



කිංස්වුඩ් විද්‍යාලය - මහනුවර

Kingswood College - KANDY

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් මට්ටම) විභාගය - 2023

General Certificate of Education (Advanced Level) Examination - 2023

12 ශ්‍රේණිය - තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2022 දෙසැම්බර්

Grade 12 - Third Term Test - 2022 December

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$
 ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
 ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ Js}$
 ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

තාලය පැය 02

සියළුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න

(01) ඉලෙක්ට්‍රෝන පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේද?

- 1) ඉලෙක්ට්‍රෝනය සෘණ ලෙස ආරෝපිත වේ.
- 2) පරමාණුක ස්කන්ධ ගණනයේදී ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ස්කන්ධය නොසලකා හැරේ.
- 3) දෙක ලද පරමාණුවක සෑම ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සඳහාම අනන්‍ය වූ ස්වභාවික අංක කුලකයක් ඇත.
- 4) සාපේක්ෂ පරීක්ෂණයේදී කොළ පාට ආලෝක ධාරාවක් ලෙස ඉලෙක්ට්‍රෝන දිස් වේ.
- 5) ඉලෙක්ට්‍රෝන නොමැති ස්ථායී ධන අයන ඇත.

(02) $(3, 1, +1, +\frac{1}{2})$ යන ස්වභාවික අංක කුලකයෙන් විස්තර කළ හැකිවන්නේ පහත සඳහන් කුමන පරමාණුවක ඉලෙක්ට්‍රෝනයන් ද?

- (1) Na (2) Mg (3) Al (4) K (5) Ca

(03) පරමාණුක ස්වරූපය 26 හා ස්කන්ධ ස්වරූපය 56 වන X ලෙස දක්වා ඇති මූලද්‍රව්‍යයේ පරමාණුවක් ඉලෙක්ට්‍රෝන 2 ක් පිට කළ පසුව සෑදෙන අයනය නිවැරදිව නිරූපණය කර ඇත්තේ පහත සඳහන් කුමන පිළිතුරේද?

- (1) ${}_{24}^{56}\text{X}^{2+}$ (2) ${}_{26}^{56}\text{X}^{2+}$ (3) ${}_{26}^{56}\text{X}^{2+}$ (4) ${}_{26}^{56}\text{X}^{2-}$ (5) ${}_{24}^{56}\text{X}^{2-}$

(04) මධ්‍ය පරමාණුව මත එක් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් පමණක් පවතින ප්‍රභේදය කුමක් ද?

- (1) NO_2^- (2) NO_2^+ (3) NO_3^- (4) NO_2^- (5) NO_2

(05) NH_4^+ , NH_3 , CH_4 , H_2O යන අණු පිටුපස ම,

- 1) මධ්‍ය පරමාණුවේ ජීව්ස්කරණ අංකය සමාන වේ.
- 2) මධ්‍ය පරමාණුව වටා භාජනය එකම වේ.
- 3) මධ්‍ය පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රභේද ස්කන්ධය සමාන වේ.
- 4) මධ්‍ය පරමාණුව වල ප්‍රතික්ෂේපණය වීම්කරණය වෙනස් ය.
- 5) මධ්‍ය පරමාණුවේ විද්‍යුත් සාමාන්‍ය එක සමාන වේ.

(06) පහත සඳහන් කුණ සලකන්න.

I - වැඩිදුරු එන්ඩොටික් II - මවුලික පරිමාව III - එන්තැල්පිය IV - උෂ්මත්වය
 මේවා අනුවත් සටහන ගුණ වන්නේ,

- (1) I, III (2) I, II, IV (3) I, II, III (4) II, III (5) I, II, III, IV

(07) $0.25 \text{ mol dm}^{-3} \text{ Mg}(\text{NO}_3)_2$ ද්‍රාවණයක පවතින මුළු අයන සාන්ද්‍රණය කොපමණද?

- (1) 0.75 mol dm^{-3} (2) 0.50 mol dm^{-3} (3) $0.025 \text{ mol dm}^{-3}$ (4) 1 mol dm^{-3}
 (5) $0.075 \text{ mol dm}^{-3}$



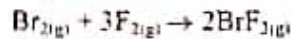
- (08) BaSO_4 5 g ලබා ගැනීම සඳහා වැඩිපුර Na_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවට භාජනයට කළ යුතු අවම BaCl_2 ස්කන්ධය කොපමණද? ($\text{Ba} = 137, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{Cl} = 35.5$)
 (1) 4.46 g (2) 0.446 g (3) 5 g (4) 0.5 g (5) 208 g

- (09) පොටෑෂියම් මූලද්‍රව්‍ය අඩංගු ස්වාභාවික ප්‍රභවයක් වන්නේ,
 (1) ඩොලමයිට් (2) ක්සරයිට් (3) කානලයිට් (4) බොරැක්ස් (5) පිප්පම්

- (10) $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ පමණක් අඩංගු කාබනික සංයෝගයක සම් ස්කන්ධයක් පූර්ණ දහනයට ලක් කළ විට CO_2 110 g හා ජලය 45 g ප්‍රමාණයක් පමණක් ලැබුණි. සංයෝගයේ අණුක සූත්‍රය විය හැක්කේ,
 (1) $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ (2) $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$ (3) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ (4) $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$ (5) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$

