රසායන විද්‍යාව
2017 REVISION

පරමාණුක ව්‍යුහය

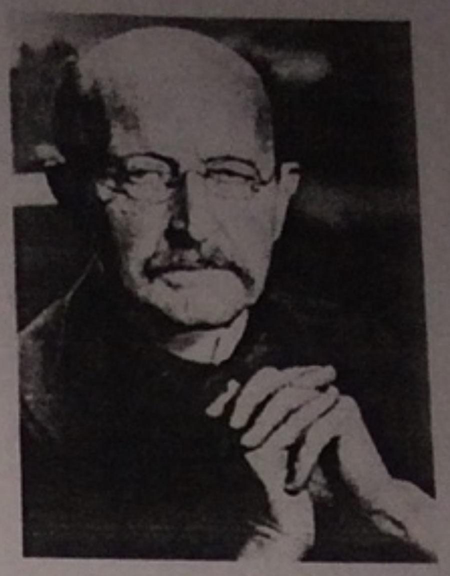
හයිඩ්‍රජන් විමෝචන
වර්ණාවලිය

ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය පිළිබඳ
ක්වොන්ටම් අංකය

Lesson One Tute II

මිහිරාන්
සෝලංගආරච්චි
Undergraduate of Food Science and Nutrition
Wayamba University of Sri Lanka

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras



ශක්ති මට්ටම් සංකල්පය

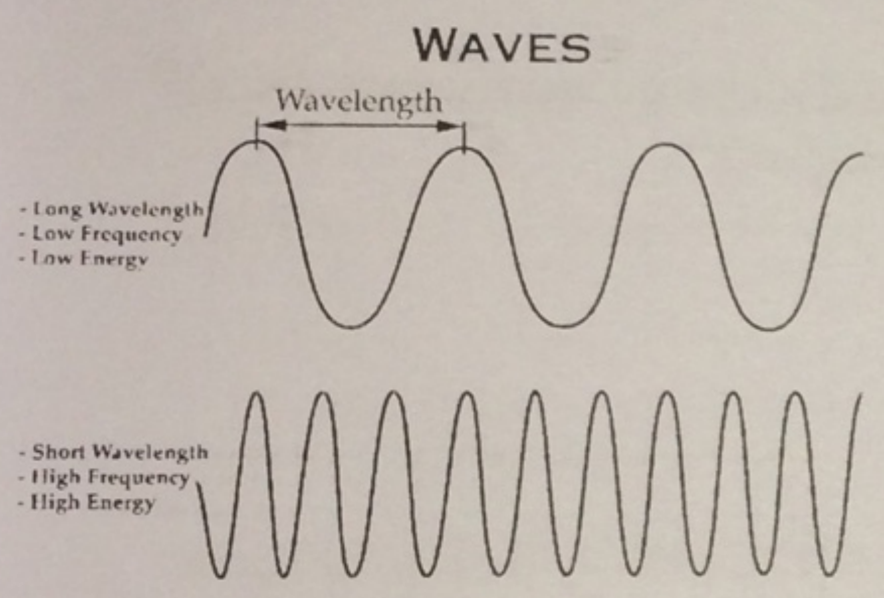
1-14 විකිරණය පිළිබඳ මැක්ස් ප්ලාන්ක්ගේ ක්වොන්ටම් වාදය හා ෆෝටෝන

ක්‍රි.ව.1900 දී මැක්ස් ප්ලාන්ක් නම් විද්‍යාඥයා විසින් විවිධ උෂ්ණත්ව වලදී රත් කළ වස්තු වලින් නිකුත් වන තාප විකිරණ මගින් ලබාදෙන වර්ණාවලික රේඛා පිළිබඳව අධ්‍යයනය කරමින් විකිරණය මගින් ලබාදෙන වර්ණාවලික රේඛා පිළිබඳව අධ්‍යයනය කරමින් විකිරණය පිළිබඳ ප්ලාන්ක්ගේ ක්වොන්ටම් වාදය ඉදිරිපත් කරන ලදී.

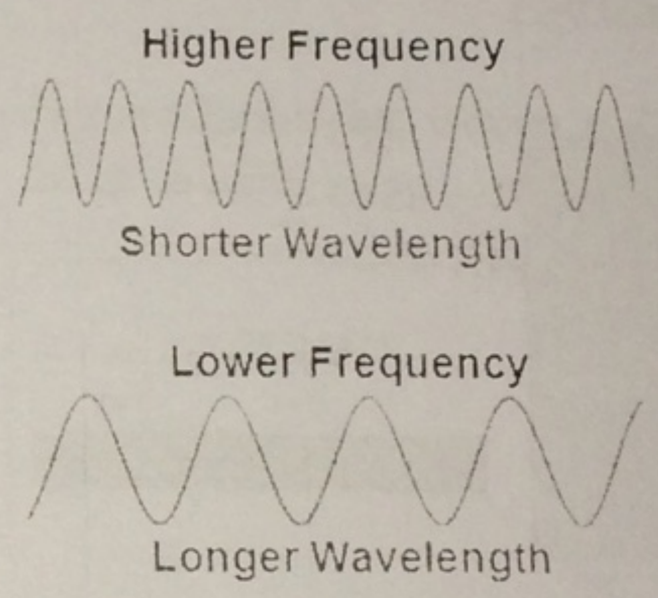
ආලෝකය යනු විකිරණ විශේෂයකි. ආලෝකය සම්බන්ධයෙන් එය සෑදී ඇති ක්වොන්ටා විශේෂිතව ෆෝටෝන ලෙස හැඳින්වේ.

