සියළුම හිමිකම් ඇවිරිණි/ முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/All rights reserved]

අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
கல்வி அமைச்சு
Ministry of Education

අ.පො.ස උසස් පෙළ උපකාරක සම්මන්ත්‍රණය – 2023
ஆதரவு கருத்தரங்கு – 2023
G.C.E Advance level support seminar – 2023

රසායන විද්‍යාව I இரசாயனவியல் I Chemistry I	02 S I	පැය දෙකයි இரண்டு மணித்தியாலம் Two hours

AL API (PAPERS GROUP)

උපදෙස්
- ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 08 කින් යුක්ත වේ.
- සියළුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් සැලකිලිමත්ව කියවන්න.

1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1),(2),(3),(4),(5) යන පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා එය පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (x) යොදා දක්වන්න.

සර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$ ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34}\ J\ s$

ඇවගාඩරෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$ ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $c = 3 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$

1. උචිත තත්ත්ව යටතේ දී විකිරණයකට අංශු ධාරාවක් ලෙස හැසිරිය හැකි බවත්, පදාර්ථයට තරංගමය ගුණ පවතින බවත් ප්‍රකාශ කරන ලද්දේ,

(1) මැක්ස් ප්ලාන්ක් (2) ලුවී ඩි බ්‍රෝග්ලි (3) ඇල්බට් අයින්ස්ටයින්
(4) නීල්ස් බෝර් (5) අර්නස්ට් රදෆර්ඩ්

2. ක්වොන්ටම් අංක පිළිබඳව අසත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද?

(1) $_{24}Cr$ හි උද්දිගංශ ක්වොන්ටම් අංකය $l = 0$ වූ ඉලෙක්ට්‍රෝන 7 ක් ඇත.
(2) ක්වොන්ටම් අංක $n = 3$ සහ $l = 1$ වන කාක්ෂික 3ක් ඇත.
(3) $\{2,0,0,+1/2\}$ ක්වොන්ටම් අංක කුලකය සහිත ඉලෙක්ට්‍රෝනය පවතින්නේ 2 s කාක්ෂිකය තුලය.
(4) $2l+1$ මගින් ප්‍රධාන ශක්තිමට්ටමක පවතින උපශක්ති මට්ටම් ගණන ලබා දේ.
(5) $_{20}Ca$ හි චුම්භක ක්වොන්ටම් අංකය $m_l = +1$ වූ ඉලෙක්ට්‍රෝන 4ක් ඇත.

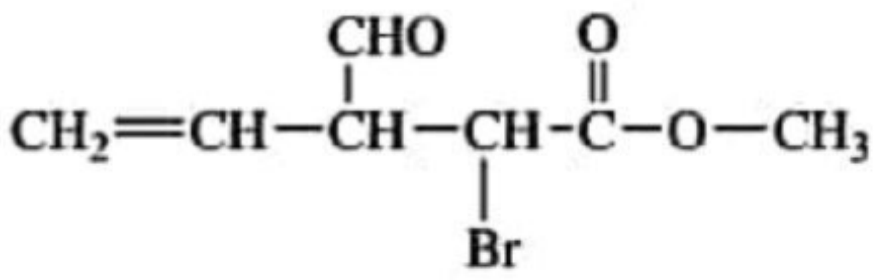
3. Li^+, Na^+, O^{2-}, F^- සහ N^{3-} හි අයනික අරයන් වැඩිවන අනුපිළිවෙල වන්නේ,

(1) $Li^+ < Na^+ < F^- < O^{2-} < N^{3-}$ (2) $Li^+ < Na^+ < N^{3-} < O^{2-} < F^-$
(3) $Na^+ < Li^+ < F^- < O^{2-} < N^{3-}$ (4) $N^{3-} < O^{2-} < F^- < Na^+ < Li^+$
(5) $N^{3-} < O^{2-} < F^- < Li^+ < Na^+$

4. ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය ත්‍රිආනති ද්විපිරමිඩිය සහ හැඩය සීසෝ වන අණු හෝ අයන යුගලය වන්නේ ,

(1) IF_4^-, XeO_2F_2 (2) XeF_4, IF_4^+ (3) XeF_4, SF_4
(4) SF_4, PCl_4^+ (5) IF_4^+, XeO_2F_2

5. පහත දී ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය වනුයේ,



(1) methyl 2–bromo–3–formyl–4–penteneoate (2) methyl–3–formyl–2–bromo–4–pentenoate
(3) methyl 2–bromo–3–formyl–4–pentenoate (4) methyl 3–formyl–2–bromo–4–pentenoate
(5) methyl–2–bromo–3–formyl–4–penteneoate

Scanned with CamScanner

6. දී ඇති රසායනික විශේෂයට අදාළව පවතින ප්‍රමුඛ ද්විතියික අන්තර්ක්‍රියාව නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ

(1) $I_2(s)$; ද්විධ්‍රැව – ද්විධ්‍රැව ආකර්ශන බල
(2) $CH_3COOH(l)$; ද්විධ්‍රැව – ද්විධ්‍රැව ආකර්ශන බල
(3) $I_3^-(aq)$; අයන – ද්විධ්‍රැව ආකර්ශන බල
(4) $KI(aq)$; අයන – ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව ආකර්ශන බල
(5) $O_2(aq)$; ද්විධ්‍රැව – ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව ආකර්ශන බල

7. ජලයේ අල්ප වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය $M(OH)_2$ ලවණයේ 25 °C දී ජල ද්‍රාව්‍යතාව 2.0×10^{-2} mol dm^{-3} වේ. 25 °C දී pH අගය 13 ක් වන ද්‍රාවණයක $M(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතාව g dm^{-3} කොපමණද? (M = 40, O = 16, H = 1)

(1) 0.0592 (2) 0.148 (3) 0.2368 (4) 0.592 (5) 5.92

8. වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය විචලනය නිවැරදිව දක්වා ඇති ප්‍රකාශය තෝරන්න.

(1) $Na^+ < K^+$ (ධ්‍රැවීකාරක බලය)
(2) $Cl^- < F^-$ (ධ්‍රැවණශීලීතාවය)
(3) Na < Mg (ලෝහක බන්ධන ප්‍රබලතාව)
(4) S < O (ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ලබාගැනීමේදී පිටකරන ශක්තිය)
(5) $CO_2 < CO$ (C – O බන්ධන දිග)

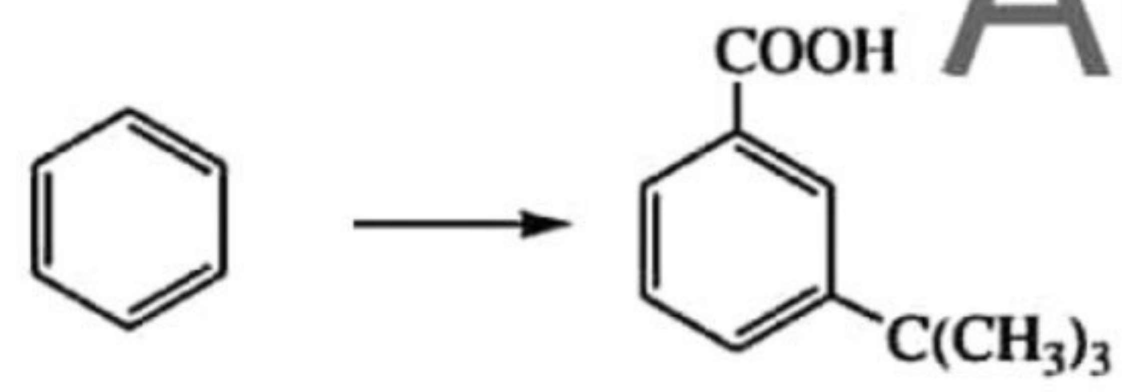
9. X සහ Y යන හයිඩ්‍රොකාබන වෙන වෙනම HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට ලැබෙන ඵල පිළිවෙළින් P හා Q වේ. P හා Q වෙන වෙනම නිර්ජලීය $AlCl_3$ හමුවේ බෙන්සීන් (C_6H_6) සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට; Q ගෙන් ලැබෙන ඵලය පමණක් $H^+/KMnO_4$ හි වර්ණය විවර්ණ කළේය. Q, ජලීය KOH සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵලය නිර්ජලීය $ZnCl_2$ /සාන්ද්‍ර HCl සමග මද වේලාවක් ගතවී ආවිලතාවයක් ගෙන දුනි. X සහ Y සංයෝග පිළිවෙලින් විය හැක්කේ,

(1) $CH_3CH{=}CH_2$, $H_3C{-}C(CH_3){=}CH_2$
(2) $H_3C{-}C(CH_3){=}CH_2$, $CH_3CH{=}CH_2$
(3) $CH_3CH{=}CHCH_3$, $CH_3CH_2CH{=}CH_2$
(4) $H_3C{-}CH(CH_3){-}CH{=}CH_2$, $H_3C{-}C(CH_3){=}CHCH_3$
(5) $CH_3CH{=}CHCH_3$, $H_3C{-}C(CH_3){=}CH_2$

10. SO_2 වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය, 27 °C උෂ්ණත්වයේ පවතින O_2 වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය ට සමාන වන උෂ්ණත්වය සෙල්සියස් අංශක වලින් වන්නේ (SO_2 සහ O_2 වායු පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ යැයි උපකල්පනය කරන්න). (S = 32 , O = 16)

(1) 18.08 (2) 24.49 (3) 150 (4) 327 (5) 600

AL API (PAPERS GR

11. 

