

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2016 අගෝස්තු (නව නිර්දේශය)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - August 2016 (New Syllabus)
රසායන විද්‍යාව I / පැය දෙකයි
Chemistry I / Two hours

උපදෙස්:

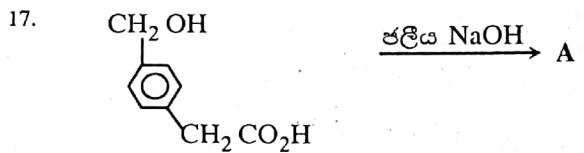
- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- * ගණක යන්තු භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- * උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- * 01 සිට 50 තෙක් එක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන පිළිතු තොරා ගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.

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

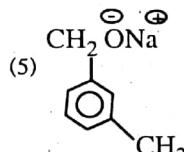
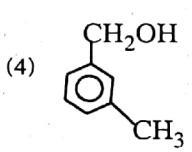
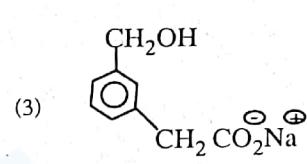
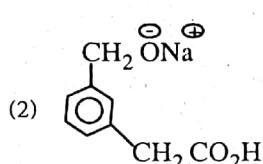
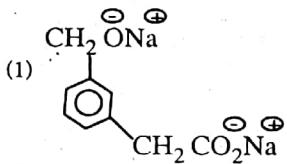
01. හඳුනුම් විමෝශවන වර්ණවලියේ තරංග ආයාමය $4.42 \times 10^{-7} \text{ m}$ වන කොළ ආලෝකය නිරීක්ෂණය කර ඇත. මෙම කොළ ආලෝකයේ එක් ගෝටේනයක ගක්තිය වනුයේ?
- (1) $4.5 \times 10^{-19} \text{ kJ}$ (2) $2 \times 10^{-19} \text{ kJ}$ (3) $1.5 \times 10^{-19} \text{ kJ}$
 (4) $4.5 \times 10^{-22} \text{ kJ}$ (5) $19.9 \times 10^{-26} \text{ kJ}$
02. පහත දී ඇති පරමාණුවලින් කුමක්, වායුමය අවස්ථාවේ දී ඉලෙක්ට්‍රොනයක් ලබා ගන් විට වියාලතම ගක්ති ප්‍රමාණය පිට කරනි ඇ?
- (1) S (2) P (3) Na (4) Mg (5) Ne
03. X සංයෝගයේ IUPAC නම කුමක් ඇ?
- (1) ethyl 2-formyl-2-nitrile-4-pentynoate
 (2) 2-cyano-2-ethoxycarbonyl-4-pentynal
 (3) 2-ethoxycarbonyl-2-nitrile-4-pentynal
 (4) ethyl-2-cyano-2-formyl-4-pentynoate
 (5) ethyl 2-cyano-2-formyl-4-pentynoate
- $\begin{array}{c} \text{CO}_2 \text{C}_2\text{H}_5 \\ | \\ \text{HC} \equiv \text{C} — \text{CH}_2 — \text{C} — \text{CHO} \\ | \\ \text{CN} \\ [\text{X}] \end{array}$
04. s හා p ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන අයනවල විශාලක්වය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය අසක්‍රම වේ ඇ?
- (1) කුටායන, ඒවායේ උදායීන පරමාණුවලට වඩා සැමවීම කුඩා ය.
 (2) ඇනායන, ඒවායේ උදායීන පරමාණුවලට වඩා සැමවීම විශාල ය.
 (3) ආවර්තනයක් හරහා වමේ සිට දකුණට කුටායනවල විශාලක්වය අඩු වේ.
 (4) ආවර්තනයක් හරහා වමේ සිට දකුණට ඇනායනවල විශාලක්වය වැඩි වේ.
 (5) දෙවැනි ආවර්තනයේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන ඇනායන, තුන්වන ආවර්තනයේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන කුටායනවලට වඩා විශාල වේ.
05. මූලද්‍රව්‍යයක පරමාණුවක අවසාන ඉලෙක්ට්‍රොන දෙන හා සම්බන්ධ ක්වොන්ටම් අංක කුලක $(3, 0, 0, +\frac{1}{2})$ සහ $(3, 0, 0, -\frac{1}{2})$ චේ. මූලද්‍රව්‍යය වනුයේ?
- (1) Li (2) Na (3) Mg (4) Al (5) K
06. KIO_3 , 0.60 g ක නියැදියක් ජලයේ දියකර එකට වැවිපුර KI එකතු කරන ලදී. KIO_3 සම්පූර්ණයෙන් ම I_3^- බවට පත් කිරීමට අවශ්‍ය වන අවම 3.0 mol dm^{-3} HCl ප්‍රමාණය වන්නේ. ($O = 16, k = 39, I = 127$)
- (1) 1.0 cm^3 (2) 4.7 cm^3 (3) 5.6 cm^3 (4) 10.2 cm^3 (5) 33.6 cm^3

07. 25°C දී $\text{MnS}(\text{s})$ හි දාව්‍යතා ගැනීතය, $K_{\text{sp}} = 5.0 \times 10^{-15} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ වේ. $\text{H}_2\text{S}(\text{aq})$ හි අමුල විසටන නියත K_1 හා K_2 පිළිවෙළින් $1.0 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$ හා $1.0 \times 10^{-13} \text{ mol dm}^{-3}$
 $\text{MnS}(\text{s}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{S}(\text{aq})$ ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්බුද්ධතා නියතය, K_c වනුයේ.
- (1) 2.0×10^{-16} (2) 5.0×10^{-8} (3) 20 (4) 5.0×10^5 (5) 2.0×10^7
08. A නමැති කාබනික සංයෝගයේ බර අනුව 39.97% ක් C, 6.73% ක් H හා 53.30% ක් O අඩංගු වේ. A හි ආනුෂ්වික සූත්‍රය කුමක් ද? ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16$)
- (1) $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_2$ (2) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ (3) $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_3$ (4) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ (5) CH_2O
09. ලිතියම් (Li) සහ එහි සංයෝගවල රසායනය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වේ ද?
- (1) ලිතියම්, මක්සිජන් වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කර Li_2O ලබා දේ.
- (2) I කාණ්ඩයේ ලෝහ අතුරෙන් ඉහළ ම ද්‍රව්‍යයක ඇත්තේ ලිතියම්වලට ය.
- (3) LiOH හි භාස්මිකතාව NaOH හි භාස්මිකතාවට වඩා අඩු ය.
- (4) I කාණ්ඩයේ කාබනේට් අතුරෙන් අඩුම තාපය්ථායිතාවක් ඇත්තේ Li_2CO_3 වලට ය.
- (5) LiCl පහන්සිල් පරික්ෂාවට භාරනය කළ විට නිල් පැහැයක් ලබා දේ.
10. F_2NNO අනුවේ විඛාන් ම ස්ථායි ලුවිස ව්‍යුහයේ N^{\oplus} සහ N^{\ominus} පරමාණුවල මක්සිකරණ අවස්ථා වනුයේ පිළිවෙළින්.
- $\begin{array}{c} \text{F} \\ | \\ \text{සැකිල්ල, } \text{F}-\text{N}^{\oplus}-\text{N}^{\ominus}-\text{O} \end{array}$
- (1) +2 සහ +2 (2) +1 සහ +3 (3) +2 සහ +3 (4) +1 සහ +2 (5) +3 සහ +1
11. $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.
 25°C දී $0.60 \text{ mol } \text{CH}_4(\text{g})$ හා $1.00 \text{ mol } \text{CO}_2(\text{g})$, පරිමාව 1.00 dm^3 වූ සංවෘත දැසි භාරනයකට ඇතුළු කර පද්ධතිය සම්බුද්ධතාවට එළඹීමට ඉඩ හැරිය විට $0.40 \text{ mol } \text{CO}(\text{g})$ යුතු වේ. ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්බුද්ධතා නියතය, K_c ($\text{mol}^2 \text{ dm}^{-6}$) හි අගය වනුයේ.
- (1) 0.04 (2) 0.08 (3) 0.67 (4) 1.20 (5) 8.00
12. Diamminebromidodicarbonylhydridocobalt(III) chloride වල රසායනික සූත්‍රය IUPAC නිති අනුව වන්නේ,
- (1) $[\text{Co}(\text{CO})_2\text{BrH}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$ (2) $[\text{CoBr}(\text{CO})_2(\text{NH}_3)_2\text{H}]\text{Cl}$ (3) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_2\text{Br}(\text{CO})_2\text{H}]\text{Cl}$
- (4) $[\text{CoBr}(\text{CO})_2\text{H}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$ (5) $[\text{CoHBr}(\text{CO})_2(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$
13. ගල්අඟරු නියැදියක සල්ගර ප්‍රමාණය නිර්මාණ කිරීමට පහත දක්වෙන ත්‍රියාපිළිවෙළ යොදා ගන්නා ලදී. ස්කන්ධය 1.60g වූ ගල්අඟරු නියැදියක මක්සිජන් වායුවේ දහනය කරන ලදී. සැදුණු SO_2 වායුව H_2O_2 දාව්‍යතාවයක් තුළ එකතු කර ගන්නා ලදී. මෙම දාව්‍යතාවය 0.10 mol dm⁻³ NaOH සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂ්‍යයට එළඹීමට අවශ්‍ය වූ NaOH පරිමාව 20.0 cm^3 විය. ගල්අඟරු නියැදියේ සල්ගර ප්‍රතික්‍රියාව වනුයේ, ($S = 32$)
- (1) 1.0 (2) 2.0 (3) 4.0 (4) 6.0 (5) 8.0
14. පහත ප්‍රතික්‍රියාව මගින් එකිලින්, $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ හි දහනය දක්වෙයි.
- $$\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -1323 \text{ kJ mol}^{-1}$$
- මෙම දහනයේ දී වායුමය අවස්ථාවේ පවතින ජලය, $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ වෙනුවට ද්‍රව්‍ය අවස්ථාවේ පවතින ජලය, $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ සැදේ නම්, ΔH හි අගය (kJ mol^{-1} වලින්) කුමක් වේ ද? ($\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ සඳහා ΔH අගය වනුයේ -44 kJ mol^{-1} ය.)
- (1) -1235 (2) -1279 (3) -1323 (4) -1367 (5) -1411
15. 25°C දී බෙන්සින්හි වාෂ්ප පිඩිනය 12.5 k Pa වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී වාෂ්පයිලි තොවන තොදන්නා ද්‍රව්‍යයක් බෙන්සින් 100 cm³ ක දිය කළ විට දාව්‍යතාවයේ වාෂ්ප පිඩිනය 11.25 k Pa බව සෞදා ගන්නා ලදී. මෙම දාව්‍යතාව තුළ එම තොදන්නා ද්‍රව්‍යයෙහි මුළු භාගය වනුයේ.
- (1) 0.05 (2) 0.10 (3) 0.50 (4) 0.90 (5) 0.95

16. දුබල අම්ලයක් ($K_a = 4.0 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$) පුබල හස්මයක් සමග මිශ්‍රණයක් යාදා ගත හැක. PH = 6 වන ස්වාරක්ෂකයක් යාදා ගැනීමට අවශ්‍ය වන අම්ල සහ හස්ම සාන්දුන් අතර අනුපාතය (අම්ල : හස්ම) වන්නේ,



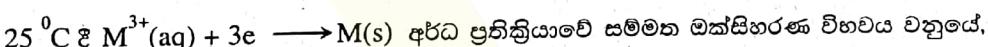
ඉහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන එලය A වනුයේ,



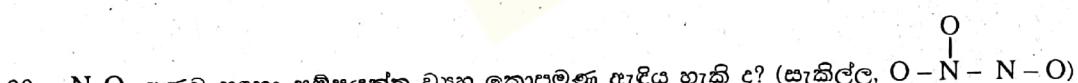
18. $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \longrightarrow \text{NO}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$, ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සිපුතා නියමය වනුයේ. සිපුතාව = $k [\text{NO}_2]^2$ ය. දී ඇති උග්‍රණත්වයක දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වෙමින් පවතින සංවෘත දායී හාර්තයක් තුළට $\text{CO}(\text{g})$ ස්වල්පයක් ඇතුළු කළ විට සිදු විය හැකි වෙනස්වේම් පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමනා වගන්තිය සකසා වේ ද?

- (1) k සහ ප්‍රතික්‍රියාවේ දිසුනාව යන දෙකම වැඩි වේ.
 - (2) k සහ ප්‍රතික්‍රියාවේ දිසුනාව යන දෙකම නොවෙනස්ව පවතී.
 - (3) k සහ ප්‍රතික්‍රියාවේ දිසුනාව යන දෙකම අඩු වේ.
 - (4) k වැඩි වන අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ දිසුනාව නොවෙනස්ව පවතී.
 - (5) k නොවෙනස්ව පවතින අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ දිසුනාව වැඩි වේ.

19. 25°C තුව
 $\text{M(s)} + 3\text{Ag}^{+}(\text{aq}) \longrightarrow 3\text{Ag(s)} + \text{M}^{3+}(\text{aq})$ $E_{\text{cell}}^{\circ} = 2.46 \text{ V}$
 $\text{Ag}^{+}(\text{aq}) + \text{e} \longrightarrow \text{Ag(s)}$ $E^{\circ} = 0.80 \text{ V}$ නො සැලැක.



- (1) -1.66 V (2) -0.06 V . (3) 0.06 V (4) 1.66 V (5) 3.26 V



21. සාම්ප්‍රදායික රොස් හා සේවාගෝ සංඛෙයුග පිළිබඳ ව මින් ක්‍රමන වගන්තිය සත්‍ය වේ ද?

- (1) කොපර් හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3P^6 3d^{10}$ වේ.

(2) d - ඉලෙක්ට්‍රෝන අති සියලු ම මූලධ්‍රව්‍ය, 'ආන්තරික මූලධ්‍රව්‍ය' වේ.

(3) TiO_2 හි Ti වල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය හා $ScCl_3$ හි Sc වල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය එකම වේ.

(4) දෙන ලද ආන්තරික ලෝහයක මක්සයීච්වල ආම්ලිකතාව, ලෝහ අයනයෙහි මක්සිකරණ අවස්ථාව වැඩිවන විට අයි වේ.

(5) $3d$ ගේකීයේ ආන්තරික ලෝහවලට ක්වොන්ටම් අංකය $m_l = \pm 3$ නිශ්චිත හැක.

22. නියත උෂණත්වයක ඇති සංවාත හාරනයක් තුළ $\text{PCl}_3(\text{g}) + 3\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{P}(\text{NH}_2)_3(\text{g}) + 3\text{HCl}(\text{g})$ යන සම්බුද්ධතාව පවතී. උෂණත්වය නියතව පවත්වාගෙන මෙම හාරනයේ පරිමාව වැඩි කළේ නම්, ඉදිරි හා ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවන්හි ශිෂ්ටතාවල සිදුවිය හැකි වෙනස්කම් පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමක් සත්‍ය වේ ද?

ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව

- (1) වැඩි වේ.
- (2) අපූ වේ.
- (3) අපූ වේ.
- (4) වැඩි වේ.
- (5) වෙනස් නො වේ.

ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව

- අපූ වේ.
- වැඩි වේ.
- අපූ වේ.
- වැඩි වේ.
- වෙනස් නො වේ.

23. සහ ඇමෝනියම් ක්ලෝරයිඩ්, $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$, 25°C දී ජලයේ දිය කළ විට උෂණත්වය අපූ වේ. පහත සඳහන් කුමක් මෙම ක්‍රියාවලියෙහි ΔH° හා ΔS° සඳහා සත්‍ය වේ ද?

ΔH°

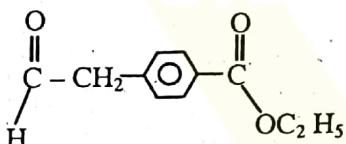
ΔS°

- | | |
|----------|--------|
| (1) ධන | ධන |
| (2) ධන | සාරු |
| (3) ධන | යුතානු |
| (4) සාරු | ධන |
| (5) සාරු | සාරු |

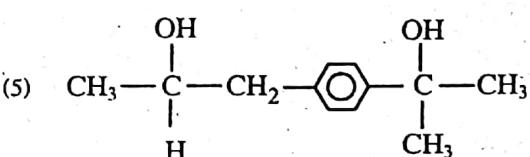
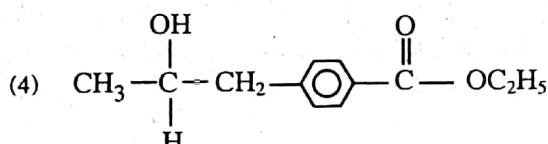
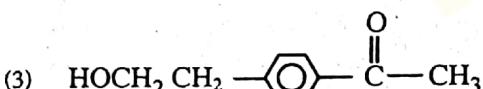
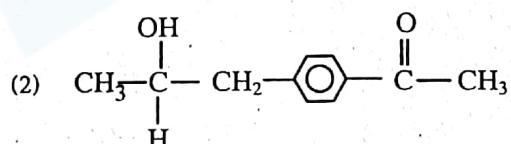
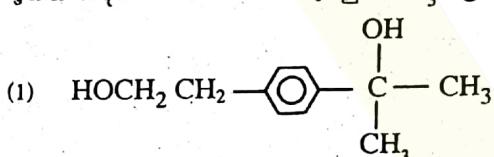
24. $3d$ ආන්තරික ලෝහ සහ එවායේ සංයෝග පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමකා වගන්තිය අකත්‍ය වේ ද?

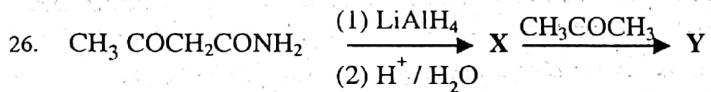
- (1) සමහර ලෝහවල මක්සයිඩ් උහයුණු වේ.
- (2) සමහර ලෝහ සහ ලෝහ මක්සයිඩ් උත්පේරක ලෙස කරමාන්තවල යොදා ගනු ලැබේ.
- (3) $3d$ ආන්තරික ලෝහවල විදුත් සාරුනාව $4s$ ලෝහවල විදුත් සාරුනාවට වඩා ඉහළ ය.
- (4) +7 මක්සිකරණ අවස්ථාව පෙන්වුම් කරන්නේ එක මූල්‍යව්‍යයක් පමණි.
- (5) MnO_4^- , $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ වැනි මක්සොයිඩන මක්සිහරණයට ප්‍රතිරෝධයක් දක්වයි.

25.



ඉහත සඳහන් සංයෝගය වැඩිපුර CH_3MgBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ජලවිවිශේදනය කළ විට ලැබෙන ප්‍රධාන එලය වනුයේ,





ඉහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙළෙනි X හා Y හි ව්‍යුහ පිළිවෙළින් වනුයේ,

- (1) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CONH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CON}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
- (2) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{NH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
- (3) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$, $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{N}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
- (4) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$, $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{NHCOCH}_3$
- (5) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{NH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCOCH}_3$

27. NH_3 සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය අසක්‍රම වේ ද?

- (1) NH_3 වලට ක්‍රියා කළ හැක්කේ හස්මයක් ලෙස පමණි.
- (2) NH_3 , මක්සිජන් වල දහනය වී N_2 වායුව ලබා දේ.
- (3) NH_3 නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය සමග දුෂ්‍රිත වර්ණයක් ලබා දේ.
- (4) NH_3 , Li සමග ප්‍රතික්‍රියා කර Li_3N සහ H_2 වායුව ලබා දේ.
- (5) NH_3 වල බන්ධන කෝණය $109^\circ 28'$ ව වඩා අඩුවන නැතුත්, NF_3 වල බන්ධන කෝණයට විඩා වැඩි වේ.

28. $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn}(\text{s})$ සහ $\text{Sn}^{2+}(\text{aq})/\text{Sn}(\text{s})$ ඉලෙක්ට്രෝඩ් හාරිත කර විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් සාදන ලදී. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය මෙම කෝෂයෙහි ක්‍රියාවලිය තිබූරදී ව විජ්‍රතර කරයි ද?

$$E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}(\text{s})}^{\text{o}} = -0.76 \text{ V}, \quad E_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}(\text{s})}^{\text{o}} = -0.14 \text{ V}$$

- (1) Zn ඉලෙක්ට්‍රෝඩ් කැනෙශ්‍ය වේ, Zn මක්සිකරණය වේ, ඉලෙක්ට්‍රෝන් Sn සිට Zn වෙත ගලා යයි.
- (2) Zn ඉලෙක්ට්‍රෝඩ් කැනෙශ්‍ය වේ, Sn මක්සිකරණය වේ, ඉලෙක්ට්‍රෝන් Sn සිට Zn වෙත ගලා යයි.
- (3) Sn ඉලෙක්ට්‍රෝඩ් ඇනෙශ්‍ය වේ, Zn^{2+} (aq) මක්සිහරණය වේ, ඉලෙක්ට්‍රෝන් Zn සිට Sn වෙත ගලා යයි.
- (4) Zn ඉලෙක්ට්‍රෝඩ් ඇනෙශ්‍ය වේ, Zn මක්සිකරණය වේ, ඉලෙක්ට්‍රෝන් Zn සිට Sn වෙත ගලා යයි.
- (5) Zn ඉලෙක්ට්‍රෝඩ් ඇනෙශ්‍ය වේ, Sn^{2+} (aq) මක්සිහරණය වේ, ඉලෙක්ට්‍රෝන් Sn සිට Zn වෙත ගලා යයි.

29. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ පිළිබඳ ව අසක්‍රම වේ ද?

- (1) CH_3COCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කර එම්පිඩියක් සාදයි.
- (2) ජලිය NaOH සමග රත් කළ විට ඇමෝනියා වායුව පිට කරයි.
- (3) බෙශ්මින් දියර සමග සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.
- (4) නයිට්‍රොස් අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට ගිනෙශ්ලයක් ලබා දේ.
- (5) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{NH}_2$ වලට වඩා භාජ්මිකතාව අඩු ය.

30. $\text{CH}_3\text{COOAg}(\text{s})$ හා ද්‍රාවණ වෙනින සන්නාජ්‍රත සිල්වර ඇඩිවෙට් දාවණ හතරක් බිජර හතරක අඩංගු වේ. පහත සඳහන් දාවණ එක් එක් බිජරයට වෙන වෙනම එකතු කළ විට සිල්වර ඇඩිවෙට්හි දාවණතාව වෙනස් වන්නේ කෙසේ ද?



| | CH_3COONa | තනුක HNO_3 | NH_4OH | AgNO_3 |
|-----|---------------------------|---------------------|------------------------|-----------------|
| (1) | වැඩි ටේ. | වැඩි ටේ. | වැඩි ටේ. | වැඩි ටේ. |
| (2) | අඩු ටේ. | අඩු ටේ. | අඩු ටේ. | අඩු ටේ. |
| (3) | අඩු ටේ. | වැඩි ටේ. | වැඩි ටේ. | අඩු ටේ. |
| (4) | අඩු ටේ. | වැඩි ටේ. | අඩු ටේ. | අඩු ටේ. |
| (5) | අඩු ටේ. | අඩු ටේ. | වැඩි ටේ. | අඩු ටේ. |

- අංක 31 සිට 40 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන්, එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කළමේ දැයි 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

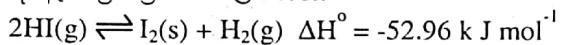
වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝගනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද

ලත්තර පත්‍රයෙහි දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලක්ෂු කරන්න.

ඉහත උපදෙස් සම්පූර්ණවය

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|
| (a) සහ (b) පමණක් නිවැරදියි | (b) සහ (c) පමණක් නිවැරදියි | (c) සහ (d) පමණක් නිවැරදියි | (d) සහ (a) පමණක් නිවැරදියි | වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝගනයක් හෝ නිවැරදියි |

31. පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.



මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සංවාත හානියක සිදු වන විට පහත ක්‍රමන වගන්තිය/වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

- (a) උෂේණන්වය වැඩි කළ විට සහ පිඩිනය අඩු කළ විට සමතුලිතතාව දකුණට යොමු කෙරේ.
 (b) උෂේණන්වය වැඩි කළ විට සහ පිඩිනය අඩු කළ විට සමතුලිතතාව වමට යොමු කෙරේ.
 (c) උෂේණන්වය අඩු කළ විට සහ පිඩිනය වැඩි කළ විට සමතුලිතතාව දකුණට යොමු කෙරේ.
 (d) උෂේණන්වය අඩු කළ විට සහ පිඩිනය වැඩි කළ විට සමතුලිතතාව වමට යොමු කෙරේ.

32. $\text{CH}_2 = \text{CHCHO}$ අණුව පිළිබඳ ව පහත සඳහන් ක්‍රමන වගන්තිය/වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

- (a) කාබන් පරමාණු තුනම sp^2 ලුහුම්කරණය වී ඇත.
 (b) කාබන් පරමාණු තුනම සරල රේඛාවක පිහිටයි.
 (c) කාබන් පරමාණු තුනම එකම තලයේ නොපිහිටයි.
 (d) කාබන් පරමාණු තුනම එකම තලයේ පිහිටයි.

33. සොල්වේ ක්‍රමය හා සම්බන්ධ සමහර ප්‍රතික්‍රියා වන්නේ.

- (a) $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{CaO} + \text{CO}_2$
 (b) $\text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$
 (c) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaHCO}_3$
 (d) $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_4\text{OH}$

34. මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක සිසුතාව සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් ක්‍රමන වගන්තිය/වගන්ති සැමවිට ම සත්‍ය වේ ද?

- (a) උෂේණන්වය වැඩි කිරීමෙන් සිසුතාව වැඩි කළ හැක.
 (b) ප්‍රතික්‍රියා මාධ්‍යයෙන් එල ඉවත් කිරීමෙන් සිසුතාව වැඩි කළ හැක.
 (c) ප්‍රතික්‍රියාවේ සිසුතාව, වඩාත් ම සෙමින් සිදු වන පියවරෙහි සිසුතාව මත රඳා පවතී.
 (d) $\Delta G < 0$ කිරීමෙන් ප්‍රතික්‍රියාවහි සිසුතාව වැඩි කළ හැක.

35. 4-pentenal අණුව පිළිබඳ ව පහත සඳහන් ක්‍රමන වගන්තිය/වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

- (a) ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.
 (b) HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන සංයෝගය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව නොපෙන්වයි.
 (c) HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන සංයෝගය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.
 (d) CH_3MgBr සමග ප්‍රතික්‍රියාව කළ විට ලැබෙන එලය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.

36. නයිට්‍රීක් අම්ලය සම්බන්ධව ක්‍රමන වගන්තිය/වගන්ති අසත්‍ය වේ ද?

- (a) සංශුද්ධ නයිට්‍රීක් අම්ලය ලා කහ දුවයකි.
 (b) නයිට්‍රීක් අම්ලයේ සියලු ම $\text{N}=\text{O}$ බන්ධනවල දිග සමාන ය.
 (c) නයිට්‍රීක් අම්ලයට මක්සිභාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කළ නොහැක.
 (d) එය වැදගත් පොහොරක් වන ඇමෙන්තියම් නයිට්‍රීජනයේ දී හාවිත වේ.

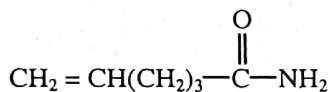
37. C(s), O₂(g) සමග ප්‍රතික්‍රියා කර CO₂(g) 0.4mol සාදන විට 40 kJ තාප ප්‍රමාණයක් පිට රේ. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති මෙම පදනම් පදනම් සඳහා සත්‍ය වේ ද? (C = 12, O = 16)

- (a) CO₂(g) මධ්‍යාලයක් C(s) සහ O₂(g) වලට විස්වනය කිරීම සඳහා 100 kJ තාප ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ.
- (b) CO₂(g) 11 g ක් සැදීම සඳහා 25 kJ තාප ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ.
- (c) එලයන්හි එන්තැල්පි අගයයන්ගේ එකතුව ප්‍රතික්‍රියකවල එන්තැල්පි අගයයන්ගේ එකතුවට වඩා අඩු වේ.
- (d) එලයන්හි එන්තැල්පි අගයයන්ගේ එකතුව ප්‍රතික්‍රියකවල එන්තැල්පි අගයයන්ගේ එකතුවට වඩා වැඩි වේ.

38. මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක තුළින රසායනික සම්කරණය සඳහා පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

- (a) ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ සහ අණුකතාව එකම වේ.
- (b) ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ අණුකතාවට වඩා අඩු වේ.
- (c) ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ අණුකතාවට වඩා වැඩි වේ.
- (d) අණුකතාව ඉන්‍ය විය නොහැක.

39. පහත දී ඇති අණුව පිළිබඳ ව මින් කුමන වගන්තිය/වගන්ති සත්‍ය වේ ද?



- (a) බෞමින් දියර විවරණ කරයි.
- (b) ජලය NaOH දාවණයක් සමග උණුසුම් කළ විට ඇමෝෂියා නිදහස් කරයි.
- (c) 2,4-DNP ප්‍රතිකාරකය සමග තැකිලි පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.
- (d) NaBH₄ සමග පිරියම් කළ විට ප්‍රාථමික ඇම්නයක් ලබා දේ.

40. පහත දී ඇති සංයෝග සලකන්න.

- | | | |
|--|---|--------------------------------------|
| (A) HCHO | (B) NH ₂ CONH ₂ | (C) C ₆ H ₅ OH |
| (D) HO ₂ C(CH ₂) ₄ CO ₂ H | (E) H ₂ N(CH ₂) ₆ NH ₂ | |

අදාළ තත්ත්වයන් යටතේ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට පහත දී ඇති කුමන පුළුලය/පුළුලයන් තාපස්ථාපන බහුඅවයවකයක් ලබා දේ ද?

- (a) A සහ B
- (b) A සහ C
- (c) C සහ D
- (d) D සහ E

• අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රයෝග සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැහින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ පුළුලයට නොදින් මගුලපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින කවර ප්‍රතිචාරය දැන් තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උච්ච ලෙස ලක්ෂු කරන්න.

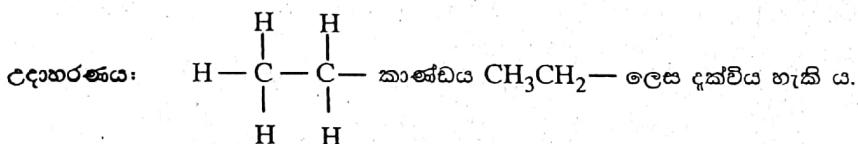
| ප්‍රතිචාරය | රළමුවැනි ප්‍රකාශය | දෙවැනි ප්‍රකාශය |
|------------|-------------------|---|
| (1) | සත්‍ය වේ. | සත්‍ය වන අතර, රළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදි ව පහදා දෙයි. |
| (2) | සත්‍ය වේ. | සත්‍ය වන නමුත් රළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදි ව පහදා තොදෙසි. |
| (3) | සත්‍ය වේ. | අසත්‍ය වේ. |
| (4) | අසත්‍ය වේ. | සත්‍ය වේ. |
| (5) | අසත්‍ය වේ. | අසත්‍ය වේ. |

| | රළමුවැනි ප්‍රකාශය | දෙවැනි ප්‍රකාශය |
|-----|---|---|
| 41. | සුක්රෝස්, සාන්ද H ₂ SO ₄ සමග පිරියම් කළ විට කළ පැහැති ස්කන්ධයක් ලැබේ. | සාන්ද H ₂ SO ₄ ප්‍රබල මක්සිකාරකයකි. |
| 42. | CH ₃ CH=CH ₂ සහ HX අතර ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවේ දී CH ₃ CH ₂ CH ₂ කාබොකුට්ටානය අතරමැදියක් ලෙස පහසුවෙන් සැදේ. | ඒන ආරෝපිත කාබන් පරමාණුවකට සම්බන්ධ ඇල්කසිල් කාණ්ඩ මගින් C—C, ර-බන්ධන හරහා ඒන ආරෝපිත කාබන් වෙත ඉලෙක්ට්‍රොන නිදහස් කර කාබොකුට්ටානයේ ස්ථායිකාව වැඩි කරයි. |
| 43. | 80 °C දී H ₂ (g) හි මධ්‍යනා අණුක වේගය, 40 °C දී N ₂ (g) හි මධ්‍යනා අණුක වේගයට වඩා අඩු වේ. | මධ්‍යනා අණුක වේගය උණ්ණත්වයෙහි වර්ග මූලයට අනුලෝච්‍ය සමානුපාතික වන අතර මොලික ස්කන්ධයෙහි වර්ග මූලයට ප්‍රතිලෝච්‍ය සමානුපාතික වේ. |
| 44. | කාණ්ඩයේ පහළට යන විට ජලය සමග ක්ෂාර ලෝහවල ප්‍රතික්‍රියාව වැඩි වේ. | ලෝහ පරමාණුවේ විශාලත්වය වැඩි වන විට ප්‍රබල ලෝහ බන්ධන සැදේ. |

| | | |
|-----|---|--|
| 45. | $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CH}$ අලෝකිකාන Cu_2Cl_2 සමග පිරියම් කළ විට රතු අවක්ෂපයක් ලබා දේ. | ඇල්කයිනවල අග්‍රස්ථවල ඇති ආම්ලික හයිඩූජන් ලෙස මගින් විසරාපනය කළ හැක. |
| 46. | සියලු ම ස්වයංසිද්ධ ප්‍රතිඵ්‍යා තාපදායක වේ. | මිනැම ප්‍රතිඵ්‍යාවකට $\Delta G = \Delta H + T\Delta S$ වේ. |
| 47. | $\text{NH}_3(\text{g})$ තිශ්පාදනයේ දී $\text{N}_2(\text{g})$ හා $\text{H}_2(\text{g})$ අතර ප්‍රතිඵ්‍යාව තාපාවයෙළාපක වේ. | නයිට්‍රික් අම්ලය හා දුරියා සංය්ලේෂණයේ දී $\text{NH}_3(\text{g})$ හා එත වේ. |
| 48. | බෝමොක්ලෝරෝම්නේන්සි දර්පණ ප්‍රතිචිත්‍යා, ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවික වේ. | එකිනෙක මත සමඟත කළ නොහැකි දර්පණ ප්‍රතිචිත්‍යා ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවික වේ. |
| 49. | ආම්ලික රැලිය මාධ්‍යයක දී බෙරියම් ඔක්සලේට්, $\text{BaC}_2\text{O}_4(\text{s})$ හි දාව්‍යතාව, ජලයේ දී එහි දාව්‍යතාවට වඩා අඩු වේ. | $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ වල සංයුග්මක අම්ලය වන්නේ $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ද්‍රව්‍ය අම්ලයයි. |
| 50. | සමහර ගාකවල ඉල ගැටිවල පවතින එන්සයිමවලට N_2 තිර කිරීමේ හැකියාවක් ඇත. | N_2 අනුව අනිය වන්නේ මුළික වගයෙන් එහි අඩංගු N-N ත්‍රිත්ව බන්ධනය සේතුවෙනි. |

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) වීඩාගය - 2016 අගෝස්තු (නව නිර්මැණය)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - August 2016 (New Syllabus)
රසායන විද්‍යාව II / පැය තුනයි
Chemistry II / Three hours

- * ආචාර්තික වගුවක් සපයයා ඇත.
- * ගණක යන්තු හාටිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- * සාර්ථක වායු නියතය, $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- * ඇව්‍යාචිරෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂීප්‍රත්‍යා ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.



- A කොටස - ව්‍යුහගත රවතා
 - * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.
 - * මගිනි පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවිවලට ප්‍රමාණවන් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නො වන බව ද සලකන්න.
- B කොටස සහ C කොටස - රවතා
 - * එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැඳීන් කෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න සහරකට පිළිතුරු සපයන්න.
 - * සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B සහ C කොටසවලට පිළිතුරු, A කොටස මුළින් නිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක වන නේ අමුණා විභාග යාලාධිපතිට හාර දෙන්න.
 - * ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B සහ C කොටස් පමණක් විභාග යාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

A කොටස - ව්‍යුහගත රවතා

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

01. (a) මබට ආචාර්තික වගුවේ n -ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය කිහිපයක් අඩංගු ලැයිස්තුවක් පහත සපයයා ඇත.

| B | C | N | O | F | Ne |
|----|----|---|---|----|----|
| Al | Si | P | S | Cl | Ar |

එම ලැයිස්තුවෙන්,

- (i) ඉහළ දැඩි බවකින් යුතු සම්පර්මාණුක සහසංයුත් දැලිසක් සාදන අඛණ්ඩය මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න.
- (ii) වඩාත් ම පුලුල් ඔක්සිකරණ අවස්ථා පරාපයක් පෙන්වුම් කරන මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න.
- (iii) වැඩි ම පළමු අයනිකරණ ගැනීම් ඇති මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න.
- (iv) උගයගුණී ලක්ෂණ පෙන්වුම් කරන මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න.
- (v) වායුමය බහුරුම් ආකාර දෙකක් ඇති මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න.
- (vi) ප්‍රහළ ම ඔක්සිකාරකය ලෙස සැලකෙන මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න.

(ලක්ෂණ 2.4 පි)

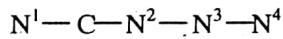
- (b) පහත දී ඇති (i) සිට (v) කොටස් CN_4 අණුව මත පදනම් වේ. එහි සැකිල්ල පහත දී ඇත.



- (i) N—N බන්ධන දිග ආසන්න වශයෙන් සමාන බව උපකල්පනය කරමින්, මෙම අණුව සඳහා වඩාත් ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අදින්න.
- (ii) මෙම අණුව සඳහා සම්පූර්ණක් ව්‍යුහ තුනක් අදින්න. (ඉහත (i) කොටසෙහි අදින ලද ව්‍යුහය හැර).

- (iii) ඉහත (i) හි අදින ලද ප්‍රථිස් ව්‍යුහය පදනම් කර ගෙන, පහත වගුලේ දක්වා ඇති C සහ N පරමාණුවල.
- I. පරමාණුව වටා VSEPR පුළුල'
 - II. පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන පුළුල' ජ්‍යාමිතිය
 - III. පරමාණුව වටා හැඩය
 - IV. පරමාණුවේ මූහුම්කරණය
- සඳහන් කරන්න.

CN_4 හි තයිලුතන් පරමාණු පහත දක්වා ඇති ලෙස අංකනය කර ඇත.



| | C | N^2 | N^3 |
|-----------------------------------|---|-------|-------|
| I. VSEPR පුළුල' | | | |
| II. ඉලෙක්ට්‍රෝන පුළුල' ජ්‍යාමිතිය | | | |
| III. හැඩය | | | |
| IV. මූහුම්කරණය | | | |

- (iv) ඉහත (i) කොටසහි අදින ලද ප්‍රථිස් ව්‍යුහයහි වැඩි විද්‍යුත් යාණනාවයක් ඇත්තේ N^2 හේ N^3 ව දැයි සඳහන් කරන්න. මධ්‍යී තොරා ගැනීමට හේතු දක්වන්න. [පරමාණුවල අංකන (iii) කොටසහි ආකාරයට වේ.]
-
-
-

- (v) ඉහත (i) කොටසේ අදින ලද ප්‍රථිස් ව්‍යුහයහි පහත සඳහන් ර බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක/මූහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න. [පරමාණුවල අංකන (iii) කොටසහි ආකාරයට වේ.]

- | | | |
|----------------|-------------|-------------|
| I. N^1-C | N^1 | C |
| II. $C-N^2$ | C | N^2 |
| III. N^2-N^3 | N^2 | N^3 |
| IV. N^3-N^4 | N^3 | N^4 |

(ලකුණු 5.6 පි)

- (c) පහත දක්වෙන ප්‍රකාශ සත්‍ය ද නැතහෙත් අසත්‍ය ද යන බව සඳහන් කරන්න. (හේතු අවශ්‍ය නොවේ.)

- (i) SF_6 සහ OF_6 යන දෙක ම සෑරායි අණු වේ.
- (ii) $SiCl_4$, NCl_3 සහ SCl_2 හි ඉලෙක්ට්‍රෝන පුළුල' ජ්‍යාමිතිය ව්‍යුහයේ මූලිකලිය මුවද එවායේ බන්ධන කේතෙ වෙනස් ය.
- (iii) Kr හි කාපාංකය Xe හි කාපාංකයට වඩා වැඩි ය.
- (iv) II වන කාණ්ඩයේ සල්ගේවල ප්‍රාව්‍යතාව කාණ්ඩයේ පහළට යන විට අඩු වන්නේ මූලික වශයෙන් කුටායනවල ජලිකරණ එන්තැල්පිය අඩුවන නිසා ය.

(ලකුණු 2.0 පි)

02. (a) X සහ Y යනු ආවර්තනා වගුලේ ර-ගොනුවේ මූලදුවා වේ. එවා ජලය සමඟ ප්‍රතික්ෂියා කර හයිඩොක්සයයිඩ සාදයි. Y හි හයිඩොක්සයයිඩ වඩා X හි හයිඩොක්සයයිඩ හාංමික වේ. X හි හයිඩොක්සයයිඩ ලදරුවන්ගේ සඛන් නිශ්චයාදනයේ දී හාවිත කරයි. Y හි හයිඩොක්සයයිඩ ගෝලිය උණුපුම්කරණය සඳහා ප්‍රධාන ලෙස ජේතුවන වායුවලින් එකක් වන Z වායුව හඳුනාගැනීමට සාමාන්‍යයෙන් හාවිත කරයි.

(i) X සහ Y හඳුනාගන්න.



(ii) X සහ Y හි ඉලෙක්ට්‍රොන වින්‍යාස ලියන්න.

X =

Y =

(iii) පහන්සිල් පරීක්ෂාවේදී X සහ Y හි ලබන පෙන්වුම් කරන දුල්ලේ වර්ණ ලියන්න.

X = Y =

(iv) X සහ Y හි පහත දී සඳහා සාරේක්ස විශාලත්වයන් දක්වන්න.

I. පරමාණුවේ විශාලත්වය >

II. සනාත්වය >

III. දාවාංකය >

IV. පලමු අයනීකරණ ගක්තිය >

(v) Z හඳුනාගන්න.

.....

(vi) Z හඳුනාගැනීම සඳහා Yහි හයිඩොක්සයයිඩ හාවිත කළ හැක්දේ කෙසේ දයි තුළින රසායනික සම්කරණ පමණක් හාවිතයෙන් දක්වන්න.

සැයු. : අවක්ෂේප ඇතොත් " ↓ " ලෙස සහ හඳුනාගැනීමේ දී උපයෝගී වන අවක්ෂේපවල / දාවණවල වර්ණ දක්වන්න.

.....

