

මධ්‍යම අධ්‍යාපන කලාපය
Educational Zone Mathugama

09 S I

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2020 මාර්තු

රසායන විද්‍යාව
Chemistry

I
I

12 ශ්‍රේණිය

පැය තුනයි
Two Hours

උපදෙස් :

- * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න 50 ක් අඩංගු වේ.
- * සියළු ම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
- * 1 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන එය, පිළිතුරු පත්‍රයේ සටහන් කරන්න.
- * පිළිතුරු ලකුණු කිරීම සඳහා පැන්සල් භාවිත කිරීම තහනම් වේ.

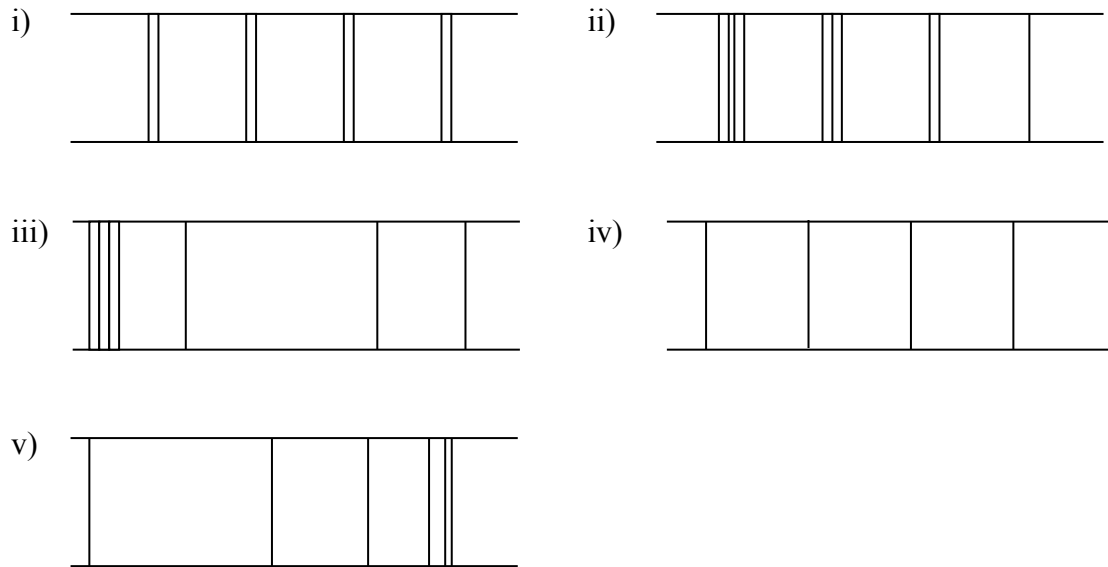
ගැරඬේ නියතය = 96500 C mol^{-1} ප්ලාන්ක් නියතය = $6.62 \times 10^{-34} \text{ Js}$ සර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය = $6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ආලෝකයේ ප්‍රවේගය = $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

01. පරමාණුක ක්‍රමාංකය සොයා ගැනීමට දායක වූයේ,
i) ජේම්ස් චැඩ්වික් ii) මෝස්ලි
iii) හෙන්රි බෙරකල් iv) අර්නස්ට් රදර්ෆඩ්
v) ඉහත කිසිවක් නොවේ.
02. පරමාණුවක ක්වොන්ටම් අංක, $n = 2, \ell = 1$ ඇති උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වනුයේ,
i) 4 ii) 6 iii) 2 iv) 8 v) 8
03. $\text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$ හි නිවැරදි නම දක්වනුයේ,
i) Sodium thiosulfate ii) Disodium tetrothionate
iii) disodium tetrathiosulfate iv) Sodium tetrasulfate
v) sodium tetrathionate
04. $^{31}_{15}\text{P}^{3-}$ අයනයේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව සහ නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වනුයේ පිළිවෙලින්,
i) 15 සහ 16 ii) 18 සහ 16 iii) 12 සහ 16
iv) 15 සහ 15 v) 16 සහ 16
05. H_2O_2 හි ඔක්සිජන් පරමාණුවක් වටා ඔක්සිකරණ අංකය, ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය හා මුහුම්කරණය පිළිවෙලින් දක්වනුයේ,
i) (-2) ,කෝණික, sp^3 ii) (-1) ,වකුස්තලීය, sp^3
iii) (-1) ,රේඛීය, sp iv) (-1) ,කෝණික, sp
v) (-2) ,වකුස්තලීය, sp^2

06. $x\text{NH}_3(\text{g}) + y\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow z\text{NO}_2(\text{g}) + w\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ යන සමීකරණයේ x හි අගය 2 නම්, y , z හා w විය හැක්කේ පිළිවෙලින්,
- i) 5, 4, 6 ii) 3.5, 2, 3 iii) 3.5, 2, 4
iv) 2, 4, 6 v) 5, 4, 3

07. වාතයට නිරාවරණය වූ බඳුනක උෂ්ණත්වය 27°C කි. එහි ඇති වායුවෙන් 80% ක ප්‍රමාණයක් ඉවත් වනුයේ එහි උෂ්ණත්වය කොපමණ අගයකින් ඉහළ ගිය විටද?
- i) 1500°C ii) 1200°C iii) 1227°C
iv) 375°C v) 527°C

08. හයිඩ්‍රජන් වල විමෝචන වර්ණාවලියේ දෘශ්‍ය ප්‍රදේශයට අයත් කොටසට හොඳින්ම අනුරූප වන්නේ,



09. මූලද්‍රව්‍යවල පළමු අයනීකරණ ශක්ති විචලනය වනුයේ,

- i) $K < Li < Na < O < N < Ne$
ii) $K < Na < Li < O < N < Ne$
iii) $K < Na < Li < N < O < Ne$
iv) $Na < K < Li < N < O < Ne$
v) $Li < K < Na < N < O < Ne$

10. HN_3 අණුව සඳහා ඇඳිය හැකි මුළු සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ සංඛ්‍යාව කුමක්ද?

(අණුවේ සැකිල්ල $\text{H} - \text{N} - \text{N} - \text{N}$)

- i) 3 ii) 2 iii) 4 iv) 5 v) 6

11. පරිපූර්ණ වායු සාම්පලයක් සඳහා පහත ප්‍රකාශනය දී ඇත.

$$PM = Z \boxed{x} RT$$

මෙහි P - පීඩනය M - මවුලික ස්කන්ධය Z - සම්පීඩ්‍යතා සාධකය

R - සාර්වත්‍ර වායු නියතය T - නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය

වේ නම් x ,

- i) ස්කන්ධය වේ. ii) ඝනත්වය වේ. iii) පරිමාව වේ.
iv) මවුල භාගය වේ. v) සාන්ද්‍රණය වේ.