බවට පරිවර්තනය කිරීමේ සුදුසු ක්‍රමයක් වනුයේ

(1) නිර්ජලීය $AlCl_3/CH_3Cl$, නිර්ජලීය $AlCl_3/(CH_3)_3CCl$, $H^+/KMnO_4$
(2) නිර්ජලීය $AlCl_3/CH_3Cl$, $H^+/KMnO_4$, නිර්ජලීය $AlCl_3/(CH_3)_3CCl$
(3) නිර්ජලීය $AlCl_3/(CH_3)_3CCl$, නිර්ජලීය $AlCl_3/CH_3Cl$, $H^+/KMnO_4$
(4) නිර්ජලීය $AlCl_3/(CH_3)_3CCl$, $H^+/KMnO_4$, නිර්ජලීය $AlCl_3/(CH_3)_3CCl$
(5) නිර්ජලීය $AlCl_3/(CH_3)_3CCl$, $H^+/KMnO_4$, නිර්ජලීය $AlCl_3/CH_3Cl$

12. $K_2Cr_2O_7$ 11.76 g ජලය 500.0 cm^3 ක දියකර සාදාගත් ද්‍රාවණයෙන් 25.0 cm^3 කට වැඩිපුර KI එකතු කරන ලදී. එහිදී පිට වූ I_2, $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනය කරන ලදී. වැයවූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව 30.0 cm^3 ක් නම් $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} වලින් ($K_2Cr_2O_7$ හි මවුලික ස්කන්ධය 294 g mol^{-1})

(1) 0.04 (2) 0.08 (3) 0.20 (4) 0.40 (5) 0.80

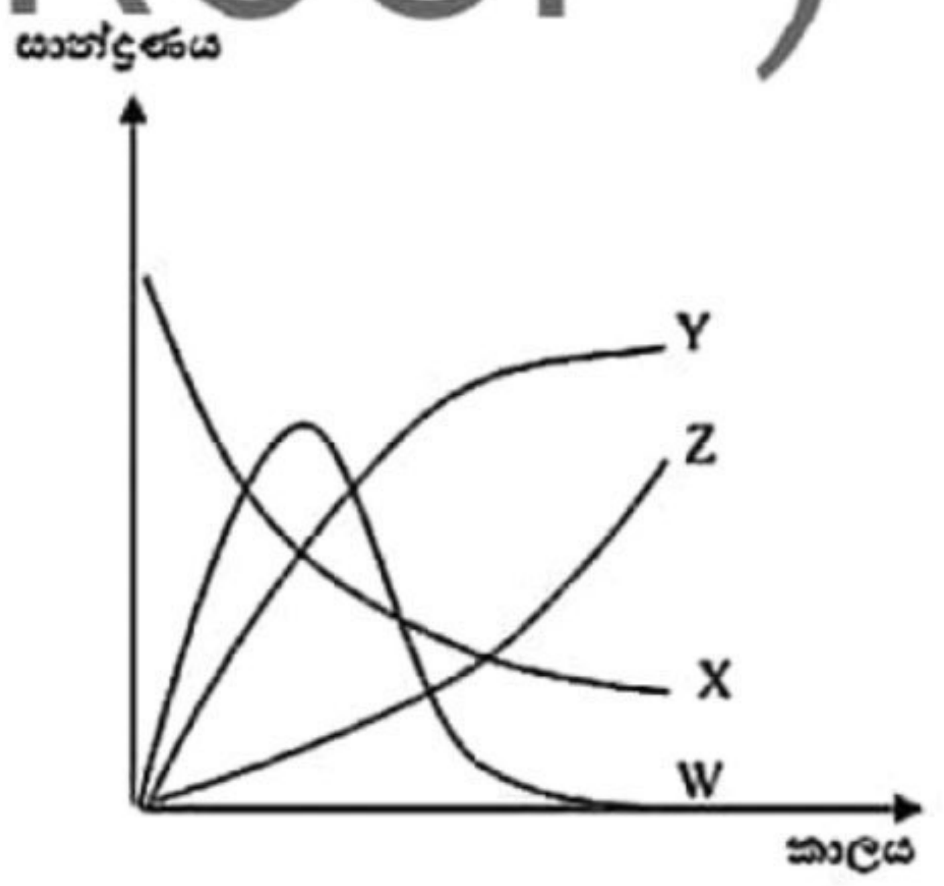
Scanned with CamScanner

13. $X(g) \rightarrow Y(g) + Z(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ 25 ^0C දී X හි සාන්ද්‍රණය දෙගුණයක් කළ විට ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව දෙගුණයක් වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීමේදී සංක්‍රමණ අවස්ථා එකක් පමණක් සෑදේ. ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය 15 min නම්, X(g) හි සාන්ද්‍රණය 0.20 mol dm^{-3} වන විට 25 ^0C දී ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව mol dm^{-3} min^{-1} ඒකක වලින් කොපමණද?

(1) 2.165 (2) 4.62×10^{-2} (3) 21.65 (4) 9.24×10^{-3} (5) 43.30

AL API (PAPERS GROUP)

14. $A(g) + B(g) \xrightarrow{\text{උත්ප්‍රේරක}} C(g) + D(g)$
යන ප්‍රතික්‍රියාවේ කාලය සමග එක් එක් සංඝටක වල සාන්ද්‍රණ විචලනය පහත ප්‍රස්ථාරයේ දැක්වේ.



පහත කුමන විචලනය ප්‍රස්ථාරයට අනුව නිවැරදි වේද?

(1) Y සහ Z වලින් ඵල වල සාන්ද්‍රණය වෙනස් වීම.
(2) W වලින් එක් ප්‍රතික්‍රියකයක සාන්ද්‍රණය වෙනස් වීම.
(3) X වලින් එක් ඵලයක සාන්ද්‍රණය වෙනස් වීම.
(4) Z වලින් උත්ප්‍රේරකයේ සාන්ද්‍රණය වෙනස් වීම.
(5) W වලින් අතර මැදි ඵලයක සාන්ද්‍රණය වෙනස් වීම.

15. උෂ්ණත්වය 500 K දී සංවෘත භාජනයක් තුළ $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)\ ;(\Delta H < 0)$ යන සමතුලිතතාවය පවතී. 500 K දී මෙහි සමතුලිතතා නියතය $K_C = 6.1 \times 10^{-2}$ වේ.

පහත ප්‍රකාශන වලින් සත්‍ය වන්නේ කවරක්ද?

(1) 500 K දී, $\frac{2}{3}NH_3(g) \rightleftharpoons \frac{1}{3}N_2(g) + H_2(g)$ යන සමතුලිතතාවය සඳහා $K_c = \left(\dfrac{1}{6.1 \times 10^{-2}}\right)^{\frac{1}{3}}$ වේ.

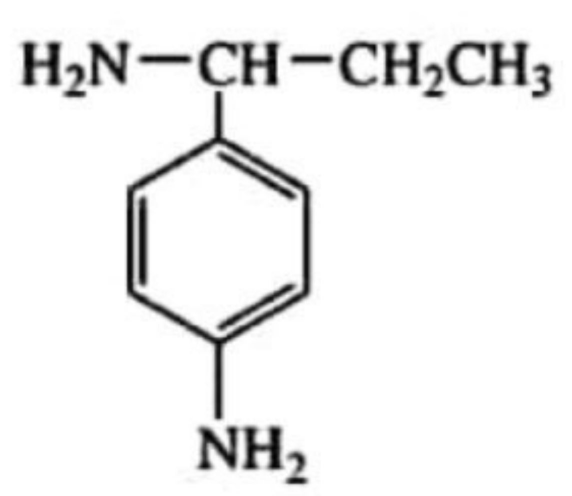
(2) 500 K දී පද්ධතියට $N_2(g)$ ඇතුළත් කළ පසු සමතුලිතතා නියතය K_C හි අගය $K_C = 6.1 \times 10^{-2}$ ට වඩා ඉහළ වේ.

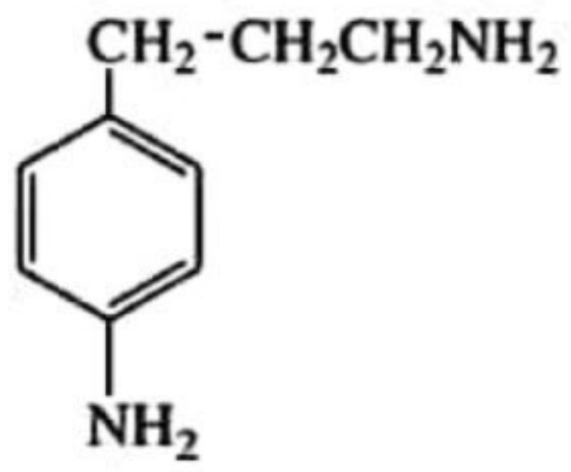
(3) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 700 K දක්වා ඉහළ නැංවූ විට ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව අඩුවේ.

