පරමාණුක ව්‍යුහය

අභ්‍යාස 02

01. **නිවැරදි වගන්ති වලට ✓ ලකුණ ද වැරදි ඒවාට × ලකුණ ද කොටු තුල යොදන්න.**

(i) කැතෝඩ කිරණ අංශු ඉලෙක්ට්‍රෝන වන අතර ඒවා විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රතුලදී ප්ලෙමින්ගේ වමත් නියමය අනුව උත්ක්‍රමණය වේ.

(ii) චුම්භක ක්ෂේත්‍රයකදී N – ධ්‍රැවීය වෙත ප්‍රෝටෝන ද S – ධ්‍රැවය වෙත ඉලෙක්ට්‍රෝන ද ආකර්ශණය වේ.

(iii) අවතල කැතෝඩයක්හා ZnS තිරයක් උපයෝගී කරගෙන කැතෝඩ කිරණ පෘෂ්ඨයට ලම්භකව විමෝචනය වන බව පෙන්විය හැකිය.

(iv) පදාර්ථය මෙන්ම විද්‍යුතය ද අසන්තතික බව එනම් විද්‍යුතයට ද ඒකකයක් ඇති බව තොම්සන් විසින් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය පිළිබඳ පැරඩේ නියම වලට අනුකූලව නිගමනය කරන ලදි.

(v) පැරඩේ නියතය F, ඇවගාඩ්රෝ නියතය L, නම් F/L යනු ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණයයි.

(vi) සාමාන්‍ය පීඩන තත්ත්ව යටතේ සාමාන්‍ය විභව අන්තර මඟින් වාතය තුලින් විද්‍යුතය සන්නයනය නොවුනද අධික විභව අන්තර පහත් පීඩන වලදී වාතය / වායුන් තුලින් විද්‍යුතය සන්නයනය වේ.

(vii) X කිරණ හෙන්රි බෙකරල් විසින් සොයා ගන්නා ලදි.

(viii) පුඩිං - මුද්දරප්පලම් ආකෘතියකට න්‍යෂ්ටික ආකෘතිය ගැලපෙන බව රදර්ෆඩ් සඳහන් කරන ලදි.

(ix) න්‍යෂ්ටික ආකෘතිය හා ඉලෙක්ට්‍රෝන පවතින ක්‍රමය සාර්ථකව ප්‍රකාශ කිරීමට රදර්ෆඩ්ට හැකි විය.

(x) නියුක්ලියෝන යනු ප්‍රෝටෝන හා නියුට්‍රෝන එක්ව හඳුන්වන නමකි.

(xi) න්‍යෂ්ටියේ ප්‍රමාණය 10^{-12}cm පමණ විය හැකි අතර එහි පරමාණුවේ ස්කන්ධයෙන් 99% ක් ටත් වඩා අන්තර්ගත වේ.

01. පරමාණුක න්‍යෂ්ඨියක් සමන්විත වනුයේ

(1) ප්‍රෝටෝන නියුට්‍රෝන සහ වෙනත් මූලිකාංශූ විලින් (2) ප්‍රෝටෝන වලින් පමණකි

(3) නියුට්‍රෝන වලින් පමණකි (4) ප්‍රෝටෝන සහ නියුට්‍රෝන වලිනි

(5) නියුට්‍රෝන ප්‍රෝටෝන සහ ඉලෙක්ටෝන වල සමාන සංඛ්‍යා වලිනි

02. ඉලෙක්ට්‍රෝනය ආරෝපනය පරීක්ෂණාත්මකව ප්‍රමාණාත්මක ලෙස නිර්ණය කළේ

(1) ක්‍රෑක්ස්ය (2) මිලිකන්ය (3) රදර්පර්ඩ්ය (4) මොස්ලිය (5) පැරඩේය

03. ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්භයක් සම්බන්ධ වන මේ ප්‍රකාශ වලින් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍යවේද?

(1) එය කැතෝඩය දෙසට ආකර්ෂණය වේ.

(2) එය N – චුම්භක ධ්‍රැවය වෙතට ආකර්ෂණය වේ.

(3) එය S චුම්භක ධ්‍රැවය වෙතට ආකර්ෂණය වේ.