- (11) Mg හා Al පමණක් අඩංගු මිශ්‍ර ලෝහයක 2.00 g ප්‍රමාණයක් ජලීය NaOH වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. එහිදී පිටවන වායුවේ පරිමාව සම්මත උෂ්ණත්ව පීඩනයට අදාළව ගණනය කරන ලද අතර එහි අගය 560 cm^3 විය. මිශ්‍ර ලෝහ කාම්පලයේ අඩංගු Mg ප්‍රතිශතය කොපමණ ද? (වායුව සඳහා පරිපූර්ණ තත්ත්ව උපකල්පනය කරන්න.)
 (1) 22.5 % (2) 77.5 % (3) 11.25 % (4) 45 % (5) 50 %

- (12) 298 K දී පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වන සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.



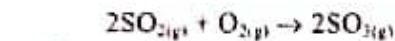
බන්ධනය	බන්ධන විසවන එන්තැල්පිය (ΔH_b°)
Br - Br	192 kJmol^{-1}
F - F	158 kJmol^{-1}
Br - F	197 kJmol^{-1}

- (1) -516 kJmol^{-1} (2) -75 kJmol^{-1} (3) $+153 \text{ kJmol}^{-1}$ (4) $+516 \text{ kJmol}^{-1}$ (5) $+75 \text{ kJmol}^{-1}$

- (13) රත් කළ විට වඩාත් පහසුවෙන් CO_2 ලබා දීමට ඉඩ ඇති සංයෝගය වන්නේ,

- (1) Li_2CO_3 (2) MgCO_3 (3) K_2CO_3 (4) Rb_2CO_3 (5) CS_2CO_3

- (14) පහත දී ඇති දත්ත භාවිතා කර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත ගිවිස් ශක්ති විපර්යාසය (ΔG_{rxn}°) ගණනය කරන්න,



$$\Delta G_f^\circ [\text{SO}_{2(g)}] = -300.4 \text{ kJmol}^{-1}$$

$$\Delta G_f^\circ [\text{SO}_{3(g)}] = -370.4 \text{ kJmol}^{-1}$$

- (1) $+70 \text{ kJmol}^{-1}$ (2) $+140 \text{ kJmol}^{-1}$ (3) -70 kJmol^{-1}
 (4) -140 kJmol^{-1} (5) -170 kJmol^{-1}

- (15) ආම්ලික මත්ස්‍යියක් හඟවන්නේ,

- (1) CO (2) CO_2 (3) SO_2 (4) SiO_2 (5) NO_2

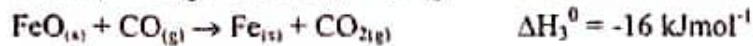
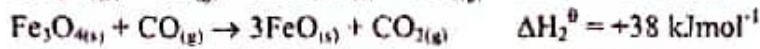
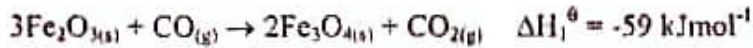
- (16) Li, Na, K වැඩිපුර මත්ස්‍යීන් සමඟ දහනය කළ විට ලැබෙන ප්‍රධාන ඵල වන්නේ,

- 1) $\text{Li}_2\text{O}, \text{Na}_2\text{O}, \text{K}_2\text{O}$
 2) $\text{Li}_2\text{O}, \text{Na}_2\text{O}_2, \text{K}_2\text{O}_2$
 3) $\text{Li}_2\text{O}, \text{Na}_2\text{O}_2, \text{KO}_2$
 4) $\text{Li}_2\text{O}, \text{Na}_2\text{O}, \text{KO}_2$
 5) $\text{Li}_2\text{O}, \text{Na}_2\text{O}, \text{KO}_2$

22 A/L අපි [papers group]



(17) පහත දක්වා ඇති එන්තැල්පි විපර්යාසය සලකන්න.



එ අනුව

$\text{Fe}_2\text{O}_3(s) + 3\text{CO}(g) \rightarrow 2\text{Fe}(s) + 3\text{CO}_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය වන්නේ මින් කුමක්ද?

- (1) -13 kJ mol^{-1} (2) -26 kJ mol^{-1} (3) -37 kJ mol^{-1} (4) -77 kJ mol^{-1} (5) -113 kJ mol^{-1}

(18) පහත සංයෝග අතුරින් වර්ණාවත් අවක්ෂේපයක් වන්නේ,

- (1) KMnO_4 (2) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ (3) CaCrO_4 (4) BaCrO_4 (5) BaSO_4

(19) සිසිම ප්‍රතික්‍රියාවක්, T උෂ්ණත්වයට පහළ දී ස්වයංසිද්ධ නොවන අතර T ට ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී ස්වයංසිද්ධ වේ. T ට පහළ උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?