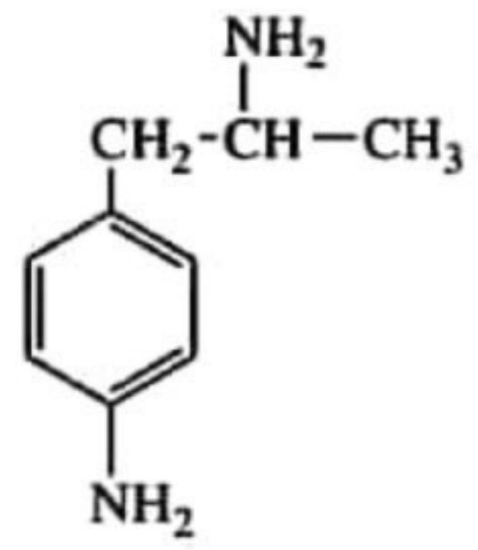
(4) පද්ධතිය තුළට $CO_2(g)$ ඇතුළත් කළ පසු ඉහත උෂ්ණත්වයේදී සමතුලිතතා නියතය K_C හි අගය $K_C = 6.1 \times 10^{-2}$ ට වඩා අඩු වේ.

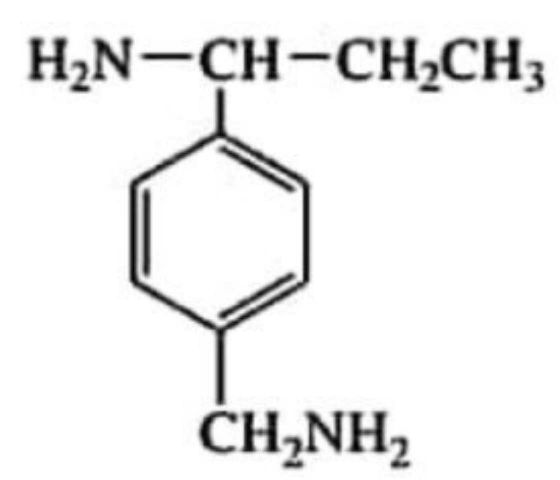
(5) 700 K දී K_1/K_2 අගය 500 K දී එම අගයට වඩා විශාල වේ. K_1 සහ K_2 යනු පිළිවෙලින් ඉදිරි සහ පසු ප්‍රතික්‍රියා වල වේග නියත වේ.

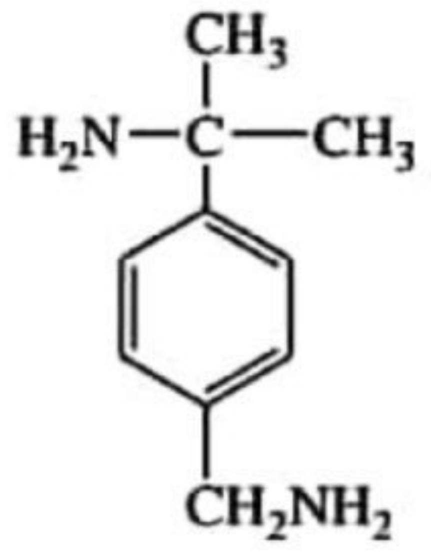
16. X සංයෝගය $NaNO_2$ / තනුක HCl සමග 10 ^0C ට වැඩි උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රතික්‍රියා කර Y ලබා දෙයි. Y, Na සමග මෙන්ම NaOH සමග ද ප්‍රතික්‍රියා කරයි. Y නිර්ජල Al_2O_3 සමග ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී Z ලබා දෙයි. Z, Br_2 සමග පිරියම් කර ඉන්පසු මධ්‍යසාරීය KOH සමග ප්‍රතික්‍රියාකරවූ විට ලැබෙන ප්‍රධාන ඵලය, NH_3 /$AgNO_3$ සමග සුදු පැහැ අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි. X සංයෝගය විය හැක්කේ,

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

Scanned with CamScanner

17. උෂ්ණත්වය 298 K දී 0.10 mol dm^{-3}, $SnCl_2(aq)$ හා 0.1 mol dm^{-3}, $MnCl_2(aq)$ අඩංගු ද්‍රාවණ 1 dm^3 ක් තුළින් H_2S වායුව බුබුලනය කරනු ලැබේ. මෙම ද්‍රාවණයෙන් SnS අවක්ෂේප කිරීම සඳහා සහ MnS අවක්ෂේප නොවීම සඳහා ද්‍රාවණයේ පැවතිය යුතු pH පරාසය වනුයේ,

(SnS හා MnS වල ද්‍රාවයතා ගුණිත පිළිවෙලින් $1.0\times10^{-25}\,mol^2dm^{-6}$ හා $1.0\times10^{-14}\,mol^2dm^{-6}$ වේ.
$\left[H^+(aq)\right]^2\times\left[S^{2-}(aq)\right]=1\times10^{-29}$ mol^3 dm^{-9} වේ.)

(1) 1.5 – 4.0 (2) 1.5 – 6.0 (3) 2.5 – 8.0 (4) 4.0 – 9.0 (5) 5.0 – 9.0

18. ඝනත්වය 1.1 g dm^{-3} වන NaOH ජලීය ද්‍රාවණයකින් 5.0 cm^3 ක පරිමාවක් අනුමාපනය සඳහා 1.0×10^{-3} mol dm^{-3} වූ HCl 5.5 cm^3 වැය විය. ජලීය ද්‍රාවණයේ NaOH සංයුතිය ppm වලින් (Na = 23, O = 16, H = 1)

(1) 40 (2) 44 (3) 4,000 (4) 40,000 (5) 44,000

AL API (PAPERS GROUP)

19. 298 K උෂ්ණත්වයේදී $CaCO_3(s)$ තාප වියෝජනයට අදාල වන ,

$$\Delta H^\theta = +179.68\,kJ\,mol^{-1} \quad සහ \quad \Delta S^\theta = +160.0\,J\,mol^{-1}K^{-1} \text{ වේ.}$$

298 K උෂ්ණත්වයේදී $CaCO_3(s)$ තාප වියෝජනයට අනුරූප වන ΔG^θ අගය සහ $CaCO_3$ තාප වියෝජනය ආරම්භ වන අවම උෂ්ණත්වය පිළිවෙලින් වනුයේ, (ΔH^θ සහ ΔS^θ උෂ්ණත්වයෙන් ස්වායත්ත යැයි සලකන්න).

(1) 132 kJ mol^{-1}, 1123 ^{0}C
(2) 132 kJ mol^{-1}, 850 ^{0}C
(3) 47.501 kJ mol^{-1}, 850 ^{0}C
(4) 47501 kJ mol^{-1}, 850 K
(5) – 47501 kJ mol^{-1}, 850 K

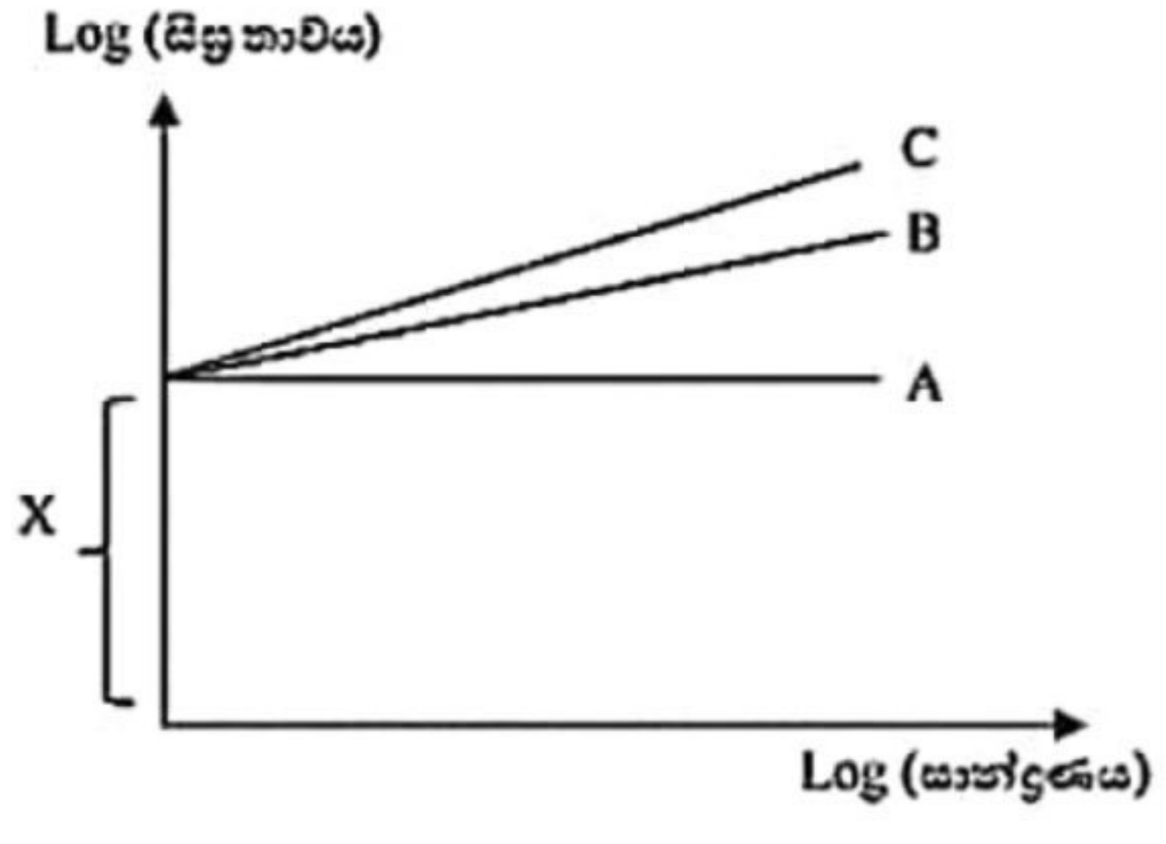
20. මෙතේන් ක්ලෝරිනිකරණයේ දාම ප්‍රචාරණ පියවරක් නොවන්නේ,

