සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි/All rights reserved

මහා/මහාමායා බාලිකා විද්‍යාලය
Mahamaya Girls' College , Kandy

02	S	I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2025 අප්‍රේල්
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, First Term Test – April 2025

Chemistry I
රසායන විද්‍යාව I

Grade 12
12 ශ්‍රේණිය

One hour
පැය එකයි

උපදෙස් :
- ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **04** කින් සමන්විත වේ.
- **සියලුම** ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
- **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
- **1** සිට **25** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරා ගෙන, එය **උත්තර පත්‍රයේ කතිරයකින් (×) යොදා දක්වන්න.**

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

1. විද්‍යුතයෙහි මූලික අංශුව සඳහා 'ඉලෙක්ට්‍රෝනය' යන නම ලබාදීම, ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය, කැතෝඩ කිරණ වල $\frac{e}{m}$ අනුපාතය යන ඒවා සමඟ අනුපිළිවෙලින් ගැලපෙන විද්‍යාඥයින් වන්නේ,
   (1) තොම්සන්, මිලිකන්, රදර්ෆඩ්
   (2) රදර්ෆඩ්, චැඩ්වික්, රදර්ෆඩ්
   (3) ස්ටෝනි, මිලිකන්, තොම්සන්
   (4) තොම්සන්, චැඩ්වික්, තොම්සන්
   (5) ස්ටෝනි, චැඩ්වික්, තොම්සන්

2. අයනික බන්ධන නොමැති අණුව වන්නේ,
   (1) Na_2O (2) F_2O (3) LiH (4) KF (5) AlF_3

3. පහත දී ඇති වගන්තියෙන් ප්‍රකාශ වන අගය හා එය ගණනය සඳහා භාවිතා කළ හැකි ගණිතමය ප්‍රකාශනය නිවැරදිව ගැලපෙනුයේ,
   (1) පදාර්ථයේ අංශු තරංග ස්වභාවය $V = \frac{h}{m\lambda}$
   (2) ශක්ති ක්වොන්ටමයක ශක්ති අගය $E = \frac{h\lambda}{C}$
   (3) H විමෝචන වර්ණාවලියේ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණයකදී සිදුවන ශක්ති විමෝචනය $-\Delta E = -(E_f - E_i)$
   (4) මූලද්‍රව්‍යයක මධ්‍යක පරමාණුක ස්කන්ධය $= \Sigma$පරමාණුවක ස්කන්ධය $\times$ භාගික සමස්ථානිකයක සුලභතාවය
   (5) පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකය $1U = \frac{1g}{6.022 \times 10^{23}} \times \frac{1}{12}$

4. ඉහළම ධ්‍රැවීකාරක බලයක් සහිත කැටායනයක් හා ඉහළම ධ්‍රැවණශීලිතාවයක් සහිත ඇනායනයක් සංයෝජනයෙන් සෑදෙන ඉහළම සහසංයුජ ලක්ෂණ සහිත අයනික සංයෝගයක් වන්නේ,
   (1) KBr (2) $MgCl_2$ (3) AlF_3 (4) MgO (5) $LiCl$

5. සංශුද්ධ නිර්ජලීය Na_2CO_3 2.65g ක් ජලයෙහි දියකර සමස්ත පරිමාව $250\ cm^3$ දක්වා පරිමාමිතික ප්ලාස්කුවක තනුක කර ඇත. එහි Na_2CO_3 සාන්ද්‍රණය $mol\ dm^{-3}$ වන්නේ ($Na = 23,\ C = 12,\ O = 16$).
   (1) 0.20 (2) 0.10 (3) 0.15 (4) 0.05 (5) 0.025

6. මධ්‍යය පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය වෙනස් රසායනික ප්‍රභේදය වන්නේ,
   (1) SO_4^{2-} (2) PO_4^{3-} (3) SO_3^{2-} (4) ClO_4^- (5) NO_3^-

Scanned with CamScanner

සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි/All rights reserved

7. එතනෝල් අණුවක ස්කන්ධය g වන්නේ (C = 12, H = 1, O = 16).

