සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි
All Rights Reserved

Paper Class

චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha
Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක
චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha

02 | S | 1

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2027 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2027

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

පැය 1 විනාඩි 30
1 Hour & 30 Minutes

සැලකිය යුතුයි
- ✻ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය **පිටු 06** කින් යුක්ත වේ.
- ✻ **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.
- ✻ **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ**
- ✻ **1** සිට **30** තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා **(1), (2), (3), (4), (5)** යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන** පිළිතුර තෝරාගෙන, එය **උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (×) යොදා දක්වන්න.**

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

01. පරමාණුක ව්‍යුහය හා සම්බන්ධ පහත දැක්වෙන උපකල්පන / සොයාගැනීම සලකන්න.

I - හිරු වටා ග්‍රහලෝක පරිභ්‍රමණය වන්නේ යම් සේ ද පරමාණුක න්‍යෂ්ඨිය ඒ වටා වූ කක්ෂවල පරිභ්‍රමණය වන ඉලෙක්ට්‍රෝන වලින් වට වී ඇත.

II - න්‍යෂ්ඨියෙහි ධන ආරෝපණ සංඛ්‍යාව වැඩි වන්නේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ඒකක එකින් එක වේ.

ඉහත (I) හා (II) හි සඳහන් උපකල්පන / සොයා ගැනීම් කළ විද්‍යාඥයින් දෙදෙනා පිළිවෙලින්,

(1) එයුජන් ගෝල්ඩ්ස්ටයින් හා ජේ.ජේ. තොම්සන්
(2) නීල්ස් හෙන්ඩ්‍රික් ඩේවිඩ් බෝර් හා හෙන්රි ග්වීන් ජෙෆ්රි මෝස්ලි
(3) නීල්ස් හෙන්ඩ්‍රික් ඩේවිඩ් බෝර් හා ජේ.ජේ. තොම්සන්
(4) ජේ.ජේ. තොම්සන් හා එයුජන් ගෝඩ්ස්ටයින්
(5) ජේම්ස් චැඩ්වික් හා හෙන්රි ග්වීන් ජෙෆ්රි මොස්ලි

02. ධන කිරණ සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ,

(1) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර හෝ චුම්භක ක්ෂේත්‍ර වල බලපෑමකට ලක් නොවේ.
(2) ධන කිරණ යනු සැම විටම හීලියම් න්‍යෂ්ටි වේ.
(3) ඒවා ඇනෝඩයෙන් නිකුත් නොවේ.
(4) ධන කිරණ සිදුරු සහිත කැතෝඩයක ඉදිරිපස පෙදෙසෙහි දීප්තියක් ලබා දේ.
(5) හයිඩ්‍රජන් හා හීලියම් වලින් සෑදෙන ධන කිරණවල ආරෝපණය හා ස්කන්ධය අතර අනුපාතය සමාන වේ.

03. නිවැරදි ප්‍රකාශය වනුයේ,

(1) CH_4, NH_3, H_2O හා H_2S හි බන්ධන කෝණයන් $CH_4 > NH_3 > H_2S > H_2O$ යන පිළිවෙලට අඩු වේ.
(2) O_2, O_3 හා H_2O_2 හි O - O බන්ධන දිග $H_2O_2 < O_3 < O_2$ යන පිළිවෙලට වැඩි වේ.
(3) NO_2, NO_3^-, NO_2^- හා NH_3 හිදී N වල විද්‍යුත් සෘණතාව $NO_2 > NO_3^- > NO_2^- > NH_3$
(4) $MgCO_3$, $CaCO_3$ වල තාප වියෝජන හැකියාව $MgCO_3 > CaCO_3$ ලෙසට අඩු වේ.
(5) CO_2, H_2O සහ NH_3 සැලකූ විට ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය $NH_3 < H_2O < CO_2$ ලෙසට වැඩි වේ.

