සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

01

## වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
## Provincial Department of Education - NWP

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2026
Third Term Test - Grade 13 - 2026

02 S I

# රසායන විද්‍යාව - I

පැය දෙකයි
Two Hours

නම / විභාග අංකය : ..............................................................................................

උපදෙස්
- ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
- සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩදෙනු නොලැබේ.
- පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- 01 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන පිළිතුර තෝරගෙන එය පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (x) යොදා දක්වන්න.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$ ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
ප්ලෑන්ක්ගේ නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34}\ J\ s$ ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $= 3 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$

(01) "පිරිහුණු කාක්ෂිකවල ශක්තිය අවම වන්නේ සමාන භ්‍රමණයකින් යුත් ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව උපරිම විට බව" යන්න ප්‍රකාශ වනුයේ කුමන මූලධර්මය / නීතිය මඟින් ද?

(1) අවුෆ්බාවු මූලධර්මය (2) පව්ලි බහිෂ්කාර මූලධර්මය (3) හුන්ඩ්ගේ නීතිය
(4) අෂ්ටක නීතිය (5) ඇවගාඩ්රෝ නියමය

(02) $NH_3$, $NF_3$, $NH_2OH$, $NO_3^-$ සහ $NO_2^-$ යන ප්‍රභේදවල N පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාවය ආරෝහණය වන අනුපිළිවෙල වනුයේ,

(1) $NH_3 < NF_3 < NH_2OH < NO_3^- < NO_2^-$

(2) $NH_3 < NH_2OH < NF_3 < NO_2^- < NO_3^-$

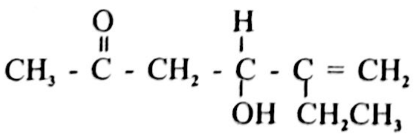
(3) $NO_3^- < NO_2^- < NF_3 < NH_2OH < NH_3$

(4) $NH_2OH < NH_3 < NO_2^- < NO_3^- < NF_3$

(5) $NF_3 < NH_3 < NO_2^- < NH_2OH < NO_3^-$

(03) M නම් මූල ද්‍රව්‍ය මඟින් $M^{2+}$ අයනයක් සාදයි. M හි අවසාන උපශක්ති මට්ටමට අයත් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සඳහා පිළිගත හැකි ක්වොන්ටම් අංක කුලකය වන්නේ,

(1) (1, 0, 0, +½) (2) (2, 0, 0, -½) (3) (2, 1, -1, +½)
(4) (3, 1, -2, +½) (5) (3, 2, 0, -½)

(04)  යන කාබනික සංයෝගයේ IUPAC නාමය වනුයේ,

(1) 2-ethyl-5-oxohex-1-en-3-ol

(2) 5-oxo-2-ethylhex-1-en-3-ol

(3) 2-ethyl-3-hydroxy-1-hexen-5-one

(4) 5-ethyl-4-hydroxyhex-5-en-2-one

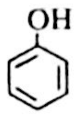
(5) 4-hydroxy-5-ethylhex-5-en-2-one

(05) සර්වසම තත්ත්ව යටතේ වායුමය පරමාණු මවුලයකට ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුලයක් ලබාදීමේ දී වැඩිම තාප ප්‍රමාණයක් පිටකරනු ලබන්නේ මින් කුමන මූලද්‍රව්‍යය ද?

(1) Na (2) Mg (3) P (4) S (5) O

(06) $A \xrightarrow{CH_3CH_2MgCl} CH_3CH_3$ යන පරිවර්තනයේ දී A විය නොහැක්කේ,

(1) $CH_3CH_2NH_2$ (2) $CH_3COOH$ (3) $CH_3CH_2OH$

(4) 


(5) $CH_3COOCH_3$

(07) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ අතුරෙන් ඇනිලීන් පිළිබඳ වැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?

(1) $-NH_2$ කාණ්ඩය මඟින් බෙන්සීන් වලය සක්‍රිය වී ඇත.

(2) ඇමෝනියා ($NH_3$) සහ ඇනිලීන් අතුරෙන් වඩාත් භාෂ්මික වන්නේ $NH_3$ වේ.

(3) ඇනිලීන් $NaNO_2$ / ත. HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ඇතැම් තත්ත්ව යටතේ බෙන්සීන් ඩයසෝනියම් ක්ලෝරයිඩ් ලවණ ලබා ගත හැක.

(4) $Br_2/H_2O$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.

(5) ඇනිලීන් ෆීඩල් - ක්‍රාෆ්ට් ඇල්කිල්කරණයට හෝ ඇසිල්කරණයට භාජනය නොවේ.

(08) $IO_2Cl_2^-$ යන අයනයෙහි හැඩය සහ ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය පිළිවෙලින්,

(1) සීසෝ ආකාර සහ ත්‍රිආනති ද්වි පිරමීඩ වේ.

(2) චතුස්තලීය සහ ත්‍රිආනති ද්විපිරමීඩ වේ.

(3) සීසෝ ආකාර සහ අෂ්ටතලීය වේ.

(4) සමචතුරස්‍ර පිරමීඩ සහ අෂ්ටතලීය වේ.

(5) අෂ්ටතලීය සහ අෂ්ටතලීය වේ.

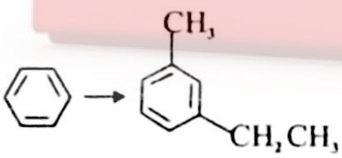
(09) ලෝහ අයන තුනකට ජලීය $NH_3$ ද්‍රාවණයක් එකතු කිරීමේ දී අවක්ෂේප ලබා දේ. සෑදෙන සියලුම අවක්ෂේප වැඩිපුර ජලීය $NH_3$ තුළ ද්‍රාව්‍ය වේ. ලැබෙන ප්‍රතිඵල ද්‍රාවණය වාතයට නිරාවරණය කළ විට වර්ණ විපර්යාසයක් සිදු නොවේ. ලෝහ අයන තුන විය හැක්කේ,

(1) $Zn^{2+}, Cr^{3+}, Co^{2+}$, (2) $Cr^{3+}, Ni^{2+}, Zn^{2+}$, (3) $Ni^{2+}, Cu^{2+}, Zn^{2+}$,

(4) $Zn^{2+}, Co^{2+}, Cr^{3+}$, (5) $Ni^{2+}, Co^{2+}, Zn^{2+}$

(10) පහත සඳහන් සංයෝග අතුරෙන් ඔක්සිකාරක සහ ඔක්සිහාරක යන දෙයාකාරයටම හැසිරිය හැක්කේ,

(1) $C_2O_4^{2-}$ (2) $SO_3$ (3) $KMnO_4$ (4) $MnO_2$ (5) $H_2S$

(11) 


බවට පත්කිරීම සඳහා සුදුසු ක්‍රමයක් වනුයේ,

(1) නිර්. $AlCl_3$ | $CH_3Cl$, නිර්. $AlCl_3$ | $CH_3COCl$, $H_2/Ni$

(2) නිර්. $AlCl_3$ | $CH_3COCl$, නිර්. $AlCl_3$ | $CH_3Cl$, $H^+/KMnO_4$

(3) නිර්. $AlCl_3$ | $CH_3COCl$, නිර්. $AlCl_3$ / $CH_3Cl$, Zn (Hg) / සා. HCl

(4) නිර්. $AlCl_3$ | $CH_3COCl$, නිර්. $AlCl_3$ | $CH_3Cl$, $H_2$ / Pt

(5) නිර්. $AlCl_3$ | $CH_3Cl$, නිර්. $AlCl_3$ | $CH_3CH_2Cl$, $H^+/KMnO_4$

Scanned with CamScanner

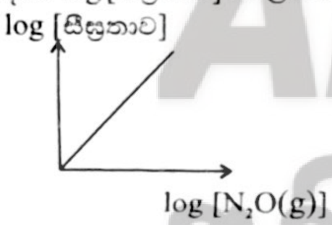
(12) $N_2H_4(g)$ යන ප්‍රභේදයෙහි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය +50 $KJmol^{-1}$ වේ. $N_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow N_2H_4(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා $\Delta G^0$ සහ $\Delta S^0$ සඳහා අගයන් විය හැක්කේ,

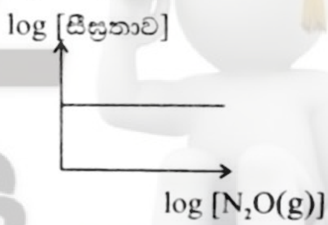
| | $\Delta G^\theta$ | $\Delta S^\theta$ |
|---|---|---|
| (1) | ⊕ | ⊕ |
| (2) | ⊖ | ⊖ |
| (3) | ⊕ | ⊖ |
| (4) | ⊖ | ⊕ |
| (5) | ⊕ | 0 |

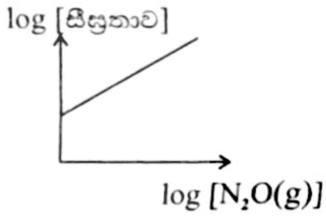
(13) ඝනත්වය 1.4 $g\ cm^{-3}$ සහ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය 63% ක් වන සාන්ද්‍ර $HNO_3$ ද්‍රාවණයක 25 $cm^3$ ක්, පරිමාමිතික ප්ලාස්කුවකට දමා එහි 500 $cm^3$ ක්‍රමාංකිත මට්ටම තෙක් ජලය එකතු කරනු ලැබේ. ලැබෙන නව ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ($moldm^{-3}$), (H = 1, N = 14, O = 16)

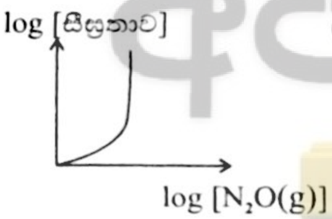
(1) 0.07 (2) 0.7 (3) 7.0 (4) 1.4 (5) 14

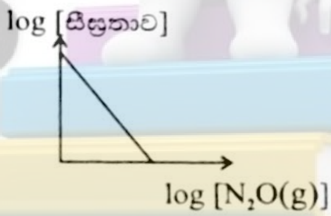
(14) $N_2O(g) \rightarrow N_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය (K) හි ඒකක $moldm^{-3}s^{-1}$ වේ. log [$N_2O(g)$] වලට එදිරිව log [සීඝ්‍රතාව] විචලනය පහත කුමන ප්‍රස්තාරය මගින් නිවැරදිව නිරූපනය කරයි ද?

(1)



(2)



(3)



(4)



(5)



(15) පහත සඳහන් ප්‍රකාශන අතුරෙන් ජලීය $AlCl_3$ පිළිබඳව නිවැරදි වේද?

(1) $AlCl_3$ ජලයේ දියවීමේදී $[Al(H_2O)_5(OH)]^{2+}$ සෑදීම හේතුවෙන් ද්‍රාවණය ආම්ලික වේ.