(4) එය ඇනෝඩයෙන් ඉවතට උත්ක්‍රමවේ.

(5) ඉහත සියලුම ප්‍රකාශ සාවද්‍ය වේ.

04. ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ $\frac{\text{ආරෝපණය}}{\text{ස්කන්ධය}}$ යන අනුපාතය පරීක්ෂණාත්මකව නිරවද්‍යව තීරණය කළේ

(1) ක්‍රෑක්ස් (2) මිලිකන් (3) තොම්සන්

(4) ගයිගර් සහ මාර්ස්ඩන් (5) චැඩ්වික්

05. පරමාණුවක න්‍යෂ්ඨියේ තරම ප්‍රථමයෙන්ම තිරණය කරණු ලැබේ

(1) ඇල්පා අංශු ප්‍රකිරණය භාවිතයෙනි. (2) බීටා අංශු ප්‍රකිරණය භාවිතයෙන

(3) අධිවේගි ඉලෙක්ට්‍රෝන භාවිතයෙනි. (4) නියුට්‍රෝන කදම්භ භාවිත කිරීමෙනි.

(5) ඇල්පා අංශු අවශෝෂණය භාවිතයෙනි.

06. පහත සඳහන් විද්‍යාඥයින් අතුරෙන්, පරමාණුක වාදය ගොඩනැගීම හා සම්බන්ධ නොවූයේ කවරෙක් දැයි හඳුනාගන්න.

(1) නීල්ස් බෝර් (2) ජේ.ජේ. තොම්සන් (3) චැඩ්වික්

(4) ලීනස් පෝලින් (5) රදර්ෆඩ් **(2009)**

07. නියුට්‍රෝනය සොයා ගන්නා ලද්දේ,

(1) නීල්ස් බෝර් විසිනි. (2) අර්නස්ට් රදර්ෆඩ් විසිනි.

(3) ජේම්ස් චැඩ්වික් විසිනි. (4) ඇල්බට් අයින්ස්ටයින් විසිනි.

(5) ඉයුජන් ගෝල්ඩ්ස්ටයින් විසිනි. **(2014)**

08. පරමාණුවක ව්‍යුහය පිළිබඳ ව තොම්සන්ගේ 'ප්ලම් පුඩිං' ආකෘතිය වැරදි බව ඔප්පු කළ විද්‍යාඥයා වනුයේ,

(1) අර්නස්ට් රදර්ෆඩ් (2) රොබට් මිලිකන් (3) නීල්ස් බෝර්

(4) ඉයුජීන් ගෝල්ඩ්ස්ටයින් (5) හෙන්රි මොස්ලි **(2017)**

09. පරමාණුක ව්‍යුහයේ 'ප්ලම් පුඩින්' (plum pudding) ආකෘතිය ඉදිරිපත් කරන ලද්දේ,

(1) ජෝන් ඩෝල්ටන් විසිනි. (2) ජේ.ජේ. තොම්සන් විසිනි.
(3) ග්ලෙන් සීබෝග් විසිනි. (4) අර්නස්ට් රදර්ෆඩ් විසිනි.
(5) රොබට් මිලිකන් විසිනි. **(2015)**

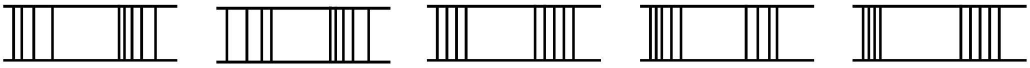
10. සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය 6.939 වන ස්වභාවික ලිතියම් ස්කන්ධ අංක 6 සහ 7 වන සමස්ථානික දෙකක මිශ්‍රණයකි. මෙම සමස්ථානික දෙකෙහි සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ පිළිවෙලින් 6.015 සහ 7.015 යැයි දී ඇති විට ලිතියම් සාම්පලයක ඇති ^{6}Li පරමාණු ප්‍රතිශතය පහත සඳහන් ඒවායින් කුමන ප්‍රතිචාරයද?