- (1) $\Delta H > 0, \Delta S > 0, \Delta G < 0$ (2) $\Delta H > 0, \Delta S < 0, \Delta G > 0$ (3) $\Delta H < 0, \Delta S < 0, \Delta G > 0$
(4) $\Delta H < 0, \Delta S < 0, \Delta G < 0$ (5) $\Delta H > 0, \Delta S > 0, \Delta G > 0$

(20) පිලයක් ලෙස $\text{H}_2(g)$, ලබා දෙන ප්‍රතික්‍රියාවක් නොවන්නේ,

- 1) $\text{Na} + \text{H}_2\text{O}$
2) $\text{Al} + \text{ක. HCl}$
3) $\text{NaH} + \text{H}_2\text{O}$
4) $\text{Al} + \text{NaOH}$
5) $\text{Mg} + \text{සා. H}_2\text{SO}_4$

(21) 27°C දී CCl_4 හි වාෂ්පීකරණයේ එන්තැල්පි විපර්යාසය 42 kJ mol^{-1} වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේදී ද්‍රව CCl_4 1 mol ක එන්ට්‍රොපිය $214 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ වේ නම් මෙම උෂ්ණත්වයේදී සම්තුලිතව පවතින වාෂ්ප CCl_4 1 mol ක එන්ට්‍රොපිය සොයන්න.

- (1) $214 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ (2) $216 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ (3) $354 \text{ kJ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
(4) $354 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ (5) $35.4 \text{ kJ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

(22) S නොනුවේ මූල (H හැර) හා සංයෝග සම්බන්ධ නිවැරදි වගන්තිය වනුයේ.

- 1) S නොනුවේ සියළු මූලද්‍රව්‍ය පහත්සියළු පරික්ෂාවට වර්ණ ලබා දේ.
2) S නොනුවේ සියළු මූලද්‍රව්‍ය පලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර H_2 ලබා දේ.
3) S නොනුවේ 1 කාණ්ඩයේ සියළු මූලද්‍රව්‍ය H_2 සමඟ සහසංයුජ හයිඩ්‍රයිඩ් සාදයි.
4) Mg ප්‍රමාණය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් MgO ලබා දේ.
5) 2 කාණ්ඩයේ හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් වල ප්‍රචායනාච කාණ්ඩයේ පහළට යෑමේ දී අඩු වේ.

(23) එතනෝල් ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය 1372 kJ mol^{-1} වේ. $\text{CO}_2(g)$ 33 g පිට වීමේදී නිදහස් වන තාප ශක්තිය ගණනය කරන්න. (එතනෝල් සම්පූර්ණයෙන් දහනය වන බව උපකල්පනය කරන්න.)
[C - 12, H - 1, O - 16]

- (1) 686 kJ (2) 514.5 kJ (3) 1372 kJ (4) 68.6 kJ (5) 34.3 kJ

(24) O_2 වායු නිදර්ශකයක පීඩනය 1240 torr වන විට එහි පරිමාව $25^\circ C$ දී 47.2 dm^3 වේ. $25^\circ C$ දී පීඩනය 730 torr වන විට එම නිදර්ශකයේ පරිමාව විය හැක්කේ.

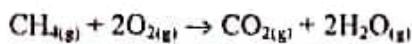
- (1) 27.8 dm^3 (2) 29.3 dm^3 (3) 32.3 dm^3 (4) 47.8 dm^3 (5) 80.2 dm^3

(25) නියත වායු ස්කන්ධයක් නියත උෂ්ණත්වයක් යටතේ පවතින විට බෝයිල් නියමයට අනුකූල වන්නේ.

- (A) $P_1 V_1 = P_2 V_2$ (B) $PV = \text{නියතයක්}$ (C) $\frac{P_1}{P_2} = \frac{V_2}{V_1}$

- (1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි. (4) A, B සහ C (5) ඉහත සියල්ලම වැරදියි.

(26) පහත ප්‍රතික්ෂේප වලින් කුමක් දී ඇති ප්‍රතික්ෂේපයට සම්බන්ධයෙන් වැරදි වේද?



(1) ප්‍රතික්ෂේපය කරන සෑම මෙහෙයක් අනුවක්ම ජල අණු 2 ක් නිපදවයි.

(2) වැඩිමෙන් මෙහෙයක් ප්‍රමාණයක් සමඟ ඔක්සිජන් වායු 32 g ක් ප්‍රතික්ෂේපය කළ හොත් සෑදෙන CO_2 වල උපරිම ප්‍රමාණය 22.0 g වේ.

(3) CH_4 ලීටර් 11.2 ක් අතිරික්ත ඔක්සිජන් සමඟ ප්‍රතික්ෂේපය කළහොත් සම්මත උෂ්ණත්වයේ හා පීඩනයේදී සෑදෙන CO_2 පරිමාව ලීටර් $\left(\frac{44}{16}\right) \times 11.2$ වේ.

(4) CH_4 16 g ක් O_2 64 g ක් සමඟ ප්‍රතික්ෂේපය කළ විට සෑදෙන ප්‍රතිඵල වල සංයුක්ත ස්කන්ධය 80.0 g වේ.

(5) සම්මත උෂ්ණත්වය හා පීඩනයේදී (STP) CH_4 22.4 l ක් ඔක්සිජන් 64.0 g ක් සමඟ ක්‍රියා කළහොත් CO_2 22.4 l ක් සෑදිය හැකිය.