(1) $^\bullet CH_2Cl + Cl_2 \rightarrow CH_2Cl_2 + Cl^\bullet$
(2) $CH_3Cl + Cl^\bullet \rightarrow {}^\bullet CH_2Cl + HCl$
(3) $^\bullet CH_3 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + Cl^\bullet$
(4) $^\bullet CH_3 + Cl^\bullet \rightarrow CH_3Cl$
(5) $CH_2Cl_2 + Cl^\bullet \rightarrow {}^\bullet CHCl_2 + HCl$

21. C_3H_8 (propane) වායුවෙන් 10.00 cm^3 සහ O_2 වායුවෙන් 80.00 cm^3 ක් බඳුනක තබා විද්‍යුත් ශක්තිය ලබා දුන් විට C_3H_8 සම්පූර්ණයෙන් දහනය වේ. සියළුම පරිමා කාමර උෂ්ණත්වයේ සහ පීඩනයේදී මනින විට ප්‍රතික්‍රියාවට පසු වායු මිශ්‍රණයේ පරිමාව වෙනස්වීමේ ප්‍රතිශතය සහ ප්‍රතික්‍රියාවට පසු ක්ෂාරීය මාධ්‍යයක් තුළින් වායු මිශ්‍රණය යැවූ පසු පරිමාව පිළිවෙලින් වන්නේ,

(1) 33.33 % සහ 30.00 cm^3
(2) 38.50 % සහ 30.00 cm^3
(3) 38.50 % සහ 60.00 cm^3
(4) 66.67 % සහ 30.00 cm^3
(5) 77.77 % සහ 70.00 cm^3

22. ආරම්භක වේග පරීක්ෂණ වලින් ලබාගත හැකි ප්‍රස්තාර වල හැඩ පහත දැක්වේ.
අදාළ ප්‍රස්තාර ඇඳීමෙන් ප්‍රතික්‍රියා පෙළ අපෝහනය කළ හැකිය.



ඉහත ප්‍රස්ථාරය පිළිබඳව නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) C රේඛාව පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවකට අදාළ වේ
(2) X හි අගය මගින් සීඝ්‍රතා නියතය k ගණනය කළ හැකිය.
(3) A රේඛාව පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවකට අදාළ වේ
(4) B රේඛාව ශූන්‍ය පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවකට අදාළ වේ.
(5) X හි අගය මගින් සීඝ්‍රතාවය ලබාගත හැකිය.

Scanned with CamScanner

23. පරිපූර්ණ වායුවක් සහ තාත්වික වායුවක් සම්පීඩනය සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) සම්මත උෂ්ණත්ව හා පීඩනයේදී තාත්වික වායුවක පරිමාව 22.4 dm^3 ට අඩු නම් පරිපූර්ණ වායුවට වඩා පහසුවෙන් සම්පීඩනය වේ.

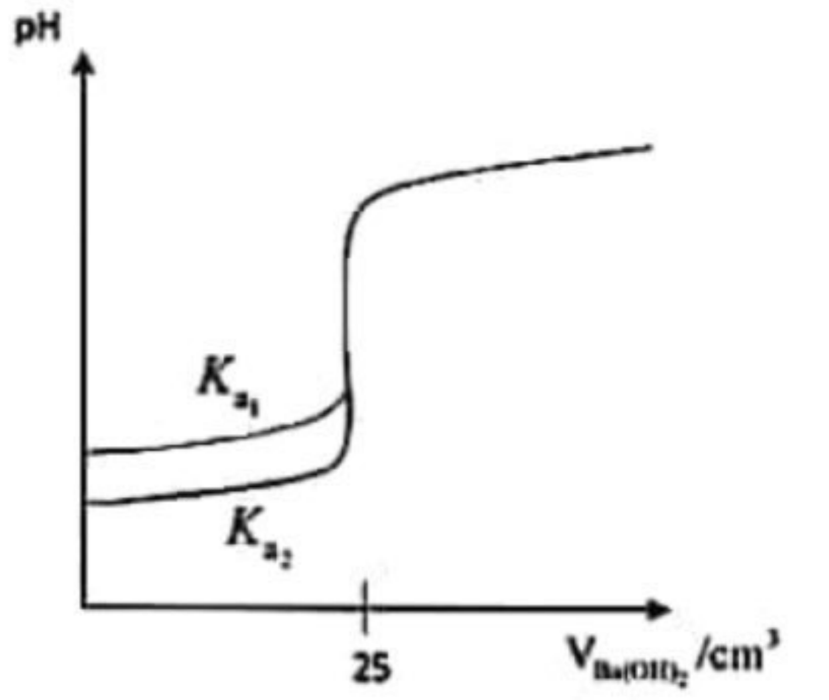
(2) ඉතාම පහළ පීඩන වලදී ඕනෑම උෂ්ණත්වයක් යටතේ තාත්වික වායුවක මවුලික පරිමාව පරිපූර්ණ වායුවක එම අගයට ආසන්නව සමාන වේ.

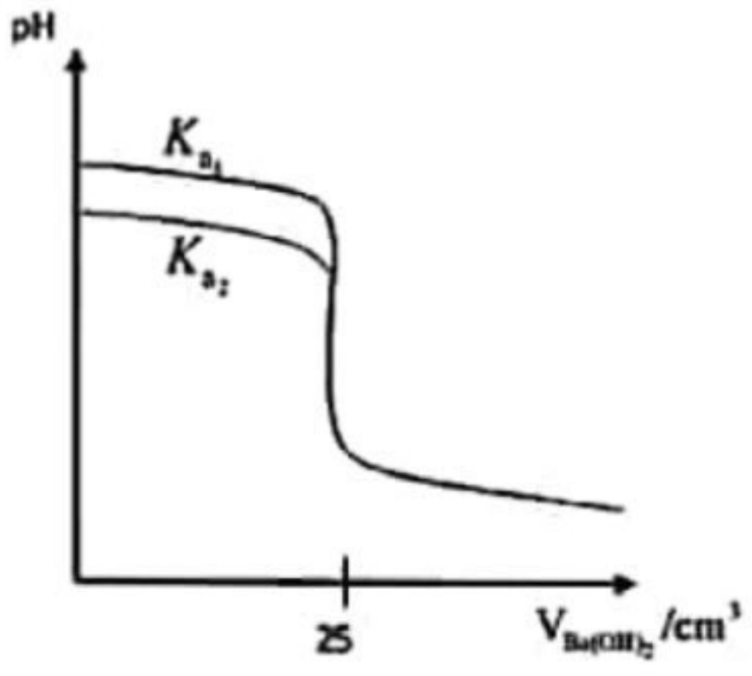
(3) දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී සහ මධ්‍යස්ථ පීඩනයකදී තාත්වික වායුවක සම්පීඩ්‍යතා සාධකය 1.0 විය හැකිය.

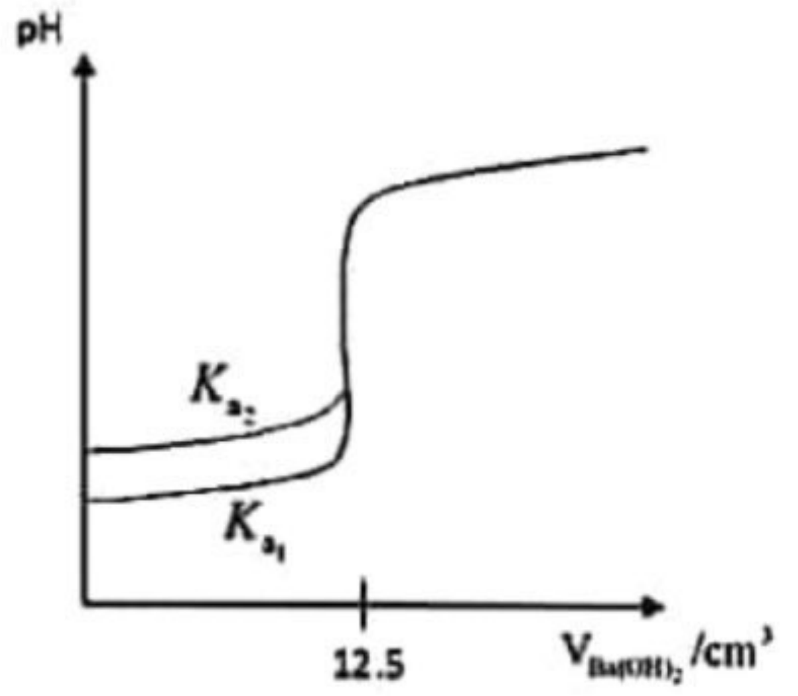
(4) දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී වැඩි පීඩන පරාසයක් තුළ N_2 වලට වඩා CH_4 සම්පීඩනය පහසු වේ.

