

[illegible]

02 | S | I

පොදු විද්‍යා පරීක්ෂණය - 13 අග්‍රේෂ්වරය - 2021

Third Term Test - Grade 13 -

විභාග අංකය:

රසායන විද්‍යාව I

කාලය පැය දෙකයි

പ്രവേശനം

- [illegible]

සමස්ත වායු නියතය $R = 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ / අවමෝලයේ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ / උද්වේග නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J s}$ /
සංචලිත ආරෝමය $C = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

01. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

- I. කැතෝඩ කිරණ ස්වාභාවයෙන් ඒකාකාර වේ.
- II. හිරුටා ග්‍රහලෝක පරිභ්‍රමණය වන්නේ යම් සේද, පරමාණුක න්‍යෂ්ටිය වටා වූ කාක්ෂික වල ඉලෙක්ට්‍රෝන පරිභ්‍රමණය වේ.
- මෙම ප්‍රකාශ පිළිවෙළින් ඉදිරිපත් කරන ලද්දේ,
- (1) විලියම් කැතෝඩ, අර්නස්ට් රදර්ෆඩ්
 - (2) ජේ.ජේ. තොම්සන්, නිල්ස් හෙන්ඩ්‍රික් බෝහ්‍ර්
 - (3) විලියම් කැතෝඩ, නිල්ස් හෙන්ඩ්‍රික් බෝහ්‍ර්
 - (4) අර්නස්ට් රදර්ෆඩ්, ජේ.ජේ. ස්ටෝනි
 - (5) එයුජන් ගෝල්ඩ්ස්ටයින්, අර්නස්ට් රදර්ෆඩ්

02. ^{64}Cu පරමාණුවේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන හතරක ක්වොන්ටම් අංක කුලක පහත දැක්වේ.

P- (4, 0, 0, $-1/2$) Q- (3, 2, 2, $+1/2$)

$$R-(3, 1, 1, -\frac{1}{2}) \quad S-(3, 0, 0, +\frac{1}{2})$$

එම ඉලෙක්ට්‍රෝන වල ශක්තිය (E) පිළිබඳව වැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

- $$\begin{array}{lll} (1) E_p > E_Q & (2) E_p > E_R & (3) E_p > E_s \\ (4) E_R > E_s & (5) E_Q > E_R & \end{array}$$

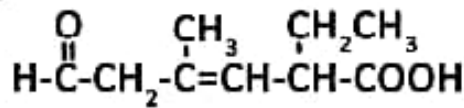
03. මූලද්‍රව්‍යයක සමස්ථානික පිළිබඳව නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ

- (1) වෙනස් රසායනික ලක්ෂණ ඇත.
- (2) එකම නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාවක් ඇත.
- (3) වෙනස් සහස්ව ඇත.
- (4) වෙනස් ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාවක් ඇත.
- (5) වෙනස් ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාවක් ඇත.

04. N_2O_5 අණුව $\left[\begin{array}{c} O & & O \\ & \diagdown & / \\ & N - O - N & \\ & / & \diagdown \\ O & & O \end{array} \right]$ සඳහා ඇදිය ඇති ස්ථායී සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ සංඛ්‍යාව වනුයේ,

- (1) 3
- (2) 4
- (3) 5
- (4) 6
- (5) 8

05. පහත දී ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය වනුයේ,



- (1) 1- oxo-5-ethyl-3-methylhex-3-enoic acid
- (2) 2- ethyl - 5 - formyl - 4 - methylhex - 3 - enoic acid.
- (3) 5 - formyl - 2 - ethyl - 4 - methylhex - 3 - enoic acid.
- (4) 2 - ethyl - 4 - methyl - 6 - oxohex - 3 - enoic acid.
- (5) 5 - ethyl - 3 - methyl - 1 - oxohex - 3 - enoic acid.

06. B, N, Al, Si සහ S යන මූලද්‍රව්‍යවල පළමු අයනීකරණ ශක්තීන් ආරෝහණය වන අනුපිළිවෙළ වන්නේ,

- (1) Al < B < Si < S < N
- (2) Al < Si < S < B < N
- (3) B < Al < Si < N < S
- (4) Al < Si < B < S < N
- (5) B < Al < Si < S < N

07. $T_1(K)$ උෂ්ණත්වයේ දී $P_1(Pa)$ පීඩනයේ දී පරිමාව $V_1 dm^3$ වන දෘඩ සංවෘත බඳුනක $A_2(g)$ $n_1 mol$ ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ. $T_2(K)$ උෂ්ණත්වයේ දී $P_2(Pa)$ පීඩනයේ දී පරිමාව $V_2 dm^3$ වන දෘඩ සංවෘත බඳුනක $B_2(g)$ $n_2 mol$ ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ. පරිමාව $V dm^3$ වන වෙනත් දෘඩ සංවෘත බඳුනකට මෙම වායූන් දෙක ඇතුළු කර පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය $T_3(K)$ දක්වා ගෙන එන ලදී. $A_2(g)$ සහ $B_2(g)$ පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ නම් පද්ධතියේ පීඩනය වනුයේ,

- (1) $\left(\frac{n_1 T_1}{V_1} + \frac{n_2 T_2}{V_2}\right) \frac{V}{T_3}$ (2) $\left(\frac{P_1 V_1}{T_1} + \frac{P_2 V_2}{T_2}\right) \frac{V}{T_3}$
 (3) $\left(\frac{P_1 V_1}{T_1} + \frac{P_2 V_2}{T_2}\right) \frac{T_1}{V}$ (4) $\left(\frac{P_1 V_1}{V T_1} + \frac{P_2 V_2}{T_2 V}\right) (T_1 + T_2 + T_3)$
 (5) $\left(\frac{n_1 T_1}{V_1} + \frac{n_2 T_2}{V_2}\right) \frac{T_1}{V}$

08. ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් භාවිතා කර $C_6H_5CH_3$ (ටොලුවීන්) C_6H_5COOH (බෙන්සොයික් අම්ලය) බවට ඔක්සිකරණයේ දී හුවමාරු වන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වනුයේ,

- (1) 5 (2) 6 (3) 30 (4) 12 (5) 15

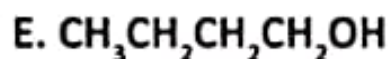
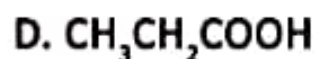
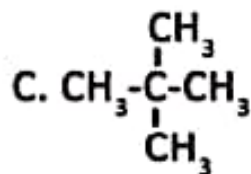
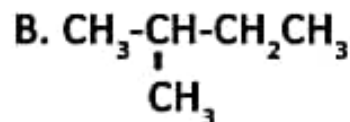
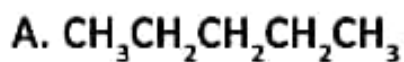
09. $CH_3CH_2\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$ සහ $CH_3-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$ මිශ්‍රණයක් ජලීය $NaOH$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේදී ලැබිය හැකි ඵලයක් නොවන්නේ,

- (1) $CH_3CH_2-\overset{\overset{OH}{|}}{\underset{\underset{H}{|}}{C}}-CH_2-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$ (2) $CH_3CH_2-\overset{\overset{OH}{|}}{\underset{\underset{H}{|}}{C}}-CH_2CH_2-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$
 (3) $CH_3CH_2-\overset{\overset{OH}{|}}{\underset{\underset{H}{|}}{C}}-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$ (4) $CH_3-\overset{\overset{OH}{|}}{\underset{\underset{H}{|}}{C}}-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$
 (5) $CH_3-\overset{\overset{OH}{|}}{\underset{\underset{H}{|}}{C}}-CH_2-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$

10. $PbI_2(s)$ යනු ජලයේ අල්ප වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය ලවණයකි. මෙම ලවණයේ ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාවය $S \text{ mol dm}^{-3}$ වේ. පහත එක් එක් අවස්ථාවේ දී එම ලවණයේ ද්‍රාව්‍යතාවය S ට සාපේක්ෂ නිවැරදිව දක්වයි ද?

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ Pb(NO}_3)_2$ ද්‍රවණයක් තුළදී.	අඩු වේ	වැඩි වේ	අඩු වේ	වැඩි වේ	අඩු වේ
$0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ KI}$ ද්‍රවණයක් තුළදී.	අඩු වේ	අඩු වේ	අඩු වේ	වැඩි වේ	වැඩි වේ
$0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ Na}_2\text{CrO}_4$ ද්‍රවණයක් තුළදී.	අඩු වේ	අඩු වේ	වැඩි වේ	අඩු වේ	වැඩි වේ

11. පහත දැක්වෙන සංයෝග සලකන්න



මෙම සංයෝගයන්හි කාපාංකය විචලනයේ නිවැරදි අනුපිළිවෙළ වනුයේ,

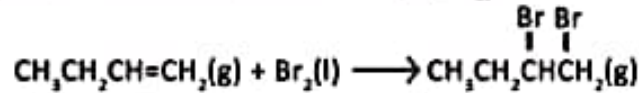
- (1) $B < C < E < D < A$
- (2) $D < E < A < B < C$
- (3) $C < B < E < A < D$
- (4) $C < B < A < E < D$
- (5) $B < C < A < E < D$

12. පහත සංයෝගවල ජල ද්‍රාව්‍යතාවය වැඩිවන පිළිවෙළ වනුයේ,

සංයෝග $\text{KF}, \text{KCl}, \text{KBr}, \text{KI}$

- (1) $\text{KF} < \text{KCl} < \text{KBr} < \text{KI}$
- (2) $\text{KI} < \text{KBr} < \text{KCl} < \text{KF}$
- (3) $\text{KF} < \text{KCl} = \text{KBr} = \text{KI}$
- (4) $\text{KF} < \text{KCl} < \text{KBr} = \text{KI}$
- (5) $\text{KF} = \text{KCl} = \text{KBr} = \text{KI}$

13. 298 K දී $C = C$, $C - C$, $C - Br$ සහ $Br - Br$ යන බන්ධනවලින් සමන්විත බන්ධන විඝන එන්තැල්පි පිළිවෙළින් 612 kJ mol^{-1} , 348 kJ mol^{-1} , 276 kJ mol^{-1} සහ 193 kJ mol^{-1} වේ. $Br_2(l)$ හි සමන්විත වාෂ්පීකරණය එන්තැල්පිය 30.91 kJ mol^{-1} වේ. පහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සමන්විත ප්‍රතික්‍රියා එන්තැල්පිය kJ mol^{-1} වලින් වන්නේ,

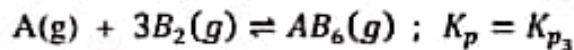
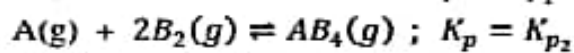