(1) $46 \times 6.022 \times 10^{23}$ (2) $\frac{46}{6.022 \times 10^{23}}$ (3) 6.022×10^{23}

(4) 46 (5) $\frac{46 \times 10^{23}}{6.022}$

8. ජලය සමඟ හයිඩ්‍රජන් බන්ධන සෑදීමෙන් හොඳින් ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වන සංයෝගයක් වන්නේ,

(1) $CO_{2(g)}$ (2) $CH_{4(g)}$ (3) $CH_3OH_{(l)}$ (4) $NaCl_{(s)}$ (5) $I_{2(s)}$

9. ක්වොන්ටම් අංක $n = 2$, $l = 1$ වන ලෙස තිබිය හැකි උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වන්නේ,

(1) 1 (2) 3 (3) 4 (4) 6 (5) 8

10. ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ NaOH 40g ක් ද H_2O 90g ක් ද ඇත. ජලීය ද්‍රාවණයේ H_2O හි මවුල භාගය වන්නේ,

(1) $\frac{2}{6}$ (2) $\frac{3}{6}$ (3) $\frac{1}{6}$ (4) $\frac{4}{6}$ (5) $\frac{5}{6}$

11. දැලිස් ව්‍යුහ සම්බන්ධව සත්‍ය වන්නේ,

	දැලිස් වර්ගය	තැනුම් ඒකක	ආකර්ෂණ බල	උදාහරණය
(1)	පරමාණුක	පරමාණු	ලන්ඩන් බල	දියමන්ති
(2)	ලෝහක	+ හා − අයන	ස්ථිති විද්‍යුත් ආකර්ෂණ	$Cu_{(s)}$
(3)	අණුක	අණු	හයිඩ්‍රජන් බන්ධන	අයිස්
(4)	පරමාණුක	අණු	ලන්ඩන් බල	$I_{2(s)}$
(5)	අයනික	+ අයන හා ඉලෙක්ට්‍රෝන	අයනික බන්ධන	$MgO_{(s)}$

12. ජලීය ග්ලූකෝස් ($C_6H_{12}O_6$) ද්‍රාවණයක ග්ලූකෝස්හි මවුල භාගය 0.1 කි. මෙම ද්‍රාවණයේ ග්ලූකෝස් ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය වන්නේ (C = 12, H = 1, O = 16).

(1) $\frac{18 \times 1}{(180 \times 9)+(18 \times 1)}$ (2) $\frac{180 \times 1}{(180 \times 1)+(18 \times 9)}$ (3) $\frac{180 \times 0.1}{(180 \times 0.1)+(18 \times 0.9)}$

(4) $\frac{18 \times 0.1}{(180 \times 0.9)+(18 \times 1)}$ (5) $\frac{(180 \times 1)+(18 \times 9)}{180 \times 1}$

13. යම් විකිරණයක ශක්තිය 9.8×10^2 kJ mol^{-1} වේ. මෙම විකිරණයේ තරංග ආයාමය nm වලින් සහ එය විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලියේ අයත් ප්‍රදේශය වන්නේ,

(1) 122 nm (දෘශ්‍ය) (2) 122 nm (පාරජම්බුල) (3) 400 nm (දෘශ්‍ය)

(4) 820 nm (අධෝරක්ත) (5) 91 nm (පාරජම්බුල)

14. පරමාණුක ආකෘති පිළිබඳ සත්‍ය වගන්තිය වන්නේ,

(1) රදර්ෆඩ් ආකෘතියට අනුව පරමාණුවේ ධන ආරෝපණ ඒකරාශී වී ඇත.
(2) තොම්සන් ආකෘතියට අනුව පරමාණුවක් සෘණ ලෙස ආරෝපිත ගෝලයක් තුළ ධන ආරෝපණ අහඹු ලෙස විසිර පවතී.
(3) රදර්ෆඩ් බෝර් ආකෘතියට අනුව ඉලෙක්ට්‍රෝන වලට න්‍යෂ්ටියේ සිට ඇති දුර වෙනස් බැවින් ඒවා න්‍යෂ්ටිය වටා නියත වේග වලින් ගමන් කරයි.
(4) බෝර් ආකෘතිය, රදර්ෆඩ් ආකෘතිය, ප්ලම් පුඩිං ආකෘතිය සියල්ලම න්‍යෂ්ටික ආකෘති වේ.
(5) බෝර් ආකෘතිය මගින් හයිඩ්‍රජන් පරමාණුව ගෝලාකාර බව පිළිගනියි.

