)
(C: 05)

10 (a) (ලකුණු 75)

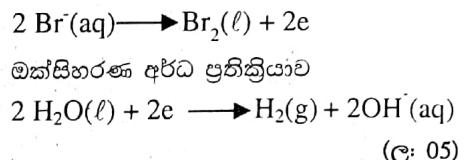
- (b) (i) I. $AgCl(s) + e \rightarrow Ag(s) + Cl^- (aq)$ (C: 05)
- II. ඉහත දෙන ලද ඉලෙක්ට්‍රොන විභ්‍ය
දාවනයෙහි Ag^+ සාන්දුනය මත රදා
නොපවති. (C: 05)
- නේතුව: $Ag^+(aq)$, ඉලෙක්ට්‍රොන ප්‍රතික්‍රියාවට
(අර්ථ ප්‍රතික්‍රියාවට) සහභාගි නොවේ. (C: 05)

- (ii) I. මක්සිකරණ අර්ථ ප්‍රතික්‍රියාව
 $Fe_{(s)} \rightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e$ (C: 08)



II. $E^\circ(\text{කෝෂය}) = E^\circ \text{කැරේචිය} - E^\circ \text{ඇනෝචිය}$
= $1.23 V - (-0.44V)$
(01 + 01) + (01 + 01)
= $1.67 V$ (04 + 01)

- (iii) I. මක්සිකරණ අර්ථ ප්‍රතික්‍රියාව
 $2 Br(aq) \rightarrow Br_2(g) + 2e$ හේ (C: 05)



II. $K_{sp} = [Ca^{2+}(aq)][OH^-(aq)]^2$ (C: 05)

$Ca(OH)_2$ අවක්ෂේප එම සඳහා අවශ්‍ය වන $[OH^- (aq)]$ ගණනය කිරීම

$$[OH^-(aq)] = \sqrt{\frac{1.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}}{0.1 \text{ mol dm}^{-3}}} \text{ හේ}$$

$$1.0 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}$$

(04 + 01)

මෙම සාන්දුනය ලබා දීම සඳහා අවශ්‍ය වන OH^- ප්‍රමාණය $n(OH^- (aq))$

$$n(OH^- (aq)) = 1.0 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3} \times 100 \times 10^{-3} \text{ dm}^3$$

හේ

$$= 1.0 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

(04 + 01)

දාවනය තුළින් යැවිය යුතු ආරෝපණ ප්‍රමාණය Q

$$Q = 1.0 \times 10^{-3} \text{ mol} \times 96500 \text{ C mol}^{-1}$$

හේ 96.5 C

(04 + 01)

ආරෝපණ ප්‍රමාණය 100 m A බාරාවන් හාවිත කර යැවීම සඳහා ගතවන කාලය = t

$$t = \frac{96.5 \text{ C}}{100 \times 10^{-3} \text{ Cs}^{-1}}$$

හේ 965 s හේ

16.08 මිනිත්තු (min)

(16 min පිළිගත හැකි ය.)

(04 + 01)

(ගැරඹී නියතය සඳහා F හේ
 $96500 \pm 100 \text{ C mol}^{-1}$ අගයක් හාවිත කිරීම පිළිගත හැකි ය.)

10 (b) (ලකුණු 75)

10 වන ප්‍රයෝග සඳහා මූල ලකුණු 75 + 75 = 150