(27) පහත කුමන ප්‍රකාශය වැරදිද?

(1) වායුවක උෂ්ණත්වය නියතව පවතින තාක් කල් එහි ඝනත්වය නියතව පවතියි.

(2) සීමා රහිත ලෙස වායු ප්‍රසාරණය කළ හැකිය.

(3) එකම භාජනයකට යොදන ලද වායු එකිනෙකෙහි අංශු අතරට ගමන් කර ක්ෂණිකව එකිනෙක හා මිශ්‍ර වේ.

(4) වායුමය සංයෝගයක මවුලික ස්කන්ධය අවිචල්‍ය රාශියකි.

(5) වායු නිදර්ශකයක පැතිරීම සීමා කිරීම සඳහා පීඩනයක් යෙදිය යුතුය.

(28) නයිට්‍රජන් වායු නිදර්ශකයක පරිමාව $35^\circ C$ දී සහ 740 mmHg පීඩනයකදී 6.00 dm^3 ක් හම්, සම්මත උෂ්ණත්වයේදී හා පීඩනයේදී එහි පරිමාව වන්නේ,

- (1) 6.5 dm^3 (2) 5.4 dm^3 (3) 6.9 dm^3 (4) 5.67 dm^3 (5) 5.18 dm^3

(29) පීඩනය 2.00 atm වන විට හා උෂ්ණත්වය $25^\circ C$ වන විට NH_3 වායුවේ ඝනත්වය විය හැක්කේ. (1 atm = $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$)

- (1) 0.720 g dm^{-3} (2) 0.980 g dm^{-3} (3) 1.39 g dm^{-3} (4) 16.6 g dm^{-3} (5) 0.695 g dm^{-3}

(30) වායු පිළිබඳ වාලුක අණුක වායු සම්බන්ධව පහත ප්‍රකාශ වලින් වැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

- (1) තනි තනි වායු අණු සාපේක්ෂව ඉතා දුරින් පිහිටයි.
- (2) සාමාන්‍ය උෂ්ණත්ව හා පීඩන වලදී වායු අණුවල සත්‍ය පරිමාව වායුව අත්කරගන්නා පරිමාව සමඟ සැසඳීමේදී ඉතා කුඩා වේ.
- (3) විවිධ වායු වල මධ්‍යයන වාලුක ගත්තින් එකම උෂ්ණත්වයේදී එකිනෙකට වෙනස් වේ.
- (4) වායු අණු අතර සංයව්වන වලදී ශුද්ධ ගත්ති ග්‍රාහකයන් හෝ ශුද්ධ ගත්ති නාශකයන් සිදු නොවේ.
- (5) සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වයේදී හා පීඩනයේදී වායුවල බොහෝ නිරීක්ෂිත හැසිරීම් රටා මෙම මූලධර්මයෙන් පැහැදිලි කෙරේ.

❖ අංක 31 සහ 40 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති a, b, c, හා d යන ප්‍රතිචාර අතරින් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේදැයි නෝරාගන්න.

- (a) හා (b) පමණක් නිවැරදි නම් 1
- (b) හා (c) පමණක් නිවැරදි නම් 2
- (c) හා (d) පමණක් නිවැරදි නම් 3
- (a) හා (d) පමණක් නිවැරදි නම් 4
- වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් 5
- මසල ලකුණු කරන්න.

උපදෙස් සැකවින්				
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 සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි

(31) SOCl_2 අනුව පිළිබඳ ව කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?

- a) මධ්‍ය පරමාණුවේ මුහුම්කරණය sp^1 වේ.
- b) මධ්‍ය පරමාණුවේ මුහුම්කරණය sp^2 වේ.
- c) මධ්‍ය පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජනමිතිය හැඩය ත්‍රිකෝණ වේ.
- d) අනුව ජනමිතිය තැඹිය ත්‍රිකෝණ පිරිමිඩ වේ.

(32) පහත එන්තැල්පි විපර්යාසයන් නිවැරදිව නම් කර ඇත්තේ කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ මගින් ද?

- a) $\text{Cl}_{2(g)} \rightarrow 2\text{Cl}_{(g)}$ සම්මත පරමාණුකාරණ එන්තැල්පිය
- b) $\text{I}_{2(s)} \rightarrow 2\text{I}_{(g)}$ සම්මත ඛන්ඩන විඝටන එන්තැල්පිය
- c) $\text{Na}^+_{(g)} + \text{Water} \rightarrow \text{Na}^+_{(aq)}$ සම්මත සජලන එන්තැල්පිය
- d) $\text{NaCl}_{(s)} \rightarrow \text{Na}^+_{(g)} + \text{Cl}^-_{(g)}$ සම්මත දැලිස් විඝටන එන්තැල්පිය

(33) පහත සිඵ පරික්ෂාවේදී ක්‍රිමසන් රතු වර්ණයක් ලබා දෙන මූලද්‍රව්‍යයක්/මූලද්‍රව්‍ය වන්නේ.