12. අයනවල විශාලත්වය වැඩිවන අන්දමට සකසා ඇත්තේ කවර සමූහයේදී ද,
 i) $F^- < S^{2-} < Al^{3+} < Mg^{2+}$ ii) $F^- < S^{2-} < Mg^{2+} < Al^{3+}$
 iii) $Al^{3+} < F^- < Al^{3+} < S^{2-}$ iv) $Al^{3+} < Mg^{2+} < F^- < S^{2-}$
 v) $Al^{3+} < F^- < Mg^{2+} < S^{2-}$
13. $MgCl_2$ හා $CaCl_2$ වලින් සමන්විත සම මවුලීය ද්‍රාවණයක Cl^- අයන සාන්ද්‍රණය 284 ppm වේ. එම ද්‍රාවණයේ Ca^{2+} අයන වල සංයුතිය ppm වලින් සොයන්න. ($Mg = 24$, $Ca = 40$, $Cl = 35.5$)
 i) 284 ppm ii) 40ppm iii) 80ppm
 iv) 160ppm v) 142ppm
14. නිවැරදි ක්වොන්ටම් අංක කුලකයක් නොවන්නේ,

	n	ℓ	$m\ell$	ms
i)	1	0	0	$+1/2$
ii)	2	2	0	$-1/2$
iii)	3	1	1	$-1/2$
iv)	3	2	-1	$+1/2$
v)	4	3	-3	$-1/2$
15. නියත පරිමාවක් ඇති වායු බඳුනක පීඩනය ඉහළ දැමිය නොහැක්කේ පහත කවරක් සිදු නොකිරීමෙන්ද,
 i) වායු අණු ගණන ඉහළ දැමීම.
 ii) වායුවේ උෂ්ණත්වය ඉහළ දැමීම.
 iii) වායු අණු විශෝජනය වීමට සැලැස්වීම.
 iv) වායු අණු සංයෝජනය වීමට සැලැස්වීම.
 v) වායු අණු විඝටනය වීමට සැලැස්වීම.
16. පහත දී ඇති අණුවලින් / අයන වලින් අනෙක් ඒවාට වඩා වෙනස් හැඩයක් ඇත්තේ කුමකද?
 i) SO_4^{2-} ii) $S_2O_3^{2-}$ iii) PCl_4^+
 iv) NH_4^+ v) SF_4
17. $NaOH$ ද්‍රාවණයක ස්කන්ධය අනුව 12.0% ක් $NaOH$ ඇති අතර එහි ඝනත්වය 1.131 g cm^{-3} වේ. $NaOH$ 5.00 mol ක් අඩංගු වන්නේ එම ද්‍රාවණයේ කවර පරිමාවකද?
 i) 0.0240 dm^3 ii) 1.67 dm^3 iii) 1.47 dm^3
 iv) 1.47 cm^3 v) 1.67 cm^3
18. A නම් කාබනික සංයෝගයක 1 mol ක් සම්පූර්ණයෙන් O_2 හි දහනයෙන් එල ලෙස CO_2 හා H_2O සම මවුල ප්‍රමාණය බැගින් ලැබුණි. අවම O_2 ප්‍රමාණයක් දහනය සඳහා වැය වූයේ නම් දී ඇති සංයෝග අතරින් A කුමක් විය හැකිද?
 i) C_2H_4 ii) $C_3H_6O_2$ iii) $C_3H_4O_2$
 iv) C_2H_4O v) C_3H_6O

19. ප්‍රති අම්ල දියරයක් වන “මිල්ක් ඔෆ් මැග්නීසියා” හි 1 cm^3 ක් තුළ $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 80 mg ක් තිබේ. ගැස්ට්‍රික් අම්ලයේ ඇති HCl සාන්ද්‍රණය 0.17 mol dm^{-3} නම් “මිල්ක් ඔෆ් මැග්නීසියා” මේස හන්දකින් (15 cm^3 කින්) උදාසීන වන ගැස්ට්‍රික් අම්ල පරිමාව,
(ස.ප.ස් $\text{Mg} = 24, \text{O} = 16, \text{H} = 1$)
- i) 0.243 dm^3 ii) 0.00122 dm^3 iii) 0.0611 cm^3
iv) 0.122 dm^3 v) 0.243 cm^3
20. V පරිමාවක් ඇති සංවෘත්ත බඳුනක $\text{NO}_2(\text{g})$ වායු 1 mol ක් තබන ලදී. බඳුනේ උෂ්ණත්වය $t^\circ\text{C}$ වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේදී NO_2 අණු පහත පරිදි සංයෝජනය වෙමින් N_2O_4 අණු සාදමින් සමතුලිත වේ.
$$2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$$

සමතුලිත අවස්ථාවේදී NO_2 හි විසටන ප්‍රමාණය α වේ. (α යනු මවුලයකින් ප්‍රතික්‍රියාකරණ ප්‍රමාණය වන අතර සමතුලිත අවස්ථාවේ වායු මවුල ගණන වෙනස් නොවේ.) සමතුලිත අවස්ථාවේ වායු මිශ්‍රණයේ පීඩනය ලබා දෙනුයේ කවර ප්‍රකාශනයෙන්ද,
- i) $2 \propto R(t + 273)$ ii) $\frac{\alpha R}{2} \left(\frac{t+273}{V} \right)$ iii) $\frac{(2-\alpha)R(t+273)}{2V}$
iv) $\frac{(1-\alpha)R(t+273)}{2V}$ v) $\frac{2(1-\alpha)R(t+273)}{V}$
21. ආවර්තිතා වගුවේ හතරවන ආවර්තයේ පරමාණු වල ශක්ති මට්ටම් වලට ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරීමේ අනුපිළිවෙල වන්නේ,
- i) 4S, 4P, 4d ii) 4S, 4d, 4P iii) 4S, 3d, 4P
iv) 3S, 4p, 4d v) 3d, 4S, 4P
22. කැතෝඩ කිරණ පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.
- i) කැතෝඩ කිරණවල ස්වභාවය විසර්ජක නලය තුළ ඇති වායුව අනුව හෝ කැතෝඩය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යය අනුව වෙනස් වේ.
ii) කැතෝඩ කිරණ ගමන් ගන්නා පථයට විද්‍යුත් හා චුම්භක ක්ෂේත්‍ර පිළිවෙලින් යෙදූ විට ඒවා (+) තහඩුවට හා (-) තහඩුවට උත්ක්‍රමණයක් නොදක්වා ගමන් කරයි.
iii) කැතෝඩ කිරණ සරල රේඛීය පථයක ගමන් කරයි.
iv) කැතෝඩ කිරණ යනු ස්කන්ධයක් රහිත අංශු කදම්භයකි.
v) විවිධ වායු සඳහා කැතෝඩ කිරණවල ආරෝපණය / ස්කන්ධය (e/m) විවිධ වේ.
23. රොබට් මිලිකන්, හෙන්රි බෙකරල්, ජේම්ස් චැඩ්වික් යන විද්‍යාඥයන් විසින් සිදු කරනු ලබන අනාවරණ පිළිවෙලින් දැක්වෙනුයේ,
- i) (e/m), විකිරණශීලීතාවය, නියුට්‍රෝනය
ii) ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ස්කන්ධය, විකිරණශීලීතාවය, බෝර් ආකෘතිය
iii) ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය, විකිරණශීලීතාවය, බෝර් ආකෘතිය
iv) ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය, විකිරණශීලීතාවය, නියුට්‍රෝනය
v) ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය, ධන කිරණ, නියුට්‍රෝනය
24. 47°C දී O_2 වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය, SO_2 වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගයට සමානවන උෂ්ණත්වය කුමක්ද? (වායු පරිපූර්ණව හැසිරේ යැයි උපකල්පනය වේ.)
- i) 640°C ii) 367°C iii) 640 K
iv) 367 K v) 300°C

25. පහත සඳහන් කුමන සංයෝග යුගලය සංයුජතා බන්ධන වාදය අනුව නොපවතීද?

