

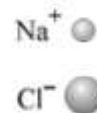
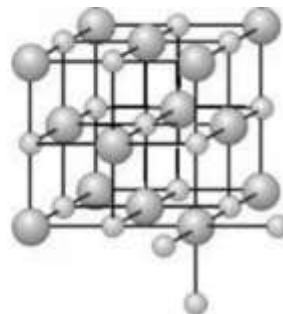
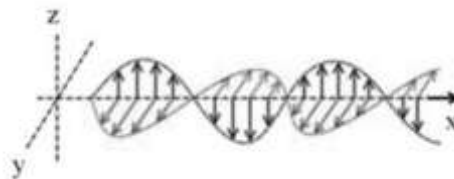
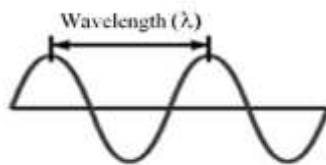
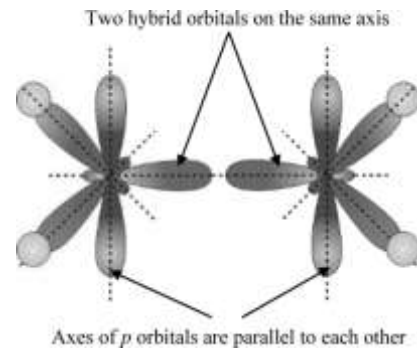
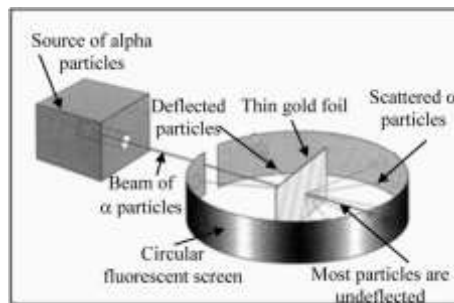
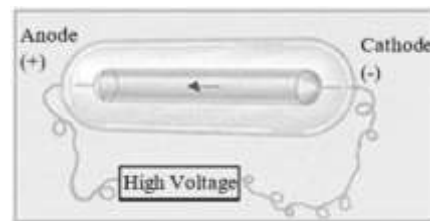
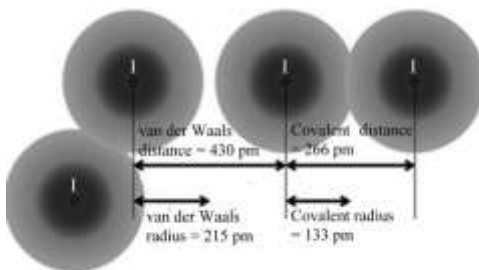
රසායන විද්‍යාව

12 ශ්‍රේණිය

පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2020

අධ්‍යාපන කලාපය - මතුගම

ලකුණුදීමේ පටිපාටිය



කෙටි ප්‍රශ්න පත්‍ර

(01)	1	(18)	4	(35)	c , d (3)
(02)	2	(19)	1	(36)	c (5)
(03)	5	(20)	3	(37)	a , d (4)
(04)	2	(21)	3	(38)	b (5)
(05)	2	(22)	3	(39)	a , b , d (5)
(06)	2	(23)	4	(40)	a , b , d (5)
(07)	3	(24)	3	(41)	4
(08)	5	(25)	3	(42)	3
(09)	2	(26)	3	(43)	4
(10)	5	(27)	1	(44)	5
(11)	2	(28)	1	(45)	2
(12)	2	(29)	3	(46)	1
(13)	1	(30)	3	(47)	2
(14)	3	(31)	b , d (5)	(48)	4
(15)	2	(32)	a , d (4)	(49)	3
(16)	5	(33)	a , b (1)	(50)	4
(17)	3	(34)	a (5)		

ව්‍යුහගත රචනා - A කොටස

01) a) (i) ප්‍රධාන ඉලෙක්ට්‍රෝනික ශක්ති මට්ටම් පවතින බව

(ii) ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටම්, තවත් උප ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටම් වලට බෙදෙන බව

(ලකුණු $03 \times 2 = 6$)

b) (i) 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 බාමර්

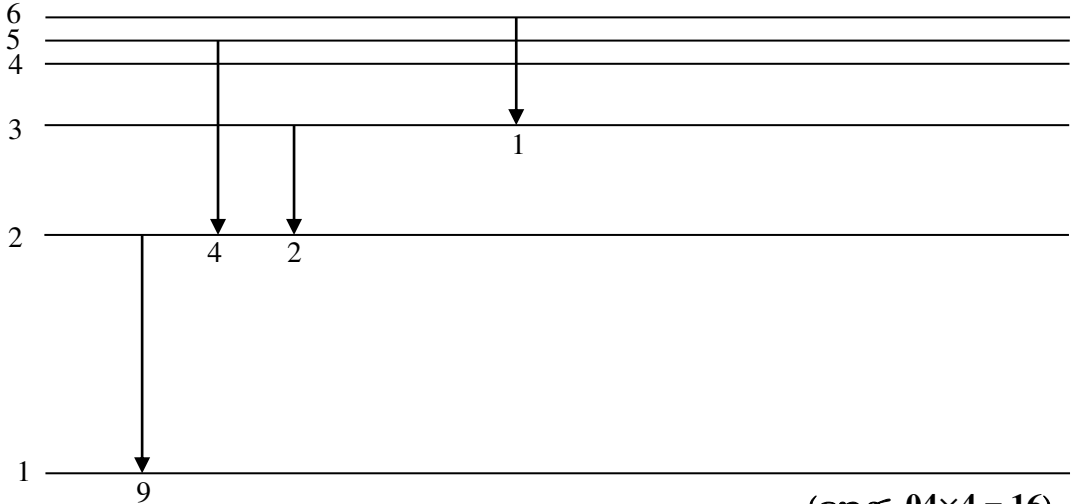
1 - පාෂන්

9 - ලයිමාන්

(ලකුණු $04 \times 3 = 12$)