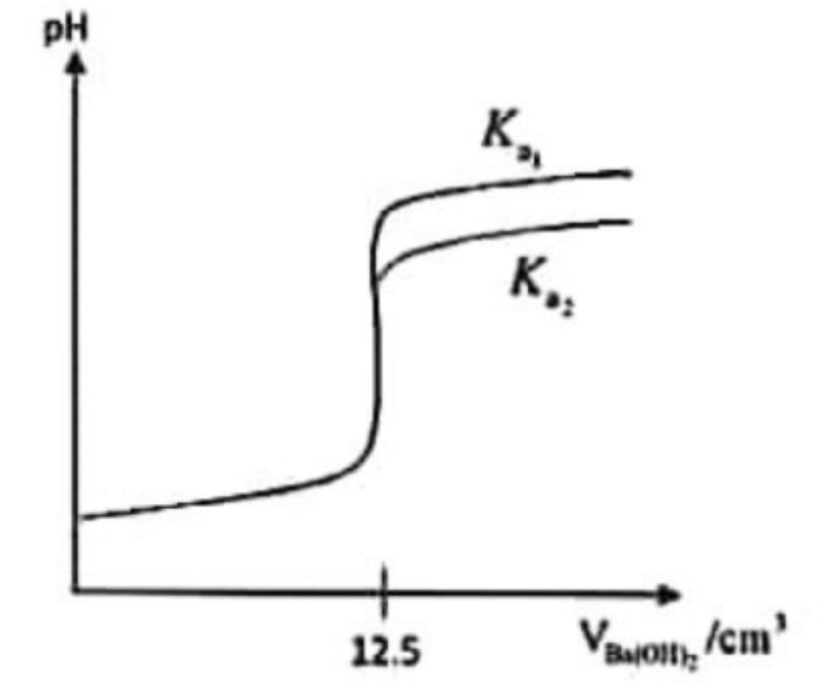
(5) ඉහළ පීඩන වලදී උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට තාත්වික වායුවක සම්පීඩ්‍යතා සාධකය 1.0 කරා ළඟා වේ.

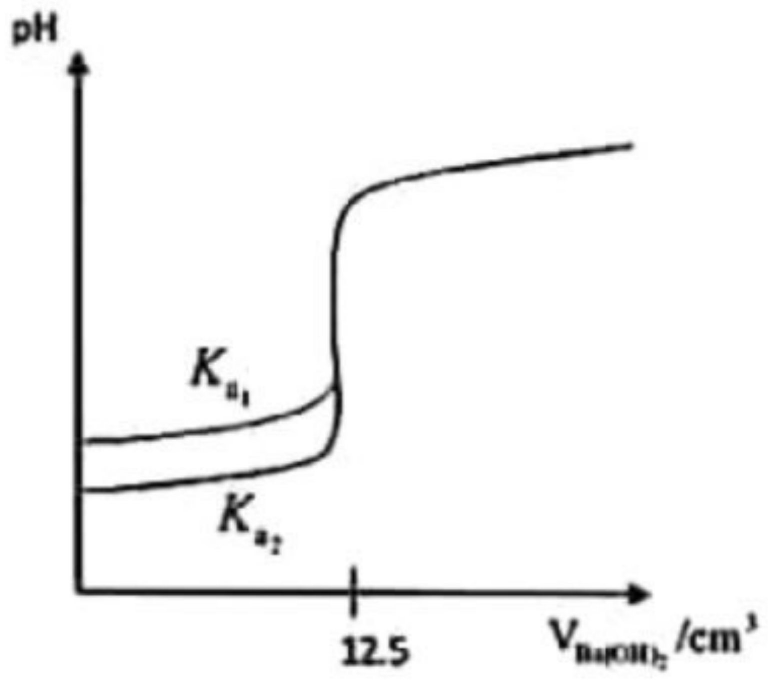
24. HA සහ HB යනු 0.10 mol dm^{-3} සාන්ද්‍රණයෙන් යුතු දුර්වල ඒක භාෂ්මික අම්ල දෙකකි. ඒවායේ විඝටන නියත පිළිවෙලින් K_{a_1} සහ K_{a_2} වේ. ($K_{a_1} < K_{a_2}$). මෙම ද්‍රාවණ වලින් 25.00 cm^3 බැගින් වෙන වෙනම අනුමාපන ප්ලාස්කුවට ගෙන 0.10 mol dm^{-3} $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනය කරයි. ප්ලාස්කු දෙක තුල pH අගයන් විචලනය දැක්වෙන ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


25. හරිතාගාර වායු පිළිබඳව සත්‍ය වන්නේ

(1) ඒවාට වායුගෝලයේ ඇති අධෝරක්ත කිරණ උරා ගත හැකි වුවද දිගු කාලයක් වායුගෝලයේ ස්ථායිව පැවතිය නොහැකිය.

(2) සම ද්විපරමාණුක හා ඒක පරමාණුක වායූන්ට හරිතාගාර වායූන් ලෙස ක්‍රියා කළ හැකිය.

(3) වායුගෝලයේ දීර්ඝ කාලයක් පවතින NO, CO වැනි වායූන් ද හරිතාගාර වායූන් ලෙස සැලකේ.

(4) හැලජනීකෘත හයිඩ්‍රොකාබන වායුගෝලයේ ඉතා කුඩා ප්‍රමාණ වලින් පවතින නිසා, ඒවා හරිතාගාර වායූන් ලෙස ක්‍රියා නොකරයි.

(5) නයිට්‍රජන් අඩංගු සංයෝග මත නයිට්‍රිහාරී බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරිත්වය හේතුවෙන් හරිතාගාර වායුවක් වන N_2O වායුව ප්‍රධාන ලෙස වායුගෝලයට එක් වේ.

26. ක්ලෝරීන් සහ එහි සංයෝග පිළිබඳ සත්‍ය වන්නේ

(1) Cl_2 වායුව Cu ලෝහය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර CuCl(s) පමණක් ලබා දේ.

(2) Cl_2 වායුව වැඩිපුර NH_3 සමග ප්‍රතික්‍රියා වීමෙන් N_2 සහ NCl_3 ඇතිවේ.

(3) ClO^- අයනය අඩු උෂ්ණත්වයකදී ස්ථායි වන අතර ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී ද්විධාකරණය වී Cl^- හා ClO_3^- අයන සාදයි.

(4) ක්ලෝරීන් හි ඔක්සො අම්ල අතරින් $HClO_4$ දුබල ඒක භාස්මික අම්ලයකි.

(5) Cl_2 වායුව උණු සාන්ද්‍ර NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ද්‍රාවණය විරංජන ගුණ පෙන්වයි.

AL API (PAPERS GROUP)

Scanned with CamScanner

27. A, B, C නම් සහසංයුජ ක්ලෝරයිඩ 3 ක් ජලවිච්ඡේදනයෙන් ලැබෙන ඵල පිළිබඳ විස්තර පහත පරිදි වේ.

A – ජලවිච්ඡේදනයෙන් ලැබෙන ද්‍රාවණය ආම්ලික වේ.

B – ජලවිච්ඡේදනයෙන් දුබල අම්ලයක් සහ දුබල හස්මයක් ලබාදේ.

C – ජලවිච්ඡේදනයේදී ප්‍රබල අම්ලයක් සහ යෝධ සහසංයුජ අණුක ව්‍යුහයක් සහිත සංයෝගයක් ලැබේ.

A, B, C ක්ලෝරයිඩ පිළිවෙලින්

(1) $MgCl_2, SiCl_4, NCl_3$
(2) $AlCl_3, NCl_3, AsCl_3$
(3) $NCl_3, PCl_3, SiCl_4$
(4) $PCl_5, BiCl_3, CCl_4$
(5) $AlCl_3, NCl_3, SiCl_4$

28. පහත සඳහන් ප්‍රකාශන වලින් **සත්‍ය** ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) දෙන ලද උෂ්ණත්ව හා පීඩනයේදී ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ $\Delta G < 0$ නම් ඊට අනුරූප පසු ප්‍රතික්‍රියාව බාහිර ශක්ති සැපයුමක් දිගටම සැපයීමෙන් සිදුකළ හැකිය.
(2) සමුද්දේශ ස්වරූපයෙන් පවතින මූලද්‍රව්‍ය වල 1 atm පීඩනයේ සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ශුන්‍ය කරමින් සංයෝගයක සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ඉදිරිපත් කරයි.
(3) තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවන සෑම විටම පරිසරයේ එන්ට්‍රොපිය වැඩිවන්නේ විවෘත පද්ධති වලදී පමණි.
(4) හෙස් නියමය එන්තැල්පියෙහි අවස්ථා ශ්‍රිත ගුණයෙහි ප්‍රතිඵලයක් වන අතර කිසියම් ක්‍රියාවලියක පියවර කල්පිත වශයෙන් යොදන විටද භාවිත කළ හැකිය.
(5) $O_2(g)$ වල සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය එම උෂ්ණත්වයේදී පරමාණුක ඔක්සිජන් වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පියට සමාන වේ.

AL API (PAPERS GRO

29. යකඩ වල අයන හා සංයෝග සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

(1) Fe^{2+} අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයකට පොටෑසියම් ෆෙරෝසයනයිඩ ද්‍රාවණයක් එක් කළ විට ප්‍රශියන් නිල් පැහැති $KFe[Fe(CN)_6]$ අවක්ෂේපයක් ලැබේ.
(2) Fe^{2+} අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයට ඇමෝනියම් තයෝසයනේට් ද්‍රාවණයක් එක් කළ විට තද රතු පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබේ.
(3) Fe_3O_4 සංයෝගය ආම්ලික මාධ්‍යයේදී $KMnO_4$ මගින් ඔක්සිකරණය නොවේ.
(4) NO_3^- අයන හඳුනාගැනීමේ දුඹුරු වලය පරීක්ෂාවේදී ඇතිවන දුඹුරු පැහැති සංකීර්ණය තුළ Fe^{3+} අයනය අන්තර්ගත වේ.
(5) Fe^{2+} අයනය තුළ වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන 5 ක් අඩංගු වේ.