(2) $AlCl_3$ ලුවිස් භෂ්මයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

(3) ජලීය අවස්ථාවේ දී ද්විඅවයවීකරණය වී $Al_2Cl_6$ සාදයි.

(4) ජලීය $NH_3$ එකතු කිරීමේදී පළමුව සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබී වැඩිපුර $NH_3(aq)$ එකතු කිරීමේ දී එම අවක්ෂේපය දියවේ.

(5) $AlCl_3$ හි සහසංයුජ ස්වභාවය පුරෝකතනය සඳහා $Al^{3+}$ අයනයෙහි ඉහළ ආරෝපණය හේතු නොවේ.

(16) $25^0C$ උෂ්ණත්වයේ දී පීඩනය 1 atm හි දී $C_2H_4(g)$, $CO_2(g)$ සහ $H_2O(l)$ හි උත්පාදන එන්තැල්පි අගයයන් පිළිවෙලින් +52 $KJmol^{-1}$ , -394 $KJmol^{-1}$ හා -286 $KJmol^{-1}$ වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී $C_2H_4(g)$ හි දහන එන්තැල්පිය වනුයේ,

(1) -14.12 $KJmol^{-1}$ (2) 141.2 $KJmol^{-1}$ (3) -141.2 $KJmol^{-1}$

(4) 1412 $KJmol^{-1}$ (5) -1412 $KJmol^{-1}$

Scanned with CamScanner

(17) 0.01 $moldm^{-3}$ $BaCl_2$ ජලීය ද්‍රාවණ 250 $cm^3$ ක් සමග 0.25 $moldm^{-3}$ $Na_2SO_4$ ද්‍රාවණයකින් 50 $cm^3$ ක් මිශ්‍ර කරන ලදී. සෛද්ධාන්තිකව අවක්ෂේප විය හැකි උපරිම $BaSO_4$ මවුල ප්‍රමාණය වනුයේ,

(1) 0.0025 mol (2) 0.0125 mol (3) 0.025 mol (4) 0.0375 mol (5) 0.05 mol

(18) තාත්වික වායුවක් සම්බන්ධයෙන් සැමවිටම සත්‍ය වන්නේ පහත කුමන ප්‍රකාශය ද?

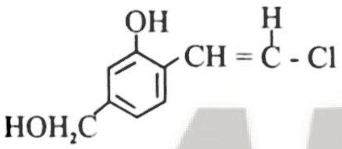
(1) අන්තර් අණුක බල නොසලකා හැරිය හැකි තරම් දුර්වල ය.

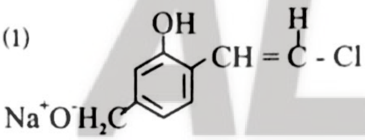
(2) බඳුනේ පරිමාව හා සසඳන කළ වායු අංශුවල පරිමාව නොසලකා හැරිය හැකි තරම් කුඩා වේ.

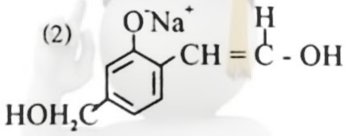
(3) ඉතා ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී සහ ඉතා පහළ පීඩන වලදී පරිපූර්ණ හැසිරීමෙන් වඩාත් අපගමනය වේ.

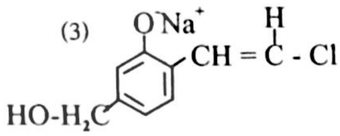
(4) $Z < 1$ වන විට වායුව ද්‍රවීකරණය කිරීම පරිපූර්ණ වායුවකට සාපේක්ෂව පහසු වේ. ($Z$ = සම්පීඩ්‍යතා සාධකය)

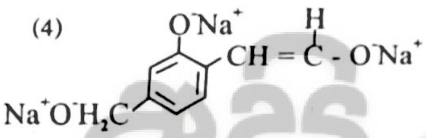
(5) ඒවා ඕනෑම උෂ්ණත්වයක් හා ඕනෑම පීඩනයක් යටතේ $PV = nRT$ සමීකරණයට එකඟව හැසිරේ.

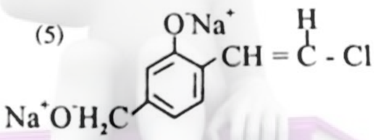
(19)  යන කාබනික සංයෝගය ජලීය NaOH සමග සාදන ඵලය මින් කුමක් වේ ද?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

(20) $NaHCO_3$ සහ $Li_2CO_3$ පමණක් අඩංගු මිශ්‍රණයක් නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තුරු තදින් රත් කළ විට $CO_2$ වායුව 1.32 g ක් ද, ජල වාෂ්ප 0.36 g ක් ද, වායුමය ඵල ලෙස ලැබුණි. මිශ්‍රණයේ අඩංගු $NaHCO_3$ හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය වන්නේ, (Na = 23, H = 1, C = 12, O = 16, Li = 7)

(1) 8.2 (2) 18 (3) 36 (4) 41 (5) 82

(21) පහත සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියා සලකන්න.

$$A(g) \rightleftharpoons 2C(g) + 2D(g) \quad ; \quad K_C = K_1$$

$$B(g) \rightleftharpoons C(g) + D(g) \quad ; \quad K_C = K_2$$

ඉහත තත්ත්ව යටතේ, $2B(g) \rightleftharpoons A(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය වනුයේ,

(1) $K_1 - \frac{1}{K_2^2}$ (2) $K_1 - K_2$ (3) $\frac{K_1}{K_2^2}$ (4) $\frac{K_2^2}{K_1}$ (5) $\frac{K_2}{K_1}$

(22) HA සහ HB යනු දුබල අම්ල දෙකකි. HA සහ HB හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණ පිළිවෙලින් $C_1$ සහ $C_2$ වේ. මෙම අම්ල මිශ්‍රණයේ $H^+(aq)$ අයන සාන්ද්‍රණය වන්නේ, (HAසහ HBහි විඝටන නියත පිළිවෙලින් $K_1$ සහ $K_2$ වේ.)

(1) $K_1K_2\sqrt{K_1C_1 + K_2C_2}$ (2) $\sqrt{K_1C_1 + K_2C_2}$ (3) $\sqrt{K_1C_1} + \sqrt{K_2C_2}$

(4) $K_1K_1\sqrt{C_1 + C_2}$ (5) $\frac{K_1}{K_2}\sqrt{K_1C_1 + K_2C_2}$

(23) පහත දී ඇති සංයෝග වල තාපාංක වැඩිවීමේ නිවැරදි අනුපිළිවෙල වනුයේ,

| $CH_3CH_2CH_2CH_3$ | $CH_3OCH_2CH_3$ | $CH_3CH_2CH_2OH$ | $CH_3CH_2CHO$ | $CH_3COOH$ |
|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E |

(1) B < A < D < C < E (2) A < C < B < D < E (3) B < A < D < E < C
(4) A < B < D < C < E (5) A < B < D < E < C

(24) සංවෘත දෘඩ බඳුනක් තුළ $427^0C$ දී $SO_3(g)$ මවුල 6 ක් $2 \times 10^5$ Pa පීඩනයේ තැබූ විට පහත පරිදි ගතික සමතුලිතතාවයට පත්විය.

$$2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$$

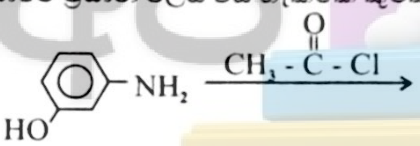
උෂ්ණත්වය නියතව ඇතිවිටදී සමතුලිත පද්ධතිය තුළ පීඩනයේ වැඩිවීම ආරම්භක අගයෙන් 20% කි. එවිට ප්‍රතික්‍රියාවේ Kp වන්නේ,

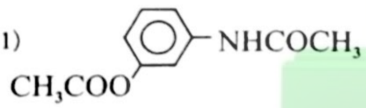
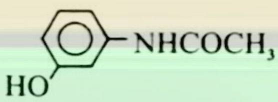
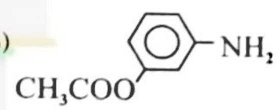
(1) $1.77 \times 10^3$ Pa (2) $1.77 \times 10^4$ Pa (3) $1.77 \times 10^5$ Pa
(4) $3.54 \times 10^4$ Pa (5) $3.54 \times 10^5$ Pa

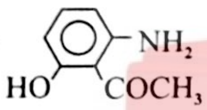
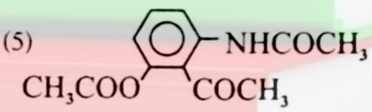
(25) පහත ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි නොවන්නේ,

(1) ජලයේ $Fe^{2+}$ අයන සාන්ද්‍රණය වැඩිවීම රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම වැඩි කිරීමට හේතු වේ.
(2) ජලයේ සබන් අවක්ෂේප කිරීමේ ධාරිතාවය ලෙස එහි කඨිනත්වය ප්‍රකාශ කෙරේ.
(3) ජල වාෂ්ප හරිතාගාර වායුවක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
(4) ජලයේ ද්‍රාවිත $PO_4^{3-}$ ප්‍රමාණය ජල තත්ත්ව පරාමිතියක් වේ.
(5) ජලයේ පවතින $Cl^-$ අයන ස්ථිර කඨිනත්වයට බලපෑම් ඇති කරයි.

(26) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය විය හැක්කේ කුමක් ද?



(1)  (2)  (3) 

(4)  (5) 

(27) අවාෂ්පශීලී A නම් ඝන ද්‍රව්‍ය පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සාදමින් ජලය තුළ සම්පූර්ණයෙන්ම ද්‍රවණය වේ. මෙම ද්‍රාවණය, A 90 g ක්, ජලය 90 g ක් තුළ දියකිරීමෙන් සාදාගෙන ඇත. ද්‍රාවණයේ වාෂ්ප පීඩනය $25^0C$ දී 45.5 mmHg නම් A හි මවුලික ස්කන්ධය වනුයේ, (ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය $25^0C$ දී 50 mmHg)

(1) 60 (2) 112 (3) 162 (4) 180 (5) 182

(28) $2CH_3CH_2COH \xrightarrow{NaOH(aq)} CH_3CH_2-\overset{OH}{CH}\underset{CH_3}{CH}-COH$ යන ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල අතරමැදි ප්‍රභේදය වනුයේ,

(1) $^+CH_2CH_2OH$ (2) $CH_3\overset{+}{C}HCOH$ (3) $CH_3CH_2C^+O$
(4) $CH_3^+CH_2COH$ (5) $^+CH_2CH_2CHO$

Scanned with CamScanner

(29) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවයට අදාළ නිවැරදි පිළිතුර තෝරන්න.

$$A(g) + 3B(g) \rightarrow 2D(g)$$

(1) ප්‍රතික්‍රියාව පියවර ගණනාවකින් සිදුවී D සාදයි.