(ii) 9

(iii)



(ලකුණු $04 \times 4 = 16$)

c) (i) $C = v\lambda$

$$v = C/\lambda$$

$$= \frac{3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}}{480 \times 10^{-9} \text{ m}}$$

$$= \frac{6.25 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}}{\text{Hg}}$$

(ලකුණු 15)

(ii) $E' = h\nu \ln$

$$= 6.6 \times 10^{-34} \text{ Js} \times 6.25 \times 10^{14} \text{ s}^{-1} \times 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1} \times 10 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$= 2484.1 \text{ J}$$

$$= 2.5 \text{ KJ}$$

(ලකුණු 15)

d) (i) $1 \text{ mm}^2 \rightarrow$ විකිරණය N නම්,

$$A \text{ cm}^2 \rightarrow NA \times 10^{-2}$$

පතනය වූ මුළු ශක්ති ප්‍රමාණය E නම්,

$$E = h \frac{c}{\lambda} NA \times 10^{-2} \text{ J}$$

$$E = \frac{h c NA \times 10^{-2}}{480 \times 10^{-9}} \text{ J} = \frac{h c NA \times 10^6}{48} \text{ J}$$

(ලකුණු 20)

(ii) $Q = mc\vartheta$ යෙදීමෙන්,

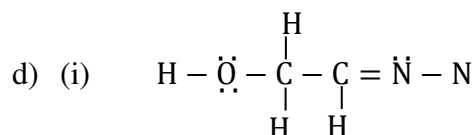
$$\frac{h c NA \times 10^6}{48} = mc\vartheta$$

$$\frac{h c NA}{48} \times 10^6 = mc\vartheta$$

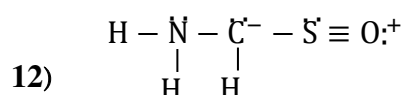
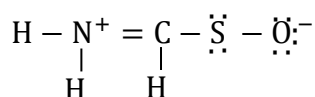
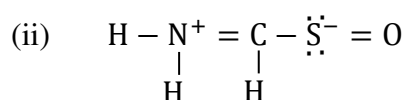
(ලකුණු 16)

- 02) a) (i) Si
(ii) Xe
(iii) Cl
(iv) Al
(v) F
(vi) C

(ලකුණු 03×6 = 18)



(ලකුණු 08)



(ව්‍යුහ 2ක් සඳහා ලකුණු 06×2 =

(iii)

		C ₂	N ₅	C ₆	C ₇
i)	හැඩය	රේඛීය	කෝණික	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	චතුස්තලීය
ii)	මුහුම්කරණය	sp	sp ²	sp ²	sp ³
iii)	ඔ'කරණ අංකය	-1	-3	+1	-3
iv)	බන්ධන කෝණය	180°	< 120° (117° - 118°)	120°	109.5°

(ලකුණු 01×16 = 16)

- (iv) (1) C₄ - sp² S₉ = sp²/3p
(2) C₄ - sp² N₅ - sp²
(3) C₆ - sp² C₇ - sp³
(4) C₇ - sp³ H₈ - 1s

(ලකුණු 01×8 = 08)

- (v) (1) N₅ - 2p C₆ - 2p
(2) C₄ - 2p S - 3p

(ලකුණු 01×4 = 04)

c) (i)

දියමන්ති	C පරමාණු	නිර්ධ්‍රැවීය සහ සංයුජ දෑලිස
Cs ₂ O _(s)	Cs ⁺ හා O ²⁻ අයන	අයනික බන්ධන
SiO _{2(s)}	Si හා O පරමාණු	ධ්‍රැවීය සහ සංයුජ බන්ධන
Hg _(l)	Hg ²⁺ අයන හා e	ලෝහක බන්ධන

(ලකුණු 02×8 = 16)

- (ii) (1) $\text{KNO}_3 > \text{NaNO}_3 > \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 > \text{Al}(\text{NO}_3)_3$
 (2) $\text{N}_2\text{O} > \text{NO}_2^- > \text{NH}_3 > \text{NH}_2^-$
 (3) $\text{I}^-/\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{O}/\text{H}_2\text{O} > \text{CHCl}_3/\text{CHCl}_3 > \text{CCl}_4/\text{CCl}_4$

(ලකුණු 06×3 = 18)

03) a) (i)

	Na	:	S	:	H	:	O
ස්කන්ධ අනුපාතය	18.5	:	25.8	:	4	:	51.7
	(100-48.3)						
මවුල අනුපාතය	$\frac{18.5}{23}$	:	$\frac{25.8}{32}$	:	$\frac{4}{1}$	:	$\frac{51.7}{16}$
	0.804	:	0.806	:	4.0	:	3.231

සරල අනුපාතය	$\frac{0.804}{0.804}$	:	$\frac{0.806}{0.804}$	:	$\frac{4.0}{0.804}$	:	$\frac{3.231}{0.804}$
-------------	-----------------------	---	-----------------------	---	---------------------	---	-----------------------

1	:	1	:	4.97	:	4.018
1	:	1	:	5	:	4

(ලකුණු 15)

