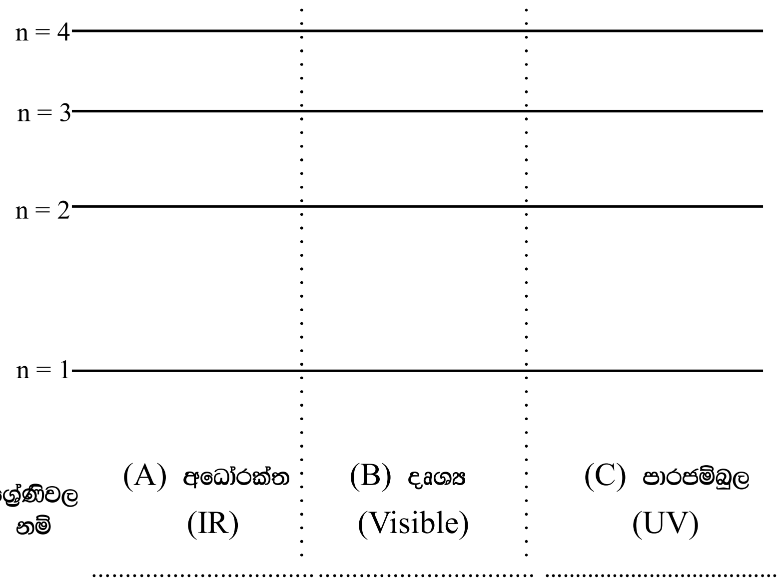
පරමාණුක ව්‍යුහය

අභ්‍යාස 04

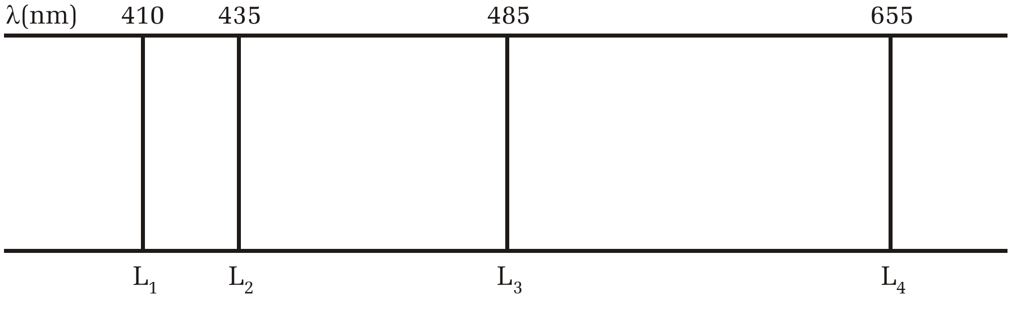
01. හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝනික ශක්ති මට්ටම් හතර පහත දී ඇති රූප සටහනෙහි නිරූපණය කර ඇත

(A) අධෝරක්ත (B) දෘශ්‍ය සහ (C) පාරජම්බුල යන කොටස් වල පිහිටි විමෝචන රේඛා වලට හේතු වන ඉහත ශක්ති මට්ටම් අතර සිදුවිය හැකි ඉලෙක්ටෝනික සංක්‍රමණ සියල්ල **ඊතල** මගින් දක්වන්න.

එක් එක් රේඛා සමූහය **අයිති වන ශ්‍රේණි වල නම්** රූප සටහනේ ඉඩ ලබා දී ඇති තැන් වල ලියන්න



02.



ඉහත වර්ණාවලියට අදාළව පහත හිස්තැන් පුරවන්න.

රේඛාව	රේඛාවේ සංකේතය	ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණය	වර්ණය
L_1			
L_2			
L_3			
L_4			

01. X මූලද්‍රව්‍යය ජලීය ද්‍රාවණයේදී වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝ පහක් සහිත ස්ථායී $X^{3+}_{(aq)}$ අයනය සාදයි. භූමි අවස්ථාවේදී X මූලද්‍රව්‍යයේ පරමාණුවකට වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන හතරක් ඇත. X මූලද්‍රව්‍යය වනුයේ,

(1) Fe (2) Cr (3) Sc (4) Co (5) Al **(2011)**

02. පරමාණුවක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයක අනන්‍යතාව, ක්වොන්ටම් අංක හතරක් (n , l , m_l , m_s) යොදා ප්‍රකාශ කළ හැකිය. පහත සඳහන් අංක කුලක අතුරෙන්, පරමාණුවක ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සඳහා ක්වොන්ටම් අංක කුලකයක් ලෙස පිළිගත නොහැකි කුමක්දැයි හඳුනාගන්න.