- i) SF_4, SF_6 ii) $\text{NH}_4^+, \text{BH}_4^-$ iii) NF_5, OF_4
iv) SF_2, IF_7 v) $\text{BeCl}_2, \text{PCl}_3$

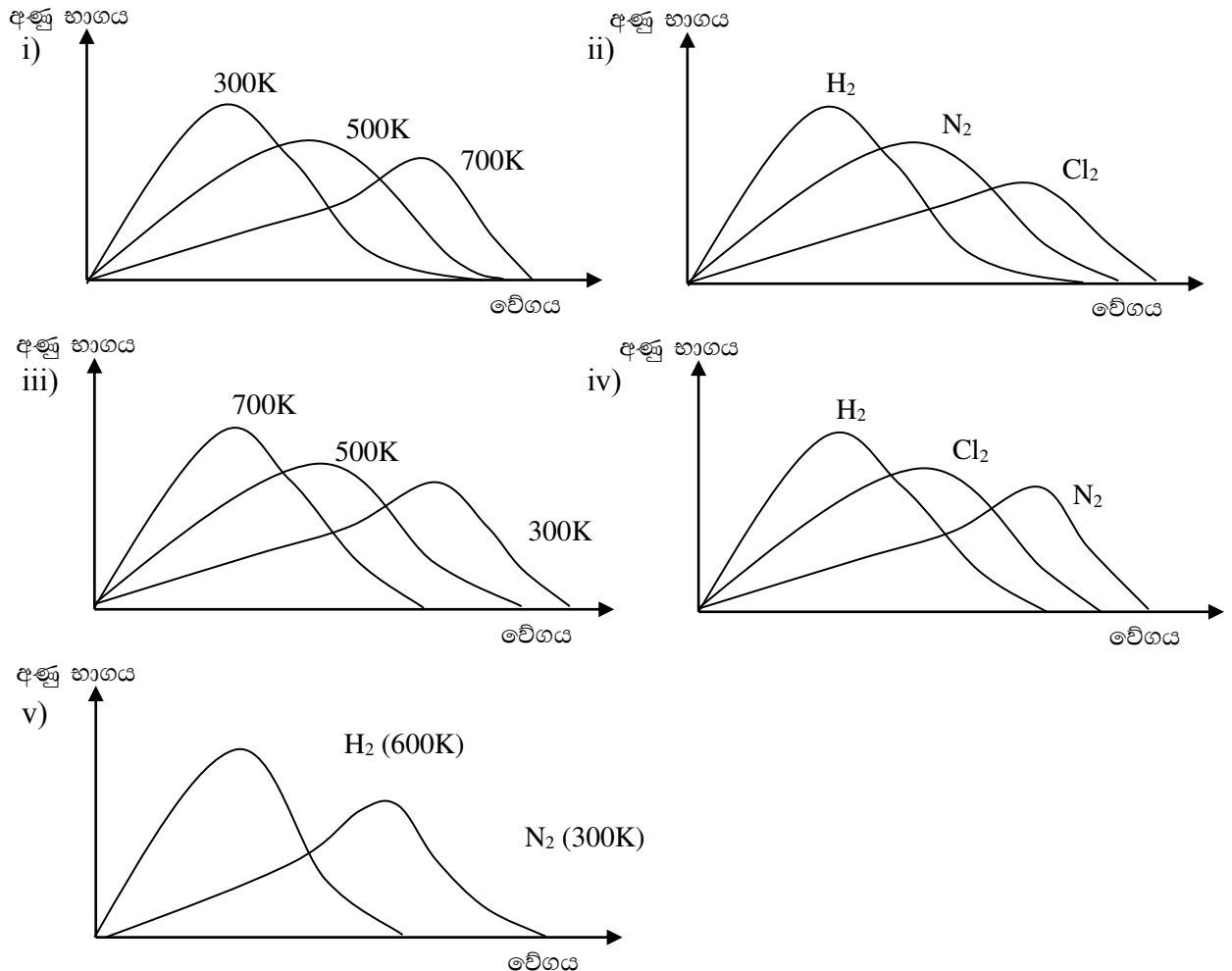
26. මින් කවර සමූහයක අඩංගු ප්‍රභේද සියල්ලටම $1s^2, 2s^2, 2p^6$ යන ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය පවතීද?

- i) $\text{Al}^{3+}, \text{O}^{2-}, \text{Be}^{2+}$ ii) $\text{O}^{2-}, \text{He}, \text{Na}^+$
iii) $\text{F}^-, \text{Na}^+, \text{Ne}$ iv) $\text{Mg}^{2+}, \text{F}^-, \text{Ar}$
v) $\text{B}^{3+}, \text{Li}^+, \text{Be}^{2+}$

27. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ ලවණය මවුල 0.1 ක් භාවිතා කර පිළියෙල කරගත හැකි ෆෙරික් සල්ෆේට් ස්කන්ධය වනුයේ, ($\text{Fe} = 56, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{N} = 14, \text{Cr} = 52$)

- i) 53.33g ii) 40.0g iii) 16.3g
iv) 13.0g v) 42.5g

28. නිරවද්‍ය ප්‍රස්ථාරික නිරූපණය තෝරන්න.



29. පරිමාව $V \text{ dm}^3$ වන බඳුනක Tk උෂ්ණත්වයේ $^{40}_{18}\text{Ar}$ වායුව පවතී. වායු සාම්පලයේ ඇති මුළු e මවුල ගණන n නම් වායු බඳුනේ පීඩනය ලබා දෙනුයේ කවර ප්‍රකාශනයෙන්ද?

- i) $\frac{nRT}{18V}$ ii) $\frac{nRT \times 10^3}{V}$ iii) $\frac{nRT \times 10^3}{18V}$
iv) $\frac{nRT}{40V}$ v) $\frac{18nRT}{V \times 10^3}$

30. සාන්ද්‍රණය 0.2 mol dm^{-3} වන H_2SO_4 1 dm^3 සහ සාන්ද්‍රණය 0.2 mol dm^{-3} HCl 2 dm^3 ක් මිශ්‍ර කර ද්‍රවණයක් ලබා ගන්නා ලදී. මෙම තත්ව යටතේ ලැබුණු ද්‍රවණයේ H^+ අයන සාන්ද්‍රණය වනුයේ, mol dm^{-3} (H_2SO_4 පූර්ණ විඝටනය වී ඇත.)

- i) 0.1 ii) 0.15 iii) 0.267
iv) 0.352 v) 0.4

❖ ප්‍රශ්න අංක 31 සිට අංක 40 තෙක් ප්‍රශ්න සඳහා නිවැරදි වරණය පහත උපදෙස් අනුව තෝරා ගන්න.

01	02	03	04	05
a හා b පමණක් නිවැරදිය.	b හා c පමණක් නිවැරදිය.	c හා d පමණක් නිවැරදිය.	d හා a පමණක් නිවැරදිය.	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදිය.

31) ද්රශකය ලෙස පිනෝප්තැලින් භාවිතා කර 0.1 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයකින් 25.0 cm^3 ක් 0.1 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනය කරයි. අන්ත ලක්ෂ්‍ය ලැබෙන්නේ අම්ලය 25.10 cm^3 ක් වැය වූ විටය. බියුරෙට්ටු පාඨාංකයේ මෙම වෙනසට හේතුව විය හැක්කේ,

- a) අන්තලක්ෂ්‍ය ආසන්නයේදී අනුමාපන ප්ලාස්කුව ආසුරු ජලය එක් කිරීම.
b) අනුමාපන ප්ලාස්කුව ආසුරු ජලයෙන් සේද පසු 0.1 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයෙන්ද සෝදා හැරීම.
c) බියුරෙට්ටුව ආසුරු ජලයෙන් සේද පසු 0.1 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයෙන් සෝදා හැරීම.
d) පිපෙට්ටුව අග ඉතිරි වන ද්‍රාවණ බිංදුව අනුමාපන ප්ලාස්කුවට පිඹ හැරීම.