- (a) Na (b) Li (c) Sr (d) Ba

(34) ජලයේ අද්‍රාව්‍ය සංයෝගය / සංයෝග වන්නේ,

- (a) MgSO_4 (b) Ba(OH)_2 (c) BaSO_4 (d) CaC_2O_4

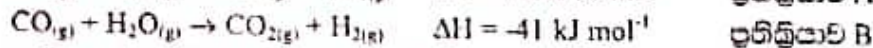
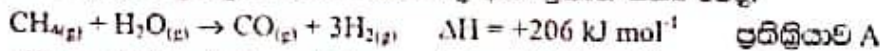
(35) ආවර්තිතා වගුවේ පළමු මූලද්‍රව්‍ය 20 සම්බන්ධයෙන් පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ,

- a) විද්‍යුත් ඍණතාවය අඩුම මූලද්‍රව්‍ය H
- b) පළමු අයනීකරණ ශක්තිය ඉහළම මූලද්‍රව්‍ය He
- c) ප්‍රමේය ඝනත්වයට වඩා අඩු ඝනත්වයක් සහිත ලෝහ මූලද්‍රව්‍ය 3 ක් පවතී.
- d) ද්‍රවාංකය ඉහළම මූලද්‍රව්‍ය Al

(36) කාබන් මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් තුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය ද?

- a) කාබන් හි සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය 12 g mol^{-1}
- b) කාබන් අර්ධ දහනයෙන් කාබන් මොනොක්සයිඩ් වායුව සෑදේ.
- c) කාබන් හි බහුරූපී ආකාර අතරින්, දියමන්ති විද්‍යුත් සන්නායකයකි.
- d) සංයෝග තුළ දී කාබන් ලබා ගන්නා ඉහළම ඔක්සිකරණ අංකය +4 වේ.

(37) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා සම්බන්ධයෙන් දී ඇති ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?



- a) නිශ්පාදිතයේදී, ප්‍රතික්‍රියාව A සිදු වීමේදී 4.12 kJ තාප ප්‍රමාණයක් $\text{H}_{2(g)}$ 0.12 g ලබා ගැනීමේදී අවශ්‍යවේ.
- b) $\text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 4\text{H}_{2(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය තාප දායක වේ.
- c) ප්‍රතික්‍රියාව A හිදී, ප්‍රතික්‍රියාකරණකරණය සඳහා එන්තැල්පිය එල වනුයේ ප්‍රතික්‍රියාව B හිදී, ප්‍රතික්‍රියාකරණකරණය සඳහා එන්තැල්පිය එල වනුයේ.
- d) උෂ්ණත්වය වෙනස් කරන විට, A ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාවයට සාපේක්ෂව B ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාවය වෙනස් වේ.

(38) විද්‍යාගාර තත්ත්ව යටතේ එක් කළ විට ඉහළ දිගු කිරී පැහැ ගන්නා වායුවක් පිට කරන සංයෝගය

- a) LiNO_3 හා CaCO_3
- b) Na_2CO_3 හා Li_2CO_3
- c) NaHCO_3 හා MgCO_3
- d) BaCO_3 හා $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$

(39) පහත ඒවායින් කුමක් / කුමන ඒවා වායුක අනුකවාදයේ උපකල්පන ලෙස සැලකිය හොඳකි?

- (a) වායු අණුවල සහ පරිමාවන් නොසැලකිය හැකි වේ.
- (b) වායු අණු අතර අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල පවතී.
- (c) සහල පිඩන වලදී පමණක් වායු අණු අතර සංඛ්‍යාංක සිදු වේ.
- (d) වායු අණුවල වායුක ශක්තිය නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයට අනුප්‍රාප්තව සමානාත්මක වේ.

(40) සම්මත උෂ්ණත්වය හා පීඩනයේදී එකම ධාරිතාවය දිවි 2 ක් වන භාජන 3 ක් පිළිවෙලින් N_2 , O_2 හා Ar වායු වලින් පුරවා ඇත. පහත තුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ ඉහත වායු සම්බන්ධව සත්‍ය වේද?

- (a) එක් එක් භාජනයේ එකම වායු මවුල ගණන් අඩංගු වේ.
- (b) එක් එක් වායුවේ ඝනත්වයන් සමාන වේ.
- (c) වායු අණුවල ප්‍රවේග එකම වේ.
- (d) එක් එක් වායුවේ ඝනත්ව එකිනෙකට වෙනස් වේ.