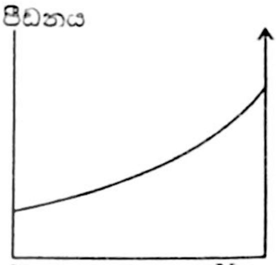
(2) ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ථ පෙළ 4 කි.

(3) ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන විට පද්ධතියේ එන්ට්‍රොපිය වැඩි වේ.

(4) සීඝ්‍රතාවය $= -\dfrac{\Delta C_A}{\Delta t} = -\dfrac{\Delta C_B}{\Delta t} = \dfrac{\Delta C_D}{\Delta t}$

(5) B හි සාන්ද්‍රණය වැඩි කළ විට ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය ඉතා වේගවත් වේ.

(30) A සහ B නම් ද්‍රව දෙක හොඳින් මිශ්‍ර වේ. A සහ B මිශ්‍රණයේ සංයුතිය සමඟ මුළු වාෂ්ප පීඩනය විචලනය පහත ප්‍රස්ථාරයේ දැක්වේ.




මෙම මිශ්‍රණය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) A හි තාපාංකය B හි තාපාංකයට වඩා ඉහළ වේ.

(2) A සහ B මිශ්‍ර කිරීමේ දී පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය අඩුවේ.

(3) මෙම මිශ්‍රණයේ තාපාංකය සංශුද්ධ A හෝ සංශුද්ධ B හි තාපාංකයට වඩා අඩුවේ.

(4) A සහ B අණු අතර අන්තර් අණුක බල සංශුද්ධ ද්‍රවවල අන්තර් අණුක බලවලට වඩා දුර්වල වේ.

(5) ජලය සහ $HNO_3$ මිශ්‍ර කිරීමේ දී මෙය සිදුවිය හැක.

- අංක 31 සිට 40 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේදැයි තෝරා ගන්න.

(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මතද,

(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මතද,

(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මතද,

(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මතද,

වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මතද,

උත්තර පත්‍රයෙහි දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

(31) තදින් රත්කළ විට වියෝජනය වී වායුමය ඵල දෙකක් ලබා දෙන්නේ මින් කුමක් / කුමන ඒවා ද?

(a) $RbNO_3$ (b) $CaCO_3$ (c) $LiNO_3$ (d) $AgCO_3$

(32) $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ යන පද්ධතිය සංවෘත දෘඪ බඳුනක සමතුලිතතාවයේ පවතින අතර මෙම පද්ධතියට නියත උෂ්ණත්වයේ දී නිශ්ක්‍රීය වායුවක් එකතු කරන ලදී. මේ පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වනුයේ,

(a) පද්ධතියේ මුළු පීඩනය වැඩිවේ.

(b) එක් එක් සංඝටක වල මවුල භාග අඩුවේ.

(c) ප්‍රතික්‍රියාව දකුණට නැඹුරු වෙමින් නව සමතුලිතතාවයක් ඇතිකර ගනී.

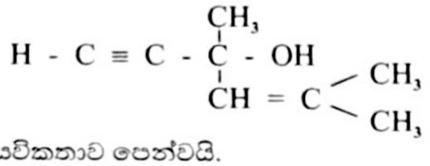
(d) සමතුලිතතා නියතයෙහි අගය අඩුවේ.

Scanned with CamScanner

(33) පහත සඳහන් ජලීය ද්‍රාවණ තුළින් $H_2S$ බුබුලනය කළ විට කහපාට අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන ජලීය ද්‍රාවණය / ද්‍රාවණ මොනවා ද?

(a) $CuSO_4$ (b) $FeSO_4$ (c) $AsCl_3$ (d) $CdSO_4$

(34) X සංයෝගය සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?



(X)

(a) X ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.

(b) X ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.

(c) X ඇමෝනීය $Cu_2Cl_2$ සමඟ දුඹුරු පැහැ අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.

(d) $Hg^{2+}$ / ත. $H_2SO_4$ අම්ලය හමුවේදී ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵලය 2, 4 - DNP සමඟ තැඹිලි අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.

(35) $H_2O$, $H_2S$, $H_2Se$ සහ $H_2Te$ යන හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ පිළිබඳ සත්‍ය නොවන්නේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ ද?

(a) විශාලම බන්ධන කෝණය ඇත්තේ $H_2Te$ වලටය.

(b) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී මේ සියල්ලම ද්‍රව අවස්ථාවේ පවතී.

(c) මේවා සියල්ලම ආම්ලික ලක්ෂණ පෙන්වයි.

(d) ප්‍රබලම අන්තර් අණුක බල $H_2O$ වලට පවතී.

(36) පහත කාර්මික ක්‍රියාවලි සම්බන්ධ කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය නිවැරදි වේ ද?

(a) ඩව් ක්‍රමය මඟින් Mg නිස්සාරණයේ දී සාන්ද්‍ර NaCl ද්‍රාවණයක් අමුද්‍රව්‍ය ලෙස භාවිත කෙරේ.

(b) පටල කෝෂය භාවිතයෙන් NaOH නිෂ්පාදනයේදී ලැබෙන NaOH වල සංශුද්ධතාව අඩුය.

(c) $KHCO_3$ නිෂ්පාදනයට සොල්වේ ක්‍රමය යොදාගත හැකිය.

(d) ඇමෝනියා නිෂ්පාදනයේ දී උත්ප්‍රේරක ලෙස Fe ද උත්ප්‍රේරක වර්ධක ලෙස $K_2O$ ද යොදා ගැනේ.

(37) ලවණ සේතුවක කාර්යය නිවැරදිව විස්තර කෙරෙනුයේ,

(a) ද්‍රව සන්ධි විභවය අවම කිරීම.

(b) අර්ධ කෝෂ අතර ඉලෙක්ට්‍රෝන හුවමාරු කිරීම.

(c) විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය වල සන්නායකතාවය නියතව පවත්වා ගැනීම.

(d) අර්ධ කෝෂවල විද්‍යුත් උදාසීනත්වය පවත්වා ගැනීම.

(38) මින් කුමන ප්‍රභේදය / ප්‍රභේද $NO_3^-$ අයනය හා සම ඉලෙක්ට්‍රෝනික වේද?

(a) $ClO_2^-$ (b) $SO_2$ (c) $BF_3$ (d) $XeF_2$

(39) රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක වාලකය සම්බන්ධයෙන් පහත දී ඇති කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

(a) රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවයේ ඒකක සමස්ත පෙළ මත රඳා පවතී.

(b) උත්ප්‍රේරක මඟින් ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය කෙරෙහි බලපෑමක් ඇති නොකරයි.

(c) ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතා නියතයේ අගය උෂ්ණත්වය මත පමණක් රඳා පවතී.

(d) බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක සමස්ත පෙළ නිර්ණයේ දී සෙමින්ම සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවට පෙර සිදුවන මූලික ප්‍රතික්‍රියා වැදගත් වේ.

Scanned with CamScanner

(40) $Zn^{2+}(aq) / Zn(s)$ සහ $Ni^{2+}(aq) / Ni(s)$ සඳහා ඔක්සිහරණ විභව අගයයන් පිළිවෙළින් - 0.76 V සහ -0.25 V වේ. මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිත කර සාදන විද්‍යුත් රසායනික කෝෂය පිළිබඳව අසත්‍ය වන්නේ,

(a) Zn ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ධන අග්‍රයයි.

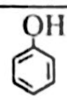
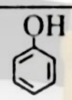
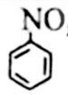
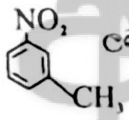
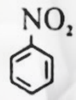
(b) Zn සිට Ni දක්වා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගමන් කරයි.

(c) Zn ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඔක්සිකරණයට භාජනය වේ.

(d) කෝෂයේ විද්‍යුත්ගාමක බලය +0.51V වේ.

- අංක 41 - 50 තෙක් වූ ප්‍රශ්න සඳහා පහත උපදෙස් පිළිපදින්න.

| ප්‍රතිචාරය | පළමුවැනි ප්‍රකාශය | දෙවැනි ප්‍රකාශය |
|---|---|---|
| 01 | සත්‍යය | සත්‍ය වන අතර පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි. |
| 02 | සත්‍යය | සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදේ |
| 03 | සත්‍යය | අසත්‍යය |
| 04 | අසත්‍යය | සත්‍යය |
| 05 | අසත්‍යය | අසත්‍යය |

| | පළමුවන ප්‍රකාශය | දෙවන ප්‍රකාශය |
|---|---|---|
| (41) |  ට වඩා $CH_3CH_2OH$ ආම්ලිකතාවයෙන් වැඩි වේ. |  වල O හි පවතින එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලයක් බෙන්සීන් වලය තුළ විස්ථානගතව පවතී. |
| (42) | තනුක HCl භාවිතා කර $Na_2SO_3$ සහ $Na_2S_2O_3$ ජලීය ද්‍රාවණ දෙක එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනාගත නොහැක. | තනුක HCl සමඟ $Na_2SO_3(aq)$ සහ $Na_2S_2O_3(aq)$ එකම වායුවක් නිදහස් කරයි. |
| (43) |  නිර්. $AlCl_3 / CH_3Cl$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන්  ලබා නොදේ. |  හි - $NO_2$ කාණ්ඩය මෙටා යොමුකාරක වේ. |
| (44) | යකඩ නිස්සාරණයේ දී ධාරා ඌෂ්මකය තුළ 1000$^0$C ට අඩු උෂ්ණත්වයේ දී $Fe_2O_3$, කාබන් මොනොක්සයිඩ් මගින් ඔක්සිහරණය වේ. | උෂ්ණත්වය අඩුවන විටදී CO හි තාපගතික ස්ථායිතාවයට වඩා $CO_2$ හි තාපගතික ස්ථායිතාවය වැඩිවේ. |
| (45) | $Cu^{2+}$ සහ $Ni^{2+}$ අයන එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී $H_2S$ භාවිත කළ හැක. | $Cu^{2+}$ ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී පමණක් $H_2S$ මගින් අවක්ෂේප වේ. |
| (46) | ඕසෝන් වියන ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහා වර්තමානයේ දී CFC වෙනුවට HFC භාවිත කරයි. | HFC පරිසර හිතකාමී වායුවකි. |
| (47) | $CO_2$ සහ $SO_2$ අම්ල වැසි සඳහා දායක වේ. | $CO_2$ ජලයේ දියවී $H_2CO_3$ අම්ලය ද $SO_2$ ජලයේ දියවී $H_2SO_3$ අම්ලය ද ලබාදේ. |
| (48) | සෝඩියම් හේලයිඩ වල ද්‍රාව්‍යතාවය, $NaF < NaCl < NaBr < NaI$ ලෙස වැඩි වේ. | NaF සිට NaI කරා යාමේදී ද්‍රාවණය හා සම්බන්ධ ගිබ්ස් යෝජ්‍ය ශක්ති විපර්යාසයෙහි සෘණ ස්වභාවය වැඩි වේ. |
| (49) | කැලමල් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සම්මත ඔක්සිහරණ විභවය එහි අඩංගු $Cl^-$ සාන්ද්‍රණය අනුව වෙනස් නොවේ. | කැලමල් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට අදාල ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියාවට $Cl^-$ අයන සහභාගී නොවේ. |
| (50) | තාත්වික වායුවක් ඕනෑම උෂ්ණත්වයක දී සම්පීඩනය කිරීමෙන් ද්‍රව තත්වයට පත් කළ හැකිය. | තාත්වික වායුවක අණු අතර ආකර්ෂණ බල පවතී. |

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

# වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
# Provincial Department of Education - NWP

**තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2026**
**Third Term Test - Grade 13 - 2026**

**02 S II**

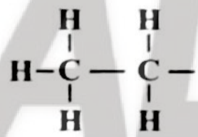
විභාග අංකය: ..................................

