

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2022

12 ශ්‍රේණිය

රසායන විද්‍යාව I

කාලය : පැය 2

• සියලුම ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.

ඇවගාඩරෝ නියතය(N_A) = $6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
 ජලාන්ත නියතය = $6.626 \times 10^{-34} \text{ mol}^{-1}$
 සර්වත්‍ර වායු නියතය = $8.314 \text{ Nm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

(1) පරමාණුවේ ව්‍යුහය පිළිබඳ ඉදිරිපත් වූ මත කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- I. පදාර්ථය තුළ ධන ආරෝපණ පවතී.
- II. විකිරණශීලී ද්‍රව්‍ය වලින් α, β, γ කිරණ නිකුත් වේ
- III. පරමාණුවේ ස්කන්ධය එහි මධ්‍යයේ එක් රැස් වී පවතී.

මෙම අදහස් හා සම්පථ සම්බන්ධ වූ අය නිවැරදි අනුපිළිවෙලින් සඳහන් කරන්න.

- 1) රදගර්ඩ්, හෙන්රි බෙකරල්, නිල් බෝර්
- 2) මාස්ඩන්, හෙන්රි බෙකරල්, රදගර්ඩ්
- 3) නොම්සන්, රදගර්ඩ්, නිල් බෝර්
- 4) ගෝල්ඩ්ස්ටයින්, රදගර්ඩ්, රදගර්ඩ්
- 5) ගෝල්ඩ්ස්ටයින්, හෙන්රි බෙකරල්, රදගර්ඩ්

(2) සමස්ථානික හා නියුක්ලයිඩ පිළිබඳ සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

- 1) එකම මූලද්‍රව්‍ය වලට අයත් වෙනස් නියුක්ලයිඩ සමස්ථානික වේ. +
- 2) එකම මූලද්‍රව්‍ය වලට අයත් පරමාණු හා අයන වෙනස් නියුක්ලයිඩ වේ.
- 3) වෙනස් මූලද්‍රව්‍ය වලට අයත් සමාන නියුක්ලයිඩ පවතී.
- 4) එකම මූලද්‍රව්‍යයේ සමස්ථානික මෙන් ම නියුක්ලයිඩ ද සමාන රසායනික ගුණ දක්වයි. ✓
- 5) සමස්ථානික මෙන්ම නියුක්ලයිඩ වලද වෙනස්කම් පවතිනුයේ නියුක්ලියෝන ආශ්‍රිතව පමණි.

(3) කැතෝඩ කිරණ පිළිබඳ අයහන ප්‍රකාශය වනුයේ,

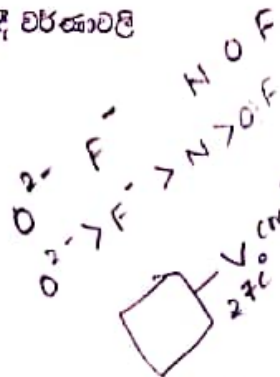
- 1) වායුමය පරමාණු අයනීකරණය නිසා ඇති වේ. ✓
- 2) වායුමය + අයන ආරෝපිත අයන මගින් ද කැතෝඩ කිරණ නිපදවා ගත හැක. ✓
- 3) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයේ දී කැතෝඩ කිරණවල අපගමනය විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයේ ප්‍රභාලතාව මත රඳා නොපවතී.
- 4) කැතෝඩ කිරණ මගින් ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ද්විත්ව ස්වභාවයට සාක්ෂි සපයයි. ✓
- 5) කැතෝඩ කිරණ චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක උත්ක්‍රමණය ඇසුරින් එහි ආරෝපණය ලබා ගත හැක. ✓

(4) H වල විවේචන/අවශෝෂණ වර්ණාවලිය පිළිබඳ සත්‍ය වනුයේ,

- 1) බාම්බ් ශ්‍රේණිය දෘශ්‍ය මෙන් ම පාරජම්බුල කලාපයේ ද ඇත. ✗
- 2) අනුයාත ශක්ති මට්ටම් අතර සිදුවන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණ සඳහා එකම ශ්‍රේණියක් තුළ වර්ණාවලි රේඛා ඇති වේ. ✗
- 3) 3 වන ශක්ති මට්ටමේ සිට 1 වන ශක්ති මට්ටමට ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණයේ දී වර්ණාවලි රේඛා 2 ක් ඇති කරයි. ✓
- 4) වර්ණාවලි රේඛා සංතතික රේඛා වේ. ✗
- 5) තරංග ආයාමය වැඩි වන විට වර්ණාවලි රේඛා එකිනෙකින් ඇත් වේ. ✓

(5) N, O, F, O^{2-} හා F^{-} යන ප්‍රභේදවල අරයේ විචලන රටාව වනුයේ,

- 1) $F < O < F^{-} < O^{2-} < N$
- 2) $F < F^{-} < O < O^{2-} < N$
- 3) $F < O < N < F^{-} < O^{2-}$
- 4) $N < O < F < F^{-} < O^{2-}$
- 5) $F < O < N < O^{2-} < F^{-}$



(6) $27^\circ C$ හි කතාවයක් සහිත, වාතය අඩංගු පරිමාව $V \text{ cm}^3$ වූ දෘඩ බඳුනක් නිසැක පීඩනය යටතේ $127^\circ C$ දක්වා රත් කරන විට ඉවතට ගිය වායු පරිමාව 100 cm^3 වේ. බඳුනේ ආරම්භක පරිමාව,

- 1) 100 cm^3
- 2) 200 cm^3
- 3) 300 cm^3
- 4) 133.3 cm^3
- 5) 400 cm^3

(7) H_2SO_4 ඇති විට $H_2C_2O_4$ අම්ලය $KMnO_4$ මගින් ඔක්සිකරණයට ලක් වේ. ඔක්සලික් අම්ලය 4.5 g පූර්ණ ඔක්සිකරණයට අවශ්‍ය H_2SO_4 මවුල ගණන කොපමණ ද? ($H=1$ $C=12$ $O=16$)

- 1) 0.03
- 2) 0.04
- 3) 0.05
- 4) 0.08
- 5) 0.16

(8) NO_3^- , CO_2 , H_3O^+ , PO_4^{3-}

- මධ්‍ය පරමාණුවේ පිදුණු සංයුතාව වැඩිවන පිළිවෙලට සැකසූ විට ලැබෙන අනුපිළිවෙල වන්නේ,
- 1) $CO_2 < NO_3^- < H_3O^+ < PO_4^{3-}$
 - 2) $CO_2 < NO_3^- < PO_4^{3-} < H_3O^+$
 - 3) $PO_4^{3-} < CO_2 < NO_3^- < H_3O^+$
 - 4) $PO_4^{3-} < NO_3^- < CO_2 < H_3O^+$
 - 5) $CO_2 < NO_3^- < PO_4^{3-} < H_3O^+$

(9) $CH_2=CH_2$ හා $CH \equiv CH$ හිදී කාබන් -කාබන් බන්ධනවල ශක්ති පිළිවෙලින් 600 kJmol^{-1} හා 840 kJmol^{-1} වේ. H_3C-CH_3 හි කාබන් - කාබන් සිග්මා බන්ධනයක ශක්තිය වන්නේ,

- 1) 240 kJmol^{-1}
- 2) 360 kJmol^{-1}
- 3) 300 kJmol^{-1}
- 4) 280 kJmol^{-1}
- 5) C - H බන්ධන අගය දී ඇති නිසා ලබා ගත නොහැක.