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

(4) $\left(2,1,1,+\frac{1}{2}\right)$ (5) $\left(4,0,0,-\frac{1}{2}\right)$ **(2012)**

03. පරමාණුවක, ක්වොන්ටම් අංක n=3 , l=2 ඇති උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වනුයේ,

(1) 2 (2) 4 (3) 6 (4) 8 (5) 10 **(2014)**

04. පහත දී ඇති ප්‍රධාන (n) හා උද්දිගංශ (l) ක්වොන්ටම් අංක අතරින් ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරීමේදී අවුෆ්බාමූලධර්මයට අනුව ශක්තිය අවරෝහණය වන නිවැරදි පිළිවෙළ වන්නේ,

A - n=4 , l=1B - n=4 , l=0 C - n=3 , l=2 D - n=3 , l=1

(1) A>C<B>D (2) B>D>A>C (3) A>C>B>D

(4) C>A>D>B (5) A>B>C>D

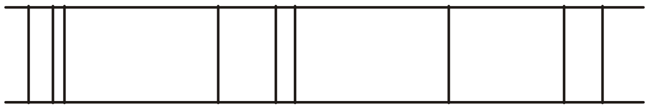
05. ෆ්ලුවොරින් පරමාණුවේ වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සඳහා සුදුසු ක්වොන්ටම් අංක කුලකය තෝරන්න

	n	l	ml	ms
(1)	1	1	-1	-½
(2)	2	1	1	+½
(3)	2	0	1	-½
(4)	1	1	0	-½
(5)	1	1	0	+½

06. මූලද්‍රව්‍යයක පරමාණුවක අවසාන ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙක හා සම්බන්ධ ක්වොන්ටම් අංක කුලක (3 , 0 , 0 , +½) සහ (3 , 0 , 0 , -½) වේ. මූලද්‍රව්‍ය වනුයේ,

(1) Li (2) Na (3) Mg (4) Al (5) K

(2016)

07. 

හයිඩ්‍රජන් විමෝචන වර්ණාවලියේ දී ඇති රේඛා රටාවට අනුව අදාළ සංඛ්‍යාත පිළිවෙලින් f_1 , f_2 , ... ආදි ලෙසින් වේ නම් පහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) $f_5 = f_3 - f_2$ (2) $f_1 - f_2 = f_5 - f_6$ (3) $f_4 - f_5 > f_8 - f_9$ (4) $f_2 - f_3 > f_6$ (5) $f_1 - f_6 = f_2 - f_3$

08. තරංග ආයාමය 305 nm වන ෆෝටෝන මවුල එකක ශක්තිය වනුයේ, (ප්ලාන්ක් නියතය = 6.62×10^{-34}Js, ආලෝකයේ වේගය = 3.00×10^{8} ms^{-1}

(1) 256kJ (2) 302kJ (3) 392kJ (4) 452kJ (5) 512kJ**(2011)**

09. බේරියම් පෘෂ්ඨයෙන් ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන මුක්ත කිරීමට අවශ්‍ය ශක්තිය ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුලයකට 240kJ කි. බේරියම්වලින් ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ලබාදිය හැකි ආලෝකයෙහි අවම සංඛ්‍යාතය වනුයේ,

(1) $5\times10^{12}s^{-1}$ (2) $6\times10^{12}s^{-1}$ (3) $2\times10^{14}s^{-1}$ (4) $6\times10^{14}s^{-1}$ (5) $5\times10^{15}s^{-1}$

(2012)

10. බේරියම්හි හි මෙම ක්‍රියාවලිය සිදුකළ හැකි ආලෝකයෙහි වැඩිම තරංග ආයාමය වනුයේ,

(1) 450nm (2) 480nm (3) 500nm (4) 530nm (5) 550nm

(2012)