# රසායන විද්‍යාව - II

කාලය පැය 03 යි
අමතර කියවීම් කාලය මිනිත්තු 10 යි.

**අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේ දී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදා ගන්න.**

- ආවර්තිතා වගුවක් 17 වැනි පිටුවෙහි සපයා ඇත.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$
- ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේදී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.

උදාහරණය :  කාණ්ඩය $CH_3CH_2$ - ලෙස දැක්විය හැකි ය.

**A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 02 - 09)**

- සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
- ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බවද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.

**B කොටස සහ C කොටස - රචනා (පිටු 10 - 16)**

- එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න **දෙක** බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිත කරන්න.
- සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A, B** සහ **C** කොටස් තුනට පිළිතුරු **A** කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.

**පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.**

| කොටස | ප්‍රශ්න අංකය | ලැබූ ලකුණු |
|---|---|---|
| A | 1 | |
| | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| B | 5 | |
| | 6 | |
| | 7 | |
| C | 8 | |
| | 9 | |
| | 10 | |
| එකතුව | | |

එකතුව

| | |
|---|---|
| ඉලක්කමෙන් | |
| අකුරින් | |

සංකේත අංක

| | |
|---|---|
| උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1 | |
| උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2 | |
| පරීක්ෂා කළේ : | |
| අධීක්ෂණය කළේ : | |

Scanned with CamScanner

## A කොටස ව්‍යුහගත රචනා

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

(i) පරමාණුවක ක්වොන්ටම් අංක $n = 3$ සහ $m_l = -1$ ලෙස තිබිය හැකි පරමාණුක කාක්ෂික සංඛ්‍යාව තුනකි.

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

(ii) $F_4ClO^-$ අයනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය ත්‍රිආනති ද්විපිරමීඩීය වේ.

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

(iii) $SO_3^{2-}$, $SBr_2$ සහ $SO_4^{2-}$ හි බන්ධන කෝණ $SBr_2 < SO_3^{2-} < SO_4^{2-}$ ලෙස වැඩිවේ.

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

(iv) එකම පරමාණුවක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකකට එකම ක්වොන්ටම් අංක කුලකය පැවතිය නොහැක.

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

(v) P, K, Ar සහ Na යන පරමාණු වල පළමු අයනීකරණ ශක්තිය $K < Na < P < Ar$ ලෙස වැඩිවේ.

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

(vi) අයඩීන් පරමාණුවක සහසංයුජ අරය එහි වැන්ඩවාල්ස් අරයට වඩා කුඩා වේ.

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

(vii) තරංග ආයාමය 200 nm වන විද්‍යුත් චුම්භක විකිරණයක ෆෝටෝනයක ශක්තිය තරංග ආයාමය 100 nm වන විද්‍යුත් චුම්භක විකිරණයක ෆෝටෝනයක ශක්තියට වඩා වැඩිවේ.

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

(viii) $K_2S$ හි සහසංයුජ ලක්ෂණ KCl වලට වඩා ඉහළ වේ.

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

(01 (a) ලකුණු 32)

(b) (i) $POF_2Cl$ අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න. එහි එක් මධ්‍ය පරමාණුවක් පමණක් පවතී.



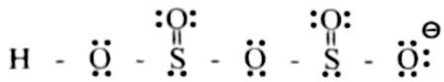
Scanned with CamScanner

(ii) ඉහත (i) හි අඳින ලද ව්‍යුහයේ P පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අවස්ථාව දෙන්න.

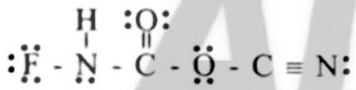
.............................................................................................................................................

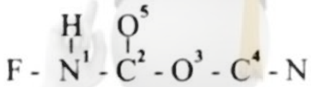
(iii) $HS_2O_5^-$ අයනය සඳහා වඩාත්ම ස්ථායි ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත.

මෙම අයනය සඳහා තවත් ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) දෙකක් ඇඳ ඒවායේ ස්ථායිතාවයන් දී ඇති ව්‍යුහයට සාපේක්ෂව දැක්වීමට එම ව්‍යුහ යටින් ස්ථායි හෝ අඩු ස්ථායි හෝ අස්ථායි වශයෙන් ලියන්න.



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





| | | $N^1$ | $C^2$ | $O^3$ | $C^4$ |
|---|---|---|---|---|---|
| (I) | පරමාණු වටා VSEPR යුගල් සංඛ්‍යාව | | | | |
| (II) | පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය | | | | |
| (III) | පරමාණුව වටා හැඩය | | | | |
| (IV) | පරමාණුවේ මුහුම්කරණය | | | | |

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

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

(I) $F - N^1$    F - .....................    $N^1$ - .....................

(II) $N^1 - C^2$    $N^1$ - .....................    $C^2$ - .....................

(III) $C^2 - O^3$    $C^2$ - .....................    $O^3$ - .....................

(IV) $O^3 - C^4$    $O^3$ - .....................    $C^4$ - .....................

(V) $C^4 - N$    $C^4$ - .....................    N - .....................



Scanned with CamScanner

(vi) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනා ගන්න.

(I) $C^2 - O^5$ $C^2$ - ...................... $O^5$ - ......................

(II) $C^4 - N$ $C^4$ - ...................... N - ......................

$C^4$ - ...................... N - ......................

(vii) $N^1$, $C^2$, $O^3$ සහ $C^4$ පරමාණු වටා ආසන්න බන්ධන කෝණ සඳහන් කරන්න.

$N^1$ - ...................... $C^2$ - ...................... $O^3$ - ...................... $C^4$ - ......................

(viii) $N^1$, $C^2$, $O^3$ සහ $C^4$ පරමාණු ඒවායේ විද්‍යුත් සෘණතාවයන් වැඩිවන පිළිවෙලට සකසන්න.

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

(01 (b) ලකුණු 52)

(c) (i) Q සහ R යනු ආවර්තිතා වගුවේ එකම කාණ්ඩයකට අයත් ආන්තරික නොවන මූලද්‍රව්‍ය දෙකකි. මෙම මූලද්‍රව්‍ය දෙක $QR_2$ සහ $QR_3$ යන සංයෝග සාදයි.

(I) Q සහ R හඳුනාගන්න.

Q = .................................... R = ....................................

(II) $QR_2$ සහ $QR_3$ අණුවල හැඩයන් නම් කරන්න.

$QR_2$ = .................................... $QR_3$ = ....................................

(ii) ආසන්න වශයෙන් එක්තරා රසායනික බන්ධනයක දිගට සමාන ඩී බ්‍රොග්ලි තරංග ආයාමයක් සහිත ඉලෙක්ට්‍රොනයක් සලකන්න.

(I) ඩී බ්‍රොග්ලී සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

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

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

(II) ඉහත සඳහන් රසායනික බන්ධනයෙහි දිග 0.12 nm නම් එම ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න. ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ස්කන්ධය = $9.11 \times 10^{-31}$ kg ලෙස සලකන්න.

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

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

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

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

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

(01 (c) ලකුණු 16)

(02) (a) (i) A යනු අයනික සංයෝගයකි. එය 2 : 6 : 1 අනුපාතයෙන් ඇති (පරමාණුක ස්කන්ධය වැඩි වන අනුපිළිවලට) මූලද්‍රව්‍ය තුනකින් සමන්විත වේ. A රත් කිරීමේදී රතු දුඹුරු පැහැති වායුවක් පිටවේ. A හි පවතින ලෝහය වන $M_1$, s ගොනුවට අයත් වන අතර සිසිල් සහ උණු ජලය සමඟ ප්‍රබලව ප්‍රතික්‍රියා කරයි. A සංයෝගය තනුක $H_2SO_4$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් සුදු පැහැති පැහැදිලි අවක්ෂේපයක් ක්ෂණිකව ලබාදෙයි. මෙම අවක්ෂේපය තනුක අම්ල වල ආද්‍රාව්‍ය වේ.

A හඳුනා ගන්න - ....................................

(ii) B යනු සුදු පැහැති ජලයේ ද්‍රාව්‍ය ප්‍රබල ක්ෂාරීය ලවණයකි. B තාපස්ථායී වන අතර රත්කිරීමේ දී $CO_2$ ලබාදීම සඳහා විඝටනය නොවේ. B හි ලෝහය වන $M_2$ වාතය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සංයෝග මිශ්‍රණයක් ලබාදෙයි. එම මිශ්‍රණයේ එක් සංයෝගයක් කහ පැහැති ඝනයක් වන P වේ. $M_2$ හි ලවණ පහන්සිළු පරීක්ෂාවේදී ලයිලැක් වර්ණය ලබාදෙයි. B මූලද්‍රව්‍ය තුනකින් සමන්විත වන අතර ඒවායේ පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට වඩා අඩුවේ. Q යනු $M_2$ සාදන බයිකාබනේටය වේ.

B හඳුනා ගන්න - ....................................



Scanned with CamScanner

(iii) C යනු ජලයේ අද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති අකාබනික සංයෝගයකි. එම සංයෝගයෙහි පවතින ලෝහයේ පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට අඩුවන අතර එය දීප්තිමත් ආලෝකයක් දෙමින් වාතයේ දහනය වෙමින් C සහ F සංයෝග මිශ්‍රණයක් ලබා දෙයි. එම මිශ්‍රණයට ජලය එකතු කළ විට අවර්ණ කටුක ගන්ධයක් සහිත භාෂ්මික වායුවක් වන R පිටවේ. R හි ජලීය ද්‍රාවණයක් තනුක $H_2SO_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කර සාදන ලවණය S නම් වේ.

