Charitha Dissanayake
B.Sc.Engineering (Hon's)

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2027 අගෝස්තු

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2027

බහුවරණ උත්තර පත්‍රය
MCQ Answer Sheet

Paper Class N0 - 05 **MARKING SCHEME**

01.
- ප්‍රෝටෝනය, ධන කිරණ ඇසුරෙන් සොයා ගන්නා ලද්දේ අර්නස්ට් රදර්ෆඩ් විසිනි.
- සමස්ථානික සම්බන්ධ අධ්‍යයනය හා සම්බන්ධ වන්නේ J.J. තොම්සන් හා විලියම් ඇස්ටන් වේ.
- නියුට්‍රෝනය සොයා ගන්නා ලද්දේ ජේම්ස් චැඩ්වික් විසිනි.
- විකිරණශීලීතාවය සොයා ගන්නා ලද්දේ හෙන්රි බෙකරල් විසිනි.

පිළිතුර -4

02. දී ඇති ප්‍රභේදවල මධ්‍ය පරමාණුව වටා හැඩය පහත පරිදි වේ.

ප්‍රභේදය	හැඩය
N_3^-	රේඛීය
IBr_2^-	රේඛීය
ClF_2^-	රේඛීය
$XeOF_2$	T අක්ෂරාකාර
ClO_2^+	කෝණික
IF_4^+	සීසෝ ආකාර
SCN^-	රේඛීය
I_3^-	රේඛීය
NOF_3	චතුස්තලීය

පිළිතුර -4

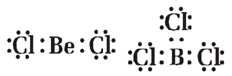
03. **(1)** ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. මේවා සියල්ල සම ඉලෙක්ට්‍රෝණික බැවින් න්‍යෂ්ටික ආකර්ෂන බලය අඩුවන පිළිවෙලට අරය වැඩි වේ.

$$Mg^{2+} < Na^{+} < Ne < F^{-} < O^{2-}$$

න්‍යෂ්ටික ආකර්ෂන බලය අඩු වේ.
අරය වැඩි වේ.

(2) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. N හි පවතින ns^2np^3 ඉලෙක්ට්‍රෝණ වින්‍යාසය හා Be හි පවතින ns^2 ඉලෙක්ට්‍රෝණ වින්‍යාසය තරමක් ස්ථායී බැවින් මේවාට බාහිරින් ඉලෙක්ට්‍රෝණයක් සම්බන්ධ කිරීමට බාහිර බලපෑමක් යෙදිය යුතුය. එමනිසා මේවායේ ප්‍රථම ඉලෙක්ට්‍රෝණිකරන ශක්තීන් ධන අගයන් වේ. Cl හි පවතින ns^2np^5 වින්‍යාසයට වඩා එය ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ලබා ගැනීමෙන් පසු ලැබෙන ns^2 np^6 වින්‍යාසය ස්ථායීතාවයෙන් ඉහළ බැවින් මෙයට පහසුවෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝණයක් සම්බන්ධ වේ. එමනිසා Cl හි ප්‍රථම ඉලෙක්ට්‍රොණිකරන ශක්තිය සෘණ අගයක් වේ.

(3) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. $BeCl_2$ හිදී Be හෝ BCl_3 හිදී B හෝ එලෙස අෂ්ඨකය සම්පූර්ණ කර නොගනී.



($BeCl_2$) (BCl_3)

(4) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. ඔක්සිජන් මත ධන ආරෝපණ පැවතීම අස්ථායි උවද CO සඳහා දී ඇති ලුවිස් ව්‍යුහය ස්ථායී වේ. එයට හේතුව දෙවන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය සෑම විටම තම අෂ්ඨකය සම්පූර්ණ කර ගැනීමට ප්‍රමුඛත්වයක් දීමයි. එමනිසා මෙහිදී ඔක්සිජන් ට ධන ආරෝපණය පැවතිය ද C හි අෂ්ඨකය සම්පූර්ණ වන බැවින් මෙම ව්‍යුහය ස්ථායී වේ.

(5) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. නුමුහුම් කාක්ෂික හා මුහුම් කාක්ෂික රේඛීයව අතිච්ඡාදනය වී සිග්මා බන්ධන සාදයි.

පිළිතුර - 2

04. **(1)** $Ca = 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$
අවසන් ඉලෙක්ට්‍රෝන වියුග්මව නොපවතී.

(2) $Cr = 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^1$
අවසන් 4s ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් වියුග්මව පවතී.

(3) $Zn = 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^2$
අවසන් ඉලෙක්ට්‍රෝන වියුග්මව නොපවතී.

(4) $Ga = 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^2\ 4p^1$
අවසන් 4p ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් වියුග්මව පවතී.

(5) $Mn = 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^2$
අවසන් ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමේ වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝණ නැත. ක්වොන්ටම් අංක කුලකයට අනුව එම වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝනය
4s ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් විය යුතුය.