යම් විකිරණක් අන්තර්ගත ක්වොන්ටමයකට හෝ ආලෝක කිරණයක් සෑදී ෆෝටෝන හෝ අන්තර්ගත ශක්ති ප්‍රමාණය එහි සංඛ්‍යාතයට අනුලෝමව සමානුපාතික බව මැක්ස් ප්ලාන්ක් පෙන්වා දෙන ලදී

තරංග ආයාමය

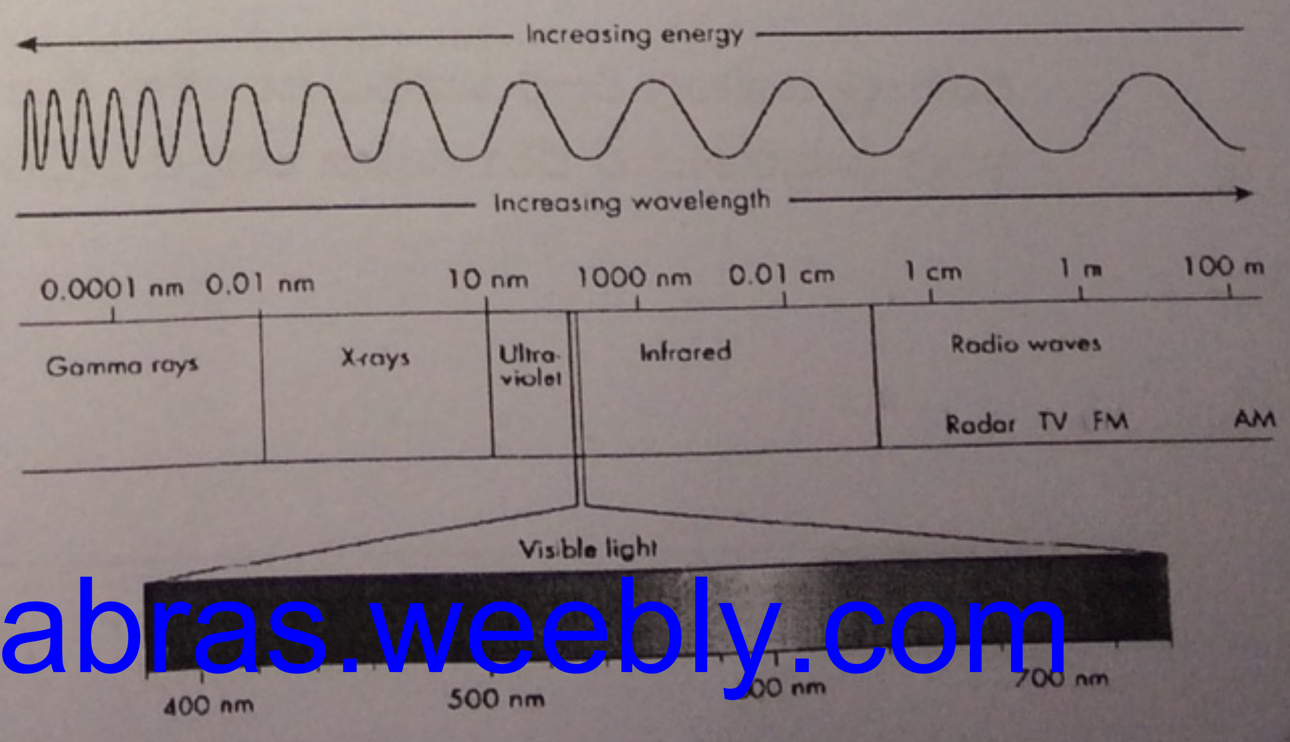


සංඛ්‍යාතය



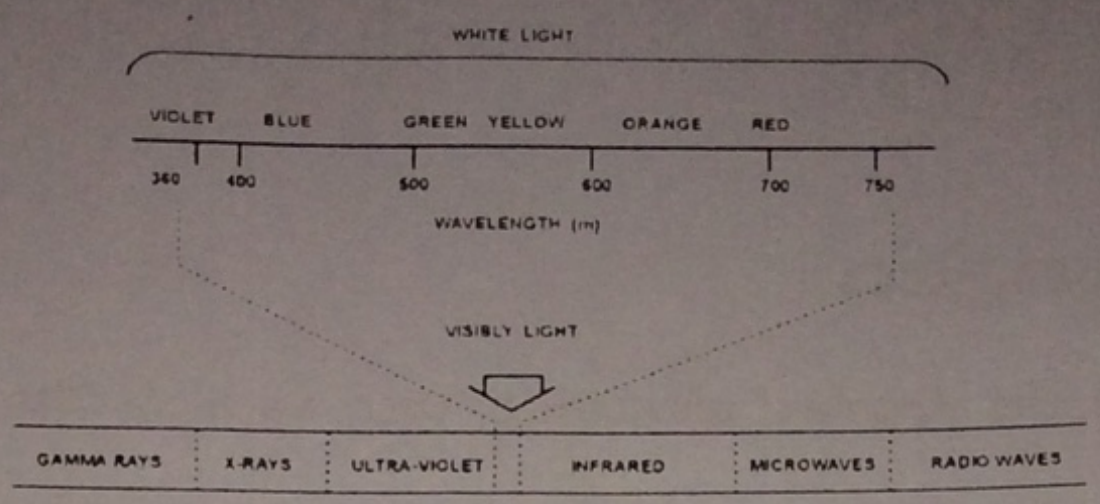
විද්‍යුත් චුම්භක තරංග හා ඒවායේ ප්‍රයෝජන

රේඩියෝ තරංග	-	රූපවාහිනී, ගුවන්විදුලි මාධ්‍ය ඔස්සේ සන්නිවේදන කටයුතු සඳහා
ක්ෂුද්‍ර තරංග	-	ක්ෂුද්‍ර තරංග උදුන්වලදී ක්‍රියාකාරිත්වය මෙමගින් සිදුවේ.
අධෝරක්ත තරංග	-	භෞතික චිකිත්සක ප්‍රතිකාර කටයුතු වලදී යෙදේ. දුරස්ථ පාලක සංඥා නිකුත් කිරීමේදී භාවිතා කෙරෙති.
දෘෂ්‍ය තරංග	-	දෘෂ්ටිය, ඡායාරූපශිල්පය මෙම පරාසයේ තරංග ඇසුරින් සිදුවේ.
පාරජම්බුල තරංග	-	විෂබීජ නැසීමට, මුදල් නෝට්ටු ආදියේ යොදා ඇති රහස්‍ය සංකේත කියවීමට භාවිතා කෙරේ.