(ii) ආණ්ඩුහවික සූත්‍රය NaSH_5O_4

(අණුක සූත්‍රය ස්කන්ධය) = (ආණ්ඩුහවික සූත්‍රය ස්කන්ධය)n

$$248 = \{(23 \times 1) + (32 \times 1) + 5 + 16 \times 4\}n$$

$$n = \frac{248}{124}$$

$$n = 2$$

∴ අණුක සූත්‍රය $\text{Na}_2\text{S}_2\text{H}_{10}\text{O}_8$

නමුත් H සියල්ල ජල අණු ලෙස පවතින නිසා,

A හි අණුක සූත්‍රය $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

(ලකුණු 15)

(iii) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$

(iv) thiosulfate ion

(v) $M_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}} = 248 \text{ g}$

එහි 1 mol ක ඇති $m_{\text{H}_2\text{O}} = 90 \text{ g}$

$$\therefore \text{එහි ඇති } \text{H}_2\text{O} \text{ ප්‍රතිශතය} = \frac{90}{248} \times 100$$

$$= \underline{\underline{36.29\%}}$$

(ලකුණු 10)

d) (i) $\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{e}$

(ලකුණු 10)

(ii) $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e} \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$

(ලකුණු 10)

(iii) $16\text{H}^+ + 2\text{MnO}_4^- + 5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 10\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$

(ලකුණු 10)

(iv) $2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{MnSO}_4 + 10\text{CO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$ (ලකුණු 10)

(iv) 25 cm³ තුළ $n_{\text{KMnO}_4} = \left(\frac{0.8}{1000} \times 20\right) \text{ mol} = 1.6 \times 10^{-2} \text{ mol}$

$$25 \text{ cm}^3 \text{ තුළ } n_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} = \frac{1.6 \times 10^{-2}}{2} \text{ mol} \times 5$$

$$= 4 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$$\therefore 250 \text{ cm}^3 \text{ n}_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} = \frac{4 \times 10^{-2}}{25 \text{ cm}^3} \text{ mol} \times 250 \text{ cm}^3$$

$$\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_3 \text{ සඳහා} = 0.4 \text{ mol}$$

$$n = \frac{m}{M} \text{ යෙදීමෙන්}$$

$$M = \frac{m}{n}$$

$$(90 + 18x) \text{ g mol}^{-1} = \frac{50.4 \text{ g}}{0.4 \text{ mol}}$$

$$90 + 18y = 126$$

$$18x = 12 - 906$$

$$x = 2 //$$

(ලකුණු 20)

04) i) (a) තාප ගතිකය (ලකුණු 03)

(b) (i) උෂ්ණත්වය (ලකුණු 03)

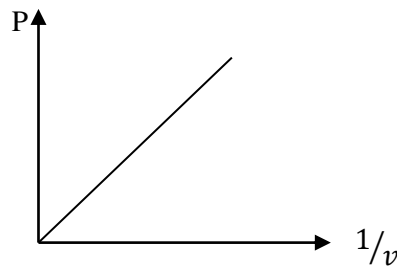
(ii) අන්තර් අණුක බල (ලකුණු 03)

(c) (i) ද්‍රව (ලකුණු 03) (ii) වායු (ලකුණු 03)

(d) කොන්ඩිස් කැටයක් ජලයට දැමූ විට එහි දම් වර්ණය ද්‍රව්‍ය පුරා පැතිරීම (ලකුණු 03)
(සුදුසු ඕනෑම පිළිතුරක්)

ii) (a) $PV = k$
 $K = \text{Nm}^{-2} \text{m}^3$
 $= \text{Nm} / \text{J}$ (ලකුණු 06)

(b) $PV = k$
 $p = k^{1/V}$
 $\uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow$
 $y \quad m \quad x$



(ලකුණු 06)

(c) $P_1 V_1 = P_2 V_2$

$$1600 \times V = 1400 \times (V - 800)$$

$$5V = 7(V - 800)$$

$$5V = 7V - 5600$$

$$2V = 5600$$

(ලකුණු 06)

$$V = 2800 \text{ cm}^3$$

$$\text{මෙහිදී දෙවන අවස්ථාවේ පරිමාව} = (2800 - 800) \text{ cm}^3$$

$$= 2000 \text{ cm}^3 //$$

(ලකුණු 04)

iii) (a) $PV = nRT$
 $PV = \frac{N}{L}RT$
 $N = \frac{PVL}{RT}$
 $N = \frac{1.5 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2} \times 8.314 \times 10^{-9} \text{ m}^3 \times 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}}{8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K}}$
 $N = \frac{75.1 \times 10^{18}}{24.942}$
 $= 3.011 \times 10^{18} //$ (ලකුණු 10)

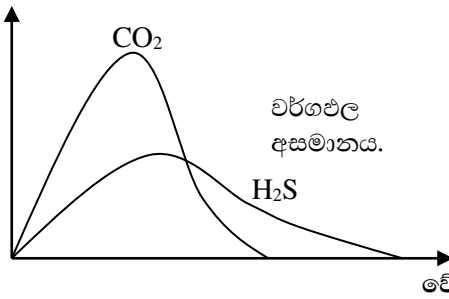
(b) ඉහත අණු ගණන අඩංගු මවුල ගණන $= \frac{1 \text{ mol}}{6.022 \times 10^{23}} \times 3.011 \times 10^{18}$
 $= 5 \times 10^{-6} \text{ mol}$ (ලකුණු 06)

iv) H_2S හි පීඩනය මෙන් CO_2 හි පීඩනය දෙගුණයකි.