32) a) $\text{CH}_4 < \text{C}_2\text{H}_4 < \text{C}_2\text{H}_2$ පිළිවෙලින් C පරමාණුව මත විද්‍යුත් ඝණතාවය වැඩි වේ.
b) $\text{N}^- < \text{N} < \text{N}^+$ ලෙස විද්‍යුත් ඝණතාවය අඩුය.
c) $\text{H}_2\text{S}, \text{SO}_3^{2-}, \text{SO}_4^{2-}$ යන ප්‍රභේදවල S හි මුහුම්කරණය sp^3 වේ.
d) $\text{H}_2\text{S}, \text{SO}_3^{2-}, \text{SO}_4^{2-}$ ඔ'කරණ අංක පිළිවෙලින් $-2, +4, +6$ වේ.

33) a) NaCl දැලිසෙහි Na^+ අයනය වටා Cl^- අයන 6 ක් ද Cl^- අයනය වටා Na^+ අයන 6 ක් ද වන පරිදි දැලිස් ව්‍යුහයක් ඇත.
b) ඇනායනයක ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාව ඇද ගැනීමට කැටායනයකට ඇති හැකියාව ධ්‍රැවීකරණ බලය ලෙස හැඳින්වේ.
c) කාණ්ඩයේ ඉහළ සිට පහළට යාමේ දී කැටායනයේ ධ්‍රැවීකාරක බලය වැඩි වේ.
d) $\text{F}^- > \text{Cl}^- > \text{Br}^- > \text{I}^-$ පිළිවෙලින් ධ්‍රැවණශීලීතාවය අඩුවේ.

- 34) වායු සම්බන්ධයෙන් පහත කවර ප්‍රකාශනයක් නිවැරදිද?
- සැබෑ වායු එකිනෙකට වෙනස් තාපාංක දූර්ම සැබෑ වායු පරිපූර්ණ හැසිරීමෙන් අපගමනය වන බව පෙන්වන බවට පරීක්ෂණාත්මක සාක්ෂියකි.
 - He පරිපූර්ණ වායුවකි.
 - 1000K ක උෂ්ණත්වයේදී සැබෑ වායු මවුලයක් සඳහා $\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = 8.314$ වේ.
 - වායුවක මවුල ගණන නියත වීම එහි පරිමාව පීඩනයට ප්‍රතිලෝම වශයෙන් සමානුපාතික වේ.
- 35) සත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.
- වායුමය K^+ අයනයේ අරය වායුමය Na පරමාණුවේ අරයට වඩා විශාල වේ.
 - Na පරමාණුවේ සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය K^+ අයනයේ එම අගයට වඩා විශාල වේ.
 - ආවර්තයක් ඔස්සේ වමේ සිට දකුණට යාමේදී පරමාණුක අරය අඩුවේ.
 - සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය සෑම විටම න්‍යෂ්ටික ආරෝපණයට වඩා අඩුය.
- 36) H වල විමෝචන වර්ණාවලිය පිළිබඳව සත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.
- H විමෝචන වර්ණාවලියේ ලයිමාන් ශ්‍රේණිය පාරජම්බුල කලාපයටත්, පාෂන් ශ්‍රේණිය දෘශ්‍ය කලාපයටත් අයත්ය.
 - තරංග ආයාමය වැඩි වන දෙසට රේඛා ශ්‍රේණි අතර පරතරය අඩු වේ.
 - ඕනෑම ශක්ති මට්ටමක සිට $n = 3$ මට්ටමට වැටෙන රේඛා පාෂන් ශ්‍රේණිය අයත්ය.
 - බාමර් ශ්‍රේණියේ $H_\alpha, H_\beta, H_\gamma$ රේඛා පිළිවළින් නිල්, කොළ, රතු වර්ණ දෙයි.
- 37) වාලක අනුක වාදයේ උකල්පන හා ගැලපෙන ප්‍රකාශ තෝරන්න.
- වායු අණු අතර ගැටුම් පූර්ණ ලෙස ප්‍රථාප්ත වේ.
 - වායු අණු ඉතා කුඩා බැවින්, ගණනය කිරීමේදී ඒවායේ පරිමාව නොසලකා හැරිය හැකිය.
 - වායු අණු සමාන වේග වලින් අහඹු ලෙස චලනය වේ.
 - වායු වලට ඉහළ සම්පීයතාවයක් හා පහළ සංඝන්තවයක් ඇත.
- 38) සත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.
- ඉහළ උෂ්ණත්ව හා ඉහළ පීඩන වලදී සත්‍ය වායු පරිපූර්ණ හැසිරීමට ළඟා වීමට නැඹුරුවක් දක්වයි.
 - පීඩනය වැඩි කළ ද ද්‍රවයක වාෂ්පය ද්‍රව කළ නොහැකිය.
 - එකම තත්ව යටතේ තාත්වික වායුවක් මගින් ඇති කරන පීඩනය පරිපූර්ණ වායුවකින් ඇති කරන පීඩනයට වඩා වැඩිය.
 - Z යනු දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී හා පීඩනයකදී වායුවක් පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ නම් එහි පරිමාවක් සත්‍ය පරිමාවක් අතර අනුපාතයයි. (පරිමාව / සත්‍ය පරිමාව = Z)
- 39) පහත කවර ප්‍රකාශ වැරදි සහගත වේද? (වායු විසර්ජන නල පරීක්ෂණ සිහියට නගා ගන්න.)
- කැතෝඩ කිරණ ඇතිවන ඕනෑම ස්ථානයකින් ධන කිරණ ද ජනනය විය හැක.
 - කැතෝඩ කිරණ ජනනය කල හැකි එක් ක්‍රමයක් වනුයේ විසර්ජක නලතුල අධිවෝල්ටීයතාවයක් හා අවම පීඩනයක් යොදා ගැනීමෙනි.
 - ඇතැම් කැතෝඩ කිරණ විසර්ජක නලය හරහා පරිසරයට ප්‍රවේශ විය හැක.
 - ධන කිරණ නලයකදී සිදුරු සහිත කැතෝඩය දෙපස වාෂ්පමය අංශු සාන්ද්‍රණ වෙනස් කල හැක.

- 40) පහත කවර ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
- H_2O මවුලයක ඇති බන්ධන වලට සහභාගි නොවූ ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල ගණන 4 කි.
 - ${}^4\text{He}$ මවුලයක ඇති න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය $(1.602 \times 10^{-19} \times 2)\text{C}$ වේ.
 - ඇවගාඩරෝ නියතයේ අගය $(L) = 6.022 \times 10^{23}\text{mol}$ ලෙස දැක්විය හැක.
 - මවුලික ස්කන්ධයේ SI ඒකකය kg mol^{-1} වේ.

❖ 41 සිට 50 දක්වා වන ප්‍රශ්න සඳහා උපදෙස්

ප්‍රතිචාරය	පළමු වගන්තිය	දෙවන වගන්තිය
1	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන අතර පළමු වගන්තිය නිවැරදිව පහදා දෙයි
2	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන අතර දෙවැනි වගන්තිය නිවැරදිව පහදා නොදෙයි
3	සත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.
4	අසත්‍ය වේ.	සත්‍ය වේ.
5	අසත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.

