සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි/ முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/ All Rights Reserved

මධ්‍යම පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்
DEPARTMENT OF EDUCATION - CENTRAL PROVINCE

අ.පො.ස (උ.පෙළ) පෙරහුරු පරීක්ෂණය- 2024

රසායන විද්‍යාව I	02	S	I	13 ශ්‍රේණිය	පැය 2

උපදෙස්:

- සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න

$R = 8.314\ JK^{-1}mol^{-1}$
$N_A = 6.022 \times 10^{23} mol^{-1}$
$h = 6.626 \times 10^{-34}\ Js$
$C = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

1. I සිට IV දක්වා ප්‍රකාශ සලකන්න.

I. ස්කන්ධ වර්ණාවලි ඇසුරින් මූලද්‍රව්‍යයක වෙනස් ස්කන්ධ ක්‍රමාංක සහිත මූලද්‍රව්‍ය හඳුනා ගැනීම.

II. වෘත්තාකාර පථවල හෙවත් කවචවල ඉලෙක්ට්‍රෝන ගමන් කරන බව.

III. කිසියම් වස්තුවක් ශක්තිය අවශෝෂණය හෝ විමෝචනය කරන්නේ නියමිත සංඛ්‍යාතයකට අදාල ශක්ති පැකට් ලෙසය.

IV. ඉලෙක්ට්‍රෝන වැනි කුඩා අංශුන්ගේ තරංගමය ලක්ෂණයක් වන තරංග ආයාමය ගණනය කිරීම

ඉහත දක්වා කරුණු සඳහා සම්බන්ධ කළ හැකි විද්‍යාඥයන් අනුපිළිවෙලින් වන්නේ .

(1) ඇස්ටන්, මැක්ස් ප්ලාන්ක්, නීල්ස්බෝර්,ඩිබ්‍රොග්ලි
(2) ඇස්ටන්, නීල්ස්බෝර්,ඩිබ්‍රොග්ලි,මැක්ස් ප්ලාන්ක්
(3) ඇස්ටන්, නීල්ස්බෝර්, මැක්ස් ප්ලාන්ක්, ඩිබ්‍රොග්ලි
(4) ඇස්ටන්, මැක්ස් ප්ලාන්ක්, ඩිබ්‍රොග්ලි, නීල්ස් බෝර්
(5) ඇස්ටන්, ඩිබ්‍රොග්ලි, නීල්ස් බෝර්, මැක්ස් ප්ලාන්ක්

2. ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණ හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක වර්ණාවලිය සම්බන්ධ නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ.

(1) දෙන ලද රේඛා ශ්‍රේණියක, අනුයාත රේඛා අතර පරතරය ශක්තිය වැඩිවෙන දිශාවට වැඩිවේ.
(2) n=3 සිට n=2 සංක්‍රමණයට අනුරූප රේඛා දෘශ්‍ය කලාපයේ ඇත.
(3) n=2 සිට n=1 සංක්‍රමණයට අනුරූප විකිරණයට වැඩිම තරංග ආයාමයක් ඇත.
(4) n=2 සිට n=1 සංක්‍රමණයට අනුරූප විකිරණය අධෝරක්ත කලාපයේ ඇත.
(5) H පරමාණුවක $n = 2 \rightarrow n = 1, n = 3 \rightarrow n = 4, n = 4 \rightarrow n = 2$ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණ අතරින් වැඩිම ශක්තියක් ඇත්තේ $n = 4 \rightarrow n = 2$ සංක්‍රමණයටයි.

Scanned with CamScanner

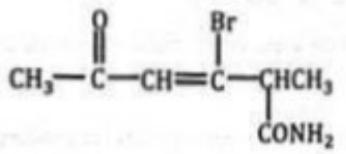
3. මූලද්‍රව්‍යවල බහුරූපී ආකාර සම්බන්ධව සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ.

(1) කාබන්වල ප්‍රධාන බහුරූපී ආකාරය වන දියමන්ති හා මිනිරන් විද්‍යුතය සන්නයනය කරයි.
(2) කාබන්වල දියමන්ති හා මිනිරන් වල සමාන මුහුම්කරණයක් පවතී.
(3) සල්ෆර්වල අස්ඵටිකරූපී බහුරූපී ආකාර වන සුවිකාර්ය හා කලිල සල්ෆර් වලයාකාර S_8 අණුවලින් සමන්විතයි.
(4) ඔක්සිජන්හි බහුරූපී ආකාර නොමැති අතර ඒවාගේ සමස්ථානික ස්වරූප පමණක් ඇත.
(5) සල්ෆර් කාමර උෂ්ණත්වයේදී වඩාත් ස්ථායී ස්ඵටික රූපී බහුරූපී ආකාරය රොම්බසීය සල්ෆර් වන අතර 95°C ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී වඩාත් ස්ඵටික බහුරූපී ආකාරය ඒකානති සල්ෆර් වේ

4. පහත දී ඇති අණුවලින් සියලුම පරමාණු එකම තලයක පිහිටන ඉලෙක්ට්‍රෝන ජ්‍යාමිතිය හා අණුවේ හැඩය එකිනෙකට වෙනස්, ධ්‍රැවීය ස්වභාවයක් පෙන්වන අණුව වන්නේ.

(1) XeFCl (2) BF_3 (3) BF_2Cl (4) SF_6 (5) XeF_4

5. පහත දී ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක් ද?



(1) 3-bromo-2-methyl-5-oxohexenamide
(2) 3-bromo-2-methyl-5-oxo-3-hexenamide
(3) 3-bromo-5-oxo-2-methyl-3-eneamide
(4) 4-bromo-5-carbomoylhex-3-ene-2-one
(5) 4-bromo-2-methyl-5-carbomylhex-3-ene-2-one

6. ජලීය සංතෘප්ත $BaSO_4$ ද්‍රාවණයක SO_4^{-2} අයන සාන්ද්‍රණය දෙගුණ කිරීම සඳහා එහි $1.0\ dm^3$ කට එක් කල යුතු සංශුද්ධ ඝන Na_2SO_4 ස්කන්ධය වන්නේ,
($BaSO_4$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $= 1 \times 10^{-10}\ mol^2dm^{-6}$ සහ $Na = 23, S = 32, O = 16$)

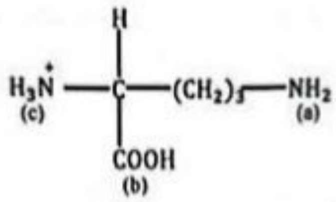
(1) 0.71mg (2) 1.42mg . (3) 2.84mg (4) 2.13mg (5) 3.55mg

7. වැරදි වගන්තිය තෝරන්න. s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වලින්,

(1) 2 කාණ්ඩයට සාපේක්ෂව 1 කාණ්ඩයේ අනුරූප මූලද්‍රව්‍යවල ලෝහමය ස්වභාවය වැඩි ය.
(2) කාණ්ඩ දෙකේම පහලට ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකාරීත්වය වැඩි ය.
(3) s ගොනුවේ සියලු මූලද්‍රව්‍ය සාදන්නේ අයනික සංයෝගයි.
(4) 1 කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවලට වඩා 2 කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය වල ඝනත්වය වැඩි ය.
(5) 2 කාණ්ඩයේ සියලුම මූලද්‍රව්‍යවල ඝනත්ව සාමාන්‍යයෙන් ජලයේ ඝනත්වයට වඩා වැඩි ය.

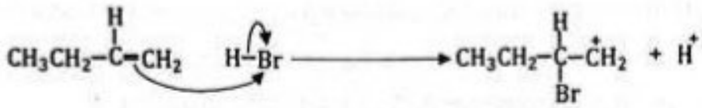
CamScanner
Scanned with CamScanner

8. මෙම සංයෝගයේ a,b,c ලෙස සඳහන් කර ඇති H පරමාණුවල ආම්ලික ප්‍රබලතාවය වැඩිවන ආකාරය නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ,

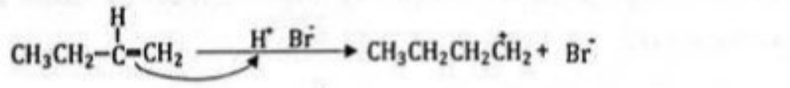


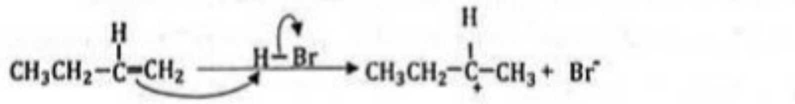
(1) c< a <b (2) a<b<c (3) a<c<b (4) b<c<a (5) a<b<c

9. පහත දැක්වෙන්නේ ඇල්කීනවලට HBr ආකලනය වීම හා සම්බන්ධ යාන්ත්‍රණය ආකාර කිහිපයකි. එහි නිවැරදි ආකාරය දැක්වෙන පිළිතුර වන්නේ,

(1) 

(2)

(3) 

(4) 

(5)

10. T_1 °C උෂ්ණත්වයේදී පහත සමතුලිත පද්ධතිය සලකන්න.

$$P(g) + Q(g) \rightleftharpoons R(s) + S(g)$$

මෙම පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය T_2°C ($T_1 < T_2$) වැඩි කළ විට, පද්ධතිය සම්බන්ධව නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

Scanned with CamScanner

(1) ආරම්භයේදී ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය,ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවයට වඩා වේගයෙන් ඉහළ යයි.

(2) ආරම්භයේදී ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය,ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවයට වඩා වේගයෙන් පහළ යයි.

(3) ආරම්භයේ ඉදිරි හා ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතාවයන් එකම ගුණයකින් අඩුවේ.

(4) සමතුලිතතාවයේදී $\frac{T_2°C \text{ දී ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය}}{T_1°C \text{ දී ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය}} = \frac{T_2°C \text{ දී ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය}}{T_1°C \text{ දී ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය}}$

(5) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතාවය හා ශීඝ්‍රතාවය පිළිබඳ ව පැහැදිලි අදහසක් ලබාදිය නොහැක.

11. පහත දී ඇති ලවණවල තාප වියෝජනය පිළිබඳ සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?

(1) ඇමෝනියම් කාබනේට් හා ඇමෝනියම් නයිට්‍රේට් වියෝජනය මගින් ඇමෝනියා වායුව ලබාගත හැක.

(2) ඇමෝනියම් නයිට්‍රේට් වියෝජනයෙන් දුඹුරු පැහැ වායුවක් පිටවේ.

(3) මැග්නීසියම් නයිට්‍රේට් වියෝජනයෙන් $N_2(g)$ හා $H_2O(g)$ සෑදේ.

(4) මැග්නීසියම් නයිට්‍රේට් වියෝජනයෙන් වායුවක් ලෙස දුඹුරු පැහැ වායුවක් පමණක් නිපදවෙයි.

(5) ඇමෝනියම් ඩයික්‍රෝමේට් වියෝජනයෙන් ද්විපරමාණුක වායුවක් පිටවෙයි.