$X_{\text{CO}_2} = X_{\text{CH}_4}$
 $P \propto n$
 $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CH}_4}$
 $n_{\text{CO}_2} = 2 \times 10^{-6} \text{ mol}$
 $n_{\text{CH}_2} = 2 \times 10^{-6} \text{ mol}$
 $n_{\text{H}_2\text{S}} = 1 \times 10^{-6} \text{ mol}$ (ලකුණු 06)

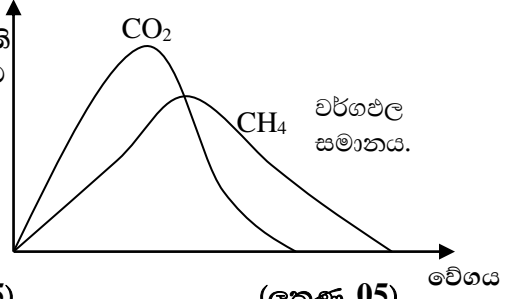
(a)

කිසියම්
වේගයක් ඇති
අණු සංඛ්‍යාව



(b)

කිසියම්
වේගයක් ඇති
අණු සංඛ්‍යාව



(c) $P_1 V_1 = P_2 V_2$
 $1.5 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2} \times 8.314 \text{ mm}^2 = 1 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2} \times V_2$
 $V_2 = 1.5 \times 8.314 \times 10 \text{ mm}^2$
පෘෂ්ඨයේදී බුබුලේ පරිමාව = 124.71 mm² (ලකුණු 10)

(d) වායු මිශ්‍රණයේ මධ්‍යන්‍ය මවුලික ස්කන්ධය $\bar{M}$ නම්,
 $\bar{M} = M_{\text{CO}_2} X_{\text{CO}_2} + M_{\text{H}_2\text{S}} X_{\text{H}_2\text{S}} + M_{\text{CH}_4} X_{\text{CH}_4}$
 $= 44 \times \frac{2}{5} + 34 \times \frac{1}{5} + 16 \times \frac{2}{5}$
 $= 17.6 + 6.8 + 6.4$
 $= \underline{\underline{30.8}}$ (ලකුණු 10)

$$PV = nRT$$

$$PV = \frac{m}{M} RT$$

$$PM = dRT$$

$$d = \frac{PM}{RT}$$

$$= \frac{1.5 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2} \times 30.8 \times 10^{-3} \text{ kg mol}^{-1}}{8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K}}$$

$$= \frac{15 \times 30.8}{24.942}$$

$$= 18.5 \text{ kgm}^{-3} //$$

(ලකුණු 08)

B කොටස - රචනා

05. a) (i) 14 වන ධාතුව (ලකුණු 05)
 (ii) Si (සිලිකන්) (ලකුණු 05)
 (iii) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^4$ (ලකුණු 05)
 (iv) $n = 3$
 $\ell = 1$
 $m_\ell = 0$ හෝ $+1$ හෝ (-1) (ලකුණු $03 \times 04 = 12$)
 $m_s = +1/2$ හෝ $-1/2$

- b) (i) Mn (ලකුණු 05)
 (ii) $Mn(-25) - 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3p^6, 4s^2, 3d^5$ (ලකුණු 05)
 (iii) $MnSO_3$
 MnO (ලකුණු $05 \times 02 = 10$)
 (iv) $n = 4$
 $\ell = 0$
 $m = 0$
 $m_s = +1/2$ හෝ $-1/2$ (ලකුණු $03 \times 04 = 12$)

- c) (i) Cl^- ppm අගය $= 4.26 \times 10^4 \text{ ppm} = 4.26 \times 10^4 \text{ mg dm}^{-3}$
 $\therefore Cl^-$ හි මවුලිකතාව $= \frac{4.26 \times 10^4 \times 10^{-3} \text{ g dm}^{-3}}{35.5 \text{ g mol}^{-1}}$
 $[Cl^-] = 1.2 \text{ mol dm}^{-3}$

කානලයී 1 mol කින් Cl^- අයන මවුල 3 ක් ලබා දේ.

$$\therefore 1 \text{ dm}^3 \text{ ක් සෑදීම සඳහා අවශ්‍ය } n_{\text{කානලයී}} = \frac{1.2 \text{ mol}}{3} = 0.4 \text{ mol}$$

$$\therefore 1 \text{ dm}^3 \text{ ක් සෑදීම සඳහා අවශ්‍ය } m_{\text{කානලයී}} = 0.4 \text{ mol} \times 277.5 \text{ g mol}^{-1}$$

$$= \underline{\underline{111 \text{ g}}}$$

කානලයී ($KCl, MgCl_2 \cdot 6H_2O$) ලවනයේ 111g ඉතා නිවැරදිව කිරා 1 dm³ ක පරිමාමිතික ප්ලාස්ටික් කුඩා ජල පරිමාවක දිය කරගන්න. ලවනය සම්පූර්ණයෙන් දියවන තුරු හොඳින් කලතා පරිමාමිතික ප්ලාස්ටික් ලකුණ තෙක් ආසුරන ජලය එකතු කරන්න. (ලකුණු 30)