- ❖ අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙන බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින්ම හැඳුනෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) හෝ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ.	සත්‍යවන අතර පළමු වැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි
(2)	සත්‍ය වේ.	සත්‍යවන නමුත් පළමු වැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා නොදෙයි
(3)	සත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ
(4)	අසත්‍ය වේ.	සත්‍යවේ
(5)	අසත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
(41)	වායුවක් විසින් තාපනයේ බිත්ති මත සිසළීම දිශාවන්ට පීඩනයක් ඇති කරයි.	වායු අංශු එකිනෙක සමඟත් තාපනයේ බිත්ති සමඟත් ගැටීමෙන් අනෙකු වැළකෙන බෙදෙයි.
(42)	තාත්වික වායු අනුවාදන පරිමාව, පරිපූර්ණ වායු අනුවාදන පරිමාවට වඩා වැඩි වේ.	වැන්ඩර්වාල්ස් සමීකරණයේ පරිමාව සඳහා කොඳුන කෝඩ්ග්ස් V-nb වේ.
(43)	POCl_3 හි මධ්‍ය පරමාණුවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල පහමිතිය හා මධ්‍ය පරමාණුව වටා අණුවේ හැඩය චතුස්කෝණීය වේ	POCl_3 හි මධ්‍ය පරමාණුව මත එකකර ඉලෙක්ට්‍රෝන නොපිහිටයි
(44)	CH_3OH හි තාපාංකය $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ හි තාපාංකයට වඩා වැඩියි.	CH_3OH හි මෙන්ම $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ හි ද අන්තර් අණුක හයිඩ්‍රජන් බන්ධන පවතී.
(45)	පද්ධතියක ස්ථායීතාව අනුප්‍රාප්ත වැඩි වීමත් සමඟ අඩුවේ.	අනුප්‍රාප්තවයේ මිනුමක් වන එන්ට්‍රොපිය උෂ්ණත්වය, හොඳින් ස්වභාවය සහ අංශු සැකසී ඇති ආකාරය මත රඳා පවතී.
(46)	Mg^{2+} අඩංගු වාෂ්පශීලී ලවණ ද්‍රාවණයක් බන්ධන් දැල්ලේ දී වර්ණයක් ලබා නොදෙයි	සමහර කැටායන බන්ධන් දැල්ලේදී පිටතරන පිහිරණ විද්‍යුත් චුම්භක වර්ණාවලයේ දෘශ්‍ය කලාපයට ඇතුළත් නොවේ.
(47)	සම්මත තත්ත්ව යටතේදී ඕනෑම මූලද්‍රව්‍යයක ස්ථායීත අවස්ථාවේ එන්තැල්පිය හා එන්ට්‍රොපිය ශුන්‍ය ලෙස සලකනු ලබයි.	සම්මත තත්ත්ව යටතේදී ඕනෑම මූලද්‍රව්‍යයක ස්ථායීත අවස්ථාවේ සම්මත ගිබ්ස් ශක්තිය ශුන්‍ය ලෙස සලකනු ලබයි.
(48)	ආවර්තිතා වගුවේ 2 වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය සඳහා කාබන්ට වල භාජ ස්ථායීතාවය කාණ්ඩයේ පහළට වැඩි වේ.	කැටායනයේ අරය කාණ්ඩයේ පහළට වැඩි වන නිසා කාණ්ඩයේ පහළට කාබන්ට වල අයනික ලක්ෂණ වැඩි වේ.
(49)	සියළු දහන ක්‍රියා භාජ ප්‍රයෝග වේ.	දහන ප්‍රතික්‍රියාවක එල වල එන්තැල්පිය ප්‍රතික්‍රියක වල එන්තැල්පියට වඩා වැඩි වේ.
(50)	ක්ෂාර ලෝහ වල ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකාරීත්වය කාණ්ඩයේ පහළට වැඩි වේ.	ක්ෂාර ලෝහ ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව මත්ස්නාභ්‍රත ක්‍රියාවකි



B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු ලියන්න

(01)(a)

(i) ඝනත්වය $d \text{ g cm}^{-3}$ ද, ප්‍රතිශත සංශුද්ධතාවය $W\%$ ද, සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය M ද වන සාන්ද්‍රණය

C සඳහා ප්‍රකාශනයක් ඒකක සමග, d , W හා M ඇසුරින් ලියන්න.

A ලෙස නම් කරන ලද සාන්ද්‍ර HCl ද්‍රාවණයක් සම්බන්ධව පහත සඳහන් තොරතුරු සපයා ඇත.

- ප්‍රතිශත සංශුද්ධතාවය 36%
- සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 36.5

මෙම ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය සෙවීම සඳහා පහත සඳහන් ක්‍රමවේදය අනුගමනය කරන ලදී.

A ද්‍රාවණයෙන් 10 cm^3 මැන, එය ආසුනේ ජලය යොදා 100 cm^3 දක්වා තනුක කරන ලදී. (B ද්‍රාවණය)

B ද්‍රාවණයෙන් 25 cm^3 කොටස් 3 ක් වෙන් වෙන්ව මගන $1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaOH}$ ද්‍රාවණයක් සමඟ තිතොප්තලින් දර්ශනය හමුවේ අනුමාපනය කරන ලදී. විය වූ NaOH හි සාමාන්‍ය පරිමා අගය 28.30 cm^3 විය.

(ii) NaOH හා HCl අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(iii) අනුමාපනය සඳහා විය වූ NaOH මවුල ගණන කොපමණ ද?

(iv) B ද්‍රාවණයේ HCl සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න. (දශමස්ථාන 3 කට පිළිතුරු ලබාගන්න)

(v) A ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(vi) B ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය ගණනය කරන්න.