12. $0.1 moldm^{-3}$ $CH_3COOH(aq)$ ද්‍රාවණ $25.00 cm^3$ක් අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට ගෙන $0.1 moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. සමකතා ලක්ෂයේ දී අනුමාපන ප්ලාස්කුවේ පවතින ද්‍රාවණයේ pH අගය වන්නේ. ($K_{a(CH_3COOH(aq))} = 1.8 \times 10^{-5} mol^2dm^{-6}$, $K_w = 1 \times 10^{-14} mol^2dm^{-6}$)

(1) 7.80 (2) 7.00 (3) 8.70 (4) 12.70 (5) 8.20

13. P නම් කාබනික සංයෝගය 2,4 dinitrophenylhydrazine සමග Q නැමති වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් ලබාදේ. P සංයෝගය $H^+/KMnO_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට 2,4 DNP සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරන R සංයෝගය සාදයි. P, Q හා R පිළිබඳ සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද?

(1) P සංයෝගයේ කීටෝන කාණ්ඩයක් පවතින අතර මධ්‍යසාර කාණ්ඩයක් නොපවතී.

(2) Q විජලනය විය නොහැකි සංයෝගයක් වන අතර R සංයෝගය විජලන විය හැකි සංයෝගයකි.

(3) P සංයෝගයේ කීටෝන කාණ්ඩයක් හා ප්‍රාථමික මධ්‍යසාර කාණ්ඩයක් අඩංගුය.

(4) P සංයෝගයේ ඇල්ඩිහයිඩ කාණ්ඩයක් හා ප්‍රාථමික මධ්‍යසාර කාණ්ඩයක් අඩංගු වන අතර R ඩයිකාබොක්සිලික් අම්ලයක් ලෙස පවතී.

(5) P සංයෝගයේ ඇල්ඩිහයිඩ කාණ්ඩයක් හා ද්විතීක මධ්‍යසාර කාණ්ඩයක් අඩංගු වන අතර R හි ඇත්තේ එක් කාබොක්සිලික් අම්ල කාණ්ඩයක් පමණි.

14. වායු මිශ්‍රණයක a_2 වායුව 0.8 mol ක් ද b_2 වායුව 0.2 mol ක් ද අඩංගුය.බඳුන රත්කර නියත උෂ්ණත්වයක තබාගත් විට a_2 වායුව b_2 වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියාකර ab_2වායුව සාදයි. සමතුලිතතාවයේදී ab_2 වායුව 0.1 mol ක් පවතී. b_2වායුවේ ආංශික පීඩනය 0.88 atm වේ. a_2 වායුවේ ආංශික පීඩනය atm වලින් වන්නේ,

(1) 8.36 (2) 6.60 (3) 6.00 (4) 0.95 (5) 5.60

5 පිටුව බලන්න

CamScanner
24
Scanned with CamScanner

15. දෘඪ සංවෘත භාජනයක් තුළ O_2 වායුව 300k උෂ්ණත්වයක පවතී. මෙම වායුව සම්බන්ධව පහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) උෂ්ණත්වය දෙගුණ කළ විට වායුවේ වර්ගමධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය දෙගුණයක් හා චාලක ශක්තිය අර්ධයක් වන අතර සක්‍රියන ශක්තිය අභිභවා යන අණුභාගය අඩුවේ.

(2) උෂ්ණත්වය දෙගුණ කළ විට වායුවේ වර්ගමධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය හා චාලක ශක්තිය දෙගුණයක් වන අතර සක්‍රියන ශක්තිය අභිභවා යන අණුභාගය අඩුවේ.

(3) උෂ්ණත්වය දෙගුණ කළ විට වායුවේ වර්ගමධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය හා චාලක ශක්තිය දෙගුණයක් වන අතර සක්‍රියන ශක්තිය අභිබවා යන අණුභාගය වැඩිවේ.

(4) උෂ්ණත්වය අර්ධයක් කළ විට වායුවේ වර්ගමධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය හා චාලක ශක්තිය අර්ධයක් වන අතර සක්‍රියන ශක්තිය අභිබවා යන අණුභාගය වැඩිවේ.

(5) උෂ්ණත්වය අර්ධයක් කළ විට වායුවේ වර්ගමධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය හා චාලක ශක්තිය ද දෙගුණයක් වන අතර සක්‍රියන ශක්තිය අභිභවා යන අණුභාගය අඩුවේ.

16.

$$Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$$

මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ HCl අනුබද්ධයෙන් පෙළ (m) සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සිදු කරන ලදී.0.1 $moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණවල විවිධ පරිමාවන්(v) එකතු කරමින් ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක සීඝ්‍රතාවය(R) මනින ලදී.මෙහිදී නියත Mg පටි භාවිතා කළත් මුළු පරිමාව(V) වෙනස්වීමට ඉඩ හරින ලදී. ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක සීඝ්‍රතාවය පිළිබඳ පහත කුමන ප්‍රකාශය නිවැරදිද?

(1) $R \propto V^m$ (2) $R \propto (\frac{v}{V})^{\frac{1}{m}}$ (3) $R \propto (\frac{v}{V})^m$

(4) $R \propto v^m$ (5) $R \propto V^{\frac{1}{m}}$

17. 5.12 g කාබන් ඩයි සල්ෆයිඩ් (CS_2) 38 g ක් තුළ සල්ෆර් 5.12 g ක් ද්‍රවණය කරන ලදී. 30°C දී මෙම ද්‍රාවණයේ වාෂ්ප පීඩනය 0.693 atm විය. 30°C දී සංශුද්ධ CS_2 හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය 0.720 atm වේ.මෙම ද්‍රාවණය තුළ S පවතින අණුක ස්වරූපය වන්නේ.(S=32, C=12)

(1) S ලෙසය (2) S_2 ලෙසය (3) S_8 ලෙසය (4) S_4ලෙසය (5) S_3ලෙසය

18. 0.1 $moldm^{-3}$ NH_4OH (aq) ද්‍රාවණ 25.00 cm^3ක්, 0.1$moldm^{-3}$ HCl අතර අනුමාපනයක් සලකන්න. ඒ අනුව වැරදි වගන්තිය වනුයේ.

(1) ස්වාරක්ෂක ප්‍රදේශය සමකතා ලක්ෂයට පෙර විය යුතු වේ.

6 පිටුව බලන්න

Scanned with CamScanner

(2) සමකතා ලක්ෂ්‍යය ලැබෙන්නේ අනුමාපකය 12.5 cm^3 එක් කළ විටය.

(3) සමකතා ලක්ෂ්‍යය හා අන්ත ලක්ෂ්‍යය ලැබෙන්නේ හරියටම 25.00 cm^3 HCl එක් කළ විටය.

(4) අවසානයේ ඇති අනුමාපන මිශ්‍රණයේ pH අගය භාවිතා කරන ලද HCl ද්‍රාවණයේ pH අගයට වඩා වැඩිවේ.

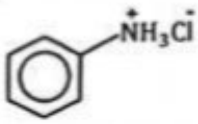
(5) සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ දී ද්‍රාවණය ආම්ලික වන අතර $pH < 7$ වේ.

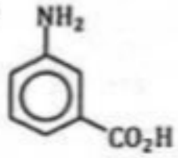
19. පහත දී ඇති සංයෝග අතරින් කුමන සංයෝගය I, II හා III ලෙස දක්වා ඇති කරුණු සමග එකඟ වේද?

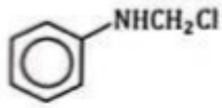
I. හුණු දියර කිරිපාට කරමින් ජලීය Na_2CO_3 සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

II. 5°C ට අඩු උෂ්ණත්වයකදී නයිට්‍රස් අම්ලය සමග මිශ්‍ර කළ විට ස්ථායී ලවණයක් සාදයි.

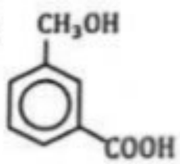
III. II හි සඳහන් ලවණය NaOH වැනි භාෂ්මික මාධ්‍යයේ දී ෆීනෝල් සමඟින් ප්‍රතික්‍රියා කළ විට තැඹිලි පැහැති සායමක් ලැබෙයි.

(1)


(2)


(3)


(4)

(5)


20. පහත සඳහන් කුමක් ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔH^θ අගය වේද?

$$2NaHCO_3(s) \rightarrow Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(l)$$

$Na_2CO_3(s)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය = $-1130\ kJmol^{-1}$

$H_2O(l)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය = $-285\ kJmol^{-1}$

$CO_2(g)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය = $-393\ kJmol^{-1}$

$NaHCO_3(s)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය = $-950\ kJmol^{-1}$

(1) 92 $kJmol^{-1}$ (2) 180 $kJmol^{-1}$ (3) 100 $kJmol^{-1}$

(4) 185 $kJmol^{-1}$ (5) 75 $kJmol^{-1}$

Scanned with CamScanner

21.

$$MnS(s) + 2H^+(aq) \rightleftharpoons Mn^{2+}(aq) + H_2S(aq)$$

ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය (Kc) සෙවීමට භාවිත කළ හැකි දත්ත ඇතුළත් පිළිතුර තෝරන්න.

(1) සමතුලිත අවස්ථාවේදී $Mn^{2+}(aq)$ හා $H_2S(aq)$ හි සාන්ද්‍රණ.

(2) $MnS(s)$හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය හා $H_2S(aq)$ හි සමතුලිතතා සාන්ද්‍රණය.

(3) $MnS(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය හා $H^+(aq)$ හි සමතුලිතතා සාන්ද්‍රණය.

(4) $Mn^{2+}(aq)$ සමතුලිත සාන්ද්‍රණය හා $MnS(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය.

(5) $MnS(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය හා $H_2S(aq)$ හි අම්ල විඝටන නියත ලෙස K_{a1} හා K_{a2}.

22. තාප පරිවාරක සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ පහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණත්වය කරා සිදුවේ.

$$CO(g) + 2H_2(g) \rightarrow CH_3OH(g) \qquad \Delta H^\theta = -91\ kJmol^{-1}$$

පහත වගන්ති වලින් සත්‍ය තෝරන්න.

(1) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය අඩුවන අතර එන්ට්‍රොපිය වැඩි වේ.

(2) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය අඩුවන අතර එන්ට්‍රොපිය වැඩි වේ.

(3) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය වැඩිවන අතර එන්ට්‍රොපිය වැඩිවේ.

(4) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය අඩුවන අතර එන්ට්‍රොපිය නියතව පවතී.

(5) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය වැඩිවන අතර එන්ට්‍රොපිය අඩුවේ.

23. එක්තරා කාබනික සංයෝගයක් තුළට (P) බ්‍රෝමීන් දියර (Br_2/H_2O) යැවූ විට එය විවර්ණ වන අතර ඇමෝනීය $AgNO_3$ සමඟ අවක්ෂේපයක් ලබා නොදේ. P, $LiAlH_4$ හා H^+/H_2O ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන සංයෝගය ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් සමඟ පිරියම් කළ විට කොළ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබේ. P විය හැක්කේ,

(1) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2CH_2C\equiv C-H$

(2) $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2CH_2C\equiv C-CH_3$

(3) $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2CH_2C\equiv C-H$

(4) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2CH_2C-\underset{CH_3}{\overset{OH}{C}}-CH_3$

(5) ඉහත කිසිවක් නොවේ

CamScanner

Scanned with CamScanner

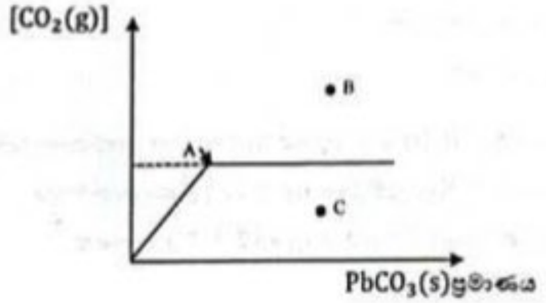
24. $M(OH)_3$ නම් අල්ප ලෙස ද්‍රාව්‍ය ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය හයිඩ්‍රොක්සයිඩයක සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයක 25°C දී මිනුම් කරන ලද pH අගය 10 ක් වේ. 25°C දී $M(OH)_3$ හි Ksp අගය ඒකක සමඟ නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ.