04. Fe^{2+} අයනයේ පවතින ඉලෙක්ට්‍රෝන වලින් වල ශක්තිය වැඩිම ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ක්වොන්ටම් අංක කුලකය නිවැරදිව දක්වෙන්නේ,

(1) (3, 1, 1, + $\frac{1}{2}$) (2) (4, 0, 0, - $\frac{1}{2}$) (3) (3, 2, -2, + $\frac{1}{2}$)

(4) (4, 3, 0, + $\frac{1}{2}$) (5) (3, 3, -2, + $\frac{1}{2}$)

05. A නම් මූලද්‍රව්‍යය $^{10}_{5}A$ සහ $^{11}_{5}A$ සමස්ථානික දෙකකින් පමණක් සමන්විත වේ. A හි සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය 10.4 ක් නම් A හි අඩංගු $^{10}_{5}A$ ප්‍රතිශතය කොපමණද?

(1) 40% (2) 65% (3) 60% (4) 70% (5) 80%

06. $_{42}Mo$ සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන වගන්තිය නිවැරදි වේද?

(1) එහි උද්දිගංශ (කෝණික ගම්‍යතා) ක්වොන්ටම් අංකය (l), $l = 0$ වන ඉලෙක්ට්‍රෝන 10 ක් ඇත.

(2) එහි උද්දිගංශ (කෝණික ගම්‍යතා) ක්වොන්ටම් අංකය (l), $l = 2$ වන ඉලෙක්ට්‍රෝන 9ක් ඇත.

(3) එහි චුම්භක ක්වොන්ටම් අංකය (m_l), $m_l = 2$ වන ඉලෙක්ට්‍රෝන 3ක් ඇත.

(4) එහි ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය (n), $n = 5$ සහ කෝණික ගම්‍යතා ක්වොන්ටම් අංකය (l), $l = 0$ වන ඉලෙක්ට්‍රෝන 2 ක් ඇත.

(5) එහි අවසාන ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමේ ඉලෙක්ට්‍රෝන 6ක් පවතී.

07. A හා B මූලද්‍රව්‍ය මඟින් සාදන A - B බන්ධනය $A^{+\delta} - B^{-\delta}$ ලෙස ධ්‍රැවීකරණය වී ඇත. මෙහි බන්ධන දිග 127nm වේ. එහි ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය 3.45×10^{-30} Cm වේ. මෙහි එක් පරමාණුවක් මත ඇති ආරෝපණයේ විශාලත්වය වනුයේ,

(1) 4.38×10^{-37}C (2) 4.38×10^{-28}C (3) 2.72×10^{-32}C

(4) 2.72×10^{-23}C (5) 1.602×10^{-19}C

08. H - C ≡ C $\overset{a}{—}$ C ≡ C - H H - C ≡ C $\overset{c}{—}$ CH = CH_2 HC ≡ C $\overset{d}{—}$ CH_2CH_3

CH_2 = CH $\overset{e}{—}$ CH_2CH_3 CH_3CH_2 $\overset{f}{—}$ CH_2CH_3

ඉහත ප්‍රභේදවල සඳහන් බන්ධන දිග ආරෝහණය වන පිළිවෙල වනුයේ,

(1) a < e < d < c < f (2) c < a < d < e < f (3) a < c < d < e < f

(4) a < c < d < f < e (5) a < e < d < f < c

09. මුහුම්කරණය හා සම්බන්ධ පහත වගන්තිවලින් කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වේ ද?

(1) සලකන පරමාණුවක sp^3 මුහුම්කරණයෙන් ඇතිවන නව කාක්ෂිකවල ශක්තිය සැමවිටම සමාන වේ.

(2) H_2O අණුව තුල ඔක්සිජන් පරමාණුව sp^3 මුහුම්කරණයට භාජනය වී ඇත.

(3) sp^3 මුහුම්කරණයෙන් ඇතිවන අණුවක් තුල මධ්‍ය පරමාණුව වටා බන්ධන කෝණ එක සමාන නොවිය හැක.

(4) සැමවිටම මුහුම්කරණයට භාජනය වන්නේ වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන ඇති කාක්ෂික පමණි.