30. අම්ල ක්ලෝරයිඩ පිළිබඳව පහත කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේද?

(1) අම්ල ක්ලෝරයිඩ ජලීය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියාව චතුස්තලීය අතරමැදියක් හරහා සිදුවේ.
(2) අම්ල ක්ලෝරයිඩ ෆීනෝල සමග ෆීනයිල් එස්ටරය සාදයි.
(3) අම්ල ක්ලෝරයිඩ ජලීය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් අනුරූප කාබොක්සිලික් අම්ලය සාදයි.
(4) අම්ල ක්ලෝරයිඩ ප්‍රාථමික ඇමීන සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ද්විතියික ඇමයිඩ සාදයි.
(5) HCOCl හැර අනිකුත් අම්ල ක්ලෝරයිඩ RMgBr සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් අනතුරුව H^+/H_2O යෙදූවිට තෘතියික ඇල්කොහොලයක් ලැබේ.

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

පිළිතුරු පත්‍රයෙහි දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

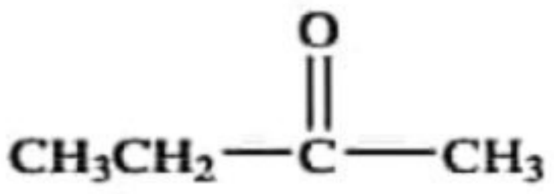
ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය

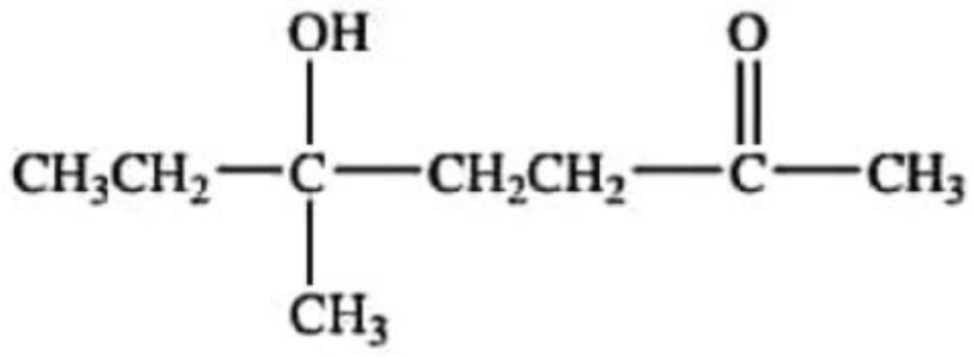
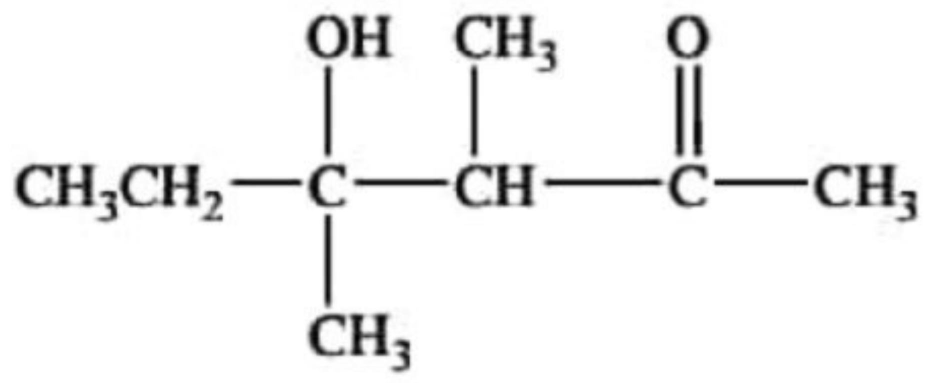
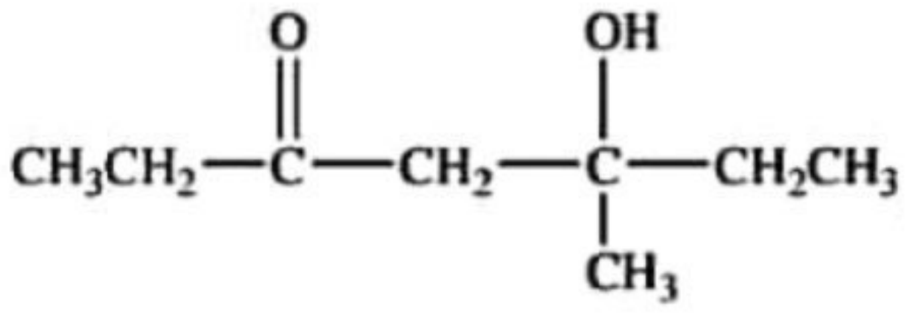
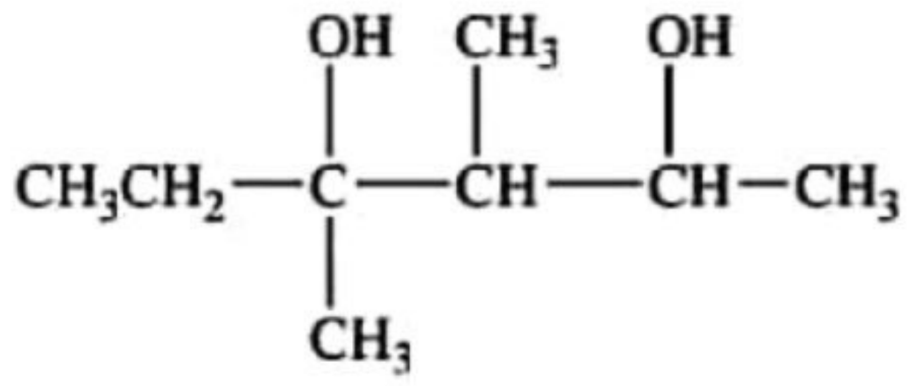
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි.

Scanned with CamScanner

31. අම්ල වැසි පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ නිවැරදි වේද?

(a) වැසි ජලයේ pH අගය 6.5 ට වඩා අඩු වීම අම්ල වැසි ඇතිවීමට හේතුවේ.
(b) Al^{3+}, Mn^{2+} යන අයන වල ජලීය සාන්ද්‍රණය ඉහළ යාම ජලජ ජීවීන්ට ඉතා අහිතකර වේ.
(c) SO_2 වායුව වායුගෝලයට එකතුවීම අවම කිරීමට $Ca(OH)_2$ යොදා ගැනේ.
(d) වාහන දුම මගින් පිටවන NO වායුව අම්ල වැසි ඇතිවීමට හේතුවේ.

32.  ජලීය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබිය හැකි ඵලය / ඵලයන් වන්නේ,

(a) 
(b) 
(c) 
(d) 

33.
$$Zn^{2+}(aq) + 2e \rightleftharpoons Zn(s)\ ,\ E^{0} = -0.76\ V$$
$$AgCl(s) + e \rightleftharpoons Ag(s) + Cl^{-}(aq)\ ,\ E^{0} = 0.22\ V$$

AL API (PAPERS

Zn^{2+}| Zn(s) සහ AgCl(s)|Cl^-(aq)|Ag(s) යන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වලින් සම්මත විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් සාදා ගෙන ඇත. මෙම කෝෂයේ විද්‍යුත්ගාමක බලය සම්බන්ධයෙන් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?

(a) Zn^{2+} සාන්ද්‍රණය 2.0 mol dm^{-3} වන විට කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය 0.98 V ට වඩා අඩු වේ.
(b) Cl^- (aq) සාන්ද්‍රණය 2.0 mol dm^{-3} වන විට කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය 0.98 V ට වඩා අඩු වේ.
(c) AgCl(s) ස්කන්ධය වැඩිකළ විට විද්‍යුත් ගාමක බලය 0.54 V ට වඩා අඩු වේ.
(d) Cl^- (aq) සාන්ද්‍රණය 0.5 mol dm^{-3} වන විට විද්‍යුත් ගාමක බලය 0.54 V ට වඩා වැඩි වේ.

34. C_2H_5MgBr සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් C_2H_6 ලබා දෙන්නේ පහත කුමන සංයෝගය/ සංයෝග ද?

(a) CH_3CHO
(b) C_2H_5OH
(c) $CH_3-C\equiv C-H$
(d) C_2H_5Cl

35. නිෂ්ක්‍රිය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා Na_2SO_4 ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේදී ඇනෝඩය සහ කැතෝඩය අසල සිදුවිය හැකි ප්‍රතික්‍රියා පහත පරිදි වේ.

$$2SO_4^{2-}(aq) \rightarrow S_2O_8^{2-}(aq) + 2e \qquad E^{0} = +2.05\ V$$
$$2H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^+ + 4e \qquad E^{0} = +1.23\ V$$
$$2H_2O(l) + 2e \rightarrow H_2(g) + 2OH^-(aq) \qquad E^{0} = -0.83\ V$$
$$Na^+(aq) + e \rightarrow Na(s) \qquad E^{0} = -2.71V$$

පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ වන්නේ

(a) ඇනෝඩයේ දී O_2 වායුව පිට වන අතර කැතෝඩයේදී H_2 වායුව පිට වේ.
(b) කැතෝඩය අසල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයේ pH අගය වැඩිවේ
(c) කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ.
(d) ඇනෝඩයේදී $S_2O_8^{2-}(aq)$ සෑදෙන අතර කැතෝඩයේදී H_2 වායුව පිට වේ.