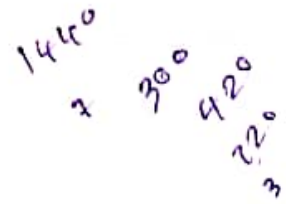
(10) NSF අයනයේ හැඩයට සමාන හැඩයක් හා ජ්‍යාමිතියක් ඇත්තේ පහත කවර ප්‍රභේදයේ ද?

- 1) NO_2
- 2) $COCl_2$
- 3) H_2O
- 4) N_2O
- 5) N_3^-

(11) සාන්ද්‍ර HF ජලීය අම්ල ද්‍රාවණයක සාන්තරය 1.2 gcm^{-3} වන අතර එහි HF මවුල භාගය $1/11$ වේ. මෙම ද්‍රාවණයේ සංයුතිය නිවැරදිව දක්වා නොමැත්තේ,

- 1) ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය 10% කි.
- 2) ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය 6 mol dm^{-3} වේ.
- 3) ද්‍රාවණයේ මවුලියතාව $5 \times 10^{-3} \text{ mol kg}^{-1}$
- 4) ස්කන්ධ පරිමා සංයුතිය 120 gdm^{-3} වේ.
- 5) මෙහි ppm අගය 1×10^5 වේ.

Handwritten calculation: $\frac{1.2 \times 1000}{11} = 109.09 \text{ gdm}^{-3}$

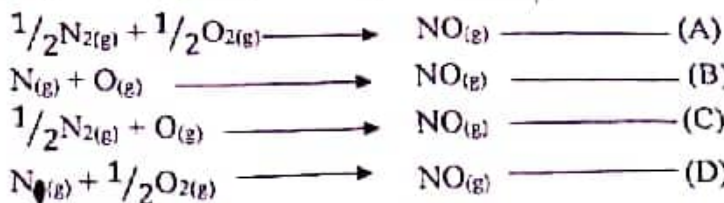


(12) NO_2 , NO_2^- , NO_2^+ , NO_3^- යන මේවායේ O - N - O බන්ධන කෝණය ආරෝහණය වන පිළිවෙල වනුයේ,

- 1) $NO_2 < NO_2^- < NO_2^+ < NO_3^-$
- 2) $NO_2 = NO_2^- < NO_3^- < NO_2^+$
- 3) $NO_2 = NO_2^- < NO_2^+ < NO_3^-$
- 4) $NO_3^- < NO_2^- < NO_2 < NO_2^+$
- 5) $NO_3^- < NO_2^- < NO_2 < NO_2^+$



(13) පහත දී ඇත්තේ $\text{NO}_{(g)}$ නිපදවීමට අදාළ එන්තැල්පි විපර්යාස 4 කි.



මෙම එන්තැල්පි විපර්යාසවල විශාලත්වය වැඩි වන අනුපිළිවෙල වනුයේ.

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

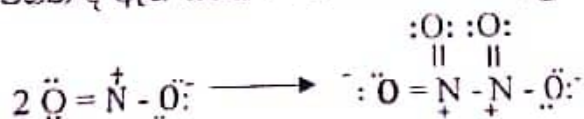
(14) 27°C හිදී A_2 හා B_2 වායු 50 : 1 පීඩන අනුපාතයෙන් ගබඩා කර ඇති විට ඒවායේ සන්නිව අතර අනුපාතය 2 : 1 වේ. මෙම වායු සාම්පල 2 පිළිබඳ නිවැරදි වනුයේ.

- 1) A හා B හි වර්ග මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේග අතර අනුපාතය 5 : 1 වේ.
- 2) වායුවල මවුලික ස්කන්ධ ලබා දී නොමැති බැවින් මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේග සැසඳිය නොහැක.
- 3) A හා B මධ්‍යන්‍ය වේග අතර අනුපාතය 5 : 1 වේ.
- 4) එකම උෂ්ණත්වයේ අඩංගු වූ බැවින් ප්‍රවේග එකම වේ. ✓
- 5) මේවායේ මධ්‍යන්‍ය වාලක ශක්ති අතර අනුපාතය 25 : 1 වේ.

(15) පහත දී ඇති ප්‍රභේදවල මධ්‍ය පරමාණුවේ සංයුජතාව හා ඔක්සිකරණ අංකය නිවැරදිව දක්වා තැන්පත්.

ප්‍රභේදය	සංයුජතාව	ඔක්සිකරණ අංකය
1) SCN^-	4	+4 ✓
2) AlO_2^-	3	+3 ✓
3) H_3O^+	4	-2 ✓
2) IO_3^-	5	+5 ✓
5) NO_3^-	4	+5 ✓

(16) පහත දී ඇති සමීකරණය මගින් NO_2 අණුවල ද්විකරණය නිරූපණය කරයි.



මෙම ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ වඩා නිවැරදි ප්‍රතිචාරය වන්නේ.

- 1) මෙහි ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාප අවශෝෂක වේ.
- 2) මෙහි පසු ප්‍රතික්‍රියාව තාප දායක වේ.
- 3) මෙහි ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාප දායක වේ.
- 4) මෙහි පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ දී රසායනික ශක්තිය-තාප ශක්තිය බවට පත් වේ.
- 5) පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ දී තාප ශක්තිය $\longrightarrow$ රසායනික ශක්තිය බවට පත්වේ.

(17) ප්‍රතික්‍රියාවක එන්තැල්පි විපර්යාසය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ අතුරින් වඩාත් නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ.

- 1) නියත පරිමා තත්ත්ව යටතේ සිදුවන තාප විපර්යාසයයි.
- 2) නියත පීඩන තත්ත්ව යටතේ සිදුවන තාප විපර්යාසයයි.
- 3) සම්මත තත්ත්ව යටතේ සිදුවන තාප විපර්යාසයයි.
- 4) ස්ටොයිකියෝමිතික මවුල අනුපාතයෙන් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවක තාප විපර්යාසයයි.
- 5) වායුගෝලීය පීඩනය යටතේ සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියාවක තාප විපර්යාසයයි.

(18) අනුමාපන ප්ලාස්කුවේ ඇති NaOH ද්‍රාවණ 20 cm³ උදාසීන කිරීම සඳහා Phenolphthene ඇති විට 0.05 moldm⁻³ සාන්ද්‍රණය ඇති H₂SO₄ අම්ලය 20 cm³ වැය විය. එම අම්ලයේ 20 cm³ අනුමාපන ප්ලාස්කුවේ තබා මෙහිල් මරෙන්ජ දර්ශකය හමුවේ ඉහත භෂ්මය සමඟ අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂණයේ ඔපුරෙවු පාඨාංකය වනුයේ,

- ✓ 1) 10 cm³ 2) 20 cm³ 3) 40 cm³ 4) 40 cm³ 5) 50 cm³

(19) I₂ කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ඝනායත් වන අතර ජලය ද්‍රව්‍යක් ලෙස පවතී. මේවායේ අන්තර් අණුක බල පිළිබඳ සාධද්‍රව්‍ය වනුයේ,

- 1) ජලයේ ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව - ප්‍රේරිත අවිධ්‍රැව අතරින් බල පවතී. ✓
 2) I₂ හි අපකීරණ බල පමණක් ඇත. ✓
 3) අයඛිත් හි අන්තර් අණුක බලවල ප්‍රබලතාව ජලයට වඩා ඉහළ වේ. +
 4) මේවා සිසිල් කළද අන්තර් අණුක බලවල ප්‍රබලතාවයට බලපෑමක් ඇති නොවේ.
 5) ජලයට වඩා අයඛිත් හි භාෂාංකය අඩු අගයකි.