.....

(vii) කාබනේටයක් වශයෙන් පවතින Yහි ස්වාහාවික ප්‍රහවයක්, විෂධිර නායකයක් නිශ්චයාදනයේ දී අමුදව්‍යයක් ලෙස හාවිත කෙරේ.

I. ස්වාහාවික ප්‍රහවය නාම් කරන්න.

II. විෂධිර නායකය හඳුනාගන්න.

III. විෂධිර නායකය නිශ්චයාදන ස්ථියාවලියේ පියවර තුළින රසායනික සම්කරණ පමණක් හාවිතයෙන් ලියන්න.

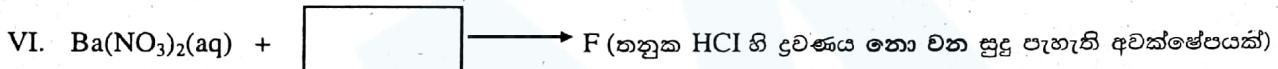
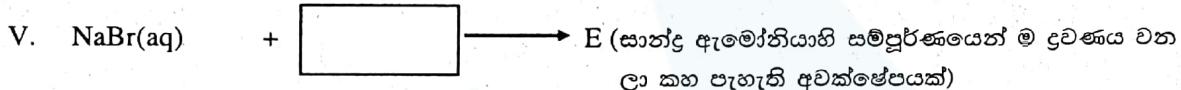
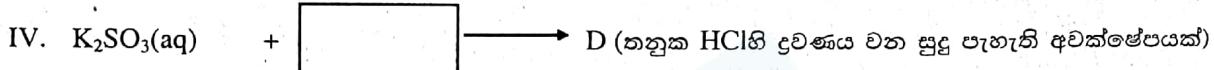
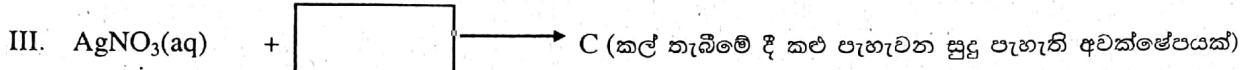
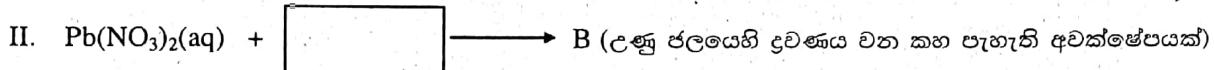
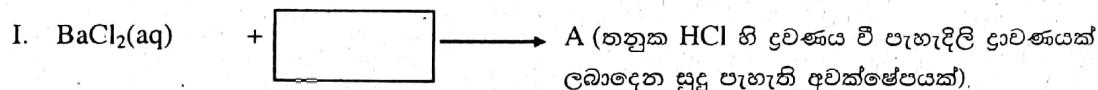
.....

.....

.....

- (b) (i) දී ඇති ලැයිස්තුවන් පූදුපූ දාවණය තෝරා ගෙන කොටුව තුළ ලිවිමෙන්, පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා සම්පූර්ණ කරන්න.
- Na2S2O3(aq), AgNO3(aq), K2SO4(aq), (NH4)2CO3(aq), BaCl2(aq), KI(aq)

සැයු.: එක් දාවණයක් එක් වරක් පමණක් හාටින කළ යුතු ය.



- (ii) A සිට F දක්වා ඇති අවක්ෂේපවල රසායනික සුතු ලියන්න.

A B C
D E F

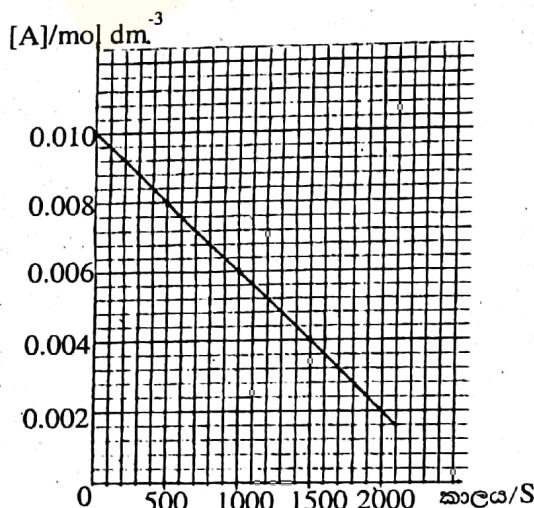
- (iii) ඉහත (b) (i) හි දක්වන A, D හා E අවක්ෂේප දාවණය එම සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණ ලියන්න.
-
.....
.....

(ලක්ෂණ 5.0 පි)

03. (a) 227°C දී, A වායුවන් මධුල 0.010 ක් රේවනය කරන ලද 1.0 dm^3 සංචාර දායී හාරනයක් තුළ සන උත්ප්‍රේරකයක සවල්ප ප්‍රමාණයක් හමුවේ තැබූ විට, එය පහත දැක්වන ආකාරයට වියෝගනය වේ.



A(g) හි සාන්දය කාලයන් සමග මතින ලදී. ප්‍රතිඵල පහත දැක්වන ප්‍රස්ථාරයේ පෙන්වා ඇත.



(i) ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ සහ ශීසුතා නියතය පිළිවෙළන් a සහ k ලෙස ගනිමින් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශීසුතා ප්‍රකාශනය ලියන්න.

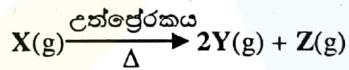
(ii) හේතු දක්වමින් a සි අගය නිර්ණය කරන්න.

(iii) 227°C සි දී ශීසුතා නියතය, k ගණනය කරන්න.

(iv) ආරම්භයේදී පැවතී A(g) සි ප්‍රමාණයෙන් අඩක් වියෝජනය වී ඇති විට හාර්තය තුළ පිබනය ගණනය කරන්න. උත්ප්‍රේරකයෙහි පරිමාව තොසලකා හැරිය හැකි බව උපකල්පනය කරන්න.

(ලක්ෂණ 6.0 පි)

(b) සහ උත්ප්‍රේරකයක් හමුවේ X වායුව පහත දක්වන රසායනික සම්කරණය අනුව වියෝජනය වේ.



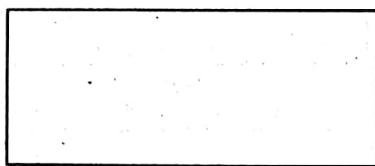
රේවනය කරන ලද හාර්තයක් තුළට X වායුවෙන් මවුල 1.0 ක් අශුලත් කරන ලදී. වායුවේ ආරම්භක පරිමාව V_0 ලෙස මැන ඇත. උත්ප්‍රේරකයෙන් කුඩා ප්‍රමාණයක (පරිමාව තොසලකා හැරිය හැක) අශුලත් කිරීමෙන් ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භ කරන ලදී. උත්ප්‍රේරනය කරන ලද ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීසුතා නියතය k_1 සහ X ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ b වේ. ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක ශීසුතාවය R_0 ලෙස මැන ඇත. හාර්තය ප්‍රසාරණය වීමට ඉඩ හැරීමෙන් පද්ධතියේ පිබනය නියත අගයක පවත්වා ගන්නා ලදී. පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය ද නියත අගයක පවත්වා ගන්නා ලදී.

(i) b, k_1 සහ V_0 පද අනුසාරයෙන් R_0 සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

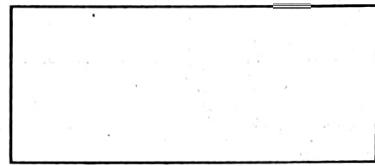
(ii) X(g) සි 50%ක ප්‍රමාණයක වැය වූ විට ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන හාර්තයේ පරිමාව දෙගුණ වූ බව සහ ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීසුතාවය 0.25R_0 වූ බව තිරික්ෂණය කරන ලදී. ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ b ගණනය කරන්න.

(ලක්ෂණ 4.0 පි)

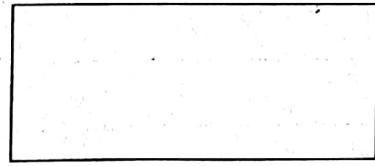
04. (a) (i) A, B, C හා D යනු අණුක සූත්‍රය $C_4H_{10}O$ වූ වුෂුහ සමාවයවික වේ. සමාවයවික හතර ම ලෙස්හමය සෝඩියම් හා ප්‍රතික්‍රියා කර H_2 වායුව මුශ්‍රත කරයි. සමාවයවික හතරින් A පමණක් ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව දක්වයි. B, C සහ D, $ZnCl_2$ අඩංගු සාන්ද HCl වලට වෙන වෙන ම එකතු කළ විට, B අඩංගු මිශ්‍රණයෙහි ඉතා ඉක්මනින් ආවිලතාවයක් ඇති විය. C සහ D හි ආවිලතාව ඇති වීම ඉතා සෙමෙන් සිදු විය. C සහ D සාන්ද H_2SO_4 සමග රත් කළ විට E සහ F පිළිවෙළින් ලබා දුනි. E සහ F අණුක සූත්‍රය C_4H_8 වූ වුෂුහ සමාවයවික වේ. E සහ F සංයෝග දෙකෙන් එකක්වන් ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව නොපෙන්වයි. E සහ F, HBr සමග පිරියම් කළ විට G සහ H පිළිවෙළින් ලබා දුනි. G පමණක් ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. A, B, C, D, E, F, G සහ H හි වුෂුහ පහත දී ඇති කොටුවල අදින්න. (ත්‍රිමාන සමාවයවික ආකාර ඇද දක්වීම් අවශ්‍ය නැති.)



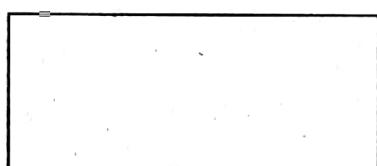
A



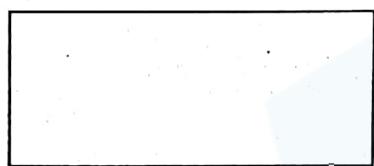
B



C



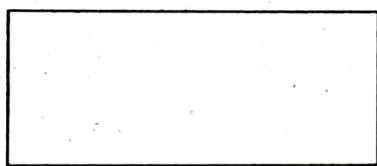
D



E



F



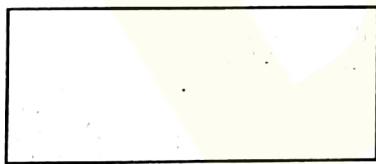
G



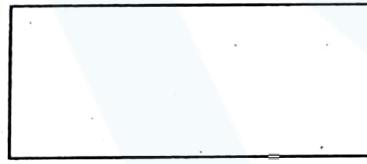
H

(ලක්ෂණ 4.0 ඔ)

(ii) A සහ C, PCC සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට I සහ J පිළිවෙළින් ලබා දුනි. I සහ J වල වුෂුහ පහත දී ඇති කොටුවල අදින්න. (PCC = පිරිඩිනියම් ස්ලෝරෝනොෂ්මේට්)



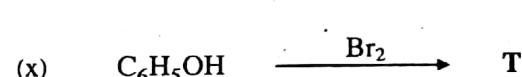
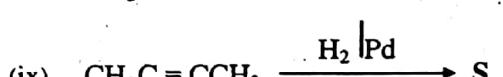
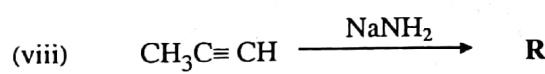
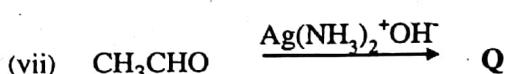
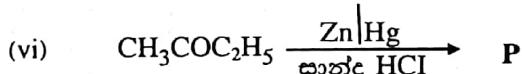
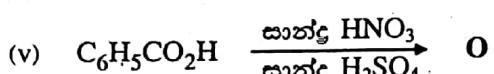
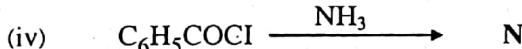
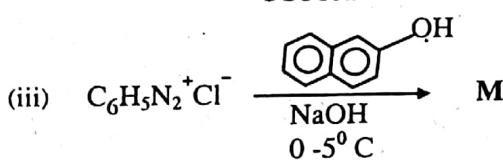
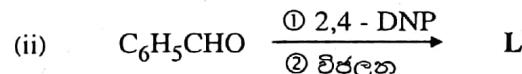
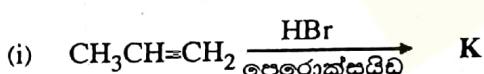
I

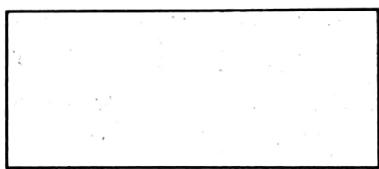


J

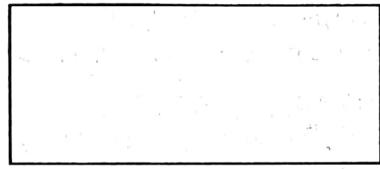
(ලක්ෂණ 1.0 ඔ)

(b) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවල ප්‍රධාන කාබනික එල වන K, L, M, N, O, P, Q, R, S සහ Tහි වුෂුහ 8 වන පිටුවකි දී ඇති අදාළ කොටුවල අදින්න.





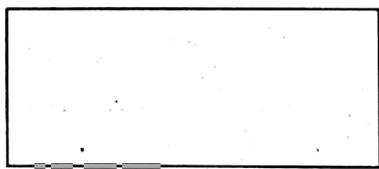
K



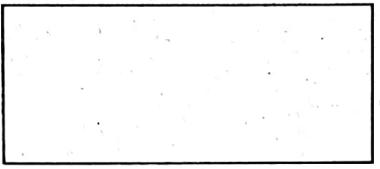
L



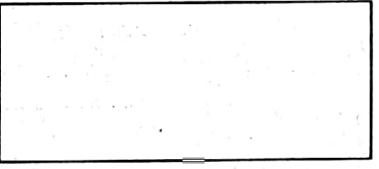
M



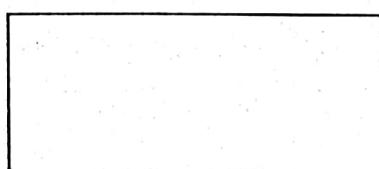
N



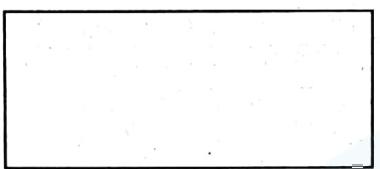
O



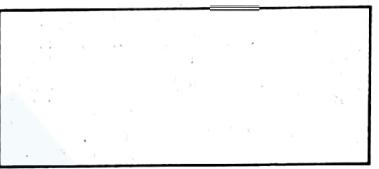
P



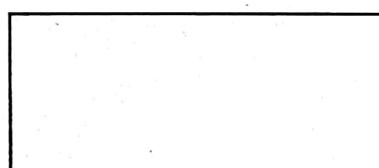
Q



R



S



T

(ලකුණ 3.0 ඒ)

- (c) $\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}=\text{CHC}_2\text{H}_5$ සහ Br_2 (CCl_4) අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යන්ත්‍රණය ලියන්න.

(ලකුණ 2.0 ඒ)

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2016 අගෝස්තු (නව නිර්දේශය)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination – August 2016 (New Syllabus)
රෝගින ටිද්‍යාව II
Chemistry II

| | |
|--|--|
| \bullet සාර්වත්‍ර වායු තියතය $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ | \bullet ඇටගාචිරෝ තියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ |
|--|--|

B කොටස - රවතා

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

05. (a) 25°C හි දී රතර සහ ජලය අතර බියුවේන්ඩිංඩියික් අම්ලයෙහි (BDA, $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$) විභාග සංග්‍රහකය, K_D සෙවීම සඳහා පහත හ්‍රියාපිළිවෙළ අනුගමනය කරන ලදී.

පලමු ව ප්‍රතිකාරක බෝතලයක් තුළ සහ BDA වෙළින් 20 g ක්, ආසන්න වශයෙන් රතර 100 cm^3 ක් සහ ජලය 100 cm^3 ක් අඩංගු මිශ්‍රණයක තොදින් සොලවා සේරර වෙන්වීමට ඉඩ හරින ලදී. මෙම අවස්ථාවේ දිය නො වූ BDA යම් ප්‍රමාණයක් ප්‍රතිකාරක බෝතලයේ පතුලේ දක්නට ලැබුණි. ඉන්පසු රතර සේරරයෙන් 50.00 cm^3 ක් පරිමාවක් සහ ජල ස්තරයෙන් 25.00 cm^3 ක් පරිමාවක්, 0.05 mol dm^{-3} NaOH දාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. රතර සහ ජල ස්තරවලින් ලබාගත් පරිමා සඳහා NaOH දාවණයෙන් පිළිවෙළින් 4.80 cm^3 සහ 16.00 cm^3 අවශ්‍ය විය.

- (i) 25°C හි දී රතර සහ ජලය අතර බියුවේන්ඩිංඩියික් අම්ලයෙහි ව්‍යාප්තිය සඳහා විභාග සංග්‍රහකය, K_D ගණනය කරන්න.
(ii) බියුවේන්ඩිංඩියික් අම්ලයෙහි ජලයේ දාවණනාවය 8.0 g dm^{-3} ලෙස දී ඇත්තම් රතර තුළ මෙම අම්ලයේ දාවණනාව ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 4.0 පි.)

- (b) පහත දුක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා සලකන්න. තාපගතික දත්ත සපයා ඇත්තේ සම්මත අවස්ථාව සඳහා නොවේ.

| | $\Delta H/\text{kJ mol}^{-1}$ | $\Delta S/\text{JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ |
|---|-------------------------------|--|
| $\text{C(s)} + \text{H}_2\text{O(g)} \longrightarrow \text{CO(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$ | 130 | 140 |
| $\text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)}$ | 40 | 50 |

- (i) $2\text{CO(g)} \rightleftharpoons \text{C(s)} + \text{CO}_2\text{(g)}$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔH සහ ΔS ගණනය කරන්න. ΔS හි ලකුණු, සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාව හා එකා වේ දැයි හේතු සහිතව සඳහන් කරන්න.
(ii) ඉහත (i) කොටසෙහි සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව 27°C හි දී ස්වයංපිද්ධ වේ දැයි පුදුපු ගණනය කිරීමක් හාවිතයෙන් පුරෝකළනය කරන්න.

(ලකුණු 4.0 පි.)

- (c) වැඩිපුර C(s) ප්‍රමාණයක් සහ $\text{CO}_2\text{(g)}$ 0.15 mol ක් සංවාත දාස 2.0 dm^3 හාජනයක තබා, 689°C හි දී පද්ධතිය සමතුලිතතාවට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. සමතුලිතතාවට එළඹුණු විට හාජනය තුළ පිඩිනය $8.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ බව සොයා ගන්නා ලදී. (689°C හි $RT = 8000 \text{ J mol}^{-1}$ ලෙස සලකන්න.)

- (i) $\text{C(s)} + \text{CO}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{CO(g)}$ ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා තියතය, K_p සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

- (ii) 689°C හි K_p හා K_C ගණනය කරන්න.

- (iii) වෙනත් පරික්ෂණයක දී ඉහත විස්තර කළ හාජනය තුළ 689°C හි දී වැඩිපුර C(s) සමග CO(g) සහ $\text{CO}_2\text{(g)}$ අඩංගු වේ. එක් එක් වායුවෙහි ආරම්භක ආංශික පිඩිනය $2.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ බැඩින් වේ. පද්ධති සමතුලිතතාවට එළඹීන විට $\text{CO}_2\text{(g)}$ හි ආංශික පිඩිනයේ වෙනස්වීම ගණනය කිරීමක් ආධාරයෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 7.0 පි.)

06. (a) 25°C හි දී පරිමාමික ජ්ලාස්කුවක් තුළ සංඛ්‍යාද දුබල අම්ලයෙහින් පුදුපු ප්‍රමාණයක් 25.00 cm^3 දක්වා ආපුළු ජලයෙන් තනුක කිරීමෙන් HA දුබල අම්ලයෙහි 0.10 mol dm^{-3} දාවණයක් සාදා ගන්නා ලදී. මෙම දාවණයේ pH අගය 3.0 ක් විය.

- (i) $\text{HA(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{A}^-(\text{aq})$ යන ස්ථිකරණය සලකමින් දුබල අම්ලයේ විස්තර තියතය, K_a ගණනය කරන්න.