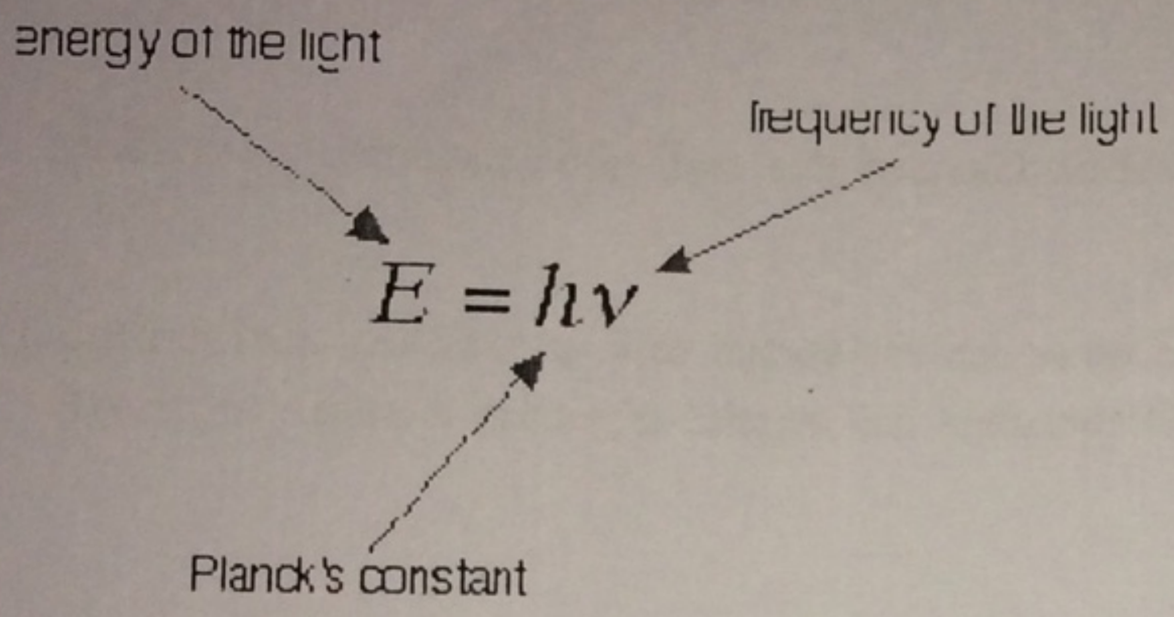


Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

දෘශ්‍ය වර්ණාවලිය



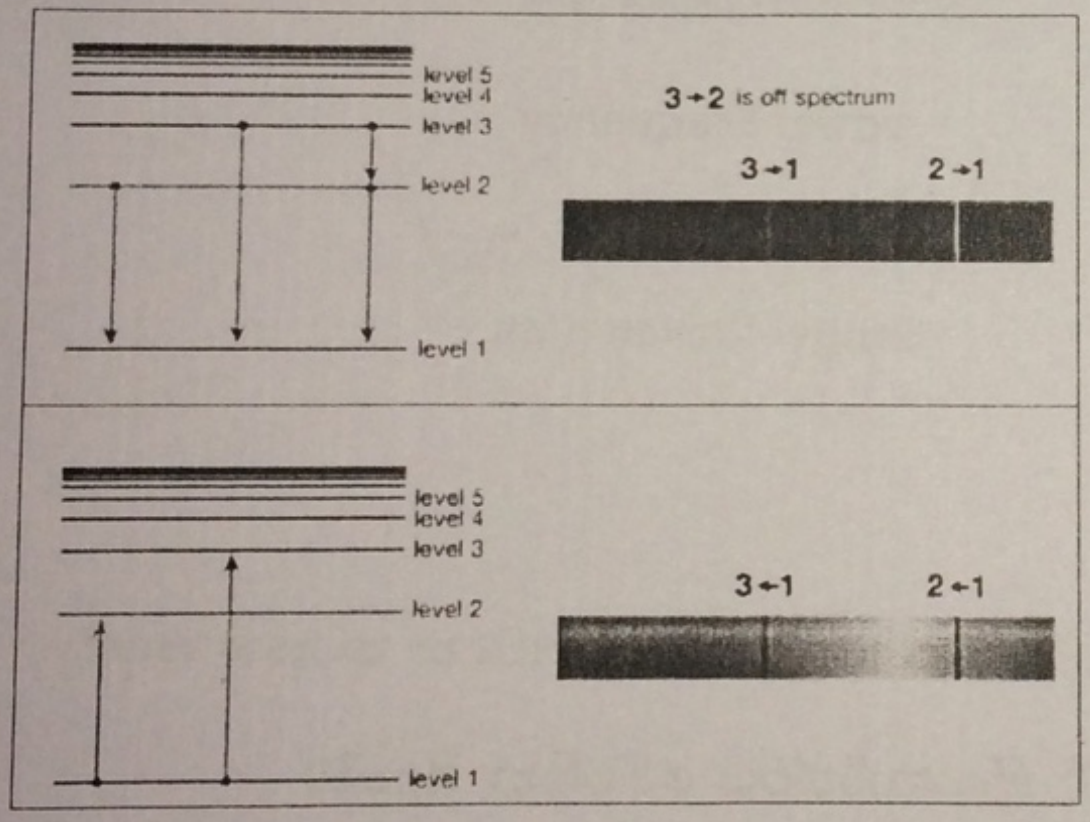
390 - 400nm අතර පරාසයක විකිරණ මෙයට අයත් වේ. මේවා එකතුවී සුදු ආලෝකය ලෙස පවතී.



$$v = f\lambda \qquad f = \frac{v}{\lambda} \qquad \lambda = \frac{v}{f}$$

සන්තතික වර්ණාවලිය

සලකන ලද තරංග ආයාම පරාසයකට අදාලව විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලියේ කොටසක් සැලකූ විට එහි සියලු තරංග අයාම වලට අදාල විකිරණ පවතී නම් සන්තතික වර්ණාවලියයි.



අසන්තික වර්ණාවලිය

සලකන ලද තරංගා ආයාම පරාසයකට අදාල විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලියේ කොටසක් සැලකූ විට එය කිසියම් තරංග ආයාම සමූහයකට අදාල විකිරණ වල ඌනතාවයක් පවතී නම් එය අසන්තික වර්ණාවලියයි.