පළමු වගන්තිය	දෙවන වගන්තිය
41. 0°C දී H_2 වායුවේ අණුක වේගයට වඩා 20°C දී CO_2 වායුවේ අණුක වේගය ඉහළය.	සෑම විටම වායුවක උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට අණුක වේගයද ඉහළ යයි.
42. ලොව ඇති ඕනෑම වායුවක සමාන අණුක වේග සහිත වායු අණු පවතිනු ඇත.	වායුවක අණුක වේගය ශුන්‍ය වන අණු මෙන්ම ශුන්‍යයට ආසන්න ප්‍රවේගයක සිට ඉහළ අණුක ප්‍රවේග දක්වා අණුක වේග ව්‍යාප්තියක් පවතී.
43. β විකිරණවල අයනීකාරක බලය X කිරණ වල අයනීකාරක බලයට වඩා අඩුවේ.	β විකිරණවල ප්‍රවේගයට වඩා X කිරණවල ප්‍රවේගය ඉහළය.
44. IF_3 හා PCl_3 හි බන්ධන කෝණ සමාන වේ.	IF_3 හා PCl_3 අණුවල ඇති බන්ධන විකර්ෂක ඒකක ගණන සමානවේ.
45. ද්‍රාවණයක යම් සංඝටකයක සාන්ද්‍රණය උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතී.	ද්‍රාවණයේ ඒකීය පරිමාවක අන්තර්ගත මවුල ගණන සාන්ද්‍රණය ලෙස හැඳින්වේ.
46. ${}^{40}_{19}\text{Ar}$ වායු මවුලයක ස්කන්ධගත ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ මවුලයක ස්කන්ධයට ආසන්න වශයෙන් සමාන වේ.	Ar පරමාණුවක හා Ca පරමාණුවක ඇති නියුක්ලියෝන ගණන එක සමාන වේ.
47. ජල නියඳියක නිරූපණීය ශක්තිය පරීක්ෂණාත්මකව මිනුම්කල නොහැක.	ජල නියඳියක ජල අණුවල උත්තාරණ චාලක ශක්තියට අමතරව වෙනත් ශක්ති ආකාරද පවතී.
48. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(l)$ හි තාපාංශ $\text{HCOOH}(l)$ හි තාපාංකයට සමාන වේ.	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(l)$ හා $\text{HCOOH}(l)$ හි මවුලික ස්කන්ධය එක සමානවේ.
49. විදුරුකැපීමට ගන්නා පිහිතුඩු දියමන්ති වලින් ආස්තරණය කරයි.	දියමන්ති වල පවතින C – C බන්ධන ශක්ති ඉහළ නිසා එහි දෘඩ බව අධිකය.
50. O_2 හා H_2O_2 අණු සලකා 'O' පරමාණුවේ සහ සංයුජ අරය නිර්ණය කළ හැක.	O_2 හා H_2O_2 අණු වල O න් පරමාණු අතර සහ සංයුජ බන්ධන පවතී.

මධ්‍යම අධ්‍යාපන කලාපය
Educational Zone Mathugama

09 S II

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2020 මාර්තු

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

12 ශ්‍රේණිය

පැය තුනයි
Two Hours

වැදගත් : මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A සහ B යන කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. කොටස් දෙකටම නියමිත කාලය පැය තුනකි.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

සියළුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බවද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පස් “A” සහ “B” කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ “A” කොටස උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.

ප්‍රශ්න පත්‍රයේ “B” කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	1	
	2	
එකතුව		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	

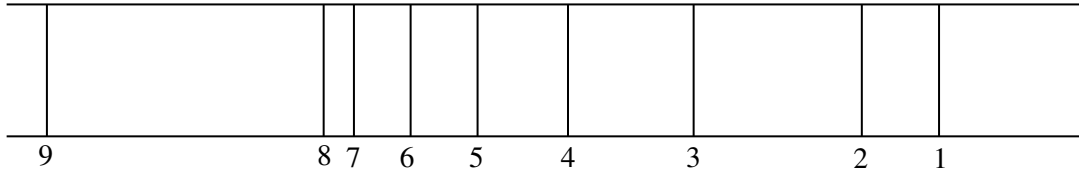
A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

$h =$ ප්ලාන්ක් නියතය

- (01) (a) පරමාණුක වර්ණාවලිය හැඳුරීමෙන් ලබා ගත හැකි වැදගත් තොරතුරු 2 ක් ලියන්න.

.....

- (b) හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක විමෝචන වර්ණාවලියේ කොටසක් පහතින් දැක්වේ. එහි වර්ණවත් 3 වන රේඛාවට අදාළ ශක්ති විකිරණයේ තරංග ආයාමය 480nm වේ.



- (i) ඉහත එක් එක් රේඛා අයත් වන ශ්‍රේණි දක්වා ඒවා විද්‍යුත් චුම්භක වර්ණාවලියේ අනුයුක්ත පෙදෙස ඒ ඉදිරියෙන් දක්වන්න.

.....

- (ii) තීව්‍රතාවයෙන් වඩාත් ඉහළම රේඛාව කවරක් විය හැකිද?

.....

- (iii) ඉහත 1 , 2 , 4 , 9 රේඛාවට අදාළ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණයන් පහත සටහනේ අඳින්න.

6	_____
5	_____
4	_____
3	_____
2	_____
1	_____

- (c) (i) 3 වන රේඛාවට අදාළ ශක්ති විකිරණයේ සංඛ්‍යාතය ගණනය කරන්න.

.....

(ii) ඉහත ශක්ති විකිරණයේ ෆෝටෝන 10mmol ක ශක්තිය ගණනය කරන්න.

($h = 6.6 \times 10^{-34} \text{Js}$, $C = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ (ආලෝකයේ ප්‍රවේගය))

.....

.....

.....

(d) (i) ඉහත 480nm ශක්ති විකිරණ $A \text{ cm}^2$ වර්ගඵලයක් ඇති ශාක පත්‍රයක් මත පතනය වේ. එහි 1mm^2 ක් මත පතනය වන ශක්ති විකිරණ සංඛ්‍යාව N වේ. අදාළ ශක්ති විකිරණ පමණක් සැලකූවේ නම් ශාක පත්‍රය මත පතනය වන මුළු ශක්ති ප්‍රමාණය (E) දැක්වෙන සම්බන්ධතාවයක් ලබා ගන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

(ii) ඉහත ශාක පත්‍රයේ ස්කන්ධය $W \text{ kg}$ වේ. ශාක පත්‍රයේ මධ්‍යන්‍ය වි.තා.ධා. $S \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ වේ. ඉහත ශක්ති පතනය නිසා ශාක පත්‍රයේ උෂ්ණත්ව නැගීම θ නම් , සියළු පද ($W, S, Q, h, C, \lambda, A, N$) ඇතුළත් සම්බන්ධතාවයක් ලබා ගන්න.

.....

.....

(02) (a) පහත දැක්වෙන මූලද්‍රව්‍ය වඩාත් ගැලපෙන ලෙස යොදා ගනිමින් හිස්තැන් පුරවන්න.