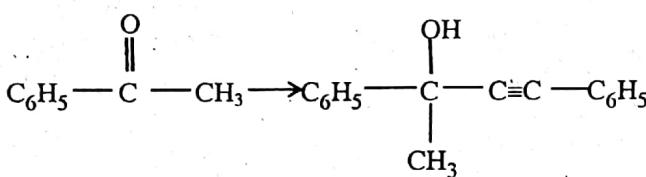
- (ii) මෙම HA දුබල අම්ලයෙහි තනුක දාවණයක්, BOH ප්‍රහල හස්ම්යක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. සමකතා ලක්ෂණය ලෙස එහි පසු අනුමාපන මිගුණයේ pH අගය 9.0 බව සොයා ගත්තා ලදී. අනුමාපන මිගුණයේ ඇති AB ලවණයෙහි සාන්දුණය ගණනය කරන්න. (25°C දී $K_w = 1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$)
- (iii) ඉහත අනුමාපන මිගුණය ආපුළු ජලය එත් කිරීමෙන් සියලුරක් තනුක කරන ලදී. තනුක කරන ලද අනුමාපන මිගුණයෙහි pH අගය ගණනය කරන්න. (ලක්ෂණ 5.0 යි)
- (b) $\text{AgBr}(\text{s})$ ජලයේ අල්ප වශයෙන් දාව්‍ය ලා කහ පැහැති ලවණයකි. 25°C හි දී එහි දාව්‍යතා ගුණීය, $K_{\text{sp}} 5.0 \times 10^{-13} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ වේ.
- 25°C හි දී සහ AgBr සමඟ සමතුලිතව පවතින සන්තාපීත AgBr දාවණයක ඇති $\text{Ag}^+(\text{aq})$ සාන්දුණය ගණනය කරන්න.
 - ඉහත (i) කොටසෙහි විස්තර කර ඇති දාවණයෙන් 100.0 cm^3 , සහ AgBr සමඟ බීඩරයක අඩංගු වේ. මෙම බීඩරයට ආපුළු ජලය 100.0 cm^3 ක් එකතු කර සමතුලිතතාවට එළඳීන තුරු මිගුණය හොඳින් කළතන ලදී. මෙම අවස්ථාවේ සහ AgBr යම් ප්‍රමාණයක් බීඩරයේ පත්‍රලේ තවදුරටත් ඉතිරි ව පැවතුණි. මෙම දාවණයෙහි $\text{Ag}^+(\text{aq})$ සාන්දුණය කුමක් විය හැකි ද? මෙම පිළිබුර පහසුන්න.
 - පූදුපූදු ගණනය කිරීමක් හාවිතයෙන් 25°C හි දී $1.5 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} \text{ AgNO}_3$ දාවණයකින් 10.0 cm^3 සහ $6.0 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaBr}$ දාවණයකින් 5.0 cm^3 මිශ්‍ර කළ විට බලාපොරොත්තු වන නිරීක්ෂණය පුරෝගලනය කරන්න. (ලක්ෂණ 5.0 යි)

- (c) (i) පරිපූරණ ද්ව්‍යංශී දාවණයක් සමඟ සමතුලිතව ඇති වාෂ්ප ක්‍රාපයෙහි පිඩිනය P වේ. සංස්ක දෙකකි ද්‍රව ක්‍රාපයෙහි මුළු හාග X_1 , හා X_2 වන අතර ඒවායේ සන්තාපීත වාෂ්ප පිඩින පිළිවෙළින් P_1^0 , සහ P_2^0 වේ.

$$X_1 = \frac{P - P_2^0}{P_1^0 - P_2^0} \quad \text{බව පෙන්වන්න.}$$

- (ii) 50°C හි දී මෙතනෝල් සහ එතනෝල් අඩංගු ද්ව්‍යංශී දාවණයක් සමඟ සමතුලිතව ඇති වාෂ්ප ක්‍රාපයෙහි පිඩිනය $4.5 \times 10^4 \text{ Pa}$ වේ. මෙම උණ්ඩන්වයේ දී මෙතනෝල් සහ එතනෝල් හි සන්තාපීත වාෂ්ප පිඩිවෙළින් $5.5 \times 10^4 \text{ Pa}$ සහ $3.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ වේ. දාවණ පරිපූරණ ලෙස හැඳිරෙන විට සලකන්න.
- ද්‍රව ක්‍රාපයෙහි මෙතනෝල් සහ එතනෝල් හි මුළු හාග ගණනය කරන්න.
 - වාෂ්ප ක්‍රාපයෙහි මෙතනෝල් සහ එතනෝල් හි මුළු හාග ගණනය කරන්න.
- (iii) ඉහත ගණනය කිරීම් සහ දී ඇති තොරතුරු පදනම් කර ගතිමින් 50°C හි දී මෙතනෝල්-එතනෝල් මිගුණයෙහි වෘෂ්ප පිඩින-සංයුති සටහන ඇද දක්වන්න. දාවණ පරිපූරණ ලෙස හැඳිරෙන විට සලකන්න. (ලක්ෂණ 5.0 යි)

07. (a) ලැයිස්තුවේ දී ඇති රසායන ද්‍රව්‍ය පමණක් හාවිත කර, ඔබ පහත සඳහන් පරිවර්තනය සිදු කරන්නේ කෙසේ දේ පෙන්වන්න.

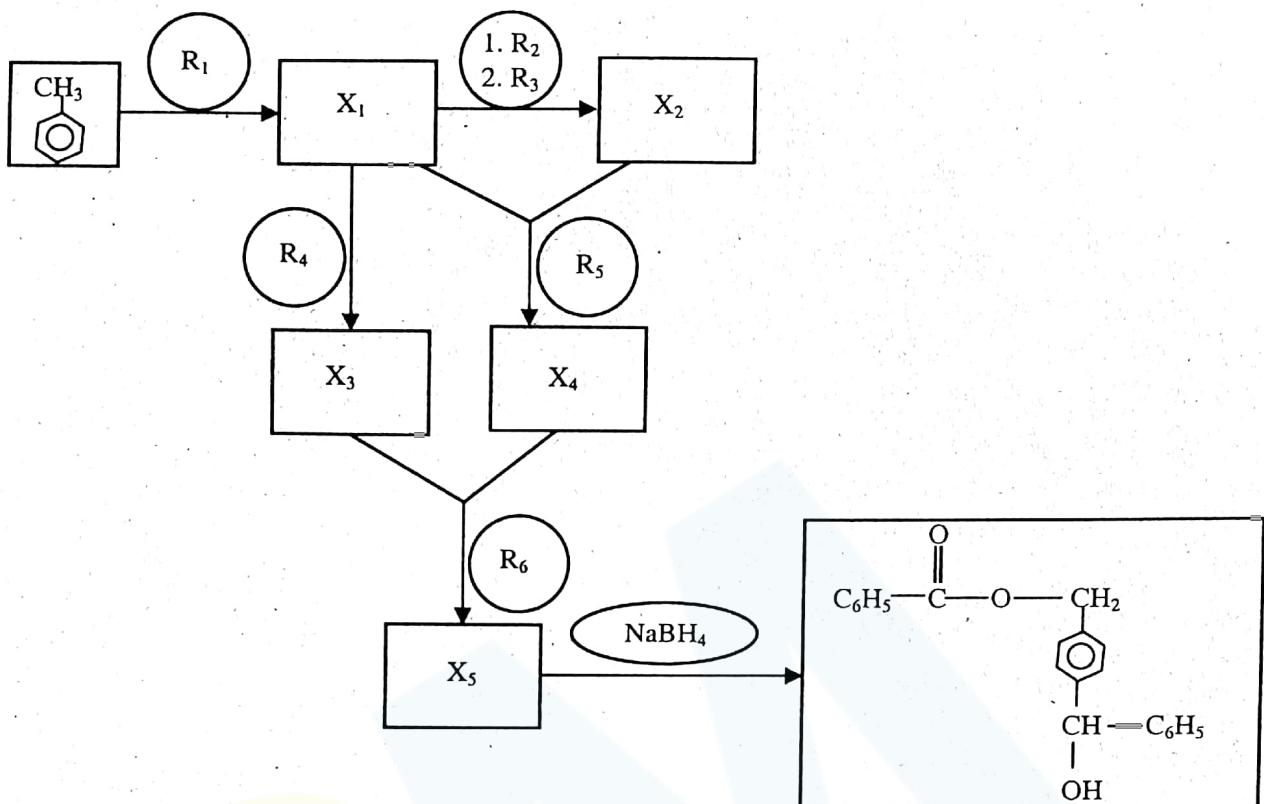


රසායනික ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව
 H_2O , මධ්‍යසාරීය KOH , Br_2 , සාන්දු H_2SO_4 ,
 NaBH_4 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{MgBr}$ /මියලි රතර

මධ්‍යසාරීය පරිවර්තනය පියවර 9 කට වැඩි නොවිය යුතු ය.

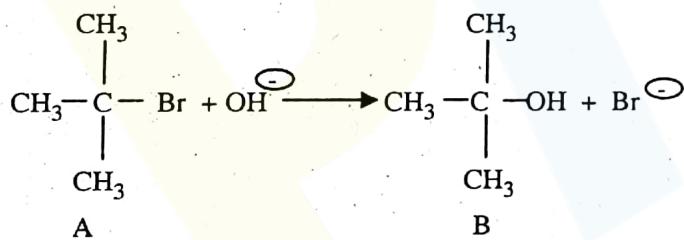
(ලක්ෂණ 6.0 යි)

(b) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා දාමය සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා $R_1 - R_6$ සහ $X_1 - X_5$ භෞත්‍යාගත්ත.



(ලකුණු 7.0 ඩී)

(c) (i) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව යන්ත්‍රණය දෙන්න.



(ii) NaOH සමග A හි ප්‍රතික්‍රියාවෙන් B ට අමතරව, C නමැති වෙනත් එලයක් ලැබේ. C හි ව්‍යුහය දෙන්න.

(ලකුණු 2.0 ඩී)

C කොටස - රවනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සෑලයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැංශ ලැබේ.)

08. (a) A සංයෝගය ($A = MX_n$, $M = 3d$ ගොනුවට අයත් ආන්තරික මූල්‍යවයක්, $X =$ එකම වර්ගයකට අයත් ලිගන) වැඩිපුර තනුක $NaOH$ හහ H_2O_2 සමග පිරියම් කළ විට B සංයෝගය ලබා දේ. Bහි ජලීය දාවණයක් තනුක H_2SO_4 මගින් ආම්ලිකාත කළ විට C සංයෝගය ලබා දේ. C සංයෝගය NH_4Cl සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට එක එලයක් ලෙස D සංයෝගය ලබා දේ. D සනය රත් කළ විට නිල්පැහැති E සංයෝගය, ජලවාශ්ප සහ නිෂ්පිත ද්විපරමාණුක F වායුව ලබා දේ. Ca ලෝහය F වායුවේ දහනය කළ විට සුදු G සනය ලබා දේ. ජලය සමග G හි ප්‍රතික්‍රියාවෙන් H වායුව නිදහස් කරයි. මෙම වායුව HCl වායුව සමග සුදු දුමාරයක් සාදයි. දව H සමග Na ලෝහය ප්‍රතික්‍රියා කර එක් එලයක් ලෙස අවර්ණ ද්විපරමාණුක I වායුව ලබා දේ. A හි ජලීය දාවණයක් වැඩිපුර Na_2CO_3 සමග පිරියම් කළ විට වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් සැරුම්. මෙම අවක්ෂේපය පෙරා, පෙරනය තනුක HNO_3 විලින් ආම්ලිකාත කරනු ලැබේ. මෙම දාවණයට $AgNO_3(aq)$ එකතු කළ විට තනුක NH_4OH වල දාව්‍ය වන සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.

(i) A, B, C, D, E, F, G, H හහ I හඳුනාගන්න.

(ii) C අඩංගු දාවණයක් තනුක $NaOH$ විලින් පිරියම් කළ විට ඔබට කුමක් නිරික්ෂණය කළ හැකි වේ ද? මෙම නිරික්ෂණයට අදාළ තුළින රසායනික සම්කරණය දෙන්න.

(ලකුණු 5.0 පි)

- (b) T නම් ජලීය දාවණයක් ලෝහ අයන තුනක් අඩංගු වේ. මෙම ලෝහ අයන හඳුනාගැනීම සඳහා පහත පදනම් පරික්ෂණ සිදු කරන ලදී.

| පරික්ෂණය | නිරික්ෂණය |
|---|---|
| 1. තනුක HCl මගින් T ආම්ලිකාත ලැබුණු, පැහැදිලි දාවණය තුළින් H_2S බුඩුලනය කරන ලදී. | Q ₁ කළ පැහැති අවක්ෂේපයක් සැදුණී. |
| 2. Q ₁ පෙරා ඉවත් කරන ලදී. H_2S සියල්ල ම ඉවත් වන තුරු පෙරනය නටවන ලදී. දාවණය සිසිල් කර, NH_4Cl හා NH_4OH එකතු කරන ලදී. දාවණය තුළින් H_2S බුඩුලනය කරන ලදී. | පැහැදිලි දාවණයක් ලැබුණී. Q ₂ කළ පැහැති අවක්ෂේපයක් සැදුණී. |
| 3. Q ₂ පෙරා ඉවත් කරන ලදී. H_2S සියල්ලම ඉවත් වන තුරු පෙරනය නටවා, $(NH_4)_2CO_3$ දාවණයක් එකතු කරන ලදී. | Q ₃ සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් සැදුණී. |

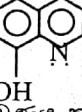
Q₁, Q₂, හා Q₃ අවක්ෂේප සඳහා පරික්ෂණ :

| පරික්ෂණය | නිරික්ෂණය |
|---|---|
| 1. උණුසුම් තනුක HNO_3 හි Q ₁ දාවණය කරන ලදී. සිසිල් කිරීමෙන් පැහැදිලි දාවණය උදාහිත කර KI එක් කරන ලදී. | අවක්ෂේපයක් හා දුම්‍රිරු පැහැති දාවණයක් සැදුණී. |
| 2. උණුසුම් තනුක HCl හි Q ₂ දාවණය කරන ලදී. දාවණය සිසිල් කර, තනුක NH_4OH එක් කරන ලදී. මෙම මිශ්‍රණයට තවදුරටත් තනුක NH_4OH එක් කරන ලදී. | කොළ පැහැති අවක්ෂේපයක් සැදුණී. කොළ පැහැති අවක්ෂේපය දාවණය වී තද නිල පැහැති දාවණයක් සැදුණී. |
| 3. සාන්ද HCl හි Q ₃ දාවණය කර දාවණය පහන්සිල් පරික්ෂාවට ලක් කරන ලදී. | කොළ පැහැති දැල්ලක් ලැබුණී. |

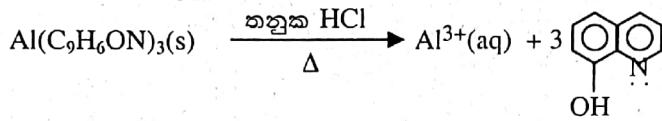
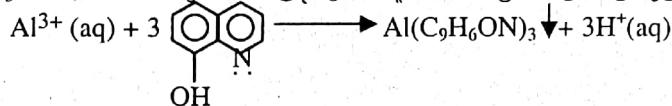
(i) T දාවණයේ ඇති ලෝහ අයන තුන හඳුනාගන්න. (නේතු අවක්ෂණය)

(ii) Q₁, Q₂ හා Q₃ අවක්ෂේපවල රසායනික සුදු ලියන්න.

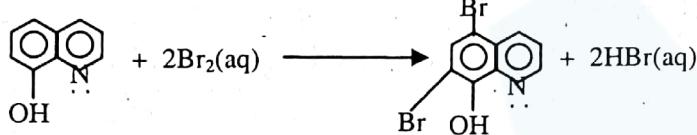
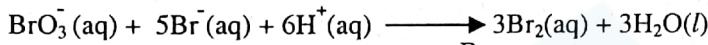
(ලකුණු 5.0 පි)

(c) U දාවනයේ අඩංගු Al^{3+} අයනවල සාන්දුණය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන හිජාපිලිවෙල යොදා ගන්නා ලදී. Al^{3+} අයන $\text{pH} = 5$ හි දී ඇශ්‍රෝමිනියම් මක්සිනේට්, $\text{Al}(\text{C}_9\text{H}_6\text{ON})_3$ ලෙස අවක්ෂේප කිරීම සඳහා U දාවනයෙන් 25.0 cm^3 කට වැඩිපුර 8-හයිමුබාක්සිකලිනොලින් (මක්සින් ලෙස සාමාන්‍යයෙන් හැඳින්වේ.  $\text{C}_9\text{H}_7\text{ON}$) එකතු කරන ලදී. අවක්ෂේපය පෙරා.

ආපුති ජලයෙන් සෞදා, වැඩිපුර KBr අඩංගු උණුසුම් තනුක HCl වල දාවනය කරන ලදී. ඉන්පසු, මෙම ද්‍රවණයට 0.025 mol dm^{-3} KBrO_3 25.0 cm^3 එකතු කරන ලදී. ඉහත දැක්වෙන හිජාපිලිවෙල තුළ සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා පහත දැක්වේ.



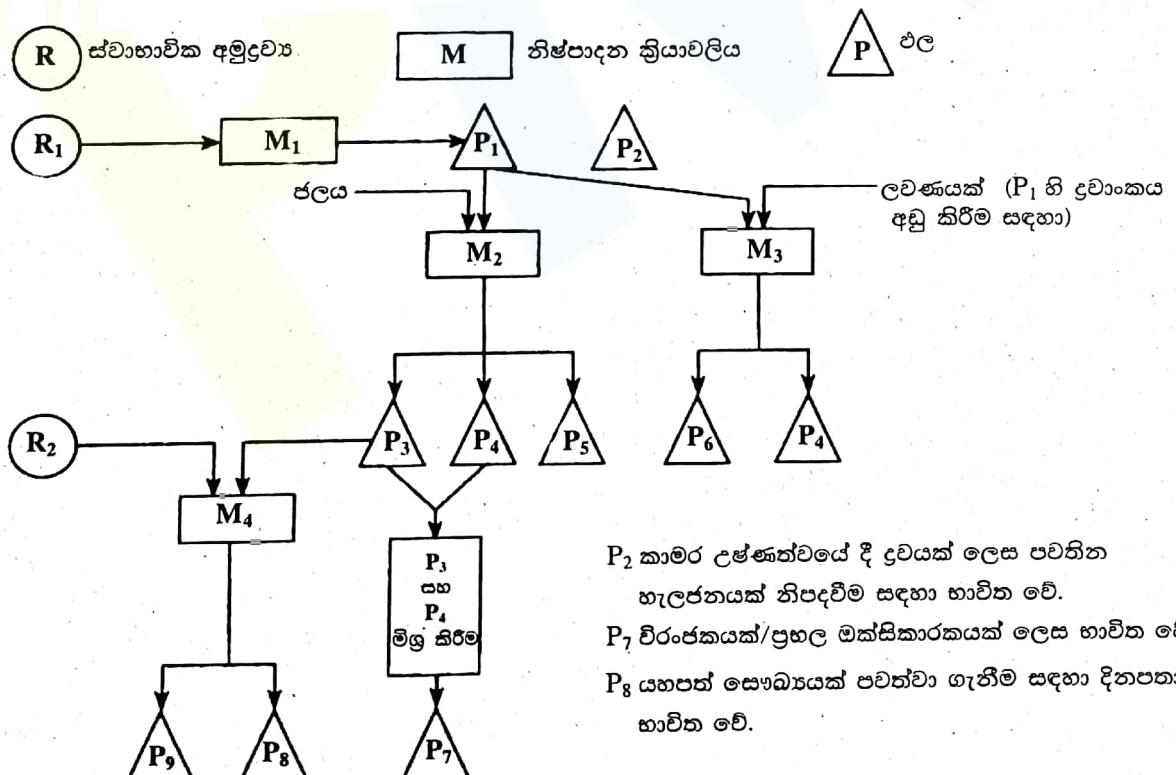
ආම්ලික මාධ්‍යයක දී Br_2 ජනනය කිරීම සඳහා KBrO_3 ප්‍රාථමික සම්මතයක් ලෙස යොදා ගනු ලැබේ.



වැඩිපුර Br_2 , KI සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් I_3^- ලබා දේ. ඉන්පසු I_3^- , 0.05 mol dm^{-3} $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ සමග පිෂ්ටය දරුණකය වශයෙන් යොදා ගනීමින් අනුමානය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂණයට ලායාවීමට අවශ්‍ය වූ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ පරිමාව 15.00 cm^3 වේ. U දාවනයේ ඇති Al^{3+} හි සාන්දුණය mg dm^{-3} විළින් ගණනය කරන්න. ($\text{Al} = 27$) (ලක්ෂණ 5.0 පි)

09. (a) අනාගතයේ දී ශ්‍රී ලංකාවේ රසායනික කර්මාන්තයක ස්ථාපිත කිරීමට අවසන් වසරේ වියවීදානාල ශිෂ්‍යයෙකු විසින් අදින ලද ගැලීම් සටහන පහත දැක්වේ.

ස්වාභාවික අමුදුවනයන්, නිෂ්පාදන හිජාවලි සහ එල තිරුපැණය කිරීමට පහත දැක්වෙන සංකේත හාටිත කෙරේ.