(1) $3.33 \times 10^{-17} mol^4 dm^{-12}$
(2) $1 \times 10^{-17} mol^4 dm^{-12}$
(3) $3.33 \times 10^{-17} mol^4 dm^{-9}$
(4) $3.33 \times 10^{-16} mol^4 dm^{-12}$
(5) $0.33 \times 10^{-16} mol^3 dm^{-9}$

25. සංවෘත දෘඪ භාජනයක නියත උෂ්ණත්වයක තබා ඇති $PbCO_3(s)$, $PbO(s)$ හා $CO_2(g)$ දෙමින් පහත පරිදි වියෝජනය වේ.

$$PbCO_3(s) \rightleftharpoons PbO(s) + CO_2(g)$$

$CO_2(g)$ සාන්ද්‍රණය හා $PbCO_3(s)$ප්‍රමාණය විචලනය දක්වන දළ ප්‍රස්ථාරය පහත පරිදි වේ . පහත ප්‍රකාශ වලින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න. (Q = ප්‍රතික්‍රියා ලබ්ධිය, K = සමතුලිතතා නියතය)



(1) A ලක්ෂයෙන් පෙන්වන්නේ $CO_2(g)$හි සමතුලිතතා සාන්ද්‍රණය හා එයට අනුරූපව තිබිය යුතු $PbCO_3(s)$ප්‍රමාණයයි.
(2) $CO_2(g)$ සාන්ද්‍රණය, සමතුලිතතා සාන්ද්‍රණයේ අගයට පැමිණි කල්හි, උෂ්ණත්වය නියත විට, $PbCO_3(s)$ තවදුරටත් එකතු කිරීමෙන් $CO_2(g)$ සාන්ද්‍රණය කෙරෙහි බලපෑමක් ඇති කළ නොහැකි බව පැහැදිලි කළ හැක.
(3) C ලෙස නම් කළ හැකි ලක්ෂයකදී Q < K නිරූපණය කරයි.
(4) Q < K නිරූපණය වන අවස්ථාවක පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට එළැඹීම සඳහා $CO_2(g)$ සාන්ද්‍රණය අඩු කරගත යුතුවේ.
(5) B ලෙස නම්කර ඇති ලක්ෂයට අනුරූප $CO_2(g)$ සාන්ද්‍රණයකට, සමතුලිතතාව කරා පැමිණීමට නම් පද්ධතියේ $CO_2(g)$ සාන්ද්‍රණය අඩු කරගත යුතුවේ.

9 පිටුව බලන්න

28

CamScanner
Scanned with CamScanner

CamScanner

26. 298K විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ දෙකක් සඳහා සම්මත විද්‍යුත් ගාමක බලය (E^{θ}_{cell}) පහත දී ඇත.

$K(s) \mid K^{2+}(aq)$	$L^{2+}(aq) \mid L(s)$	$E^{\theta}_{cell} = 2.58\,V$
$M(s) \mid M^{2+}(aq)$	$L^{2+}(aq) \mid L(s)$	$E^{\theta}_{cell} = 0.36\,V$

298K දී $K(s) \mid K^{2+}(aq) \;\; \mid M^{2+}(aq) \mid M(s)$ කෝෂය පිළිබඳ පහත කුමන ප්‍රකාශය සත්‍යද?

(1) $E^{\theta}_{cell} = +2.22V$: K ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සෘණ වේ.

(2) $E^{\theta}_{cell} = +2.94V$: M ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සෘණ වේ.

(3) $E^{\theta}_{cell} = +2.22V$: K ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ධන වේ.

(4) $E^{\theta}_{cell} = +2.94V$: K ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ධන වේ.

(5) $E^{\theta}_{cell} = -2.22V$: M ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ධන වේ.

27.

$$C_6H_5-C\equiv C^-\,Na^+ \xrightarrow{C_6H_5CH_2Cl} A \xrightarrow{HgSO_4\;60^\circ C/(dil.H_2SO_4)} B + C$$

ඉහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙළෙහි A,B හා C වනුයේ පිළිවෙලින් වනුයේ $CO_2(g)$.

(1) $C_6H_5C\equiv C-CH_2-C_6H_5\ ,\ C_6H_5CH_2CH_2CH_2C_6H_5\ ,\ C_6H_5CH=\overset{OH}{\overset{|}{C}}-CH_2C_6H_5$

(2) $C_6H_5C\equiv C-CH_2-C_6H_5\ ,\ C_6H_5-CH=C-\overset{OH}{\overset{|}{C}}H_2C_6H_5\ ,\ C_6H_5CH=CH-CH_2C_6H_5$

(3) $C_6H_5C\equiv C-CH_2-C_6H_5\ ,\ C_6H_5-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2CH_2C_6H_5\ ,\ C_6H_5-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2-C_6H_5$

(4) $C_6H_5-CH=CH-CH_2-C_6H_5\ ,\ C_6H_5-\overset{OH}{\overset{|}{C}}=\overset{H}{\overset{|}{C}}-CH_2-C_6H_5\ ,\ C_6H_5-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2-C_6H_5$

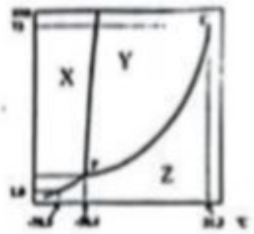
(5) $C_6H_5-C\equiv C-CH_2-C_6H_5\ ,\ C_6H_5-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2-C_6H_5\ ,\ C_6H_5-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_6H_5$

29

Scanned with CamScanner

CamScanner

28. පහත දී ඇති $CO_2(g)$ හි කලාප රූප සටහන සලකා බලා ඒ සම්බන්ධව අසත්‍ය ප්‍රකාශය විය හැක්කේ.



(1) CO_2 හි ත්‍රික ලක්ෂයේ පිහිටීම වායුගෝල පීඩනයට වඩා සැලකෙන පමණ ඉහළ අගයක පවතී.

(2) Z, Y හා X කලාප පිළිවෙලින් වාෂ්ප ද්‍රව හා ඝන වෙයි.

(3) ත්‍රික ලක්ෂයට වඩා අඩු පීඩනයකදී ද්‍රව කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ලබාගත නොහැක.

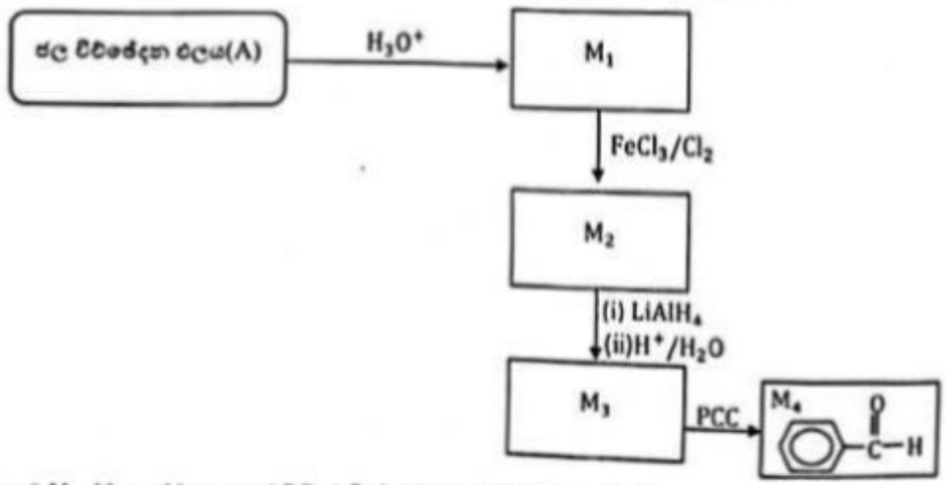
(4) $CO_2(s)$ සඳහා සාමාන්‍ය ද්‍රවාංකයක් හෝ සාමාන්‍ය තාපාංකයක් නොපවතින්නේ එය 1atm පීඩනය යටතේ එහි පවතින්නේ ඝන ⇌ වාෂ්ප සමතුලිතතාව නිසා බැවින් $CO_2(s)$ වලට හැකිවන්නේ ඌර්ධ්වපාතනය වීම පමණකි.

(5) CO_2 වායුවේ ඝන අවස්ථාව වියළි අයිස් ලෙස හඳුන්වන අතර,එම වියලි අයිස් ද්‍රවීකරණය මගින් ද්‍රව බවට පත්වෙයි.

29. $K_2SO_4.Cr_2(SO_4)_3.24H_2O$ භාවිතා කර 10.4 ppm Cr^{3+} ද්‍රාවණයක 1.00 dm^3 පිළියෙළ කිරීමට අවශ්‍ය වී ඇත.ඒ සඳහා $K_2SO_4.Cr_2(SO_4)_3.24H_2O$ (සා.අ. ස් = 894) සංයෝගයෙන් ලබාගත යුතු ස්කන්ධය කොපමණද?
($Cr = 52$ හා $1ppm = 1mgdm^{-3}$)

(1) 17.88mg (2) 178.8mg (3) 89.40mg (4) 8.90mg (5) 8.940mg

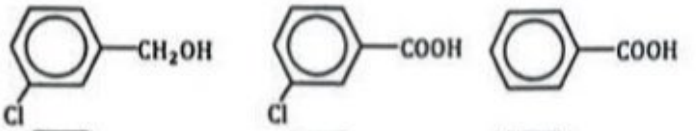
30. $C_6H_5CONHCH_3$ යන සංයෝගය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන එක්තරා ඵලයක් පහත පරිදි ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයකට භාජනය කරන ලදී. ලැබෙන අවසන් ඵලය M_4 ලෙස පහත දක්වා ඇත.

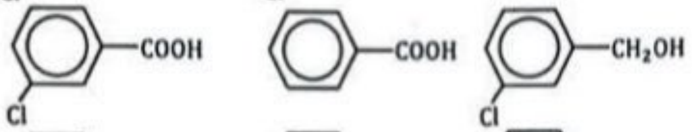


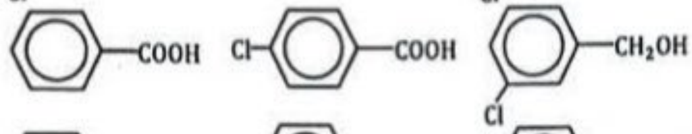
ඒ අනුව M_1, M_2 හා M_3 ඵලයන් පිළිවෙලින් දක්වා ඇති පිළිතුර තෝරන්න.

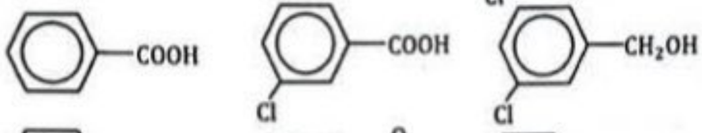
CamScanner
Scanned with CamScanner

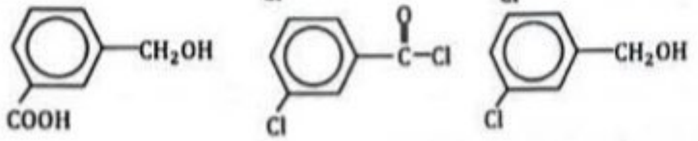
CamScanner

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

- 31 සිට 40 දක්වා ප්‍රශ්න සඳහා උපදෙස්.