15. FeS_2 අණුවෙහි පවතින ඇනායනය S_2^{2-} සඳහා නිවැරදි ලුවිස් ව්‍යුහය වන්නේ,

(1) $[\ddot{S}-\ddot{S}]^{2-}$ (2) $^{-}:\ddot{S}-\ddot{S}:^{-}$ (3) $[\ddot{S}\equiv\ddot{S}]^{2-}$ (4) $^{3-}:\ddot{S}\equiv S:^{+}$ (5) $^{2-}\ddot{S}\equiv S:$

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි/All rights reserved

16. A නම් මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුවකින් සෑදෙන නයිට්‍රේටයක අණුවක A පරමාණු 1 ක්, O පරමාණු 6 ක්, තිබේ. A හි සංයුජතාව වන්නේ,

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

17. පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$aZnS + bO_2 \longrightarrow cZnO + dSO_2$$

මෙහි a, b, c, d සඳහා සුදුසු අගයයන් වන්නේ,

(1) 3, 2, 2, 2 (2) 2, 3, 2, 2 (3) 2, 2, 2, 3 (4) 2, 2, 3, 2 (5) 2, 2, 2, 2

18. පහත කවර අණුවක්/ අයනයක් සම්ප්‍රයුක්තතාවය මගින් ස්ථායී නොවේද?

(1) NO_3^- (2) $HC_2O_4^-$ (3) SF_4 (4) N_2O (5) HSO_3^-

19. ප්‍රොපීන් (C_3H_6) වලින් ප්‍රොපේන් (C_3H_8) නිපදවීමේ ප්‍රතික්‍රියාව $CH_3CH=CH_2 + H_2 \longrightarrow CH_3CH_2CH_3$ ලෙස වේ. මෙහිදී පහත කුමක් සිදු නොවන්නේද?

(1) කාබන් ඔක්සිහරණයට භාජනය වේ.
(2) කාබන් පරමාණු තුනෙහි සමුච්චිත ඔක්සිකරණ අවස්ථාව −6 සිට −8 දක්වා වෙනස් වේ.
(3) ප්‍රතික්‍රියකය C_3H_6 සිට ප්‍රතිඵලය C_3H_8 සෑදීමේදී ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක සමජාත ප්‍රතිග්‍රහණයක් සිදුවේ.
(4) H_2 වලින් ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක බැහැර වීමක් සිදුවේ.
(5) H_2 ඔක්සිකරණයට භාජනය වන අතර C ඔක්සිහරණයට භාජනය වේ.

ප්‍රශ්න අංක 20 සිට 22 දක්වා උපදෙස් පහත දී ඇත.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදිය.	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදිය.	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදිය.	(a) සහ (d) පමණක් නිවැරදිය.	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් නිවැරදිය.

20. පහත කුමන ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස පවුලි බහිෂ්කාර මූලධර්මය, හුන්ඩ්ගේ නීතිය, අවුෆ්බාවු මූලධර්මය යන මූලධර්ම වලට පටහැනි වේද?

a) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$
b) $1s^2\ 2s^2\ 2p^4\ 3s^2$
c) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3\ 3d^5$
d) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^2$

21. ඉලෙක්ට්‍රෝනය සම්බන්ධව සත්‍ය වන්නේ,

a) සැහැල්ලුතම හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ ස්කන්ධයෙන් $\frac{1}{1837}$ කි.
b) සාපේක්ෂ ආරෝපණය −1 කි.
c) ස්කන්ධය ගණනය සඳහා ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ $\frac{e}{m}$ අනුපාතය $1.66 \times 10^8\ Cg^{-1}$ වැදගත් වේ.
d) ආරෝපණය 1.662×10^{-19} C වේ.

22. පහත කුමන ක්වොන්ටම් අංක කුලක පරමාණුවක ඉලෙක්ට්‍රෝන සඳහා විය හැකිද?

a) $n = 3$ $l = 2$ $m_l = 0$ $m_s = +\frac{1}{2}$
b) $n = 2$ $l = 3$ $m_l = +1$ $m_s = -\frac{1}{2}$
c) $n = 3$ $l = 1$ $m_l = +2$ $m_s = +\frac{1}{2}$
d) $n = 2$ $l = 1$ $m_l = +1$ $m_s = -\frac{1}{2}$

Scanned with CamScanner

සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි/All rights reserved

අංක **23** සිට **25** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට **හොඳින් ම** ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැ'යි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන අතර, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
(3)	සත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.
(4)	අසත්‍ය වේ.	සත්‍ය වේ.
(5)	අසත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.

පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
23. හයිඩ්‍රජන් ෆ්ලුවොරයිඩ්හි තාපාංකය ජලයේ තාපාංකයට වඩා වැඩිය.	ෆ්ලුවොරීන්හි විද්‍යුත් සෘණතාවය ඔක්සිජන්හි විද්‍යුත් සෘණතාවයට වඩා ඉහළ වේ.
24. FeS සංයෝගය ferrous sulfide ලෙස නම් කරන අතර Fe_2S_3 සංයෝගය ferric sulfide ලෙස නම් කරයි.	මූලද්‍රව්‍ය විචල්‍ය ඔක්සිකරණ අවස්ථා පෙන්වයි නම් පහළ ඔක්සිකරණ අවස්ථාව 'ous' ප්‍රත්‍යයෙන්ද, ඉහළ ඔක්සිකරණ අවස්ථාව 'ic' ප්‍රත්‍යයෙන්ද, දක්වයි.
25. කාබොරන්ඩම් වලට ඉතා ඉහළ ද්‍රවාංකයක් ඇත. S:C	කාබොරන්ඩම් වලට යෝධ අණුක දැලිස් ව්‍යුහයක් ඇත.

ආවර්තිතා වගුව

1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba		72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra		104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo

Lanthanides	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
Actinides	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

Scanned with CamScanner

[සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Right Reserved]

AL/2025/02/S-II

මහ/මහාමායා බාලිකා විද්‍යාලය
Mahamaya Girls' College , Kandy

02	S	II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2025 අප්‍රේල්

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, First Term Test – April 2025

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

12 ශ්‍රේණිය
Grade 12

පැය එක හමාරයි
Half & Hour

විභාග අංකය					

- ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
- **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**
  - සර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ JK^{-1}mol^{-1}$
  - ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
    - **A** කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2-7)
- **සියලුම** ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
- ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන් වල ලිවිය යුතුය. මෙම ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බවද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.
    - B කොටස - රචනා (පිටු 8-10)
- ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.
- සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A, B** කොටස් දෙකට පිළිතුරු **A** කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා භාර දෙන්න.
- ප්‍රශ්න පත්‍රයේ **B** කොටස **පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලකුණු
A	01	
	02	
B	03	
	04	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණු	
ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	
ගුරුවරයාගේ අත්සන	

Scanned with CamScanner

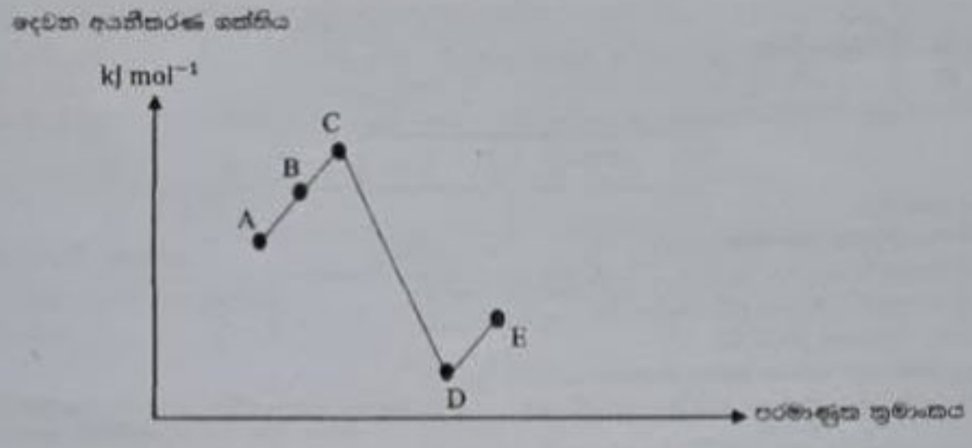
[සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Right Reserved]

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

සියලුම ප්‍රශ්න වලට මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා හිමිවන ලකුණු ප්‍රමාණය 10 කි.)

01)

a) A, B, C, D හා E යනු ආවර්තිතා වගුවේ අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය 5 කි. මේවායේ දෙවන අනුයාත අයනීකරණ ශක්ති විචලනය පහත නිරූපණය කර ඇත.



(i) ඉහත මූලද්‍රව්‍ය අතරින් $ns^2 np^0$ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය පෙන්වන මූලද්‍රව්‍ය කුමක්ද?

....

(ii) E හි පළමු අයනීකරණ ශක්තියට වඩා D හි පළමු අයනීකරණ ශක්තිය වැඩි වේද/ නොවේද යන්න සඳහන් කරන්න. එයට හේතු දක්වන්න.

....

....