- (i) R_1 හා R_2 ස්වාහාවික අමුදුව්‍යයන් දෙක හඳුනාගන්න.
- (ii) M_1, M_2, M_3, M_4 , තීප්පාදන ක්‍රියාවලි හතර හඳුනාගන්න. [දඟා : ඇමෝනියා තීප්පාදනය හෝ ජේබර් කුමය]
- (iii) P_1 සිට P_9 , දක්වා එල හඳුනාගන්න.
- (iv) M_1 සිට M_3 ක්‍රියාවලියන් හි පියවර කෙටියෙන් විස්තර කරන්න. (උපකරණවල රුපසටහන් අවශ්‍ය නොවේ)
- (v) M_2 ක්‍රියාවලියේ දී හාවිත කරන උපකරණය ඇද තම් කරන්න.
- (vi) M_3 ක්‍රියාවලියේ දී හාවිත වන ලවණය හඳුනාගන්න.
- (vii) P_5, P_6 සහ P_9 , හි එක් ප්‍රයෝගනයක් බැහිත් දෙන්න. (ලක්ෂණ 7.5 පි)

(b) පහත දී ඇති ලැයිස්තුව හාවිතයෙන් මෙම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

CO_2, CH_4 , වාශපහිලි හයිමේෂාකාබන $\text{NO}, \text{NO}_2, \text{N}_2\text{O}, \text{NO}_3, \text{SO}_2, \text{H}_2\text{S}, \text{CFC}, \text{CaCO}_3$, ද්‍රව පෙට්ටෝලියම් සහ ගල්අයුරු

- (i) අම්ල වැසි ඇතිවීමට ජේතුවන වායුමය විශේෂ දෙකක් හඳුනාගෙන මෙම විශේෂ මගින් අම්ල වැසි ඇතිවන ආකාරය තුළින රසායනික සම්කරණ අනුසාරයෙන් කෙටියෙන් පහදා දෙන්න.
- (ii) අම්ල වැසි පරිසරය කෙරෙහි අඩිතකර බලපැමි ඇති කරයි. මෙම ප්‍රකාශය කෙටියෙන් සාකච්ඡා කරන්න.
- (iii) ගොසිල ඉන්ධන දහනය හේතුවෙන් පරිසරයට එකතුවන විශේෂ තුනක්, ඒ එකිනෙකක් මගින් ඇති කරන එක් පාරිපරික ගැටුප්‍රවක් සමඟ හඳුනාගන්න.
- (iv) "කාර්මික සංය්ලේෂිත ද්‍රව්‍ය ඉතා කුඩා ප්‍රමාණවලින් විශුපුගේලයේ පැවතීම අඩිතකර පාරිපරික ගැටුප්‍රවලට හේතු වේ." උදාහරණයක් ලෙස CFC යොදා ගෙන මෙම ප්‍රකාශය පහදා දෙන්න.
- (v) හරිතාගාර වායු පහක් හඳුනාගෙන ඒ එක් එක් වායුව, වායුගේලයට එක්වන මිනිස් ක්‍රියාකාරකමක් බැහිත් සඳහන් කරන්න.
- (vi) ගොසිල ඉන්ධන දහනයේ දී පිටවන ආම්ලික වායුන් ඉවත් කිරීමට ස්වාහාවික ද්‍රව්‍යයක් (ලැයිස්තුවෙන් තෝරාගන්න) යොදා ගත හැකි ආකාරය තුළින රසායනික සම්කරණ හාවිතයෙන් කෙටියෙන් පහදා දෙන්න.

(ලක්ෂණ 7.5 පි)

10. (a) X, Y හා Z සංගත සංයෝග වේ. ඒවාට අඡ්ටන්ලිය ජ්‍යාමිතියක් ඇත. X, Y හා Z හි සංගත ගෝලයේ ඇති විශේෂයන්හි (එනම් ලෝහ අයනය සහ එයට සංගත වී ඇති ලිගන) පරමාණුක සංයුතිය පිළිවෙළින්, $\text{FeH}_{10}\text{CNO}_5\text{S}$, $\text{FeH}_8\text{C}_2\text{N}_2\text{O}_4\text{S}_2$ හා $\text{FeH}_6\text{C}_3\text{N}_3\text{O}_3\text{S}_3$ වේ. සංයෝග තුනෙහිම ලෝහ අයනයේ මක්සිකරණ අවස්ථාව එකම වේ. එක් එක් සංයෝගයෙහි ලිගන වර්ග දෙකක් ලෝහ අයනයට සංගත වී ඇත. මෙම සංයෝගවල සංගත නොවූ ඇතායන ඇත්තම් එවා එක ම වර්ගයේ වේ.

S ජලිය දාවණයක මවුල අනුපාත $1 : 1 : 1$ වන පරිදි X, Y හා Z අඩංගු වේ. S දාවණයෙහි එක් එක් සංයෝගයේ සාන්දුණය 0.10 mol dm^{-3} වේ. S නි 100.0 cm^3 ට වැශුපුර AgNO_3 , දාවණයක් එක් කළ විට කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් සංයුති. අවක්ෂේපය ජලයෙන් සේදා, ස්කන්ධයේ වෙනසක් නොවන තුරු උදුනක වියලන ලදී. අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 7.05 g විය. මෙම අවක්ෂේපය සාන්දු NH_4OH හි ද්‍රව්‍යය නො වේ.

(කහ පැහැති අවක්ෂේපයේ අඩංගු රසායනික සංයෝගයෙහි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය = 235)

- (i) X, Y හා Z හි ලෝහ අයනවලට සංගත වී ඇති ලිගන හඳුනාගන්න.
- (ii) කහ පැහැති අවක්ෂේපයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.
- (iii) X, Y හා Z හි වුෂුහ, හේතු දක්වනින් නීරණය කරන්න.
- (iv) එතිලින්ඩිංග්‍රීන් (en) හි වුෂුහය පහත දී ඇත.



එතිලින්ඩිංග්‍රීන් එහි නයිට්‍රෝන් පරමාණු දෙක මගින් M^{3+} ලෝහ අයනයට සංගත වී Q සංකීරණ අයනය (එනම් ලෝහ අයනය සහ එයට සංගත වී ඇති ලිගන) සාදයි. Q එ අඡ්ටන්ලිය ජ්‍යාමිතියක් ඇත.

Q හි වුෂුහ සූත්‍රය ලියා එහි වුෂුහය අදින්න.

සැයු. : ලෝහ අයනයට එතිලින්ඩිංග්‍රීන් පමණක් සංගත වී ඇතැයි සලකන්න. මබගේ වුෂුහ සූත්‍රයේ එතිලින්ඩිංග්‍රීන් 'en' යන කෙටි හැඳින්වීමෙන් පෙන්තුම් කරන්න.

(ලක්ෂණ 7.5 පි)

(b) පහත දුක්වෙන දැන මිට සපයා ඇත.

- $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ සහ $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ වල 1.0 mol dm^{-3} ජලීය ආවණ
 - Al , Cu සහ Fe ලෝහ කුරු
 - ලවණ සේතුවල භාවිත කිරීමට අවශ්‍ය රසායනික ද්‍රව්‍ය
 - සන්නායක යැනැන් (conducting wires) සහ බිකර
- මිට අමතරව පහත දුක්වෙන දත්ත ද සපයා ඇත.

$$\left| \begin{array}{c} E^\circ \\ \text{Fe}^{2+} \\ \text{Fe} \end{array} \right\rangle = -0.44 \text{ V}, \quad \left| \begin{array}{c} E^\circ \\ \text{Al}^{3+} \\ \text{Al} \end{array} \right\rangle = -1.66 \text{ V}, \quad \left| \begin{array}{c} E^\circ \\ \text{Cu}^{2+} \\ \text{Cu} \end{array} \right\rangle = +0.34 \text{ V}$$

(i) ඉහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය උපයෙහි කර ගනිමින් ගොඩනැගිය හැකි විද්‍යුත් රසායනික කේප කුතා රුපීයගත කරන්න.

එක් එක් කේපයෙහි ඇතෙක්විය සහ කැනෙක්විය ඒවායේ ලකුණු සමග දක්වන්න.

(ii) ඉහත (i) කොටසෙහි අදින ලද එක් එක් විද්‍යුත් රසායනික කේපයේ,

I. කේප අංකනය දෙන්න.

II. E_{cell}° නිර්ණය කරන්න.

III. සෞනික තත්ත්ව දක්වනින් ඉලෙක්ට්‍රොඩ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණ දෙන්න.

(iii) පහත දුක්වෙන කුම්න සංයෝග(ය) ලවණ සේතුවල භාවිතයට පූදුපූදුයි හේතු දක්වමින් පහදා දෙන්න.

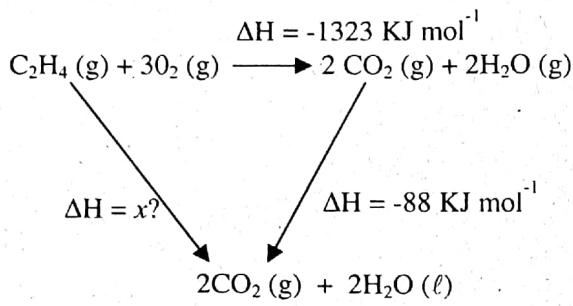
NaOH , NaNO_3 , ඇසිරික් අම්ලය

(iv) ආරම්භයේදී වැඩිම E_{cell}° පෙන්වුම් කරන විද්‍යුත් රසායනික කේපය සලකන්න. මෙම විද්‍යුත් රසායනික කේපය සකස් කර ඇත්තේ එක් එක් එක් තුරිරයට අදාළ ආවණවල පරිමාවන් සමාන වන ලෙස බවත් ඒවායේ පරිමාවන් පරික්ෂණය සිදු කරන කාලය තුළ දී නොවෙනස්වන බවත් උපකල්පනය කරන්න.

මෙම කේපයෙහි ඉලෙක්ට්‍රොඩ දෙක සන්නායක යැනැකින් සම්බන්ධ කර යම් කාලයකට පසු ඇතෙක්ව තුරිරය තුළ ඇති ලෝහ අයන සාන්දුණය $C \text{ mol dm}^{-3}$ බව සොයා ගන්නා ලදී. කැනෙක්ව තුරිරය තුළ ඇති ලෝහ අයන සාන්දුණය C ඇසුරින් ප්‍රකාශ කරන්න.

(ලකුණු 7.5 පි)

14. නිවැරදි ප්‍රතිවාරය (5)



හෙසේ තියමය අනුව

$$\begin{aligned} x &= -1323 - 44 \times 2 \text{ KJ mol}^{-1} \\ &= -1323 - 88 \text{ KJ mol}^{-1} \\ &= \underline{\underline{-1411 \text{ KJ mol}^{-1}}} \end{aligned}$$

15. නිවැරදි ප්‍රතිවාරය (2)

රංෝල් තියමය අනුව වාශ්පයිලි නොවන නොදැන්නා ද්‍රව්‍යය S නම්,

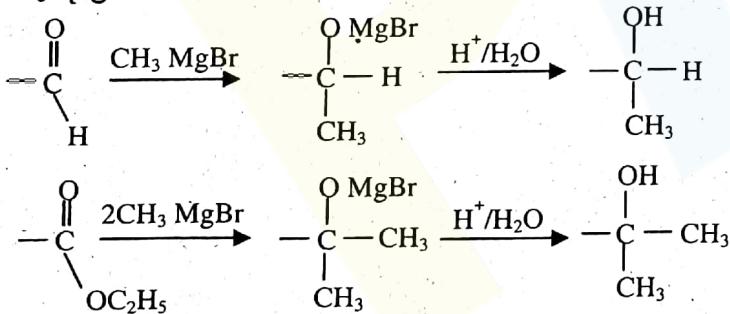
$$x_S = \frac{P^0 - P}{P^0}$$

P^0 :- සංගුද්ධ බෙන්සීන්වල වාශ්ප පිඩිනය

P :- ආවශ්‍යයේ වාශ්ප පිඩිනය

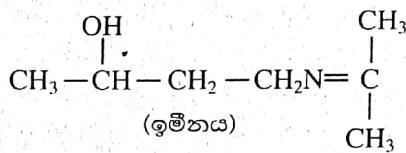
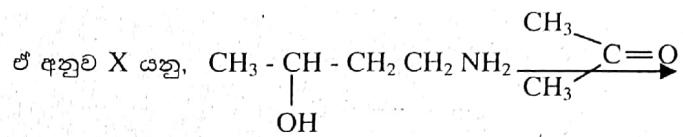
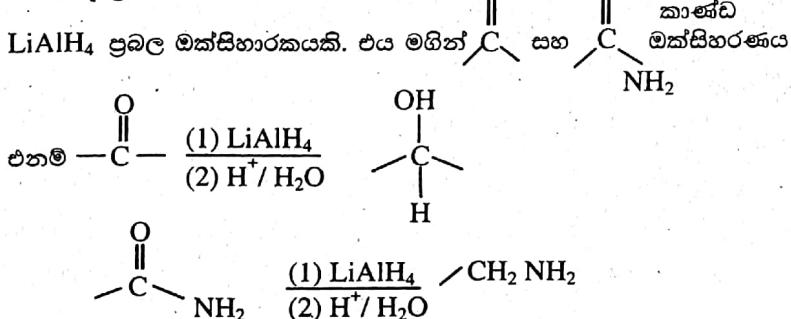
$$\begin{aligned} x_S &= \frac{12.50 \text{ k pa} - 11.25 \text{ k pa}}{12.50 \text{ k pa}} \\ &= \frac{1.25}{12.50} = \frac{125}{1250} = \frac{1}{10} = 0.10 \end{aligned}$$

25. නිවැරදි ප්‍රතිවාරය (5)

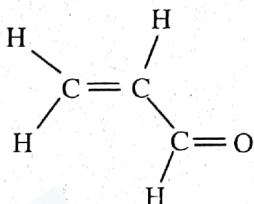


∴ (5) ප්‍රතිවාරය නිවැරදි වේ.

26. නිවැරදි ප්‍රතිවාරය (2)



32. නිවැරදි ප්‍රතිවාරය (4)

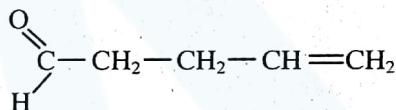


- (a) වගන්තිය සත්‍යයි.
- (b) වගන්තිය අසත්‍යයි.
- (c) වගන්තිය අසත්‍යයි.

එම අණුවේ, C- පරමාණු තුන ම එක ම තලයේ පිහිටියි.
∴ (d) වගන්තිය සත්‍යයි.

35. නිවැරදි ප්‍රතිවාරය (3)

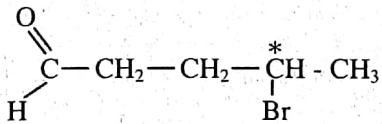
4 - Pentenal හි වූෂ්‍ය සූත්‍රය



දේවින් බන්ධන -C පරමාණුවකට සමාන පරමාණු 2ක් (H) බැඳී ඇති බැවින් ත්‍රිමාන අවකාශයේ එය දෙවිදියකට නොපිහිටියි. එනම් ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව නොපෙන්වයි.

∴ (a) වලින් දුක්වෙන ප්‍රතිවාරය අසත්‍යයි.

HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කළවිට ලැබෙන සංයෝගය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. එහි

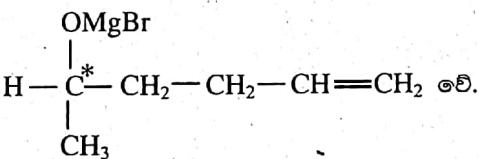


(*) අසම්මතික කාබන් පරමාණුවක් අඩංගුයි.

∴ (b) ප්‍රතිවාරය අසත්‍ය වේ.

∴ (C) ප්‍රතිවාරය සත්‍යය වේ.

CH_3MgBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කළවිට ලැබෙන එලය



අසම්මතික කාබන් ($\overset{*}{\text{C}}$) එහි අඩංගු බැවින් ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.

∴ (d) වගන්තිය සත්‍යයි.

37. නිවැරදි ප්‍රතිවාරය (5)



$CO_2(g)$ 0.40 molක් $C(s)$ සහ $O_2(g)$ වලට විසුවනය කිරීම සඳහා 40 kJ තාප ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ.

$CO_2(g)$ 1.0 molක් $C(s)$ සහ $O_2(g)$ වලට විසුවනය කිරීම සඳහා $\frac{40}{0.40}$ kJ ප්‍රමාණයක් එනම් 100 kJ තාප ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ.

(a) වගන්තිය සත්‍යයි.

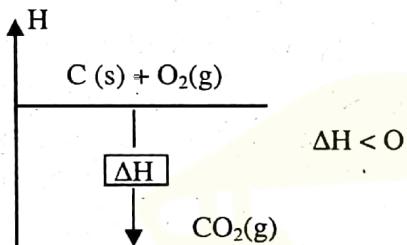
$$\begin{aligned} CO_2(g) 0.40 \text{ mol} &\equiv 0.40 \text{ mol} \times 44 \text{ g mol}^{-1} \\ &\equiv 17.6 \text{ g} \end{aligned}$$

$CO_2(g)$ 17.6gක් සැදීම සඳහා 40 kJ තාප ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ.

$$\therefore CO_2(g). 11(g) \text{ක් සැදීම සඳහා } \frac{40 \text{ KJ}}{17.6 \text{ g}} \times 11 \text{ gක්}$$

එනම් 25 kJ තාප ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය ය. ∴ (b) වගන්තිය සත්‍ය වේ. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව ($C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$) තාපදායකයි.

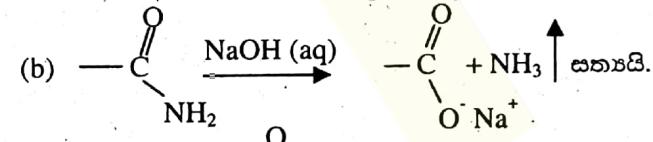
∴ (C) වගන්තිය සත්‍යයි.



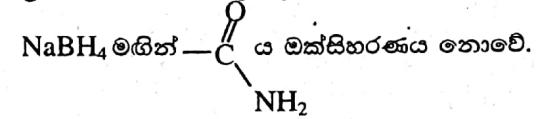
∴ (d) වගන්තිය අසත්‍යයි.

39. නිවැරදි ප්‍රතිවාරය (1)

දී ඇති අණුවේ ද්‍රව්‍යව බන්ධනයක් ඇති බැවින් එම සංයෝගය අසන්නාප්‍රතියි. ∴ බෝම්බ් දියර විවරණ කරයි.



එම සංයෝගයේ $\begin{array}{c} O \\ || \\ -C \end{array}$ ක් නැති නිසා, 2, 4 - D.N P ප්‍රතිකාරකය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොවේ.



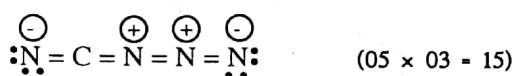
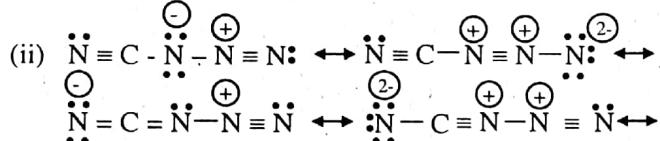
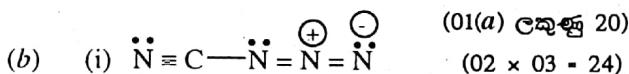
∴ (d) අසත්‍යයි.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

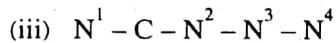
01. (a) (i) C (ii) N/S/P/Cl/C (මින් ඕනෑම එකක්)
 (iii) Ne (iv) Al
 (v) O (vi) F

(04 × 06 = 24)

(01(a) ලකුණු 20)

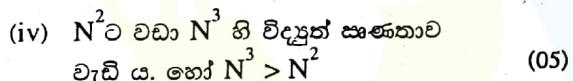


සැපු: රළමු ප්‍රතිවාර තුන සලකන්න.



| | C | N^2 | N^3 |
|----------------------------------|-------|---------------------------------------|--------------|
| I. VSEPR යුගල් | 2 | 3 | 2 |
| II. ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය | සේවිය | තැලිය ත්‍රිකෝෂ්‍යාකාර කොෂික / V | සේවිය |
| III. හැඩය | සේවිය | Sp ² | Sp |
| IV. මුදුමිකරණය | Sp | Sp ² | Sp |

(ලකුණු 01 × 12 = 12)



$\text{N}^3 - \text{Sp}$ මුදුමිකරණය සහ දින (01 + 01)
ආරෝපණයක් / මක්සිකරණ
අවස්ථාව +1 වේ.

$\text{N}^2 - \text{Sp}^2$ මුදුමිකරණය සහ ආරෝපණය
තුනු වේ. / මක්සිකරණ අවස්ථාව
-1 වේ. (01 + 01)

දින ආරෝපණය වැඩිවන විට / විද්‍යුත්
සාර්ථකාව වැඩිවනවිට / දින මක්සිකරණ
අවස්ථා වැඩිවන විට (01)

මුදුමිකාණිකයේ - S උක්ෂණය වැඩිවන විට
විද්‍යුත් සාර්ථකාව වැඩි වේ. (01)

- (v) I. N^1 Sp හේ 2p C---Sp
 II. C Sp N^2 Sp²
 III. N^2 Sp² N^3 Sp
 IV. N^3 Sp N^4 Sp² හේ 2p

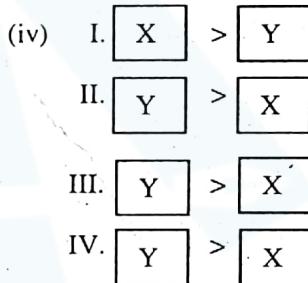
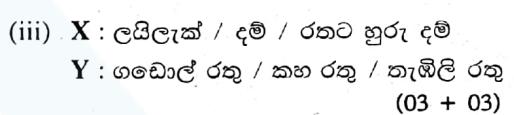
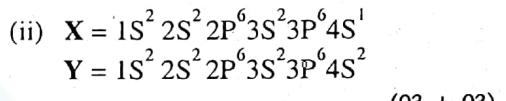
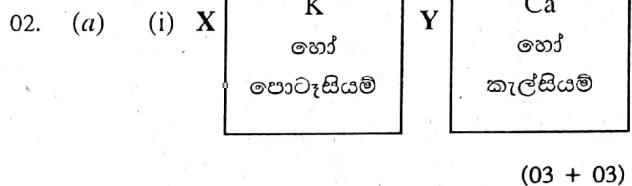
(ලකුණු 01 × 08 = 08)

(01(b) ලකුණු 56)

- (c) (i) අසත්‍ය
 (ii) සත්‍ය
 (iii) අසත්‍ය
 (iv) සත්‍ය

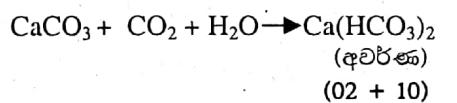
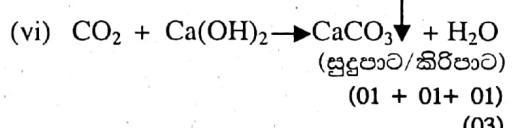
(ලකුණු 05 × 04 = 20)

(01(c) ලකුණු 20)

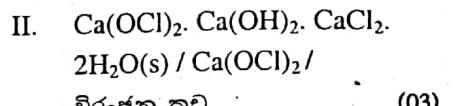
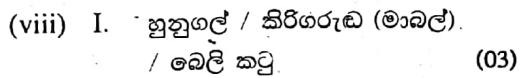


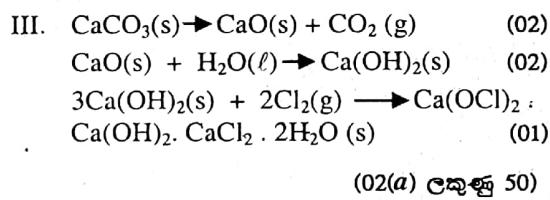
(03 × 04 = 12)

සැපු: X හා Y දෙක ම නිවැරදි ව හදුනාගත්තේ
නම් පමණක (iv) කොටසට ලකුණු ප්‍රධානය කෙරේ.