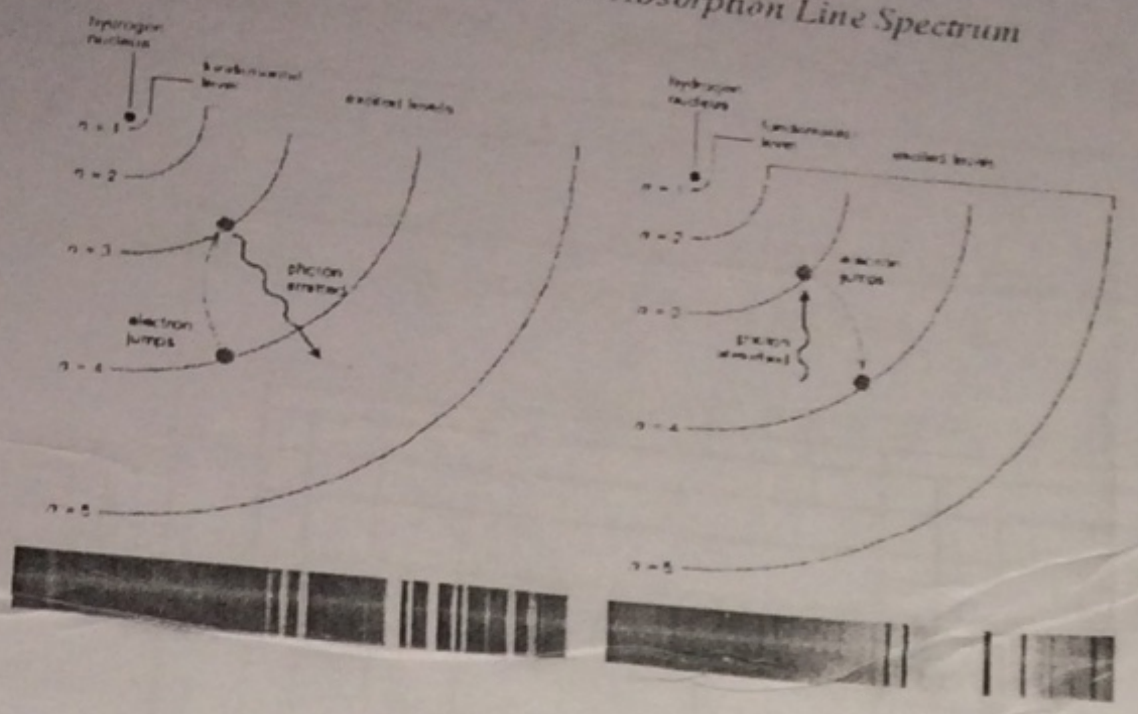
පරමාණුක වර්ණාවලිය

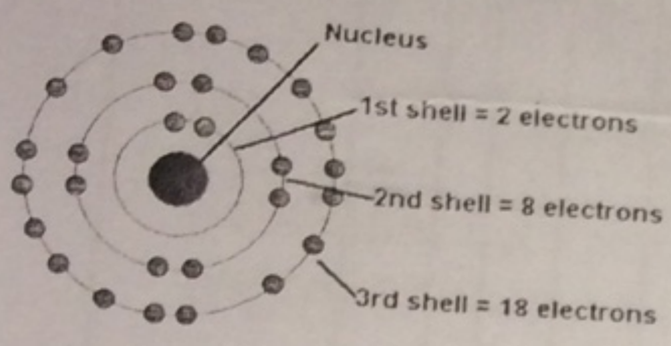
පරමාණු සාම්පල වලට ශක්තිය සපයමින් ඒවා උත්තේජනය කල විට පහල මට්ටම් වල ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉහල සංක්‍රමණය වී ඒවා නැවත පහලට වැටීම සිදුවිය හැක.