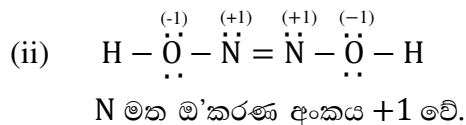
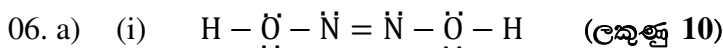
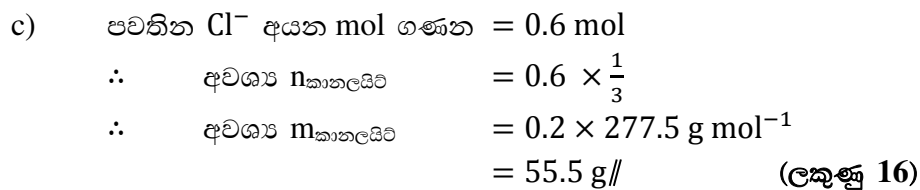
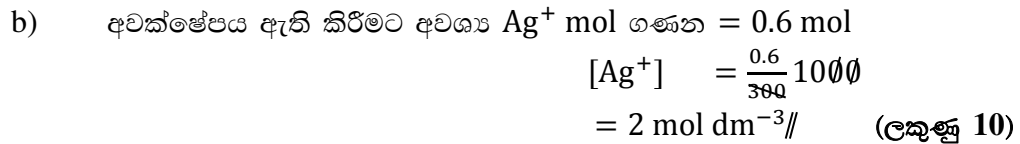
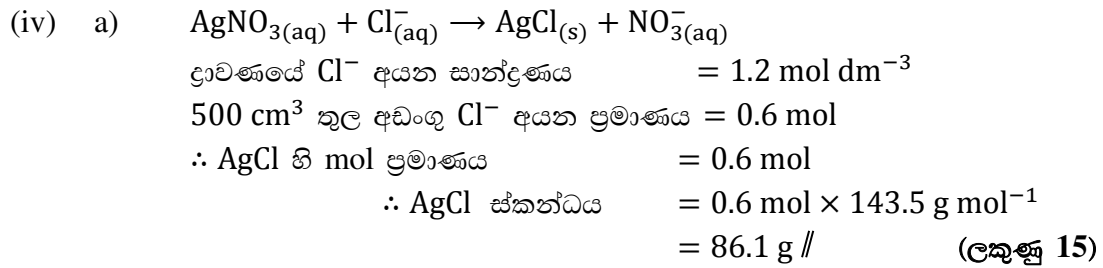
- (ii) ඉහත ද්‍රාවනයේ Cl^- අයන වල මවුලිකතාව $= 1.2 \text{ mol dm}^{-3}$ (ලකුණු 10)

- (iii) ද්‍රාවනයේ $[Cl^-]$ අයන සාන්ද්‍රණය $= 1.2 \text{ mol dm}^{-3}$

$$Mg^{+2} \text{ අයන සාන්ද්‍රණය} = 1.2 \times \frac{1}{3} = 0.4 \text{ mol dm}^{-3}$$

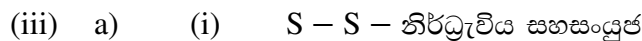
$$= 0.4 \times 24 \text{ g mol}^{-1} \times 10^3$$

$$= 9.6 \times 10^3 \text{ ppm} //$$
 (ලකුණු 15)



ව්‍යුහය මත ඔ'කරණ අංක සෙවීමට (ලකුණු 03)

ඔ'කරණ අංකය සඳහන් කිරීම. (ලකුණු 02)



b)

	ඔ'කරණ අංකය	සහසංයුජතාවය
S_a	+4	6
S_b	O	2

(ලකුණු $04 \times 2 = 08$)

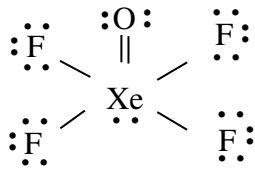
c) මෙම අණුවේ S සඳහා ඔ'කරණ අංක 2ක් ලැබේ.

$\therefore$ S වල ඔ'කරණ අංකය ලෙස ගනු ලබන්නේ එම ම අගයන් දෙකෙහි මධ්‍යන්‍යයි.

$\therefore$ S වල ඔ'කරණ අංකය $= \left(\frac{0(+4)}{2} \right) = +2 //$ වේ. (ලකුණු 03)



b) (i) a) $XeOF_4$



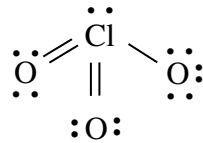
මධ්‍ය පරමාණුව වටා,

- | | | |
|-------|---------------------|-----------------|
| (I) | මුළු සංයුජතා e යුගල | = 07 |
| (II) | π බන්ධන ගණන | = 01 |
| (III) | VSEPE යුගල | = 06 |
| (IV) | ඒකසර යුගල | = 01 |
| (V) | බන්ධන ගණන | = 05 (ලකුණු 05) |

e යුගල ජ්‍යාමිතිය - සමවතුරුප්‍රාකාර ද්වි පිරමීඩය

හැඩය = සමවතුරුප්‍රාකාර පිරමීඩය (ලකුණු 06)

b)



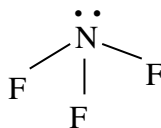
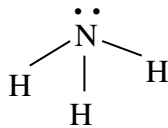
මධ්‍ය පරමාණුව වටා,

- | | | |
|-------|---------------------|-----------------|
| (I) | මුළු සංයුජතා e යුගල | = 06 |
| (II) | π බන්ධන ගණන | = 02 |
| (III) | VSEPE යුගල | = 04 |
| (IV) | ඒකසර යුගල | = 01 |
| (V) | බන්ධන ගණන | = 03 (ලකුණු 05) |

e යුගල ජ්‍යාමිතිය = වක්‍රස්තලීය

හැඩය - පිරමීඩයයි. (ලකුණු 02 $\times$ 2 = 04)

(ii)