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

31. ක්ෂාරීය පාංශු මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?

a) සල්ෆේටයේ ජලද්‍රව්‍යතාව ලෝහයේ පරමාණුක ක්‍රමාංකය සමඟ අඩුවේ.

b) හයිඩ්‍රොක්සයිඩයේ ජලද්‍රව්‍යතාවය ලෝහයේ පරමාණුක ක්‍රමාංකය සමඟ අඩුවේ.

c) බයිකාබනේට ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වේ.

d) අයනවල ධ්‍රැවීකාරක බලය කාණ්ඩයේ පහළට අඩුවේ.

32. පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා වන අණුක චාලකවාදයේ සමීකරණය වන $PV = \frac{1}{3}mN\overline{c^2}$ භාවිතයෙන් $\overline{C^2}$ හා චාලක ශක්තිය (E) සඳහා ලබාගත් පහත සමීකරණවලින් වලංගුතාවයක් නොමැති සමීකරණය කුමක්ද?

a) වර්ගමධ්‍යන මූල ප්‍රවේගය $\sqrt{\overline{C^2}} = \sqrt{\frac{3P}{d}}$ ලෙස ගත හැක.

b) වායුවේ අණුවක චාලක ශක්තිය $E = \frac{3KT}{2}$ වේ.

Scanned with CamScanner

CamScanner

c) වායුවේ වර්ගමධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය $\sqrt{\overline{C^2}} = \frac{3RT}{M}$ වේ.

d) වායුවේ මවුලික උත්තාරණ චාලක ශක්තිය $E = \frac{3nRT}{2}$ වේ.

33. ලේ චැටලියර් මූලධර්මය සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන වගන්තිය/වගන්ති සත්‍ය වේද?

a) නියත උෂ්ණත්වයකදී තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක මිශ්‍රණය, ප්‍රතික්‍රියක හා ඵල වල සාන්ද්‍රණ මත රඳා පැවතීම විස්තර කිරීමට යෙදිය හැක.

b) වායු කලාපයේ ඇති සමතුලිත පද්ධතියකට නිෂ්ක්‍රිය වායුවක් එකතු කිරීමේදී ඇතිවන වෙනස විස්තර කිරීමට භාවිතා කළ නොහැක.

c) තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක සමතුලිතතා නියතය උෂ්ණත්වය මත රඳා පැවතීම විස්තර කිරීමට එය භාවිතා කළ හැක.

d) එය ඕනෑම සමජාතිය සමතුලිත පද්ධතියකට යෙදිය හැක.

34. ජලයේ COD (රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම) හා DO (ද්‍රාවිත ඔක්සිජන්) පිළිබඳ සත්‍ය වන්නේ.

a) වින්ක්ලර් ක්‍රමය මගින් ජලයේ COD මැනිය හැක.

b) ජලය ඒකක පරිමාවක දිය වී ඇති අණුක ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය DO ලෙස හඳුන්වයි.

c) ජලයේ ද්‍රාවිත ඔක්සිකරණය කළ හැකි ද්‍රව්‍ය ඔක්සිකරණය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය ජලයේ COD ලෙස හඳුන්වයි.

d) ජලයේ DO නිර්ණය කිරීමේදී සාන්ද්‍රණය දන්නා $S_2O_3^{2-}$ ද්‍රාවණයක් භාවිතා කර O_2 වායුව තිර කිරීම සිදුකරයි.

35. රසායනික කර්මාන්ත කිහිපයක් ආශ්‍රිතව දක්වා ඇති කරුණුවලින් සත්‍ය වන්නේ.

a) කෝස්ටික් සෝඩා කර්මාන්තයේදී භාවිතා කරන පටල කෝෂ ක්‍රමයේදී යොදා ගන්නා පටලය Na^+ හා H^+ යන අයන සඳහා පමණක් වරණීය වෙයි.

b) යකඩ නිස්සාරණයේදී භාවිතා කරන ධාරා උෂ්මකයේ ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී CO හි තාපගතික ස්ථායීතාව වැඩිය.

c) රූටයිල් මගින් TiO_2 නිෂ්පාදනයේ දී ඔක්සිකරණයට පසුව ක්ලෝරිනීකරණය සිදුකරයි.

d) සල්ෆියුරික් අම්ල නිෂ්පාදනයේ දී සිදුකරන SO_3 හා H_2O අතර ප්‍රතික්‍රියාව වේගවත් හා තාප අවශෝෂක වේ.

36. පහත a, b හා c පිළිවෙලින් හඳුන්වන සංයෝග සම්බන්ධයෙන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ අසත්‍ය වේ ද?

$(CH_3)_3CCl$	$C_6H_5CH_2Cl$	$CH_2 = CHCl$
(a)	(b)	(c)

a) සංයෝග තුනම තනුක HNO_3 හා $AgNO_3$ එකතු කළ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලබාදේ.

b) b හා c සංයෝග තනුක NaOH සමඟ නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාව තනි පියවරකින් සිදුවේ.

c) a සංයෝගය තනුක NaOH සමඟ නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාව දෙපියවර ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස සිදුවේ.

d) පියවර දෙකකින් නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන විට අතරමැදි කාබෝකැටායනයේ ස්ථායීතාව මේ සඳහා බලපායි.

32

Scanned with CamScanner

CamScanner

37. 16 වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය හා එම මූලද්‍රව්‍ය අඩංගු සංයෝග කීපයක් පිළිබඳ ව පහත වගන්ති අතරින් සත්‍ය වගන්ති/ වගන්තිය වන්නේ,

a) MnO_4^- සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ දී H_2O_2 ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරයි.

b) H_2S වලට අම්ලයක් මෙන්ම ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කළ හැක.

c) හයිඩ්‍රයිඩ අතරින් වැඩිම තාපාංකයක් ඇත්තේ H_2Te සංයෝගයටයි.

d) උභය ප්‍රෝටික ගුණය සහිත සංයෝගයක් දැකිය හැක.

38. සංශුද්ධ එකිනෙක මිශ්‍ර වන ද්‍රව දෙකක් මිශ්‍ර කර රවුල් නියමයෙන් සෘණ අපගමනය වන ද්‍රාවණයක් සාදා ගන්නා ලදී. මේ ද්‍රාවණය පිළිබඳ සත්‍යය ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ වන්නේ.

a) මිශ්‍ර කිරීමේ දී උෂ්ණත්වයේ අඩුවීමක් සිදුවිය හැක.

b) ද්‍රාවණයේ වාෂ්ප පීඩනය ද්‍රව දෙකේ ආංශික පීඩනවල එකතුවට සමාන වේ.

c) මිශ්‍ර කිරීමේ දී පරිමාව අඩුවීමක් දැකිය හැක.

d) ද්‍රාවණයේ වාෂ්ප පීඩනය, එක් එක් ද්‍රවයන්හි මවුල භාගය සමඟ රේඛීයව වෙනස් වේ.

39. බෙන්සීන් නයිට්‍රෝකරණ යාන්ත්‍රණය පිළිබඳ අසත්‍ය ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වන්නේ,

a) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ න්‍යුක්ලියෝෆයිලය NO_2^+ වේ.

b) සල්ෆියුරික් අම්ලය මගින් නයිට්‍රික් අම්ලය විජලනය වීමෙන් NO_2^+ සෑදේ.

c) බෙන්සීන්වලට සාපේක්ෂව ෆොලුවීන් හි නයිට්‍රොකරණ සීඝ්‍රතාවය වැඩිය.

d) HSO_4^- අයනය මෙහිදී ලුවිස් අම්ලයක් ලෙස ක්‍රියාකරයි.

40. මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාවය සම්බන්ධයෙන් සැමවිටම සත්‍ය වන්නේ කුමන වගන්ති/වගන්තිය ද?

a) ප්‍රතික්‍රියාවේදී ලැබෙන ඵල ඉක්මනින් ම ඉවත් කිරීමෙන් සීඝ්‍රතාවය වැඩිකල හැක.

b) ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය රඳා පවතින්නේ වඩාත්ම සෙමින් සිදුවන පියවර මතයි.

c) උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය වැඩි කළ හැක.

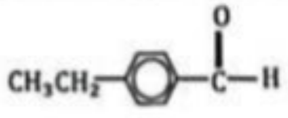
d) වේග නියමය හා අණුකතාවය අතර පැහැදිලි සම්බන්ධතාවයක් දැකිය හැක.

- 41 සිට 50 දක්වා ප්‍රශ්න සඳහා උපදෙස්.

පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය	ප්‍රතිචාරය
සත්‍ය	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදයි.	1
සත්‍ය	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදේ.	2
සත්‍ය	අසත්‍ය	3
අසත්‍ය	සත්‍ය	4
අසත්‍ය	අසත්‍ය	5

CamScanner

Scanned with CamScanner

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
41.	තුන්වන ආවර්තයේ හයිඩ්‍රයිඩ අතරින් ජාල සහසංයුජ බන්ධන ස්වරූපයක් දක්නට ලැබෙන්නේ ඇලුමිනියම් හයිඩ්‍රයිඩ සඳහා පමණි.	ඇලුමිනියම් හයිඩ්‍රයිඩ හි ජලීය ද්‍රාවණය ප්‍රබල ආම්ලික වේ.
42.	 තනුක NaOH සමඟ නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවකට භාජනය වේ.	තනුක NaOH සමඟ αH පවතින ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය වේ.
43.	තාත්වික වායු ලක්ෂ්‍ය ස්කන්ධ නොසලකන්නේ එම වායුව අණුවලට පරිමාවක් ඇති බැවින්ය.	තාත්වික වායුවක් සඳහා වන පරිමා සංශෝධනය වැන්ඩවාල් නියතයක් අනුසාරයෙන් ගණනය කළ හැක.
44.	Cr හි ඔක්සයිඩයක් වන Cr_2O_3 හා Mn හි ඔක්සයිඩයක් වන MnO_3 යන ඒවා උභයගුණී ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරයි.	Cr හා Mn හි මධ්‍යස්ථ ඔක්සිකරණ අංක දරණ ඔක්සයිඩ උභයගුණී ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරයි.
45.	$CH_3CH_2CH_2Br$ හා $CH_3-\overset{OH}{\overset{\mid}{C}H}CH_2Br$ යන සංයෝග දෙකම වියලි ඊතර මාධ්‍යයේදී Mg සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය නොසාදයි.	ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය හයිඩ්‍රොක්සිල් කාණ්ඩයක් අඩංගු සංයෝග සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
46.	විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක සෘණ අගය වැඩි ඔක්සිහරණ විභවයක් සහිත ඉලෙක්ට්‍රෝඩය අසල ඔක්සිහරණයක් සිදුවේ	විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක ඔක්සිකරණ ඔක්සිහරණ ක්‍රියාවලිය සිදුවන අතර ඇතිවන ද්‍රවසන්ධිය විභවය අඩු කිරීම සඳහා ලවණ සේතුව නැමැති උපකරණය භාවිතා කරයි .
47.	යකඩ නිස්සාරණයේදී ලෝබොර සෑදීමේ ක්‍රියාවලිය 1000°C ට අඩු උෂ්ණත්ව වලදී සිදුවේ.	ලෝබොර සෑදීමේ ක්‍රියාවලිය නිසා යකඩ ඔක්සිකරණය වීමේ හැකියාව වැළැකේ.
48.	පොලිඑතිලීන් ටෙරිතැලේට්(PET) රේඛීය, සංඝණන බහුඅවයවකයක් වන අතර ෆයිබර් ග්ලාස් නිපදවීමේදී රෙසිනයක් ලෙස භාවිතා කරයි.	PET හි සුවිශේෂව ඇති බන්ධන විශේෂය එස්ටර බන්ධන වේ.
49.	PbI_2 හි සන්තෘප්ත ද්‍රාවණයක ද්‍රාව්‍යතාව ප්‍රබල අම්ලයක් එකතු කිරීම මගින් හෝ ද්‍රාවණයේ pH අගය වෙනස් කිරීම මගින් හෝ බලපෑමකට ලක් නොවේ.	ජල විච්ඡේදනය නොවන ඇනායන අඩංගු ලවණවල ද්‍රාව්‍යතා, pH හි බලපෑමකට ලක් නොවේ.
50.	HFC මගින් ඕසෝන් වියනට හානි සිදුකරන්නේ, එමගින් ක්ලෝරීන් මුක්තඛණ්ඩ නිපදවීම නිසාය.	CFC හරිතාගාර වායුවක් වුවත් HFC හරිතාගාර වායුවක් ලෙස ක්‍රියා නොකරයි.