Al Si Xe Cl C F

- (i) විෂම පරමාණුක දෑලිසක් සාදන මූලද්‍රව්‍යය
- (ii) අෂ්ඨතලීය ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතියෙන් යුත් ෆ්ලුවොරයිඩයක් සාදන මූලද්‍රව්‍යය
- (iii) ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණ ශක්තිය ඉහළම මූලද්‍රව්‍යය
- (iv) ඉහළම ධ්‍රැවීකාරක බලයක් ඇති අයනය සාදන මූලද්‍රව්‍යය
- (v) ධන ඔක්සිකරණ අංකයක් නොපෙන්වන මූලද්‍රව්‍යය
- (vi) sp^3 මුහුම්කරණයෙන් යුත් බහුරූපී ආකාරයක් සාදන මූලද්‍රව්‍යය

- $$O - C - C - N$$

- $$\begin{array}{c} H \\ | \\ H - \underset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{N}} - \underset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{C}} = \underset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{S}} = \underset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{O}} : \\ | \\ H \end{array}$$

- $$H_1 - C_2 \equiv C_3 - \overset{\cdot\cdot}{\underset{\parallel}{S_9}} - \overset{\cdot\cdot}{N_5} = \underset{\underset{H}{|}}{C_6} - \overset{\underset{H}{|}}{\underset{\underset{H}{|}}{C_7}} - H_8$$

(iv) ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලිපිස් ව්‍යුහයෙහි පහත සඳහන් ෮ බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න. (පරමාණුවල අංකනය ඉහත කොටසෙහි ආකාරයටම වේ.)

- 2020 අධ්‍යාපන කලාපය - මතුවම**

(v) පහත සඳහන් π බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනා ගන්න.

(1) $N_5 - C_6$ N_5 C_6

(2) $C_4 - S$ C_4 S

(c) (i) පහත දැක්වෙන දෑලිස් ව්‍යුහ සෑදී ඇති අංශුන් හා එම දෑලිස් සෑදීමට හේතුවන ප්‍රාථමික බන්ධන වර්ගය / ද්විතියික ආකර්ෂණ බල වර්ගය වගුවෙහි දක්වන්න.

	දෑලිස තුළ පවතින අංශුව / අංශුන් (අණු / පරමාණු / අයන ලෙසද නම් කරන්න.)	දෑලිස සෑදීමට හේතුවන ප්‍රාථමික බන්ධන / ද්විතියික ආකර්ෂණ බල වර්ගය
$CO(NH_2)_2(s)$	$CO(NH_2)_2$ අණු	ස්ථිර ද්වි ද්‍රැව - ස්ථිර ද්වි ද්‍රැව
දියමන්ති		
$Cs_2O(s)$		
$SiO_2(s)$		
$Hg(l)$		

(ii) වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය අඩු වන පිළිවෙලට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න. (හේතු අවශ්‍ය නොවේ.)

1. $NaNO_3, KNO_3, Mg(NO_3)_2, Al(NO_3)_3$ (අයනික ස්වභාවය)
..... > > >

2. $NH_2^-, NO_2^-, NO_3^-, NH_3$ (N හි විද්‍යුත් සෘණතාවය)
..... > > >

3. H_2O / H_2O , I^- / H_2O , CCl_4 / CCl_4 , $CHCl_3 / CHCl_3$
(එක් එක් අණු අතර ඇති ද්විතියික ආකර්ෂණ බලවල ප්‍රබලතාව)
..... > > >

03. a) A යනු Na , S , H හා O පමණක් අඩංගු සජල ලවණයකි. එහි ස්කන්ධය අනුව 18.5% Na ද 25.8% S ද, 4.0% H ද O පමණක් ද අඩංගු වේ. සංයෝගයේ H පවතිනුයේ ස්ථිතික ජල අණු ලෙස පමණි.

(Na = 23 , S = 32 , O = 16 , H = 1)

(i) A හි ආණුහවික සූත්‍රය ගණනය කරන්න.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
(ii) A හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 248 ක් නම් එහි අණුක සූත්‍රය අපෝහණය කරන්න.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
(iii) A ලවණයේ ඇනායනයේ සූත්‍රය කුමක්ද?

.....
(iv) එම ඇනායනයේ IUPAC නාමය ලියන්න.

.....
(v) ස්ඵටික ජලයේ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
b) සජල ඔක්සලික් අම්ලයෙන් ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$) 50.4g ක් කුඩා ජල පරිමාවක දිය කර එයට සල්ෆියුරික් (H_2SO_4) අම්ලය ද යොදා ආම්ලික කර 250cm^3 ක් වන තෙක් ජලය යොදා තනුක කරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණයේ 25cm^3 ක් අනුමාපන ප්ලාස්කුවට ගෙන, එම ද්‍රාවණය 0.8M KMnO_4 ජලීය ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂයේ දී බියුරෙට්ටුවේ පාඨාංකය 20cm^3 ක් විය.

(i) ඔක්සිකරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව දක්වන්න.

.....
(ii) ඔක්සිහරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව (ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී සිදු වේ.) දක්වන්න.

.....
(iii) තුලිත අයනික ප්‍රතික්‍රියාව දක්වන්න.

.....
(iv) තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

.....
(v) සජල ඔක්සලික් අම්ලයේ x හි අගය ගණනය කරන්න. ($H = 1, C = 12, O = 16$)

04. (i) a) පදාර්ථයේ කලාප පරිවර්තනයක් ඇති කිරීමට ඉවහල් වන ශක්ති ප්‍රභේදය කවරක්ද?

.....

b) පදාර්ථයේ භෞතික අවස්ථා තීරණය කිරීමට වැදගත් වන ප්‍රධාන භෞතික සාධක 2 ක් දක්වන්න.

(i) (ii)

c) ජලය සැලකූ විට, එහි (i) සංකීර්ණතම හා (ii) සරලතම පදාර්ථ ස්වභාවය දක්වන්න.

(i) (ii)

d) ද්‍රව හා ඝන අසන්නතික බවට පරික්ෂණාත්මක සාක්ෂියක් ලියන්න.

(i)

(ii)

(ii) a) බොයිල් නියමයේ ගණිතමය ප්‍රකාශනය දක්වා එහි k නියතයේ SI ඒකකය දක්වන්න.

.....

.....

b) බොයිල් නියමයට අනුකූලව හැසිරෙන වායුවක් සඳහා $\frac{1}{V}$ ඉදිරියෙන් P හි විචලනය දක්වෙන ප්‍රස්තාරය ඇඳ දක්වන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c) නියත උෂ්ණත්වයක් යටතේ පවතින වායු ස්කන්ධයක් සලකන්න. එහි පරිමාව 800cm^3 දක්වා අඩු කළ විට, එහි පීඩනය ආරම්භක පීඩනය මෙන් 40% ක ප්‍රමාණයකින් වැඩි විය. මෙවිට වායු ස්කන්ධයේ පරිමාව ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

(iii) 27°C දී ගැඹුරු ජලාශයක පතුලෙන් නික්මෙන වායු බුබුලක පරිමාව 8.314mm^3 කි. එය තුළ CH_4 (මීතේන්), CO_2 , H_2S වායු මිශ්‍රණයක් පවතී. මෙහි H_2S හි ආංශික පීඩනය මෙන් CO_2 හි ආංශික පීඩනය දෙගුණයක් වේ. තවද CO_2 හි මවුල භාගය CH_4 හි මවුල භාගයට සමාන වේ. වායු බුබුලේ පීඩන $1.5 \times 10^8 \text{Pa}$ ක් විය.

a) වායු බුබුල තුළ ඇති මුළු වායු අණු සංඛ්‍යාව කීයද?

.....