- (1) 181 (2) 64.09 (3) -95 (4) -64.09 (5) 95

14. Fe_3O_4 යනු FeO හා Fe_2O_3 හි මිශ්‍රණයකි. Fe_3O_4 , CO සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් FeO හා CO_2 එල ලෙස ලැබේ. අසංශුද්ධ Fe_3O_4 සාම්පලයකින් 10.0 g ක් CO සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන $CO_2(g)$, $Ca(OH)_2$ ද්‍රාවණයක් තුළට සම්පූර්ණයෙන් යැවූ විට ලැබෙන අවන්ෂේපයේ ස්කන්ධය 4.0 g ක් විය. මිශ්‍රණයේ Fe_3O_4 වල සංශුද්ධතා ප්‍රතිශතය වන්නේ, ($Fe = 56$, $O = 16$, $C = 12$, $Ca = 40$)

- (1) 6.4 (2) 64 (3) 92.8 (4) 9.28 (5) 28.8

15. TK හිදී වායුමය කලාපයේ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා කිහිපයක සමතුලිතතා නියත පහත දී ඇත.



K_{p_1} , K_{p_2} , K_{p_3} භාවිතයෙන්

$A(g) + AB_6(g) \rightleftharpoons AB_2(g) + AB_4(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය K_p වන්නේ,

(1) $K_{p_1} \times K_{p_2} \times K_{p_3}$

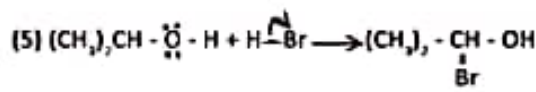
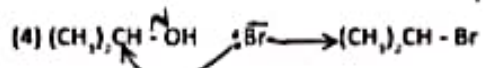
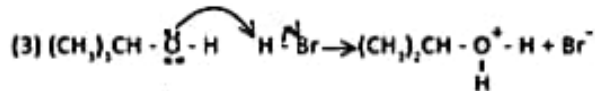
(2) $\frac{K_{p_1} \times K_{p_2}}{K_{p_3}}$

(3) $\frac{K_{p_3}}{K_{p_1} \times K_{p_2}}$

(4) $\frac{K_{p_1}}{K_{p_2} \times K_{p_3}}$

(5) $\frac{1}{K_{p_1} \times K_{p_2} \times K_{p_3}}$

16. $(CH_3)_2CHOH + HBr \rightarrow$ එල ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්ත්‍රණයේ නිවැරදි පියවරක් වන්නේ,



17. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව කාමර උෂ්ණත්වය හා පීඩනයේදී ස්වයංසිද්ධ වේ. නමුත් උෂ්ණත්වය වැඩිකරගෙන යාමේ දී එක්තරා T K උෂ්ණත්වකට පසු මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ නොවේ. $(T + 100)K$ උෂ්ණත්වයේ දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය පිළිතුර පහත කුමන පිළිතුරද?

(ΔH , ΔS , උෂ්ණත්වය මත හෝ පීඩනය සම්භව වෙනස් නොවේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.)

	ΔG	ΔH	ΔS
(1)	සෘණ	ධන	සෘණ
(2)	ධන	සෘණ	සෘණ
(3)	ධන	සෘණ	ධන
(4)	සෘණ	සෘණ	සෘණ
(5)	සෘණ	සෘණ	ධන

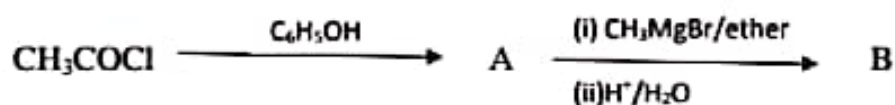
18. N_2O_3 අණුව සඳහා $\left(\begin{smallmatrix} O & N & N & O \\ & \diagdown & / & \\ & O & & \end{smallmatrix} \right)$ වඩාත් පිළිගත හැකි ලුපිස් ව්‍යුහයේ N^1 හා N^2 පරමාණු මත ආරෝපණ හා N^1 හා N^2 හි මත්ස්කරණ අංකය නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ කුමන පිළිතුරෙහි ද?

ආරෝපණ		මත්ස්කරණ අංකය	
N^1	N^2	N^1	N^2
(1) +1	+1	0	+4
(2) 0	+1	+4	+3
(3) +1	-1	+2	+4
(4) 0	+1	+2	+4
(5) 0	+1	+2	+3

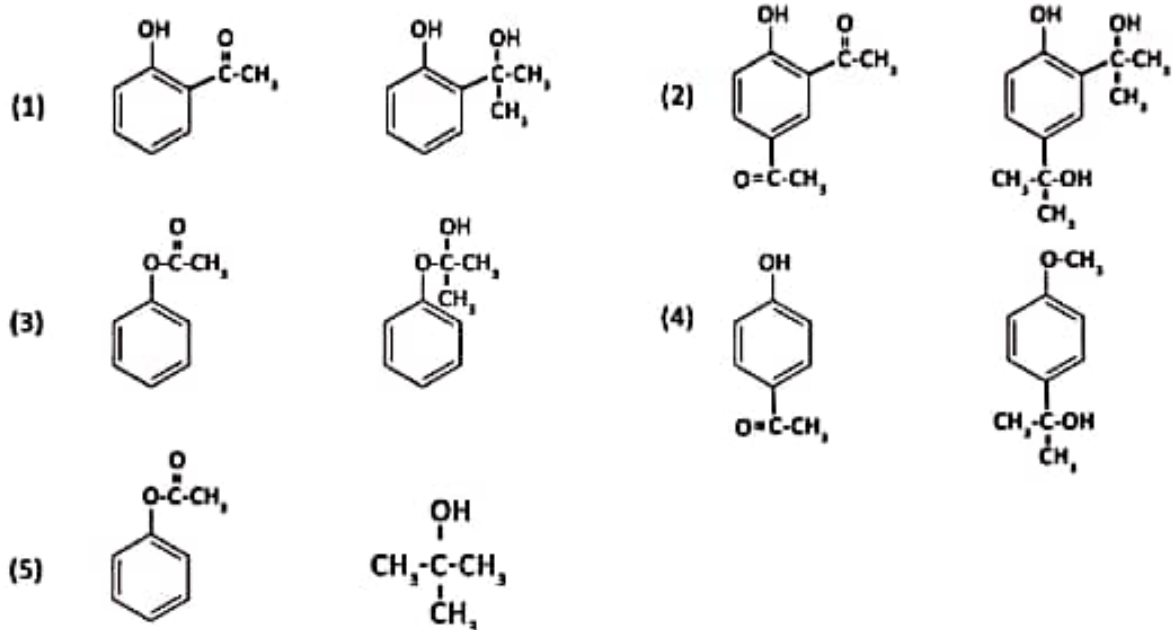
19. Ag ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදාගනිමින් ජලීය $AgNO_3(aq)$ ද්‍රාවණයක් $2.0 A$ ක ධාරාවක් යොදාගනිමින් තත්ත්ව 96.5 ක කාලයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරන ලදී. නැතහොත් මත කැත්පත් වන Ag ස්කන්ධය කොපමණ ද? ($Ag = 108$, $F = 96500 C mol^{-1}$)

- (1) 0.216 g (2) 2.16 g (3) 0.108 g
(4) 1.08 g (5) 21.6 g

20. පහත ප්‍රතික්‍රියා දාමය සලකන්න.



ඉහත ප්‍රතික්‍රියා දාමයේ A සහ B පිළිවෙළින් වනුයේ,



21. සාමාන්‍ය මිනිසකු දිනකට $O_2(g)$ 640 g ක් ආශ්වාස කරයි. මෙම $O_2(g)$ මගින් ගරීරය තුළ ඇති සුප්‍රෝක්ස් $C_{12}H_{22}O_{11}$ දහනය වේ. සුක්රෝස් වල දහනයේ සම්මත එන්තැල්පිය $-5650 \text{ kJ mol}^{-1}$ වේ නම්, දිනකදී දේහය තුළින් නිදහස් වන තාප ප්‍රමාණය කවරේ ද? ($O = 16$)

- (1) 1130.0 kJ (2) 11 30000 kJ (3) 941.67 kJ
(4) 7347.22 kJ (5) 9416.67 kJ

22. පහත ප්‍රකාශ වලින් අසාධක ප්‍රකාශය වනුයේ,

- (1) Al සාදන අසම්පූර්ණ අජයනය සහිත සංයෝග වායු අවස්ථාවේ ද්වි අවයවික ලෙස පවතී.
(2) වායුගෝලීය පීඩනයක් යටතේ $N_2(g)$ ජලයේ අල්ප ලෙස ද්‍රව්‍ය වන නමුත් ඉහළ පීඩනයේ දී ජල ද්‍රව්‍යතාවය වැඩි වේ.
(3) සාන්ද්‍ර HNO_3 අම්ලය ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
(4) $NCl_3(l)$ ජල විච්ඡේදනයට ලක්වෙමින් සාදන ද්‍රාවණය ජලයේ විෂබීජ නාශකයක් ලෙස ක්‍රියාකරයි.
(5) $CuO(s)$ සමඟ $NH_3(g)$ ප්‍රබල ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

23. 298 K දී දුබල භස්මයක් වන B හි තනුක ජලීය ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය $C \text{ mol dm}^{-3}$ වේ. B හි භාස්මික විඝටන නියතය K_b ද 298 K දී ජලයේ අයනීකරණය නියතය ය. K_w ද වේ නම්, B හි තනුක ජලීය ද්‍රාවණයේ pH පහත කුමන ප්‍රකාශනය මගින් ලබා දේ ද?