***

Scanned with CamScanner

ආවර්තිතා වගුව

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 Sc	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 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

Scanned with CamScanner

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

මධ්‍යම පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

DEPARTMENT OF EDUCATION - CENTRAL PROVINCE

අ.පො.ස (උ.පෙළ) පෙරහුරු පරීක්ෂණය- 2024

රසායන විද්‍යාව II	02	S	II	13 ශ්‍රේණිය	පැය 3

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න

Instru:

- සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න

  $R = 8.314\ JK^{-1}mol^{-1}$

  $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

  $h = 6.626 \times 10^{-34}\ Js$

  $C = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

- "A" කොටස (ව්‍යුහගත රචනා) සියලුම ප්‍රශ්න වලට මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
- "B" සහ "C" කොටස (රචනා) එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.
- ප්‍රශ්න පත්‍රයේ "B" සහ "C" කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙනයාමට ඔබට අවසර ඇත.

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

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

ඉලක්කමින්	
අකුරින්	

CamScanner

Scanned with CamScanner

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න

1)

a) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු තිත් ඉර මත ලියන්න.

i) HF, HCl, HBr, HI අතරින් ආම්ලික ප්‍රබලතාවය අඩුම වන්නේ කුමකද? (....................)

ii) CO_2, CO, CO_3^{2-}, $C_2O_4^{2-}$ ප්‍රභේද අතරින් C සඳහා වැඩිම විද්‍යුත් සෘණතාවයක් ඇත්තේ කවරකද? (....................)

iii) O, C, N, F අතරින් අඩුම දෙවැනි අයනීකරණ ශක්තියක් ඇත්තේ කුමකටද? (....................)

iv) H_2S, PH_3, NaOH, H_3PO_4 යන සංයෝගවල ජලීය ද්‍රාවණවලින් උදාසීන ස්වභාවයක් ඇත්තේ කුමන සංයෝගයට ද? (....................)

v) F, Cl, Br සහ I යන මූලද්‍රව්‍ය අතරින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ ශක්තිය වැඩිම සෘණ අගය ඇත්තේ කවරකටද? (....................)

vi) $(CH_3)_2CHOH$, $CH_3CH_2CH_2OH$, CH_3CO_2H යන සංයෝග අතරින් තාපාංකය ඉහළම වන්නේ කුමකටද? (....................)

b)

i) N_2O අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ස්ථායිම ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න.

ii) එම අණුව සඳහා අමතර ව්‍යුහ දෙකක් ඇඳ ඒවායේ ස්ථායිතාවයන් (i) ව්‍යුහයට සාපේක්ෂව සඳහන් කරන්න.

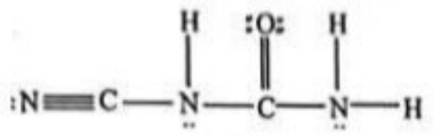
Scanned with CamScanner

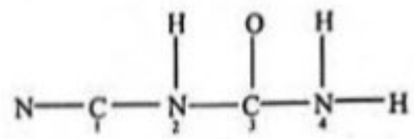
iii) ඉහත දක්වන ලද ස්ථායිම අණුවේ මධ්‍යම පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය, හැඩය හා ඔක්සිකරණ අංකය දක්වන්න.

ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය ....

හැඩය.................................. ඔක්සිකරණ අංකය......................................

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





	C^1	N^2	C^3	N^4
පරමාණුව වටා VSEPR යුගල් සංඛ්‍යාව				
පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය				
පරමාණුව වටා හැඩය				
පරමාණුවේ මුහුම්කරණය				

- කොටස් (V) - (VIII) , ඉහත (IV) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය මත පදනම් වේ. පරමාණුව ලේබල් කිරීම (IV) කොටස ආකාරයටම වේ.

v) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක /මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගෙන තිත් ඉරි මත ලියන්න.

i. $N-C^1$ N........................ C^1 ....

ii. C^1-N^2 C^1 .... N^2 ....

iii. N^2-C^3 N^2 .... C^3 ....

iv. C^3-N^4 C^3 .... N^4 ....

Scanned with CamScanner

v. $N^4 - H$ N^4 .... H ....

vi. $C^3 - O$ C^3 .... O ....

vi) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

$N - C^1$ N .... C^1 ....

$C^3 - O$ C^3 .... O ....

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

C^1 .... N^2 .... C^3 .... N^4 ....

viii) C^1, N^2, C^3, N^4 පරමාණුවල විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩිවන පිළිවෙලට සකස් කරන්න.

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

c) පහත වගුවේ දක්වා ඇති ප්‍රභේදවල ඇති සියලු ප්‍රාථමික අන්තර්ක්‍රියා හා ද්විතියික අන්තර්ක්‍රියා (ඇත්නම්) ඒවා සඳහන් කරමින් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

ප්‍රභේදය	ප්‍රාථමික අන්තර්ක්‍රියා	ද්විතියික අන්තර්ක්‍රියා
I. ජලීය ඇමෝනියා		
II. නියොන් වායුව		
III. ජලීය සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ්		
IV. ඇමෝනියා වායුව		
V. ද්‍රව රසදිය		

Scanned with CamScanner

2)

a)

i) X යනු ආවර්තිතා වගුවේ P ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යයක් වන අතර පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට අඩුවේ. X අඩංගු කාණ්ඩයේම පවතින Y මූලද්‍රව්‍ය අලෝහමය වර්ණවත් ද්‍රවයක් ලෙස කාමර උෂ්ණත්වයේදී පවතී. X අඩංගු සංයෝගයකට සාන්ද්‍ර H_2SO_4 එක්කළ විට අවර්ණ වායුවක් පිටවෙයි. එම වායුවට සාන්ද්‍ර NH_3 බෝතලයේ මූඩිය ඇල්ලූවිට සුදු දුමාරයක් ඇතිවේ. X හා Y මූලද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න.

X ....   Y ....

ii) X හා Y හි පහත දෑ හි සාපේක්ෂ විශාලත්වය දක්වන්න.

I. ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ එන්තැල්පිය [ ] > [ ]

II. තාපාංකය [ ] > [ ]

III. X_2 හා Y_2 හි ඔක්සිකාරක හැකියාව [ ] > [ ]

iii) X අඩංගු පහත සංයෝගවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

i. X හි උපරිම ඔක්සිකරණ අංකය සහිත ඔක්සයිඩය [ ]

ii. X හි උපරිම ඔක්සිකරණ අංකය සහිත හයිඩ්‍රොක්සයිඩය [ ]

iv) ඉහත(iii) හි සඳහන් කළ X හි ඔක්සයිඩය පහත සඳහන් දෑ සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

i. ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාව

....

ii. NaOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව

....

v) $X_2(g)$, සිසිල් තනුක NaOH හා උණු සාන්ද්‍ර NaOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේදී වෙනස් ආකාරයේ ඵල සැදෙන බව පෙන්වීමට තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

Scanned with CamScanner

i. X_2 - සීසිල් තනුක NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියාව

....

ii. X_2 - උණු සාන්ද්‍ර NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියාව

....

b) R_1 සිට R_6 දක්වා ලේබල් කර ඇති පරීක්ෂණ නළ 6 හි HNO_3, $BaCl_2$, KOH, $NaHCO_3$, $Na_2S_2O_3$ හා K_2SO_3 යන ද්‍රාවණ අඩංගු වේ. (පිළිවෙළින් නොවේ) මෙම එක් එක් ද්‍රාවණය වෙන්කර හඳුනා ගැනීම සඳහා ජලීය ද්‍රාවණ අවස්ථාවේ සිදුකරන ලද පරීක්ෂණ හා නිරීක්ෂණ පහත වගුවේ දී ඇත.

පරීක්ෂණ අංකය	සංයෝගය(ද්‍රාවණය)	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1	R_1	$(NH_4)_2CrO_4$ ජලීය ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී.	කහ අවක්ෂේපයක් ඇති විය.
2	R_2	ජලීය ද්‍රාවණයට තනුක HCl එකතු කරන ලදී	අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබෙන අතර අවර්ණ කටුක ගන්ධයක් ඇති වායුවක් විමෝචනය විය.
3	R_3	$(NH_4)_2CrO_4$ ද්‍රාවණයක් වැඩිපුර එකතුකරන ලදී.	$(NH_4)_2CrO_4$ ද්‍රාවණයේ වර්ණය වෙනස් විය.
4	R_4	තනුක $MgSO_4$ ද්‍රාවණයක් එකතුකර පසුව ද්‍රාවණය නටවන ලදී	ආරම්භයේදී පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් සෑදෙන අතර නැටවූ විට අවර්ණ වායුවක් සමඟ සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදුණි.
5	R_5	$(NH_4)_2CrO_4$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී.	කටුක ගඳැති අවර්ණ වායුවක් පිට කරන ලදී.
6	R_6	තනුක HCl ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී.	කහ අවක්ෂේපයක් ඇති විය.

i) R1 සිට R6 දක්වා ඇති ද්‍රාවණ හඳුනා ගන්න.

R_1.............................. R_2.............................. R_3..............................

R_4.............................. R_5.............................. R_6..............................

Scanned with CamScanner

ii) ඉහත වගුවේ දක්වා ඇති R_1 සිට R_6 දක්වා සියලු නිරීක්ෂණ ප්‍රතික්‍රියා ඇසුරෙන් පැහැදිලි කරන්න. (තුලිත ප්‍රතික්‍රියා ලිවීම අත්‍යවශ්‍ය නොවේ.)

iii) පරීක්ෂණ අංක 4 හා 2 දී පිටවන අවර්ණ වායු වෙන්කර හඳුනා ගැනීම සඳහා රසායනික පරීක්ෂාවක් බැගින් ඉදිරිපත් කරන්න.