සැපු: Y නිවැරදි ව Ca ලෙස හදුනාගත හිටේ
නම් පමණක Y අඩිග වන සේ තුළිත ස්ථීකරණය
ලිවිය හැකි ය.





(02(a) උක්‍රීයා 50)

- | | | |
|---------|------|-------------------------------------|
| (b) (i) | I. | $(\text{NH}_4)_2 \text{CO}_3$ |
| | II. | KI |
| | III. | $\text{Na}_2 \text{S}_2 \text{O}_3$ |
| | IV. | BaCl_2 |
| | V. | AgNO_3 |
| | VI. | K_2SO_4 |

(ලකුණු 04 x 06 - 24)

- (ii) A - BaCO_3 B - PbI_2
 C - $\text{Ag}_2\text{S}_2\text{O}_3$ D - BaSO_3
 E - AgBr F - BaSO_4

(ලකුණු 03 x 06 - 18)

- (iii) (A) $\text{BaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{BaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (என் H_2CO_3) (03)

(D) $\text{BaSO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{BaCl}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (என் H_2SO_3) (03)

(E) $\text{AgBr} + 2\text{NH}_3 \rightarrow [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Br}$
என் $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{Br}^-$ (02)

(02(b) ලක්ෂණ 50)

$$03. \quad (a) \quad (i) \quad \text{සිංහල} (R) = K [A]^a$$

$$[\text{ - } \frac{\Delta [A]}{\Delta t}] = K[A]^a \quad \text{ແລ້ວ} \quad \frac{d[A]}{dt} = K[A]^a \quad (10)$$

සැ.පු. : සාර් ලකුණ අධිනි කර තැන්තම් ලකුණු පෙන්නය තොත්තේත්තේ.

$$(ii) \text{ සිංහාව } (R) = K [A]^0 \text{ හෝ } R(a) = 0 \quad (10)$$

ප්‍රස්තාරයේ අනුතුමණයෙන් ලැබෙන්නේ ප්‍රතිඵ්‍යාචිව
සීසුතාව ප්‍රස්තාරය සරල රේඛිය නිසා අනුතුමණය නියත
වේ. ∴ සීසුතාව නියතයක් වේ. (05)

හෝ ශිසුනාව සාන්දුණයෙන් ස්වායත්ත වේ.

(iii) $R = K[A]^0$

$$[A]^0 = I \text{ බැවින් } R = K$$

କ୍ଷେତ୍ରକା ନିୟନ୍ୟ $K = |$ କ୍ଷେତ୍ରକାଲ୍ୟ|

$$\therefore K = \frac{(0.002 - 0.01) \text{ mol dm}^{-3}}{2000S} \quad (04 + 01)$$

$$K = 4.0 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} \text{ S}^{-1} \quad (04 + 01)$$

හේ ප්‍රස්තාරයේ වෙනත් සුදුසු ලක්ෂණ දෙකක් හාවිත කර එම ගණනය සිදු කළ හැකි ය.

ලදා :- 500 S සිට 1500 S අතර කාල පරාසය
සැලකුවහාන්

$$\begin{aligned}
 R &= \left| \frac{(0.004 - 0.008) \text{ mol dm}^{-3}}{(1500 - 500)_S} \right| \\
 &= \frac{0.004}{1000} \text{ mol dm}^{-3} S^+ \\
 &= 4 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} S^+
 \end{aligned}$$

$$(iv) \ A_{(g)} \longrightarrow B_{(g)} + C_{(g)}$$

ಆರමಿಹಕ (t = 0)

പ്രമാണ്യ (mol) 0.01

50% ක් වියෝගනය වූ $0.01(1-x) \rightarrow 0.01x$ $0.01x$
 පසු පමාණය (mol)

$$\therefore x = \frac{50}{100} = \frac{1}{2} = 0.5$$

∴ 50% ක් වියෝගනය වූ පසු වායු ප්‍රමාණය

$$= (0.005 + 0.005 + 0.005) \text{ mol}$$

පරිපුරුණ වායු හැඳිරීම උපක්ලූපතය කරමින් $Pv = nRT$
බලනේ පරිමාව (v) $1dm^3$

$$\therefore P = \frac{0.015 \text{ mol} \times 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \times 500\text{K}}{1 \times 10^{-3} \text{ m}^3}$$

$$\text{பிசுனை} (P) = 6.23 \times 10^4 \text{ Pa}$$

(03(a) ଲକ୍ଷ୍ୟ 60)

(b) (i) ආරම්භක සිපුතාව, $R_0 = K_1 [X]^b$

$$R_0 = K_1 \left(\frac{1.0 \text{ mol}}{V_0} \right)^b \quad \textcircled{1} \quad (10)$$

(පේකක අවබෝ නොවේ.)

$$(ii) 50\% ක් වියෝගනය වූ පසු [X] = \frac{0.5 \text{ mol}}{2V_0} \quad (05)$$

මෙම අවබෝවේදී සිපුතාවය = $0.25 R_0$

$$0.25 R_0 = K_1 \left(\frac{0.5 \text{ mol}}{2V_0} \right)^b \quad \textcircled{2} \quad (10)$$

$$\frac{\textcircled{2}}{\textcircled{1}} \text{ මගින් } \frac{0.25 R_0}{R_0} = \frac{K_1 \left(\frac{0.5 \text{ mol}}{2V_0} \right)^b}{K_1 \left(\frac{1.0 \text{ mol}}{V_0} \right)^b}$$

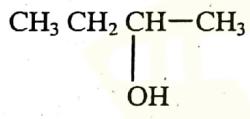
(10)

$$0.25 = 0.25^b$$

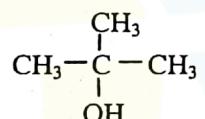
$$\therefore b = 1$$

(03(b) උක්‍රම 40)

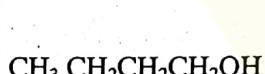
04. (a) (i)



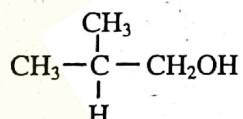
A



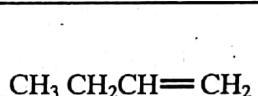
B



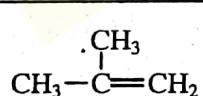
C



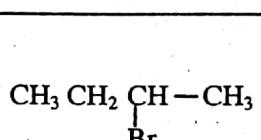
D



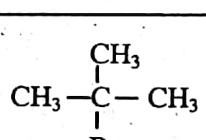
E



F



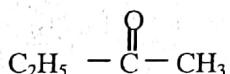
G



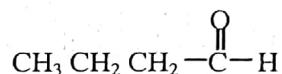
H

(උක්‍රම 05 × 08 = 40)

(ii)



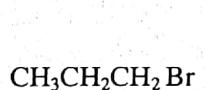
I



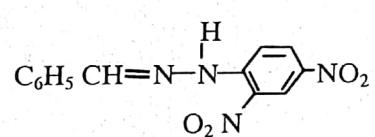
J

(උක්‍රම 05 × 02 = 10)
(4(a) උක්‍රම 50)

(b) (i)



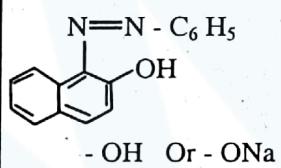
K



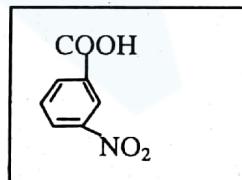
L



M



N

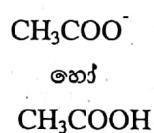


O



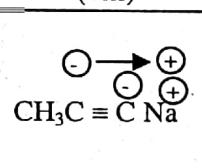
P

(vii)



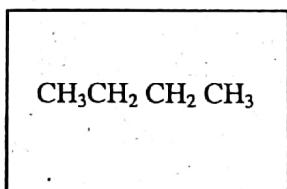
Q

(ix)

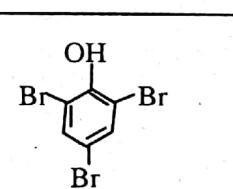


R

(x)



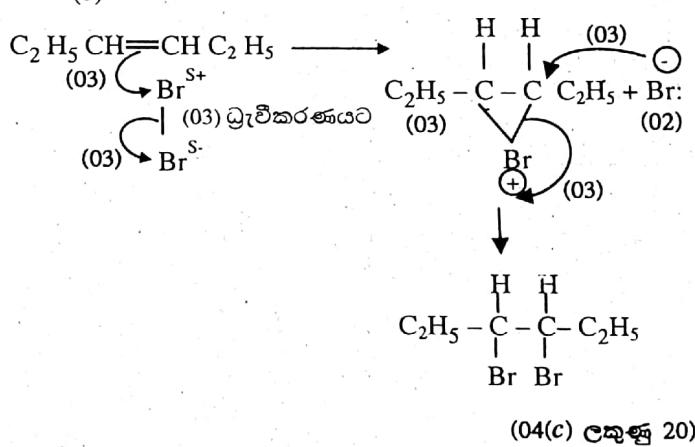
S



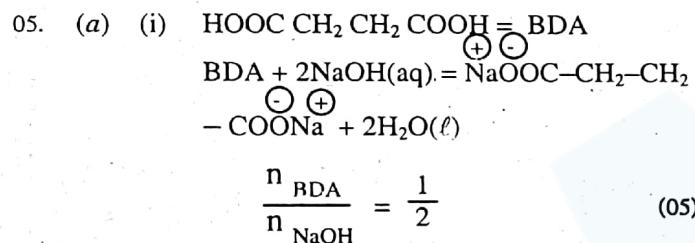
T

(උක්‍රම 03 × 10 = 30)

(c)



B කොටස - රචනා



$$\text{රතර ස්තරයේ දිය වී ඇති BDA හාන්දුණය = } C_{\text{BDA}} \text{ (රතර)}$$

$$C_{\text{BDA (ether)}} = \frac{1}{2} \times \frac{0.05 \text{ mol dm}^{-3}}{10^3 \text{ cm}^3} \times 4.8 \text{ cm}^3 \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{50.00 \text{ cm}^3} \quad (03)$$

$$= 2.4 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \quad (04 + 01)$$

$$\text{රලිය ස්තරය } C_{\text{BDA (aq)}} = \frac{1}{2} \times 0.05 \text{ mol dm}^{-3} \times 16.0 \text{ cm}^3 \times \frac{1}{25.00 \text{ cm}^3} \quad (02)$$

$$= 1.6 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3} \quad (04 + 01)$$

$$K_D = \frac{C_{\text{BDA (ether)}}}{C_{\text{BDA (aq)}}} \text{ or } \frac{[\text{BDA}]_{\text{ether}}}{[\text{BDA}]_{\text{aq}}} \quad (05)$$

$$= \frac{2.4 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}}{1.6 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}} = 0.15 \text{ හෝ } 3/20 \quad (04 + 01)$$

හෝ

$$K_D = \frac{[\text{BDA}]_{\text{aq}}}{[\text{BDA}]_{\text{ether}}} = \frac{1.6 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}}{2.4 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}} = 6.67 \text{ හෝ } \frac{20}{3}$$

(ii) ආව්‍යකාව

$$[\text{BDA}]_{\text{ether}} = K_D [\text{BDA}]_{\text{water}}$$

රතර ස්තරයෙන් 1dm³ හා රලිය ස්තරයෙන් 1.0 dm³ ඇති මිශ්‍රණයක් සලකන්න.

රතර තුළ දිය වී ඇති BDA ප්‍රමාණය $x \text{ g dm}^{-3}$ ලෙස සලකන්න. BDA සාපේක්ෂ මුළුලික ස්කන්ධය M_{BDA} ලෙස ගන්න.

$$\therefore \text{රතර } 1.0 \text{ dm}^3 \text{ තුළ දිය වී ඇති BDA \text{ මුළු ප්‍රමාණය} = \frac{x}{M_{\text{BDA}}}$$

එලයේ 1.0 dm³ තුළ දිය වී ඇති BDA මුළු ප්‍රමාණය

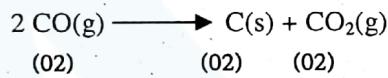
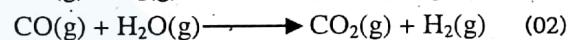
$$= \frac{8.0}{M_{\text{BDA}}}$$

$$\frac{x}{M_{\text{BDA}}} = 0.15 \frac{(8.0 \text{ g dm}^{-3})}{M_{\text{BDA}}} \quad (05)$$

$$x = \underline{\underline{1.2 \text{ g dm}^{-3}}} \quad (04 + 01)$$

$$(05(a) ලක්ෂණ 40)$$

(b) (i) ප්‍රතික්‍රියා දෙක පහත පරිදි ලියා එකතු කරන්න.



$$\Delta H = -130 \text{ kJ mol}^{-1} - 40 \text{ kJ mol}^{-1} = -170 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (04 + 01)$$

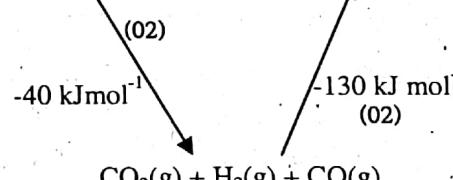
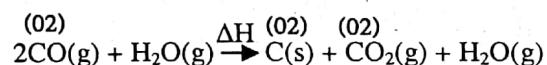
$$\Delta S = -140 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} - 50 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} = -190 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \quad (04 + 01)$$

(සම්මත අවස්ථා ලියා ඇත්තම් ලක්ෂණ නොලැබේ.)

ΔS හි ලක්ෂණ සානු වේ. මෙය ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීමේ දී වායු 'මුළු' ගණනාංශ අඩු විම නිසා ඇතිවන එන්ටෝපි අඩු විම හා සැසදේ. (05)

විකල්ප ගණනය කිරීම.

තාප ගකින ව්‍යුහ හාවිත කිරීම.



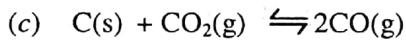
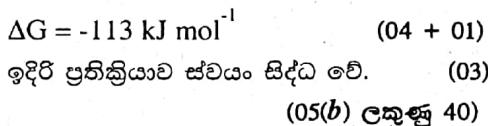
හෙස් නියමය අනුව,

$$\Delta H = -40 \text{ kJ mol}^{-1} - 130 \text{ kJ mol}^{-1} = -170 \text{ kJ mol}^{-1}$$

(ii) 27°C දී ΔG ගණනය කිරීම.

$$\Delta G = \Delta H - T \Delta S \quad (02)$$

$$\Delta G = -170 \text{ kJ mol}^{-1} - 300 \text{ K} \times (-190 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}) \quad (04 + 01)$$



$$(i) K_p = \frac{P_{\text{CO}}^2}{P_{\text{CO}_2}} \quad (05)$$

| | |
|--|----------|
| $\text{C(s)} + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO(g)}$ | |
| අංගම්හක | |
| (mol) | 0.15 |
| සමතුලිතතාවේදී | |
| (mol) | $0.15-x$ |
| | $2x$ |

(04 + 01)

සමතුලිතතාවේදී මුළු වායු

$$\begin{aligned} \text{මුළු සංඛ්‍යාව} &= 0.15 - x + 2x \\ &= 0.15 + x \quad (05) \end{aligned}$$

පරිපූර්ණ වායු හැසිරීම උපක්ල්පනය කළ විට

$$PV = nRT$$

$$n = \frac{PV}{RT}$$

$$0.15 + x = \frac{8.0 \times 10^5 \text{ Pa} \times 2.0 \times 10^{-3} \text{ m}^3}{8 \times 10^3 \text{ J mol}^{-1}} \quad (04 + 01)$$

$$x = 0.05 \text{ mol} \quad (04 + 01)$$

$$n_{\text{CO}} = 2 \times 0.05 \text{ mol} = 0.1 \text{ mol} \quad (03)$$

$$n_{\text{CO}_2} = (0.15 - 0.05) \text{ mol} = 0.1 \text{ mol} \quad (02)$$

$$\begin{aligned} P &= nRT / V \\ P_{\text{CO}} &= 2 \times 0.05 \times 8 \times 10^5 \text{ Pa} / 0.2 \\ &= 4.0 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (04 + 01) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_{\text{CO}_2} &= 0.1 \times 8.0 \times 10^5 \text{ Pa} / 0.2 \\ &= 4.0 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (04 + 01) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k_p &= \frac{(4.0 \times 10^5 \text{ Pa})^2}{4.0 \times 10^5 \text{ Pa}} \quad (04 + 01) \\ &\approx 4.0 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (04 + 01) \end{aligned}$$

$$k_p = k_C (RT)^{\Delta n} \quad (03)$$

$$\therefore k_c = k_p (RT)^{-\Delta n} \quad (02)$$

$$\Delta n = 1$$

$$\begin{aligned} k_C &= 4.0 \times 10^5 \text{ Pa} \times (8 \times 10^3 \text{ J mol}^{-1})^{-1} \\ &= 50 \text{ mol m}^{-3} \text{ හෝ } 0.05 \text{ mol dm}^{-3} \quad (04 + 01) \end{aligned}$$

විකල්ප ගණනය කිරීම.

$$n_{\text{total}} = 0.20 \text{ mol}$$

$$\therefore x_{\text{CO}} = x_{\text{CO}_2} = \frac{1}{2} \quad (05)$$

$$P_{\text{CO}_2} = x_{\text{CO}_2} \times P_{\text{tot}} = \frac{1}{2} \times 8 \times 10^5 \text{ Pa} = 4 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (04 + 01)$$

$$P_{\text{CO}} = x_{\text{CO}_2} \times P_{\text{tot}} = \frac{1}{2} \times 8 \times 10^5 \text{ Pa} = 4 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (04 + 01)$$

$$K_p = (4 \times 10^5 \text{ Pa})^2 / 4 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (04 + 01)$$

$$K_p = 4 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (04 + 01)$$

$$K_C = [\text{CO}]^2 / [\text{CO}_2] \quad (05)$$

$$= [0.10 / 2 \times 10^{-3}]^2 / (0.10 / 2 \times 10^{-3})$$

$$= 50 \text{ mol m}^{-3}$$

$$= 0.05 \text{ mol dm}^{-3} \quad (04 + 01)$$

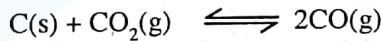
(iii) ආරම්භක පිහින හාවිතයෙන් සමතුලිතතා නියතයට අදාළ අනුපාතය (Q) ගණනය කිරීම.

$$Q = \frac{(2.0 \times 10^5 \text{ Pa})^2}{2.0 \times 10^5 \text{ Pa}} = 2 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (05)$$

Q සඳහා ලැබූ අගය, K_p අගයට $(4 \times 10^5 \text{ Pa})$ ට වඩා අඩු වේ.

$$\therefore Q = K_p \text{ වනතුරු } P_{\text{CO}_2} \text{ අඩුවන අතර, } P_{\text{CO}} \text{ වැඩි වේ.} \quad (05)$$

(iii) විකල්ප ගණනය කිරීම.