C හඳුනා ගන්න - ......................................

(iv) D යනු සුදු පැහැති ජලයේ ද්‍රාව්‍ය අකාබනික සංයෝගයකි. D ප්‍රබල ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කරයි. මෙම සංයෝගය 2 : 2 : 3 අනුපාතයෙන් ඇති මූලද්‍රව්‍ය තුනකින් සමන්විත වේ. D, තනුක HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් සහ කටුක ගන්ධයක් ඇති වායුවක් වන T සාදයි. D හි ඇති ලෝහයෙහි ලවණයක් කාර්මිකව නිෂ්පාදනය කිරීම සොල්වේ ක්‍රමයේදී සිදුවේ.

D හඳුනා ගන්න - ......................................

(v) E යනු ඉහළ ජල ද්‍රව්‍යතාවයකින් යුක්ත සුදු පැහැති අකාබනික සංයෝගයකි. E සංයෝගය $AgNO_3$ සහ ත. $HNO_3$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර තද කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබාදෙයි. එම අවක්ෂේපය සාන්ද්‍ර $NH_3$ තුළ දිය නොවේ. මෙම සංයෝගයේ පවතින ලෝහයෙහි කාබනේටය වන U රත් කිරීමේ දී හුණු දියර කිරි පැහැයට හරවන වායුවක්ද W නම් සංයෝගයක් ද සාදයි. W සංයෝගය 2 : 1 අනුපාතයෙන් ඇති (පරමාණුක ස්කන්ධය වැඩි වන අනුපිළිවලට) මූලද්‍රව්‍ය දෙකකින් සමන්විත වන පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට අඩු මූලද්‍රව්‍යයක් වේ.

E හඳුනා ගන්න - ...................................... (02 (a) ලකුණු 40)

(b) ඉහත (a) කොටසෙහි හඳුනාගත් A, B, C, D සහ E අනුව සහ දී ඇති තොරතුරු මත පදනම්ව A, Q, S, U සහ රත් කිරීමේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

A - ......................................................................................................

Q - ......................................................................................................

S - ......................................................................................................

U - ......................................................................................................

(02 (b) ලකුණු 32)

(c) ඉහත (a) කොටසෙහි තොරතුරු මත පදනම්ව නිවැරදි රසායනික සංකේත සහිතව පිළිතුරු සපයන්න.

(i) A ත. $H_2SO_4$ සමඟ සාදන අවක්ෂේපය හඳුනාගන්න.

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

(ii) $M_1$ හි ලවණ පහන්සිළු පරීක්ෂාවේදී පෙන්වන වර්ණය කුමක් ද?

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

(iii) P ඝනය ජලය සමඟ සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

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

(iv) C සහ F ජලය සමඟ සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

C - ......................................................................................................

F - ......................................................................................................

(v) R වායුව හඳුනා ගැනීම සඳහා පරීක්ෂණයක් හා එහි නිරීක්ෂණය දෙන්න.

පරීක්ෂණය - ..............................................................................................

නිරීක්ෂණය - ..............................................................................................



Scanned with CamScanner

(vi) T වායුව $H_2S$ සමඟ සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

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

(vii) W ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරමින් සාදන සංයෝගයේ සූත්‍රය ලියන්න.

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

(02 (c) ලකුණු 28)

(03) (a) $BrO_3^-{}_{(aq)} + 5Br^-{}_{(aq)} + 6H^+{}_{(aq)} \rightarrow 3Br_2(l) + 3HO(l)$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ $BrO_3^-{}_{(aq)}$, $Br^-{}_{(aq)}$ සහ $H^+{}_{(aq)}$ ට සාපේක්ෂව පෙළ සෙවීමට ඒවායේ පහත දැක්වෙන සාන්ද්‍රණයෙන් යුත් ද්‍රාවණ භාවිත කරමින් එක්තරා උෂ්ණත්වයකදී පරීක්ෂණ හතරක් සැලසුම් කරන ලදී. එහි ප්‍රතිඵල පහත වගුවේ දැක්වේ.

| පරීක්ෂණය | $BrO_3^-{}_{(aq)}$ හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය / $mol\ dm^{-3}$ | $Br^-{}_{(aq)}$ හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය / $mol\ dm^{-3}$ | $H^+{}_{(aq)}$ හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය / $mol\ dm^{-3}$ | ආරම්භක සීඝ්‍රතාවය / $mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | $8.0 \times 10^{-4}$ |
| 2 | 0.20 | 0.10 | 0.10 | $1.6 \times 10^{-3}$ |
| 3 | 0.20 | 0.20 | 0.10 | $3.2 \times 10^{-3}$ |
| 4 | 0.10 | 0.10 | 0.20 | $3.2 \times 10^{-3}$ |

(i) $Br_2(l)$ සෑදීමේ සීඝ්‍රතාව R ද $BrO_3^-{}_{(aq)}$ වැයවීමේ සීඝ්‍රතාව $R^1$ ද නම්, R හා $R^1$ අතර සම්බන්ධතාවය ලියන්න.

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

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

(ii) ඉහත 1 පරීක්ෂණය සඳහා $R^1$ ගණනය කරන්න.

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

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

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

(iii) සීඝ්‍රතාවය සහ $BrO_3^-{}_{(aq)}$, $Br^-{}_{(aq)}$ සහ $H^+{}_{(aq)}$ හි සාන්ද්‍රණ අතර සම්බන්ධතාවය දැක්වීම සඳහා ගණිතමය ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

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

(iv) එක් එක් ප්‍රතික්‍රියකයට අදාළව පෙළ ගණනය කරන්න.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Scanned with CamScanner

(v) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමස්ථ පෙළ ගණනය කරන්න.

(vi) අදාල උෂ්ණත්වයේ දී සීඝ්‍රතා නියතය ගණනය කරන්න.

**(03 (a) ලකුණු 60)**

(b) (i) උෂ්ණත්වය 25°C දී $Mg(OH)_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය ($K_{sp}$) $4.0 \times 10^{-12}$ $mol^3\ dm^{-9}$ වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී $Mg(OH)_2(s)$ හි මවුලික ද්‍රාව්‍යතාව ගණනය කරන්න.

(ii) සාන්ද්‍රණය 0.1 $mol\ dm^{-3}$ වන $Mg(NO_3)_2$ ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ $Mg(OH)_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය, ජලයේ $Mg(OH)_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාව සමඟ හේතු දක්වමින් සසඳන්න.

(iii) උෂ්ණත්වය 750 K දී සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ පහත දී ඇති සමතුලිතතාවය පවතී.

$$Mg(OH)_2(s) \rightleftharpoons MgO(s) + H_2O(g)$$

බඳුන තුළ පීඩනය $4.157 \times 10^5$ Pa බව සොයා ගන්නා ලදී.

(I) උෂ්ණත්වය 750 K දී ප්‍රතික්‍රියාවේ $K_p$ අගය.

(II) එම උෂ්ණත්වයේ දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ $K_c$ ගණනය කරන්න.

(III) $Mg(OH)_2(s)$ එකතු කළ විට, ඉහත (iii) හි සමතුලිතතාවය මත ඇතිවන බලපෑම හේතු දක්වමින් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

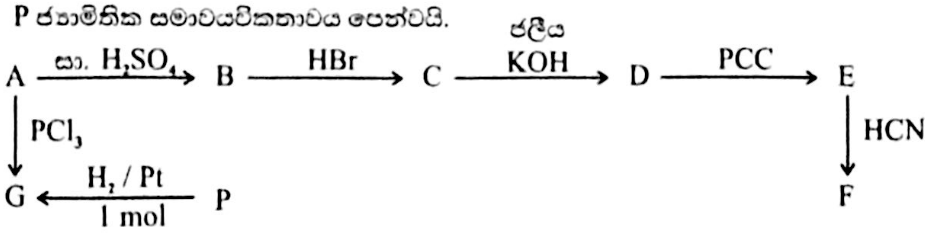
**(03 (b) ලකුණු 40)**



Scanned with CamScanner

(04) (a) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සලකන්න. එහි,

- A හි අණුක සූත්‍රය $C_5H_{12}O$ වේ.
- තෘතික කාබන් පරමාණුවක් සහිත B ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවය නොපෙන්වයි.
- F ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි.
- P ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි.




(i) A, B, C, D, E, F, G සහ P වල ව්‍යුහයන් පහත දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

A　　B　　C

D　　E　　F

G　　P

(ii) ඉහත කොටසෙහි දී ඇති A සහ P ඇතුළත් වන පහත දී ඇති අනුක්‍රමණය සලකන්න.

$$P \xrightarrow{X} Q \xrightarrow{Y} A$$

පහත දී ඇති කොටු තුළ X, Y යන ප්‍රතිකාරක ලියා දක්වන්න. Q හි ව්‍යුහය අඳින්න.

X　　Y

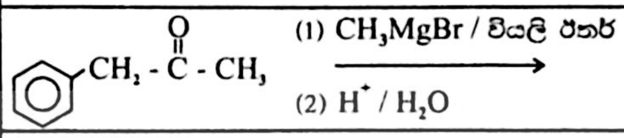
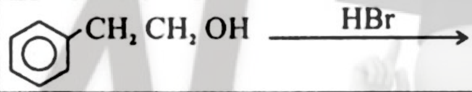
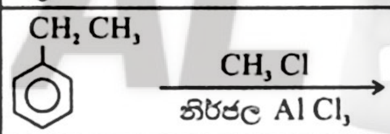


Scanned with CamScanner

Q

(04 (a) ලකුණු 63)

(b) (i) පහත දක්වා ඇති I - V දක්වා ප්‍රතික්‍රියාවල ප්‍රධාන ඵල වල ව්‍යුහයන් දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

| | ප්‍රතික්‍රියාව | ප්‍රධාන ඵලය |
|---|---|---|
| I |  | |
| II | $CH_3-\overset{CH_3}{\overset{\vert}{C}H}-CH=CH_2 \xrightarrow{Br_2}$ | |
| III |  | |
| IV |  | |
| V | $CH_3-\overset{OH}{\overset{\vert}{C}H}-\overset{CH_3}{\overset{\vert}{C}H}-CH_3$ සාන්ද්‍ර $H_2SO_4$, $\Delta$ → | |

(ii) ඉහත b(i) කොටසෙහි දී ඇති I - V දක්වා ප්‍රතික්‍රියා අතරින් පහත ප්‍රතික්‍රියා වර්ග සඳහා එක් උදාහරණය බැගින් දෙන්න.

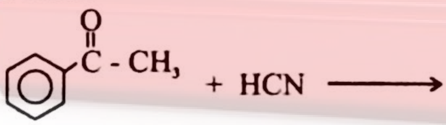
(I) නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ..............................................................