(b) SO_3^{2-} සහ SO_4^{2-} යන අයන 2 පමණක් අඩංගු සලිය ද්‍රාවණයක එක් එක් අයනයේ සාන්ද්‍රණය කොට ගැනීමට සිදුකරන ලද පරීක්ෂණයක විස්තරයක් පහත දක්වා ඇත.

පරීක්ෂණය 1

ද්‍රාවණයෙන් 50 cm^3 මගන එයට BaCl_2 ද්‍රාවණයකින් වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් එකතු කරන ලදී.

ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වූ බවට තහවුරු කිරීමෙන් පසුව ලැබුණු අවිච්ඡේදය සෝදා පෙරා වියළා ගන්නා ලදී. වියළි අවිච්ඡේදයේ ස්කන්ධය 0.90 g විය.

පරීක්ෂණය 2

ද්‍රාවණයේ වෙන් 50 cm^3 කොටසක් $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ KMnO}_4$ ද්‍රාවණයක් සමඟ ආම්ලික තත්ත්ව යටතේ අනුමාපනය කරන ලදී. විය වූ KMnO_4 පරිමාව 8.0 cm^3 විය.

(i) SO_3^{2-} හා SO_4^{2-} යන අයන සමඟ BaCl_2 සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න. එහිදී ලැබෙන අවිච්ඡේද $\downarrow$ ලෙස ලකුණු කරන්න.

(ii) MnO_4^- සමඟ SO_3^{2-} ආම්ලික මාධ්‍යයේ සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත අයන සමීකරණය ලබා ගන්න. (මෙහිදී $\text{SO}_3^{2-} \rightarrow \text{SO}_4^{2-}$ බවට ඔ'කරණය වන අතර, $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}$ බවට ඔ'කරණය වේ.)

(iii) අනුමාපනයට විය වූ KMnO_4 මවුල ගණන කොපමණ ද?

(iv) A ද්‍රාවණයේ 50 cm^3 හි අඩංගු SO_3^{2-} මවුල ගණන කොපමණ ද?

(v) A ද්‍රාවණයේ SO_3^{2-} හා SO_4^{2-} සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(02)

(a) Li ආවර්තිතා වගුවේ පළමු කාණ්ඩයට අයත් වූ 2 කාණ්ඩයේ Mg වලට සමානකම් දක්වන්නා වූ, මූලද්‍රව්‍යයකි.

Li හා Mg අතර සමානකම් පෙන්වන අවස්ථා 3 ක් සඳහා අදාළ ක්‍රියාවලියට අදාළ තුලිත සමීකරණ ඇත්නම් ඒවා ලියා දක්වන්න.

(b) ප්ලිය උච්ඡායක $C_2O_4^{2-}$, OH^- , SO_4^{2-} මිශ්‍රව පවතී. එක් එක් අයනයේ ආන්ද්‍රණය සෙවීමට සුදුසු ක්‍රමයක් දක්වන්න. (ගණනය සිදුකරන අයුරුද දැක්විය යුතුය.)

(c) සෝඩියම් කාබනේට් (Na_2CO_3) හා ලිතියම් නයිට්‍රේට් ($LiNO_3$) පමණක් අඩංගු සහ මිශ්‍රණයකින් 2.44 g ක් මුළුමනින්ම තාප විචෝජනය කළවිට ලැබුණු සහ අවශේෂයේ ස්කන්ධය 1.36 g ක් විය. මිශ්‍රණයේ $Na_2CO_3 : LiNO_3$ මවුල අනුපාතය ගණනය කරන්න. ($Na=23$, $Li=7$, $N=14$, $O=16$, $C=12$)

(d) (i) Al උභයගුණී මූලද්‍රව්‍යයකි. මේ බව පෙන්වීමට සුදුසු ක්‍රියාවලි 2 කට අදාළ තුලිත සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

(ii) Al^{3+} අඩංගු ප්ලිය උච්ඡායක ආම්ලික වේ. තුලිත සමීකරණ මගින් පහදන්න.

(iii) Al මූලද්‍රව්‍ය සාදන ක්ලෝරයිඩ් වල අණුක සූත්‍ර ලියා ලුවිස් ව්‍යුහ ඇඳ දක්වන්න.

(03)

(a) (i) වායු පිළිබඳව ඇවගාඩරෝ නියමය ප්‍රකාශ කරන්න.

(ii) ඉහත නියමය පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය මගින් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(iii) වායුවක මවුලික පරිමාව අර්ථ දක්වන්න.

(iv) උෂ්ණත්වය $0^\circ C$ හා 1.013×10^5 Pa පීඩනයක් යටතේ ඇති වායුවක මවුල 1 ක පරිමාව ගණනය කරන්න.

(b) වායු රෝඩක පිෂ්ටනයෙන් සවිකර ඇති එක්තරා පිලිත්තිරයක (A) $27^\circ C$ දී හා 2×10^5 Pa පීඩනයකදී පරිමාව $2 \times 10^{-3} m^3$ වන පරිපූර්ණ වායුවක් අන්තර්ගතව ඇත.