- $$(1) P^{K_b} - P^{K_w} - \frac{1}{2} \log C \quad (2) P^{K_w} - P^{K_b} - \log C \quad (3) P^{K_w} + P^{K_b} - \frac{1}{2} \log C$$
- $$(4) P^{K_w} - P^{K_b} + \log C \quad (5) P^{K_w} - \frac{1}{2} P^{K_b} + \frac{1}{2} \log C$$

24. Ca හා Al ලෝහ 2:3 මවුල අනුපාතයෙන් අඩංගුවන මිශ්‍ර ලෝහ සාම්පලයක් සාන්ද්‍රණය $0.50 \text{ mol dm}^{-3} \text{HCl}$ අම්ල 100.0 cm^3 ක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. වායු පිටවීම අවසන් වූ පසු ඉතිරි ද්‍රාවණය උදාසීන කිරීමට $0.10 \text{ mol dm}^{-3} \text{KOH}$ ද්‍රාවණ 100.0 cm^3 ක් වැය විය. සාම්පලයේ අඩංගු Ca ස්කන්ධය කොපමණ ද? ($\text{Ca} = 40, \text{Al} = 27$)

- (1) 3.2 g (2) 0.32 g (3) 0.029 g
(4) 0.246 g (5) 0.16 g

25. $X_2Y_3(s)$ හි 298 K දී ජල ද්‍රාව්‍යතාව $1 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$ වේ. $0.10 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaY}$ පද්ධති ද්‍රාවණයක් තුළදී $X_2Y_3(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාව mol dm^{-3} වන්නේ,

- (1) 8.44×10^{-7} (2) 8.44×10^{-6} (3) 5.20×10^{-6}
(4) 5.20×10^{-12} (5) 4.22×10^{-5}

26. 298 K දී සම්මත $Ag(s)|AgCl(s)|Cl^-(aq)$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සහ සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙක මගින් සෑදෙන කෝෂයේ පොදු විද්‍යුත් විච්ඡේදය ලෙස $HCl(aq)$ ද්‍රාවණය යොදා ගෙන ඇත.

$$E^\theta \text{AgCl(s)} | \text{Ag(s)} = +0.22 \text{ V}$$

$$E^\theta H^+(aq) | H_2(g) = 0.00 \text{ V}$$

ඉහත තෝරාගත් *IUPAC* ආයතනය සහ තෝරාගත් විද්‍යුත් ගාමික බලය (*emf*) පිළිවෙළින් වන්නේ,

- (1) $\text{Pt(s)} \mid \text{H}_2(\text{g}) \mid \text{H}^+(\text{aq}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) \parallel \text{Cl}^-(\text{aq}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) \mid \text{AgCl(s)} \mid \text{Ag(s)} ; + 0.22 \text{ V}$
 (2) $\text{Ag(s)} \mid \text{AgCl(s)} \mid \text{Cl}^-(\text{aq}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) \mid \text{H}^+(\text{aq}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) \mid \text{H}_2(\text{g}) \mid \text{Pt(s)} ; - 0.22 \text{ V}$

(3) $\text{Pt(s)} | \text{H}_2(\text{g}) | \text{H}^+(\text{aq}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) , \text{Cl}^-(\text{aq}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) | \text{AgCl(s)} | \text{Ag(s)} ; + 0.22 \text{ V}$

(4) $\text{Pt(s)} | \text{H}_2(\text{g}) | \text{H}^+(\text{aq}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) | \text{Cl}^-(\text{aq}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) | \text{AgCl(s)} | \text{Ag(s)} ; + 0.22 \text{ V}$

(5) $\text{Ag(s)} | \text{AgCl(s)} | \text{Cl}^-(\text{aq}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) , \text{H}^+(\text{aq}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) | \text{H}_2(\text{g}) | \text{Pt(s)} ; - 0.22 \text{ V}$

27. -73°C පවතින අයිස් 360g ක්, 20°C පවතින ද්‍රව ජල බවට පත්කිරීමට අවශ්‍ය කාප ප්‍රමාණය වනුයේ, ($H = 1.0, O = 16.0$)

අයිස්වල විශිෂ්ට කාප ධාරිතාවය $2.1 \text{ J g}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

ද්‍රව ජලයේ විශිෂ්ට කාප ධාරිතාවය $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, $\Delta H_{\text{fus}}(\text{H}_2\text{O(s)}) = 6.0 \text{ kJ mol}^{-1}$

(1) 40.82 kJ

(2) 216.01 kJ

(3) 205.43 kJ

(4) 120.0 kJ

(5) 55.19 kJ

28. නියත උෂ්ණත්වයේ පරිමාව 1 dm^3 වන දෘඪ සංවෘත බදුනක සිදුවන $2\text{A(g)} \rightarrow 2\text{B(g)} + \text{C(g)}$ යන පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. ආරම්භයේ දී පද්ධතිය තුළ A(g) $n \text{ mol}$ කො ප්‍රතික්‍රියාවීමට සලස්වන ලදී. ආරම්භයේ පද්ධතියේ පීඩනය P_0 වන අතර t කාලයකට පසු පද්ධතියේ පීඩනය P_t වේ. ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතා නියතය K ද නම් ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය වන්නේ,

(1) $K \frac{n}{P_t} (3P_t - 2P_0)$

(2) $K \frac{n}{P_0} (3P_0 - 2P_t)$

(3) $K \frac{n}{P_0 P_t} (3 - 2P_0)$

(4) $K \frac{3n}{P_0} (P_t - 2P_0)$

(5) $K \frac{2n}{P_t} (P_0 - 2P_t)$

29. 298 K දී 0.20 mol dm^{-3} සාන්ද්‍රණයෙන් යුතු HA ද්‍රාවල අම්ල ද්‍රාවණ 50.0 cm^3 ක් සහ $0.20 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaOH}$ ද්‍රාවණ 50.0 cm^3 මිශ්‍ර කළ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය වනුයේ 298 K දී $K_a = 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$, $K_w = 1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$

(1) 9.0

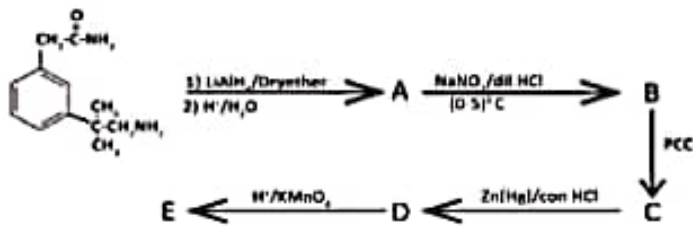
(2) 5.0

(3) 11.0

(4) 8.0

(5) 12.0

30.



A, C හා E හි ව්‍යුහයන් පිළිවෙළින් වන්නේ,

	A	B	C
1)	<chem>NC(=O)Cc1ccccc1C(C)CNC</chem>	<chem>NC(=O)Cc1ccccc1C(C)C=O</chem>	<chem>OC(=O)c1ccccc1C(=O)O</chem>
2)	<chem>NC(=O)Cc1ccccc1C(C)CNC</chem>	<chem>NC(=O)Cc1ccccc1C(C)C=O</chem>	<chem>OC(=O)c1ccccc1C(C)C</chem>
3)	<chem>NC(=O)Cc1ccccc1C(C)CNC</chem>	<chem>NC(=O)Cc1ccccc1C(C)C=O</chem>	<chem>OC(=O)Cc1ccccc1C(C)C</chem>
4)	<chem>NC(O)Cc1ccccc1C(C)CNC</chem>	<chem>NC(=O)Cc1ccccc1C(C)C=O</chem>	<chem>OC(=O)c1ccccc1C(C)C</chem>
5)	<chem>NC(O)Cc1ccccc1C(C)CNC</chem>	<chem>NC(=O)Cc1ccccc1C(C)C=O</chem>	<chem>OC(=O)c1ccccc1C(=O)O</chem>

- 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 නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේ 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
 (a) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද

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

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

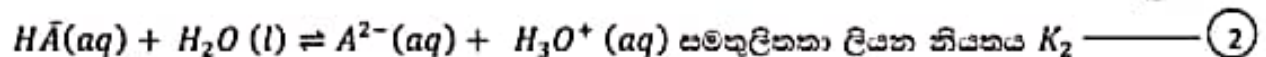
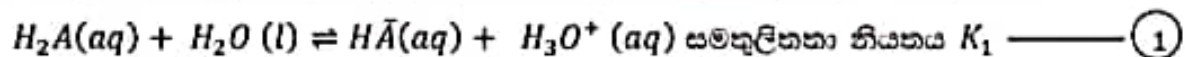
31. S ගොනුව සම්බන්ධයෙන් වැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) ක්ෂාර ලෝහ නයිට්‍රේට සියල්ලම රත්කිරීමේ දී O_2 වායුව පමණක් පිටකරයි.
- (b) ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහ සියල්ලම භාජමික ඔක්සයිඩ් සාදයි.
- (c) ක්ෂාර ලෝහ ජලය සමඟ දක්වන ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වය කාණ්ඩය පහළට යත්ම වැඩිවේ.
- (d) පළමු කාණ්ඩයේ ලෝහ හයිඩ්‍රජන් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ලෝහ හයිඩ්‍රයිඩ් සාදන අතර එහිදී ලෝහයේ ඔක්සිකරණ අංකය -1 වේ.

32.
$$H - \overset{\overset{H}{|}}{\underset{\underset{H}{|}}{C}} - \overset{\overset{O}{||}}{C} - \overset{\overset{CH_3}{|}}{C} - \overset{\overset{O}{||}}{C} - OH$$
 යන අණුව සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍යවේ ද?

- (a) ඉහත ප්‍රධාන දෘමයේ C සියල්ල එකම තලයක ඇත.
- (b) C_2, C_3, C_4 යන C පරමාණු එකම මුහුම්කරණ අවස්ථාවේ ඇත.
- (c) C_2, C_3, C_4 යන C පරමාණු සරල රේඛාවක පිහිටයි.
- (d) C_2 හා C_5 යන C පරමාණු වටා ඛණ්ඩන කෝණ එකිනෙක සමානවේ.

33. H_2A යන දුබල අම්ලය ජලයේ දී පහත ආකාර වලින් සමතුලිතතාවයන්හි පවතී.



පහත කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ ඉහත සමතුලිතතාවයන් පිළිබඳව සත්‍යවේ ද?

- (a) ඉහත (1) සමතුලිතතාවයහි පසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය, $K = \frac{1}{K_1}$ වේ.
- (b) ඉහත (2) සමතුලිතතාවයහි පසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය, $K = K_1 K_2$ වේ.

(c) $H_2A(aq) + 2H_2O(l) \rightleftharpoons A^{2-}(aq) + 2H_3O^+(aq)$ යන සමතුලිතතාවයේ පසු ප්‍රතික්‍රියාවක සමතුලිතතා නියතය, $K = K_1 \frac{1}{K_2}$ වේ.

(d) $H_2A(aq) + 2H_2O(l) \rightleftharpoons A^{2-}(aq) + 2H_3O^+(aq)$ යන සමතුලිතතාවයේ සමතුලිතතා නියතය $K = K_1 K_2$ වේ.

34. $RCOCl + H_2O \rightarrow$ ඵල යන ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ නිවැරදි නොවේ ද?

- (a) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව නියුක්ලියෝෆිලයක ප්‍රහාරයක් සමඟ චතුස්තලීය අතරමැදියක් හරහා සිදුවේ.
- (b) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව නියුක්ලියෝෆිලික ආතලන ප්‍රතික්‍රියාවක් වේ.
- (c) මෙහිදී නියුක්ලියෝෆිලය ලෙස ක්‍රියාකරන්නේ OH^- අයනයකි.
- (d) මෙහිදී ලැබෙන අවසන් ඵලය වන්නේ $RCOOH$ ය.

35. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍යවේ ද?

- (a) සහ ප්‍රතික්‍රියකයක අංශු කුඩා අංශු බවට පත් කළ විට පෘෂ්ඨික වර්ගඵලය අඩුවන බැවින්, සංඝට්ටන සංඛ්‍යාව අඩුවේ. එබැවින් ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව අඩු වේ.
- (b) නිවැරදි දිශානතියට සිදුවන සංඝට්ටන සංඛ්‍යාව සමස්ත සංඝට්ටන සංඛ්‍යාවට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ.
- (c) උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට, අණුවල චාලකශක්තිය වැඩි වී සක්‍රීය සංඝට්ටන සංඛ්‍යාව වැඩිවන බැවින් ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය වැඩි වේ.
- (d) සාන්ද්‍රණය වැඩිවන විට ඒකක පරිමාවක දී හා ඒකක කාලයක දී සිදුවන සංඝට්ටන සංඛ්‍යාව වැඩිවන බැවින් ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව වැඩි වේ.

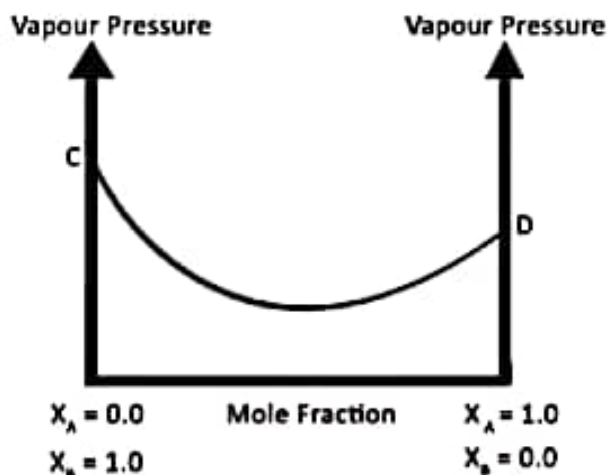
36. ජල තත්ත්ව පරාමිති වන්නේ,

- (a) pH අගය
- (b) සන්නායකතාව
- (c) ආවිලතාවය
- (d) උෂ්ණත්වය

37. $3d$ ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන වගන්තිය සත්‍ය වේ ද?

- (a) Cr ආම්ලික, උභයගුණි සහ භාස්මික ඔක්සයිඩ් සාදයි.
- (b) Zn හා Sc ආන්තරික මූලද්‍රව්‍ය ලෙස සලකයි.
- (c) Sc, Zn හා V විචල්‍ය ඔක්සිකරණ අවස්ථා පෙන්වයි.
- (d) $3d$ ගොනුවේ සියලු මූලද්‍රව්‍ය අතරින් අඩුම ද්‍රව්‍යාංකය ඇත්තේ Zn ට ය.

38. A හා B අඩංගු මිශ්‍රණයේ වාෂ්ප පීඩන සංයුති ප්‍රස්ථාර සලකන්න.



ඉහත ප්‍රස්ථාරය අනුව පහත කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍යවේ ද? ($f_{(A-A)}$, $f_{(B-B)}$, $f_{(A-B)}$ මගින් පිළිවෙලින් $A-A$ අතර $B-B$ අතර සහ $A-B$ අතර ආකර්ෂණ බල වේ.)

- (a) $f(A-A) > f(A-B) < f(B-B)$ වේ.
- (b) A හි තාපාංකය $> B$ හි තාපාංකය වේ.
- (c) $f(A-A) < f(A-B)$ සහ $f(B-B) < f(A-B)$ වේ.
- (d) A හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය $> B$ හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය වේ.

39. ගතික සමතුලිතතාවයේ පවතින $A_2(g) + 2B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_2(g); \Delta H > 0$ පද්ධතිය සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍යවේද?

- (a) උෂ්ණත්වය වැඩිකළ විට සමතුලිතතාවය දකුණට විතැන් වෙන අතර සමතුලිතතා නියතයේ අගය වැඩි වේ.
- (b) උත්ප්‍රේරකයක් එක්කළ විට සමතුලිතතාවය දකුණට විතැන් වන අතර සමතුලිතතා නියතයේ අගය අඩු වේ.
- (c) නියත උෂ්ණත්වයේ දී පරිමාව අඩුකළ විට පද්ධතිය වමට විතැන් වන අතර සමතුලිතතා නියතයේ අගය අඩු වේ.
- (d) නියත උෂ්ණත්වයේ දී $A_2(g)$ යම් ප්‍රමාණයක් පද්ධතියට එක්කළ විට පද්ධතිය දකුණට විතැන් වන අතර $B_2(g)$ සාන්ද්‍රණය මුල් අගයට වඩා අඩු වේ.

40. සමහරක් කාර්මික ක්‍රියාවලි හා සම්බන්ධව පහත කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ අසාධකය වේ?

- (a) නයිට්‍රික් අම්ලය නිෂ්පාදනයේ මස්ට්‍රේඩ් ක්‍රමය දී $NH_3(g)$ වායුගෝලීය වාතයේ $O_2(g)$ සමඟ මිශ්‍රීකරණ ක්‍රියාවලිය තාවදායක වේ.
- (b) සෝල්වේ ක්‍රමය භාවිතා කොට Na_2CO_3 මෙන්ම K_2CO_3 ද නිපදවා ගත හැක.
- (c) කොත රසායන මූලධර්ම අනුව තේබර් ක්‍රමයෙන් NH_3 නිෂ්පාදනය සඳහා වඩාත් සුදුසු වන්නේ ඉහළ පීඩන සහ පහළ උෂ්ණත්ව තත්ත්වයන් ය.
- (d) යකඩ නිෂ්සාරණය ක්‍රියාවලිය දී ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී තෝස් සාප්ප මිශ්‍රණාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් ප්‍රශ්නයක් සඳහා ප්‍රකාශ දෙකක් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලම හොඳින්ම ගැලපෙනුයේ පහත දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාර වලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයේ උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
1	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමු ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි
2	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමු ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා නොදේ
3	සත්‍යය	අසත්‍යය
4	අසත්‍යය	සත්‍යය
5	අසත්‍යය	අසත්‍යය

41. ආවර්තිතා වශයෙන් 15 වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවල ක්ලෝරයිඩ වල ජල විච්ඡේදන හැකියාව කාණ්ඩය මස්තේ පහළට අඩු වේ.	15 වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවල විද්‍යුත් සාණතාව කාණ්ඩය මස්තේ පහළට අඩුවන බැවින් ක්ලෝරයිඩ වල අයනික ස්වභාවය වැඩි වේ.
42. $0.10 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaF}$ ලවණයේ 25.0 cm^3 කට $0.05 \text{ mol dm}^{-3} \text{ HCl}$ 25.0 cm^3 ක් එක්කිරීමෙන් ස්වර්ත්තන ද්‍රාවණයක් සාදා ගත හැක.	දුබල අම්ලයක් සහ එහි සංයුක්ත භස්මය අඩංගු පද්ධතියකට ස්වර්ත්තයක් ලෙස ක්‍රියා කර හැක.
43. ශෛව විසල් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය මාත්ස් උස්මර්ත්තයකි.	ශෛව විසල් නිෂ්පාදනයේ දී CH_3OH වල $NaOH$ දියකර මෙදය සමඟ මිශ්‍රකිරීමෙන් ශෛව විසල් ඵලදාව වැඩිකර ගත හැකි ය.

44. ප්‍රතික්‍රියාවක ජන්තූල්පි විපර්යාසය, ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක අවස්ථාව සහ අවසන් අවස්ථාව මත රඳා පවතී.	ජන්තූල්පිය අවස්ථාවේ ශ්‍රිතයක් වන අතර සමනා ගුණයකි.
45. ඇමයිඩ වල භාස්මිකතාවය ඇනිලින් වල භාස්මිකතාවයට වඩා වැඩි ය.	ඇමයිඩ කාණ්ඩයේ නයිට්‍රජන් මත ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සම්ප්‍රයුක්තතාව මගින් කාබොනිල් කාණ්ඩයේ විස්ථානගත වේ.
46. අම්ල ක්ලෝරයිඩ වල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය වනුයේ නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවන් ය.	අම්ල ක්ලෝරයිඩ වලදී $-Cl$ කාණ්ඩයට හැරයාමේ කාණ්ඩයක් ලෙස හැසිරීමට හැකි ය.
47. Covid – 19 අධි වසංගත හේතුවෙන් ගෝලීය උණුසුම්කරණය තරමක් දුරට සමනය විය	ගම්නාශමනය හා කර්මාන්තශාලා අවසන විමේන් නිකුත්වන හම්නාශාර වායු ප්‍රමාණය පහළ ගොස් සිටුණි.
48. $CH_3COOCH_2CH_3 \xrightarrow[(ii)H^+/H_2O]{(i)LiAlH_4/ether}$ ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵලයන් ලෙස CH_3COOH සහ CH_3CH_2OH ලැබේ.	$LiAlH_4$, $NaBH_4$ ට වඩා ප්‍රබල මත්ස්නාරකයන් වන අතර $LiAlH_4$ මගින් සපයන H^- අයනය නියුක්ලියෝෆයිලයක් ලෙස ක්‍රියාකරයි.
49. $2A \rightarrow C$ ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව $= K [A]^n$ නම්, $\log$ (ශීඝ්‍රතාවය)ට එරෙහි ද $\log[A]$ ප්‍රස්ථාරය මගින් ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ n හා ශීඝ්‍රතා නියතය ලබා ගත හැකි ය.	ප්‍රස්ථාරයේ අනුක්‍රමණයෙන් n හි අගය ලබා ගත හැකි අතර අන්තඃකන්ධය මගින් K හි අගය ලබා ගත හැකි ය.
50. පොල් රා නිපදවන්නේ, පොල් ගසෙහි ළඟට පුෂ්ප මංජරිය (පොල්මල) මැදීමෙන් ලැබෙන යුෂ හෙවත් මී රා හැසීමට ඉඩ හැරීමෙනි.	පීස්ට පෙසලවලින් නිපදවන ජන්සයිම වලින් සිනි ක්‍රමයෙන් C_2H_5OH හා CO_2 බවට සත් වේ.

ආවර්තිතා වගුව காலகட்டம் அட்டவாைம் Periodic Table																	
1	2															3	4
3	4															5	6
11	12															13	14
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104



තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2021

Third Term Test - Grade 13 -

විභාග අංකය

රසායන විද්‍යාව II

කාලය පැය තුනයි

- * $^{\circ}$ පැවරිසියා වලින් අවසාන පිටපෙළි සටහා ඇත.
- * ගණිත ගත්තු භාවිතයට ඉඩ ලැබූ පොත්පොත.
- * සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- * ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ලැබිය යුතු භාණ්ඩ සාපේක්ෂ ආකාරයකින් සිරුරුණය ලෙස හැකි ය.