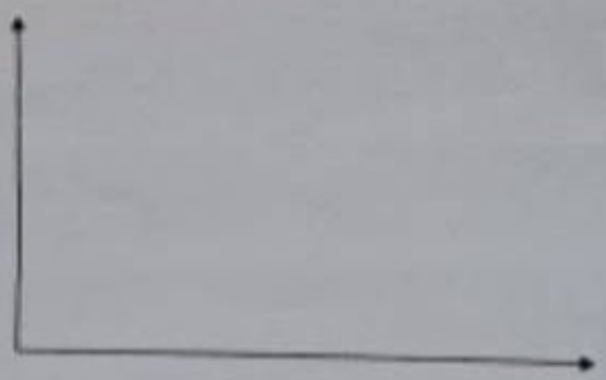
....

....

....

....

(iii) A, B, C, D හා E මූලද්‍රව්‍ය වල පළමු අයනීකරණ ශක්තිය විචලනයට අදාළ දළ ප්‍රස්තාරය ඇඳ දක්වන්න.



(iv) ඉහත මූලද්‍රව්‍ය වල පරමාණුක අරය විචලනය වන ආකාරය දක්වන්න.

.... < .... < .... < .... < ....

... සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Right Reserved

(v) D මූලද්‍රව්‍යයේ පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝන 5 හි අයනීකරණ ශක්තීන් විචලනය ප්‍රස්තාරයක ඇඳ දක්වන්න.

(vi) A හා C මූලද්‍රව්‍ය දෙක එකතු වී සාදන සංයෝගයේ සූත්‍රය කුමක්ද?

....

(vii) ඉහත මූලද්‍රව්‍ය අතරින් පහත හිස්තැන් පුරවන්න.

I. පරමාණුක අරය ඉහළම මූලද්‍රව්‍ය ....
II. විද්‍යුත් සෘණතාව ඉහළම මූලද්‍රව්‍ය ....
III. ප්‍රතික්‍රියාශීලීතාව අවම මූලද්‍රව්‍ය ....
IV. අයනික ලක්ෂණ වැඩි අයනික බන්ධන සාදන මූලද්‍රව්‍ය යුගල .... , ...

b) H පරමාණුවක l_1, l_2, l_3 සහ l_4, l_5, l_6 ලෙස සිදුවිය හැකි ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණ 6 ක් පහත රූපයේ දැක්වේ.

H පරමාණුක වර්ණාවලියේ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණයට අදාළ විමෝචනය වන විකිරණයක තරංග ආයාමය $\frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right)$ සමීකරණයෙන් ගත හැක. $R_H = 1.1 \times 10^7\ m^{-1}$ වන නියතයකි. n_1 හා n_2 ශක්ති මට්ටම් වන අතර $n_2 > n_1$ වේ. ($N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$, $h = 6.63 \times 10^{-34}\ Js$, $C = 3 \times 10^8\ ms^{-1}$)

(i) l_2 හා l_3 ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණයට අදාළ විකිරණ වල තරංග ආයාම පිළිවෙලින් 652 nm සහ 488 nm වේ. n = 4 සිට n = 3 ශක්ති මට්ටම දක්වා ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණය වීමේදී මුක්ත වන ශක්ති විකිරණයේ,

I. ශක්තිය ගණනය කරන්න.

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

[සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Right Reserved]

II. සංඛ්‍යාතය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

(ii) H පරමාණුක වර්ණාවලියේ l_1 , l_2 , l_3 , l_4 , l_5 සහ l_6 විසින් අයත් වන ශ්‍රේණි නම් කරන්න.

....

....

....

....

....

....

(iii) ඉහත (ii) සඳහන් රේඛා ශ්‍රේණි අයත් විද්‍යුත් චුම්භක වර්ණාවලියේ අයත් කලාප නම් කරන්න.

....

....

....

(iv) I. ඉහත l_5 , l_6 , l_2 ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණයන්ට අදාළ වර්ණාවලි රේඛා තුන පහත සටහනෙහි අඳින්න.

II. ඊතලය දක්වා ඇති දිශාව සලකමින් හිස්තැන් පුරවන්න. (වැඩිවේද/ අඩුවේද)

→

තරංග ආයාමය - ....

සංඛ්‍යාතය - ....

(v) ඉහත ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණ සලකා පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු දෙන්න.

I. රේඛා වර්ණාවලියේ තීව්‍රතාව වැඩිම කුමන සංක්‍රමණයේද? ....

II. රතු වර්ණයට අදාළ සංක්‍රමණය කුමක්ද? ....

III. H වල ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තියට ආසන්න සමාන ශක්තියක් විමෝචනය වන සංක්‍රමණය කුමක්ද? ....