(II) ඉවත්වීම ..............................................................

(III) ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන ..............................................................

(04 (b) ලකුණු 21)

(c) පහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය වන K ව්‍යුහය දී ඇති කොටුවේ තුළ අඳින්න. යාන්ත්‍රණය ලියා දක්වන්න.




K

යාන්ත්‍රණය :

(04 (c) ලකුණු 16)



Scanned with CamScanner

## B කොටස - රචනා

(05) (a) 300 K ට ආසන්න උෂ්ණත්වයකදී $NH_3$ වායුව හා $CO_2$ වායුව අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් යූරියා වාෂ්ප හා ජල වාෂ්ප සෑදේ යැයි සලකන්න. පහත දී ඇති දත්ත භාවිතයෙන් (i) සිට (vi) දක්වා කොටස් වල ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.

| ප්‍රභේදය | $\Delta H / kJ\,mol^{-1}$ | $S / J\,mol^{-1}\,K^{-1}$ |
|---|---|---|
| $NH_{3(g)}$ | -46 | 192 |
| $H_2O_{(g)}$ | -242 | 189 |
| $CO_{2(g)}$ | -394 | 214 |
| $CO(NH_2)_{2(g)}$ | -232 | 322 |

(i) $NH_{3(g)}$ හා $CO_{2(g)}$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(ii) 300 K දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

(iii) 300 K දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය ගණනය කරන්න. එහි සලකුණ සමඟ ඔබ එකඟ වේ දැයි අදහස් දක්වන්න.

(iv) 300 K දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ගිබ්ස් යෝග්‍ය ශක්ති වෙනස ගණනය කරන්න.

(v) 300 K දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ස්වයං සිද්ධතාවය පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න. (ල. 50)

(b) දෘඪ භාජනයක් තුළ 300 K දී P නම් වායුවක් $4.2 \times 10^5$ Pa පීඩනයක් යටතේ පවතී. 473 K ට වඩා ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී P වායුව පහත පරිදි භාගික ලෙස විඝටනය වේ.

$$2P_{(g)} \rightleftharpoons 2R_{(g)} + S_{(g)} + T_{(g)}$$

මෙම ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වෙන පියවර දෙකකින් සිදුවේ.

පියවර I $P_{(g)} \rightleftharpoons Q_{(g)} + R_{(g)}$

පියවර II $2Q_{(g)} \rightleftharpoons S_{(g)} + T_{(g)}$

ඉහත I පියවර ප්‍රතික්‍රියාව 373 K ට වඩා ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී සිදුවන නමුත් II පියවර ප්‍රතිකියාව 473 K ට වඩා ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී පමණක් සිදුවේ.

ඉහත P වායුව අඩංගු භාජනය 500 K ට රත්කර පද්ධතිය සමතුලිත වීමට ඉඩ හරින ලදී. සමතුලිත විට සමස්ථ පීඩනය $1 \times 10^6$ Pa ද 500 K දී II පියවර ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල සමතුලිතතා නියතය 0.25 ද වේ.

(i) 500 K දී විඝටනය වීමට පෙර P වායුවේ ආරම්භක පීඩනය ගණනය කරන්න.

(ii) 500 K දී P, Q, R, S වල සමතුලිත ආංශික පීඩන ගණනය කරන්න.

(iii) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය ක්ෂණිකව 400 K දක්වා අඩු කළ විට $S_{(g)}$ හා $T_{(g)}$ හි මවුල ප්‍රමාණ නොවෙනස්ව පැවතුන අතර සමස්ථ පීඩනය $9.4 \times 10^5$ Pa විය. 400 K දී $S_{(g)}$ හි ආංශික පීඩනය ගණනය කරන්න.

(iv) 400 K දී සමතුලිත වීමට පෙර P, Q, R වායු වල ආංශික පීඩන ගණනය කරන්න.

(v) 400 K දී P, Q, R වායු වල සමතුලිත ආංශික පීඩන ගණනය කරන්න.

(vi) 400 K දී I සමතුලිතතාවයට අදාළ $K_p$ ගණනය කරන්න.

(vii) 500 K I සමතුලිතතාවයට අදාළ $K_p$ $1.13 \times 10^5$ Pa නම් ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔH හි ලකුණ අපෝහනය කරන්න.

(ල. 100)



Scanned with CamScanner

(06) (a) නියත උෂ්ණත්වයේ දී සංවෘත පද්ධතියක වාෂ්ප කලාපය සමග සමතුලිතව පවතින එකිනෙක ප්‍රතික්‍රියා නොකරන A හා B වාෂ්පශීලී ද්‍රව වලින් යුත් ද්වයංගී පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සලකන්න.

A හා B ද්‍රව වලින් 0.25 $dm^3$ බැගින් පරිමාව V $dm^3$ වන සංවෘත දෘඪ භාජනයකට එකතුකර 300 K දී සමතුලිත වීමට ඉඩ හරින ලදී. 300 K දී සමස්ථ වාෂ්ප පීඩනය $30 \times 10^5$ Pa වේ. 300 K දී A හා B ද්‍රව වල මවුලික පරිමා පිළිවෙලින් $2.5 \times 10^{-2}\ dm^3\ mol^{-1}$, $1.25 \times 10^{-2}\ dm^3\ mol^{-1}$ බැගින් වේ.

(i) ඉහත පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයේ A හි ආංශික පීඩනය සඳහා රවුල් නියමයට අදාළ ප්‍රකාශනය ලියන්න.

(ii) ද්‍රාවණය පිළියෙල කිරීමට මිශ්‍ර කරන ලද A හා B හි මවුල ප්‍රමාණ වෙන වෙනම ගණනය කරන්න.

(iii) වාෂ්ප කලාපයේ A හි මවුල භාගය 0.2 නම් A හා B හි ආංශික පීඩන වෙන වෙනම ගණනය කරන්න.

(iv) වාෂ්ප කලාපයේ පරිමාව 5 $dm^3$ ක් ලෙස උපකල්පනය කර වාෂ්ප කලාපයේ A හා B හි මවුල ප්‍රමාණ ගණනය කරන්න.

(v) 300 K දී A හා B හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන ගණනය කරන්න.

(vi) 300 K දී ඉහත පද්ධතියේ සංරචක වලින් ඉහළ තාපාංකයක් ඇත්තේ කවරකටද? (ලකුණු 50)

(b) නියත T(K) උෂ්ණත්වයේ දී ජලීය $NH_3$ 100 $cm^3$ ක් ඊතර් 100 $cm^3$ ක් $Co(NO_3)_2$ 0.48 g ක් එකිනෙක මිශ්‍ර කර හොඳින් සොලවා සමතුලිත වීමට ඉඩ හරින ලදී. පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට එළඹුනු පසුව ජලීය ස්ථරයෙන් 25 $cm^3$ ක් සුදුසු දර්ශනයක් යොදා 0.5 $mol\ dm^{-3}$ HCl සමග අනුමාපනය කළ විට වැය වූ HCl පරිමාව 8 $cm^3$ ක් විය. ඊතර් ස්ථරයෙන් 25 $cm^3$ ක් සුදුසු දර්ශකයක් යොදා 0.5 $mol\ dm^{-3}$ HCl සමග අනුමාපනය කළ විට වැය වූ HCl පරිමාව 2.5 $cm^3$ ක් විය.

මෙම උෂ්ණත්වයේ දී ඊතර් හා ජලය අතර $NH_3$ හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය 20 ක් වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී $NH_3$ හි ජල ද්‍රාව්‍යතාවයට වඩා ඊතර් හි ද්‍රාව්‍යතාවය වැඩිය. (Co = 59, N = 14, O = 16)

(i) ඊතර් ස්ථරයේ $NH_3$ හි සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

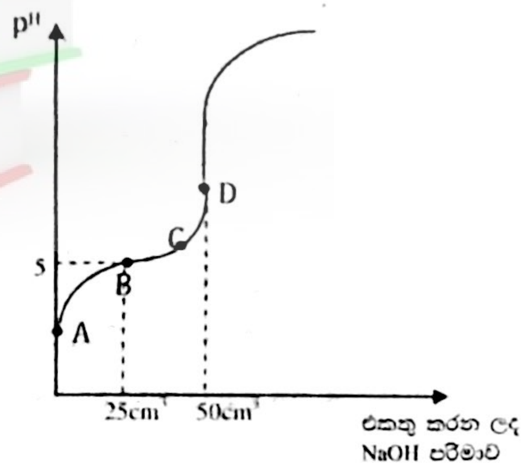
(ii) සමතුලිත අවස්ථාවේ ජලීය ස්ථරයේ වර්ණය කුමක් ද?

(iii) එම වර්ණයට හේතුවන ප්‍රභේදයේ අණුක සූත්‍රය ගණනය කිරීමක් ඇසුරෙන් නිර්ණය කරන්න.

(iv) ගණනයේ දී ඔබ භාවිතා කළ උපකල්පනය ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 50)

(c) පහත දක්වෙන්නේ ඒක භාස්මික දුබල අම්ලයක් වන HA හි 25 $cm^3$ ක් 0.1 $mol\ dm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කිරීමේ දී ද්‍රාවණයේ pH අගය විචලනය වූ ආකාරයට අදාළ ප්‍රස්ථාරයයි.

25 °C දී $K_w = 1 \times 10^{-14}\ mol^2\ dm^{-6}$




(i) දුබල අම්ලය වන HA හි සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) දුබල අම්ලයේ විඝටන නියතය $K_a$ ගණනය කරන්න.

(iii) සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ දී ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න.

(iv) NaOH එකතු කිරීමේ දී HA හි විඝටන ප්‍රමාණයට කුමක් සිදුවේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

(v) මෙම අනුමාපනය සඳහා සුදුසු දර්ශකයක් නම් කරන්න.

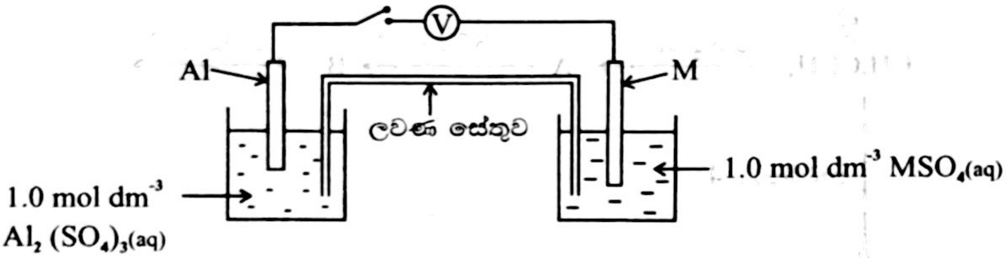
(ලකුණු 50)



Scanned with CamScanner

(07) (a) පහත දැක්වෙන්නේ $25^0C$ දී Al හා නොදන්නා ලෝහයක් වන M ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිතා කර නිර්මාණය කර ඇති විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක සටහනකි. යම් නිශ්චිත කාලයක් ස්විචය සංවෘත කර තැබූ විට M ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ ස්කන්ධය වැඩි විය.