- A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.
 - * මෙම පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති කැන්වර් ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නො වන බව ද සලකන්න.
- B කොටස සහ C කොටස - රචනා
- * එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් කෙරුණ සන්තතින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිත කරන්න.
 - * සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B සහ C කොටස්වලට පිළිතුරු, A කොටස සුලිප් කිරීමෙන් පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන ලෙස අනුෂ්ඨ විභාග කොටුවකට භාර දෙන්න.
 - * ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B සහ C කොටස් පමණක් විභාග කොටුවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

රට්ටුකරුවන්ගේ ප්‍රකාශනය සඳහා පමණි

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

අවසාන ලකුණු	
ලැබිය යුතුය	
ලැබුණේ	
සාපේක්ෂ ලකුණු	
උත්තර පත්‍ර රට්ටුකර 1	
උත්තර පත්‍ර රට්ටුකර 2	
රට්ටුකර කළේ :	
අවසරය කළේ :	

[ලද්දහි පිටු විෂයය]

ව්‍යුහගත රචනා A - කොටස

❖ ප්‍රශ්න හතරවම් මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.

01.(a) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට තිත් ඉරි මත පිළිතුරු සපයන්න.

(i) $CHCl_3, H_3O^+, F_2O$ යන විශේෂ තුන අතුරෙන්, වැඩිම එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සංඛ්‍යාව ඇත්තේ කුමකට ද?

(ii) Al^{3+}, O^{2-}, N^{3-} යන අයන තුන අතුරෙන්, විශාලම අයනික අරය ඇත්තේ කුමකට ද?

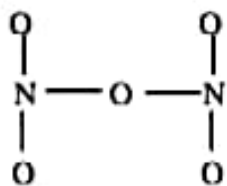
(iii) $CO, H_2CO, COCl_2$ යන සංයෝග තුන අතුරෙන්, වඩාත්ම විද්‍යුත් සෘණ කාබන් පරමාණුව ඇත්තේ කුමකට ද?.....

(iv) NO, NO_2^+, NO_2^- යන විශේෂ තුන අතුරෙන්, දිගින් වැඩිම $N - O$ බන්ධනය ඇත්තේ කුමකට ද?

(v) Na^+, Cs^+, Rb^+ යන අයන තුන අතුරෙන් $25^\circ C$ දී ජලයේ ඉහළම සන්නායකතාවය ඇත්තේ කුමකට ද?.....

(vi) H_2O, SF_6, ICl_3 යන විශේෂ තුන අතුරෙන්, කුඩාම බන්ධන කෝණය ඇත්තේ කුමකට ද?.....

(b) (i) N_2O_5 අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවීස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න. එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.



(i) ස්ථායී ව්‍යුහ දෙකක් සහ එක් අස්ථායී ව්‍යුහයක් ඇතුළත් වන සේ, ඉහත අණුව සඳහා තවත් ලුවීස් තිත් ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රසුක්ත ව්‍යුහ) තුනක් අඳින්න.

එම ව්‍යුහ යටින් ඒවායේ ස්ථායී හෝ අස්ථායී බව සඳහන් කර,

මිම අඳින ලද අස්ථායී ව්‍යුහයේ අස්ථායී බව සඳහා හේතු ඉදිරිපත් කරන්න.

(ii) පහත සඳහන් ලුපිස් තීන්- තීන් ඉටි ව්‍යුහය සහ එහි ලේඛල් කරන ලද සැකිල්ල පදනම් කරගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	C^1	C^2	O^3	N^4	N^5
පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්					
පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය					
පරමාණුව වටා හැඩය					
පරමාණුවේ ප්‍රභූමිකරණය					

(iii) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක / ප්‍රභූමි කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I. $C^1 - N$	C^1	N
II. $C^2 - H$	C^2	H
III. $C^2 - O^3$	C^2	O^3
IV. $N^4 - N^5$	N^4	N^5
V. $N^5 - Br$	N^5	Br
VI. $N^5 - O$	N^5	O

(iv) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I. $N^4 - N^5$	N^4	N^5
----------------	-------------	-------------

(v) C^1, C^2, O^3, N^4 සහ N^5 පරමාණු වටා ආසන්න ඛණ්ඩන කෝණ සඳහන් කරන්න.

C^1 C^2

O^3 N^4

N^5

(vi) C^1, C^2, O^3, N^4 සහ N^5 පරමාණු විද්‍යුත් සාණතාව වැඩිවන පිළිවෙලට සකසන්න.

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

(c) (i) පහත දී ඇති විශේෂ වල වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය ආරෝහණය වන පිළිවෙලට සකසන්න.

I. $Sr(NO_3)_2, Ca(NO_3)_2, Mg(NO_3)_2, Be(NO_3)_2$ (වියෝජන උෂ්ණත්වය)

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

II. $SiO_2, Cl_2O_7, Na_2O, SO_3$ (ආම්ලික ස්වාභාවය)

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

III. K, Ca, Si, Al (ද්‍රවාංකය)

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

IV. $NaOH, Mg(OH)_2, Sr(OH)_2, Ca(OH)_2$ (ජල ද්‍රාව්‍යතාවය)

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

(i) පහත දී ඇති වගන්ති වල සත්‍ය / අසත්‍ය බව සඳහන් කරන්න.

I. CO හි වඩාත්ම පිළිගත හැකි ද්‍රව්‍යය $\overline{C} \equiv \overset{+}{O}$ වේ.

II. NF_3 හි $N - F$ බන්ධනයේ ධ්‍රැවීයතාව NH_3 හි $N - H$ බන්ධනයේ ධ්‍රැවීයතාවට වඩා ඉහළ බැවින් NF_3 හි ද්‍රව ධ්‍රැව ඝූර්ණය NH_3 හි ද්‍රව ධ්‍රැව ඝූර්ණයට වඩා වැඩි ය.

III. KCl, C_2H_5OH හා C_5H_{12} යන සංයෝගවල කාපාංක විචලනය

$KCl < C_5H_{12} < C_2H_5OH$ ලෙස වේ.

02. (a) A සිට E දක්වා ලේඛල් කරන ලද පරීක්ෂණ නල තුළ $SbCl_3$, ZnS , NCl_3 , $Mg(NO_3)_2$ සහ $(NH_4)_2Cr_2O_7$ යන සංයෝග අඩංගු වේ. (පිළිවෙළින් නොවේ.) මෙම සංයෝග හඳුනා ගැනීම සඳහා කල පරීක්ෂණ වලදී ලද නිරීක්ෂණ පහත දී ඇත.

පරීක්ෂණ කළම	නිරීක්ෂණ
A	1. ජලයේ දිය කිරීමේ දී ආවිලතාව සහිත ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. 2. තනුක HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලබා දෙන ලදී.
B	1. ජලයේ අද්‍රාව්‍ය යි. 2. තනුක HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේ දී ආම්ලික $KMnO_4$ වල වර්ණය නිරි පැහැයට හරවන (X) වායුවක් පිට වීණි.
C	1. ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වීමේ දී රතු ලිට්මස් නිල් පැහැයට හරවන (γ) වායුවක් පිට වේ. 2. එමෙන්ම විරූපන ගුණ සහිත සංයෝගයක් ප්‍රතිඵල ලෙස ලබා දුණි.
D	1. ජලයේ ද්‍රාව්‍ය යි. 2. රත් කළ විට කොළ පැහැති කුඩක් සහ වායුමය ඵල දෙකක් ලබා දුනි.
E	1. ජලයේ ද්‍රාව්‍යයි. 2. රත් කළ විට දුඹුරු පැහැති වායුවක් පිට විය.

(i) A සිට E දක්වා පරීක්ෂා නල තුළ අඩංගු සංයෝග හඳුනා ගන්න.

A-

B-

C-

D-

E-

(ii) ඉහත පියවරි ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

.....

(iii) I. ඉහත B හි දී ලද X වායුව හඳුනා ගැනීම සඳහා සුදුසු වෙනත් පරීක්ෂණයක් ලියන්න.

II. X වායුව සඳහා පහත දී ඇති අවස්ථාවන්ට උදාහරණ තුලිත රසායනික සමීකරණ ඇසුරින් දක්වන්න.

A- X වායුව අම්ලයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීම සඳහා

B- X ඔක්සිකාරකයක් ලෙස හැසිරීම සඳහා

C- X ඔක්සිහාරකයක් ලෙස හැසිරීම සඳහා

III. ඉහත C හි දී පිටවන Y වායුව Mg සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(b) d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වල ජලීය ද්‍රාවණ අඩංගු බෝතල් තුනක් X, Y සහ Z ලෙස නම් කර ශීතයෙන්ම ලබා දෙන ලදී. එක් එක් ද්‍රාවණය වෙත වනම් ගෙන ඔහු විසින් කරන ලද පරීක්ෂණ හා ලබා ගත් නිරීක්ෂණ පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

පරීක්ෂණ තලය	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
X	(i) NaOH බිංදු කිහිපයක් එකතු කිරීම. (ii) වැඩිපුර NH_3 එකතු කිරීම (iii) DMG ද්‍රාවණය එකතු කිරීම.	වර්ණවත් අවස්ථාව X_1 වර්ණවත් ද්‍රාවණය X_2 රතු පැහැ අවස්ථාව
Y	(i) NaOH බිංදු කිහිපයක් එකතු කිරීම. (ii) වැඩිපුර $\text{NH}_3(aq)$ එකතු කිරීම (iii) $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$ බිංදු කිහිපයක් එකතු කිරීම	වර්ණවත් අවස්ථාව Y_1 වර්ණවත් අවස්ථාව Y_1 ප්‍රශ්‍යයේ නිල් ද්‍රාවණය
Z	(i) NaOH ද්‍රාවණය එකතු කිරීම (ii) NH_3 ද්‍රාවණ ස්වල්පයක් එකතු කිරීම (iii) වැඩිපුර NH_3 ද්‍රාවණය එකතු කිරීම	වර්ණවත් අවස්ථාව Z_1 වර්ණවත් අවස්ථාව Z_1 කදු නිල් ද්‍රාවණය

(i) XY හා Z හි අඩංගු මූල ද්‍රව්‍ය කැටායන හඳුනා ගන්න.