පිළිතුර -2

05. **(1)** ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. මෙය සැමවිටම සත්‍ය නොවේ. සහසංයුජ අණුවකදී විද්‍යුත් ධන පරමාණුව උච්ච වායු වින්‍යාසය ගන්නා අවස්ථා මෙන්ම නොගන්නා අවස්ථාද

පවතී.

උච්ච වායු වින්‍යාසයට වඩා අඩු ඉලෙක්ට්‍රෝණ සංඛ්‍යාවක් පවතින අවස්ථා } $BeCl_2$, $AlCl_3$

උච්ච වායු වින්‍යාසය ගන්නා අවස්ථා } PCl_3, CH_4

උච්ච වායු වින්‍යාසයට වඩා වැඩි ඉලෙක්ට්‍රෝණ සංඛ්‍යාවක් පවතින අවස්ථා } PCl_5, SO_3

(2) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. අයනික බන්ධන සාදන සංයෝගවල සචල ඉලෙක්ට්‍රෝණ නොපවතින අතර ඇනායන හා කැටායන අතර ඇතිවන ස්ථිති විද්‍යුත් ආකර්ෂණ බල නිසා අයනික බන්ධනය ඇති වේ.

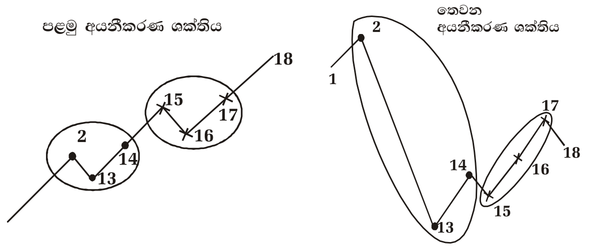
(3) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

(4) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. සමස්ථානිකවල ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යා සමාන වන අතර නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාව පමණක් එකිනෙකට වෙනස් වේ.

(5) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. ධණ කිරණ සෑදෙන්නේ කැතෝඩ කිරණ නළය තුළ වූ වායු අංශු අයනීකරණය වීමෙනි.

පිළිතුර -3

06. පහත පළමු අයනීකරණ ශක්ති ප්‍රස්ථාරය හා ඊට අදාල තෙවන අයනීකරණ ශක්ති ප්‍රස්ථාරය සලකන්න.



දී ඇති දත්ත වලට පළමු අයනීකරණ ශක්ති විචලන අවස්ථා 2ක් ඉහත ① ප්‍රස්ථාරයේ දැක්වේ. ඒවාට අදාල තෙවන අයනීකරණ ශක්ති විචලනය දෙවන ප්‍රස්ථාරයේ දැක්වේ.

දී ඇති දත්ත වලට අදාලව පළමු අයනීකරණ ශක්ති විචලන 2ක් ලැබුවද දත්ත වලට ගැලපෙන තෙවන අයනීකරණ ශක්ති විචලනය දක්වන්නේ කතිර මගින් සංකේතවත් කර ඇති විචලනය වේ. ඒ අනුව **X, 15** වන කාණ්ඩයට අයත්විය යුතුය.

පිළිතුර -5

07. $^{16}_{8}O$ නියුට්‍රෝන ගණන = 16 - 8 = 8

නව නියුට්‍රෝන ගණන = 8/2 = 4

නව ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය = 8 + 4 = 12

ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය අඩු වූ ප්‍රතිශතය $= \frac{16-12}{16} \times 100\%$

$= 25\%$

සැ.යු. :- ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන ස්කන්ධ ක්‍රමාංකයට බලපෑමක් සිදු නොකරයි.

පිළිතුර - 1

08. (A) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. කාණ්ඩයක් දිගේ පහළට යනවිට පරමාණුක අරය වැඩි උවද ආවර්තයක් දිගේ වමේ සිට දකුණට යනවිට ඉලෙක්ට්‍රෝන එකම ශක්ති මට්ටමකට පිරීමත්, න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය වැඩිවීමත් නිසා පරමාණුක අරය අඩුවේ.

(B) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. සර්වසම නිර්බන්ධිත පරමාණු දෙකක් ඒවායේ ස්ථායීම සකස් වීමේදී ඒවායේ න්‍යෂ්ටි අතර දුරෙන් අර්ධයක් වැන්ඩවාල් අරය ලෙස හැඳින්වේ.

(C) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. බන්ධන ඇතිවීමේදී පරමාණු වල ඉලෙක්ට්‍රෝණ වලා එකමත පිහිටීම (අතිච්ඡාදනය) නිසා බන්ධන පරමාණුක අරය සාපේක්ෂව අඩු අගයක් වේ. නිර්බන්ධිත අවස්ථාවේ දී පරමාණු සාපේක්ෂව එකිනෙක ඈතින් පිහිටයි.

A, B හා **C** සියල්ල අසත්‍ය වේ.