(1) 6.9 (2) 7.6 (3) 15.2 (4) 50.0 (5) 92.4

11. ස්කන්ධ වර්ණාවලියක වඩාත්ම විශාල උත්ක්‍රමණයක් දක්වන්නේ පහත දැක්වෙන අයනයන්ගෙන් කුමන අයන දැයි ඔබ බලාපොරොත්තු වන්නේද?

(1) $^{79}Br^{+}$ (2) $^{81}Br^{+}$ (3) $(^{81}Br^{81}Br)^{+}$ (4) $(^{79}Br^{81}Br)^{2+}$ (5) $(^{81}Br^{81}Br)^{2+}$

12. පරමාණුවක හයිඩ්‍රජන් වර්ණාවලියේ රේඛා රටාව සමඟ වඩාත්ම සමීප ලෙස සම්බන්ධ වන්නේ මේ රටා වලින් කුමන එකද?



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

13. හයිඩ්‍රජන්හි පරමාණුක විමෝචන වර්ණාවලිය සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය නිවැරදිද?

(1) n=2 සිට n= 1 සංක්‍රමණයට අනුරූප විකිරණයට දීර්ඝම තරංග ආයාමය ඇත. **(2002)**
(2) n=3 සිට n=2 සංක්‍රමණයට අනුරූපී වන්නේ Hα රේඛාවටය.
(3) පළමු රේඛා ශ්‍රේණිය (Lyman) අධෝරක්ත කලාපයේ පිහිටා ඇත.
(4) දෙන ලද ශ්‍රේණියක අනුයාත රේඛා අතර පරතරය ශක්තිය වැඩිවන දිශාවට වැඩිවේ.
(5) පහළ මට්ටම්වල සිට ඉහල මට්ටම්වලට ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණය වූ විට විකිරණ මෝචනය සිදුවේ.

14. හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ පළවන සහ දෙවන කවච අතර ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සංක්‍රමණය වීමේදී ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ ඇතිවන පළවන රේඛාවේ තරංග ආයාමය 121.5nm නම්, එම සංක්‍රමණයට අදාල ශක්ති විපර්යාසය $kJmol^{-1}$ වලින් කොපමණද? $(h=6.626\times10^{-34}\ Js^{-1}\ ,\ C=3\times10^{8}ms^{-1})$

(1) 985 (2) 9.85×10^{5} (3) 163 (4) 1.63×10^{5} (5) 3.30×10^{5}

15. ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ස්කන්ධය $9.1\times10^{-31}kg$ ද ප්‍රවේගය $5.9\times10^{6}ms^{-1}$ ද ලෙස දී ඇත. ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ තරංගමය ස්වභාවය සැලකූ විට එහි තරංග ආයාමය වනුයේ, (ප්ලාන්ක් නියතය$=6.63\times10^{-34}Js$)

(1) $1.2\times10^{-9}m$ (2) $1.2\times10^{-10}m$ (3) $1.0\times10^{-10}m$ (4) $4.2\times10^{-7}m$ (5) $4.2\times10^{-9}m$

16. පහත දී ඇති කිනම් ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?

(a) කැතෝඩ කිරණ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයකදී ධන අග්‍රයට ආකර්ෂණය කරයි.
(b) කැතෝඩ කිරණවල ගුණ කැතෝඩ කිරණ නලයේ ඇති ලෝහ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය මත රඳා පවතී.
(c) කැතෝඩ කිරණ වර්ණවත්ව දිස්වේ.
(d) කැතෝඩ කිරණ ගමන් මාර්ගයේ තැබූ පාරාන්ධ වස්තුවක තියුණු ප්‍රතිබිම්බයක් ලබා ගත හැක.

17. චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් හරහා ගමන් කිරීමේදී උත්ක්‍රමය වන්නේ (deflect) පහත සඳහන් කුමන ඒවා ද?

(a) නියුට්රෝන (b) කැතෝඩ කිරණ (c) ප්‍රෝටෝන (d) හීලියම් පරමාණු

(2001)

18. මින් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

(a) ප්‍රබල චුම්භක ක්ෂේත්‍රයකදී බීටා කිරණ N චුම්බක ද්‍රවයවෙතට ආකර්ෂණය වේ.