(M = 59, ෆැරඩේ නියතය F = 96500 C $mol^{-1}$)




(i) හේතු පැහැදිලි කරමින් ඇනෝඩය හා කැතෝඩය හඳුනා ගන්න.

(ii) M හි ඔ'කරණ අවස්ථාව හඳුනා ගනිමින් ඉහත කෝෂය සඳහා අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

(iii) ඉලෙක්ට්‍රෝන ධාරාව ගලායන දිශාව කුමක් ද?

(iv) $25^0C$ දී $E^\theta_{Al^{3+}(aq)/Al(s)} = -1.66$ V වේ. කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය $E^\theta_{cell} = +1.43$ V බව සොයා ගන්නා ලදි. M ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සම්මත ඔ'හරණ විභවය ගණනය කරන්න.

ඔබගේ පිළිතුර ඉහත (ii) හි ඔබ හඳුනාගත් අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා සමඟ ගැලපේද යන බව දක්වන්න.

(v) කෝෂය ක්‍රියාත්මක වන විට සිදුවන සම්පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(vi) ඉහත විද්‍යුත් රසායනික කෝෂය සම්මුතික අංකනයෙන් නිරූපණය කරන්න.

(vii) මෙම කෝෂය තුළ M හි අයනයේ මවුල එකක් වැයවන විට හුවමාරු වන ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?

(viii) $25^0C$ දී 0.5 A ධාරාවක් පැය දෙකක කාලයක් කෝෂය තුළින් යවන ලද නම් M ඉලෙක්ට්‍රෝඩය මත තැන්පත් වන M ස්කන්ධය කොපමණ ද? (ලකුණු 75)

(b) A, B, C යනු අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇති සංගත සංයෝග තුනකි. ඒවාගේ සංගත ගෝලයේ ඇති විශේෂයන්හි (ලෝහ අයනය හා එයට සංගත වී ඇති ලිගන) පරමාණුක සංයුතිය පිළිවෙලින් $CrNH_7O_2Br_3$, $CrN_3H_{13}O_2Br$, $CrN_2H_{10}O_2Br_2$ වේ. සංයෝග තුනෙහිම ලෝහ අයනයේ ඔ'කරණ අවස්ථාව එකම වේ. එක් එක් සංයෝගයේ ලිගන වර්ග තුනක් ලෝහ අයනයට සංගත වී ඇත. මෙම සංයෝග වල සංගත නොවූ ඇනායන ඇත්නම් ඒවා එකම වර්ගයේ වේ.

X නම් ජලීය ද්‍රාවණයක A : B : C මවුල අනුපාතය 1 : 1 : 1 වේ. X හි එක් එක් සංයෝගයේ සාන්ද්‍රණය 0.2 mol dm$^{-3}$ වේ. X හි 100 cm$^3$ කට වැඩිපුර $AgNO_3$ ජලීය ද්‍රාවණයක් එක් කළ විට තනුක $NH_3$ හි අද්‍රාව්‍ය වන නමුත් සාන්ද්‍ර $NH_3$ හි ද්‍රාව්‍ය ලා කහ පැහැ අවක්ෂේපයක් ඇතිවේ. අවක්ෂේපය වෙන්කර ස්කන්ධයේ වෙනසක් නොවන තුරු වියළා ගත්විට අවක්ෂේප ස්කන්ධය 11.28 g විය. (ලා කහ අවක්ෂේපයේ අඩංගු රසායනික සංයෝගයේ සා.අ.ස. 188 කි.)

(i) ලා කහ පැහැ අවක්ෂේපයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

(ii) A, B, C හි ලෝහ අයනයට සංගත වී ඇති ලිගන හඳුනාගන්න.

(iii) අවශ්‍ය ගණනයන් හා හේතු දක්වමින් A, B, C හි ව්‍යුහ සූත්‍ර නිර්ණය කරන්න.

(iv) C සංයෝගයේ $NH_3$ ලිගන / ලිගනය වෙනුවට එතිලීන් ඩයි ඇමීන් සංගත වී ඇත්නම් එවිට ලැබෙන C හි ව්‍යුහ සූත්‍රය ලියා ව්‍යුහය අඳින්න.

සැ.යු. :
- එතිලීන් ඩයි ඇමීන් හි ව්‍යුහය $NH_2CH_2CH_2NH_2$ වේ.
- එතිලීන් ඩයි ඇමීන් හි N පරමාණු දෙකෙන්ම ලෝහ අයනයට සංගත වේ.
- ව්‍යුහ සූත්‍ර වල එතිලීන් ඩයි ඇමීන් නිරූපණය කිරීමට "en" භාවිතා කරන්න.

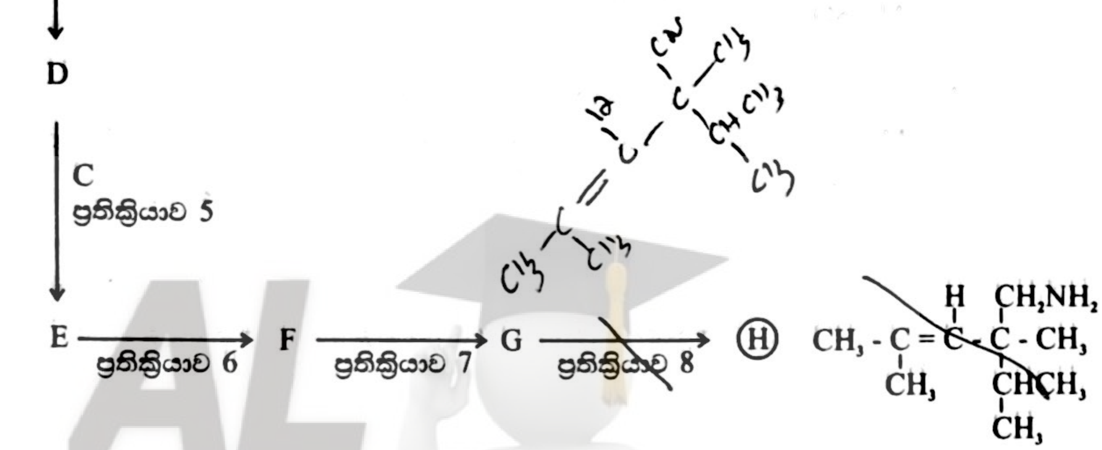
(ලකුණු 75)



Scanned with CamScanner

## C කොටස - රචනා

(08) (a) එකම කාබනික ආරම්භක ද්‍රව්‍යය ලෙස ඇසිටෝන් භාවිතා කරමින් H සංයෝගය සෑදීම සඳහා ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයක් පහත දී ඇත.

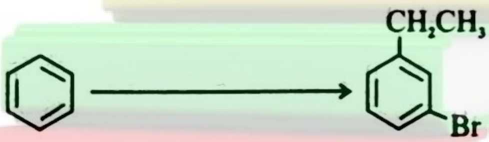



A, B, C, D, E, F, G යන සංයෝගයන් හි ව්‍යුහ ඇඳීමෙන් හා 1 - 8 දක්වා ප්‍රතික්‍රියා සඳහා සුදුසු ප්‍රතිකාරක දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් පමණක් තෝරා ගෙන ලිවීමෙන් ඉහත ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සම්පූර්ණ කරන්න.

| ප්‍රතිකාරක : තනුක $H_2SO_4$, ජලීය KCN, $PBr_3$, $LiAlH_4$, වියළි ඊතර්, Mg, ජලීය NaOH |
|---|

(ලකුණු 60)

(b) (i) පහත දැක්වෙන පරිවර්තනය පියවර තුනකට නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදුකරන ආකාරය දක්වන්න.




(ii) පහත දැක්වෙන පරිවර්තනය පියවර හතරකට නොවැඩි සංඛ්‍යාවකින් සිදුකරන ආකාරය දක්වන්න.

(ලකුණු 56)

(c) (i) සාන්ද්‍ර $H_2SO_4$ හා සාන්ද්‍ර $HNO_3$ හමුවේදී බෙන්සීන් නයිට්‍රොකරණයට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

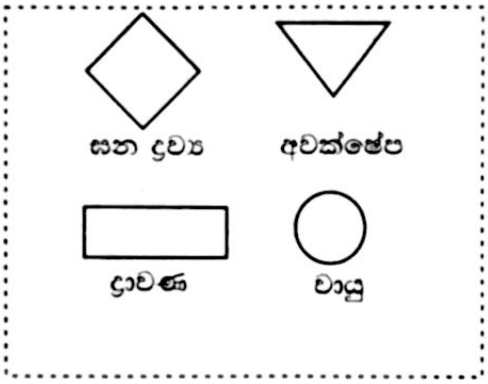
(ii) නයිට්‍රොබෙන්සීන්, ෆීඩල් ක්‍රාෆ්ට් ඇල්කිල්කරණයට භාජනය කළ නොහැක්කේ මන්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