- b) වායු බුබුල තුළ ඇති එක් එක් වායු මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

- (iv) වායු බුබුල තුළ ඇති පහත එක් එක් අවස්ථා සඳහා බෝල්ට්ස්මාන් ව්‍යාප්ති වක්‍ර ගොඩ නගන්න.

a) $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ හා $\text{CO}_2(\text{g})$ සඳහා

b) CO_2 හා CH_4 සඳහා

කිසියම්
වේගයක් ඇති
අණු සංඛ්‍යාව



කිසියම්
වේගයක් ඇති
අණු සංඛ්‍යාව



සැ. යු. - එකම ප්‍රස්ථාරය මත වායූන්ට අදාළ ව්‍යාප්ති වක්‍ර දෙකම ඇඳිය යුතුයි.

- c) වායු බුබුල ජල පෘෂ්ඨය අසලට පැමිණීමේදී ඒ තුළ ඇති CO_2 හා H_2S වායු සියල්ලක්ම ජලය තුළ දියවී තිබුණි. මෙවිට ලැබෙන වායු බුබුලේ පරිමාව ගණනය කරන්න. (වායුගෝලීය පීඩනය $1 \times 10^5 \text{ Pa}$ ද ජල පෘෂ්ඨය අසලදී වායු බුබුල වායුගෝලීය පීඩනයේ පවතින බවද උෂ්ණත්වය 27°C ම වන බවද සලකන්න.)

- d) පතුලෙන් නික්මෙන විට, වායු බුබුල තුළ ඇති වායු මිශ්‍රණයේ ඝනත්වය ගණනය කරන්න.

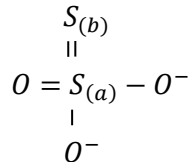
B කොටස - රචනා

05. a) X නම් මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුවකින් න්‍යෂ්ටියට ලිහිල්වම බැඳී ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන පහ ඉවත් කිරීමට අවශ්‍ය ශක්තීන් මෙසේය.

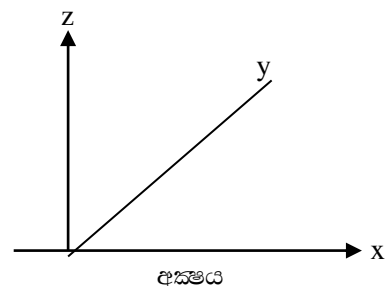
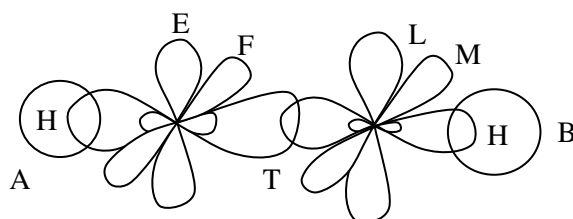
ඉලෙක්ට්‍රෝන අංකය	1	2	3	4	5
ශක්තිය kJ mol ⁻¹	1350	4560	6910	9550	13420

- (i) ආවර්තිතා වගුවේ X අයත් විය හැකි කාණ්ඩය කුමක්ද?
 - (ii) X අයත් වන්නේ 3 වන ආවර්තයට නම් X විය හැකි මූලද්‍රව්‍යය කුමක්ද?
 - (iii) X වල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.
 - (iv) X වලින් ඉවත් වන එයට වඩාත් ලිහිල්වම බැඳී ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයට අදාළ ක්වොන්ටම් අංක කුලකය (n , l , m_l හා m_s) ලියන්න.
- b) 3d ආන්තරික ශ්‍රේණිය සලකන්න. එහි ඇති මූලද්‍රව්‍ය (M) සාදන ද්වි සංයුජ කැටායනය සැලකූ විට එහි වැඩිම විද්‍යුත් ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණනක් ඇත.
- (i) අදාළ මූලද්‍රව්‍ය කවරක්ද?
 - (ii) මූලද්‍රව්‍යයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.
 - (iii) ඉහත අයනයෙන් ව්‍යුත්පන්න වන සල්ෆයිටයේ හා ඔක්සයිඩයේ සූත්‍ර දක්වන්න.
 - (iv) ඉහත මූලද්‍රව්‍යයේ (M) අවසාන ශක්ති මට්ටමේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනය සඳහා ක්වොන්ටම් අංක කුලකය ලියන්න.
- c) පරීක්ෂණයක් සඳහා Cl^- අයන සංයුතිය $4.26 \times 10^4 ppm$ ද්‍රාවණයකින් $1 dm^3$ ක් අවශ්‍යව ඇත. මෙම ද්‍රාවණය පිළියෙල කිරීම සඳහා ඔබට සජල ලවණයක් වන කානලයිට් ($KCl.MgCl_2.6H_2O$) සාම්පලයක් සපයා ඇත.
- (i) මෙම ද්‍රාවණය පිළියෙල කර ගන්නා ආකාරය සරලව විස්තර කරන්න.
 - (ii) ඉහත පිළියෙල කරගත් ද්‍රාවණයේ Cl^- අයනවල මවුලිකතාවය ගණනය කරන්න.
 - (iii) ඉහත ද්‍රාවණයේ Mg^{2+} අයන සංයුතිය ppm වලින් සොයන්න.
 - (iv) ඉහත පිළියෙල කරගත් ද්‍රාවණයේ 500ml ක් ගෙන එහි ඇති Cl^- අයන සියල්ල අවක්ෂේප කිරීමට ප්‍රමාණවත් $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් එයට යොදන ලදී.
 - a) මෙහිදී අවක්ෂේප වූ $AgCl$ ස්කන්ධය සොයන්න.
 - b) මේ සඳහා භාවිතා කළ $AgNO_3$ ද්‍රාවණ පරිමාව $300 cm^3$ ක් නම් $AgNO_3$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.
 - c) ඉහත $AgCl$ අවක්ෂේප ප්‍රමාණය ඇති කිරීමට භාවිතා කළ $KCl.MgCl_2.6H_2O$ සජල ලවණ ස්කන්ධය සොයන්න. ($K = 39$, $Cl = 35.5$)

06. a) (i) අණුක සූත්‍රය $N_2H_2O_2$ යන සංයෝගයේ බන්ධන 5 ක් ඇති අතර ඉන් එකක විද්‍යුත් සෘණතාවෙනස ශුන්‍ය වේ. බන්ධන දෙකක විද්‍යුත් සෘණතාවෙනස සමාන වන අතර තවත් බන්ධන දෙකකද විද්‍යුත් සෘණතාවෙනස සමාන වේ. මෙම අණුව සඳහා පිළිගත හැකි ලුවීස් ව්‍යුහය අඳින්න.
- (ii) එම ව්‍යුහයේ විද්‍යුත් සෘණතාවෙනස ශුන්‍ය වන බන්ධනයට අදාළ පරමාණුවල ඔක්සිකරණ අංකය ව්‍යුහය ඇසුරින් සොයන්න.
- (iii) පහත දැක්වෙන $S_2O_3^{2-}$ තයොසල්ෆේට් අයනය සලකන්න.