(b) ප්‍රබල චුම්භක ක්ෂේත්‍රයකදී බීටා කිරණ S චුම්භක ද්‍රවය වෙතට ආකර්ෂණය වේ.

(c) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයකදී ඇල්පා කිරණ ධන ආරෝපිත තහඩු මගින් විකර්ෂණය වේ.

(d) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයකදී ගැමා කිරණ ඍණ ආරෝපිත තහඩුව වෙතට ආකර්ෂණය නොවේ.

19. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

(a) බෝර් වාදය පරමාණුවේ න්‍යෂ්ටීය ආකෘතියකි

(b) පරමාණුව පිළිබඳ පළමු න්‍යෂ්ටීය ආකෘතිය රදර්ෆර්ඩ් විසින් යෝජනා කරන ලදී.

(c) එකද අවස්ථාවේ දී ඉලෙක්ට්‍රෝන තරංග වශයෙන් සහ අංශු වශයෙන් නොහැසිරේ.

(d) කැතෝඩ කිරණ නළයක් තුළ ඇති වායුව අනුව කැතෝඩ කිරණ වල e/m අනුපාතය වෙනස් වේ.

20. ස්කන්ධ ක්‍රමාංක 35 සහ 37 වන සමස්ථානික දෙකක මිශ්‍රයක් ස්වභාවික ක්ලෝරින් වල (පරමාණුක ක්‍රමාංක සාපේක්ෂ පරමානුක ස්කන්ධය = 35.5) අඩංගුවේ මෙම දත්ත වලින් කලහැකි නිගමනය / නිගමන මොනවාද?

(a) ^{35}Cl විකිරණශිලී වේ

(b) ස්වභාවික ක්ලෝරින් වල ^{37}Cl වලට වඩා ^{35}Cl බහුලව පවතී

(c) සමස්ථානික දෙකහිම එකම ඉලෙක්ට්‍රෝනික සැකසුමක් ඇත

(d) ස්කන්ධ ක්‍රමාංක 35 සහ 37 ඇති පරමාණු වල පිළිවෙලින් නියුට්‍රෝන 17 ක් 19 ක් ඇත

21. හයිඩ්‍රජන්වල විමෝචන වර්ණාවලියේ,

(a) බාමර් ශ්‍රේණියේ 1 රේඛාවේ ශක්තිය ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ 1 රේඛාවේ ශක්තියට වඩා වැඩිය.

(b) පාෂන් ශ්‍රේණියේ 2 රේඛාවේ ශක්තිය බාමර් ශ්‍රේණියේ 2 රේඛාවේ ශක්තියට වඩා වැඩිය.

(c) බාමර් ශ්‍රේණියේ 1 හා 2 වර්ණ රේඛාවල ශක්ති පරතරය ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ 2 හා 3 රේඛාවල ශක්ති පරතරයට සමාන වේ.

(d) පාෂන් ශ්‍රේණියේ 1 හා 2 රේඛා වල ශක්ති පරතරය බාමර් ශ්‍රේණියේ 2 හා 3 රේඛාවල ශක්ත පරතරයට සමාන වේ.

22. ක්වොන්ටම් අංක $n=3$ සහ $m_l=-2$ වන ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සඳහා පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති **සත්‍ය** වේ ද?

(a) ඉලෙක්ට්‍රෝනය ඇත්තේ තුන්වන ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමේ ය.

(b) ඉලෙක්ට්‍රෝනය d කාක්ෂිකයක ඇත.

(c) ඉලෙක්ට්‍රෝනය p කාක්ෂිකයක ඇත.

(d) ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ භ්‍රමණ ක්වොන්ටම් අංකය $m_s=+1/2$ විය හැකිය. **(2015)**

23. $^{118}_{50}Sn$ පරමාණුවක් පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය (ය) සත්‍යද?

(a) එහි ඉලෙක්ට්‍රෝන 50 ක් ඇත. (b) එහි ප්‍රෝටෝන 50 ක් ඇත.

(c) එහි ඉලෙක්ට්‍රෝන සහ ප්‍රෝටොන සංඛ්‍යාවෙහි එකතුව 118 කි. (d) එහි නියුට්‍රෝන 68 ක් ඇති