3)

a)

i) එක්තරා උෂ්ණත්වයකදී $2NO(g) + 2H_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියමය පරීක්ෂණාත්මකව තහවුරු කර ගැනීම $NO(g)$ හා $H_2(g)$ හි විවිධ සාන්ද්‍රණ වලදී ලබාගත් ආරම්භක සීඝ්‍රතා පහත වගුවේ දැක්වේ.

පරීක්ෂණය	$[NO(g)]$ $(moldm^{-3})$	$[H_2(g)]$ $(moldm^{-3})$	ආරම්භක සීඝ්‍රතාව $(moldm^{-3}s^{-1})$
1	5.0×10^{-3}	2.0×10^{-3}	1.3×10^{-5}
2	10.0×10^{-3}	2.0×10^{-3}	5.0×10^{-5}
3	10.0×10^{-3}	4.0×10^{-3}	10.0×10^{-5}

Scanned with CamScanner

I. [NO(g)] ට සාපේක්ෂව පෙළ සොයන්න.

II. $[H_2(g)]$ ට සාපේක්ෂව පෙළ සොයන්න.

III. ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියමය දක්වන්න

IV. දී ඇති උෂ්ණත්වයේදී සීඝ්‍රතා නියතය (k) ගණනය කරන්න.

ii) $P + 2Q \rightarrow R$ යන ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වෙන ආකාරයට පියවර දෙකකින් සිදුවේ.

පියවර 1 $2Q \rightleftharpoons Q_2$ වේගයෙන්

පියවර 2 $Q_2 + P \rightarrow R$ සෙමින්

මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සීඝ්‍රතා ප්‍රකාශය ලියන්න.

Scanned with CamScanner

iii) $O_{3(g)} + O_{(g)} \rightarrow 2O_{2(g)}$ ප්‍රතික්‍රියාවේ $\Delta H = -392\ kJmol^{-1}$ වේ.

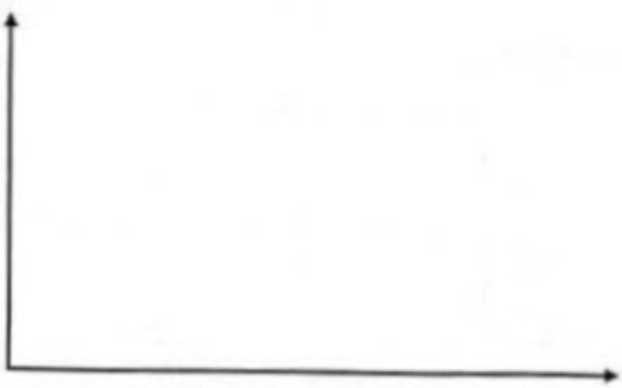
I. මෙම ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය $19\ kJmol^{-1}$ වේ. අදාළ විශේෂවල සාපේක්ෂ පිහිටීම දළ වශයෙන් දක්වමින් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශක්ති පැතිකඩක් අඳින්න.

II. මෙම පසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සක්‍රියන ශක්තිය ගණනය කරන්න.

b)

i) සත්‍ය වායු පරිපූර්ණ හැසිරීමෙන් වන අපගමනය මැනීමට සම්පීඩ්‍යතා සාධකය (සංගුණකය), Z එක්තරා මිනුමක් ලෙස භාවිතා කරයි. සත්‍ය හා පරිපූර්ණ වායුවල මවුලික පරිමාවන් ඇසුරින් Z සඳහා ලබාගන්නා ප්‍රකාශයක් මගින් එය අර්ථ දක්වන්න.

ii) CH_4, H_2 හා N_2 වායුවල P විචලනයට එදිරිව Z අගය ප්‍රස්ථාර ගත කළ විට ලැබෙන දළ රේඛා හැඩයන් පහත ප්‍රස්ථාරයේ ඇඳ දක්වන්න.



Scanned with CamScanner

iii) තාත්වික වායු පරිපූර්ණ වායු තත්ත්වයට ළඟාවන්නේ කුමන පීඩන තත්ත්වය යටතේ ද? එයට හේතු දක්වන්න.

පීඩන තත්ත්වය ....

හේතුව

....

....

4)

a) P, Q, R, S, T හා U යනු C_4H_7Br අණුක සූත්‍රය සහිත සංයෝග වේ. මේවා එකිනෙකෙහි ව්‍යුහ සමාවයවික වේ. P ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව දක්වන අතර Q, R හා S ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව දක්වයි. T හා U ප්‍රකාශ හෝ ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව නොදක්වයි. Q හා T සංයෝග Ni උත්ප්‍රේරක හමුවේ හයිඩ්‍රජනීකරණය කළ විට V නම් සංයෝගයක් බවට පත්වන අතර එය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව දක්වයි. R සංයෝගය HBr සමග ප්‍රතික්‍රියාකර පසුව මධ්‍යසාරීය KOH යෙදූ විට එය අග්‍රස්ථ ඇල්කයිනයක් සහිත W නම් සංයෝගය බවට පත්වෙයි.

i) P, Q, R, S, T හා U සංයෝගවල ව්‍යුහ පහත දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න. (ත්‍රිමාණ සමාවයවික ආකාරය පෙන්වීම අවශ්‍ය නොවේ)

P

Q

R

S

T

U

V හා W සංයෝගවල ව්‍යුහ අඳින්න.

V

W

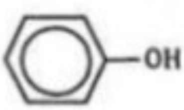
Scanned with CamScanner

W සංයෝගය $HgSO_4$ / ත.H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන X සංයෝගය අඳින්න.

$$W \xrightarrow{HgSO_4 / ත.H_2SO_4} \boxed{}$$

X

b) පහත දක්වා ඇති (i–v) දක්වා ප්‍රතික්‍රියාවල A,B,C,D හා E ඵලවල ව්‍යුහයන් දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න. ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණ වර්ගයද එවා ඉදිරියෙන් දී ඇති කොටු තුළ ලියන්න. යාන්ත්‍රණ වර්ගය ලෙස S_N, A_E, A_N, S_E හා E (ඉවත්වීම) යොදන්න.

		ප්‍රධාන ඵලය	යාන්ත්‍රණ වර්ගය
i)	$CH_3-C(H)=CH_2 \xrightarrow{සාන්ද්‍ර\ H_2SO_4}$		
ii)	$CH_3-C(=O)-Cl \xrightarrow{C_6H_6\ /\ නිර්ජලීය\ AlCl_3}$		
iii)	$CH_3-CH_2-C(CH_3)Br-CH_3 \xrightarrow{මධ්‍යසාරීය\ KOH}$		
iv)	$CH_3-C(=O)-CH_3 \xrightarrow[විජලනය]{2,4-DNP}$		
v)	 $\xrightarrow[NaOH]{C_6H_5N_2^+Cl^-}$		

c)

$$CH_3CH_2Br \xrightarrow{OH^-(aq)} F$$

$$(CH_3)_3CBr \xrightarrow{OH^-(aq)} G$$

i) F හා G ලෙස සඳහන් කර ඇති ප්‍රධාන ඵලයන් පහත කොටු තුළ දක්වන්න.

F

G

ii) එම F හා G ඵල ලැබීමේ යාන්ත්‍රණ වෙන වෙනම ලියා එම යාන්ත්‍රණ දෙකේ ප්‍රධාන වෙනස්කම පැහැදිලි කරන්න.

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න

5)

a) 400K දී 2.0 dm^3 ක සංවෘත බඳුනක් තුළ N_2O_4 වායුව මවුල 0.15 ක් තබා $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ සමතුලිතතාවයට එළැඹීමට ඉඩ හරින ලදී. සමතුලිතතාවයේදී බඳුන තුළ මුළු පීඩනය $4.50 \times 10^5 Pa$ බව සොයාගන්නා ලදී.

i) කාලයත් සමඟ $N_2O_{4(g)}$ හා $NO_{2(g)}$ සාන්ද්‍රණය විචලනය සිදුවිය හැකි ආකාරය දක්වන දළ ප්‍රස්තාරයක් අඳින්න.

ii) ආරම්භයේ දී $N_2O_{4(g)}$ නොමැතිව $NO_{2(g)}$ පමණක් තිබුණේ නම් ඉහතින් සඳහන් කළ දළ ප්‍රස්තාරය කෙසේ වේදැයි නැවත ඇඳ දක්වන්න.

iii) ඉහත සඳහන් පද්ධතියේ සමතුලිතතාවයේදී එක් එක් සංඝටකයේ ආංශික පීඩන ගණනය කරන්න.

iv)

I. එමගින් Kp අගය ගණනය කරන්න.

II. ඒ ඇසුරින් Kc අගය $moldm^{-3}$ ට ගණනය කරන්න.

III. ඔබ කරන ලද උපකල්පන වෙතොත් ඒවා සඳහන් කරන්න.

v) ඉහත ගණනය කරන ලද Kc අගය ඇසුරින් ඉහත සඳහන් පද්ධතියේ සමතුලිතතා ලක්ෂය සම්පූර්ණත්වය කරා යාමට නැඹුරුවක් දක්වන්නේ දක්වන්නේද නොදක්වන්නේද යන්න සඳහන් කරන්න.එම සමතුලිත පද්ධතිය සඳහා ගිබ්ස් යෝජ්‍ය ශක්තිය හා ප්‍රතික්‍රියා ප්‍රමාණය (ප්‍රතික්‍රියක හා ඵල ප්‍රමාණය) විචලනය දක්වන නම් කරන ලද දළ ප්‍රස්ථාරීය සටහනක් අඳින්න.

b)

i) රවුල් නියමය සඳහන් කරන්න.

ii) 298K දී ඩයිඑතිල් ඊතර ([E] - $C_2H_5OC_2H_5$),හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය 5.80×10^4 Pa වේ. ඩයිඑතිල් ඊතර 50 g ක් තුල D නමැති සංයෝගයකින් 3 g දිය කළ විට වාෂ්ප පීඩනය 5.60×10^4 Pa දක්වා පහත වැටුණි.

I. සාපේක්ෂ වාෂ්ප පීඩන පාතනය සඳහා ප්‍රකාශයක් D හි මවුල භාගය ඇසුරින් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

II. මෙම ද්‍රාවණය පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සේ සලකා D හි මවුලික ස්කන්ධය සොයන්න.
(C =12 , O =16 , H =1)

iii) එක්තරා උෂ්ණත්වයකදී A හා B නැමැති ද්‍රාවණ 2ක් ($P_B^0 < P_A^0$) මිශ්‍ර කිරීමේදී පද්ධතියේ උෂ්ණත්වයේ නැග්මක් සිදුවූ අතර පරිමා සංකෝචනයක්ද සිදුවිය.

I. A හා B ද්‍රාව මිශ්‍රණය රවුල් නියමයෙන් කෙසේ අපගමනය වේ දැයි අන්තර් අණුක බල ඇසුරෙන් කෙටියෙන් දක්වන්න.

II. මෙම අපගමනය වාෂ්ප පීඩන සංයුති හා තාපාංක සංයුති දළ ප්‍රස්තාරයක් ඇසුරින් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න. (අඳින ලද දළ ප්‍රස්තාරයේ, රවුල් නියමය පිළිපදින විට දක්වන විචලනය කඩඉරි වශයෙන් දක්වා,එයට සාපේක්ෂව මෙම අපගමනය දක්වන්න.)

13
CamScanner
Scanned with CamScanner

6)

a)

i) NH_4OH දුබල භස්මයේ ජලීය ද්‍රාවණයක සමතුලිතතාවය සලකමින් K_a හා K_b සඳහා සම්බන්ධතාවය ලබාගන්න.

ii) $0.1 moldm^{-3}$ Na_2CO_3 $25.00 cm^3$ ක ද්‍රාවණයක්, $0.1 moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනයක් සලකන්න. $H_2C_2O_3$(කාබොනික් අම්ලයේ) අම්ල විඝටන නියත K_{a1} හා K_{a2} වේ.

$K_{a1} = 4.3 \times 10^{-7} moldm^{-3}$ $K_w = 1 \times 10^{-14} mol^2dm^{-6}$

$K_{a2} = 4.7 \times 10^{-11} moldm^{-3}$

I. ආරම්භක ද්‍රාවණයේ ඇති $CO_3^{2-}(aq)$ අයන ජල විච්ඡේදනය සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.

II. මෙම $CO_3^{2-}(aq)$ අයනයේ සමතුලිතතා නියතය K_{b1} එක ලෙස ගෙන K_w හා K_{a2} ඇසුරින් ලබාගන්නා ප්‍රකාශයෙන් K_{b1} අගය ගණනය කරන්න.

III. K_{b1} ඇසුරෙන් ආරම්භක ද්‍රාවණයේ $OH^-(aq)$ සාන්ද්‍රණය සොයා එය ඇසුරින් ආරම්භක pH අගය සොයන්න.

iii) ජලීය ද්‍රාවණයක පවතින HA(aq) දුබල අම්ලය හා එහි සංයුග්මක භස්මය (NaA(aq))අඩංගු ද්‍රාවණයක් ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් ලෙස හැසිරේ.

I. ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් යනු කුමක් ද?

II. ඉහත පද්ධතියට අදාළව pH සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.

III. $CH_3COOH(aq)$ අම්ල සාන්ද්‍රණය $1.00 moldm^{-3}$ වන අතර එහි සංයුග්මක භස්මය වන CH_3COONa හි සාන්ද්‍රණය $2.00 moldm^{-3}$ වන ස්වාරක්ෂක පද්ධතියක් සඳහා pH අගය ගණනය කරන්න.(අම්ලයේ විඝටන නියතය K_a ලෙස ගන්න)

$(K_{a(CH_3COOH)} = 1.8 \times 10^{-5} moldm^{-3})$

මෙම ද්‍රාවණයේ $1.00 dm^3$ කට HCl ද්‍රාවණයකින් 0.1 mol ක් එකතු කිරීමෙන් පසු ස්වාරක්ෂක පද්ධතියේ pH අගය කුමක් වේද? HCl එකතු කිරීමේදී ද්‍රාවණයේ පරිමාව වෙනස් නොවන බව උපකල්පනය කරන්න.

b)

i) සම්මත උදාසීනකරණ එන්තැල්පි විපර්යාසය හා

ii) සම්මත ද්‍රාවණ එන්තැල්පි විපර්යාසය සුදුසු උදාහරණයක් සමග තාප රසායනික සමීකරණ ඇසුරින් අර්ථ දක්වන්න.

iii) $Ba(OH)_{2(s)}$ 17.10 g ක් H_2SO_4 $1 moldm^{-3}$ $500 cm^3$ තුළ දිය කළ විට සිදුවන උෂ්ණත්ව වෙනස කොපමණද? $(M_{Ba(OH)_{2(s)}} = 171 gmol^{-1})$

$Ba(OH)_{2(s)}$ හි සම්මත ද්‍රාවණ එන්තැල්පිය = -28 $kJmol^{-1}$

ප්‍රබල අම්ල ප්‍රබල භස්ම උදාසීනකරණ එන්තැල්පිය = -57 $kJmol^{-1}$

$Ba(OH)_{2(s)}$ අවක්ෂේපණ එන්තැල්පිය = -18 $kJmol^{-1}$

ජලයේ ඝනත්වය = $1 gcm^{-3}$ ජලයේ වි.තා.ධා = $4.2 Jg^{-1}K^{-1}$

මෙම ගණනයේදී ඔබ සිදු කරන උපකල්පන ඇත්නම් ඒවා සඳහන් කරන්න.

Scanned with CamScanner

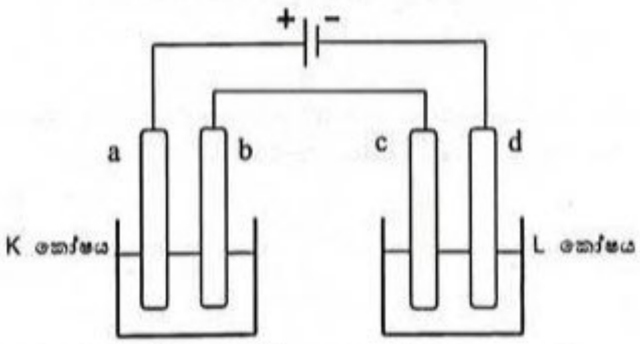
CS CamScanner

c) Cu^{2+} හා NH_3 සංගත වී සෑදෙන සංකීර්ණයේ සූත්‍රය සෙවීමට පහත පරීක්ෂණය සිදු කරන ලදී.

0.1 $moldm^{-3}$ $CuSO_4$ ද්‍රාවණයක 100 cm^3 කට ඇමෝනියා ද්‍රාවණයකින් 100 cm^3 මිශ්‍ර කළ විට තද නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. මෙයට ක්ලෝරෝෆෝම් 200 cm^3ක් මිශ්‍ර කර හොඳින් සොලවා සමතුලිත වීමට තබන ලදී. මෙහි කාබනික ස්ථරයෙන් 25.00 cm^3 ක් උදාසීන කිරීමට මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය ලෙස ඇති විට 0.05 $moldm^{-3}$ වූ HCl 20.00 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය. තද නිල් පැහැති ජලීය ස්ථරයෙන් 25.00 cm^3 ක් උදාසීන කිරීමට මෙතිල් ඔරේන්ජ් ඇති විට 1. 25 $moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයෙන් 24.00 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය. Cu^{2+} හා NH_3 සංගත වී සෑදෙන සංකීර්ණයේ සූත්‍රය සොයන්න. පරීක්ෂණය කරන ලද උෂ්ණත්වයේදී ජලය හා ට්‍රයික්ලෝරෝ මෙතේන් ක්ලෝරෝෆෝම් අතර ඇමෝනියාවල ව්‍යාප්ති සංගුණකය K_D=20 ක් වේ.

7)

a) පහත පරිදි K හා L නැමැති විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය කෝෂ දෙකක් නිෂ්ක්‍රීය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිතා කර ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර 100mA නියත ධාරාවක් යටතේ 298 K විද්‍යුත් විච්ඡේදන ක්‍රියාවලියකට භාජනය කරන ලදී. K විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂයේ සාන්ද්‍ර KCl සමඟ 0.01 $moldm^{-3}$ වන $MgCl_2$ ද්‍රාවණයකින් 100 cm^3 ක් ද L කෝෂයේ 0.1 $moldm^{-3}$ $CuSO_4$ ද්‍රාවණයකින් 100 cm^3 ක් ද අඩංගුවේ.



0.01$moldm^{-3}$ $MgCl_2(aq)$, KCl(aq)   0.1$moldm^{-3}$ $CuSO_4(aq)$ 100cm^3

i) K හා L කෝෂවල ඇනෝඩ හා කැතෝඩ හඳුනාගන්න.

ii) K හා L කෝෂවල සිදුවන ඇනෝඩ හා කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියා වෙන වෙනම ලියන්න.

iii) K හා L කෝෂවල සිදුවන සමස්ථ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

iv) ද්‍රාවණය තුළින් විද්‍යුතය ගමන් කරන විට ඒක් කෝෂයක අවක්ෂේපයක් තැන්පත් වේ.

I. එම කෝෂය හා තැන්පත් වන අවක්ෂේපය සඳහන් කරන්න.

II. අවක්ෂේපය සෑදීම ආරම්භ වන විට එම කෝෂය තුළ H^+ අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

III. ඉහත සඳහන් අවක්ෂේපය ඇතිවීමට ගතවන කාලය ගණනය කරන්න.(F=96500 $Cmol^{-1}$)

25 ^0C දී K_w= 1×10^{-14} mol^2dm^{-6}

$K_{SP(Cu(OH)_2)}$= 1.6×10^{-19} mol^3dm^{-9}

$K_{SP(Mg(OH)_2)}$= 4×10^{-12} mol^3dm^{-9}

15

Scanned with CamScanner

b) A, B, C යනු අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇති යකඩ වල සංයෝග 3කි. එම සංයෝගවල අණුක සූත්‍ර පිළිවෙලින් $FeN_6C_3H_9$, $FeN_6C_4H_6$ සහ $FeN_6C_5H_3$ වේ. සංගත ගෝලයේ ආරෝපණය ශුන්‍ය හෝ සෘණ ආරෝපිත විය හැක. එක් එක් සංකීර්ණ සංයෝගයේ ලිගන වර්ග දෙකක් ඇති අතර මධ්‍ය අයනයේ ඔක්සිකරණ අංකය එකම අගයක් ගනියි. A, B හා C සංයෝග තුනම පවතින මිශ්‍රණයක සාන්ද්‍රණය $0.1 moldm^{-3}$ වන අතර A : B : C අතර අනුපාතය 1 : 1 : 1කි. මෙම ද්‍රාවණයේ $100 cm^3$ කට වැඩිපුර HCl ද්‍රාවණයක් දැමූ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබෙයි. එම අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 4.305 g වේ. මෙම අවක්ෂේපය තනුක NH_4OH (NH_3) ද්‍රාවණයක මුළුමනින්ම දියවේ.

(අවක්ෂේපයේ පරමාණුක ස්කන්ධය - $143.5\ gmol^{-1}$)

සැ.යු : A, B හා C සංයෝගවල අයනිකව බැඳී ඇති අයන පවතී නම් ඒවා එකම වර්ගයේ වේ.

i) A, B හා C සංකීර්ණ සංයෝගවලට බැඳී ඇති ලිගන වර්ග 2 හඳුනා ගන්න.

ii) ලැබෙන සුදු අවක්ෂේපය එහි සූත්‍රය සමගින් නම්කර එහි ඇනායනයේ මවුල ගණන සඳහන් කරන්න.

iii) A, B හා C වල මධ්‍ය අයනයේ ඔක්සිකරණ අංකය කුමක්දැයි අපෝහනය කරන්න.

iv) Fe හි මධ්‍ය පරමාණුවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

v) A, B හා C සංයෝගවල ව්‍යුහ දෙන්න.

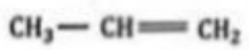
C කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න

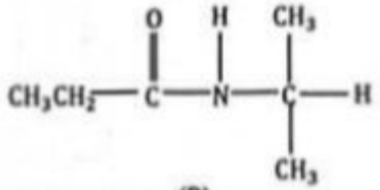
8)

a)

i) එකම ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස (A) භාවිතා කරමින් B සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කරන ආකාරය දක්වන්න. (පියවර සංඛ්‍යාව හතකට නොවැඩි යුතු බව සලකන්න.)



(A)



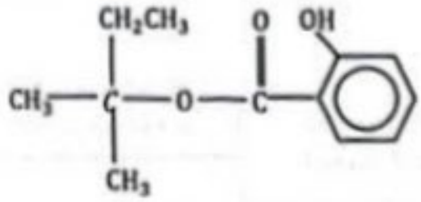
(B)

ii) ලැයිස්තුවේ දී ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය පමණක් භාවිතා කර පහත පරිවර්තනය පියවර හයකට නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදුකරන ආකාරය පෙන්වන්න.

රසායනික ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව

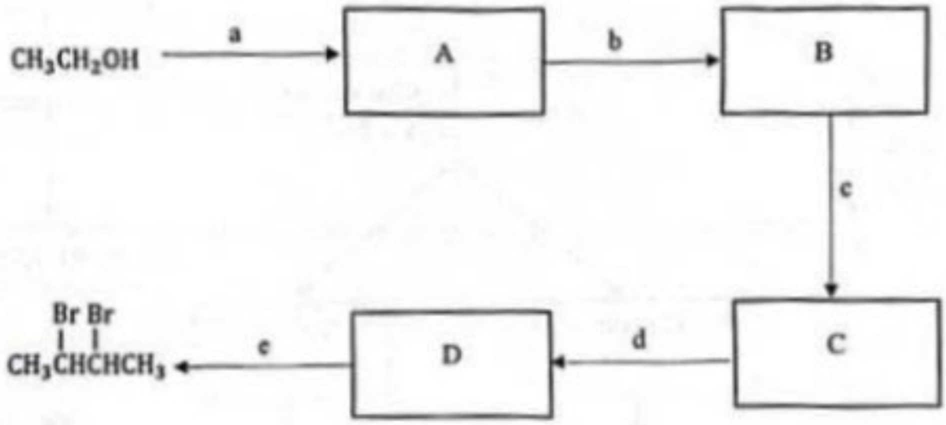
Na, H_2O, මධ්‍යසාරීය KOH, CH_3I, $LiAlH_4$, $HgSO_4$, Br_2/CCl_4, ත.H_2SO_4

iii) පහත සංයෝගය NaOH භාවිතා කර භාෂ්මික ජල විච්ඡේදනයකට භාජනය කළහොත් ලැබෙන ඵල ලියා දක්වන්න. ලැබෙන ඵල රසායනිකව හඳුනාගන්නා ආකාරය ද දක්වන්න.



b)

i) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙලෙහි A,B,C හා D කාබනික සංයෝගත් a,b,c,d හා e ලෙස සඳහන් ප්‍රතිකාරක/ද්‍රාවකත් හඳුනා ගන්න.

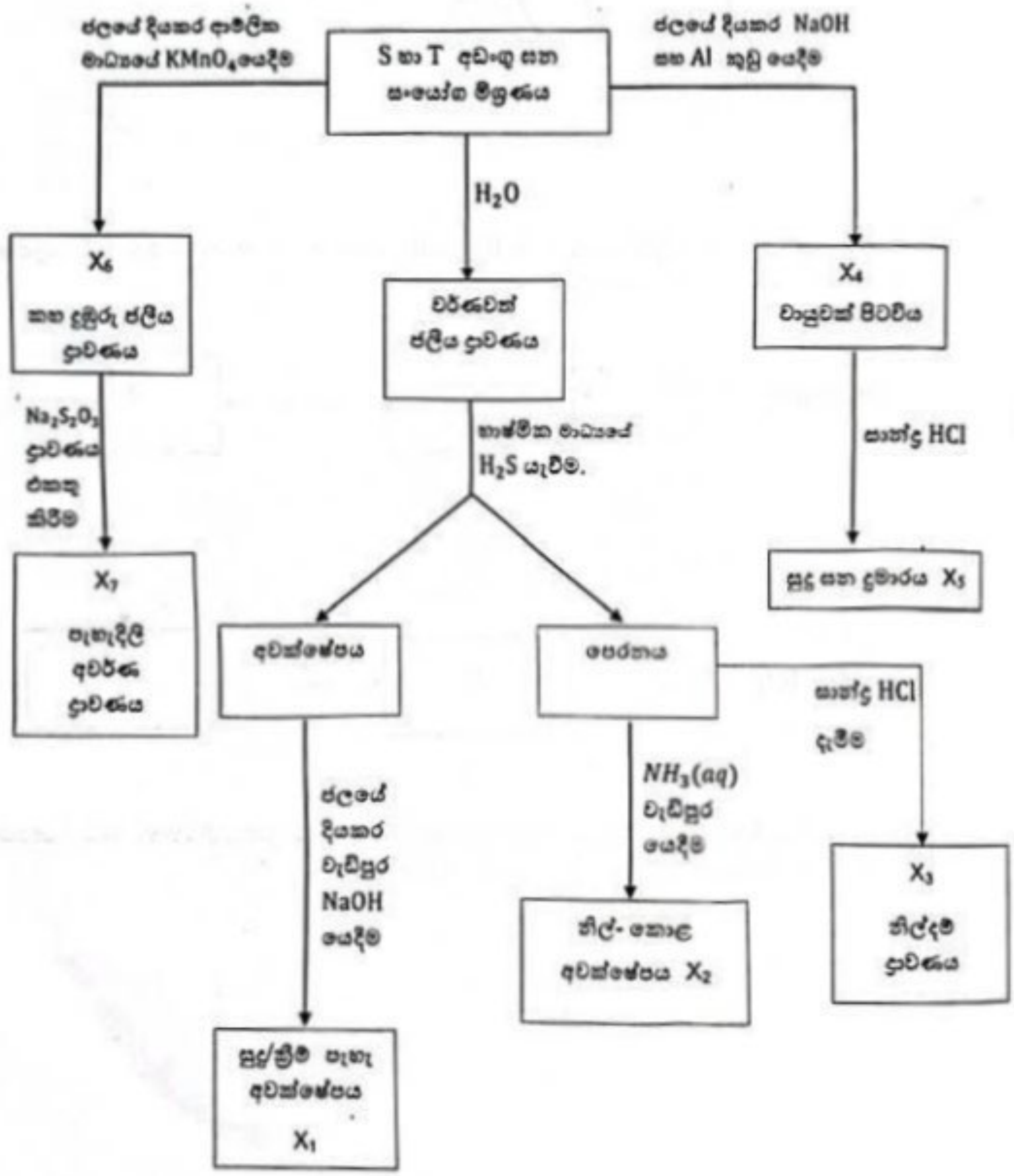


ii) A සංයෝගය B සංයෝගය බවට පත්වීම සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න. B සංයෝගය විජලනයෙන් සෑදිය හැකි සංයෝගයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

Scanned with CamScanner

9)

a) ඝන සංයෝග මිශ්‍රණයක් තුළ S හා T යන සංයෝග දෙකක් අඩංගුවේ. මෙම සංයෝග මිශ්‍රණය තුළ ඇති කැටායන දෙකක් හා ඇනායන දෙකක් හඳුනා ගැනීම සඳහා කළ පරීක්ෂණ ක්‍රියාවලිය හා ඒවායේ නිරීක්ෂණ පහත දැක්වේ.



i) S හා T ඝන සංයෝග දෙකෙහි අඩංගු කැටායන දෙක හා ඇනායන දෙක හඳුනාගන්න. (පැහැදිලි කිරීම අවශ්‍ය නැත).

ii) X_1, X_2, X_3 , X_4 , X_5 හා X_6 රසායනික ප්‍රභේද හඳුනා ගන්න.

iii) X_1 , X_2 හා X_3 දක්වා රසායනික ප්‍රභේදවල IUPAC නාමය සඳහන් කරන්න.

Scanned with CamScanner

iv) X_6 හා X_7 පරීක්ෂණවලදී ලැබෙන නිරීක්ෂණවලට අදාළව තුලිත අයනික සමීකරණ ලියන්න.

v) X_6 නැවත වාෂ්පව ලැබීමට හේතු වූ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව හා එය සඳහා ගැනීමට අදාල තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

b) එක්තරා පරීක්ෂණයකදී $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය සොයාගැනීමට අවශ්‍ය විය. ඒ සඳහා පහත ක්‍රියා පිළිවෙළ (X) භාවිතා කරන ලදී.

X ක්‍රියාවලිය

$2\ moldm^{-3}$ සාන්ද්‍රණයෙන් යුත් H_2SO_4 ද්‍රාවණයකින් $25.00\ cm^3$ පරිමාවක් ගෙන එයට 5% KI හා 5% KIO_3 ද්‍රාවණවලින් වැඩි පරිමාවක් එක් කරන ලදී. එවිට මුක්ත වූ I_2 පිෂ්ඨය හමුවේ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයකින් අනුමාපනය කළ විට අවශ්‍ය වූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව $25.00\ cm^3$ ක් විය.

i. මෙහිදී සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.
ii. එඳුසුරින් $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.
iii. මෙහිදී නිරීක්ෂණය කරන වර්ණ විපර්යාසය දක්වන්න.

ඉහත X ක්‍රියාවලිය යටතේ ප්‍රාමාණික කරන ලද $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණය භාවිතා කර පහත ක්‍රියාවලිය (Y) සිදුකරන ලදී.
එය සිදු කිරීමේ මූලික අරමුණ වූයේ ජල සාම්පලයක ද්‍රාවණය වූ H_2S ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීමයි.

Y ක්‍රියාවලිය

ජල සාම්පලයෙන් $100\ cm^3$ ක පරිමාවක් ගෙන සාන්ද්‍රණය $2.5 \times 10^{-2} moldm^{-3}$ වූ I_2 ද්‍රාවණයකින් $2.0 cm^3$ ක් (වැඩිපුර) එකතු කරන ලදී. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී H_2S, S බවට පත් වෙයි. ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වීමෙන් පසු ද්‍රාවණයේ ඉතුරු වූ I_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවීමට දර්ශකය ලෙස පිෂ්ටය යොදා, ඉහත ප්‍රාමාණික කරන ලද $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණය සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. එවිට අනුමාපනය සඳහා වැය වූ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණ පරිමාව $8.0\ cm^3$ කි.

i) Y ක්‍රියාවලියට අදාළ තුලිත අයනික හෝ අයනික නොවන ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.
ii) ජල සාම්පලයේ ද්‍රාවණය වී ඇති H_2S සංයුතිය ppm (මිලියනයට කොටස්) වලින් ගණනය කරන්න.
(ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය $1 gcm^{-3}$ ලෙස සලකන්න)
(සා. ප. ස් H =1, S=32)

CamScanner
Scanned with CamScanner

10)

a) නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි දෙකක සංසන්දනයක් සිදුකිරීමට අවශ්‍ය වූ සිසුන් පහත සටහන පිළියෙල කරන ලදී. එහි දක්වා ඇති අක්ෂරවලට අදාළව පිළිතුරු සපයන්න.

i)

නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ නම	නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය 1 (a)................	නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය 2 (b)................
ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍ය	ශාක තෙල් (c)................ $NaCl$(බ්‍රයින් ද්‍රාවණය)	(d)................ මෙතනෝල් උත්ප්‍රේරක
ක්‍රියාවලිය හඳුන්වන නම (රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව	(e)................	(f)................
ක්‍රියාවලියේ ප්‍රධාන පියවර	(g)................ (h)................ (i)................ (j)................	(k)................ (l)................ (m)................ (n)................ (o)................
නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය	(p)................	(q)................

a-q දක්වා හිස්තැන් වලට සුදුසු පිළිතුරු ලියන්න.

20

Scanned with CamScanner