(20) N, O, F, Cl ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණයේ දී පිටතරන ශක්තිය වැඩි වන අනුපිළිවෙල වන්නේ,

- 1) N < O < F < Cl 2) N < O < Cl < F 3) F < Cl < O < N
 4) N < Cl < O < F 5) N < O < F < Cl +

(21) H₂SO₄ අම්ලය හමුවේ KMnO₄ මගින් KSCN මත්ස්නරණය වී CO₂, S හා N₂ ලබා දේ.

(C ට සාපේක්ෂව S විද්‍යුත් සෘණතාව ඉහළ වේ) මෙහි දී තුළිත සමීකරණයෙන් CO₂ : N₂ හා S මවුල අනුපාතය වනුයේ,

- 1) 2 : 1 : 2 2) 1 : 1 : 2 3) 2 : 2 : 1 3) 5 : 2 : 5 5) 2 : 3 : 2

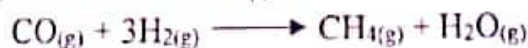
(22) වායුමය හයිඩ්‍රොකාබනයක 10cm³ වැඩිපුර O₂ වායුව තුළ දහනය කළ විට සිදුවූ පරිමා අඩු වීම 30 cm³ වූ අතර ලැබුණු වායු මිශ්‍රණය හා සාන්ද්‍ර KOH තුළින් යැවූ විට සිදු වූ පරිමා අඩු වීම 40 cm³ විය. සියලු පරිමා කාමර උෂ්ණත්වය හා පීඩනය යටතේ මනින ලද නම් හයිඩ්‍රොකාබනයේ අණුක සූත්‍රය වන්නේ,

- 1) C₂H₆ 2) C₄H₈ 3) C₄H₁₀ 4) C₄H₆ 5) C₈H₁₄

(23) අණුවක හෝ අයණයක ධ්‍රැවීයතාවයක් පැවතීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය සාධකයක් වන්නේ,

- 1) විවිධ මූලද්‍රව්‍යවලට අයත් පරමාණු පැවතීම. ✓
 2) මධ්‍ය පරමාණුව මත එකසර යුගල පැවතීම. +
 3) මධ්‍ය පරමාණුව විටා අසමාන බන්ධන පැවතීම.
 4) මධ්‍ය පරමාණුව විට, හැඩය හා ජ්‍යාමිතිය එකිනෙකට වෙනස් වීම.
 5) බන්ධන ධ්‍රැවීයතාවයක් සහිත වීම.

(24) එන්පිමකින් පිටවන අහිතකර වායුවක් වන CO මගින් පහත ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව මිනේන් වායුව නිපදවා ගැනීමට යෝජනා වී ඇත



-160

CO_(g), CH_{4(g)} හා H₂O_(g) උත්පාදන එන්තැල්පි පිළිවෙලින් 110, -75, -245 kJmol⁻¹ වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව පිළිබඳ අසත්‍ය වනුයේ,

- 1) ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය -160 kJmol⁻¹ ✓
 2) මෙහිදී ද්‍රව ජලය සෑදෙන විට ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසයේ අගය වැඩි වේ. ✓
 3) CH_{4(aq)} හුමාලය ප්‍රතික්‍රියා කර H₂ ලබා දීම නාප අවශෝෂක වේ.
 4) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ශක්තිය පිට කිරීම පමණක් සිදු වේ. ✓
 5) CH_{4(g)} + H₂O_(aq) → CO_(g) + 3H₂ හි එන්තැල්පි විපර්යාසය +160 kJmol⁻¹ වේ.

(2)

(25) CO₂ හා CO සමන්විත අඩංගු මිශ්‍රණයක CO₂ වායුවේ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය 44% කි. (C = 12, O = 16)
මෙම මිශ්‍රණය පිළිබඳ අයත් ප්‍රකාශය,

- 1) මෙහි CO₂ වායුවේ මවුල භාගය 1/3 වේ. ✓
- 2) CO₂ වායුවේ පරිමා ප්‍රතිශතය 33.3% වේ.
- 3) සම්මත උෂ්ණත්ව හා පීඩනයේ දී මෙම වායුවේ පරිමාව 67.2 dm³ වේ.
- 4) මෙහි CO₂ හි ස්කන්ධය හා පරිමා ප්‍රතිශත වෙනස් අගයන් ගනී.
- 5) මිශ්‍රණයේ C ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය 36% කි.

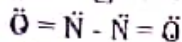
$$\frac{0.01}{0.01}$$

(26) සම්මත උෂ්ණත්ව හා පීඩන යටතේ X₂ වායුවේ 50 cm³ තුළ අඩංගු වායු ස්කන්ධය 1g වේ. එම තත්ත්ව යටතේ Ne වායුවේ 200 cm³ තුළ අඩංගු වායු ස්කන්ධය 0.5 g වේ. (Ne = 20)
X හි පාෂෛප්ප පරමාණුක ස්කන්ධය වනුයේ,

- 1) 20
- 2) 40
- 3) 80
- 4) 160
- 5) 100

$$\frac{1.6}{2}$$

(27) N₂O₂ අණුවේ යුචස් ව්‍යුහය පහත දැක්වේ.



මේ සඳහා පැවතිය හැකි වෙනත් නිවැරදි යුචස් ව්‍යුහ ගණන වන්නේ,

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

$$\frac{4}{2} = 2$$

$$\frac{0.42}{72} = \frac{0.01}{0.01}$$

(28) වායුවක වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

- 1) වායුවේ උෂ්ණත්වය දෙගුණ කළ විට දෙගුණ වේ. ✓
- 2) වායුවේ පීඩනය දෙගුණ කළ විට දෙගුණ වේ.
- 3) වායුවේ ඝනත්වය දෙගුණ කළ විට අර්ධයක් වේ.
- 4) වායුවේ පරිමාව දෙගුණ කළ විට අර්ධයක් වේ.
- 5) වායුවේ උෂ්ණත්වය අර්ධයක් කළ විට වර්ග මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය අර්ධයක් වේ.

$$\frac{0.72}{72} = \frac{0.01}{0.01}$$

$$\sqrt{C} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$$

$$\frac{0.72}{72} = \frac{0.01}{0.01}$$

(29) H₂O සම්මත නාමකරණය අනුව,

- 1) hydrogen oxide
- 2) hydrogen monoxide
- 3) dihydrogen oxide
- 4) water
- 5) dihydrogen monoxide

$$\frac{4}{4}$$

$$\frac{12}{32} = \frac{12}{32}$$

(30) Mohr ලවණය (NH₄)₂Fe(SO₄)₂·6H₂O මවුලික ස්කන්ධය 392 gmol⁻¹ වේ. මෙහි 7.84 g හි අඩංගු අයන ගණනම අඩංගු Fe(NO₃)₂ ස්කන්ධය වනුයේ, (Fe = 56)

- 1) 0.94g
- 2) 540g
- 3) 9g
- 4) 54g
- 5) 18g

$$\frac{392}{392}$$

$$\frac{304}{304}$$

$$\frac{12 \times 7.84}{392} = \frac{12 \times 7.84}{392}$$

අංක 31 සිට 41 තෙක් දී ඇති ප්‍රමාණවල දී ඇති ප්‍රතිචාර අතරින් එකක් හෝ ඊට වැඩි ගණනක් හෝ නිවැරදි ය. කුමන ප්‍රතිචාර/ය නිවැරදි ද යන්න පළමුව විනිශ්චය කර ඉන් පසු නිවැරදි අංකය තෝරන්න.