H ට වඩා F වල විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩිය. $\therefore$ N – H බන්ධනයට වඩා N – F බන්ධනය ධ්‍රැවීය වේ. $\therefore$ N – F හි බන්ධන e F පරමාණුව වෙතට වඩාත් ඇදීයයි. ඒ අනුව NH_3 හි මධ්‍ය පරමාණුව වටා e සංයුජතාවය NF_3 ට වඩා වැඩි වේ. e සංයුජතාවය ඉහළ ගිය විට බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන විකර්ෂණය කරන හෙයින් වඩා වැඩි බන්ධන කෝණයක් ඇත්තේ H – N – H මතය. (ලකුණු 12)

c) (i) a) $CH_4 \rightarrow$ ලන්ඩන් බල / අපකිරණ බල

b) $NH_3 \rightarrow$ හයිඩ්‍රජන් බන්ධන + ලන්ඩන් බල

c) $H_2O \rightarrow$ හයිඩ්‍රජන් බන්ධන + ලන්ඩන් බල

d) $H_2S \rightarrow$ ස්ථිර ද්වි ධ්‍රැව ස්ථිර ද්විධ්‍රැව / හයිඩ්‍රජන් බන්ධන + ලන්ඩන් බල

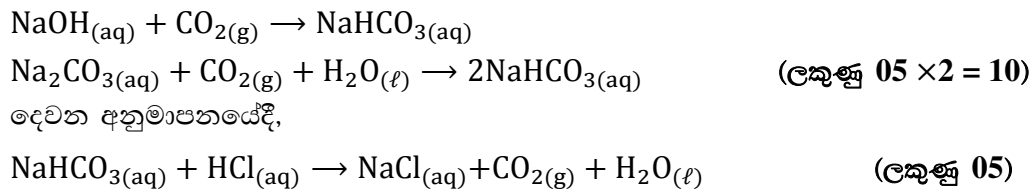
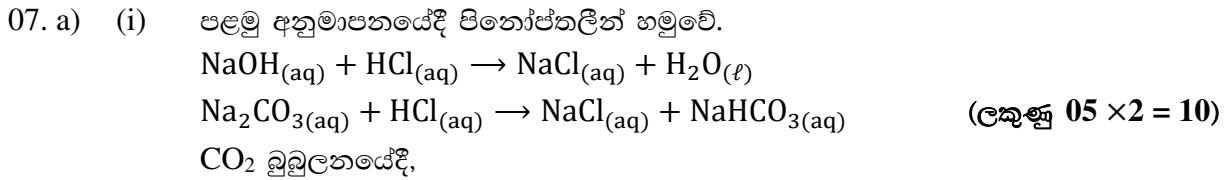
e) Ne $\rightarrow$ අයනීකරණ බල (ලකුණු 05 $\times$ 5 = 25)

(ii) Ne (ලකුණු 03)

(iii) a) ls b) sp c) 2Pg d) 2Py e) sp

(ලකුණු 03 $\times$ 5 = 15)

- (iv) a) රේඛීය - σ බන්ධන
 b) පාර්ශ්වික - π බන්ධන
 c) පාර්ශ්වික - π බන්ධන
 d) රේඛීය - σ බන්ධන
 e) රේඛීය - σ බන්ධන (ලකුණු $05 \times 5 = 25$)



(ii) පළමු අනුමාපනයේදී වැය වූ $n_{\text{HCl}} = 0.5 \text{ mol dm}^{-3} \times 40 \times 10^{-3} \text{ dm}^3$
 $= 0.020 \text{ mol}$ (ලකුණු 05)

එම HCl මවුල ගණන වැය වූයේ 50 cm^3 තුළ ඇති NaOH හා Na_2CO_3 යන දෙකම සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වීමටය. (ලකුණු 05)

දෙවන අනුමාපනයේදී වැය වූ $n_{\text{HCl}} = 0.5 \text{ mol dm}^{-3} \times 42 \times 10^{-3} \text{ dm}^3$
 $= 0.0210 \text{ mol}$ (ලකුණු 05)

එනම් මෙම HCl වැය වී ඇත්තේ ඉහත NaOH හා Na_2CO_3 යන දෙකෙන්ම සාදන NaHCO_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමටය. (ලකුණු 05)

$\therefore n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = (0.0210 - 0.0200) \text{ mol}$
 $= 0.001 \text{ mol}$ (ලකුණු 05)

$\therefore n_{\text{NaOH}} = (0.0200 - 0.001) \text{ mol}$
 $= 0.019 \text{ mol}$ (ලකුණු 05)

$\therefore$ ද්‍රවණ 500 ml තුළ ඇති $n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0.001 \text{ mol} \times 10$
 $= 0.01 \text{ mol}$ (ලකුණු 05)

ද්‍රවණ 500 ml තුළ $m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0.01 \text{ mol} \times 106 \text{ g mol}^{-1}$
 $= 1.06 \text{ g}$ (ලකුණු 05)

Na_2CO_3 ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය $= \frac{1.06 \text{ g}}{15 \text{ g}} \times 100$
 $= 7.07\%$ (ලකුණු 05)

ද්‍රවණ 500 ml තුළ ඇති $n_{\text{NaOH}} = 0.0190 \text{ mol} \times 10$
 $= 0.19 \text{ mol}$ (ලකුණු 05)

$$\text{උවණ 500 ml තුළ } m_{\text{NaOH}} = 0.19 \text{ mol} \times 40 \text{ g mol}^{-1}$$