IV. l_1 සංක්‍රමණයේදී මුක්ත වන ශක්තියට සමාන වන්නේ කුමන සංක්‍රමණ අතර වෙනසද?

....

c) පහත සඳහන් විශේෂ වල වරහන් තුළ ඇති ගුණය වැඩි වන පිළිවෙලට සකස් කරන්න.

(i) S, Al, Na, P (ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය)

....

(All Right Reserved)

(ii) CN_2^{2-} , CH_3^+ , CH_3^- (C හි S ලක්ෂණය)

Li Be B C N O F Ne

Na Mg Al

....

(iii) Mg^{2+} , Li^+ , Al^{3+} , K^+ (අයනික අරය)

↓ e⁻ shells ↑

Proton ↑ → attracts e⁻s more strongly

....

(iv) NO_2^- , NO_3^- , NCl_3 , NF_3 (N හි විද්‍යුත් සෘණතාව)

....

02)

a) (i) ආවර්තිතා වගුවේ 1, 2, 3 ආවර්ත වල නිශ්ක්‍රීය මූලද්‍රව්‍ය හැර අනෙක් මූලද්‍රව්‍ය සැලකිල්ලට ගනිමින් පහත ප්‍රකාශ වල සත්‍යය/ අසත්‍යය බව දක්වන්න.

I. වායුමය අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ලබා ගැනීමේදී වැඩිම ශක්තියක් පිට කරන මූලද්‍රව්‍යය F වේ. (..................)

II. ඉහළම ද්‍රවාංකය ඇත්තේ C වලටයි. (..................)

III. ඉලෙක්ට්‍රෝන ඌන සංයෝග සාදන මූලද්‍රව්‍ය ලෙස Be, B පමණක් ගත හැක. (..................)

IV. ධන ඔක්සිකරණ අංකයක් කිසිම විටෙක නොපෙන්වන මූලද්‍රව්‍යය වන්නේ F ය. (..................)

(ii) AB යන අණුක සූත්‍රය ඇති අණුවක A – B සිග්මා (σ) බන්ධන තුනක් අඩංගු වේ. මෙහි A හා B මූලද්‍රව්‍ය වල සංකේත නිරූපණය කරයි. අණුව ධ්‍රැවීය හෝ නිර්ධ්‍රැවීය විය හැක. ඊට අදාළව පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	හැඩය	උදාහරණය
I. ධ්‍රැවීය		
II. නිර්ධ්‍රැවීය		

b) (i) HCO_3^- අයනය සඳහා වඩාත් පිළිගත හැකි ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න. සැකිලි ව්‍යුහය පහත පරිදි වේ.

```
          O(2)
          |
H - O - C - O⁻
    (1)     (3)
```

....

....

....

....

(ii) HCO_3^- අයනය සඳහා තවත් සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ දෙකක් අඳින්න. ඔබ අඳින ලද ව්‍යුහයට සාපේක්ෂව ඒවායේ ස්ථායීතාවයන් එම ව්‍යුහ දෙක යටින් ස්ථායී/ අඩු ස්ථායී/ අස්ථායී වශයෙන් ලියන්න. එසේ වීමට හේතු දක්වන්න.

....

....

....

....

....

....

....

Scanned with CamScanner

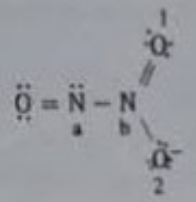
[සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Right Reserved]

(iii) ඉහත ඔබ විසින් අඳින ලද ස්ථායී ව්‍යුහය සැලකිල්ලට ගෙන පහත වගුව දී ඇති පද භාවිතයෙන් සම්පූර්ණ කරන්න.

(σ, π, 2p පරමාණුක කාක්ෂික, 1s පරමාණුක කාක්ෂික, රේඛීය අතිච්ඡාදනය, පාර්ශ්වික අතිච්ඡාදනය, sp මුහුම් කාක්ෂිකය, sp^2 මුහුම් කාක්ෂිකය, sp^3 මුහුම් කාක්ෂිකය)

බන්ධනය	බන්ධන වර්ගය	අතිච්ඡාදනය වන කාක්ෂික	අතිච්ඡාදනය
$H - O^1$			
$O^1 - C$			
$C - O^2$			
$C - O^3$			

c) (i) පහතදී ඇති ලුවිස් ව්‍යුහය සලකා වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



අදාළ පරමාණුවෙහි/ පරමාණුව වටා	N_a	N_b
I. VSEPR යුගල සංඛ්‍යාව		
II. ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය		
III. මුහුම්කරණය		
IV. හැඩය		
V. බන්ධන කෝණය		

(ii) N_a, N_b, O^1, O^2 පරමාණු වල ඔක්සිකරණ අංක ලියා දක්වන්න.