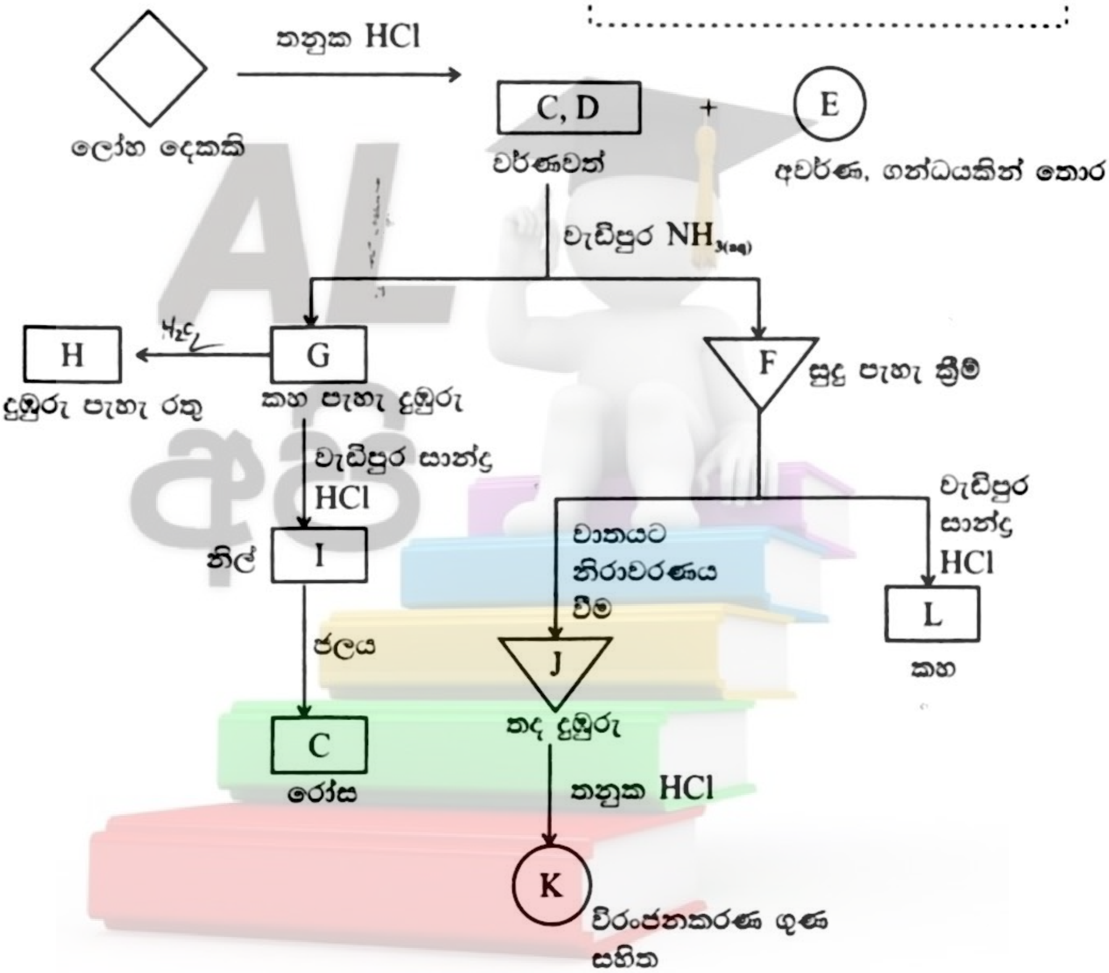
(ලකුණු 34)



Scanned with CamScanner

(09) (a) (i) පහත සටහනේ දැක්වෙන A සිට L දක්වා වූ ප්‍රභේද වල රසායනික සූත්‍ර හඳුනා ගන්න. එහිදී ලැබෙන ඝන ද්‍රව්‍ය, අවක්ෂේප, ද්‍රාවණ, වායු සඳහා පසෙකින් දැක්වෙන සංකේත භාවිතා කර ඇත.




ඉඟිය : A හා B ලෝහ වලින් පිළිවෙලින් C හා D සෑදේ.

(ii) පහත ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික / රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(1) $J \rightarrow K$ බවට පත්වීම

(2) $G \rightarrow I$ බවට පත්වීම

(3) $G \rightarrow H$ බවට පත්වීම (ලකුණු 70)



Scanned with CamScanner

(b) රථ වාහන පොලිසිය මඟින් බීමත් රියදුරන් හඳුනා ගැනීම සඳහා ප්‍රශ්වාස වාතයේ ඇති $C_2H_5OH$ මට්ටම මැන බලනු ලැබේ. ඒ සඳහා පහත ක්‍රියාපටිපාටිය අනුගමනය කරනු ලැබේ.

පියවර 1 :

ප්‍රශ්වාස වාත සාම්පලයකින් 5.36 g ක් වැඩිපුර ආම්ලික කරන ලද $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයකින් 70 $cm^3$ ක් තුලින් යවනු ලැබේ. ද්‍රාවණයේ $K_2Cr_2O_7$ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය 2% ක් වන අතර $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය 1 g $cm^{-3}$ කි. ප්‍රශ්වාස වාතයේ ඝනත්වය 1.2 kg $m^{-3}$ වේ.

පියවර 2 :

පියවර 1 න් ලැබුණු ද්‍රාවණය සුදුසු දර්ශකයක් හමුවේ 0.2 mol $dm^{-3}$ $FeSO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කළ විට වැය වූ පරිමාව 21 $cm^3$ කි.

(i) ඉහත ක්‍රියාපටිපාටියේ දී සිදුවන සියලු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණ ලියන්න.

(ii) $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(iii) ප්‍රශ්වාස වායු සාම්පලයේ ඇති $C_2H_5OH$ ප්‍රමාණය පහත ඒකක වලින් ගණනය කරන්න.

(I) ස්කන්ධය ඇසුරෙන් $C_2H_5OH$ සංයුතිය ppm වලින්,

(II) පරිමාව ඇසුරෙන් $C_2H_5OH$ සංයුතිය mg $dm^{-3}$ වලින්,

(iv) සාමාන්‍යයෙන් බීමත් පුද්ගලයෙකුගේ රුධිරය 1 $cm^3$ ක හා ප්‍රශ්වාස වාතය 1 $cm^3$ ක ඇති $C_2H_5OH$ අතර අනුපාතය 2000 : 1 කි. රියදුරෙකුගේ රුධිරයේ ඇති $C_2H_5OH$ සංයුතිය 15 mg / *ml* ඉක්මවන්නේ නම් එය දඬුවම් ලැබිය හැකි වරදක් සේ සැලකේ.

(I) රියදුරෙකුගේ ප්‍රශ්වාස වාතයේ තිබිය හැකි උපරිම නීත්‍යානුකූල $C_2H_5OH$ ප්‍රමාණය mg $dm^{-3}$ වලින් ගණනය කරන්න.

(II) ඉහත සඳහන් රියදුරු වරදකරුවෙකු ද යන වග හේතු සහිතව පෙන්වා දෙන්න.

(ලකුණු 80)

(10) (a) සබන් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සම්බන්ධ පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍ය දෙක නම් කරන්න.

(ii) සබන් නිෂ්පාදනය කිරීමේ උණුසුම් ක්‍රියාවලියේ ප්‍රධාන පියවර හතර පිළිවෙලින් ලියන්න.

(iii) මෙම ක්‍රියාවලියේ සිදුවන ප්‍රධාන ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

(iv) (I) මිශ්‍රණය හොඳින් මිශ්‍ර කිරීම.

(II) බ්‍රයින් ද්‍රාවණය එකතු කිරීම.

මඟින් සබන් නිෂ්පාදනයේ කාර්යක්ෂමතාවය වැඩි වන්නේ කෙසේදැයි අවශ්‍ය ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වමින් වෙන වෙනම පැහැදිලි කරන්න.

(v) සබන් වල TFM අගය යනු කුමක් ද?

(vi) කෘතිම ක්ෂාලක වල ඇති ප්‍රධාන සංයෝගයේ ව්‍යුහය ඇඳ සබන් වෙනුවට ක්ෂාලක භාවිතයේ වාසියක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 42)

(b) (i) ඇමෝනියා වායුව නිෂ්පාදනයේ හේබර් . බොෂ් ක්‍රමයේ සිදුවන ප්‍රත්‍යාවර්ත ප්‍රතික්‍රියාව නිසි සියළු තත්ව සඳහන් කරමින් ලියන්න.

(ii) ප්‍රශස්ත කාර්යක්ෂමතාවයක් සඳහා ඉහළ උෂ්ණත්ව භාවිතා නොකොට ඉහත සඳහන් කළ උෂ්ණත්වය පවත්වා ගෙන යනු ලබන්නේ මන්දැයි තාප ගති විද්‍යාව ඇසුරෙන් ($\Delta H$, $\Delta S$, $\Delta G$ ඇසුරෙන්) පැහැදිලි කරන්න.

(iii) $NH_3$ වායුවේ ප්‍රයෝජන තුනක් ලියන්න. (ලකුණු 42)



Scanned with CamScanner

(c) ස්ථර ගෝලයේ ඇති ඕසෝන් ස්ථරය සූර්යයාගේ සිට පැමිණෙන අධිශක්ති පාරජම්බුල කිරණ පෘථිවි පෘෂ්ඨයට ලඟා වීම අවම කිරීමට දායක වේ.

(i) මෙහිදී uv කිරණ පෘථිවියට ලඟාවීම වැළැක්වීම සිදුවන්නේ ඕසෝන් ස්ථරයේ සිදුවන කවර ප්‍රතික්‍රියා මඟින් ද?

(ii) ඕසෝන් වියන හායනයට හේතුවන ප්‍රධාන ස්වභාවික ක්‍රියාවලිය කුමක් ද?

(iii) ඕසෝන් වියනට බරපතල මෙන්ම ප්‍රත්‍යාවර්ත නොවන හානිය සිදුකරන්නේ මිනිසා විසිනි. එයට දායක වන ප්‍රධාන සංයෝග කාණ්ඩය කුමක් ද? ඒවායින් තුනක සරල ව්‍යුහ අඳින්න.

(iv) ඉහත (iii) හි ඔබ සඳහන් කළ සංයෝග ඕසෝන් වියන හායනයට වැඩි දායකත්වයක් දක්වන්නේ කෙසේ ද?

(v) ගුවන් යානා මඟින් පිටකරන කවර සංයෝගය ඕසෝන් වියන හායනයට දායක වේ ද?

(vi) ඕසෝන් වියන හායනය වලක්වා ගැනීමට ඉහත (iii) හි සඳහන් කල සංයෝගය වෙනුවට භාවිතා කළ හැකි සංයෝග කාණ්ඩය කුමක් ද?

(vii) ඉහත (vi) සඳහන් සංයෝග කාණ්ඩය ඕසෝන් වියන හායනයට දායක නොවන්නේ කෙසේ ද?

(viii) ඉහත (vi) හි සඳහන් කළ සංයෝගය අධික භාවිතය නිසා උග්‍ර වන වෙනත් පාරිසරික ගැටළුවක් සඳහන් කරන්න.

(ix) පාරිසරික ගැටළු අවම කිරීමේ අරමුණින් ඉහත (vi) හි සඳහන් සංයෝගය වෙනුවට විකල්පයක් ලෙස වර්තමානයේ භාවිතා කරන වෙනත් සංයෝග දෙකක් ලියන්න. (ලකුණු 36)

(d) පහත දී ඇති බහුඅවයවික සලකන්න.

PVC, PS, PET, කෘතිම රබර්, නයිලෝන් 6, 6, බේක්ලයිට්

(i) ඉහත බහුඅවයවික,

(I) ආකලන

(II) සංඝනන

(III) තාප ස්ථාපන

(IV) තාප සුවිකාර්‍ය ලෙස වර්ග කර දක්වන්න.

(ii) ඉහත සඳහන් ආකලන බහු අවයවික වලින් දෙකක ඒකාවයවකය හා පුනරාවර්තන ඒකකය ඇසුරෙන් බහු අවයවිකයේ ව්‍යුහය ඇඳ දක්වන්න. (ලකුණු 30)



Scanned with CamScanner