(5) කාබන් පරමාණු sp, sp^2 හා sp^3 මුහුම්කරණවලට භාජනය වී ඇති හයිඩ්‍රොකාබන් වල දී, ඒ ඒ කාබන් හා සම්බන්ධ C - H බන්ධන දිග එකිනෙකට වෙනස් වේ.

- **ප්‍රශ්න අංක 10 සිට 12 තෙක් ප්‍රශ්න වලට උපදෙස්**

අංක 10 සිට 12 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති *(a), (b), (c)* සහ *(d)* යන ප්‍රතිචාර 4 අතරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය/ ප්‍රතිචාර කවරේදැයි තෝරා ගන්න.

(a) සහ *(b)* පමණක් නිවැරදි නම් **(1)** මත ද

(b) සහ *(c)* පමණක් නිවැරදි නම් **(2)** මත ද

(c) සහ *(d)* පමණක් නිවැරදි නම් **(3)** මත ද

(d) සහ *(a)* පමණක් නිවැරදි නම් **(4)** මත ද

වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් **(5)** මත ද උත්තර පත්‍රයෙහි දැක්වෙන පරිදි ලකුණු කරන්න.

ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය

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

10. විකිරණශීලී මූලද්‍රව්‍යවලින් විමෝචනය වන විවිධ කිරණ සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?
   (a) ගැමා කිරණවල අයනීකරණ බලය ඉතා ඉහළය.
   (b) ඇල්ෆා කිරණවල විනිවිද යාමේ බලය ඉතා පහළය.
   (c) බීටා කිරණ විද්‍යුත් / චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකදී අපගමනය වේ.
   (d) ගැමා කිරණ විද්‍යුත් චුම්බක තරංග විශේෂයකි.

11. ආවර්තිතා වගුවේ දැක්වෙන මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන කවර එක / ඒවා සත්‍ය වේද?
   (a) ආවර්තිතා වගුවේ වමේ ඇති මූලද්‍රව්‍යයන් අයනික බන්ධන සෑදීමට නැඹුරුවක් දක්විය හැක.
   (b) ස්ථායි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස ඇති මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝනය ලබා ගැනීමේ ශක්ති විපර්යාසය (+) අගයක් විය හැක.
   (c) N හා P යන දෙකෙහිම පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝනය ලබා ගැනීමේ ශක්ති විපර්යාසය (+) අගයක් වේ.
   (d) O වල දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය ඉහල (-) අගයක් වේ.

12. බන්ධන අතර කෝණය වැඩිවන ආකාරයට පිළියෙල කර ඇත්තේ,
   (a) $H_2O < NH_3 < CH_4$ (b) $NH_3 < BeCl_2 < CO_2$
   (c) $H_2O < BF_3 < C_2H_2$ (d) $NH_3 < CCl_4 < NO_3^-$

- **ප්‍රශ්න අංක 13 සිට 15 තෙක් ප්‍රශ්න වලට උපදෙස්**

අංක 13 සිට 15තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගළයට හොඳින් ම ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන (1) , (2) , (3) , (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

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

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
13.	Be හි පළමු අයනීකරණය දෙවන අයනීකරණයට වඩා කුඩා වේ.	$Be^{2+}_{(g)}$ අයනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය උච්ච වායු ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසයක් ගන්නා අතර $Be^{+}_{(g)}$ අයනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය එසේ නොවේ.
14.	$MgCO_3$ වලට වඩා $CaCO_3$ වල වියෝජන උෂ්ණත්වය ඉහළ වේ.	Mg^{2+} හි අරය Ca^{2+}හි අරයට වඩා අඩු නිසා $MgCO_3$ වල අයනික ලක්ෂණ $CaCO_3$ වල අයනික ලක්ෂණ වලට වඩා අඩු වේ.
15.	Cl හි ප්‍රථම ඉලෙක්ට්‍රෝනීකරණ ශක්තිය ධන අගයක් වේ.	ආවර්තයක් දිගේ දකුණට ප්‍රථම ඉලෙක්ට්‍රෝනීකරණ ශක්තිය ධනව අඩු වේ.