....

(iii) N_a, N_b, O^1, O^2 පරමාණු වල විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩි වන අනුපිළිවෙලට සකස් කරන්න.

.... < .... < .... < ....

d) X නම් සංශුද්ධ සංයෝගයක 100 g ක නියැදියක් තුළ Na 34.10 g ක්ද, C පරමාණු 9.033×10^{23} ක්ද, O මවුල 2.99 ක්ද, අඩංගු වේ. X සංයෝගයේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 134 ක් වේ. (Na = 23, C = 12, O = 16)

(i) සංයෝගයේ ආනුභවික සූත්‍රය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

(ii) සංයෝගයක ආනුභවික සූත්‍ර ස්කන්ධය හා අණුක සූත්‍ර ස්කන්ධය අතර සම්බන්ධතාවය දැක්වෙන ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න.

....

....

(iii) සංයෝගයේ අණුක සූත්‍රය නිර්ණය කරන්න.

....

....

....

Scanned with CamScanner

[... All Right Reserved]

මහ/මහාමායා බාලිකා විද්‍යාලය
Mahamaya Girls' College , Kandy

02	S	II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2025 අප්‍රේල්
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, First Term Test – April 2025

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

12 ශ්‍රේණිය
Grade 12

- සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ J K^{-1} mol^{-1}$
- ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

B කොටස - රචනා

සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 15 කි.)

03)

a) (i) පහත සංයෝග තුළ දක්නට ලැබෙන ප්‍රාථමික බන්ධන වර්ගය/ වර්ග සඳහන් කරන්න.

I. Cl_2 II. NH_3 III. NH_4NO_3
IV. $KMnO_4$ V. Na_2O

(ii) පහත අවස්ථා වලදී දක්නට ලැබෙන ආකර්ෂණ බල වර්ග සඳහන් කරන්න.

I. කාබනීකෘත ජලය II. $KI_{(aq)}$ ද්‍රාවණයක දිය කළ $I_{2(s)}$
II. $HF_{(g)}$ සාම්පලය IV. $HCl_{(aq)}$ ජලීය ද්‍රාවණය

(iii) පහත දී ඇති ප්‍රභේද වල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස ලියා දක්වන්න.

I. ${}_{12}Mg^{2+}$ II. ${}_{24}Cu^{2+}$ III. ${}_{16}S^{2-}$ IV. ${}_{15}P$

(iv) පහත දී ඇති ප්‍රභේද වල මධ්‍ය පරමාණුව වටා ජ්‍යාමිතික අපෝහනය කර දක්වන්න.

I. PCl_4^+ II. IF_5 III. ClF_2^+ IV. SF_4

(v) පහත දී ඇති දැලිස් ව්‍යුහ වල මූලික තැනුම් ඒකක හා දැලිස් වර්ගය සඳහන් කරන්න.

I. $CO_{2(s)}$ II. දියමන්ති III. $SiO_{2(s)}$ IV. $NaCl_{(s)}$
V. $Cu_{(s)}$ VI. $H_2O_{(s)}$

b) (i) දී ඇති IUPAC නාමයන්ට අදාළව නිවැරදි රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

I. dinitrogen tetroxide II. iron(III) sulfate
III. calcium oxalate

(ii) දී ඇති රසායනික සූත්‍රයට අදාළව නිවැරදි IUPAC නාමය ලියා දක්වන්න.

I. $NaClO_3$ II. HCN III. $NaHCO_3$

(iii) පහත දී ඇති ඔක්සිහරණ - ඔක්සිකරණ ප්‍රතික්‍රියාවේදී හුවමාරු වන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

$$C_2H_5OH + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$$ (තුලිත නැත)

(iv) වාණිජ HNO_3 ද්‍රාවණයක් සහිත බෝතලයක ලේබලයේ පහත සඳහන් තොරතුරු දක්වා ඇත.

HNO_3 ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය 70%
ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය $1.35\ g\ cm^{-3}$
මවුලික ස්කන්ධය $63\ g\ mol^{-1}$

I. එම ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

II. එම ද්‍රාවණය භාවිතා කර $1.0\ mol\ dm^{-3}$ සාන්ද්‍රණය සහිත HNO_3 ද්‍රාවණ $250\ cm^3$ ක් පිළියෙල කර ගැනීමට මැන ගත යුතු වාණිජ HNO_3 ද්‍රාවණ පරිමාව ගණනය කරන්න.