1	2	3	4	5
a, b නිවැරදිය	b, c නිවැරදිය	c, d නිවැරදිය	a, d නිවැරදිය	වෙනත් ප්‍රතිචාරයක් නිවැරදිය

(31) නයිට්‍රජන්හි පරමාණුක වර්ණාවලිය පිළිබඳ සත්‍ය ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ වන්නේ,

- a. ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ රේඛා තරංග ආයාමය සමඟ එකිනෙකින් ඇත් වීම පරමාණුවේ ශක්ති මට්ටම් එකිනෙකින් ඇත් වීමට අනුරූප වේ. ✓
- b. බාමර් ශ්‍රේණියේ අනුයාත සංක්‍රමණ වල ශක්ති වෙනස අඩු වන විට එම රේඛාවල සංඛ්‍යාතය වැඩි වේ. ✓
- c. ඉහළ ශක්ති මට්ටම් වල සිට පහළ ශක්ති මට්ටම් වෙත ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණය සෑම ශක්ති විපර්යාසයකි. ✓
- d. වර්ණාවලි රේඛා ඇත් වීම කොන්ටම් වාදය පමණක් යොදා ගනිමින් පැහැදිලි කළ හැක.

O=C=O

- $$\text{c. } \begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{Q} - \text{Q} \\ \text{:} \quad \text{:} \end{array}$$

O=C1OC(=O)O1

44

d. CH_3COOH හා NH_3 අතර උදාසීන කරන ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වේ.

d. මෙහිදී දී ජලවාය්ව ලැබෙන විට එන්තැල්පි විපර්යාස සාපේක්ෂව ඉහල වේ.

මෙම සමීකරණය පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය ,

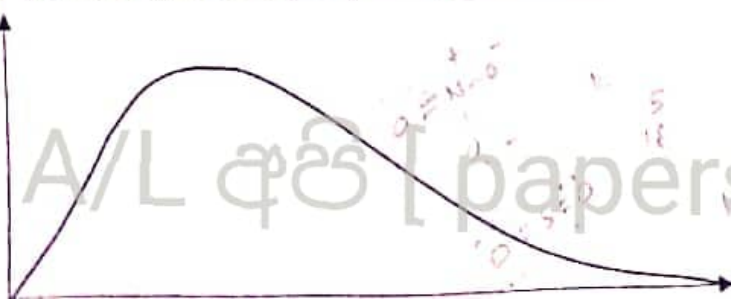
- d. NH_3 සහ CH_4 වායුව සඳහා a හි අගය $\text{NH}_3 > \text{CH}_4$ වන අතර b හි අගය $\text{CH}_4 > \text{NH}_3$ වේ.

~~b. XeFe_2~~ XeF_2

ଅର୍ଥନୀତି

d. $\text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{O}$

අනු ගණන

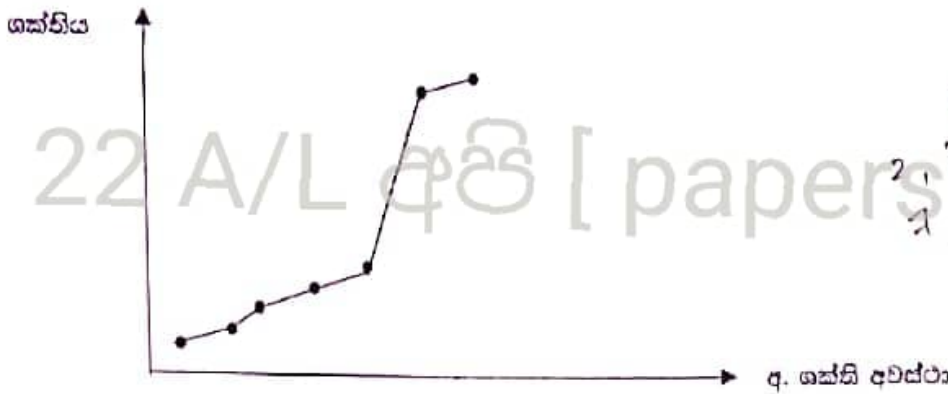


අනුමත වේගය

මෙම වායු සාම්පල පිළිබඳ එළඹිය හැකි නිගමනය වන්නේ,

- වායුවක නිශ්චල අංශු 4 ඇත.
- වායු අණු අනන්ත වේගයෙන් ගමන් කරයි.
- වායු අණු ඉහළ වේගවලින් ගමන් කිරීමට නැඹුරු වී ඇත.
- මෙහි හැඩය මොහොතින් මොහොත වෙනස් වේ.

(39) පරමාණුවක මුල් අයනීකරණ ශක්ති 7 ට අදාළ අයනික ශක්ති ප්‍රස්ථාරයක් පහත දැක්වේ.



මෙමගින් ලබා ගත හැකි නිවැරදි නිගමනය/නිගමන වන්නේ,

- මෙය N මූලද්‍රව්‍යයට අයත්ය.
- මෙය 15 කාණ්ඩයට අයත්ය.
- මෙහි ඇති ශක්ති මට්ටම් ගණන 2 කි.
- අවසාන ශක්ති මට්ටමේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන 2 කි.

(40) KMnO_4 තාප වියෝජනයේ දී K_2MnO_4 , MnO_2 හා O_2 වායුව ලබා දේ.

ස්කන්ධය 5.13g වූ KMnO_4 හා K_2MnO_4 අඩංගු මිශ්‍රණයක් පූර්ණ තාප වියෝජනයට ලක්කළ විට සා: උ: පි දී පිට වූ වායු පරිමාව 224 cm^3 වේ. ($\text{K} = 39$, $\text{Mn} = 55$, $\text{O} = 16$ { සා: උ: පි දී වායුවක මවුලික පරිමාව 22.4 dm^3 } ආරම්භක මිශ්‍රණයේ K_2MnO_4 මවුල භාගය වනුයේ,

- $\frac{1}{3}$
- $\frac{2}{3}$
- $\frac{1}{5}$
- $\frac{1}{2}$

• (41) සිට (50) දක්වා උපදෙස්

- අංක 41 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙන බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත.
- එම ප්‍රකාශ යුගලට හොඳින්ම ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන (1), (2), (3), (4), (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ඒවාදැයි තෝරා ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය ය.	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදි ව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය ය.	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
(3)	සත්‍ය ය.	අසත්‍ය ය.
(4)	අසත්‍ය ය.	සත්‍ය ය.
(5)	අසත්‍ය ය.	අසත්‍ය ය.