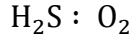
$$= 7.6 \text{ g} \quad (\text{ලකුණු } 05)$$

$$\text{NaOH ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය} = \frac{7.6 \text{ g}}{15 \text{ g}} \times 100$$

$$= \underline{\underline{50.67\%}} \quad (\text{ලකුණු } 05)$$



ඉහත තුලිත සමීකරණයට අනුව,



$$2 : 3$$

(ලකුණු 10)

$$n = 2 \text{ mol} \times 34 \text{ g mol}^{-1} : 3 \text{ mol} \times 32 \text{ g mol}^{-1}$$

$$68 \text{ g} : 96 \text{ g}_{(\text{H}_2\text{S})}$$

(ලකුණු 10)

මෙහිදී සීමාකාරී ප්‍රතික්‍රියකය පළමුව සෙවිය යුතුයි.

$$\text{H}_2\text{S } 8.5 \text{ g ක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකිරීමට අවශ්‍ය } \text{O}_2 \text{ ස්කන්ධය} = \frac{96 \text{ g}}{68 \text{ g}} \times 8.5 \text{ g}$$

$$= 12 \text{ g}$$

(ලකුණු 05)

$\therefore \text{O}_2$ වැඩිපුර 2 g ඉතිරි වේ.

$$\therefore \text{ඉතිරි } n_{\text{O}_2} = \frac{2 \text{ g}}{32 \text{ g mol}^{-1}}$$

$$= 0.0625 \text{ mol}$$

(ලකුණු 10)

$$\text{ප්‍රතික්‍රියා කළ } n_{\text{H}_2\text{S}} = \frac{8.5 \text{ g}}{34 \text{ g mol}^{-1}}$$

$$= 0.25 \text{ mol}$$

(ලකුණු 10)

$$\text{සෑදුණු } n_{\text{SO}_2} = 0.25 \text{ mol}$$

(ලකුණු 05)

$$\text{සෑදුණු } n_{\text{H}_2\text{O}} = 0.25 \text{ mol}$$

(ලකුණු 05)

08. (i) a) $PV = nRT$

$$PV = \frac{m}{M} RT$$

$$PM = \frac{m}{V} RT$$

$$PM = dRT$$

$$d = \frac{PM}{RT}$$

(ලකුණු 15)

b) එකම උෂ්ණත්වයේදී හා පීඩනයේදී සමාන වායු පරිමා තුළ සමාන අණු ගණනක් ඇත.

වායුමය පද්ධතියක් සඳහා

$$PV = nRT \text{ යෙදීමෙන්}$$

$$\text{නමුත්, } N = L \times n$$

$$n = \frac{N}{L}$$

$$PV = \frac{N}{L} \frac{RT}{P}$$

මෙහිදී P, T, L, R නියත නිසා,

$$V = KN$$

$$V \propto N \text{ වේ.}$$

(ලකුණු 25)

(ii) a) $PV = nRT$

$$P = \frac{nRT}{V} = \frac{\frac{w_2}{32} \times R \times (t+273)}{(V-V_1)} = \frac{(t+273)Rw_2}{32(V-V_1)}$$

(ලකුණු 30)

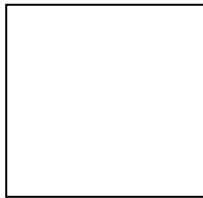
b) $PV = nRT$

$$P_1 = \frac{nRT}{V} = \frac{\left(\frac{w_2}{32} + \frac{w_1}{24}\right) \times R \times (t_1+273)}{V}$$

$$P_1 = \frac{\left(\frac{w_2}{32} + \frac{w_1}{24}\right) \times R \times (t_1+273)}{V}$$

(ලකුණු 30)

(iii) a)



$$T = 300K$$

$$V = 16.6 \text{ dm}^3$$

$$O_2 = 0.2 \text{ mol}$$

$$H_2 = n \text{ mol}$$

මූල මිශ්‍රණයට සා.අ.ස් = 8

$$8 = 32 \times \frac{0.2}{0.2+n} + 2 \times \frac{n}{0.2+n}$$

$$8 = \frac{6.4}{0.2+n} + \frac{n}{0.2+n}$$

$$n = \underline{\underline{0.8}}$$

(ලකුණු 30)

b) $PV = nRT$

$$P = \frac{nRT}{V}$$

$$P = \frac{0.5 \text{ mol} \times 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \times 300K}{16.6 \times 10^{-3} \text{ m}^3}$$

$$= 0.5 \times 300 \times 10^3$$

$$= \underline{\underline{1.5 \times 10^5 \text{ Pa}}}$$

(ලකුණු 20)

09. a) (i) කිසියම් ක්‍රියාවලියක් අධියර හෝ පියවර වශයෙන් (කල්පිතව වුවද) සිදු වේ නම් සමස්ථ ක්‍රියාවලිය සඳහා වූ එන්තැල්පි විපර්යාසය, ඒ ඒ පියවරවල එන්තැල්පි විපර්යාසවල එකතුවට සමාන වේ. (ලකුණු 10)