36. රූටයිල් මගින් TiO_2 නිෂ්පාදනය පිළිබඳ සත්‍ය ප්‍රකාශ/ ප්‍රකාශය වන්නේ

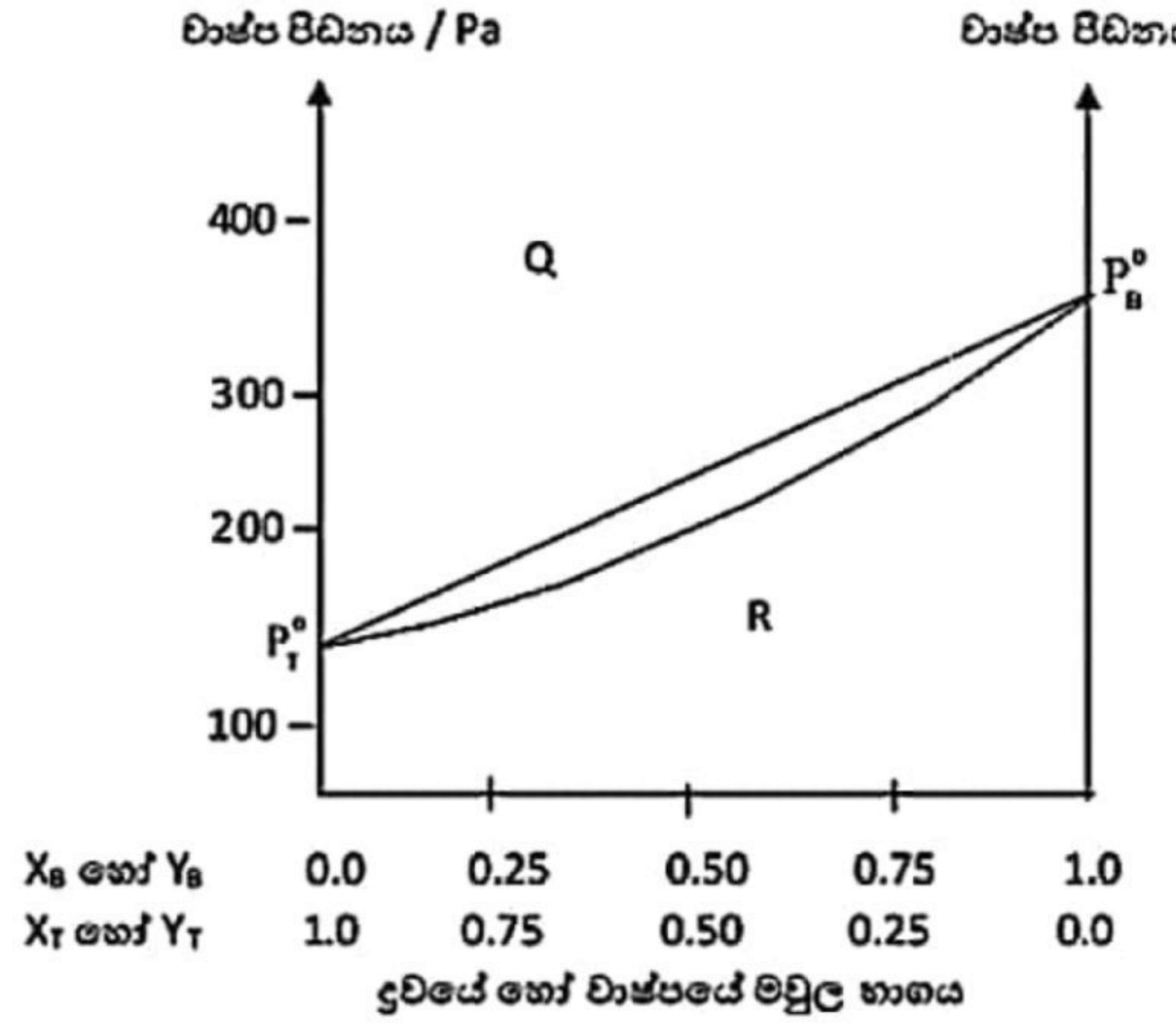
(a) ක්ලෝරිනීකරණ ක්‍රියාවලියේදී මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය 950 °C ට පමණ ඉහළ නංවයි.
(b) ක්ලෝරිනීකරණයේ ඵල ලෙස $TiCl_4$ (s) ලැබේ.
(c) ආරම්භයේ දී රූටයිල් සහ කෝක් මිශ්‍රණය 100 °C උෂ්ණත්වයකට රත්කරනු ලැබේ.
(d) ක්ලෝරයිඩ ක්‍රියාවලිය ගෝලීය උණුසුම ඉහළ දැමීම සඳහා දායක වේ.

Scanned with CamScanner

37. සාන්ද්‍ර H_2SO_4 අම්ලය පිළිබඳ සත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ
(a) එය කාබන් සමග ප්‍රතික්‍රියා වී ආම්ලික ගුණ සහිත වායූන් දෙකක් නිපදවයි.
(b) එයට උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ක්‍රියා කළ හැක.
(c) S(s) සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් විරංජන ගුණ ඇති වායුවක් නිපදවේ.
(d) එයට Mg වැනි සක්‍රිය ලෝහ ඔක්සිකරණය කළ හැකි වුවද, Cu වැනි සක්‍රියතාවය අඩු ලෝහ ඔක්සිකරණය කළ නොහැක.

38. Mg වල සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය සෙවීමේ පරීක්ෂණය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,
(a) H_2 වායුව ජලයේ යටිකුරු විස්ථාපනයෙන් එක්රැස් කරන නිසා වියළි H_2 වායුවේ පීඩනය ගණනය කළ නොහැකිය.
(b) Mg පටිය බියුරෙට්ටුවට ඇතුලු කිරීමේදී Mg පටිය රඳවා තබාගැනීමට සිහින් තඹ කම්බියක් භාවිතා කළ විට H_2 නිපදවීමේ සීඝ්‍රතාව වැඩිවේ.
(c) පිත්තල කැබැල්ලක අඩංගු Zn ප්‍රතිශතය සෙවීමට මෙම පරීක්ෂණය භාවිතා කළ හැකිය.
(d) Na වල සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය සෙවීමට මෙම පරීක්ෂණය භාවිතා කළ නොහැකිය.

39. බෙන්සීන් සහ ටොලුයීන් මිශ්‍රණය සඳහා පීඩනය, මවුල භාගය සමග වෙනස් වන ප්‍රස්ථාරය පහත දැක්වේ.



P_B^0 – බෙන්සීන් හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය (384 Pa)
P_T^0 – ටොලුයීන් හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය (140 Pa)
X_B – ද්‍රව කලාපයේ බෙන්සීන් හි මවුල භාගය
X_T – ද්‍රව කලාපයේ ටොලුයීන් හි මවුල භාගය
Y_B – වාෂ්ප කලාපයේ බෙන්සීන් හි මවුල භාගය
Y_T – වාෂ්ප කලාපයේ ටොලුයීන් හි මවුල භාගය

පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ
(a) බෙන්සීන් වල තාපාංකය ටොලුයීන් වල තාපාංකයට වඩා අඩුය
(b) බෙන්සීන් සහ ටොලුයීන් මිශ්‍රණයක භාගික ආසවනයේදී වාෂ්ප කලාපය තුළ වැඩිපුර ටොලුයීන් පවතී.
(c) Q කලාපයේදී ද්‍රව – වාෂ්ප සමතුලිතතාවය පවතී.
(d) ප්‍රස්තාරයේ ඉහළ රේඛාව රවුල් නියමයට එකඟ වේ.

40. s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය නිස්සාරණය සම්බන්ධ සත්‍ය ප්‍රකාශ/ ප්‍රකාශය වන්නේ
(a) සංශුද්ධ මූලද්‍රව්‍ය නිස්සාරණය සඳහා කෝක් වැනි ද්‍රව්‍ය හමුවේ ඔක්සිහරණය කිරීමේ ක්‍රම සාර්ථක නොවේ.
(b) Mg ලෝහය නිස්සාරණය සඳහා බ්‍රයින් ද්‍රාවණය වඩා යෝග්‍ය වේ.
(c) පටල කෝෂ ක්‍රමයේදී අනවශ්‍ය අයන අවක්ෂේප කරවා ඉවත්කිරීමට $BaCl_2$ සහ NaOH පමණක් යොදා ගැනේ.
(d) Mg නිස්සාරණ ක්‍රියාවලියේදී විද්‍යුත් රසායනික කෝෂය තුළ උෂ්ණත්වය 700 – 800 °C පරාසයක පවත්වාගනී.