- a) මෙහි පහත සඳහන් බන්ධනවල ස්වභාවය නිර්වැරදියද, සහසංයුජද, නැතහොත් වැරදිය සහසංයුජ ද යන්න දක්වන්න.
- (i) SS (ii) SO
- b) S_a හා S_b පරමාණුවල ඔක්සිකරණ අංක හා සංයුජතාවෙන වෙනම ලියන්න.
- c) ඉහත b හි ලැබෙන පිළිතුරු යොදා ගනිමින් පහත ප්‍රකාශය පැහැදිලි කරන්න.
- $S_2O_3^{2-}$ වල S වල ඔක්සිකරණ අංකය +2 වේ. පැහැදිලි කරන්න.
- (iv) පහත සඳහන් බන්ධනවල අයනික ලක්ෂණ වැඩිවන ආකාරයට සකස් කරන්න.
- (a) CsF, ClCl, BrCl, SiC (b) CH, FH, NaCl, KF
- b) (i) පහත සඳහන් අණු හා අයනවල ලුවීස් ව්‍යුහ ඇඳ ඒ ඇසුරින් ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය හා හැඩය අපෝහනය කරන්න.
- a) $XeOF_4$ (b) ClO_3^-
- (ii) NH_3 හා NF_3 යන සංයෝගවල H - N - H හා F - N - F බන්ධන කෝණ අතරින් විශාල බන්ධන කෝණය කුමක්ද? හේතුව ව්‍යුහය ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.
- c) (i) පහත සඳහන් ප්‍රභේදවල අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල වෙන වෙනම දක්වන්න.
- a) CH_4 b) NH_3 c) H_2O d) H_2S
- e) Ne
- (ii) ඉහත ප්‍රභේද අතුරින් වඩාත්ම වාෂ්පශීලී කුමක්ද?
- (iii) C_2H_2 අණුවේ රසායනික බන්ධ සෑදීම සම්බන්ධ වන පහත දැක්වෙන රූප සටහන සලකන්න. මෙම රූප සටහනේ දී C_2H_2 අණුවට අදාළ වන විවිධ පරමාණුක කාක්ෂික දළ වශයෙන් රූපගත කර ඇත.



a) A b) T c) L d) M e) V

a) T හා V අතර b) F හා M අතර
c) E හා L අතර d) A හා T අතර
e) B හා V අතර

ඉහත ද්‍රාවණයෙන්ම තවත් 50.00ml ප්‍රමාණයකට පිනොප්තැලින් බිංදු කීපයක් දමා ද්‍රාවණය අවර්ණ වන තෙක් CO₂ බුබුලනය කරන ලදී. ඉන්පසු එම අවර්ණ ද්‍රාවණයට මෙතිල් ඔරෙන්ජ් බිංදු 3 ක් පමණ එක් කළ පසු ඇති වූ කහ තැඹිලි පැහැය ස්ථිර රතු වර්ණයක් බවට පත් වන තෙක් ඉහත HCl ද්‍රාවණයෙන්ම අනුමාපනය සඳහා 42.00ml වැය විය.

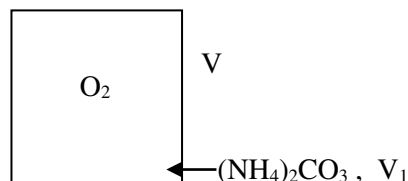
(ii) අපවිත්‍ර සාම්පලයේ වූ NaOH හා Na_2CO_3 බර අනුව ප්‍රතිශත සොයන්න.

(Na = 23 , H = 1 , C = 12 , O = 16)

08. (i) a) $PV = nRT$ සමීකරණයට මගින් සනත්වය (d) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

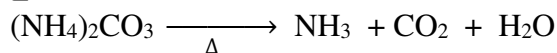
b) $PV = nRT$ සමීකරණය යොදා ගනිමින් ඇවගාඩ්‍රෝ නියමය අපෝහණය කරන්න.

(ii) V පරිමාවක් ඇති දෘඩ සංචාත බඳුනක O_2 වායුව W_2 ස්කන්ධයක් පවතී. ඒ තුළ $(NH_4)_2CO_3$, W_1 ස්කන්ධයක් පවතින අතර එහි පරිමාව V_1 වේ. බඳුනේ උෂ්ණත්වය $t^{\circ}C$ වේ.



a) බඳුන තුළ O_2 වායුවේ පීඩනය (P) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

- b) බඳුනේ උෂ්ණත්වය $t_1^{\circ}\text{C}$ දක්වා ඉහළ නැංවූ විට, ($t_1 > 100^{\circ}\text{C}$) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ පහත පරිදි මුළුමනින්ම විශෝජනයට ලක් වේ.



ඉහත විශෝජනයෙන් පසු $t_1^{\circ}\text{C}$ උෂ්ණත්වයේ දී වායු බඳුන තුළ මුළු පීඩනය (P_1) ලබා දෙන ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

- (iii) 27°C දී වායු බඳුනක පරිමාව 16.6dm^3 වේ. ඒ තුළ O_2 වායුව 0.2 mol හා H_2 වායුව පවතී. මිශ්‍රණයේ සා.අ.ස්. 8 වේ.

- a) මිශ්‍රණයේ ඇති H_2 වායු මවුල ගණන සොයන්න.
b) මිශ්‍රණයේ පීඩනය සොයන්න.

09. a) (i) හේස්ගේ නියමය සඳහන් කරන්න.
(ii) එන්තැල්පිය යනු කුමක්ද? එන්තැල්පිය හැඳින්වීම සඳහා භාවිතා කරන සම්මත තත්ව සඳහන් කරන්න.
(iii) පහත එන්තැල්පි පද හඳුන්වන්න.

- a) $\text{CH}_4(g)$ හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය
b) $\text{HCl}(g)$ හි සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය

- b) (i) $\text{Be}(s)$ කල්පිත සංයෝගයේ දෑලිස එන්තැල්පියට අදාළ තාප රසායනික චක්‍රය අඳින්න.

$$\Delta H_{\text{atm(Be)}}^0 = +324\text{kJmol}^{-1}$$

$$\Delta H_{\text{I(Be)}}^0 = 899.5\text{kJmol}^{-1}$$

$$\Delta H_{\text{f(LiI)}}^0 = -270.0\text{kJmol}^{-1}$$

$$\Delta H_{\text{Sub(I}_2)}^0 = 60.2\text{kJmol}^{-1}$$

$$\Delta H_{\text{D(I}_2)}^0 = +152.5\text{kJmol}^{-1}$$

$$\Delta H_{\text{E(I}_2)}^0 = 295.2\text{kJmol}^{-1}$$

- (ii) ඉහත දත්ත උපයෝගී කර ගනිමින් BeI_2 වල දෑලිස් එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.
(iii) මෙහිදී ඔබ සිදු කරන ලද උපකල්පනයක් වෙනොත් සඳහන් කරන්න.

- c) X නම් කාබනික සංයෝගයක් (C හා H පමණක් අඩංගු) $\text{O}_2(g)$ සමඟ පූර්ණ දහනය සඳහා වැය වූ ශක්ති ප්‍රමාණය Q වේ. එමගින් ලැබෙන $\text{CO}_2(g)$ ප්‍රමාණයම හා $\text{H}_2\text{O}(l)$ ප්‍රමාණයම වෙනම උත්පාදනය සඳහා වැය වූ තාප ප්‍රමාණය පිළිවෙළින් 787.0kJ හා 571.6kJ විය. එම අවස්ථා දෙකේදී ම තාපය නිදහස් වූ බව සලකන්න.

$$\Delta H_{\text{f(CO}_{2(g)})}^0 = -393.5\text{kJmol}^{-1}$$

$$\Delta H_{\text{f(H}_2\text{O}_{(l)})}^0 = -285.8\text{kJmol}^{-1}$$

$$\Delta H_{\text{f(C}_x\text{H}_y_{(g)})}^0 = 25\text{kJmol}^{-1}$$

ඉහත දත්ත උපයෝගී කර ගනිමින්

- (i) X හි අණුක සූත්‍රය ගණනය කරන්න.
(ii) X හි දහන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.
(iii) ඉහත අණුවේ ලුපිස් ව්‍යුහය හා කාබන් පරමාණුවල මුහුම්කරණය දක්වන්න.