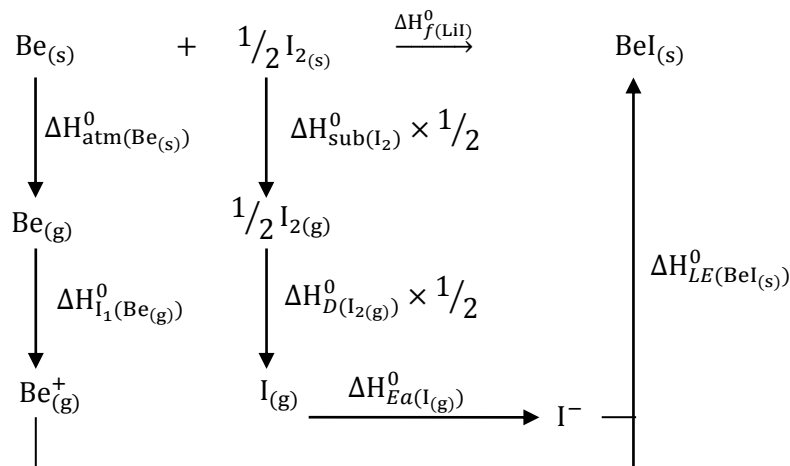
(ii) නියත පීඩන තත්ව යටතේදී සිදුවන ක්‍රියාවලියකට පද්ධතියක් තුළට හෝ ඉන් ඉවතට ගලන තාප ප්‍රමාණයයි.

$$\begin{aligned} \text{තත්ව, උෂ්ණත්වය} &= 298 \text{ K} \\ \text{පීඩනය} &= 1 \text{ atm} \\ \text{සාන්ද්‍රණය} &= 1 \text{ mol dm}^{-3} \end{aligned} \quad (\text{ලකුණු 15})$$

(iii) a) $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{\Delta H_c} \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\ell)$
සා.උ.පි. හිදී CH_4 වායු 1 mol ක් වැඩිපුර ඔක්සිජන් හමුවේ. සම්පූර්ණයෙන්ම දහනයේදී සිදුවන එන්තැල්පි විපර්යාසයයි. (ලකුණු 10)

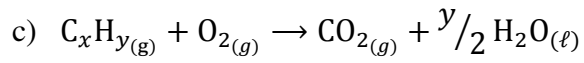
b) $\text{HCl}(\text{g}) \xrightarrow{\Delta H_D} \text{H}(\text{g}) + \text{Cl}(\text{g})$
සම්මත අවස්ථාවේ ඇති වායුමය HCl 1 mol ක බන්ධන 1 mol ක් විසඟනය කරමින් සම්මත අවස්ථාවේ ඇති වායුමය මූලද්‍රව්‍ය ($\text{H}(\text{g})$ හා $\text{Cl}(\text{g})$) බවට විසඟනය වීමේදී සිදුවන එන්තැල්පි විපර්යාසය. (ලකුණු 10)

b) (i)



$$\begin{aligned} \text{(ii)} \quad \Delta H_f^0(\text{LiI}) &= \Delta H_{\text{atm}}^0(\text{Be}(\text{s})) + \Delta H_{\text{I}_2}^0(\text{Be}(\text{g})) + \Delta H_{\text{sub I}_2(\text{g})}^0 \times \frac{1}{2} \\ &\quad + \Delta H_{\text{D}(\text{I}_2(\text{g}))}^0 \times \frac{1}{2} + \Delta H_{\text{Ea}(\text{I}(\text{g}))}^0 + \Delta H_{\text{LE}(\text{BeI}(\text{s}))}^0 \\ -270 \text{ KJ mol}^{-1} &= +324 \text{ KJ mol}^{-1} + 899.5 \text{ KJ mol}^{-1} + 60.2 \text{ KJ mol}^{-1} \times \frac{1}{2} \\ &\quad + 152.5 \text{ KJ mol}^{-1} \times \frac{1}{2} + 295.2 \text{ KJ mol}^{-1} \times \frac{1}{2} + \Delta H_{\text{LE}(\text{BeI}(\text{s}))}^0 \\ -270 \text{ KJ mol}^{-1} &= 1625.05 \text{ KJ mol}^{-1} + \Delta H_{\text{LE}(\text{BeI}(\text{s}))}^0 \\ \therefore \Delta H_{\text{LE}(\text{BeI}(\text{s}))}^0 &= (-1625.05 - 270) \text{ KJ mol}^{-1} \\ &= \underline{\underline{-1895.05 \text{ KJ mol}^{-1}}} \end{aligned} \quad (\text{ලකුණු 50})$$

- (iii) BeI කල්පිත සංයෝගයේ උත්පාදන එන්තැල්පිය සඳහා LiI හි උත්පාදන එන්තැල්පියට සමාන කිරීම. (ලකුණු 05)



$$CO_2 \text{ මවුල ගණන} = \frac{-787.0 \text{ KJ}}{393.5 \text{ KJ mol}^{-1}}$$

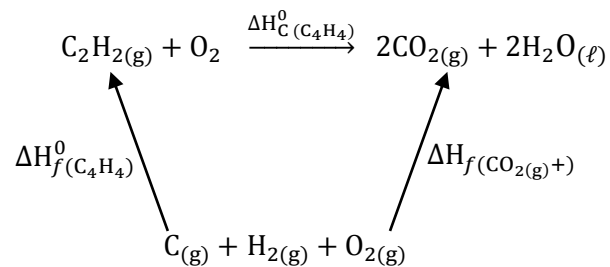
$$= 2 \text{ mol}$$

$$x = 2, \frac{y}{2} = 2$$

$$x = 2, y = 4$$

- (i) X හි අණුක සූත්‍රය C_2H_4 (ලකුණු 25)

- (ii) දහන එන්තැල්පිය



$$\Delta H_{C(C_2H_{4(g)})} + 25 \text{ KJ mol}^{-1} = -787.0 + (-571.6)$$

$$\Delta H_{C(C_2H_{4(g)})} = -1358.6 - 25$$

$$= -1358.6 \text{ KJ mol}^{-1}$$

(ලකුණු 25)

කළතර අධ්‍යාපන කලාපය
දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2020 මාර්තු

රසායන විද්‍යාව

පිළිතුරු පත්‍රය