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි
All Rights Reserved

Paper Class

චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha
Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක
චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake
Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක
චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha

02 | S | II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2027 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2027

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$

ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

ප්ලාන්ක්ගේ නියතය, $h = 6.626 \times 10^{-34}\ J\ s$

(සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.)

B කොටස - රචනා

(02) (a) විද්‍යුත් චුම්බක විකිරණ ෆෝටෝන මවුලයක ශක්තිය $331.3\ kJ\ mol^{-1}$ වේ.

(i) ඉහත විකිරණයේ තරංග ආයාමය ගණනය කරන්න.

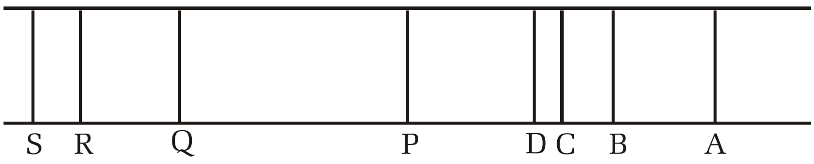
(ii) "පොලිතීන් සාමාන්‍ය ආලෝකයට නිරාවරණය වී දිගු කාලයක් තිබුණ ද දිරාපත් නොවන අතර තද හිරු එළියට නිරාවරණය වී දිගු කලක් පැවතුණු විට දිරාපත් වේ. හිරුඑළිය මගින් ලැබෙන ඇතැම් පාරජම්බුල (UV) විකිරණ මීට හේතු වේ."

පොලිතින් දිරීම සඳහා එහි ඇති C - H බන්ධන විඝටනය විය යුතුය. සුදුසු ගණනය කිරීමක් මගින් ඉහත වගන්තිය සනාථ කරන්න. (C - H බන්ධනයේ විඝටන ශක්තිය $430\ kJmol^{-1}$ සහ පාරජම්බුල කළාපයේ තරංග ආයාම පරාසය 100 - 400nm ලෙස සලකන්න.)

(b) හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ එක් එක් ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටම් වල ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් පිහිටන විට එහි අඩංගු ශක්තිය පහත වගුවේ දක්වේ. (න්‍යෂ්ටියේ සිට අනන්ත ශක්ති මට්ටමක ඇති ශක්තිය ශුන්‍ය (0) ලෙස සලකා සම්මුතිය අනුව ශක්තියේ අගය සෘණ ලෙස සලකා ඇත.)

ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටම (n)	1	2	3	4	5	6	7
ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ අඩංගු ශක්තිය/$kJmol^{-1}$)	-1311	-327	-145	-80	-52	-36	-24

හයිඩ්‍රජන් වල විමෝචන වර්ණාවලියේ රේඛා ශ්‍රේණි දෙකක් පහත දක්වේ.



D රේඛාව දම්පාට වේ.

(i) P, Q, R, S රේඛා අයත් වන ශ්‍රේණිය සඳහන් කරන්න.

(ii) D රේඛාවට අදාළ ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටම් දෙකේ ශක්ති වෙනස $kJmol^{-1}$ වලින් සඳහන් කරන්න.

(iii) D රේඛාවට අදාළ විකිරණයේ ෆෝටෝන 1 ක ශක්තිය කොපමණද?

(iv) දම් රේඛාවට අදාළ විකිරණයේ සංඛ්‍යාතය කොපමණද?

(v) හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ පළමු අයනීකරණ ශක්තිය ($kJmol^{-1}$) කොපමණද?

(c) (i) සමස්ථානික යන්න හඳුන්වන්න.

(ii) Pb හි ස්ථායි සමස්ථානික 4 ක් පවතින අතර ඒවායේ සාපේක්ෂ සුලබතා පහත පරිදි වේ.

සමස්ථානිකය	සාපේක්ෂ සුලභතාවය
^{204}Pb	1.40%
^{206}Pb	24.1%
^{207}Pb	22.1%
^{208}Pb	52.4%

Pb හි මධ්‍යක සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

The Periodic Table

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
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
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
55 Cs	56 Ba	La- Lu	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
87 Fr	88 Ra	Ac- Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uut					

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 Kr
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