X- Y- Z-

(ii) X_1 X_2 Y_1 හා Z_1 හඳුනා ගෙන ඒවායේ වර්ණ සහ රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

	රසායනික සූත්‍රය	වර්ණය
X_1		
X_2		
Y_1		
Z_1		

(iii) සහක දී ඇති අවස්ථාවන්ට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(a) වැඩිපුර $\text{NH}_3 + Z \rightarrow$

(b) (i) සාන්ද්‍ර $\text{HCl} + X \rightarrow$

(ii) මෙහි දී සෑදෙන සංකීර්ණයේ වර්ණය ලියන්න.

03. (a) ජලයේ අල්ප වශයෙන් දියවන $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ලවණයෙහි සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයකින් 500cm^3 ක් වැඩිපුර BaSO_4 ප්‍රමාණයක් ද අවශ්‍ය පමණ ආප්‍රැඬ ජලය ද එකතු කරමින් 25°C දී පිළියෙල කර ඇත. මෙම සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණය තුළ අඩංගු Mg^{2+} අයන ප්‍රමාණය $8.55 \times 10^{-5}\text{mol}$ බව සොයාගෙන ඇත.

(i) 25°C දී ඉහත පද්ධතියේ $\text{Mg}(\text{OH})_2$ හි ද්‍රාව්‍යතාව හා සම්බන්ධ සමතුලිතය ලියා දක්වන්න.

.....

(ii) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය K_{sp} සඳහා ප්‍රකාශනයක් සමතුලිතතා නියතය ඇසුරින් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

.....

.....

.....

(iii) 25°C දී ඉහත පද්ධතිය සඳහා K_{sp} හි අගය ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

(iv) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් ජලය 1dm^3 ක දිය කර සාදා ගන්නා ලද වෙනත් සංතෘප්ත ද්‍රාවණයක්, 25°C දී $\text{Mg}(\text{OH})_2$ හි ද්‍රාව්‍යතාව $4.96 \times 10^{-3}\text{g dm}^{-3}$ බව සොයාගෙන ඇති අතර මෙම නව ද්‍රාවණයේ K_{sp} අගය හේතු දක්වමින් පුරෝකථනය කරන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (v) 25°C දී සංතෘප්ත ජලය $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ද්‍රාවණයට NaOH ස්වල්පයක් එකතු කළ විට මෙම ද්‍රාවණයේ සිදුවිය හැකි වෙනස්කම් හේතු සහිතව පහදන්න.

.....

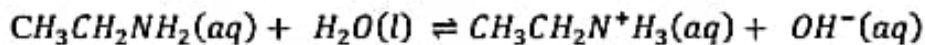
.....

.....

.....

.....

- (b) 25°C ජලය ද්‍රාවණයක දී එකිල් ඇමින් පහත පරිදි අයණීකරණය වේ.



$$25^{\circ}\text{C} \text{ දී } K_b(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2) = 5.37 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$$

- (i) 25°C හි දී ඉහත සමතුලිතය සඳහා සමතුලිත නියතය $K_b(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2)$ සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

.....

.....

- (ii) 25°C හි දී එකිල් ඇමින් 5.265 g ප්‍රමාණයක් ආප්‍රාත ජලය 500 cm^3 ක දියකර ඇත. ($C = 12, N = 14, H = 1$)

- I. මෙම ද්‍රාවණයේ එකිල් ඇමින් සාන්ද්‍රණය පොයන්න.

.....

.....

.....

- II. මෙම ද්‍රාවණයේ OH^- අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

- III. 25°C හිදී ජලයේ අයණික ගුණිතය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

.....

IV. ඉහත ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

04. (a) (i) $C_6H_{14}O$ යන මධ්‍යසාරය සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන නයිඩ්‍රොකාබනයේ අණුක සූත්‍රය කුමක් ද?

.....

(ii) P, Q, R හා S යනු ඉහත (I) හි ලද නයිඩ්‍රොකාබනයේ ව්‍යුහ සමාංගයවීම් වේ. P යනු සමමිතික අණුවක් වේ.

P හා Q නයිඩ්‍රජනීකරණයෙන් එකම ඵලයක් ලබා දෙන අතර එය T වේ.

එමෙන්ම S හා R නයිඩ්‍රජනීකරණයෙන් ලබා දෙන එකම ඵලය U වේ.

R , Br_2/CCl_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවා දෙවනුව එතතෝල් මාධ්‍යයේ KOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට ලැබෙන ඵලය A වන අතර එය $NH_3/AgNO_3$ සමඟ සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි.

L පහත දී ඇති කොටු තුළ P Q R S T හා U හි ව්‍යුහ අඳින්න.

P	Q	R	S
T		U	

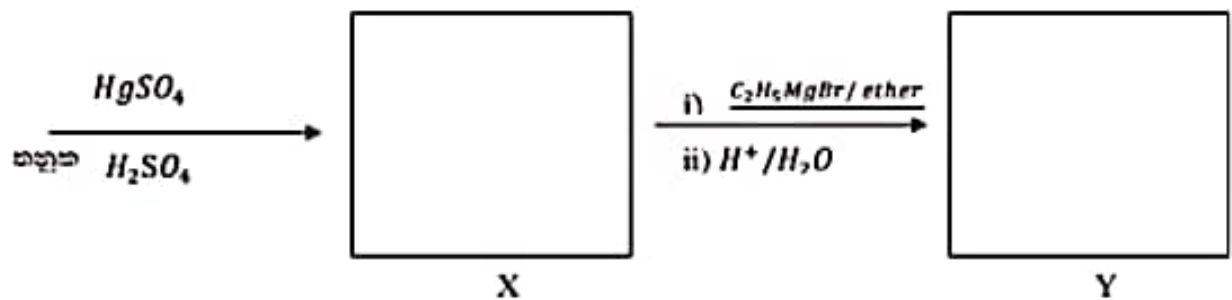
II. P, Q හා S ව්‍යුහ පෙන්වන්නේ කුමන සමාවයවිකතාව ද?

.....

III. A හි ව්‍යුහය අඳින්න.

.....

IV. A හි පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා මගින් ලබා දෙන X හා Y ඵලයන්හි ව්‍යුහ අදාළ කොටු තුළ අඳින්න.



V. R හි බ්‍රෝමීන් සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්ත්‍රණය ලියන්න.

.....

.....

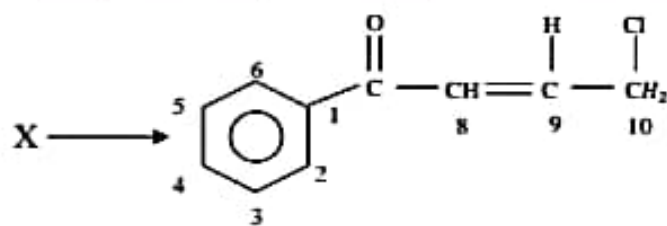
.....

.....

.....

.....

(b) පහත දී ඇති X සංයෝගය සලකන්න. එය දී ඇති ප්‍රතිකාරක හා ප්‍රතික්‍රියා කක්ෂව යටතේ ප්‍රතික්‍රියා කරන ආකාරය අනුව පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



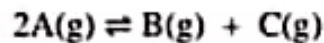
A_N	-	නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන	S_N	-	නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ
A_E	-	ශුලක්ෂ්‍යෝෆිලික ආකලන	S_E	-	ශුලක්ෂ්‍යෝෆිලික ආදේශ

	ප්‍රතිකාරක	ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය	සක්‍රීය කාබන් පරමාණුව/පරමාණු	ඉලෙක්ට්‍රෝනසීලය /නියුක්ලියෝෆයිලය
1	Br_2 / CCl_4			
2	සාන්ද්‍ර HNO_3 සාන්ද්‍ර H_2SO_4			
3	(i) C_2H_5MgBr / ether (ii) H^+ / H_2O			
4	KCN			

B – තොරතුරු රචනා

❖ ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

05. (a) (i) 127°C දී පරිමාව 8.314 dm^3 වන දෘඩ සංඛ්‍යාත බඳුනක් තුළ $A(g)$, 0.50 mol තැබූ විට $A(g)$ වායුව $B(g)$ හා $C(g)$ බවට පත්වෙමින් පහත සමතුලිතතාවයට පත්වන ලදී.



සමතුලිතතාවයේ දී $B(g)$ 0.10 mol සෑදී තිබේ.

- (i) සමතුලිත පද්ධතියේ මුළු පීඩනය ගණනය කරන්න.
- (ii) සමතුලිත පද්ධතියේ එක් එක් වායුවේ ආංශික පීඩන ගණනය කරන්න.
- (iii) පද්ධතියේ සමතුලිතතා නියතය K_p ගණනය කරන්න.
- (iv) K_p ඇසුරින් 127°C දී පද්ධතියේ සමතුලිතතා නියතය K_c ගණනය කරන්න.
- (v) 127°C දී වෙනත් අවස්ථාවක දී ඉහත දෘඩ භාජනයටම 0.40 mol , $B(g)$ 0.20 mol හා $C(g)$ 0.10 mol මිශ්‍ර කරන ලදී.

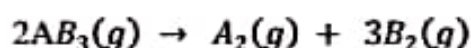
මෙම මිශ්‍රණය සමතුලිතතාවයේ පවති ද, නැතිද යන්න සුදුසු ගණනය කිරීමකින් පෙන්වා සමතුලිතතාවයේ නොපවති නම් සමතුලිතතාවය කරා එළඹීම සඳහා පද්ධතිය තුළින් දිශාවට ගමන්කරන්නේ ද යන්න ප්‍රරෝකතනය කරන්න.

- (vi) ඉහත ගණනය කිරීම් සඳහා ඔබ විසින් කරන ලද උපකල්පන ඇතොත් ඒවා සඳහන් කරන්න.

(b) 300K දී පහත දී ඇති තාපගතික දත්ත ඔබට සපයා ඇත.

	$AB_3(g)$	$A_2(g)$	$B_2(g)$
$\Delta H_f / \text{kJ mol}^{-1}$	-46.0	0.0	0.0
$\Delta S / \text{J mol}^{-1} \text{K}^{-1}$	193.0	189.0	127.0

පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.



- (i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.
- (ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

- (iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඛ්‍රය ගණනය කරන්න.
- (iv) (iii) හි දී ලද පිළිතුර අනුව 300 K දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධවේ ද? නොවේ ද? යන්න පහදන්න.
- (v) ස්වයංසිද්ධ නොවේ නම් ස්වයංසිද්ධවන අවම උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න.
- (vi) $A_2(g)$ හා $B_2(g)$ එක්වී $AB_3(g)$ සෑදෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය කවරේ ද?
- (vii) 300 K දී $A \equiv A$, $B - B$ බන්ධන වල බන්ධන විඝටන එන්තැල්පි පිළිවෙළින් 950 kJ mol^{-1} හා 450 kJ mol^{-1} නම් $A - B$ බන්ධනයේ බන්ධන විඝටන එන්තැල්පි කවරේ ද?