11. හයිඩ්‍රජන්වල විමෝචන වර්ණාවලියේ තරංග ආයාමය 4.42×10^{-7}m වන කොළ ආලෝක නිරීක්ෂණය කර ඇත. මෙම කොළ ආලෝකයේ එක් ෆෝටෝනයක ශක්තිය වනුයේ,

(1) 4.5×10^{-19} kJ (2) 2×10^{-19} kJ (3) 1.5×10^{-19}kJ (4) 4.5×10^{-22}kJ (5) 19.9×10^{-26}kJ

(2016)

12. හයිඩ්‍රජන් වල පරමාණුක වර්ණාවලියේ ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ 3 වන (Hγ) සහ 4 වන (Hδ) රේඛා අතර පරතරය සමාන වන්නේ පහත දැක්වෙන කවර රේඛා යුගලය යුගල අතර පරතරයට පරතරවලට ද? **(2008)**

(a) බාමර් ශ්‍රේණියේ 3 වන සහ 4 වන රේඛා (b) පාශන් ශ්‍රේණියේ 1 වන සහ 2 වන රේඛා

(c) බාමර් ශ්‍රේණියේ 2 වන සහ 3 වන රේඛා (d) පාශන් ශ්‍රේණියේ 3 වන සහ 4 වන රේඛා

16. කිසියම් මූලද්‍රව්‍යක සමස්ථානික තුළ

(a) ඒක සමාන නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාවක් තිබේ (b) ඒක සමාන ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාවක් තිබේ

(c) ඒක සමාන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාවක් තිබේ (d) ඒක සමාන නියුක්ලියෝන සංඛ්‍යාවක් තිබේ

17. ඉලෙක්ට්‍රෝන ඇතැම් විට අංශු ලෙසද ඇතැම් විට තරංග ලෙස ද හැසිරේ | ඉලෙක්ට්‍රෝන වලට අංශුමය සහ තරංගමය යන ලක්ෂණ දෙකම ඇත **(2008)**

(01) A යනු පරීක්ෂණාත්මක නිරීක්ෂණයකි. එය ඉදිරියෙන් ඇත්තේ ශිෂ්‍යයන් විසින් මෙම නිරීක්ෂණ සඳහා දෙන ලද සමහර පැහැදිලි කිරීම්ය. මෙම නිරීක්ෂණය සඳහා ද දෙන ලද පැහැදිලි කිරීම් අතුරෙන් එකක් හෝ ඊට වැඩි ගණනක් හෝ නිවැරදි විය හැකි ය.

පහත සඳහන් ආකාරයට මෙම පැහැදිලි කිරීම් ඇගයීමකට භාජනය කරන්න.

(i) ඔබේ අදහස අනුව , පැහැදිලි කිරීම වලංගු නම් අදාළ කොටුවේ ✓ ලකුණු කරන්න.

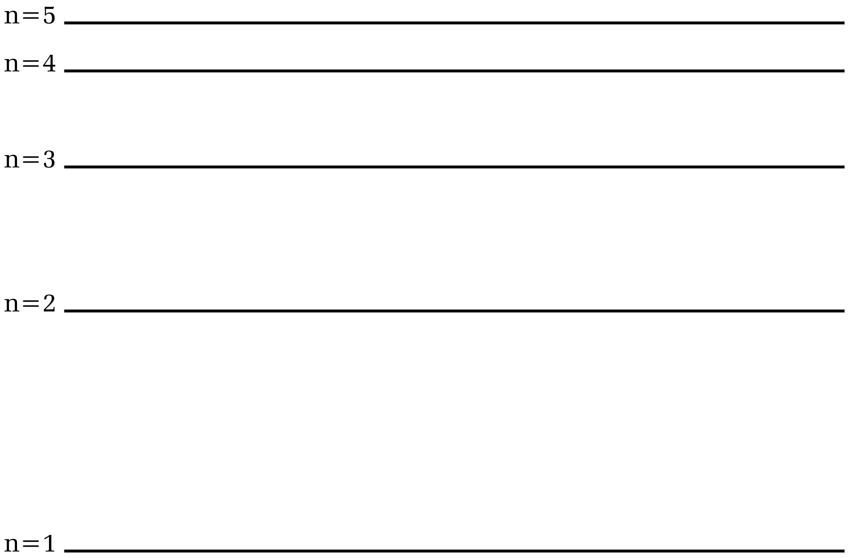
(ii) ඔබේ අදහස අනුව පැහැදිලි කිරීම වලංගු නොවේ නම්, අදාළ කොටු × ලකුණු කරන්න.