PV. n. r. x

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(41)	එකම උෂ්ණත්වයේ එකම පීඩනයේ ඇති විවිධ වායු සමාන පරිමා තුළ සමාන මවුල ඇත. ✓	සා: උ: පී දී ඕනෑම වායුවක මවුලික පරිමාව නියතයකි.
(42)	4s ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ශක්තිය 3d ඉලෙක්ට්‍රෝනයකට වඩා ඉහළ වේ. ✗	3d ඉලෙක්ට්‍රෝනයකට වඩා න්‍යෂ්ටියට ඇති 4s ඉලෙක්ට්‍රෝන ඇත. ✓
(43)	හයිඩ්‍රජන් හේලියම් වල තාපාංකය $HCl < HBr < HI$ ලෙස වැඩි වේ. ✗	හයිඩ්‍රජන් හා හැලජනවල විද්‍යුත් සෘණතා වෙනස $HCl < HBr < HI$ ලෙස වැඩි වේ.
(44)	NH_3 හිදී N ට මුහුම්කරණය අන්තර්ගත නොවේ.	N හි සංයුජතා කවචයේ විද්‍යුත් ඉලෙක්ට්‍රෝන 3 ක් හා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලක් ඇත.
(45)	CO_3^{2-} හා HCO_3^- හි දී C හි විද්‍යුත් සෘණතාව සමාන වේ. ✓	CO_3^{2-} හා HCO_3^- හි දී C මුහුම්කරණය ආරෝපණ ඔක්සිකරණ අංක එකම වේ.
(46)	මූලද්‍රව්‍යයක සා.ප.ස්. බොහෝ විට පූර්ණ සංඛ්‍යාත්මක අගයක් නොවේ. ✗	බොහෝ මූලද්‍රව්‍ය වල සමස්ථානික පරමාණු ඇත.
(47)	ද්‍රාවණයක මවුලියතාව උෂ්ණත්වය මත රඳා නොපවතී. ✓	උෂ්ණත්වය වෙනස් වන විට ද්‍රාවණයක පරිමාව වෙනස් වේ.
(48)	HCl හි දී ක්ලෝරීන් $O^+ කිරීම$ අවස්ථාවේ ඇත. ✓	යම් මූලද්‍රව්‍යයක් H හා සංයෝජනය වීම සෑම විටම ඔක්සිකරණයකි. ✗
(49)	තාත්වික වායුවක සම්පීඩ්‍යතා සාධකය Z ඉහළ යන විට සම්පීඩන හැකියාව ද ඉහළ යයි.	වායුවක Pv/nRT අනුපාතය එහි සම්පීඩ්‍යතා සාධකය වේ.
(50)	දී ඇති උෂ්ණත්වයක් සඳහා යම් වායුවක අණුක වේග ව්‍යාප්ති චක්‍රයේ නැවය මොහොතින් මොහොත වෙනස් වේ.	අණු අතර ගැටුම් නිසා ඒවායේ වේගය මොහොතින් මොහොත වෙනස් වේ.

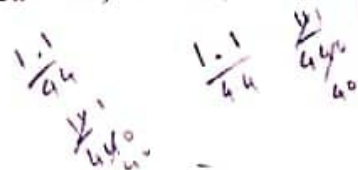
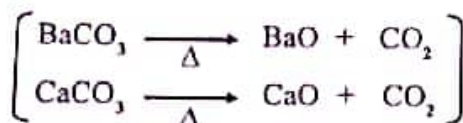
PERIODIC TABLE OF ELEMENTS

1 <u>H</u>																	2 <u>He</u>														
3 <u>Li</u>	4 <u>Be</u>															5 <u>B</u>	6 <u>C</u>	7 <u>N</u>	8 <u>O</u>	9 <u>F</u>	10 <u>Ne</u>										
11 <u>Na</u>	12 <u>Mg</u>															13 <u>Al</u>	14 <u>Si</u>	15 <u>P</u>	16 <u>S</u>	17 <u>Cl</u>	18 <u>Ar</u>										
19 <u>K</u>	20 <u>Ca</u>	21 <u>Sc</u>	22 <u>Ti</u>	23 <u>V</u>	24 <u>Cr</u>	25 <u>Mn</u>	26 <u>Fe</u>	27 <u>Co</u>	28 <u>Ni</u>	29 <u>Cu</u>	30 <u>Zn</u>	31 <u>Ga</u>	32 <u>Ge</u>	33 <u>As</u>	34 <u>Se</u>	35 <u>Br</u>	36 <u>Kr</u>														
37 <u>Rb</u>	38 <u>Sr</u>	39 <u>Y</u>	40 <u>Zr</u>	41 <u>Nb</u>	42 <u>Mo</u>	43 <u>Tc</u>	44 <u>Ru</u>	45 <u>Rh</u>	46 <u>Pd</u>	47 <u>Ag</u>	48 <u>Cd</u>	49 <u>In</u>	50 <u>Sn</u>	51 <u>Sb</u>	52 <u>Te</u>	53 <u>I</u>	54 <u>Xe</u>														
55 <u>Cs</u>	56 <u>Ba</u>	57 <u>La</u>	72 <u>Hf</u>	73 <u>Ta</u>	74 <u>W</u>	75 <u>Re</u>	76 <u>Os</u>	77 <u>Ir</u>	78 <u>Pt</u>	79 <u>Au</u>	80 <u>Hg</u>	81 <u>Tl</u>	82 <u>Pb</u>	83 <u>Bi</u>	84 <u>Po</u>	85 <u>At</u>	86 <u>Rn</u>														
87 <u>Fr</u>	88 <u>Ra</u>	89 <u>Ac</u>	104 <u>Rf</u>	105 <u>Db</u>	106 <u>Sg</u>	107 <u>Bh</u>	108 <u>Hs</u>	109 <u>Mt</u>	110 <u>Ds</u>	111 <u>Rg</u>	112 <u>Cn</u>	113 <u>Nh</u>	114 <u>Fl</u>	115 <u>Mc</u>	116 <u>Lv</u>	117 <u>Ts</u>	118 <u>Og</u>														
																		58 <u>Ce</u>	59 <u>Pr</u>	60 <u>Nd</u>	61 <u>Pm</u>	62 <u>Sm</u>	63 <u>Eu</u>	64 <u>Gd</u>	65 <u>Tb</u>	66 <u>Dy</u>	67 <u>Ho</u>	68 <u>Er</u>	69 <u>Tm</u>	70 <u>Yb</u>	71 <u>Lu</u>
																		90 <u>Th</u>	91 <u>Pa</u>	92 <u>U</u>	93 <u>Np</u>	94 <u>Pu</u>	95 <u>Am</u>	96 <u>Cm</u>	97 <u>Bk</u>	98 <u>Cf</u>	99 <u>Es</u>	100 <u>Fm</u>	101 <u>Md</u>	102 <u>No</u>	103 <u>Lr</u>

B කොටස - රචනා

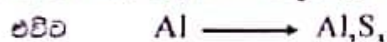
★ ප්‍රශ්න 2 කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

- (05) (a) BaCO_3 හා CaCO_3 අඩංගු සහ මිශ්‍රණයක 5.97 g කදීත් රත් කරන විට ලැබුණු සහ ශේෂය 3.77 g විය. මිශ්‍රණයේ CaCO_3 මවුල භාගය සොයන්න. ($\text{Ba} = 137$, $\text{O} = 16$, $\text{Ca} = 40$, $\text{C} = 12$)



- (b) C, H, N, O දරන කාබනික සංයෝගයක සා.අ.ස්. 198 වේ. එහි C - 36.36%, N - 28.28%, O - 32.32% ස්කන්ධ ප්‍රතිශත දරයි. සංයෝගයේ අණුක සූත්‍රය ලබාගන්න.
($\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$, $\text{N} = 14$, $\text{C} = 12$)

- (c) Al හා Fe සහ මිශ්‍රණයක් H_2S (g) හා ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියා කරවා ගන්නා ලදී.