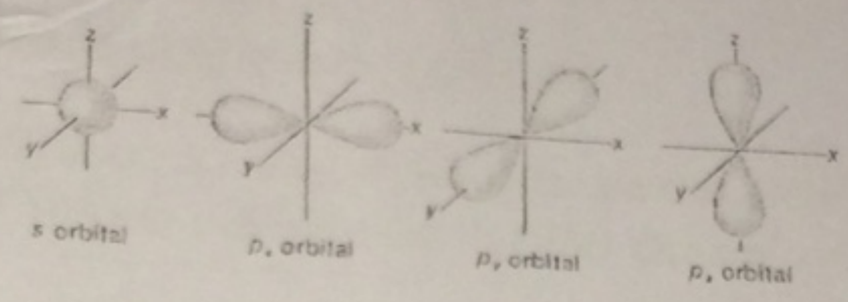
Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

අවශෝෂණ වර්ණාවලිය හා විමෝචන වර්ණාවලිය

Generation of Emission or Absorption Line Spectrum







නීල්ස් බෝර් ශක්ති මට්ටම් සංකල්පය ඉදිරිපත් කිරීමට වැදගත් වූ කරුණු

....

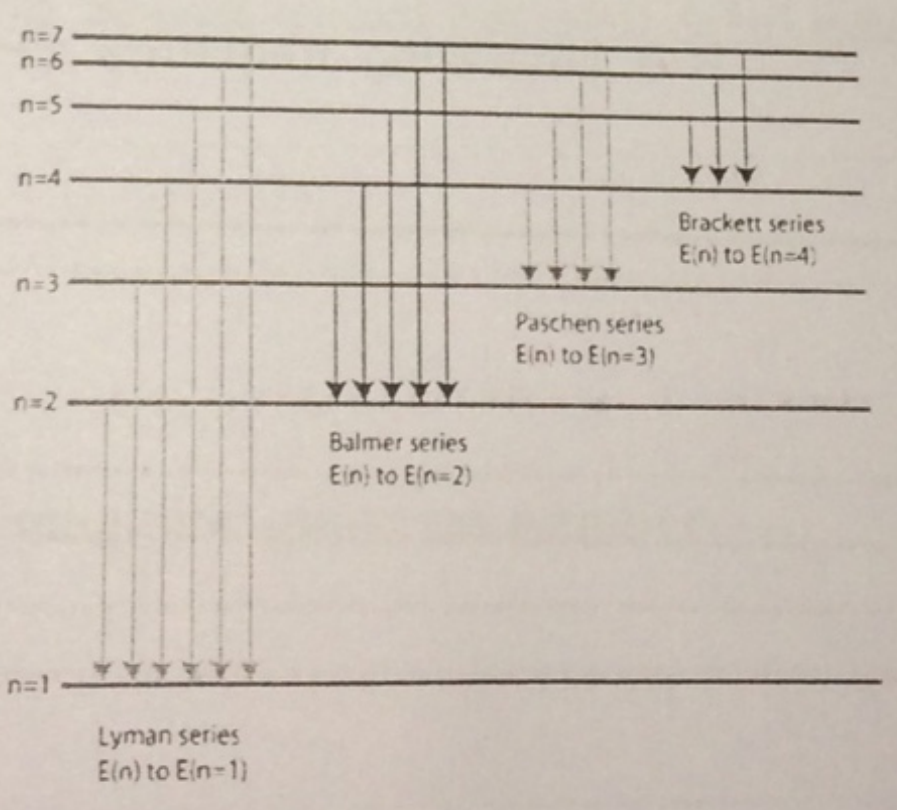
....

....

හයිඩ්‍රජන් විමෝචන වර්ණාවලිය

උත්තේජිත H පරමාණු ඉහල ශක්ති මට්ටම් වල සිට පහල ශක්ති මට්ටම් වලට වැටීම හේතු කොටගෙන හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක වර්ණාවලිය ඇතිවේ.

Electron transitions for the Hydrogen atom

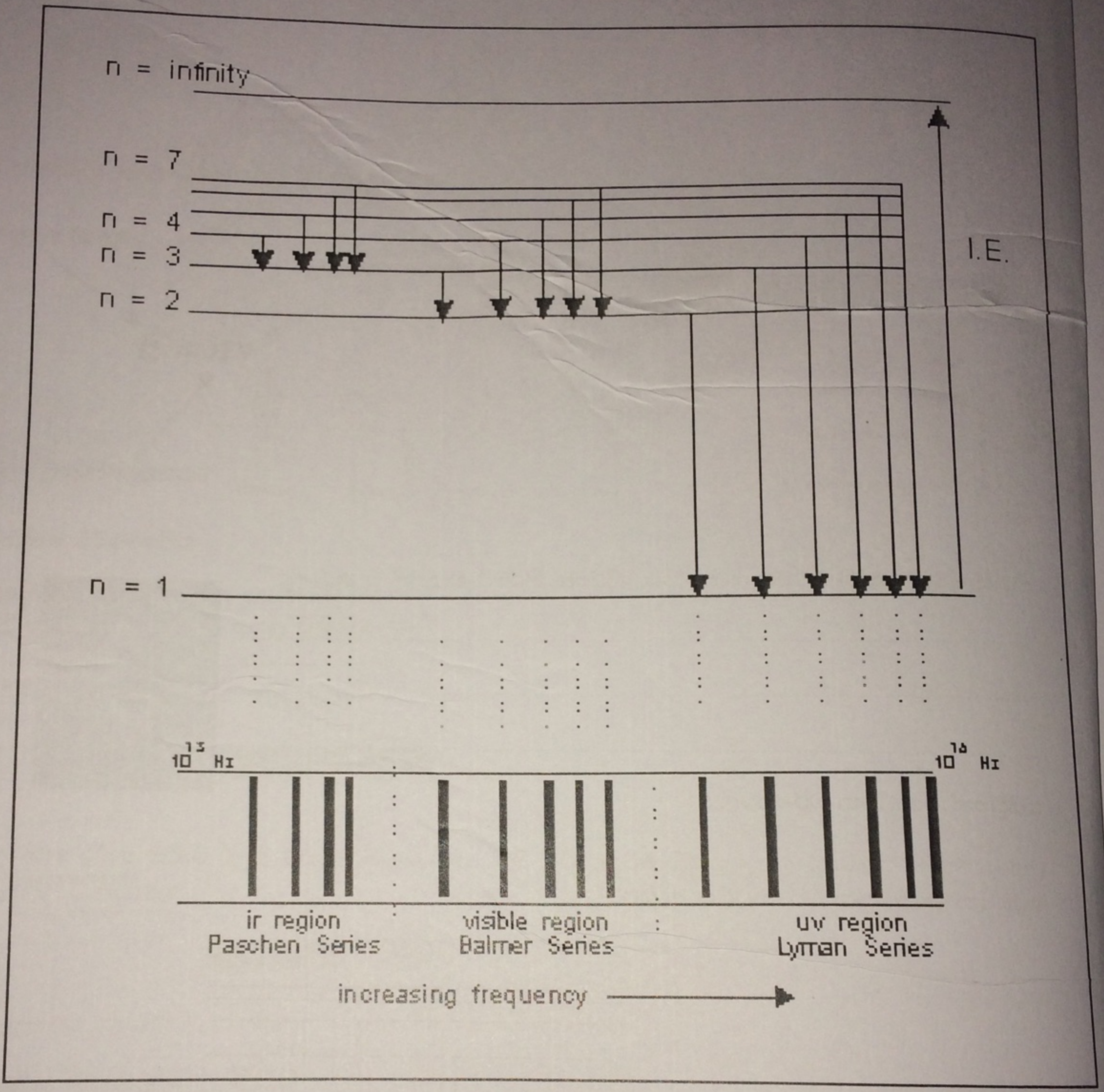


හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක වර්ණාවලිය

රේඛාමය
අසන්තතික
පරමාණුක
විමෝචක වර්ණාවලියකි

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

A. හයිඩ්‍රජන් විමෝචක වර්ණාවලි ශ්‍රේණි හා ඒවායේ පිහිටීම.



වැදගත් කරුණු -

....

....

....

....

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

B. පරමාණුක වර්ණාවලිය මගින් පැහැදිලි කරගත හැකි කරුණු

1. රේඛා රාශියක් පැවතිම ....

2. පෘථිවියේ සිට ඈතට ශක්ති මට්ටම් සතු ශක්තිය ක්‍රමයෙන් වැඩිවන බවද ශක්ති වෙනස, ශක්ති මට්ටම් (රේඛා අතර පරතරය) අතර අඩුවන බව

3. ශක්ති මට්ටම් තවදුරටත් උප මට්ටම්, කාක්ෂික ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රමාණය අනුව බෙදී පැවතිම.

තර්ක කිරීම

ශක්තිය වැඩිවේ
ශක්ති අන්තරය අඩුවේ
රේඛා අතර පරතරය අඩුවේ.

1.17. ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය පිලිබඳ ක්වොන්ටම් අංකය හඳුන්වාදීම

පරමාණුවක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයක අනන්‍යතාවය ක්වෙන්ටම් අංක හතරක් මගින් විස්තර කෙරේ. යම් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සඳහා එකම ක්වෙන්ටම් අංකයක් පමණක් පැවතිම වැදගත් ලක්ෂණයකි

1. ප්‍රධාන කොන්ටම් අංකය (n) The principal quantum number

....

....

වැදගත් කරුණු

n හි අගය වැඩිවන විට ශක්ති මට්ටමේ ශක්තිය වැඩිවේ.

ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමක තිබිය හැකි උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රමාණය $2n^2$ සමානය.

2. උද්දිශාංශ කොන්ටම් අංකය (l) Azimuthal quantum number

පරමාණුක වර්ණාවලි හා අනුයාත අයණිකරණ ශක්ති අධ්‍යයනයෙන් පෙනී ගියේ පරමාණුක ශක්ති මට්ටමේ තවදුරටත් බෙදීයමින් උප ශක්ති මට්ටමේ හෙවත් උප කවච වලින් සමන්විත බවය.

....

....

3. චුම්බක කොන්ටම් අංකය (m_e) The magnetic quantum number

....

....

4. භ්‍රමණ/බැවුම් කොන්ටම් අංකය (m_s) The spin quantum number

....

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

Quantum Numbers

n	l	m_l	Orbital	Elements		Shell
$n = 1$	0	0	1s	2	2	K
$n = 2$	0	0	2s	2	8	L
	1	-1, 0, 1	2p	6		
$n = 3$	0	0	3s	2	18	M
	1	-1, 0, 1	3p	6		
	2	-2, -1, 0, 1, 2	3d	10		
$n = 4$	0	0	4s	2	32	N
	1	-1, 0, 1	4p	6		
	2	-2, -1, 0, 1, 2	4d	10		
	3	-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3	4f	14		
$n = 5$	0	0	5s	2	32	O
	1	-1, 0, 1	5p	6		
	2	-2, -1, 0, 1, 2	5d	10		
	3	-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3	5f	14		
	4	-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4	5g	18		
$n = 6$	0	0	6s	2	18	P
	1	-1, 0, 1	6p	6		
	2	-2, -1, 0, 1, 2	6d	10		
	3	-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3	6f	14	54	
	4	-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4	6g	18		
	5	-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5	6h	22		
$n = 7$	0	0	7s	2	8	Q
	1	-1, 0, 1	7p	6		
	2	-2, -1, 0, 1, 2	7d	10	90	
	3	-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3	7f	14		
	4	-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4	7g	18		
	5	-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5	7h	22		
	6	-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6	7i	26		

TABLE 6.2 Relationship among Values of n, l, and m_l through $n = 4$

n	Possible Values of l	Subshell Designation	Possible Values of m_l	Number of Orbitals in Subshell	Total Number of Orbitals in Shell
1	0	1s	0	1	1
2	0	2s	0	1	
	1	2p	1, 0, −1	3	4
3	0	3s	0	1	
	1	3p	1, 0, −1	3	
	2	3d	2, 1, 0, −1, −2	5	9
4	0	4s	0	1	
	1	4p	1, 0, −1	3	
	2	4d	2, 1, 0, −1, −2	5	
	3	4f	3, 2, 1, 0, −1, −2, −3	7	16

පසුගිය විභාග බහුවරණ විවරණය කිරීම

27) පරමාණුවක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයක අනන්‍යතාව, ක්වොන්ටම් අංක අතුරෙන් (n, l, m_l, m_s) යොදා ප්‍රකාශ කළ හැකි ය. පහත සඳහන් අංක කුලක අතුරෙන් පරමාණුවක ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සඳහා ක්වොන්ටම් අංක කුලකයක් ලෙස පිළිගත නොහැකි කුමක්දැයි හඳුනා ගන්න.