පහැදිලි කිරීමේ වලංගුභාවය ඔබට ඇගයීමට නොහැකි නම් අදාළ කොටුව මෙසේ ☐ හිස්ව තබන්න.

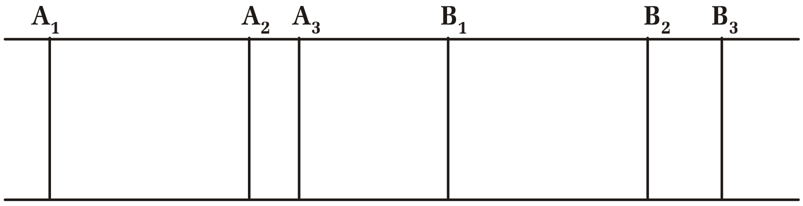
පරීක්ෂණාත්මක නිරීක්ෂණය	ශිෂ්‍යන්ගේ පැහැදිලි කිරීම්
A - හයිඩ්‍රජන් හි ඉලෙක්ට්‍රෝනික විමෝචන වර්ණාවලිය රේඛා ශ්‍රේණි ගණනකින් සමන්විත වේ. එක් එක් ශ්‍රේණියෙහි රේඛා අතර පරතරය සංඛ්‍යාත වැඩි වන විට අඩු වේ.	☐ H පරමානුවෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝන සඳහා නිශ්චිත ශක්ති මට්ටම් ඇත. ☐ වර්ණාවලියේ එක් එක් රේඛාවට අදාළ ශක්තිය හයිඩ්‍රජන් හි යම් ඉලෙක්ට්‍රෝන මට්ටමක ශක්තියට සමානය. ☐ පරමාණුක කවචයේ අරය වැඩි වෙත්ම ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ශක්තිය අඩු වේ. ☐ ඉලෙක්ට්‍රෝනික මට්ටම් වල ශක්තිය වැඩි වන විට අනුයාත මට්ටම් අතර ශක්ති වෙනස අඩුවේ.

(02) H පරමාණුවේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික ශක්ති මට්ටම් පහ 1 රූපයේ දැක්වේ. (n= 1 2 3 4 5)

H පරමාණුවේ විමෝචන ඉලෙක්ට්‍රෝනික වර්ණාවලියේ රේඛා 6 ක් 2 ක් රූපයේ දැක්වේ.



1 රූපය



2 රූපය

A_1 , A_2 , A_3 යනු මෙම විමෝචන වර්ණාවලියේ එකම ශ්‍රේණියකට අයත් පළමු රේඛා තුනයි.

B_1 , B_2 , B_3 යනු එම විමෝචන වර්ණාවලියේ ඊළඟ ශ්‍රේණියේ පළමු රේඛා තුනයි.

(i) 2 රූපයේ අඩංගු වර්ණාවලි රේඛා 6 ට අනුරූප ඉලෙක්ට්‍රෝනික සංක්‍රමණ පෙන්වීමට 1 රූපයේ ඇති ශක්ති මට්ටම් අතර ඊතල 6 ක් අඳින්න.

(ii) එම ඊතල A_1 , A_2 , A_3 සහ B_1 , B_2 , B_3 වශයෙන් සුදුසු ආකාරයට 1 රූපයේ පැහැදිලිව නම් කරන්න.

(iii) පහත සඳහන් වාක්‍යයේ වරහන් තුළ ඇති උචිත නොවන වචන කපා හරින්න. A_1 සිට B_3 දක්වා වර්ණාවලි රේඛාවල සංඛ්‍යාත {වැඩිවෙයි/අඩුවෙයි.} **(2000)**