පිළිතුර -5

09. $\lambda = \frac{h}{p}$

ගම්‍යතාවය $= \frac{6.626 \times 10^{-34}\,Js}{200 \times 10^{-12}\,m}$

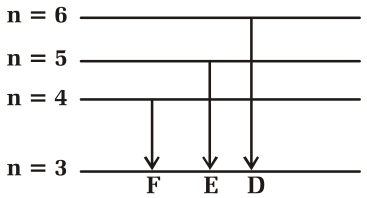
$= 3.313 \times 10^{-24}\,kgms^{-1}$

පිළිතුර -1

10. (a) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. රේඛා ශ්‍රේණියක රේඛා අතර පරතරය අඩුවන දිශාවට එනම් මෙහිදී $E \rightarrow A$ දක්වා යාමේදී සංඛ්‍යාතය වැඩි වේ.

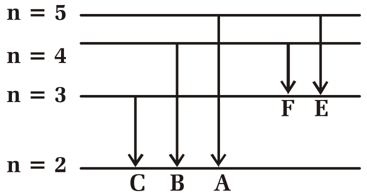
(b) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. **B** රේඛාවේ සංඛ්‍යාතය වඩා වැඩි වේ.

(c) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. **C** රේඛාව රතු වර්ණය දක්වයි නම් එය බාමර් ශ්‍රේණිය විය යුතු අතර **D, E** හා **F** පාෂන් ශ්‍රේණියේ මුල් රේඛා තුන විය යුතුය.



ඒ අනුව **E** රේඛාවට අදාල ඉලෙක්ට්‍රෝණික සංක්‍රමණය $5 \rightarrow 3$ වේ.

(d) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. අවස්ථා 2 හිදීම පෙන්වනුයේ **4** හා **5** ශක්ති මට්ටම් අතර ශක්ති වෙනස වේ.



(c) හා **(d)** සත්‍ය වේ.

පිළිතුර -3

11. **(a)** ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

(b) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. බන්ධනය සාදන පරමාණු දෙකෙහි විද්‍යුත් සෘණතා වෙනස වැඩිවන විට බන්ධනයේ ධ්‍රැවීයතාවය වැඩිවන බැවින් අයනික ලක්‍ෂණ වැඩි වේ.

(c) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

(d) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. Ne පරමාණුවක් උදාසීන බැවින් චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකදී උත්ක්‍රමණ සිදු නොකරයි.

(d) පමණක් අසත්‍ය වේ.

පිළිතුර -5

12. **(a)** $Ni \quad = 1s^2\, 2s^2\, 2p^6\, 3s^2\, 2p^6\, 3d^8\, 4s^2$

$Ni^{2+} = 1s^2\, 2s^2\, 2p^6\, 3s^2\, 3p^6\, 3d^8\, 4s^0$

ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. ඉලෙක්ට්‍රෝණ පිටවීම සිදුවන්නේ න්‍යෂ්ටියට ඈතින්ම පිහිටි ශක්ති මට්ටමෙනි.

(b) ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. පරමාණුක ක්‍රමාංකය සමාන බැවින් අයන දෙකෙහිම ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යා සමාන විය යුතුය.

(c) චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකදී උත්ක්‍රමණ කෝණය e/m අනුපාතය මත තීරණය වේ. e/m අනුපාතය වැඩි විට වැඩි කෝණයකින් ද e/m අනුපාතය අඩුවිට අඩු කෝණයකින්ද ආරෝපිත අංශු උත්ක්‍රමණය වේ. එමනිසා සාපේක්ෂව අඩු ස්කන්ධය ක්‍රමාංකයක් (අඩු ස්කන්ධයක්) $^{58}_{28}Ni$ සහිත අයනය වැඩි කෝණයකින් උත්ක්‍රමණය වේ.

(d) ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

(c) හා **(d)** සත්‍ය වේ.

පිළිතුර -3

13. ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

$\ddot{\underset{\cdot\cdot}{O}} = \overset{+}{N} = \ddot{\underset{\cdot\cdot}{O}} \qquad \ddot{\underset{\cdot\cdot}{O}} = C = \ddot{\underset{\cdot\cdot}{O}}$

රේඛීය රේඛීය

දෙවන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

මෙම අණු දෙකෙහිම σ බන්ධන වලට අමතරව π බන්ධන ද ඇත.

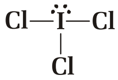
පිළිතුර -3

14. පළමු ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. අණුක ස්කන්ධය වැඩිවන පිළිවෙලට අපකිරණ බල ප්‍රභලතාවය වැඩි වන බැවින් එම පිළිවෙලට (Ne < Kr < Xe) තාපාංකය වැඩි වේ.

දෙවන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. දෙවන ප්‍රකාශයෙන් පළමු ප්‍රකාශය පහදා දේ.

පිළිතුර -1

15. පළමු ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. උදාහරණයක් ලෙස ClF_3, ICl_3 වැනි සංයෝග සැලකිය හැක.



I වටා හැඩය T අක්ෂරාකාර වේ.

දෙවන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. නමුත් එමඟින් පළමු ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා නොදේ.

පිළිතුර - 2