06. (a) (i) $C_1\text{ mol dm}^{-3}$ සාන්ද්‍රණයකින් යුතු NH_4Cl ද්‍රාවණයකින් $V_1\text{ cm}^3$ පරිමාවක් $C_2\text{ mol dm}^{-3}$ සාන්ද්‍රණයකින් යුතු $NH_3(aq)$ ද්‍රාවණයකින් $V_2\text{ cm}^3$ පරිමාවක් මිශ්‍රකර සෑදූ ගන්නා ලද ද්‍රාවණයේ pH සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න. $NH_3(aq)$ හි විස්ථාන නියතය K_b ද, ජලයේ විස්ථාන නියතය K_w යයි ද සලකන්න. (ප්‍රකාශනයේ C_1, C_2 අඩංගු විය යුතු ය.)

(ii) 298 K දී 0.10 mol dm^{-3} NH_4Cl ද්‍රාවණය 25 cm^3 සහ 0.2 mol dm^{-3} NH_3 ද්‍රාවණය 25 cm^3 මිශ්‍ර කිරීමෙන් සෑදූගන්නා ලද ද්‍රාවණයේ pH අගය සොයන්න.

$$298\text{ K} \text{ දී } NH_3 \text{ හි } K_b = 1.80 \times 10^{-5}\text{ mol dm}^{-3}$$

$$K_w = 1.0 \times 10^{-14}\text{ mol}^2\text{ dm}^{-6}$$

$1.0 \times 10^{-3}\text{ mol dm}^{-3}$ $BaCl_2$ ද්‍රාවණයකින් 25.0 cm^3 ක් සහ $1.0 \times 10^{-3}\text{ mol dm}^{-3}$ H_2SO_4 ද්‍රාවණයකින් 25.0 cm^3 ක් එකිනෙක මිශ්‍ර කරයි.

(i) $BaSO_4$ අවක්ෂේපයක් ඇතිවේ ද? නොවේ ද යන්න සුදුසු ගණනයකින් පෙන්වන්න.

$$K_{sp}(BaSO_4) = 1 \times 10^{-10}\text{ mol}^2\text{ dm}^{-6}$$

(ii) ද්‍රාවණයේ පවතින $Ba^{2+}(aq)$ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(c) X නම් සහ ද්‍රව්‍යයක් ජලය සහ $CHCl_3$ යන ද්‍රාවක දෙකම තුළ දිය වේ. $CHCl_3$ හා ජලය අතර x හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය 10 ක් වේ. (X වඩා දියවන්නේ $CHCl_3$ තුළය)

(i) X හි 10 g ක් අඩංගු ජලය 100 cm^3 ක් $CHCl_3$ 100 cm^3 ක් මිශ්‍ර කර පද්ධතිය හොඳින් සොලවා සමතුලිතතාවයට පත්වීමට ඉඩහරින ලදී. $CHCl_3$ ස්ථරය තුළට නිස්සාරණය වන x හි ස්කන්ධය කවරේ ද?

(ii) ඉහත $CHCl_3$ 100 cm^3 එක්වර යොදනු වෙනුවට, $CHCl_3$ 50.0 cm^3 කොටස් 2 ක් යොදා ගනිමින් දෙවරක් නිස්සාරණය දී නිස්සාරණය වන මුළු x ස්කන්ධය කවරේ ද?

07.(a) 300K පවතින සම්මත ඔක්සිජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් සහ සම්මත ඇලුමිනියම්

ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් භාවිත කර සාදාගත් විද්‍යුත් රසායනික කෝෂය සලකන්න. කෝෂයෙන් ධාරාවක් $E^\circ O_2(g) / OH^-(aq) = +0.40\text{ V}$ ලබාගන්නා අවස්ථාව සලකන්න.

$E^\circ Al^{3+}(aq) / Al(s) = -1.66\text{ V}$ ($1F = 96500\text{ C mol}^{-1}$, $Al = 27$)

(i) ඇනෝඩය සහ කැතෝඩය මත සිදුවන අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.

(ii) සම්පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

(iii) 300K දී කෝෂයේ විභවය E_{cell}° ගණනය කරන්න.

(iv) I. 300 K දී 400 S කාලයක් තුළ දී ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල 2.5 ක් ගමන් කරන්නේ නම් වැයවන O_2 මවුල ගණන කොපමණ ද?

II. අනෝඩයේ අඩුවන ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

III. කෝෂය තුළින් ගමන් කරන ධාරාව ගණනය කරන්න.

(v) ඉහත කෝෂය තුළින් ධාරාවක් ලබාගන්නා අවස්ථාවේ නම් කළ රූපසටහනක් අඳින්න.

(b) පළමු d - ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයක් වන M_1 ; එහි අවම ඔක්සිජනය තත්ත්වයෙන්

ව්‍යුත්පන්න වන කැටායනය ජලීය ද්‍රාවණයේ දී සාදන සංකීර්ණ ළා දම් පැහැයක් ගනී.

ජලීය $NaOH(aq)$ එක් කරන විට මෙම කැටායනය සුදු/ක්‍රිමී පැහැ අවක්ෂේපයක් (M_2) සාදයි. එය වැඩිපුර $NaOH(aq)$ තුළ අද්‍රාව්‍ය වේ.

ජලීය NH_3 හමුවේද වැඩිපුර NH_3 හි අද්‍රාව්‍ය M_2 අවක්ෂේපයම සාදයි.

සාන්ද්‍ර HCl හමුවේ කොළ පැහැ කහ M_3 සංකීර්ණය සාදයි. M හි ඉහළතම ඔක්සිකරණ අංකයෙන් ව්‍යුත්පන්න වන ඔක්සෝ ඇනායනය M_4 වේ

M_4 ජලීය ද්‍රාවණයකින් 2 cm^3 ක් පමණ කැතරුම් නළයකට ගෙන, එය කනුක H_2SO_4 අම්ලය මගින් යම්කලින් ආම්ලික කර සාන්ද්‍ර KOH ද්‍රාවණය වර්ණ වෙනසක් ලැබෙන තුරු එක්කරන ලදී. එහි දී ලැබුණු ද්‍රාවණය M_5 ලෙස නම් කරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණය M හි කවත් ඔක්සෝ ඇනායනයක ජලීය ද්‍රාවණයකි.

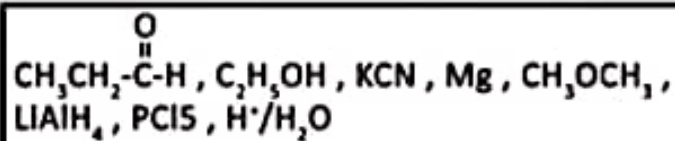
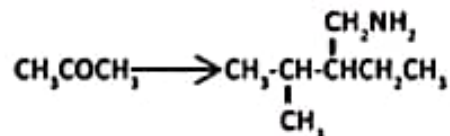
M_5 ජලීය ද්‍රාවණයට H_2O_2 පිංදු 2 ක් පමණ එක්කරන ලදී. මෙහි දී M_6 අවක්ෂේපයක් සෑදුණි. ඉහත M_6 අවක්ෂේපයට සාන්ද්‍ර HCl අම්ලය එක්කරන ලදී. එවිට ආසන්න ලෙස අවර්ණ ද්‍රාවණයක් M_7 ලැබේ.

- (i) M හඳුනා ගන්න.
- (ii) එහි පහළතම ඔක්සිකරණ අංකය සහ එහි සම්පිත්ථිත ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.
- (iii) $M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6$ හඳුනාගන්න.
- (iv) M_1 හා M_3 හි IUPAC නාමයන් ලියන්න.
- (v) M_4, M_5, M_6 හි වර්ණයන් සඳහන් කරන්න.
- (vi) පහත අවස්ථා සඳහා තුලිතතා රසායනික සමීකරණය ලියන්න. (අර්ධ සමීකරණය ලියමින්)
 - I. $M_4 \rightarrow M_5$
 - II. $M_5 \rightarrow M_6$
 - III. $M_6 \rightarrow M_7$
- (vii) ඉහත ඔක්සෝ ඇනායනය M_4 පහත ඔක්සිහාරක සමඟ සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.
 - (a) $\text{H}^+ / \text{H}_2\text{O}_2$
 - (b) $\text{OH}^- / \text{H}_2\text{S}$
 - (c) H^+ / SO_2

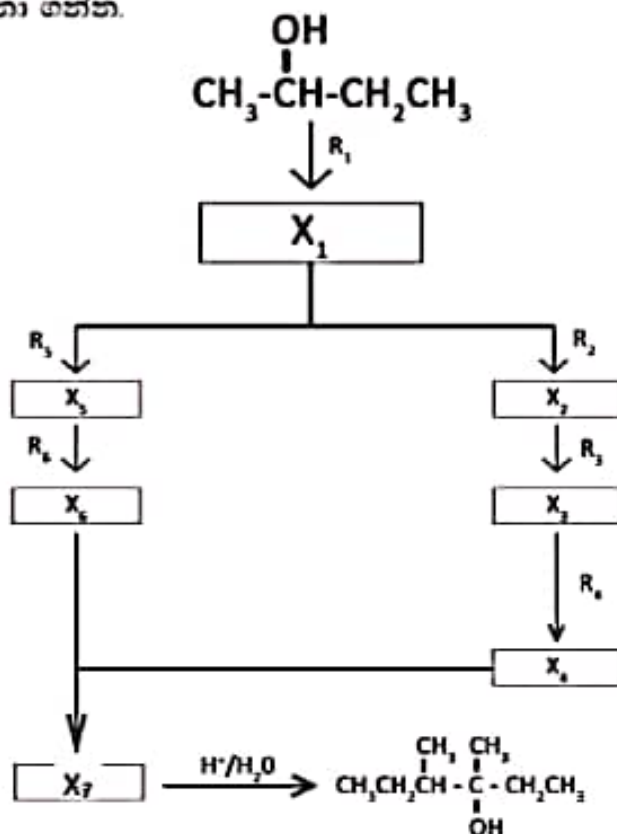
C – කොටස රචනා

❖ ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

08. (a) ලැබීයේදී දී ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය පමණක් යොදා ගනිමින් පහත සඳහන් පරිවර්තනය සිදු කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න. (විධිමත් පරිවර්තනය පියවර 7 කට නොවැඩි වී යුතුය.)



(b) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා පරිපාටිය සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා $R_1 - R_6$ ප්‍රතිකාරක සහ $X_1 - X_7$ යන සංයෝග හඳුනා ගන්න.