සමතුලිත පිහිනය (Pa)

$$2 \times 10^5 - x \quad 2 \times 10^5 + 2x$$

$$689 {}^\circ \text{C} \text{ දී } k_p = 4.0 \times 10^5 \text{ Pa} = \frac{(2 \times 10^5 + 2x)^2}{(2 \times 10^5 - x)} \quad (05)$$

වර්ග සම්කරණය වියයි.

$$4.0 \times 10^5 (2 \times 10^5 - x) = 4 \times 10^{10} + 8 \times 10^5 x + 4x^2$$

$$8 \times 10^{10} - 4.0 \times 10^5 x = 4 \times 10^{10} + 8 \times 10^5 x + 4x^2$$

$$4 \times 10^{10} = 4x^2 + 12.0 \times 10^5 x$$

$$1 \times 10^{10} = x^2 + 3.0 \times 10^5 x$$

$$1 \times 10^{10} + \frac{9 \times 10^{10}}{4} = x^2 + 3.0 \times 10^5 x + \frac{9}{4} \times 10^{10}$$

$$\frac{13}{4} \times 10^{10} = \left(x + \frac{3}{2} \times 10^5 \right)^2$$

$$\frac{3.605}{2} \times 10^5 = x + \frac{3}{2} \times 10^5$$

$$1.802 \times 10^5 = x + 1.50 \times 10^5$$

$$x = 0.30 \times 10^5$$

$$P_{CO_2} = 2 \times 10^5 - 0.30 \times 10^5 = 1.7 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$P_{CO} = 2 \times 10^5 + 0.6 \times 10^5 = 2.6 \times 10^5 \text{ Pa}$$

ඉහත වර්ග සමිකරණය විසඳුමෙන් පෙනී යන්නේ,

$$P_{CO_2} \text{ අඩුවන බවත්, } P_{CO} \text{ වැඩිවන බවත් ය. (02)}$$

(05(c) ලක්ශ්‍ර 40)

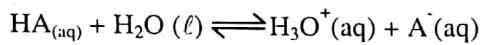
06. (a) (i) pH = 3.0

$$\text{pH} = -\log_{10} [\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$\therefore [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$$

$$\therefore [\text{H}_3\text{O}^+] = 1.0 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$$

(04 + 01)



$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})] \times [\text{A}^-(\text{aq})]}{[\text{HA}(\text{aq})]}$$

(02)

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{A}^-(\text{aq})] \text{ නිසා}$$

$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})]^2}{[\text{HA}(\text{aq})]}$$

HA(aq) දබල අම්ලයේ විසටනය නොසලකා හැරීමෙන්.

$$[\text{HA}(\text{aq})] = 0.10 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$\therefore K_a = \frac{(1.0 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3})^2}{0.10 \text{ mol dm}^{-3}}$$

(02 + 01)

$$\therefore K_a = 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$$

(02 + 01)

(ii) සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ $\text{HA}(\text{aq})$,
සම්පූර්ණයෙන් ම උදාසීන වන බැවින්

$$(\text{HA}(\text{aq}) + \text{BOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{AB}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell))$$

(ලවණය)

සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ pH අගය ලවණයෙහි ජල විවේච්න ප්‍රමාණය මගින් තීරණය වේ.

$$\therefore \text{A}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightleftharpoons \text{HA}(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$$

(05)

ඉහත සම්බුද්ධිතතා නියතය. K_b නම්,

$$K_b = \frac{[\text{HA}(\text{aq})] \times [\text{OH}^-(\text{aq})]}{[\text{A}^-(\text{aq})]} = \frac{K_w}{K_a}$$

$$\frac{K_w}{K_a} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{OH}^-]}{[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})] \times [\text{A}^-(\text{aq})]}$$

$$= \frac{[\text{HA}(\text{aq})] \times [\text{OH}^-(\text{aq})]}{[\text{A}^-(\text{aq})]}$$

සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ $\text{[HA}(\text{aq})] = [\text{OH}^-(\text{aq})]$

$$\therefore \frac{K_w}{K_a} = \frac{[\text{OH}^-(\text{aq})]^2}{[\text{A}^-(\text{aq})]}$$

(05)

$$\therefore [\text{OH}^-(\text{aq})]^2 = [\text{A}^-(\text{aq})] \cdot \frac{K_w}{K_a}$$

$$[\text{OH}^-(\text{aq})] = [(\text{A}^-(\text{aq})] \frac{K_w}{K_a}]^{1/2} \quad \dots \quad \textcircled{1}$$

සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ දී $[\text{A}^-(\text{aq})] = [\text{Salt}]$ හෝ [ලවණය]

සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ දී $\text{pH} = 9.0$ වන බැවින්

$$[\text{OH}^-] \times [\text{H}_3\text{O}^+] = K_w = 1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$$

$$[\text{OH}^-(\text{aq})] = \frac{1.0 \times 10^{-14}}{1.0 \times 10^{-9}} = 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$$

(02)

$$[\text{Salt}] = [(\text{OH}^-(\text{aq})]^2 \times \frac{K_a}{K_w}$$

$$[\text{Salt}] = ((1.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3})^2 \times \frac{1.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}}{1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}})$$

(04 + 01)

$$= 0.1 \text{ mol dm}^{-3}$$

(04 + 01)

(iii) සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ දී අනුමාපන මිගුණය 100 වරක් තතුක කළ විට (ලවණ සාන්දුණය 100 ගැණයකින් අඩු වූ විට)

I. සමිකරණ භාවිතයෙන්,

$$[\text{OH}^-(\text{aq})]_{\text{new}} = \left(\frac{[\text{A}^-(\text{aq})]}{100} \cdot \frac{K_w}{K_a} \right)^{1/2}$$

(05)

$$[\text{OH}^-(\text{aq})]_{\text{new}} = \frac{1}{10} \left(\frac{[\text{A}^-(\text{aq})]}{1} \cdot \frac{K_w}{K_a} \right)^{1/2}$$

$$= \frac{1}{10} \left((0.1 \text{ mol dm}^{-3}) \times \frac{1.0 \times 10^{-14}}{1.0 \times 10^{-5}} \right)^{1/2}$$

(04 + 01)

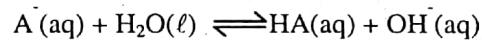
$$= 1.0 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})] = 1.0 \times 10^{-8} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$\therefore \text{pH} = 8$$

(05)

(iii) විකල්ප ගණනය කිරීම.



සම්බුද්ධිතතාවයේ දී,

$$\text{mol dm}^{-3} \quad C(1-\infty) \quad C \approx 0 \quad C \approx 0$$

මස්ටබල්ධි නියමයෙන්,

$$K_b = \frac{(C\infty)^2}{C(1-\infty)} \approx \frac{(C\infty)^2}{C}$$

$$(1-\infty \approx 1 \text{ බැවින්})$$

$$K_b = \frac{[\text{OH}^-]^2}{C}$$

(05)

$$[\text{OH}^-(\text{aq})] = \sqrt{K_b C} = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times C}$$

$$[\text{Salt}] = [\text{A}^-(\text{aq})] = C = 0.1 \text{ mol dm}^{-3} / 100$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6} \times 0.1 \text{ mol dm}^{-3}}{1 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3} \times 100}} \quad (04 + 01)$$

$$\begin{aligned} [\text{OH}^-] &= 1 \times 10^{-6} \\ \log_{10} [\text{OH}^-] &= -6 \\ -\log_{10} [\text{OH}^-] &= 6 \\ \text{POH} &= 6 \\ \text{pH} &= 8 \end{aligned} \quad (05) \quad (06(a) උක්‍රම 50)$$

$$\begin{aligned} (b) \quad (i) \quad \text{Ag Br(s)} &\rightleftharpoons \text{Ag}^+ (\text{aq}) + \text{Br}^- (\text{aq}) \quad (05) \\ K_{sp} &= [\text{Ag}^+ (\text{aq})] \times [\text{Br}^- (\text{aq})] \quad (03) \\ [\text{Ag}^+ (\text{aq})]^2 &= [\text{Br}^- (\text{aq})] = x \\ K_{sp} &= x^2 \quad (02) \\ \therefore [\text{Ag}^+ (\text{aq})] &= (5.0 \times 10^{-13})^{1/2} \\ &= 7.07 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3} \text{ හේ} \quad (04 + 01) \\ &= 7.1 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (ii) \quad \text{දාවණය AgBr හි සන්නාථත දාවණයක් වේ.} \\ \therefore [\text{Ag}^+], \text{ වෙනස් නොවේ.} \\ \text{එනම් } [\text{Ag}^+ (\text{aq})] &= 7.07 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3} \quad (05) \end{aligned}$$

(iii) AgNO_3 සහ NaBr දාවණය මිශ්‍රකළ විට
සැදෙන තව දාවණයේ $[\text{Ag}^+]$ හා $[\text{Br}^- (\text{aq})]$
ගුණිතය ගණනය කර ලැබෙන අයය K_{sp}
සමඟ සංසන්ධනය කළ යුතු ය.

$$\begin{aligned} [\text{Ag}^+ (\text{aq})] &= 1.5 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} \times 10.00 \text{ cm}^3 / \\ &15.00 \text{ cm}^3 \\ &= 1.0 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} \quad (04 + 01) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [\text{Br}^- (\text{aq})] &= 6.0 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} \times 5.00 \text{ cm}^3 / 15.00 \text{ cm}^3 \\ &= 2.0 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} \quad (04 + 01) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [\text{Ag}^+ (\text{aq})] \times [\text{Br}^- (\text{aq})] &= 2.0 \times 10^{-8} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6} > K_{sp} \quad (10) \\ \therefore \text{AgBr(s)} &\text{ අවක්ෂේප වේ. (ලා කහ පැහැති අවක්ෂේපයක්} \\ &\text{සැදේ.)} \quad (05) \end{aligned}$$

(06(b) උක්‍රම 50)

(c) (i) පරිපූරණ ද්‍රව්‍ය දාවණයක් සඳහා රුවල්
නියමය යොදීමෙන්,

$$P_1 = P_1^0 x_1 \quad (05)$$

$$P_2 = P_2^0 x_2 \quad (05)$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{බේල්ටන් ආංශික} \\ \text{පිඩින නියමය} \end{array} \right\} P = P_1 + P_2 \quad (05)$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{අනුව} \\ x_2 \end{array} \right\} P = P_1^0 x_1 + P_2^0 x_2 \quad (05)$$

$$x_2 = 1 - x_1 \quad (05)$$

$$\therefore P = x_1 P_1^0 + (1 - x_1) P_2^0 \quad (05)$$

$$\therefore x_1 = \frac{(P - P_2^0)}{(P_1^0 - P_2^0)} \quad (05)$$

(ii) I. ද්‍රව්‍ය කළාපයේ මුළු හාග $x_{\text{meOH}}, x_{\text{etOH}}$ නම්,

$$x_{\text{meOH}} = \frac{(4.5 - 3.0) 10^4 \text{ Pa}}{(5.5 - 3.0) 10^4 \text{ Pa}} = 0.6 \quad (04 + 01)$$

$$x_{\text{etOH}} = 1 - 0.6 = 0.4 \quad (04 + 01)$$

II. වායු කළාපයේ මුළු හාග

$$\begin{aligned} x'_{\text{meOH}} &= \frac{P_{\text{meOH}}}{P_{\text{tot}}} = \frac{P_{\text{meOH}}^0 \times x_{\text{meOH}}}{P_{\text{tot}}} \\ &= \frac{0.6 \times 5.5 \times 10^4 \text{ Pa}}{4.5 \times 10^4 \text{ Pa}} = 0.73 \end{aligned} \quad (04 + 01)$$

$$x'_{\text{etOH}} = 1 - 0.73 = 0.27 \quad (04 + 01)$$

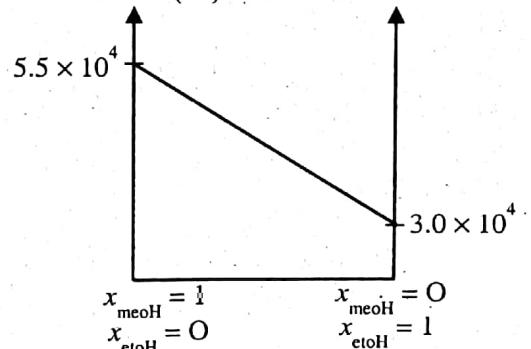
(පිළිතුරු හාග ලෙස ද දැක්විය හැකි ය.)

එනම්,

$$x'_{\text{meOH}} = \frac{11}{15}, \quad x'_{\text{etOH}} = \frac{4}{15}$$

(iii) පිඩින - සංයුති සටහන

පිඩින (Pa)



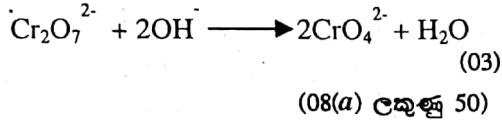
මුළු හාග - 02

මුළු හාගවලට අනුරුද සන්නාථත වාණිජ පිඩින - 04

මුළු පිඩින - 04

(06(c) උක්‍රම 50)

(ii) දාවණය කැණිලි සිට කහ පැහැයට හැරේ.
(01 + 01)

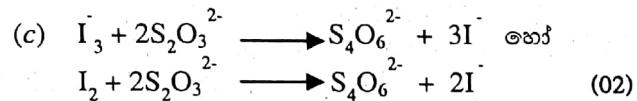


(b) (i) T හි අඩංගු කැටායන Cu^{2+} , Ni^{2+} , Ba^{2+}
(10 + 10 + 10)

(ii) $Q_1 : \text{CuS}$ $Q_2 : \text{Nis}$ $Q_3 : \text{BaCO}_3$

(07 + 07 + 06)

(i) කොටස් කැටායනවල ආරෝපණය අවශ්‍ය වේ.
(08(b) ලක්ෂණ 50)



$$\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \text{මවුල් ගණන} = \frac{0.05}{1000} \times 15.0$$

(03)

$$\text{I}_2 \text{මවුල් ගණන} = \frac{1}{2} \times \frac{0.05}{1000} \times 15.0$$

(03)

$$\therefore \text{අතිරික්ත } \text{Br}_2 \text{ මවුල් ගණන}$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{0.05}{1000} \times 15.0$$

(03)

$$= 3.75 \times 10^{-4}$$

(03)



$$\text{BrO}_3 \text{ මවුල් ගණන} = \frac{0.025}{1000} \times 25.0$$

(03)

$$\therefore \text{ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේදී සයුනු } \text{Br}_2 \text{ මවුල් ගණන}$$

$$= 3 \times \frac{0.025}{1000} \times 25.0$$

(03)

$$= 18.75 \times 10^{-4}$$

(02)

$$\text{මක්සින් සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ } \text{Br}_2 \text{ මවුල් ගණන}$$

$$= (18.75 \times 10^{-4} - 3.75 \times 10^{-4})$$

(03)

$$= 15.0 \times 10^{-4}$$

(02)

$$\therefore \text{මක්සින් මවුල් ගණන} = \frac{1}{2} \times 15 \times 10^{-4}$$

(03)

$$= 7.5 \times 10^{-4}$$

(02)

$$\therefore \text{Al}^{3+} \text{ මවුල් ගණන} = \frac{1}{3} \times 7.5 \times 10^{-4}$$

(03)

$$= 2.5 \times 10^{-4}$$

(02)

$$[\text{Al}^{3+} \text{ (aq)}] = \frac{2.5 \times 10^{-4}}{25.0} \times 1000 \text{ mol dm}^{-3}$$

(03)

$$= \frac{2.5 \times 10^{-4}}{25.0} \times 1000 \times 27 \text{ g dm}^{-3}$$

(03)

$$= \frac{25 \times 10^{-4}}{25.0} \times 1000 \times 27 \times 1000 \text{ mg dm}^{-3}$$

(03)

$$= 270 \text{ mg dm}^{-3}$$

(03)

(08(c) ලක්ෂණ 50)

09. (a) (i) R_1 මුළුද ජලය
 R_2 තෙල්/මෙද/පොල් තෙල්/ස්ලුච් තෙල්

(03)

(09(a) (i) ලක්ෂණ 06)

(ii) M_1 : පුණු නිෂ්පාදනය
 M_2 : NaOH නිෂ්පාදනය

(03)

M_3 : Na නිෂ්පාදනය / නිස්සාරණය
(විවුන්ස් කේළය)

(03)

M_4 : සබන් නිෂ්පාදනය

(03)

(09(a) (ii) ලක්ෂණ 12)

(iii) P_1 : NaCl
 P_2 : බිටරින් දාවණය / මුවු දාවණය/MgBr₂

/කාරම් දියරය

(03)

P_3 : NaOH
 P_4 : Cl₂

(03)

P_5 : H₂
 P_6 : Na

(03)

P_7 : NaOCl / මිල්වන් දාවණය

(03)

P_8 : සබන්
 P_9 : ගලියරෝල් / ගලියරින්

(03)

(09(a) (iii) ලක්ෂණ 27)

(iv) M_1 - ක්‍රියාවලිය

මුළුද ජලය තවාක තුනක් තුළ දී වාෂ්ප වීමට ඉඩන්රි

(01)

1. තවාකය : CaCO₃ අවක්ෂේප වේ. (01)
උඩුහිය දාවණය දෙවන තවාකයට මාරු කෙරේ.

(01)

2. තවාකය : CaSO₄ අවක්ෂේප වේ. (01)
උඩුහිය දාවණය තුන්වැනි තවාකයට මාරු කෙරේ.

(01)

3. තවාකය : NaCl අවක්ෂේප වේ. (01)
උඩුහිය දාවණය (බිටරින්) ඉවත් කෙරේ.

(01)

ඉහත ක්‍රියාවලිය රුප සටහන් මගින් තිරුප්පණය කිරීම ද පිළිගත හැක.

M_3 - ක්‍රියාවලිය

CaCl₂ එකතු කරන ලද විලින NaCl වීදුත් විවිධේදනය

(01)

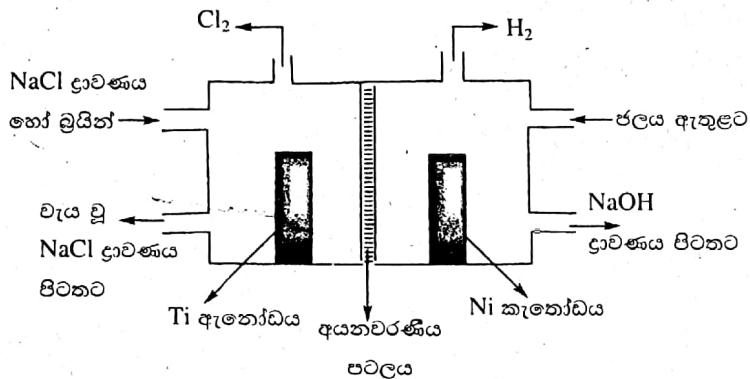
කැනෙක් ප්‍රතික්‍රියාව $\text{Na}^+(\ell) + \text{e} \rightarrow \text{Na}(\ell)$ (02)
අැනෙක් ප්‍රතික්‍රියාව $2\text{Cl}^-(\ell) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{e}$ (02)

Na හා Cl₂ වායුව අතර ප්‍රතික්‍රියාව වැළැක්වීමට කැනෙක් කුරිරය පහ ඇනෙක් කුරිරය වානේ දැඟ ප්‍රාවිරයකින් වෙන් කෙරේ.

(02)

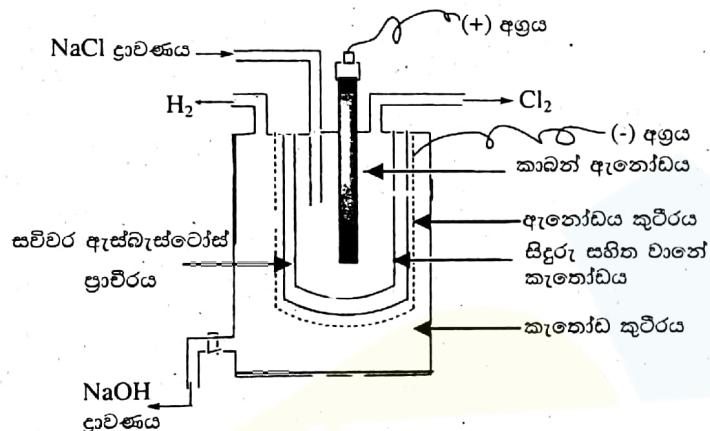
(09(a) (iv) ලක්ෂණ 14)

(v)



(නම් කිරීමට ලක්ෂණ 01 × 09 + නිවැරදි රුප සටහන ලක්ෂණ 01
ලක්ෂණ = 10)

විකල්ප පිළිතුර 09. (a) (v)



(නම් කිරීමට ලක්ෂණ 01 × 09 නිවැරදි රුප සටහන
ලක්ෂණ 01 = ලක්ෂණ 10)

(vi) CaCl_2 (03)

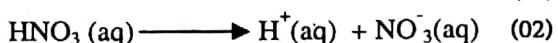
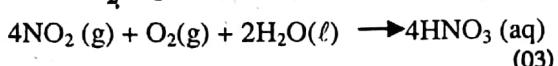
(vii) P_5 : ඉන්ධන / HCl නිපදවීමට / මාගරින්
නිපදවීම / කාලගුණ බැහැනවල හාවිතයට /
 NH_3 නිෂ්පාදනයට (01)

P_6 : Na වාෂප ලාම්පු / NaNH_2 නිපදවීම /
කාබනික දාවක වියලා ගැනීමට / තාජ්වීක
ප්‍රතිඵ්‍යාකාරවල සිසිලනකාරකය (01)

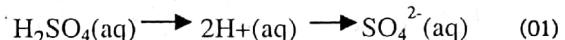
P_7 : රුපලාවණයන නිෂ්පාදනවලට / TNG
(ස්පේශ්‍යක) නිපදවීමට (01)
(09(a) ලක්ෂණ 75)

(b) (i) NO_2 , SO_2 , NO මිනුම දෙකක් (02 + 02)
අම්ල වැසි ඇතිවන ආකාරය

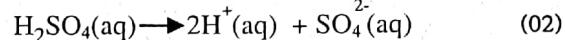
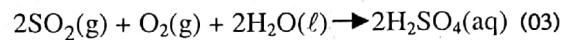
NO_2 වලින් :



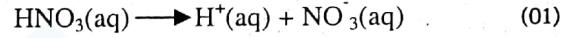
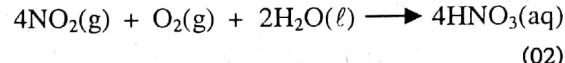
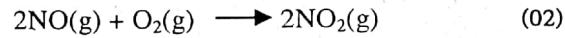
SO_2 වලින් :



නේ



NO වලින් :



ඉහත මිනුම ප්‍රතිඵ්‍යාකාන්ධ දෙකක් මෙශ් අම්ල වැසි
ඇතිවිම සඳහා (ලක්ෂණ 05 × 02 = 10)

(ii) අඩංගු විය යුතු කරුණු

* යාකවලට සිදුවන හානි (පැනු පිළිස්සීම්,
මුලපද්ධතියට හානිවීම් නිසා වනාන්තරවල
යාක ප්‍රජාව විනාශ වෙයි.