AL API (PAPERS GROUP)

- අංක **41** සිට **50** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින් ම ගැලපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාර වලින් කවර ප්‍රතිචාරයදැයි තෝරා පිළිතුරු පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ	සත්‍ය වන අතර පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි
(2)	සත්‍ය වේ	සත්‍ය වන අතර පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා *නොදෙයි*
(3)	සත්‍ය වේ	අසත්‍ය වේ
(4)	අසත්‍ය වේ	සත්‍ය වේ
(5)	අසත්‍ය වේ	අසත්‍ය වේ

Scanned with CamScanner

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(41)	රත්කරන ලද Na ලෝහය ඇමෝනියා සමග ප්‍රතික්‍රියාවී අවර්ණ ද්විපරමාණුක වායුවක් නිදහස් කරයි.	NH_3 වායුවට ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකළ හැකිය.
(42)	පරිපූර්ණ වායුවක අණු, සම්පූර්ණයෙන්ම අඩංගු භාජනය තුළ පිරී පවතී.	පරිපූර්ණ වායු අණු එකිනෙකින් ස්වායත්තව හැසිරේ.
(43)	H_2O_2 රසායනිකව ප්‍රතික්‍රියාවීමේදී O_2 හෝ H_2O ඵල ලෙස ලබා දිය හැක.	H_2O_2 හි ඔක්සිජන් හි ඔක්සිකරණ අංකය −1 වේ.
(44)	වේග නියමය $R = k[NO_2(g)]^2$ වන පහත ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය CO සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායත්ත වේ. $NO_2(g) + CO(g) \rightarrow CO_2(g) + NO(g)$	වායු කලාපයේ පවතින ඕනෑම ප්‍රතික්‍රියාවක සියළු ප්‍රතික්‍රියක වල සාන්ද්‍රණය වේගය වෙනස්වීමට බලපායි
(45)	C_2H_5OH වලට වඩා $C_2H_5NH_2$ වල භාස්මිකතාවය අඩුවේ.	$C_2H_5NH_2$ ට සාපේක්ෂව $C_2H_5{}^+NH_3$ ස්ථායිතාවය, C_2H_5OH වලට සාපේක්ෂව $C_2H_5{}^+OH_2$ හි ස්ථායිතාවයට වඩා වැඩිය.
(46)	$RCOOCH_3$, C_2H_5MgBr සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් $RCOC_2H_5$ ලබාදේ.	$RCOOCH_3$ ග්‍රිනාඩ් සමග ප්‍රතික්‍රියාව නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවකි.
(47)	එතනෝල් නිෂ්පාදනය සඳහා වන භාගික ආසවන ක්‍රියාවලියේදී පළමු ආස්‍රැත කොටස භාවිතයට නොගැනේ.	මෙතනෝල් යනු විෂ සහිත මධ්‍යසාරයකි.
(48)	ඩයසෝනියම් ලවණ H_3PO_2/H_2O සමග පිරියම් කළ විට බෙන්සීන් ලබාදේ.	ඩයසෝනියම් කාණ්ඩය වෙනත් පරමාණුවකින් හෝ කාණ්ඩයකින් හෝ ප්‍රතිස්ථාපනය කළ හැක.
(49)	ජලීය CH_3NH_2 (aq) හා $CH_3{}^+NH_3Cl^-$(aq) ජලීය මිශ්‍රණයක් ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් ලෙස හැසිරේ.	CH_3NH_2 (aq) හා $CH_3{}^+NH_3Cl^-$(aq) අඩංගු ද්‍රාවණයක $\frac{[CH_3{}^+NH_3(aq)]}{[CH_3NH_2(aq)]}$ අනුපාතය වැඩිවන විට ද්‍රාවණයේ pH අගය වැඩිවේ.
(50)	රබර් කිරි කැටිගැස්වීම සඳහා අම්ල යොදාගත හැක.	රබර් අංශුවක් පිටත ස්ථරය ආශ්‍රිතව $-COO^-$ කාණ්ඩ පවතී.

AL API (PAPERS GROUP)

The Periodic Table

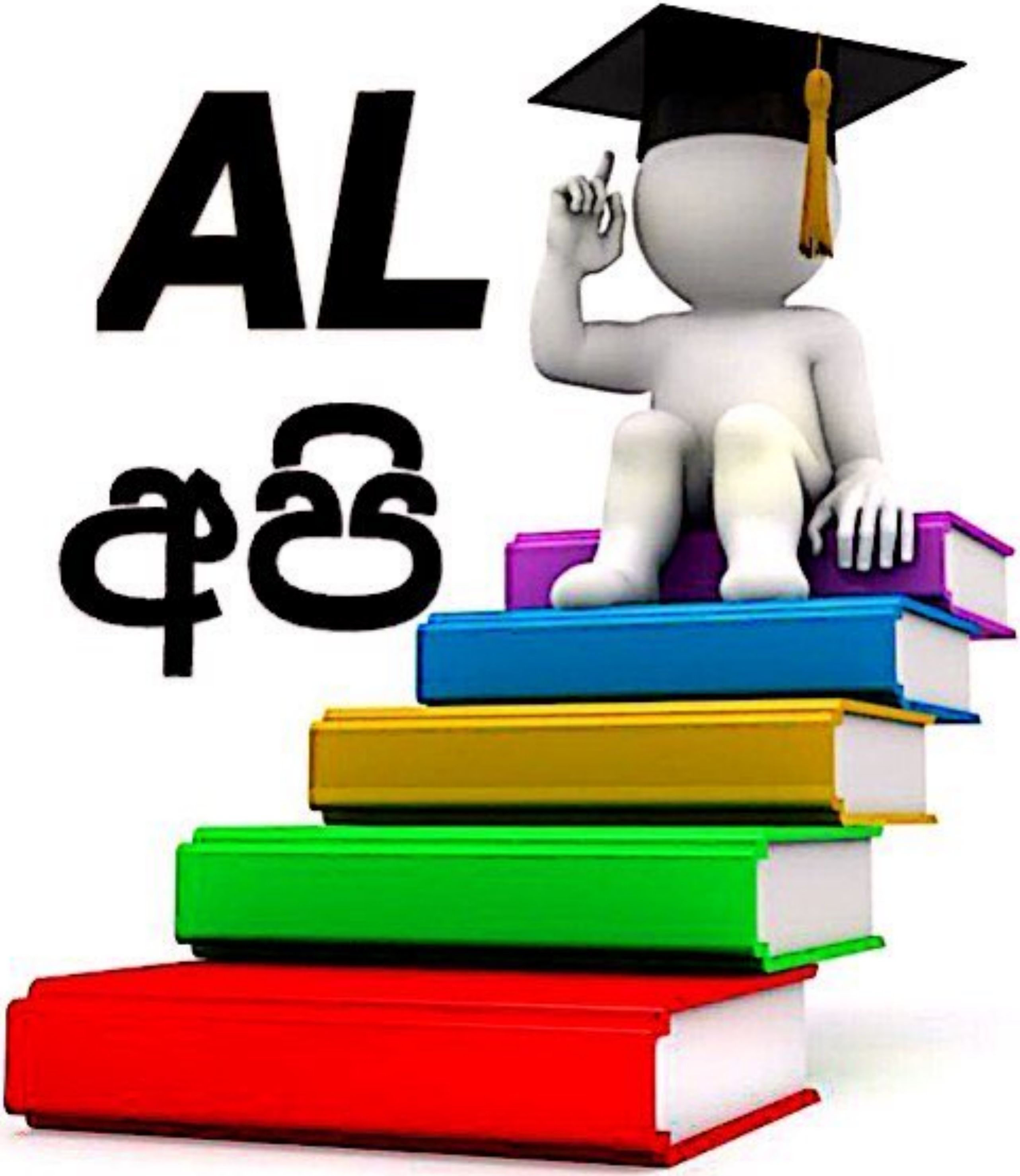
1	1 **H**																	2 **He**
2	3 **Li**	4 **Be**											5 **B**	6 **C**	7 **N**	8 **O**	9 **F**	10 **Ne**
3	11 **Na**	12 **Mg**											13 **Al**	14 **Si**	15 **P**	16 **S**	17 **Cl**	18 **Ar**
4	19 **K**	20 **Ca**	21 **Se**	22 **Ti**	23 **V**	24 **Cr**	25 **Mn**	26 **Fe**	27 **Co**	28 **Ni**	29 **Cu**	30 **Zn**	31 **Ga**	32 **Ge**	33 **As**	34 **Se**	35 **Br**	36 **Kr**
5	37 **Rb**	38 **Sr**	39 **Y**	40 **Zr**	41 **Nb**	42 **Mo**	43 **Tc**	44 **Ru**	45 **Rh**	46 **Pd**	47 **Ag**	48 **Cd**	49 **In**	50 **Sn**	51 **Sb**	52 **Te**	53 **I**	54 **Xe**
6	55 **Cs**	56 **Ba**	**La-** **Lu**	72 **Hf**	73 **Ta**	74 **W**	75 **Re**	76 **Os**	77 **Ir**	78 **Pt**	79 **Au**	80 **Hg**	81 **Tl**	82 **Pb**	83 **Bi**	84 **Po**	85 **At**	86 **Rn**
7	87 **Fr**	88 **Ra**	**Ac-** **Lr**	104 **Rf**	105 **Db**	106 **Sg**	107 **Bh**	108 **Hs**	109 **Mt**	110 **Uun**	111 **Uuu**	112 **Uub**	113 **Uut**	…				

***

Scanned with CamScanner

AL

අපි



Scanned with CamScanner