(c) (i) ජලීය NaOH හමුවේ ඇසිටැල්ඩිහයිඩ් (CH_3CHO) වල ස්වයං සංඝනනයට අදාළ යන්ත්‍රණය ලියා දක්වන්න.

(ii) මෙහි දී එක් එක් පියවරේ දී කුමන වර්ගයේ ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවේ ද?

(iii)  හා CH_3COCH_3 සහිත මිශ්‍රණයක් ජලීය NaOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවක් ලැබෙන ඵලය/ඵල ලියා දක්වන්න.

09. (a) සංයෝග 3 ක සහ මිශ්‍රණයක් ජලයේ හොඳින් ද්‍රාවණය වේ. එම ද්‍රාවණයේ අඩංගු කැටායන 3 සඳහා පහත පරීක්ෂා සිදුකරන ලදී. එහි දී ලද නිරීක්ෂණය ද පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1	ජලීය ද්‍රාවණය HCl වලින් ආම්ලික කර H_2S වායුව බුබුලනය කරන ලදී.	අවක්ෂේපයක් නොලැබිණි.
2	ඉහත (1) න් ලැබුණු ද්‍රාවණය නටවා, ඉන්පසු සාන්ද්‍ර HNO_3 එක්කර නටවා, $\text{NH}_4\text{Cl}-\text{NH}_4\text{OH}$ එක්කරන ලදී.	නිල්වත්-තොළ අවක්ෂේපයක් (X_1) සහ වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් ලැබිණ.
3	ඉහත X_1 අවක්ෂේපයට NaOH එක්කර, H_2O_2 ස්වල්පයක් එක්කරන ලදී.	කහපැහැ ද්‍රාවණයක් (X_2) ලැබිණ
4	ඉහත (2) න් ලැබුණු වර්ණවත් ද්‍රාවණය කුළින් H_2S වායුව බුබුලනය කරන ලදී.	කලුපැහැ අවක්ෂේපයක් (X_3) ලැබිණ.
5	ඉහත මුල් ද්‍රාවණය කොටසට ඩයිමෙතිල් ෆෝමොක්සිම් (DMG) ද්‍රාවණ ස්වල්පයක් එක්කරන ලදී.	රතු පැහැයෙන් අවක්ෂේපයක් ලැබිණ
6	ඉහත මුල් සහ මිශ්‍රණයට NaOH ද්‍රාවණයක් එක්කරන ලදී.	වායුවක් පිටවිය. (X_4) එම වායුව තෙස්ලර් ප්‍රතිකරණය පෙත වූ පෙරහන් පහක් දුම්රු පැහැ ගැන්විය.

මිශ්‍රණයේ අඩංගු ඇනායන 3 සඳහා පහත පරීක්ෂා සිදුකරන ලදී. ඒවායේ නිරීක්ෂණය ද පහත දක්වා ඇත.

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1	ඉහත ප්ලීය ද්‍රාවණ කොටසකට $Pb(CH_3COO)_2$ ද්‍රාවණ ස්වල්පයක් එක්කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් (X_5) ලැබිණි. ලැබුණු සුදු අවක්ෂේපය ජලයෙන් තනුක කර රත් කරන ලදී. අවක්ෂේපය දියවීය. (X_5) සුදු අවක්ෂේපය සාන්ද්‍ර HCl තුළ ද දියවීය.
2	ප්ලීය ද්‍රාවණ කොටසකට $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එක්කරන ලදී.	සුදු පැහැ (X_6) අවක්ෂේපයක් ලැබිණි. එම අවක්ෂේපය තනුක අම්ල තුළ දියවීය.
3	X_6 අවක්ෂේපයට තනුක HCl එක්කළ විට පිටවන වායුව (X_7) $H^+ / K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් තුළ යවන ලදී.	තැඹිලි පැහැ ද්‍රාවණය පැහැදිලි කොළ පැහැ ද්‍රාවණයක් බවට පත්විය.
4	ඉහත ප්ලීය ද්‍රාවණ කොටසකට අලුත සෑදූ $FeSO_4$ එක්කර සාන්ද්‍ර H_2SO_4 පරීක්ෂා තලය දිගේ සෙමෙන් එක්කරන ලදී.	ද්‍රාවණ හමුවන ස්ථානයහි දුඹුරු වලයක් නිරීක්ෂනය විය.

- (i) $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6$ සහ X_7 හඳුනාගන්න.
- (ii) ද්‍රාවණයේ අඩංගු කැටායන 3 සහ ඇනායන 3 හඳුනාගන්න.
- (iii) ඉහත ඇනායන හඳුනාගැනීමට වෙනත් පරීක්ෂාවක් බැගින් ඉදිරිපත් කරන්න.

(b) නිශ්ක්‍රීය ද්‍රව්‍යයකින් අපවිත්‍ර වූ $K_2C_2O_4$ සහ KNO_2 පමණක් අඩංගු සාම්පලයකින් 18 g ක් ආස්‍රාදන ජලයේ දියකර සාදාගත් ද්‍රාවණයක් සමඟ ආම්ලික මාධ්‍යයේ ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා $1.0\text{ mol dm}^{-3} KMnO_4$ ද්‍රාවණයකින් 50.0 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය.

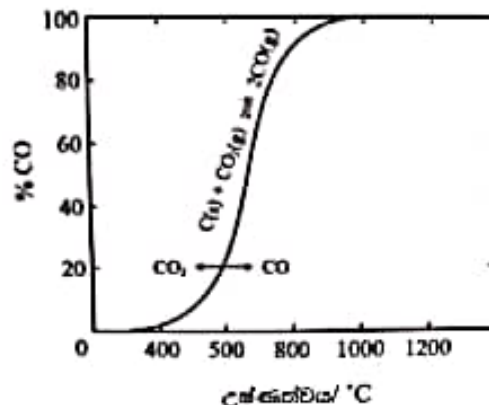
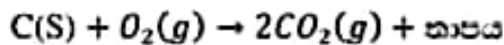
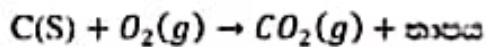
ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසුව ලැබුණු ද්‍රාවණයට Al කුඩු සහ වැඩිපුර $NaOH$ දමා රත්කරන ලදී. එවිට පිටුව $NH_3(g)$ $1.0\text{ mol dm}^{-3} H_2SO_4$ ද්‍රාවණ 60.0 cm^3 ක් අවශෝෂණය වීමට සලස්වන ලදී. ඉතිරි වූ H_2SO_4 උදාසීන කිරීමට $1.0\text{ mol dm}^{-3} NaOH$ ද්‍රාවණයකින් 40.0 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය.

(K = 39, O = 16, C = 12, H = 1, N = 14)

- (i) ඉහත පරීක්ෂණයේ දී සිදුවන සියලු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළිත සමීකරණ ලියන්න.
- (ii) මිශ්‍රණයේ තිබූ $K_2C_2O_4$ වල සහ KNO_3 වල සහජව ප්‍රතික්‍රියා ගණනය කරන්න.

10. (a) පහත සඳහන් ප්‍රශ්න යකඩ නිෂ්පාදනය හා සම්බන්ධ වේ.

- (i) යකඩ නිෂ්පාදනයට අයත් අමුද්‍රව්‍ය මොනවා ද?
- (ii) මධ්‍ය සඳහන් කළ අමුද්‍රව්‍ය අතුරින්, ධාරා උෂ්මතයේ ඉහළින් එකතු කරන අමුද්‍රව්‍ය 2ක ක්‍රියාකාරීත්වය විස්තර කරන්න.
- (iii) යකඩ නිෂ්පාදනය හා සම්බන්ධ ක්‍රියාවලියේ දී ධාරා උෂ්මතය තුළ සිදුවන සියලුම ප්‍රතික්‍රියා උෂ්ණත්ව කක්ෂව සමඟ ලියා දක්වන්න. (1000°C ට අඩු හෝ 1000°C ට වැඩි ලෙස)
- (iv) මෙම ක්‍රියාවලියේ දී අපද්‍රව්‍ය එකිනෙක ප්‍රතික්‍රියාවෙන් යකඩ වලට වඩා සහජවයෙන් අඩු ද්‍රව්‍යයක් සෑදේ. මෙහි දී සෑදෙන එම සංයෝගය නම්කර සෑදීමේ වැදගත්කම පහදා දෙන්න.
- (v) පහත සඳහන් දත්ත යොදාගෙන Fe_2O_3 ක්‍රමානුකූලව ඔක්සිහරණය වන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.



- (vi) යකඩ නිෂ්පාදනයේ දී නිදහස් වන වායුවක් වායුගෝලීය දූෂණය කෙරෙහි ප්‍රබලව බලපායි. එම වායුව හඳුනාගෙන, එමඟින් ඇති කරනු ලබන ප්‍රධාන පාරිසරික ගැටලුව හඳුනා ගන්න.
- (vii) යකඩ වල භාවිත 3 ක් ලියන්න.

(b) පහත සඳහන් ප්‍රශ්න සහතික කෙල් නිස්සාරණය හා සම්බන්ධ වේ.

- (i) සහතික කෙල් නිස්සාරණය කර ගන්නා ප්‍රධාන ක්‍රම මොනවා ද?
- (ii) මින් එක් ක්‍රමයක දී වායු හා සම්බන්ධ නියමයක් යෙදෙන අතර එය යෙදෙන ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.
- (iii) ඉහත (ii) ක්‍රියාවලියේ දී ලැබෙන වාසි මොනවා ද?

(iv) කුරුඳු ශාඛයේ කොටස් වල අඩංගු ප්‍රධාන සංඝටක මොනවා ද?

පත්‍ර -

පොකු -

මුල් -

(c) වායුගෝලය දූෂණය වීම හේතුවෙන් ඇතිවන අම්ල වැසි සඳහා බලපාන ප්‍රධාන වායු වර්ග මොනවා ද?

- (i) එම වායුන් වායුගෝලයට නිදහස්වන ස්වාභාවික ක්‍රියාවලියක් හා මිනිස් ක්‍රියාකාරකමක් සඳහන් කරන්න.
- (ii) අම්ල වැසි ඇති වීමට අදාළ රසායනික සමීකරණ ලියා දක්වන්න.
- (iii) අම්ල වැසි ඇතිවීම නිසා සිදුවන අහිතකර බලපෑම් 4 ක් දක්වන්න.
- (iv) අම්ලික වායු විමෝචනය අවම කර ගත හැකි ක්‍රම 3 ක් සඳහන් කරන්න.

ආවර්තිතා වගුව அவர்த்தன அட்டவணை Periodic Table																								
1	H																	2	He					
2	Li	Be																	B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg																	Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr						
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe						
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn						
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uun	Uub	Uut											
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71										
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu										
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103										
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr										