ධර්මරාජ විද්‍යාලය - මහනුවර

Dharmaraja College - Kandy

2025 අප්‍රේල් 13 ශ්‍රේණිය

2025 April - Grade 13

රසායන විද්‍යාව I Chemistry I	20 S I	පැය දෙකයි Two Hours

$R = 8.314\, J mol^{-1}$ $\qquad h = 6.624 \times 10^{-34} Js$ $\qquad L = 6.022 \times 10^{23}\, mol^{-1}$

(01) පහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ,

1. [illegible] $n = 1$ සංක්‍රමණයට අනුරූප විකිරණය අධෝරක්ත කලාපයේ ඇත.
2. $n = 2$ සිට $n = 1$ සංක්‍රමණයට අනුරූප විකිරණයට වැඩි ම තරංග ආයාමයක් ඇත.
3. දැල්ලකින් උද්දීපනය කළ H පරමාණු ගහනයක ඉලෙක්ට්‍රෝන $n = 1, 2, 3, 4, 5$ යන ශක්ති මට්ටම්වල ව්‍යාප්තව ඇති අතර මෙම නියැදියෙන් පිට කෙරෙන විකිරණවල විවිධ තරංග ආයාම ගණන 10 වේ.
4. H හි විමෝචන වර්ණාවලිය, He^+ හි විමෝචන වර්ණාවලිය සමග සමාන වේ.
5. ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ අහලම තරංග ආයාමයට අනුරූප විකිරණයේ ශක්තිය H හි පළමු අයනීකරණ ශක්තියට සමාන වේ.

(02) පහත දැක්වෙන (1) - (5) දක්වා වූ කුමන තීරුවෙන් එහි සඳහන් එක් එක් විද්‍යාඥයාගේ නම, ක්‍රියාකාරකම් තීරුවෙහි දැක්වෙන ක්‍රියාකාරකම් සමග නිවැරදි ව ගැළපේ ද?

ක්‍රියාකාරකම	තීරුව				
	1	2	3	4	5
පදාර්ථයේ ධන ආරෝපණයේ පැවැත්ම	රදර්ෆඩ්	ගෝල්ඩ්ස්ටයින්	ප්ලාන්ක්	කැතෝඩ්	තොම්සන්
ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ තරංග - මය හා අංශුමය පැවැත්ම	බෝර්	ඩි බ්‍රොග්ලි	ඩි බ්‍රොග්ලි	රදර්ෆඩ්	ඩි බ්‍රොග්ලි
පරමාණුව පිළිබඳ පළමු න්‍යෂ්ටික ආකෘතිය	රදර්ෆඩ්	රදර්ෆඩ්	තොම්සන්	බෝර්	තොම්සන්
රත් වූ ලෝහ පෘෂ්ඨවලින් ඉලෙක්ට්‍රෝන නිදහස් වේ.	මැක්ස් ප්ලාන්ක්	අයින්ස්ටයින්	පවුලි	බෝර්	අයින්ස්ටයින්

(03) [illegible] ඒකක විද්‍යුත් චුම්බක තරංග විකිරණයක් මගින් [illegible] [illegible] (nm) වලින් [illegible] B_2 හි [illegible] $+ 432\, kJmol^{-1}$ වේ.

1. 27[illegible]
2. 270
3. 292
4. 280
5. 268

Scanned with CamScanner

(04) අසත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.

1. නයිට්‍රජන් (N) සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝනයකට දැනෙන සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය, කාබන් (C) සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝනයකට දැනෙන සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණයට වඩා විශාල වේ.
2. ආවර්තිතා වගුවේ ආවර්තයක වමේ සිට දකුණට ඔක්සිකාරක හැකියාව අඩුවන අතර ඔක්සිහාරක හැකියාව ද අඩු වේ.
3. O, F, Cl, S වල විද්‍යුත් සෘණතාව $F > O > Cl > S$ යන පිළිවෙලට අඩු වේ.
4. N^+O_2, NO_2^-, NO_2 යන ප්‍රභේදවල $O\hat{N}O$ බන්ධන කෝණය $NO_2^- < NO_2 < \overset{+}{N}O_2$ යන පිළිවෙලට ආරෝහණය වේ.
5. Be, B, O යන මූලද්‍රව්‍යවල දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය. $(X^+_{(g)} \rightarrow X^{2+}_{(g)} + e)$
   $Be < B < O$ යන පිළිවෙලට වැඩි වේ.

(05) පහත දී ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක් ද?

$$HOCH_2\underset{\substack{|\\ Cl}}{C}=\underset{\substack{|\\ H}}{C}-CH_3$$

1. $2-Chloro-1-hydroxybut-2-ene$
2. $3-choro-4-hydroxybut-2-ene$
3. $2-chlorobut-2-enol$
4. $2-chloro-2-butenal$
5. $2-choro-1-Ol-2-ene$

(06) $NaBr$ 1.00 mol කින් හා KI 0.30 mol කින් සමන්විත මිශ්‍රණයක බර අනුව අයඩීන් ප්‍රතිශතය වනුයේ. $(Na = 23 \;\; Br = 80 \;\; K = 39 \;\; I = 127)$

1. 24.9 2. 47.2 3. 32.6 4. 83.1 5. 90

(07) A, B, C නම් වායු තුනකින් සමන්විත මිශ්‍රණයක දී මුළු පීඩනය $1 \times 10^6 Pa$ වන අතර මුළු මවුල ගණන 10 කි. A හා B හි ආංශික පීඩන පිළිවෙලින් $3 \times 10^5 Pa$ හා $1 \times 10^5 Pa$ වේ. C හි මවුලික ස්කන්ධය $2\, gmol^{-1}$ නම් මිශ්‍රණයේ ඇති C හි ස්කන්ධය වනුයේ. (g වලින්)

1. 1.2 2. 3 3. 4.25 4. 8 5. 12

(08) අඩුම බන්ධන කෝණයක් ඇත්තේ මින් කවරකට ද?

1. NH_3 2. SO_2 3. H_2O 4. XeF_2 5. H_2S

(09) N_2O_5 වල වියෝජනයට අදාළ.

$2N_2O_5 \rightarrow 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$ හා $N_2O_{5(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවල සක්‍රියන ශක්ති පිළිවෙලින් E_1 හා E_2 නම්. පහත සම්බන්ධතාවලින් සත්‍ය වනුයේ.

1. $E_1 = E_2$ 2. $E_1 > E_2$ 3. $E_2 > E_1$ 4. $E_1 = 2E$ 5. E

(10) මෙතේන් හා ක්ලෝරීන් අතර ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධව සත්‍ය වනුයේ.

1. එයට විෂම විච්ඡේදනයක් හා Cl^- අයන ඇතුළත් ය.
2. එයට සමවිච්ඡේදනයක් හා $\dot{H}$ මුක්තබණ්ඩක ඇතුළත් ය.
3. එයට සමච්ඡේදනයක් හා $\dot{Cl}$ මුක්තබණ්ඩක ඇතුළත් ය.
4. $\dot{C}H_3 + \dot{H} \rightarrow CH_4$ සෑදීම ඉහත යාන්ත්‍රණය තුළ ඇතුළත් වී දාම අවසාන විය හැක.
5. $\overset{+}{C}H_3 + Cl^- \rightarrow CH_3Cl$ සෑදීම ඉහත යාන්ත්‍රණය තුළ ඇතුළත් වී දාම අවසාන වේ.

(11) පහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වනුයේ.

1. 2 – Chloropropanoic acid [illegible] ආම්ලිකතාවයට වඩා අඩු ය.
2. $CH_3CH_2O^-$ ප්‍රබල භෂ්ම මෙන් ම නියුක්ලියෝෆයිලයක් ද වේ.
3. *ethanamide*, ඇනිලීන්වලට වඩා භාෂ්මිකය.
4. ප්‍රොපීන් හා HBr අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන අතරමැදිය ලෙස ප්‍රාථමික කාබොකැටායනයක් සෑදේ.
5. ෆීනෝල් හා මෙතනෝල් යන සංයෝග දෙකම ජලයේ ඉතා හොඳින් ද්‍රාව්‍ය වේ.

(12) පහත තොරතුරු සපයා ඇත.

$H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$ $\qquad \Delta H^\theta = -286\ kJmol^{-1}$

$CO_{2(g)} \rightarrow C_{(s,gr)} + O_{2(g)}$ $\qquad \Delta H^\theta = +394\ kJmol^{-1}$

$2\,CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow C_2H_{2(g)} + \frac{5}{2}O_{2(g)}$ $\qquad \Delta H^\theta = +1299\ kJmol^{-1}$

$C_2H_{2(g)} \rightarrow 2\,C_{(s,gr)} + H_{2(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය. $(kJmol^{-1})$

1. -225 2. -113 3. 113 4. 225 5. 452

(13) $X + 2Y \rightarrow Z + 3Q$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. X සාන්ද්‍රණය අඩුවීමේ ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව $2.8 \times 10^{-3} moldm^{-3}s^{-1}$ වේ. y සාන්ද්‍රණය අඩුවීමේ ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව වනුයේ. $(mol\ dm^{-3}s^{-1})$

1. 7×10^{-4} 2. 1.4×10^{-3} 3. 2.8×10^{-3}
4. 5.6×10^{-3} 5. 1.1×10^{-2}

(14) ආම්ලික මාධ්‍යයක දී $NaNO_2$ ද්‍රාවණ $25\ cm^3$ සමග මුළුමනින් ම ප්‍රතික්‍රියා වීමට $KMnO_4$ ද්‍රාවණයකින් $0.316\ g$ වැයවේ. $NaNO_2$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය $(moldm^{-3}$ වලින්)

$(K = 39 \quad Mn = 55 \quad O = 16)$

1. 0.02 2. 0.25 3. 0.30 4. 0.20 5. 0.002

Scanned with CamScanner

(15) ලිතියම් හා එය සාදන සංයෝග පිළිබඳ අසත්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ,

1. Li_2CO_3 හදින් රත් කළ විට වියෝජනය වී Li_2O හා CO_2 සාදයි.
2. ලිතියම් ලෝහය වාතයේ හෝ නයිට්‍රජන් තුළ රත් කළ විට නයිට්‍රයිඩය සාදයි.
3. $LiHCO_3$ වල ජලීය ද්‍රාවණයක් වාෂ්පීකරණයෙන් ඝන $LiHCO_3$ ලබාගත හැක.
4. ලිතියම් නයිට්‍රේටය රත් කළ විට වියෝජනයෙන් Li_2O හා NO_2 හා O_2 ලබා දේ.
5. අනෙකුත් ක්ෂාර ලෝහ හයිඩ්‍රොක්සයිඩ තරම් $LiOH$ භාෂ්මික නොවේ.

(16) $S_2O_8^{2-}{}_{(aq)} + 2I^-{}_{(aq)} \rightarrow 2SO_4^{2-}{}_{(aq)} + I_{2(aq)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව,
$R = K[S_2O_8^{2-}{}_{(aq)}][I^-_{(aq)}]$ මගින් දෙන ලදී. k – ශීඝ්‍රතා නියතයයි. ... නිගමනය කළ හැක්කේ,

1. K හි ඒකකය $mol^{-2}dm^6s^{-1}$ වේ.
2. K හි අගය $S_2O_8^{2-}$ හා I^- අයනවල සාන්ද්‍රණය මත රඳා පවතී.
3. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ත පෙළ 3 කි.
4. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව I^- වලට සාපේක්ෂව දෙවැනි පෙළ වේ.
5. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව $S_2O_8^{2-}$ වලට සාපේක්ෂව පළමු පෙළ වේ.

(17) 298 K දී හා $1 \times 10^5 Pa$ හි දී Ba 2.74 g ක් වැඩිපුර O_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර BaO සෑදීමේ දී 11100 J තාපයක් මුදාහරී. BaO හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ($kJ mol^{-1}$) වනුයේ,
$(Ba = 137 \quad O = 16)$

1. $+555$ 2. $+221$ 3. -111 4. -221 5. -555

(18) $A + B \rightarrow AB$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය $-85.0\ kJ mol^{-1}$ වේ. ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සක්‍රියන ශක්තිය $120.0\ kJ mol^{-1}$ වේ. $AB \rightarrow A + B$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සක්‍රියන ශක්තිය කවරේ ද? ($kJ\ mol^{-1}$)

1. 35 2. 85 3. 120 4. 205 5. 215

(19) උත්ප්‍රේරකයක් හා සම්බන්ධව මේ ප්‍රකාශනවලින් සත්‍ය වනුයේ,

1. උත්ප්‍රේරකයක් එල වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය අඩු කරයි.
2. යම් උෂ්ණත්වයක දී උත්ප්‍රේරකයක් පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව පමණක් අඩු කරයි.
3. යම් උෂ්ණත්වයක දී උත්ප්‍රේරකයක් ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව වැඩි කරන අතර පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව අඩු කරයි.
4. උත්ප්‍රේරකයක් ප්‍රතික්‍රියාවක සක්‍රියන ශක්තිය අඩු කරයි.
5. ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා විකල්ප මාර්ගයක් සපයමින් ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය අඩු මාර්ගයක් ලබා දී යම් උෂ්ණත්වයක දී ඉදිරි හා පසු ප්‍රතික්‍රියා යන දෙකෙහිම ශීඝ්‍රතා එකම ප්‍රමාණයකින් වැඩි කරයි.

Scanned with CamScanner

මෙම ප්‍රතික්‍රියා දාමය සලකන්න.

$$CH_3CH=CH_2 \xrightarrow{HBr} (X) \xrightarrow{\text{ජලීය } NaOH} (Y) \xrightarrow{PCC} (Z)$$

මේ පිළිබඳව අසත්‍ය වනුයේ.

1. සංයෝග X, $CH_3\underset{Br}{\underset{|}{C}}HCH_3$ වන අතර එහි යාන්ත්‍රණය ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලනයකි.
2. සංයෝග Y, $CH_3\underset{OH}{\underset{|}{C}}HCH_3$ වන අතර එහි යාන්ත්‍රණය නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශයකි.

4. $X, CH_3CH_2CH_2Br$ වන අතර එහි යාන්ත්‍රණය ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලනයකි.
5. Y ඵලය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව නොදක්වයි.

(21) සංශුද්ධ iron(II) chloride ද්‍රාවණයක් සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වනුයේ.

1. එය පොටෑසියම් තයෝසයනේට් ද්‍රාවණයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට රතු පැහැති ද්‍රාවණයක් ලබා දෙයි.
2. එය potassium hexacyanoferrate(III) ද්‍රාවණයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට තද නිල් පැහැති අවක්ෂේපයක් සාදයි.
3. එය වැඩිපුර Br_2 දියර සමඟ නැටවූ විට කහ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලබා දේ.
4. එය ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් සමඟ අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලබා දේ.
5. එයට $(NH_4)_2S$ එක් කළ විට අම්ල තුළ අද්‍රාව්‍ය කළු පැහැති අවක්ෂේපයක් සාදයි.

22. අයඩීන් ද්‍රාවණයක් විවර්ණ කිරීමේ හැකියාවක් නොමැත්තේ මින් කවරකට ද?

1. Na_2SO_3 2. $Na_2S_2O_3$ 3. $NaCl$ 4. $NaOH$ 5. $Ba(OH)_2$

23. පරිමාව $8.314\ cm^3$ වන දෘඪ බඳුනක A හා B වායුව $300\ K$ හිදී $2:1$ මවුල අනුපාතයට අඩංගු වේ. ආරම්භයේ බඳුනේ මුළු පීඩනය $5\times10^5\ Pa$ විය. මෙයට නිෂ්ක්‍රිය ඝන ද්‍රව්‍ය $10\ g$ ක් එකතු කිරීමෙන් පසු A හි ආංශික පීඩනය වනුයේ. (Pa වලින්)
(ඝන ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය $2.0\ g\ cm^{-3}$ වේ.)

1. 1.32×10^5 2. 1.76×10^5 3. 8.40×10^5 4. 1.67×10^5 5. 3.53×10^6

පද්ධතියක එන්ට්‍රොපිය සම්බන්ධව පහත කවරක් අසත්‍ය වේ ද?

1. වායුමය ප්‍රතික්‍රියාවක වායු අණු ගණන අඩුවන දෙසට එන්ට්‍රොපිය සෘණ වේ.
2. ඒක පරමාණුකයේ විශාලත්වය වැඩි වන විට එන්ට්‍රොපි අගය ඉහළ යයි
එකම රසායනික ප්‍රභේදයේ ඝන ද්‍රව වායු දෙසට එන්ට්‍රොපිය වැඩි වේ
- නියත එන්තැල්පියේ දී එන්ට්‍රොපිය වැඩිවන දෙසට ස්වයං සිද්ධ වේ.
නියත එන්ට්‍රොපියේ එන්තැල්පිය වැඩිවන දෙසට ස්වයං සිද්ධ වේ

Scanned with CamScanner

(25) පරිමාව 50 cm^3 වන $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයකට වැඩිපුර NH_4Cl ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී. එවිට ලැබෙන සුදු අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 0.0139 g විය. මුල් $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය වනුයේ ($mol dm^{-3}$) [$Pb = 207$ $Cl = 35.5$ $N = 14$]

1. 0.001 2. 0.10 3. 0.30 4. 0.03 5. 0.25

(26) SO_2 වායුව සම්බන්ධව සත්‍ය වනුයේ,

a. ජලීය SO_2 මගින් ලිට්මස් කඩදාසි විරංජනය කරයි.

b. ජලීය SO_2 හා Cl_2 අතර ප්‍රතික්‍රියා වී Cl_2, −1 ඔක්සිකරණ තත්ත්වයට ඔක්සිකරණය වේ.

c. [illegible]

1. c පමණි 2. b හා c පමණි 3. a, b, c සියල්ල

4. a හා c පමණි 5. a හා b පමණි

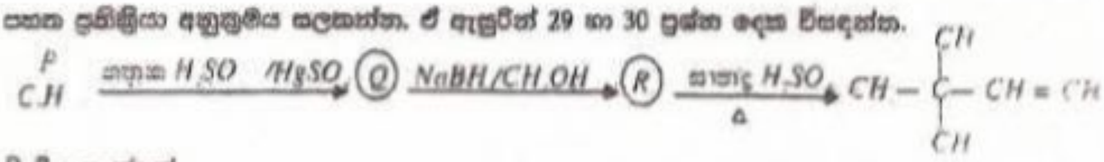
(27) Q නැමැති අකාබනික සංයෝගයකට තනුක HCl එක්කළ විට වායුවක් හා ලා නිල් ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. මෙම වායුව ආම්ලික $KMnO_4$ හි වර්ණය වෙනස් නොකරයි. ලා නිල් ද්‍රාවණයේ කොටසකට වැඩිපුර ජලීය NH_3 එක් කළ විට තද නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබේ. ලා නිල් පැහැති ද්‍රාවණය ඉතිරි කොටස තුළින් H_2S යැවූ විට අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. Q වනුයේ.

1. $CuSO_3$ 2. $NiCO_3$ 3. $Ni(NO_2)_2$ 4. $NiSO_3$ 5. $CuCO_3$

(28) වැරදි වගන්තිය තෝරන්න.

1. ෆීනෝල්වල ආම්ලික ගුණය ජලයේ හෝ ඇල්කොහොල්වල ආම්ලික ගුණයට වඩා වැඩි ය.
2. ෆීනෝල්වල ආම්ලික ගුණය එතනොයික් අම්ලයේ ආම්ලික ගුණයට වඩා අඩු ය.
3. ෆීනෝල්, ජලීය $NaOH$ හා ජලීය $NaHCO_3$ තුළ ද්‍රාව්‍ය වේ.
4. ෆීනොක්සයිඩ් අයනය අනුරූප ෆීනෝලයට වඩා ස්ථායී ය.
5. ෆීනෝල් බ්‍රෝමීන් දියර සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සුදු අවක්ෂේපයක් සාදයි.

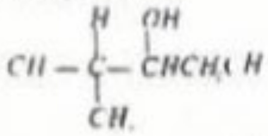
- පහත ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සලකන්න. ඒ ඇසුරින් 29 හා 30 ප්‍රශ්න දෙක විසඳන්න.

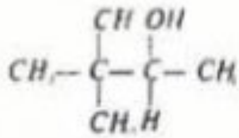
(29) 

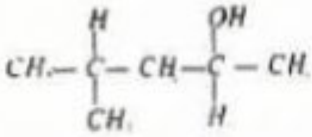
P විය හැක්කේ,

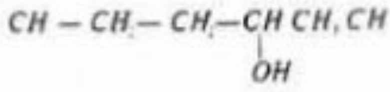
1. $CH_3CH_2CH_2CH_2C \equiv C - H$ 2. $CH_3CH_2C \equiv C - CH_2CH_3$

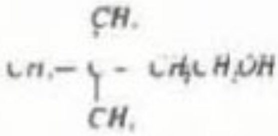
(30) R විය හැක්කේ,

1. 

2. 

3. 

4. 



- **31 සිට 40 දක්වා ප්‍රශ්න සඳහා උපදෙස් පරිදි පිළිතුරු සපයන්න.**

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

(31) ඕසෝන් සම්බන්ධව සත්‍ය වනුයේ,

a. ඕසෝන් අණුවේ හැඩය කෝණික වේ.

b. ඕසෝන්වල $O-O$ බන්ධන දිග ඩයිඔක්සිජන්වල $O-O$ බන්ධන දිගට සමානයි.

c. ඕසෝන් අණුවේ මධ්‍ය O පරමාණුව Sp^3 මුහුම්කරණයේ ඇත.

d. ඕසෝන් ප්‍රබල ඔක්සිකාරකයකි.

(32) $CO_{2(g)}$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය සම්බන්ධව සත්‍ය වනුයේ

a. එය $C_{(s,gr)}$ හි සම්මත දහන එන්තැල්පියට සමාන වේ.

b. එය C වල දහන උෂ්ණත්වයේ දී $C_{(s,gr)}$ මගින් CO_2 $1\ mol$ සෑදීමේ දී මුදාහරින තාපයට සමාන ය.

c. $CO_{2(g)}$ $1\ mol$, $C_{(s,gr)}$ වලින් පිළියෙල කළ ද, $C_{(s,dia)}$ වලින් පිළියෙල කළ ද, $CO_{2(g)}$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය එකම අගයක් ගනී.

d. එය $C=O$ බන්ධනයක සම්මත බන්ධන එන්තැල්පිය මෙන් දෙගුණයකි.

ඉහත a, b, c පිළිවෙලින් දක්වන සංයෝග සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය [illegible]
[illegible]

$(CH_3)_3COH$ [illegible] $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$

(a)

a. b හා c සංයෝග ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් කොළ පැහැයට හරවයි.

b. a, b සංයෝග නිර්ජල $ZnCl_2$ සහ සාන්ද්‍ර HCl සමඟ පිරියම් කළ විට (a) ක්ෂණිකවම ආවිලතාවයක් ලබාදේ.

c. b හා c ආම්ලික $KMnO_4$ සමඟ පිරියම් කළ විට $NH_3/AgNO_3$ සමඟ රිදී කැඩපත ලබාදෙන සංයෝග 02 සාදයි.

d. සංයෝග තුනම සාන්ද්‍ර H_2SO_4 අම්ලය හමුවේ විජලනය වී ඵල සාදන අතර a ගෙන් ලැබෙන ඵලය ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි.

$CH_3CH = CHCOCH_2CH_3 \longrightarrow (X)$

පිළිබඳව සත්‍ය වනුයේ,

a. X ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව දක්වයි.

b. X Br_2 දියර විවර්ණ කරයි.

c. X හි IUPAC නාමය. Pent − 2 − en − 3 − ol (2 − Penten − 3 − ol) ය.

d. X, Na සමඟින් H_2 පිට නොකරයි.

(35) රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය වනුයේ,

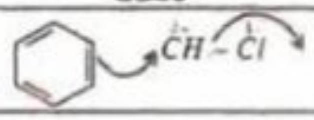
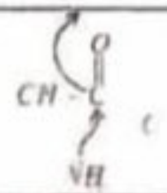
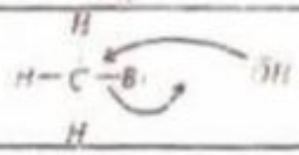
a. ශීඝ්‍රතාව සක්‍රියන ශක්තිය මත රඳා පවතී.

b. ශීඝ්‍රතාව ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණයේ ගුණිතයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.

c. උෂ්ණත්වය වැඩිවන සෑම විටම ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව ද වැඩිවේ.

d. ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයක උෂ්ණත්වය වැඩිකළ විට ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව ඉහළ යාම පැහැදිලි වන්නේ, ඉහළ උෂ්ණත්වය සක්‍රියන ශක්තියට වඩා ඉහළ ශක්තියක් ඇති අණුභාගය වැඩිවන විට පමණි.

(36) පහත කවර ද්‍රව්‍ය අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණයට අදාළ පියවරක් නිවැරදි ව දක්වා තිබේ ද?

ප්‍රතික්‍රියාව	පියවර
a. බෙන්සීන් හා CH_3Cl	
b. ප්‍රොපනෝන් හා HCN	
c. එතනොයිල් ක්ලෝරයිඩ් හා ඇමෝනියා	
d. CH_3Br හා ජලීය KOH	

(37) X නම් ක්ලෝරයිඩයේ 0.01 mol ජලයේ දියකළ විට එය සමග සම්පූර්ණයෙන් ම ප්‍රතික්‍රියා වීමට 1 $noldm^{-3}$ වූ $AgNO_3$ ද්‍රාවණයකින් 20 cm^3 වැය වේ. X විය හැක්කේ,

a. $NaCl$ b. $MgCl_2$ c. $COCl_2$ d. $AlCl_3$

(38) රත් කළ විට O_2 වායුව මුදාහරින්නේ මින් කවරක් ද/ කවර ඒවා ද?

a. $AgNO_3$ b. $NaOH$ c. $NaNO_3$ d. $LiNO_3$

(39) ආවර්තිතා වගුවේ හැලජන හා හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වනුයේ,

a. කාණ්ඩයේ පහළට යත්ම හැලජනවල විද්‍යුත් සෘණතාව අඩුවන අතර, ද්‍රවාංක තාපාංක වැඩි වේ.

b. හැලජන කාණ්ඩයේ පහළටයත් ම ඔක්සිකාරක ගුණය අඩු වේ.

c. ක්ලෝරීන් සාදන ඔක්සෝ අම්ලවල ආම්ලික ගුණය $HOCl < HClO_2 < HClO_3 < HClO_4$ යන පිළිවෙලට ආරෝහණය වේ.

d. හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩවල ඔක්සිකාරක බලය $HF < HCl < HBr < HI$ යන පිළිවෙලට ආරෝහණය වේ.

(40) උච්ච වායුවලින් සත්‍ය වනුයේ,

a. Xe වල තාපාංකය, He වල තාපාංකයට වඩා වැඩි ය.

b. XeF_2 අණුව රේඛීය වේ.

c. XeF_2O_2 අණුව චතුස්තලීය වේ.

d. 18 කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය සියල්ල ඒක පරමාණුක අණු ලෙස පවතී.

- අංක 41 - 50 ප්‍රශ්නවලට පහත උපදෙස් පරිදි පිළිතුරු සපයන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
1	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදි ව පහදා දෙයි
2	සත්‍යය	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදි ව පහදා නොදෙයි
1	සත්‍යය	අසත්‍යය
4	අසත්‍යය	සත්‍යය
5	අසත්‍යය	අසත්‍යය

Scanned with CamScanner

	පළමු වගන්තිය	දෙවන වගන්තිය
(41)	ක්ෂාර ලෝහ බහුතරයක් දැල්ලට ලාක්ෂණික වර්ණ ලබාදේ.	ක්ෂාර ලෝහවල අයනීකරණ ශක්තිය පහත් අගයන් ය.
(42)	$AgCl$ වැඩිපුර ජලීය NH_3 තුළ දියවේ.	ජලීය NH_3 දුර්වල භස්මයකි.
(43)	Zn ආන්තරික වූ මූලද්‍රව්‍යයක් නොවේ.	Zn විසින් සාදන එකම අයනය වන Zn^{2+} හි අඩක් පිරුණු d උපශක්ති මට්ටමක් නොමැති ය.
(44)	ප්‍රබලව ආම්ලික ද්‍රාවණයක දී ඇනිලින්වල ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව වැඩි වේ.	ප්‍රබල ආම්ලික ද්‍රාවණයක දී $-NH_2$ කාණ්ඩය මුළුමණින් ම ප්‍රෝටෝනීකරණය වී පවතී.
(45)	උෂ්ණත්ව නියතව පවතින තාක් $A_{(g)} \rightarrow B_{(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව නියත වේ.	නියත උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියක අණු අතර සිදුවන ගැටුම් සංඛ්‍යාතය මෙන් ම සක්‍රියන ශක්තිය සඩගුම ඉක්ම වූ අණු භාගය ද නියත වේ.
(46)	SO_2 හා H_2O අණුවල බන්ධන කෝණ ආසන්න වශයෙන් සමාන වේ.	SO_2 අණුව මෙන් ම H_2O අණුව ද කෝණික වේ.
(47)	$(CH_3COO)_2Pb$ හා Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක් මිශ්‍ර කළ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබේ.	$CH_3COO^-Na^+$ ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වේ.
(48)	NH_3 කිසිදු විටෙක අම්ලයක් ලෙස ක්‍රියා නොකරයි.	ඇමෝනියා හි N පරමාණුව මත එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලයක් ඇත.
(49)	පරිපූර්ණ වායුවක් රික්තකයක් තුළට මුදාහරින විට උෂ්ණත්වය වෙනසක් සිදු නොවේ.	පරිපූර්ණ වායුවක අණුවක පරිමාව ශූන්‍ය වේ.
(50)	butyne − 1 − yne $NaNH_2$ සමඟින් H_2 මුදාහරී.	butyne − 1 − yneවල ආම්ලික හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවක් ඇත.

Scanned with CamScanner

ධර්මරාජ විද්‍යාලය - මහනුවර
Dharmaraja College - Kandy
2025 අප්‍රේල් - 13 ශ්‍රේණිය
2025 April - Grade 13

රසායන විද්‍යාව II Chemistry II	20 S II	පැය තුනයි Three Hours

විභාග අංකය :

උපදෙස්

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 14 කින් යුක්ත වේ.
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A සහ B යන කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. කොටස් දෙකටම නියමිත කාලය පැය තුනකි.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
(පිටු 2 - 8)
සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B කොටස - රචනා
(පිටු 9 - 13)
මෙම කොටස ප්‍රශ්න 4 කින් සමන්විත වේ. ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A හා B කොටස් **එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ* කොටස උඩින්** තිබෙන පරිදි අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න. ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත

දෙවැනි පත්‍රය සඳහා		
කොටස	ප්‍රශ්න අංක	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
	8	
එකතුව		

අවසාන ලකුණු

1

2

Scanned with CamScanner

A කොටස (ව්‍යුහගත රචනා)

(01) (a) පහත දී ඇති මූලද්‍රව්‍ය හා සංයෝග ඇසුරින් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් ප්‍රභේදයක් එක් වරක් පමණක් භාවිත කරන්න.)

H_2S, H_2O_2, Na, Ca, NH_3

I. Na සමග ප්‍රතික්‍රියා වී අවර්ණ, ගන්ධයකින් තොර ද්වි පරමාණුක වායුවක් පිට කරනුයේ. ....

II. හිරුඑළිය හමුවේ අස්ථායී ස්වභාවයක් පෙන්වයි. ....

III. වඩාත් ම භාෂ්මික ඔක්සයිඩයක් සාදන්නේ. ....

IV. අපැහැදිලි ද්‍රාවණයක් දෙමින් ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරනුයේ

....

V. N_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා වී සාදන ඵලයට H_2O යෙදූ විට රතු ලිට්මස් නිල් පැහැ ගැන්වෙන වායුවක් සාදනුයේ. ....

(b) වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය අඩුවන පිළිවෙලට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න.

I. NO_3^-, NH_2OH, $ClNO$, NO_2^- ($N-O$ බන්ධන දිග)

.... > .... > .... > ....

II. $LiCl$, $LiBr$, $NaCl$, LiI (සහ සංයුජ ලක්ෂණ)

.... > .... > .... > ....

III. CO_3^{2-}, CO_2, CH_4, $\bar{C}H_3$ (C පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාව)

.... > .... > .... > ....

IV. Mg, K, P, Al, N (පළමු අයනීකරණ ශක්තිය)

.... > .... > .... > ....

(c) I. පරමාණුක කාක්ෂිකයක් විස්තර කරනුයේ n, l, m යන ක්වොන්ටම් අංක 03 මගිනි. අදාළ ක්වොන්ටම් අංක සහ පරමාණුක කාක්ෂිකයේ නම පහත කොටු තුළ ලියන්න.

	n	l	m	පරමාණුක කාක්ෂිකය
(i)				3s
(ii)	3		+2	
(iii)	2	1	−1	
(iv)	4	0		

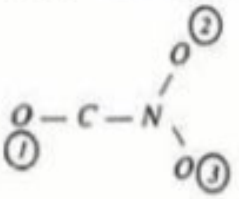
II. ඉහත ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ශක්තිය වැඩිවන ආකාරය පරමාණුක කාක්ෂික ඇසුරින් ලියන්න. ....

(d) I. තයෝසයනේට් අයනය SCN^- සඳහා වඩාත් ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න

II ඉහත අයනය සඳහා තවත් සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ 02 අඳින්න

Scanned with CamScanner

(e) $[CNO_3]^+$ යන කැටායනික ප්‍රභේදයේ සැකිල්ල මෙසේ ය.



මෙහි 1, 2, 3 යන O පරමාණුවල මුහුම්කරණ අවස්ථා පිළිවෙලින් SP, SP^3, SP^2 වේ.

I. ඉහත තොරතුරුවලට ගැළපෙන ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

II. ඉහත ලුවිස් ව්‍යුහය සඳහා පහත වගුව පුරවන්න.

	C	N	O^1
සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන			
VSEPR ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන			
එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන			
පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය			
මුහුම්කරණය			
ඔක්සිකරණ අංකය			

III. පහත දී ඇති බන්ධන සෑදී ඇති පරමාණුක/ මුහුම්කාක්ෂික ලියන්න.

(i) $O'—C$ (σ බන්ධනය) : ....

(ii) $O'—C$ (π බන්ධනය) : ....

(iii) $C — N$ (σ බන්ධනය) : ....

(iv) $N — O^2$ (σ බන්ධනය) : ....

(v) $N — O^3$ (π බන්ධනය) : ....

IV. ඇතැම් තත්ත්ව යටතේ දී ඉහත කැටායනික ප්‍රභේදය $\overset{+}{N}O_2$ හා වායුමය සංයෝගයක් බවට වියෝජනය වේ. මෙම වායුමය සංයෝගය කවරේ ද?

....

(02) (a) I. A හා B යනු එකම ආවර්තයේ පිහිටි අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය දෙකකි. ඒවා AB_2^+ හා AB_2 ලෙස සංයෝග සාදයි.

(i) A හා B හඳුනාගන්න.

A : .... B : ....

(ii) AB_2^+ හා AB_2 හැඩයන් නම් කරන්න.

AB_2^+ : ....

AB_2 : ....

Scanned with CamScanner

(iii) A හා B එක්ව සාදන වෙනත් රසායනික සූත්‍ර 04 ක් ලියා ඒවායේ A හි ඔක්සිකරණ අංක ලියන්න.

....

....

....

....

II. A හා B මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුවක් බැගින් වෙන වෙනම හයිඩ්‍රජන් සමඟ සාදන සංයෝග දෙක පිළිවෙලින් X හා Y වෙයි.

(i) X හා Y හඳුනාගන්න

X : .... Y : ....

(ii) පහත එක් එක් අවස්ථාවල දී X හා Y ක්‍රියාකාරීත්වය පෙන්නුම් කරන තුලිත රසායනික සමීකරණය බැගින් ලියන්න.

1. X ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ....
2. X අම්ලයක් ලෙස ....
3. Y ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ....
4. Y භෂ්මයක් ලෙස ....

III. A මූලද්‍රව්‍ය එම ආවර්තයේම පිහිටි තවත් P නම් මූලද්‍රව්‍ය සමඟ P_3A නම් සංයෝගයක් සාදයි.

(a) P හඳුනාගන්න. ....

(b) P පහන් සිළු පරීක්ෂාවේ දී පෙන්වන වර්ණය කුමක් ද?

....

(c) P_3A ජලය සමඟ දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න. ....

(d) P සාදන කාබනේටයේ හා නයිට්‍රේටයේ තාප වියෝජන සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

....

....

IV. (a) Y, ආම්ලිකෘත $BiCl_3$ ද්‍රාවණයකට එක් කළ විට,

(i) නිරීක්ෂණ මොනවා ද?

....

(ii) ඉහත නිරීක්ෂණය සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

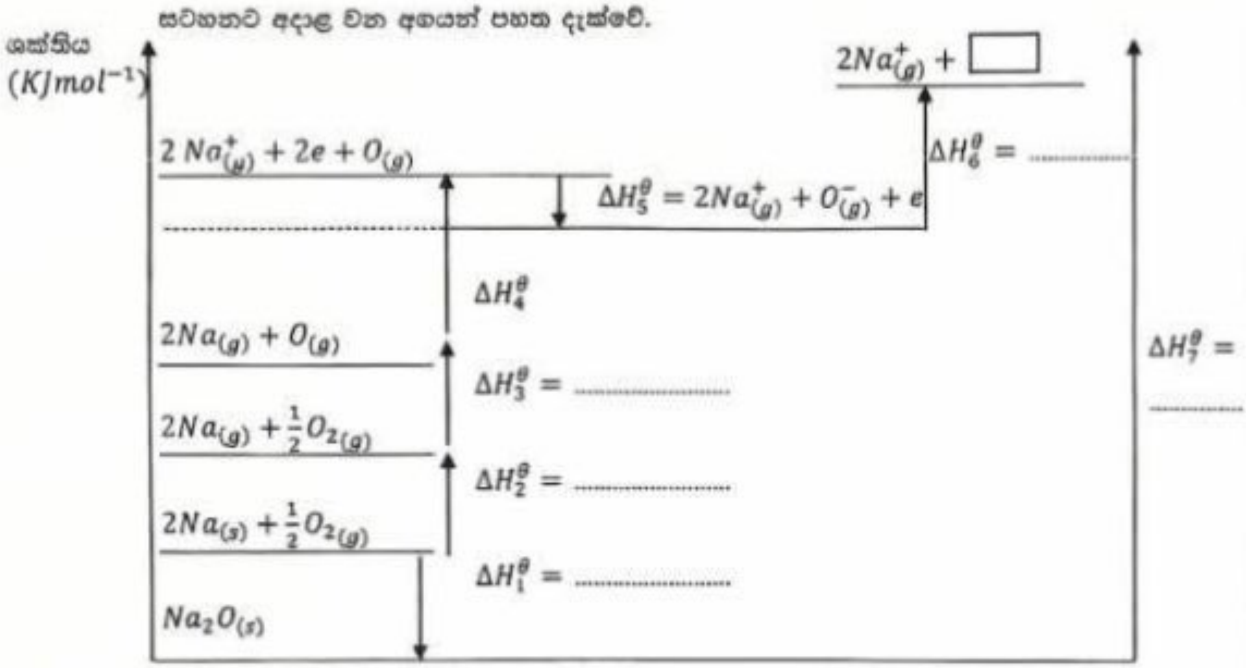
(b) M යනු ආවර්තිතා වගුවේ 16 වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යයක් සාදන ඔක්සයිඩයකි. මෙය පහත නිරීක්ෂණ ලබා දේ.

- M හි ජලීය ද්‍රාවණයක් නිල් ලිට්මස් රතු පැහැ ගන්වයි.
- M හි ජලීය ද්‍රාවණය වද මල්වල වර්ණය විවර්ණ කරවන අතර, නැවත H_2SO_4 යෙදීමෙන් වර්ණවත් වේ

Scanned with CamScanner

- M හා තවත් M_1 වායුවක ජලීය ද්‍රාවණයක් මිශ්‍ර වීමේ දී සුදු පැහැති අවිලතාවයක් ඇති කරයි.
  1. M හඳුනාගන්න. ....
  2. ඉහත (ii) මගින් දැක්වෙන්නේ M හි කුමන ගුණයක් ද?
     ....
  3. ඉහත (iii) හි සඳහන් M_1 හඳුනාගෙන ඒ සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.
     ....

[illegible] $Na_2O_{(s)}$ [illegible] සටහනට අදාළ වන අගයන් පහත දැක්වේ.



$\Delta H^\theta_F[Na_2O] = -416\ KJmol^{-1}$ $\qquad$ $\Delta H^\theta_D\left[O_{2(g)}\right] = +498\ KJmol^{-1}$

$\Delta H^\theta_{sub}[Na(s)] = +108\ KJmol^{-1}$ $\qquad$ $\Delta H^\theta_{IE_1}[Na(g)] = +502\ KJmol^{-1}$

$\Delta H^\theta_{EG_1}[O(g)] = -141\ KJmol^{-1}$ $\qquad$ $\Delta H^\theta_{EG_2}[O^-(g)] = +790\ KJmol^{-1}$

I. මෙම දත්ත සටහනේ සඳහන් කරන්න.

II. ඉහත රූප සටහනේ $\square$ ට අදාළ ප්‍රභේදය එහි සඳහන් කරන්න.

III. ΔH^θ_7 අදාළ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය සඳහන් කරන්න.

IV. ΔH^θ_7 ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

Scanned with CamScanner

(b) 27°C දී හා $1 \times 10^5\ Pa$ දී පහත ප්‍රතික්‍රියා සලකන්න.

ප්‍රතික්‍රියා	$\Delta H_G^\theta / kJmol^{-1}$	$\Delta H^\theta / kJmol^{-1}$
$N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow 2\,NO_{2(g)}$	$+104$	$+68$
$N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow N_2O_{4(g)}$	$+98$	$+10$

I. NO_2 වායුවෙන් N_2O_4, $1\,mol$ ක් සෑදීමට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාවේ ගිබ්ස් ශක්ති විපර්යාසය (ΔG^θ) සොයන්න. එහි ස්වයංසිද්ධතාවය පුරෝකථනය කරන්න.

....

....

....

II. එම ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ ΔH^θ සොයා $NO_{2(g)} \rightarrow \frac{1}{2} N_2O_{4(g)}$ හි ΔH^θ අපෝහණය කරන්න.

....

....

....

....

III. එම ප්‍රතික්‍රියාවේ 27°C දී ΔS^θ සොයන්න.

....

....

....

....

....

IV. ලැබෙන පිළිතුරු මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සමඟ එකඟ වේද? පිළිතුර පහදන්න.

....

....

(04) (a) A, B, C යනු අණුක සූත්‍රය $C_5H_{13}N$ වන ප්‍රාථමික ඇමීන 03 කි. A හා B එකිනෙකෙහි දාම සමාවයවික වන අතර A හා C එකිනෙකෙහි ස්ථාන සමාවයවික වේ. A හා B ප්‍රකාශ සක්‍රිය වන අතර C ප්‍රකාශ අක්‍රිය වේ. A, B හා C $NaNO_2$ සහ තනුක HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර පිළිවෙලින් P, Q, R ලබාදේ. R, නිර්ජලීය $ZnCl_2$ හා සාන්ද්‍ර HCl සමුහවදී ක්ෂණික අවිලතාවයක් ලබාදේ. P හා Q, PCC සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර පිළිවෙලින් X හා Y ලබාදේ. X පමණක් ටොලන් ප්‍රතිකාරකය සමඟ රිදී කැඩපතක් ලබාදේ.

Scanned with CamScanner

I. A සිට Y දක්වා වූ ව්‍යුහ අඳින්න.

A	B	C
X	Y	

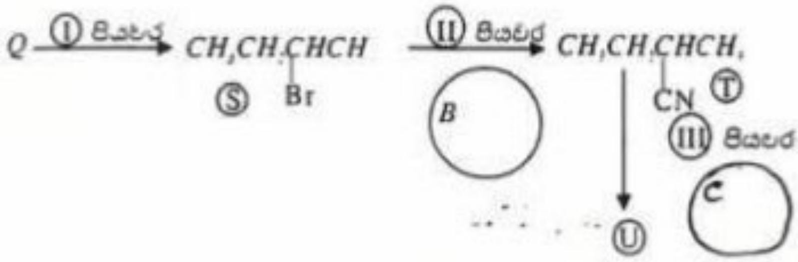
II. මෙහි X හා Y ගුණාත්මකව එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට වෙනත් රසායනික පරීක්ෂාවක් ලියන්න.

III. X සංයෝගය තනුක $NaOH$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලබාදෙන ඵලයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

(b) $P(C_4H_{10}O)$ යන අණුක සූත්‍රය ඇති ඇල්කොහොලය විජලනයෙන් Q හා R නැමති සමාවයවික ඇල්කීන 02 ලැබේ. මින් Q ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව දක්වන අතර එය HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වී S නම් සංයෝගය සාදයි.

Scanned with CamScanner

පහත ප්‍රතික්‍රියා දාමය ද සලකන්න.



I P විජලනයට යොදා ගන්නා ප්‍රතිකාරකයක් ලියන්න

....

II. P ව්‍යුහය අඳින්න.

P

III. Q ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව දක්වන්නේ මන්දැයි පැහැදිලි කර ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකවල ව්‍යුහ අඳින්න.

IV R ව්‍යුහය අඳින්න.

R

V පියවර 2 හා 3 සඳහා ප්‍රතිකාරක/ ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව ලියන්න

පියවර	යාන්ත්‍රණය	සක්‍රිය ප්‍රභේදය
1		
2		

Scanned with CamScanner

B – කොටස රචනා

(05) (a) I. වායු පිළිබඳ චාල්ස් නියමය හා බොයිල් නියමය සඳහන් කරන්න.

II. එමගින් පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය අපෝහණය කරන්න.

III. පරිපූර්ණ වායුවක් යනු කුමක් දැයි හඳුන්වා, පරිපූර්ණ වායුවක් හා තාත්වික වායුවක් අතර වෙනස්කම් 03 සඳහන් කරන්න.

IV. පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය භාවිතයෙන් ආංශික පීඩනය හා ඝනත්වය අතර සම්බන්ධය ලබා ගන්න.

(b) පරිමාව $4.157 dm^3$ වූ ඒකලිත බඳුනකට P සංයෝගය කිසියම් ස්කන්ධයක් යොදා එය $400 K$ උෂ්ණත්වයට රත් කරන ලදී. P සංයෝගයේ පරිමාව $0.57 dm^3$ වූ අතර එහි ඝනත්වය $2.5 g cm^{-3}$ වේ.