(ප්‍රතික්‍රියා තුළනය කර නැත.)

ආරම්භක සහ මිශ්‍රණයේ 1.10 g H_2S (g) හමුවේ තදින් රත් කළ විට, 2.38 g බවට පත්විය.
($\text{Al} = 27$, $\text{S} = 32$, $\text{Fe} = 56$)

- (i) ආරම්භක සහ මිශ්‍රණයේ, Al මවුල භාගය සොයන්න.
(ii) අවසාන සහ මිශ්‍රණයේ, FeS මවුල භාගය සොයන්න.
(iii) එහි දී සෑදෙන H_2 (g) පරිමාව ස. ල. පී. හි දී සොයන්න.

- (06) (a) වාණිජ H_2SO_4 ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය නොදනී. එහි චූම්බක ගුරුත්වය 1.47 (සනත්වය 1.47 g cm⁻³)

බව සඳහන් කර ඇත.

එම ආරම්භක ද්‍රාවණ 10.00 ml පරිමාවක්, 100.00 ml පරිමාමිතික ජලාස්කුවකට යොදා අදාළ අගය වන තුරු තනුක කරන ලදී.

එම ද්‍රාවණ 25.00 ml ජීකරයකට ගෙන, 1 mol dm⁻³ NaOH 75.00 ml එකතු කරන ලදී. අවසන් ද්‍රාවණයට, පිනොල්ෆතලීන් යෙදූ විට, ද්‍රාවණය රතු පැහැවිය.

එය අවර්ණ වන තුරු 1 mol dm⁻³ HCl මගින් අවසන් ද්‍රාවණය අනුමාපනය කළ විට, 37.50 ml අවශ්‍ය විය.

- (i) වාණිජ H_2SO_4 ද්‍රාවණ සාන්ද්‍රණය කොපමණ ද?
(ii) එම H_2SO_4 ද්‍රාවණ සංශුද්ධතා ප්‍රතිශතය සොයන්න.

- (b) $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ හා $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$ අයනඅඩංගු ද්‍රාවණයක අඩංගු එක් එක් ලෝහ අයන සාන්ද්‍රණය සොයාගැනීමට, එම ද්‍රාවණ 25.00 cm³ සාම්පල දෙකක් වෙන් වෙන්ව පරීක්ෂා කරන ලදී.

පරීක්ෂණය I

පළමු ද්‍රාවණය දළ වශයෙන් තුරු (වර්ණය කඳු පැහැ වන තුරු) 0.1 mol dm⁻³ KMnO_4 හා අනුමාපනය කළ විට, 10.00 ml වැය විය.

පරීක්ෂණය II

ආරම්භක ද්‍රාවණ දෙවන සාම්පලයට, වැඩිපුර $\text{KI}(\text{aq})$ යොදන ලදී. ඉන්පසු පිළියය දර්ශනයට යොදාගනිමින් 0.1 mol dm⁻³ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ හා අනුමාපනය කළ විට, 20.00 ml වැය විය.

- MnO_4^- හා Fe^{2+} අතර තුළිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.
- I^- හා Fe^{3+} අතර තුළිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.
- ආරම්භක ද්‍රාවණ, Fe^{2+} , Fe^{3+} අයන සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න.
- දෙවන අනුමාපනයේ දී, සිදුවන වර්ණ විපර්යාසය හඳුනාගන්න.
- දෙවන පරීක්ෂණය අවසානයේ දී, අවසන් ද්‍රාවණය ඉහත KMnO_4 හා අනුමාපනය කරන ලදී. බිදුරු පාඨාංකය සොයන්න.

- (07) (a) 10 m³ හා 20 m³ වන විශාල වීදුරු සංවෘත පද්ධති දෙකක් වාතය විසරණය විය හැකි පරිමාව නොගිනිය හැකි කළයකින් බැඳී කරාමයකින් වෙන් වී පවතී.

- පළමු පද්ධතියේ, $\text{N}_2(\text{g})$; 27 °C වල දී $1 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ වලින් පවතී.
- දෙවන පද්ධතියේ $\text{H}_2(\text{g})$; 127 °C වල දී $1 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ වලින් පවතී.
- කරාමය ඇර වායුන් මිශ්‍ර වීමට සලසා පද්ධතිය ආරම්භක උෂ්ණත්ව වල දී පවත්වා ගන්නා ලදී.
[27 °C වල දී RT ගුණිතය 2500 Nm mol⁻¹ බව ද,
127 °C වල දී RT ගුණිතය $\frac{10000}{3} \text{ Nm mol}^{-1}$ බව ද සලකන්න.]

- $\text{N}_2(\text{g})$ මවුල කොපමණ ද ?
- $\text{H}_2(\text{g})$ මවුල කොපමණ ද ?
- වායුන් නොදිත් මිශ්‍ර වී අවසන් වූ විට, 20 m³ බල්බය තුළ හමුවන මුළු වායු මවුල ප්‍රමාණය හා එක් එක් වායු මවුල ප්‍රමාණ කොපමණ ද ?
- අවසාන පද්ධතියේ මුළු පීඩනය කොපමණ ද ?
- අවසාන පද්ධතියට X නම් උත්ප්‍රේරකය යොදා, 600 K බවට උෂ්ණත්වය ඉහළ නංවන ලදී. එවිට N_2 හා H_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණයෙන්ම සිදු වී NH_3 බවට පත්විය. අවසන් පද්ධතියේ එක් එක් වායු ආංශික පීඩන ගණනය කරන්න.

- (b) (i) පරිපූර්ණ නියමය හා වාලක අණුක වාද සමීකරණය භාවිතයෙන් යම් වායුවක අණුවල මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය හා උෂ්ණත්වය අතර සම්බන්ධය දැක්වෙන ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

- (ii) 127 °C වල දී පරිමාව 10 dm³ පද්ධතියක ඇති $\text{H}_2(\text{g})$ වායු සාම්පලයක් මවුල ලබා දී ඇත. එහි $\text{H}_2(\text{g})$ අණුවක මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය කොපමණ ද ? ($H = 1$)

- (iii) එම උෂ්ණත්වයේ ඇති Ne වායු අණුවක මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න. ($\text{Ne} = 20$)

- (iv) එකම පද්ධතියක එකම තත්ත්ව යටතේ පවතින He හා Ne වායු සාම්පල මිශ්‍රණයක, අණුවල ප්‍රවේගය විචලනය වන ආකාරය වේග ව්‍යාප්ති වක්‍රයකින් නිරූපණය කරන්න. ඒවා නම් කරන්න.

- (c) $\text{O}_2(\text{g})$ හා He (g) අඩංගු පද්ධතියක He හි පීඩනය $\text{O}_2(\text{g})$ හි පීඩනය හෙත් දෙගුණයකි. එම වායු මිශ්‍රණය 8.314 dm³ පද්ධතිය 27 °C වල පවතින අතර මුළු පීඩනය $4.5 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ වේ.
එම පද්ධතියට Mg පටියක් යොදා රත් කරන ලදී. එවිට MgO සාදමින් O_2 සියල්ල පද්ධතියෙන් ඉවත් විය.