22 A/L අභි [papers group]

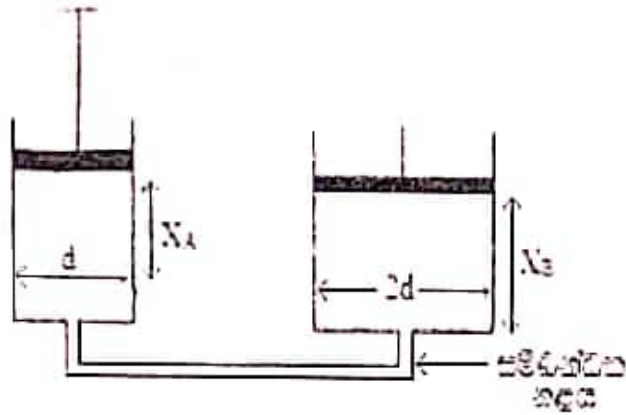


i) නියත උෂ්ණත්වයේදී පිෂ්ටනය සෙමින් පහලට තල්ලු කරන විට ඉහත වායුවේ පීඩනය හා පරිමාව අතර සම්බන්ධතාවය නිරූපණය කිරීම සඳහා ප්‍රස්ථාරයක් අඳින්න.

ii) ඉහත පිලිත්තිරය තුළ ඇති වායු අණු සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

(c) ඉහත A පිලිත්තිරය කවත් B නම් පිලිත්තිරයකට සම්බන්ධ කරනු ලබයි. ආරම්භයේදී B පිලිත්තිරයේ පිෂ්ටනය සම්පූර්ණයෙන්ම සම්පීඩනය කර ඇත. B පිලිත්තිරයෙහි විෂ්කම්භය A හි මෙන් දෙගුණයකි. මුළු වායු මවුල සංඛ්‍යාව නියතව පවතී.





A සිලින්ඩරයෙහි පිෂ්ටනය X_A දුරක් පහළට ගල්ලූ කරන ලද අතර එවිට B සිලින්ඩරයෙන් පිෂ්ටනය X_B දුරක් ඉහළට ගමන් කරනු ලබයි. සිලින්ඩර දෙකෙහිම උෂ්ණත්වය හා පීඩනය ඒකාකාරව (නියතව) පවත්වා ගනු ලබයි.

- X_A හා X_B අතර අනුපාතය සොයන්න. (අවශ්‍ය ගණනයන්, මූලධර්ම දක්වන්න)
- ඉහත ගණනයන් වලදී ඔබ විසින් සිදුකරන උපකල්පනයක් දක්වන්න.

(4) (a) ගෘහස්ථ LP වායු සිලින්ඩරයක අයිසොබියුටේන් (isobutene - C_4H_{10}) 11.6 kg ඇතැයි සලකන්න.

- අයිසොබියුටේන් (Isobutane - C_4H_{10}) හි දහන එන්තැල්පිය (ΔH_c) $-2650 \text{ kJ mol}^{-1}$ නම් 25°C දහනයට අදාළ තාප රසායනික සමීකරණය ලියන්න.
- දිනකට 15000 kJ පමණ ශක්ති ප්‍රමාණයක් ආහාර පිසීම සඳහා වැය වේ නම්, කොපමණ දින ගණනක් සිලින්ඩරය භාවිතා කළ හැකිද?
- C_4H_{10} හි අසම්පූර්ණ දහනය නිසා 30 % ක පමණ ශක්ති ප්‍රමාණයක් අපහේ යයි නම්, කොපමණ දින සංඛ්‍යාවකින් සිලින්ඩරය අවසන් වේද?
- $C_4H_{10(g)}$ පූර්ණව දහනය වේ නම් සිලින්ඩරය අවසන් වන විට පිටවන CO_2 වායු ස්කන්ධය සොයන්න.

(b) NaCl සඳහා පහත දත්ත සපයා ඇත.

$\Delta H_L^\circ / \text{kJ mol}^{-1}$	$\Delta H_{hyd}^\circ (Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}) / \text{kJ mol}^{-1}$	$T\Delta S^\circ_{\text{Dissolution}} / \text{kJ mol}^{-1}$
+788	-784	+13

- තාප රසායනික චක්‍රයක් භාවිතා කර $\text{NaCl}_{(s)}$ සඳහා සම්මත ද්‍රාවණ එන්තැල්පිය ($\Delta H^\circ_{\text{Dissolution}}$) ගණනය කරන්න.
- 298 K ඒදී සම්මත ද්‍රාවණ එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය ($\Delta S^\circ_{\text{Dissolution}}$) $[\text{J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}]$ වලින්] ගණනය කරන්න (දශමස්ථාන 2 කට පිළිතුර ලබාගන්න).
- 25°C $\text{NaCl}_{(s)}$ ජලයේ ද්‍රාවණය වන බව පෙන්වන්න.
- උෂ්ණත්වය 1°C ට වඩා වැඩි වූ විට NaCl ද්‍රාවණය ස්වයංසිද්ධ වන අතර, උෂ්ණත්වය 1°C ට වඩා අඩු වූ විට ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ නොවේ. 1 ගණනය කරන්න.
- ඉහත (iv) හි ගණනයේදී ඔබ භාවිතා කළ උපකල්පන සඳහන් කරන්න.