I. ඉහත P හි ස්කන්ධය සොයන්න.

II. $400 K$ දී P සංයෝගයේ මනින ලද අගයන්හි වෙනස්කම් සිදු නොවන බව උපකල්පනය කරමින් හා A හා B පරිපූර්ණ ලෙස උපකල්පනය කරමින් A හා B හි ආංශික පීඩන සොයන්න.

$P_{(s)} \rightarrow A_{(g)} + B_{(g)}$

පද්ධතියේ A හි මවුල ප්‍රමාණය x හා B හි මවුල ප්‍රමාණය y ද වන අතර $x = 2y$ ද වේ. පද්ධතියේ මුළු පීඩනය $6.1 \times 10^5 Pa$ වේ.

III. එමගින් x, හා y අගයන් අපෝහණය කරන්න.

(c) I. සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය අර්ථ දක්වන්න.

II. පහත දී ඇති දත්ත සලකමින් තාප රසායනික චක්‍රයක් පමණක් උපයෝගී කරගනිමින් $CO_{(g)}$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය සොයන්න.

ප්‍රතික්‍රියාව	$\Delta H^\theta / kJmol^{-1}$
• $2C_{(s,gr)} + 2H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{4(g)}$	+52
• $H_2O_{(l)} \rightarrow H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)}$	+286
• $H_2O_{(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$	−44
• $C_2H_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{(g)} + 2H_2O_{(g)}$	−758

(d) සම්මත උදාසීනකරණ එන්තැල්පිය අර්ථ දක්වා ඒ සඳහා වූ තාප රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකමු.

$HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} \quad \Delta H = -56 kJ mol^{-1}$

25^0C උෂ්ණත්වයේ ඇති $2 mol dm^{-3}$ වූ HCl $60 cm^3$ ක්, 25^0C උෂ්ණත්වයේ ඇති $2 mol dm^{-3}$ වූ $NaOH$ $40 cm^3$ සමග තාප පරිවරණය කළ කැලරිමීටරයක් තුළ දී මිශ්‍ර කරයි. මිශ්‍රණයේ අවසාන උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න.

කැලරිමීටරය හා එහි අඩංගු ද්‍රාවණයේ තාප ධාරිතාව $420 JK^{-1}$ වේ.

Scanned with CamScanner

(06) (a) පහත සඳහන් දෑ අර්ථ දක්වන්න.

I. ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව II. ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ

III. ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතා නියතය

(b) දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාවය, එහි ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය සමඟ වැඩිවන අවස්ථා බොහෝ විට ඔබ අසා ඇත.

I. Zn හා HCl අතර ප්‍රතික්‍රියාව යොදා ගනිමින් හා අවශ්‍ය උපකරණ ඇතුළත් රූප සටහන් යොදා ගනිමින් ඉහත ප්‍රකාශය විස්තර කිරීමට සුදුසු පරීක්ෂාවක් සංක්ෂිප්තව ලියන්න

II. වාලක අණුක වාදයට අනුව ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණයේ බලපෑම කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(c) ඔක්සිකාරකයක් වන ඇමෝනියම් පෙරොක්සිඩයිසල්ෆේට් හා KI අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණයක් පහත දැක්වේ.
මෙම පරීක්ෂණයේ දී සාන්ද්‍රණය $5 \times 10^{-3} moldm^{-3}$ වූ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයකින් $10\ cm^3$ ක් ද, පිෂ්ට ද්‍රාවණයකින් බිංදු 03 ක් ද යොදා ගන්නා ලදී. ඉන්පසු එම ද්‍රාවණයට $(NH_4)_2S_2O_8$ ද්‍රාවණයකින් හා KI ද්‍රාවණයකින් $20\ cm^3$ බැගින් එක් කරන ලදී. ප්ලාස්කුව හොඳින් සොලවා විරාම ඝටිකාව ක්‍රියාත්මක කර ද්‍රාවණය නිල් පැහැ වීමට කාලය මනින ලදී. පරීක්ෂණ කිහිපයක දී යොදාගත් $(NH_4)_2S_2O_8$ හා KI වල ආරම්භක සාන්ද්‍රණ ද ද්‍රාවණය නිල් පැහැ වීමට ගත වූ කාලය ද පහත වගුවේ දැක්වේ.

ආරම්භක සාන්ද්‍රණය		ද්‍රාවණය නිල් පැහැවීමට ගත වූ කාලය /s
$[(NH_4)_2S_2O_8]/moldm^{-3}$	$[KI]/\ moldm^{-3}$	
0.10	0.20	35
0.05	0.20	69
0.03	0.20	103
0.10	0.10	70
0.10	0.067	104

I. ද්‍රාවණය නිල් පැහැ වීම වූයේ ඇයි?

II. පරීක්ෂණයේ අන්ත ලක්ෂ්‍යය සෙවීමට වර්ණ විපර්යාසය පියවි ඇසින් නිරීක්ෂණය කරන ලදී. මේ සඳහා යොදා ගත හැකි නිවැරදි ක්‍රමය කුමක් ද?

III. මෙම පරීක්ෂණයේ දී $Na_2S_2O_3$ වල කාර්යය කුමක් ද?

IV. දෙන ලද දත්ත සමග එකඟ වන ආකාරයට $S_2O_8^{2-}$ සාන්ද්‍රණයට සාපේක්ෂව ... හා KI සාන්ද්‍රණයට සාපේක්ෂව පෙළ සොයන්න.

V. එනයින් ශීඝ්‍රතා සමීකරණය ලියන්න.

VI. තවදුරටත් කරන ලද පරීක්ෂණයක දී පෙරොක්සිඩයිසල්ෆේට්වල ආරම්භක සාන්ද්‍රණය $0.1\ moldm^{-3}$ ලෙස ද, KI වල ආරම්භක සාන්ද්‍රණය $0.15\ moldm^{-3}$ ලෙස යොදා ගත්තා විට ද්‍රාවණය නිල් පැහැ වීමට ගතවන කාලය සොයන්න

Scanned with CamScanner

(d) I. අර්ධ ජීවකාලය හඳුන්වන්න.

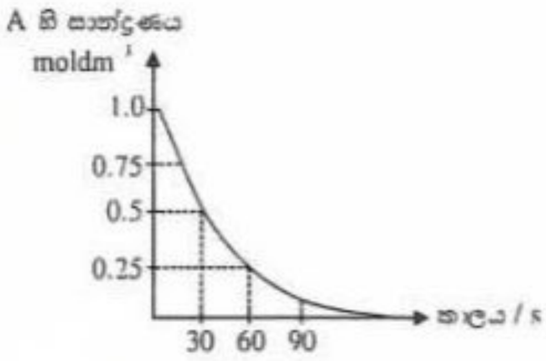
II. $A \rightarrow B$ යන ප්‍රතික්‍රියාව පළමු පෙළ යැයි සිතමු.

a. පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක් යන්න හඳුන්වන්න.

b. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළව සීඝ්‍රතා සමීකරණය ලියා එහි A හි සාන්ද්‍රණයට එදිරිව ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව දැක්වෙන දළ ප්‍රස්තාරය අඳින්න.

c. මෙහි සීඝ්‍රතා නියතය සොයන්නේ කෙසේ ද?

III. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා කාලයට එදිරිව A හි සාන්ද්‍රණය දැක්වෙන දළ සටහනක් පහත දැක්වේ.

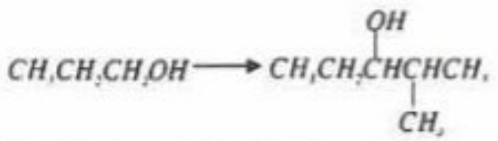


(i) $Kt_{1/2} = 0.693$ බව පෙන්වන්න. $\left(-kt = 2.303 \log\frac{[A]}{[A_0]}\right)$

(ii) $t_{1/2}$ සොයන්න.