- සාදන MgO (s) ස්කන්ධය සොයන්න.
- අවසන් පද්ධතියේ මුළු පීඩනය කොපමණ ද ? (අවසන් පද්ධතිය 27 °C වල පවතී.)

C කොටස - රචනා

★ ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(08) (a) (i) ප්‍රතික්‍රියාවක නාප විපර්යාසය හා එන්තැල්පි විපර්යාසය අතර සම්බන්ධය ප්‍රකාශ කරන්න.

(ii) සංචාත දෘඩ ඔදුනක වැඩිපුර O_2 හා ගබඩා කර ඇති ද්‍රව එතනෝල් (C_2H_5OH) 11.5 g ස්කන්ධයක් විද්‍යුත් පුළුඹ ආධාරයෙන් පූර්ණ දහනය නිසා පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය $25^\circ C$ චලිත ඉහළ යයි (පද්ධතියේ නාප ධාරිතාව 15 kJ K^{-1} වේ.) ($C = 12$, $O = 16$, $H = 1$)

I. ද්‍රව එතනෝල් දහනය සඳහා තුළිත සමීකරණය ලියන්න.

II. ඉහත තුළිත ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ නාප විපර්යාසය දී ඇති දත්ත ඇසුරින් ගණනය කරන්න.

(iii) I. පහත දී ඇති සම්මත එන්තැල්පීන් හා උචිත නාප රසායනික චක්‍රයක් ආධාරයෙන් එතනෝල්හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

$$\Delta H_f^\circ \text{ CO}_2 (g) = -395 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H_f^\circ \text{ H}_2\text{O} (l) = -286 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H_f^\circ \text{ C}_2\text{H}_5\text{OH} (l) = -148 \text{ kJ mol}^{-1}$$

II. ඉහත පරීක්ෂණාත්මක ගණනය මගින් එතනෝල් හි දහන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ලබාගත් නාප විපර්යාස අගයන් සමාන/වෙනස් වේ ද ? ඒවා එසිනෙකට වෙනස් වේ නම් ඊට බලපාන සෛද්ධාන්තික හා පරීක්ෂණාත්මක හේතූන් බැසින් ලියන්න.

(c) (i) පහත අවස්ථා නිරූපණය කරන සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

(a) $C_2H_2 (g)$ හි සම්මත දහන එන්තැල්පි විපර්යාසය

(b) $C_6H_6 (l)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පි විපර්යාසය

(ii) නාප රසායනික ප්‍රතික්‍රියා කීපයකට අදාළ නාප රසායනික දත්ත කිහිපයක් පහතින් දැක්වේ.

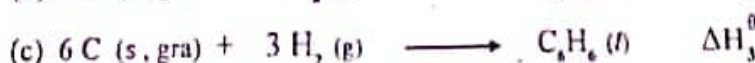
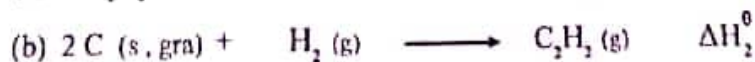
$$\text{දත්ත :- } \Delta H_f^\circ [\text{CO}_2 (g)] \longrightarrow -393 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H_f^\circ [\text{H}_2\text{O} (l)] \longrightarrow -286 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H_c^\circ [\text{C}_2\text{H}_2 (g)] \longrightarrow -1300 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H_c^\circ [\text{C}_6\text{H}_6 (l)] \longrightarrow -3265 \text{ kJ mol}^{-1}$$

ඉහත දත්ත ඇසුරින් පහත ප්‍රතික්‍රියාවල එන්තැල්පි විපර්යාසයන් උචිත එක් එක් එන්තැල්පි රූපසටහනක් පමණක් භාවිතයෙන් සොයන්න.



22 A/L අපි [papers group]

(09) (a) පහත දැක්වෙන්නේ H පරමාණුවේ මුල් අනුයාත ශක්ති මට්ටම් 5 හි අන්තර්වේදන රේඛා 10 ක් යෙහි සටහනකි. (මෙය පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටපත් කරගත යුතුය.)

[illegible]

- (i) මෙහි උපමාත් ශ්‍රේණියේ රේඛා පිළිවෙලින් $X_1, X_2, \dots$ ලෙස ද බාමර ශ්‍රේණියේ රේඛා පිළිවෙලින් $Y_1, Y_2, \dots$ ලෙස ද, පාෂන් ශ්‍රේණියේ රේඛා පිළිවෙලින් $Z_1, Z_2, \dots$ ලෙස ද, බ්‍රිහට් ශ්‍රේණියේ රේඛා $M_1, M_2, \dots$ ලෙස ද, ෆන්ඩ් ශ්‍රේණියේ රේඛා $N_1, N_2, \dots$ ලෙස ද කාලකේ නම්. මුල් ශක්ති මට්ටම් 5 ට අනුරූපව අදාළ රේඛා පමණක් මෙම පිටපත් කරගත් කටයුත්තෙන් පැහැදිලිව ලකුණු කරන්න. (ශක්ති වැඩිවන දිශාව ඊ හිසකින් $\rightarrow$ පෙන්විය යුතු වේ.)
- (ii) X_1 හා X_2 රේඛාවලට ද, Y_2 හා Z_1 රේඛාවලට ද අදාළ ඉලෙක්ට්‍රෝනික සංක්‍රමණ ශක්ති මට්ටම් සටහනක් නිරූපණය කර පැහැදිලිව නම් කරන්න.
- (iii) බාමර ශ්‍රේණියේ අනුයාත රේඛාවල තරංග ආයාම පිළිවෙලින් 656 nm, 456 nm, 434 nm හා 410 nm වේ නම් Y_2 රේඛාවට අදාළව තරංගයේ ශෝෂණය වන ශක්තිය සොයන්න.
($h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$, $c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$)

- (iv) Y_2 ට අදාළව ෆෝටෝන චුද්දායක ශක්තිය සොයන්න. ($L = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$)
- (v) H පරමාණුවේ පළමු ශක්ති මට්ටමේ සිට අනුයාත ශක්ති මට්ටම්වල ශක්තීන් $E_1, E_2, E_3, \dots$ ලෙස සැලකේ. ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් කිසියම් ශක්ති මට්ටමක පවතින විට එම ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ශක්තිය
- $$E_n = \frac{-2.17 \times 10^{-18} \text{ J}}{n^2}$$
- යන්නෙන් සොයා ගැනේ. n යනු ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකයයි.
- ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ X_1 රේඛාවට අදාළ විකිරණයේ සංඛ්‍යාතය සොයන්න.

(b) අණුවක තෝ බහු පරමාණුක අයනසක ඇති පරමාණුවක් මත පවතින විධිමත් ආරෝපණය (FC) ගණනය කිරීමට පහත සමීකරණය යොදා ගනියි.

$$FC = \left[\text{පරමාණුවේ සංයුජතා} \right] - \left[\left(\text{බන්ධන ගණන} \right) + \left(\text{එකකර යුගලවල ඇති} \right) \right]$$

- (i) I. H_2S II. SO_3^{2-} III. SO_4^{2-}
යන ප්‍රභේදවල S පරමාණුව මත ඇති විධිමත් ආරෝපණය ඉහත සම්කරණය ඇසුරින් ගණනය කරන්න.
- (ii) සංයෝග හා අණුවල පරමාණු/ අයන අතර සංක්‍රමණය වන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව ගැන අවබෝධයක් ලැබීම සඳහා ඔක්සිකරණ අංකය භාවිතයට ගැනේ.
ඉහත දැක්වූ I. H_2S II. SO_3^{2-} III. SO_4^{2-}
යන ප්‍රභේදවල S පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය නිර්ණය කරන්න.