* H_2SO_4 , HNO_3 වැනි අම්ල මෙශ් පැසෙහි
ඇති ඇළුම්නොසිලිකේට්මය ද්‍රව්‍ය දියවීම
හා Al^{3+} ජලයට මුදා හැරීම. එමගින්
මත්ස්‍ය කරමල්වල ක්‍රියාකාරීකාරයට බාඩා
පැමිණීමෙන් මත්ස්‍යයින් මිය යාම.
ආහාරදාමවල සම්බුද්ධිය බව නැති වෙයි.

* පැසෙහි ඇති පෝෂක ද්‍රව්‍ය ඉවත් වීම.

* ලෝහමය ආකෘති (ලදා -- මෙට්ටර රථ,
පාලම්, ගොඩනැගිලි, ප්‍රතිමා) දිරාපත් වීම.

* ජලයේ කැනිනුය වැඩි වීම.

* ජලයේ දිය වූ බැර ලෝහ සාන්දුන්‍ය ඉහළ
යාම. එවිට ඒවා ආහාර දාම සැසේ ජීවී
සිරුර තුළට ඇතුළු වී විවිධ රෝග ඇති
කරයි.

* පාලීන් කබොලේ සංයුතිය වෙනස් වීම.
(ලදා -- බොලමයිට, ඩුනුගල් හා කිරිගැඹු,
වැලි පාංශ ආමිලික ජලයේ දියවීම.
/සල්ගයිඩ් බනිජ අම්ල මෙශ් මක්සිකරණය
වීම.)

* බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරීකාරය නිශේධනය වේ.
ඒ මෙශ් පැසෙහි පාරවත් බව අඩු වෙයි.

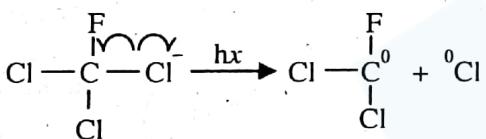
(මින් මිනුම කරුණු පහකට ලක්ෂණ 02 × 05)
(09(b) (ii) ලක්ෂණ 10)

(iii) SO_2 , NO , NO_2 , CO_2 වාෂපයිලි හසිඛුවාකාබන
(මිනුම තුනක්) (02 + 02 + 02)

යෝඩිය උණුසුම - CO_2 , වාෂපයිලි හසිඛුවාකාබන
(02 + 01)

අම්ල වැසි - SO_2 , NO_2 (02 + 01)
 ප්‍රකාශ රසායන දුම්කා - NO , හයිඩ්බූකාබන
 (C_xH_y) (02 + 01)
 (09 (b) (iii) (ලක්ෂණ 15)

- (iv) * CFC යනු ශිතකරණ හා වායුසමන යන්තු
 සඳහා ගන්නා කාර්මික සිසිලනකාරක
 වායුවකි.
 * එම උපකරණ අප්‍රත්වැවියා කිරීමේදී හා
 හාවිතයේදී CFC සුළු වශයෙන් වාතයට
 එකතු වෙයි.
 * එම නිසා CFC යනු වායු ගෝලයේ සුළු
 වශයෙන් පවත්නා නැමුත් සේපායි වායුවකි.
 * එමනිසා CFC වායු ගෝලයේ දිගු කාලයක්
 පවතී.
 සහ
 * CFC ඉහළ වායු ගෝලයට ලෙස වූ විට අධි
 ශක්ති UV කිරණ නමු වේ. වියෝජනය වී
 Cl මුක්ත කණ්ඩක හටගනී.



- * මෙම ${}^0\text{Cl}$ මුක්ත කණ්ඩක, උත්ප්‍රේරකයක්
 ලෙස ත්‍රියාකර මිසේන් (O_3) හායනය
 වේගවත් කරයි.
 * මෙම ත්‍රියාකර (අධි ශක්ති) UV
 කිරණ පාරීවි පාශ්චායට ඇතුළු වේ.
 * මෙම අහිතකර UV කිරණවලට තිරාවරණය
 විමෙන් සම්පූර්ණ පිළිකා, ජාන විකෘති සහ
 ඇස් පුද ඇති වේ.
 හෝ
 * CFC යනු ප්‍රබල හරිතාගාර වායුවකි.
 * එය පාරීවි පාශ්චායන් නිකුත් කරන
 IR කිරණ උරාගනියි.
 * එමනිසා CFC ගෝලිය උණුසුම ඉහළ යාමට
 දායක වේ.
 * එය දේශගුණික විපර්යාසවලට දායක වේ.
 (02 X 08)

(9 (b) (iv) (ලක්ෂණ 16))

(v) * CO_2 - (fossil) ගොසිල ඉන්ධන දහනය .
 (01 + 01)

- * CH_4 - නොත් බිම් කාලීකරණ / සත්ත්ව
 ගොවීපොලවල / කසල නිසි
 ක්‍රමවේදයකට බැහැර නොකිරීම.
 (01 + 01)
- * NO_2 - ඉහළ උණුසුන්වල දී සිදුවන දහන
 ත්‍රියාවලි මගින් (01 + 01)

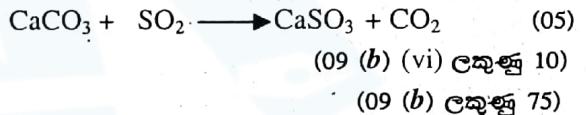
- * CFCS - වායුසමන යන්තු / ශිතකරණ / විසරණ ප්‍රවාහක
 (01 + 01)
- * N_2O - කාලීකරණ (නයිට්‍රෝනිය පොහොර හාවිතය)
 (01 + 01)
- * H_2S - පොල් ලෙලි වැනි සල්ගර් අඩංගු ද්‍රව්‍ය තිරවායු
 වියෝජනයේදී (පොල්ලෙලි පල් කිරීම.)
 (01 + 01)
- * SO_2 - ගොසිල ඉන්ධන දහනය (01 + 01)
- * වාශ්පහිලි හයිඩ්බූකාබන - ගොසිල ඉන්ධන දහනය,
 ස්වභාවික වායු තිෂ්පාදනය, ප්‍රවාහන සහ කර්මාන්තවල දී
 (01 + 01)

මින් මිනැම කරුණු පහකට (ලක්ෂණ 02 X 05 = 10)

- (vi) තුනුගල් (CaCO_3) වියෝජනය වී CaO සහ CO_2
 ලබාදේ. (02)
 $\text{CaCO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2$ (03)
 තුනුපුරුෂ CaO, SO_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. (02)
 $\text{CaO} + \text{SO}_2 \longrightarrow \text{CaSO}_3$ (03)

(සැයු. පමිකරණ පමණක් දී ඇත්තාම් ලක්ෂණ 05ක් පමණක්
 සිං වේ.)

හෝ
 SO_2 අවයෝජනය කිරීම හෝ Scrub කිරීම සඳහා තුනුගල්වල
 උණ මිශ්‍රණයක් හාවිත වේ. (05)



10. (a) (i) $\text{SCN}^- / \text{NCS}^-$ සහ H_2O (05 + 05)
 (ii) AgI (05)
 (iii) පරමාණුක සංයුතිය පදනම් කරගනීම්න්
 X හි සංගත ගෝලය $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5(\text{SCN})]$
 හෝ $[\text{Fe}(\text{SCN})(\text{H}_2\text{O})_5]$ (05)
 Y හි සංගත ගෝලය $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{SCN})_2]$
 හෝ $[\text{Fe}(\text{SCN})_2(\text{H}_2\text{O})_4]$ (05)
 Z හි සංගත ගෝලය $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_3(\text{SCN})_3]$
 හෝ $[\text{Fe}(\text{SCN})_3(\text{H}_2\text{O})_3]$ (05)

(සැයු. $[\text{SCN}]$ වෙනුවට (NCS) යෙදිය හැකි ය. H_2O ලිගනය
 OH_2 ලෙස ද ලිවිය හැකි ය.

S ආවණයේ ඇති X, Y හා Z හි මුළු සංඛ්‍යාව =

$$\frac{0.1}{1000} \times 100 = 0.01$$
 (05)

AgI හි සාපේක්ෂ මුළු ස්ක්‍රීඩය = 235 g mol^{-1}

$$\therefore \text{අවක්ෂපයේ ඇති } \text{AgI} \text{ හෝ (I) } \text{මුළු ගණන} \\ = \frac{7.05 \text{ g}}{235 \text{ g mol}^{-1}} = 0.03$$
 (05)

Fe හි මක්සිකරණ අවස්ථාව +3 නම්.

X : සංකීරණයේ ආරෝපණ +2 වනවිට I දෙකක් ඇත. (02)

Y : සංකීරණයේ ආරෝපණ +1 වනවිට I එකක් ඇත. (02)

Z : සංකීරණයේ ආරෝපණ නොමැතිවිට I නැත. (02)

∴ Fe හි මක්සිකරණ අවස්ථාව +3 වේ. (04)

හෝ

Fe හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව +2 නම්,

X : සංකීර්ණයේ ආරෝපණ + 1 වනවිට I එකක් ඇත. (02)

Y : සංකීර්ණයේ ආරෝපණ 0 වනවිට I නැත. (02)

Z : සංකීර්ණයේ ආරෝපණ -1 වනවිට I නැත. (02)

∴ Fe ඔක්සිකරණ අවස්ථාව +2 විය නොහැකි ය. එය +3 විය යුතු ය. (04)

ව්‍යුහ සූත්‍රය

X : $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5(\text{SCN})]\text{I}_2$ හෝ $[\text{Fe}(\text{SCN})(\text{H}_2\text{O})_5]\text{I}_2$ (05)

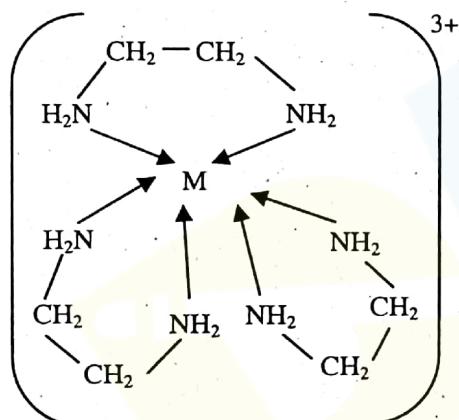
Y : $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{SCN})_2]\text{I}$ හෝ $[\text{Fe}(\text{SCN})_2(\text{H}_2\text{O})_4]\text{I}$ (05)

Z : $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_3(\text{SCN})_3]$ හෝ $[\text{Fe}(\text{SCN})_3(\text{H}_2\text{O})_3]$ (05)

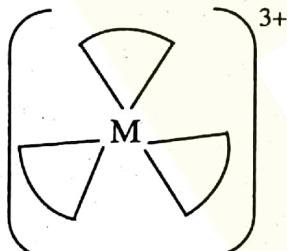
සැපු. (SCN) වෙනුවට (NCS) යෙදිය හැකිය.

එහෙත් (CNS) / (CSN) ලෙස ලියා ඇත්තම් ලක්ෂ නොලැබේ. H_2O ලිගෙය HO_2 ලෙස ද ලිවිය හැකිය.

(iv) $[\text{M}(\text{en})_3]^{3+}$

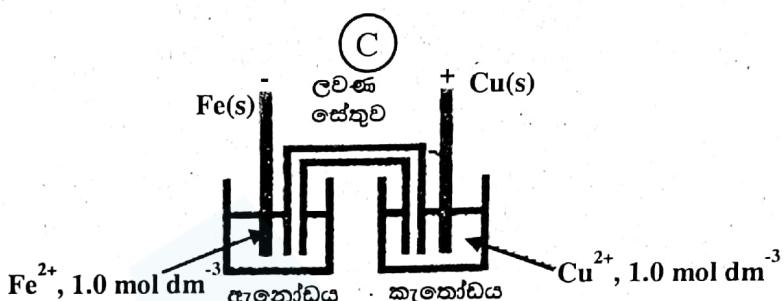
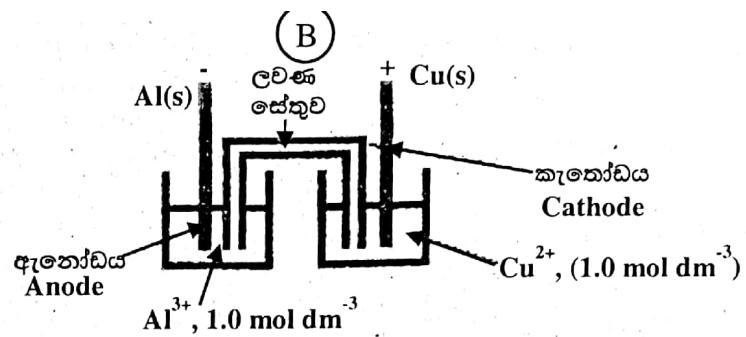
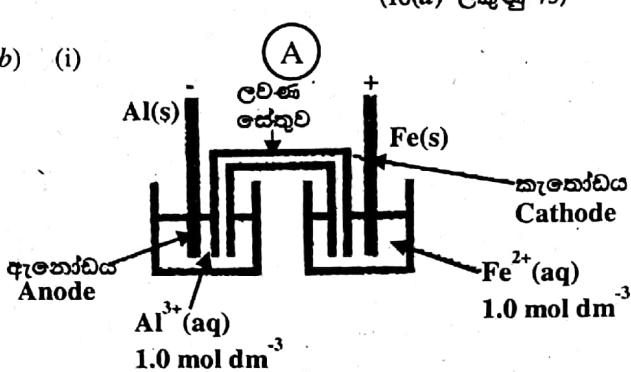


හෝ



(10(a) (iv) ලක්ෂ 10)
(10(a) ලක්ෂ 75)

(b) (i)



එක් එක් ඉලෙක්ට്രොඩ් සඳහා (01)

ලෝහ කුර ඇද තිබේ හා එය හඳුනාගැනීම (01)

දාවණය හඳුනාගැනීම (01)

නිවැරදි ආරෝපණය දක්වීම (01)

ඇනෙක්සිය හෝ කැනෙක්සිය ලෙස නිවැරදිව අංකනය කිරීම (01)

ලවණසේතුව ඇද තිබේ (01)

(කේප තුන සඳහා ලක්ෂ 27)

සැපු. ඉලෙක්ට්‍රොඩ් වයරයකින් සම්බන්ධ කර ඇත්තම් ලක්ෂ 02ක් අඩු කෙරේ.

බැටරියකින් හෝ බාහිර විකවයකින් සම්බන්ධ කර ඇත්තම් ලක්ෂ ප්‍රදානය නොකෙරේ.

(ii) I. කේපය A (cell A) $\text{Al}(s) \parallel \text{Al}^{3+} (\text{aq}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) \parallel \text{Fe}^{2+} (\text{aq}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) \parallel \text{Fe}(s)$ (02)

කේපය B (cell B),

$\text{Al}(s) \parallel \text{Al}^{3+} (\text{aq}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) \parallel \text{Cu}^{2+} (\text{aq}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) \parallel \text{Cu}(s)$ (02)

කේපය C (cell C),

$\text{Fe}(s) \parallel \text{Fe}^{2+} (\text{aq}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) \parallel \text{Cu}^{2+} (\text{aq}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) \parallel \text{Cu}(s)$ (02)

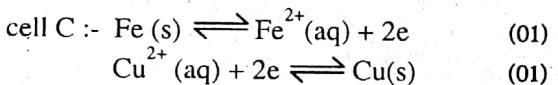
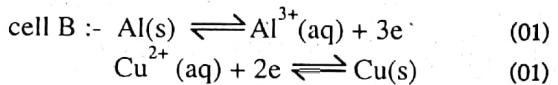
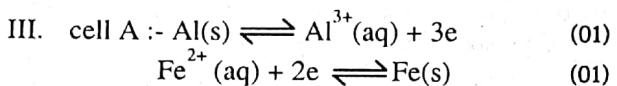
II.

$$E_{\text{cell}}^{\theta} = E_{\text{cathode}}^{\theta} - E_{\text{anode}}^{\theta} \quad \text{හෝ} \quad E_{\text{cell}}^{\theta} = E_{\text{RHS}}^{\theta} - E_{\text{LHS}}^{\theta} \quad (03)$$

$$\text{cell A} : E_{\text{cell}}^{\theta} = -0.44 \text{ V} - (-1.66 \text{ V}) \quad (02) \\ = 1.22 \text{ V} \quad (01 + 01)$$

$$\text{cell B} : E_{\text{cell}}^{\theta} = 0.34 \text{ V} - (-1.66 \text{ V}) \quad (02) \\ = 2.00 \text{ V} \quad (01 + 01)$$

$$\text{cell C} : E_{\text{cell}}^{\theta} = 0.34 \text{ V} - (-0.44 \text{ V}) \quad (02) \\ = 0.78 \text{ V} \quad (01 + 01)$$



සැපු. මෙහෙම සඳහා රුකුලය (↔) ඇද ඇත්තම් ලක්ෂණ ප්‍රධානය නොකෙරේ.

හෝමික තත්ත්ව දක්වීම අවශ්‍ය වේ.

(iii) NaOH - සුදුසු නැත. ලෝහ හයිබුෂක්සයිඩ සැදිය නැත. (02)

NaNO_3 - සුදුසු වේ. නොද අයතික සන්නායකතාවක් ඇත හෝ (සුදුසු නොවේ. Na^+ සහ NO_3^- හි අයතික සන්නායකතා අසමාන වේ.) (02)

CH_3COOH - සුදුසු නැත. දුරවල වශයෙන් අයතිකරණය වේ. අඩු සන්නායකතාවයක් ඇත. (02)

(iii) සඳහා විකල්ප පිළිතුර - 1

ද ඇති කිසිම සංයෝගයක් සුදුසු නොවේ. (03)

NaOH - ලෝහ හයිබුෂක්සයිඩ සැදිය නැතිය ය. (01)

NaNO_3 - අයන දෙකනී සවලතාවය / සන්නායකතාව වෙනස් ය. (01)

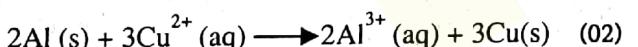
ඇයිටික් අම්ලය - දුරවල වශයෙන් අයතිකරණය වේ. / අඩු සන්නායකතාවයක් ඇත. (01)

(iii) සඳහා විකල්ප පිළිතුර - 2

NaNO_3 පමණක් සුදුසු වේ. (03)

එහි සන්නායකතාව ඉහළ වේ. මෙහෙම සුදුසු සන්නායකතාවයක් ඇත. (03)

(iv) නිවැරදි මෙහෙම සුදුල තෝරා ගැනීම සඳහා (03)



හෝමික අවස්ථා, නිවැරදි ස්ටොයිඩියෝමිනිය නිඛිය සුදු ය.

ඇතෙක් සුදුල කැනෙක් සුදුල

අංගක

සාන්දණය
(mol dm⁻³)

1.0

1.0

t - කාලයට පසුව
(mol dm⁻³)

$1 + \frac{2x}{V}$
(02)

$1 - \frac{3x}{V}$
(02)

$$[\text{Al}^{3+}] = 1 + \frac{2x}{V} = C \quad (03)$$

$$\frac{x}{V} = \frac{1}{2} = C - 1 \quad (03)$$

$$[\text{Cu}^{2+}] = \frac{1 - 3(C-1)}{2} = \frac{5 - 3C}{2}$$

හෝ

නිවැරදි මෙහෙම සුදුල තෝරා ගැනීම සඳහා (03)

t - කාලය තුළ දී $[\text{Al}^{3+}]$ සාන්දණයේ වැඩිවීම

$$= C_1 \text{ mol dm}^{-3} \quad (03)$$

$$\text{එවිට } [\text{Al}^{3+}] = 1 + C_1 = C$$

$$t - කාලය තුළ දී $[\text{Cu}^{2+}]$ වෙනස් වීම = $\frac{3 C_1}{2} \text{ mol dm}^{-3}$$$

$$= \frac{3}{2}(C - 1)$$

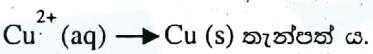
($C_1 = C - 1$ නිසා)

$$\text{කැනෙක් කුටිරය } [\text{Cu}^{2+}] = 1 - \frac{3 C_1}{2} \quad (03)$$

$$= 1 - \frac{3}{2}(C - 1) \quad (03)$$

$$= \frac{5 - 3C}{2} \quad (03)$$

\therefore ඇතෙක් කුටිරයේ Al^{3+} ලෝහ Al දාවණගත වන අතර, කැනෙක් කුටිරයේ



\therefore ඇතෙක් කුටිරයේ $[\text{Al}^{3+}]$, 1 mol dm⁻³ ට වඩා වැඩිවන අතර කැනෙක් කුටිරයේ $[\text{Cu}^{2+}]$, 1 mol dm⁻³ ට වඩා අඩු වේ.

(10(b) ලක්ෂණ 75)

V = පරීමාව