(v) K_2SO_4 සහ $Cr_2(SO_4)_3$ 1:2 මවුල අනුපාතයකට අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක SO_4^{2-} අයන සාන්ද්‍රණය $1.344\ g\ dm^{-3}$ වේ. එම ද්‍රාවණයේ මුළු අයන සාන්ද්‍රණය $mol\ dm^{-3}$ ඒකක වලින් ගණනය කරන්න. ($K = 39$, $S = 32$, $O = 16$, $Cr = 52$)

04)

a) වකුගඩු හා හිමොග්ලොබින් නිෂ්පාදනය අකර්මන්‍ය කරන බැර ලෝහයක් ලෙස ජලයේ දියවී ඇති Pb^{2+} හඳුනාගෙන ඇත. සීනි කර්මාන්තශාලාවකින් පිට කරන අපජලයේ Pb^{2+} පිළිබඳව කළ පරීක්ෂණයක තොරතුරු පහත දැක්වේ. (ජලීය ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය $1\ g\ cm^{-3}$)

අපජලයේ $500\ cm^3$ ක Pb^{2+} අයන $16.56\ mg$ ක් අඩංගු වන බව සොයාගෙන ඇත. ($Pb = 207$)

(i) ජල සාම්පලයේ Pb^{2+} අයන සාන්ද්‍රණය සොයන්න.
(ii) ජල සාම්පලයේ Pb^{2+} අයන සංයුතිය ppm වලින් සොයන්න.
(iii) දිනකට කර්මාන්තශාලාවෙන් $8\ m^3$ ක අපජලය නිකුත් කරයි නම් දිනකදී පිටකරන Pb ස්කන්ධය සොයන්න.

b) විද්‍යාගාරයේදී O_2 සාම්පලයක් නිපදවා ගත හැකි ක්‍රමයකට අදාළ තුලිත සමීකරණයක් පහත දක්වා ඇත.

$$2KClO_{3(s)} \longrightarrow 2KCl_{(s)} + 3O_{2(g)}$$

සංශුද්ධ $KClO_3$ $4.9\ g$ ක් උපයෝගී කරගෙන O_2 නිපදවා ගැනීමට සැලසුම් කරයි. යම් කාලයකට පසු ලබාගත් O_2 වල ස්කන්ධය $0.96\ g$ ක් නම්. ($K = 39, O = 16, Cl = 35.5$)

(i) ලැබුණු O_2 මවුල ගණන සොයන්න.
(ii) වියෝජනය වී ඇති $KClO_3$ මවුල ගණන සොයන්න.
(iii) $KClO_3$ හේ වියෝජන ප්‍රතිශතය සොයන්න.
(iv) ආරම්භක $KClO_3$ සාම්පලය සම්පූර්ණයෙන්ම වියෝජනය වූයේ නම් නිපදවා ගත හැකි උපරිම O_2 ස්කන්ධය සොයන්න.

c) සාන්ද්‍රණය $0.1\ mol\ dm^{-3}$ ක් වූ $H_2C_2O_4$ අම්ල ද්‍රාවණ $25.0\ cm^3$ ක් සමග තනුක H_2SO_4 අම්ලය $15.0\ cm^3$ ක් පමණ එකතු කර $60°C$ ක උෂ්ණත්වයකට රත් කර බියුරෙට්ටුවේ ඇති $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී.

අන්තලක්ෂය සඳහා වැය වූ $KMnO_4$ පරිමාව $18.0\ cm^3$ ක් විය. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ තුලිත නොවූ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා දෙක පහත පරිදිය.

Scanned with CamScanner

$$MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+}$$

$$C_2O_4^{2-} \longrightarrow CO_2$$

(i) ඔක්සිහාරකය සහ ඔක්සිකාරකය වෙන වෙනම හඳුන්වා දෙන්න.

(ii) තුලිත අර්ධ අයනික ඔක්සිකරණ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

(iii) තුලිත අර්ධ අයනික ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

(iv) සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණය (Redox) ලියන්න.

(v) අනුමාපන දත්ත වලට අනුව $KMnO_4$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

ආවර්තිතා වගුව

1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba		72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra		104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo

Lanthanides	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
Actinides	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

14 of 14

Scanned with CamScanner