(iii) යම් මූලද්‍රව්‍යයක විද්‍යුත් සංඝනාවය පෝලිං පරිමාණයට අනුව නියතයක් යැයි උපකල්පනය කලත් මූලද්‍රව්‍යයේ පරිසරය මත කරමක් දුරට එය වෙනස් වේ. මෙසේ විද්‍යුත් සංඝනාවය කෙරෙහි බලපාන සාධක මොනවා ද ?

(iv) ඉහත H_2S , SO_3^{2-} , SO_4^{2-} යන ප්‍රභේදවල S පරමාණුවේ විද්‍යුත් සංඝනා විචලනය ඉහත ඔබ දැක්වූ සාධක ඇසුරින් අපෝඝණය කරන්න.

(c) XY යනු විමර්ශනීය ද්විපරමාණුවක අණුවක් වන අතර X වල විද්‍යුත් සංඝනාවය Y වල එම අගයට වඩා අඩුය. ($X_x < X_y$). XY අණුව X-Y ලෙස නිරූපණය කරනු ලබන අතර පහත සමීකරණයෙන් XY අණුවේ X සහ Y පරමාණු අතර අන්තර් න්‍යෂ්ටික දුර (d_{x-y}) ලබාදේ.

$$d_{x-y} = r_x + r_y - c(X_y - X_x)$$

$$r = \text{පරමාණුක අරය} ; c = 9 \text{ pm}$$

[පැයු : d සහ r පිකෝමීටරවලින් (pm) මනිනු ලැබේ. (1 pm = 10^{-12} m)]

ඉහත සඳහන් තොරතුරු පදනම් කරගෙන පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) X සහ Y අතර ෮ බන්ධන වර්ගය හඳුනාගැනීමට යොදා ගන්නා නම කුමක් ද ?

(ii) XY අණුවෙහි භාහිර ආරෝපණ (δ^+ සහ δ^-) ස්ථානගත වී ඇත්තේ කෙසේදැයි පෙන්වුම් කරන්න.

(iii) XY අණුවේ ද්විමූලීය චුම්බක (μ) ගණනය කිරීමට භාවිතා කරන සමීකරණය ලියා එහි දිශාව පෙන්වුම් කරන්න.

(iv) පහත දත්ත උපයෝගී කරගනිමින් KCl අණුවක් යැයි සලකා K-Cl බන්ධනයේ අයනික ස්වභාවයේ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

$$K \text{ පරමාණු අරය } (r_K) = 280.0 \text{ pm}$$

$$Cl \text{ පරමාණු අරය } (r_{Cl}) = 175.0 \text{ pm}$$

$$K \text{ විද්‍යුත් සංඝනාවය } (X_K) = 0.8$$

$$Cl \text{ විද්‍යුත් සංඝනාවය } (X_{Cl}) = 3.0$$

$$KCl \text{ වල ද්විමූලීය චුම්බකය } = 3.34 \times 10^{-19} \text{ Cm}$$

$$\text{ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

22 A/L අප් [papers group]

(10) (a) එන්නරා මාෂධයක අන්තර්ගත Na_2SO_4 හා $NaCl$ ලවණවල ස්කන්ධ ප්‍රතිශත නිර්ණය කිරීම සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණයක දත්ත පහත පරිදි වේ.

මාෂධයේ 4.00 g ක් ජලය 25 ml තුළ දියකර සාදාගත් ද්‍රාවණයක් තනුක $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් සමග පිරිසම් කිරීමෙන් සියලු SO_4^{2-} අයන $BaSO_4$ ලෙස අවක්ෂේප කරවන ලදී. එවිට ලැබූ අවක්ෂේපයේ වියළි ස්කන්ධය 4.66 g විය.

මාෂධයේ නවත් 4.00 g ක් ජලය 25 ml තුළ දියකර සාදාගත් ද්‍රාවණයක් තනුක $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයක් සමග පිරිසම් කිරීමෙන් ද්‍රාවණයේ සියලු Cl^- හා SO_4^{2-} අයන $PbCl_2$ හා $PbSO_4$ ලෙස අවක්ෂේප කරවන ලදී. එවිට ලද අවක්ෂේපයේ වියළි ස්කන්ධය 7.44 g විය ($Pb = 207, Ba = 137, S = 32, Cl = 35.5, Na = 23$)

(i) ඉහත ක්‍රියාවලි සඳහා අදාළ තුළිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ii) මාෂධයේ 4.00 g ක් තුළ අන්තර්ගත Na_2SO_4 ස්කන්ධය කොපමණ වේ ද ?

(iii) මාෂධයේ 4.00 g ක් තුළ අන්තර්ගත $NaCl$ ස්කන්ධය කොපමණ ද ?

- (i) CaCO_3 හා HCl අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ භූලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.
- (ii) අනුමාපනයේ දී NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ HCl මවුල ගණන කොපමණ ද ?
- (iii) CaCO_3 (s) සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ HCl අම්ලයේ මවුල ගණන ගණනය කරන්න.
- (iv) අනුමාපනයේ දී අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ ඇතිවන වර්ණ විපර්යාසය සඳහන් කරන්න.
- (v) සිප්පි කටු සාම්පලයේ CaCO_3 හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

H_2O_2 ද්‍රාවණයකින් 5.0 cm^3 ක පරිමාවක් වැඩිපුර ආම්ලික KI ද්‍රාවණයක් සමඟ මිශ්‍ර කර එහි දී පිට වූ I_2 ප්‍රමාණික $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනය කරන ලදී. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය 1.0 mol dm^{-3} වන අතර අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී බියුරෝට් පාඨාංකය 18.0 cm^3 පිට.

III. H_2O_2 හි විඝෝෂනය

(iv) H_2O_2 ද්‍රාවණයේ පරිමා සංයුතිය සොයන්න.

ස. උ. ව. දී 0.8 මවුලික පරිමාව $22.4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ බව සලකන්න.

(v) " H_2O_2 ද්‍රාවණය හා KI ද්‍රාවණය මිශ්‍ර කළ විභාම, එම ද්‍රාවණය $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ සමඟ අනුමාපනය කළ යුතුය." ඉහත ප්‍රකාශය සමඟ සබඳ එකඟ වන්නේ ද ? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

ආවර්තිතා වගුව

20 A/L අයි [papers group]
 ආවර්තනා වගුව

The image shows a standard periodic table of elements. The elements are arranged in rows and columns, with their chemical symbols and atomic numbers. The table includes elements from Hydrogen (H) to Oganesson (Og). The Sinhala text at the top indicates that this is a periodic table for the A/L (Advanced Level) examination.

^aLanthanide series

Activity series



LOL.Lk
Learn Ordinary Level

විභාග ඉලක්ක පහසුවෙන් ජයගන්න පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න පත්‍ර



- Past Papers
 - Model Papers
 - Resource Books
- for G.C.E O/L and A/L Exams



විභාග ඉලක්ක ජයගන්න
Knowledge Bank



Master Guide

WWW.LOL.LK

**CASH
ON**

DELIVERY

**HOME
DELIVERY**



Whatsapp contact
+94 71 777 4440

Website
www.lol.lk



**Order via
WhatsApp**

071 777 4440