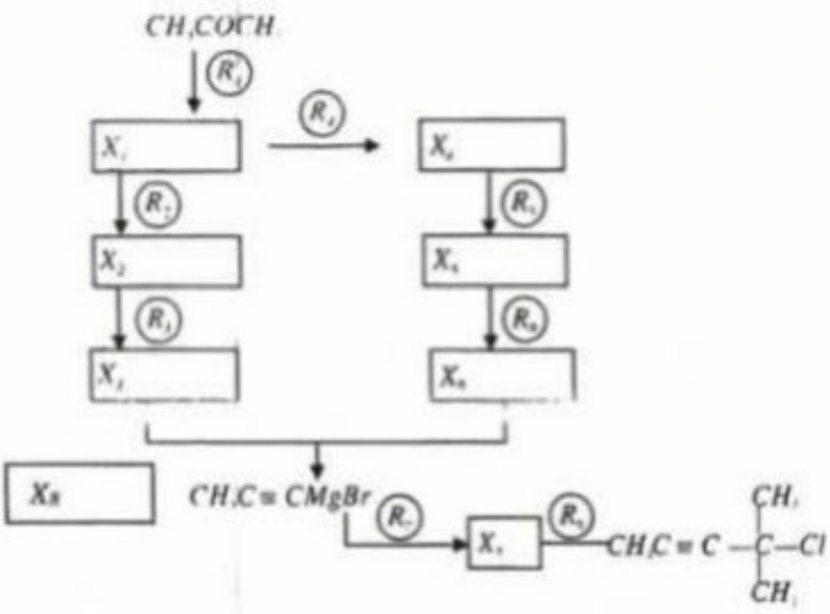
(iii) K අගය සොයන්න.

(07) (a) ලැයිස්තුවේ දී ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය පමණක් භාවිත කරමින් පහත සඳහන් පරිවර්තනය **5** කට නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදුකරන්නේ කෙසේදැයි දක්වන්න.



රසායන ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව
සාන්ද්‍ර H_2SO_4, Mg, CH_3OCH_3, HBr, H_2O, PCC
තනුක H_2SO_4

(b) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටිය සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා $R_1 - R_8$ දක්වා ප්‍රතිකාරක සහ x_1 සිට x_8 දක්වා සංයෝග ද හඳුනා ගන්න.



(c) I. පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියා දක්වන්න.

$$CH_3C\equiv C\,MgBr \xrightarrow{CH_3COCH_3} CH_3C\equiv C-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-OMgBr$$

II. ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකයක් සාදා ගැනීම සඳහා $CH_3\underset{OH}{\underset{|}{C}}HCH_2CH_2Br$ සුදුසු නොවන්නේ මන්දැයි පහදන්න.

(08) (a) එක්තරා ලවණයක් අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයකට ලවණයේ ඇති කැටායනය හා ඇනායනය හඳුනා ගැනීමට පහත පරීක්ෂණ සිදුකරන ලදී.

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1.	ජලීය ද්‍රාවණයට K_2CrO_4 ද්‍රාවණ ස්වල්පයක් එක් කරන ලදී.	කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
2.	ජලීය ද්‍රාවණ කොටසකට $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණ කොටසක් එක් කරන ලදී.	සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණ අතර රත් කළ විට දියවී යයි.
3.	ද්‍රාවණයට $(NH_4)_2SO_4$ ස්වල්පයක් එකතු කරන ලදී.	තනුක අම්ලවල අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් ඇතිවිය.
4.	පහන් සිළු පරීක්ෂාව කරන ලදී.	කොළ පැහැති වර්ණයක් ලබා දේ.

I. ඉහත ලවණය හඳුනාගන්න.

II. ඉහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න (ලැබෙන අවක්ෂේප "↓" ලෙස දැක්විය යුතු ය.)

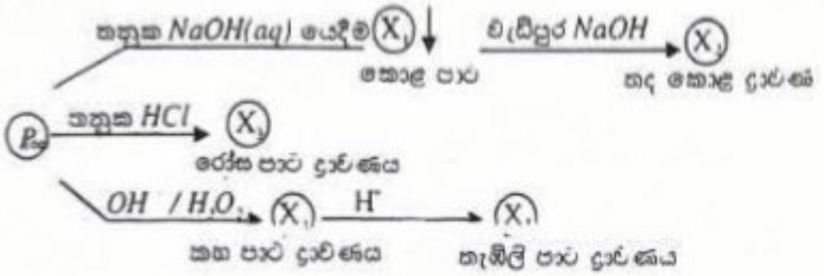
III. ඉහත ද්‍රාවණයට සාන්ද්‍ර H_2SO_4 යොදා රත්කරන ලදී.

(i) පිටවන වායුව හඳුනා ගැනීමට සුදුසු පරීක්ෂාවක්

(ii) අදාළ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

Scanned with CamScanner

(b) P යනු ආවර්තිතා වගුවේ හතරවන ආවර්තයට අයත් d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයක් සාදන සත ලවණයකි. එම ලවණය හඳුනා ගැනීමට කරන ලද පරීක්ෂණයක් හා ඊට අදාළ නිරීක්ෂණ දක්වා ඇත.



- X_1 අවක්ෂේපය පෙරා පෙරණයෙන් කොටසකට ජලීය $NaOH$ සමග Al කුඩු එකතු කර රත් කිරීමේ දී රතු ලිට්මස් නිල් පැහැ ගැන්වෙන G නම් වායුව පිටවිය.

1. P ලවණය හඳුනා ගන්න.
2. X_1 සිට X_5 තෙක් ප්‍රභේදවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.
3. X_1, X_2, X_3 $IUPAC$ නාමය ලියන්න.
4. P හි අඩංගු කැටායනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.
5. G වායුව හඳුනා ගන්න.
6. G වායුව හඳුනා ගැනීමට මෙහි සඳහන් නොවන රසායනික පරීක්ෂාවක් ලියන්න.
7. X_5 හි ආම්ලික ජලීය ද්‍රාවණයක් H_2S අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.
8. P ලවණයේ අඩංගු ලෝහයේ කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් ලියන්න.

(c) ස්කන්ධය $4.80\ g$ වන $Na_2SO_4, CaCO_3$ හා ජලයේ අද්‍රාව්‍ය නිෂ්ක්‍රිය අපද්‍රව්‍ය අඩංගු සාම්පලයක ලවණ ප්‍රතිශතය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත ක්‍රියා පිළිවෙල අනුගමනය කරන ලදී. ඉහත සාම්පලය ජලයේ හොඳින් දියකර $250\ cm^3$ ක ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කර පෙරා ගන්නා ලදී. පෙරණය Y ලෙස ද අවශේෂය Q ලෙස ද නම් කරන ලදී. පෙරනයෙන් $100\ cm^3$ ගෙන එයට තනුක HNO_3 දමා වැඩිපුර $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කර විට ලැබුණු වියළි අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය $2.33\ g$ විය.

Q ලෙස නම් කරන ලද අවශේෂය පෙරා වියළා ගෙන එම ස්කන්ධය තනුක HCl තුළ දිය කරනු ලැබේ. ලත් ද්‍රාවණය පෙරා ඊට ජලීය NH_3 සහ $(NH_4)_2C_2O_4$ එක් කරන ලදී. ලැබෙන අවක්ෂේපය හොඳින් සෝදා සළු ජලයේ අවලම්බනය කරනු ලැබේ. එයට තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය එක්කර ද්‍රාවණය $250\ cm^3$ දක්වා තනුක කරනු ලැබේ. ඉන් $25\ cm^3$ වෙන් කරගෙන $0.02\ mol\,dm^{-3}$ වූ $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් එයින් අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂය ලැබෙන්නේ $KMnO_4$ ද්‍රාවණයෙන් $24.0\ cm^3$ වැය වූ විට ය

I. Na_2SO_4 ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය සොයන්න.

II. $CaCO_3$ හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය සොයන්න.

[$Na = 23$ $S = 32$ $O = 16$ $Ca = 40$ $Ba = 137$ $C = 12$]

Scanned with CamScanner