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 N)

28) ක්වොන්ටම් අංක $n = 3$ සහ $m_l = -1$ වන ලෙස තිබිය හැකි පරමාණුක කාක්ෂික සංඛ්‍යාව වනුයේ,

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 (2013)

29)	හයිඩ්‍රජන් වර්ණාවලියේ බාමර් (Balmer) ශ්‍රේණිය සඳහා සියලුම විමෝචන $n = 1$ හි දී අවසන් වේ.	හයිඩ්‍රජන් වර්ණාවලියේ සම්භවය පැහැදිලි කිරීම සඳහා බෝර් (Bohr) ආකෘතිය භාවිත වේ. (2013)

30) පරමාණුවක, ක්වොන්ටම් අංක $n = 3$, $l = 2$ ඇති උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වනුයේ

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

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

46) පරමාණුක ව්‍යුහය නිර්ණය කිරීමේ විසර්ජන නළ පරීක්ෂණවලදී නිරීක්ෂණය කරගනු ලැබූ ධන කිරණ සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශය ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?
(a) ඒවා කැතෝඩ කිරණ සමග සොයා ගනු ලබන අතර, සිදුරු සහිත (perforated) කැතෝඩයක පිටුපස පෙදෙසේදී දක්නට ලැබෙන දීප්තියට හේතු වේ.
(b) ඒවා සෑදෙන්නේ පරමාණුවලින් හෝ අණුවලින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉවත්වීමෙනි.
(c) ඒවා අවශේෂ (residual) වායුවෙන් ස්වායත්ත ස්කන්ධ සහිත අංශුවලින් සමන්විත වේ.
(d) ඒවා විද්‍යුත් හෝ චුම්බක ක්ෂේත්‍රවල බලපෑමට ලක් නොවේ. (2010)

47) නියුට්‍රෝනය සොයා ගන්නා ලද්දේ
1) නීල්ස් බෝර් විසිනි 2) අර්නස්ට් රදර්ෆර්ඩ් විසිනි. 3) ජේම්ස් චැඩ්වික් විසිනි
4) ඇල්බට් අයින්ස්ටයින් විසිනි 5) ඉයුජන් ගෝල්ඩ්ස්ටයින් විසිනි (2014)

1.2 විද්‍යුත් චුම්බක විකිරණ

1) X කිරණ සොයාගනු ලැබුවේ කවරකු විසින් ද?
1) තොම්සන් 2) බෙකරල් 3) රොන්ට්ජන් 4) මාරි කියූරි 5) මොර්ස්ලි (1981)

2) තරංග ආයාමය 305 nm වන ෆෝටෝන මවුලයක ශක්තිය වනුයේ .
(ප්ලාන්ක් නියතය = 6.62×10^{-34} Js)
ආලෝකයේ වේගය = 3.00×10^{8} ms^{-1})
1) 256 kJ 2) 302 kJ 3) 392 kJ 4) 452 kJ 5) 512 kJ (2011)

✱ 3 සහ 4 ප්‍රශ්න පහත පරිච්ඡේදය මත පදනම් වේ. එම පරිච්ඡේදය සැලකිලිමත්ව කියවා ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු තෝරන්න.
සමහර ලෝහ පෘෂ්ඨ මතට ආලෝකය පතිතවීමෙන්, එයින් ඉලෙක්ට්‍රෝන නිකුත් විය හැකිය. ආලෝකයෙහි අඩංගු ෆෝටෝන මඟින් ගෙනයන ශක්තිය, ලෝහයෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝනවලට හුවමාරු වන අතර, ඉලෙක්ට්‍රෝනයක්, එය ධන ආරෝපිත න්‍යෂ්ටියට බැඳී ඇති ආකර්ශන බල අභිබවා යාමට තරම් අවශ්‍ය ශක්තිය ලබාගනී නම් එයට ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ලෙස පෘෂ්ඨයෙන් පිටව යා හැකිය. ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් පිටව යාමට අවශ්‍ය අවම ශක්තිය ලෝහයෙන් ලෝහයට වෙනස් වෙයි. ($h = 6.626 \times 10^{-34}$ Js)

3) බේරියම් පෘෂ්ඨයෙන් ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන මුක්ත කිරීමට අවශ්‍ය ශක්තිය ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුලයකට 240 kJ කි. බේරියම්වලින් ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ලබාදිය හැකි ආලෝකයෙහි අවම සංඛ්‍යාතය වනුයේ.
1) 5×10^{12} s^{-1} 2) 6×10^{12} s^{-1} 3) 2×10^{14} s^{-1}
4) 6×10^{14} s^{-1} 5) 5×10^{15} s^{-1} (2012 N)

4) බේරියම් හි මෙම ක්‍රියාවලිය සිදුකළ හැකි ආලෝකයෙහි වැඩි ම තරංග ආයාමය වනුයේ.
1) 450 nm 2) 480 nm 3) 500 nm 4) 530 nm 5) 550 nm (2012 N)

5) තරංග ආයාමය 200 nm වන විද්‍යුත් චුම්භක විකිරණය පිළිබඳව පහත කුමන වගන්තිය /වගන්ති සත්‍ය වේද?
a) එයට තරංග ආයාමය 400 nm වන විකිරණයට වඩා වැඩි සංඛ්‍යාතයක් ඇත.
b) එය විද්‍යුත් චුම්භක වර්ණාවලියෙහි දෘශ්‍ය කොටසෙහි ඇත.
c) රික්තයක දී එයට තරංග ආයාමය 400 nm වන විකිරණයට වඩා වැඩි ප්‍රවේගයක් ඇත.
d) එහි ෆෝටෝනයක ශක්තිය තරංග ආයාමය වන විකිරණයේ ෆෝටෝනයක ශක්තියට වඩා වැඩි වේ. (2014)

1.3 ඉලෙක්ට්‍රෝනික ශක්ති මට්ටම්

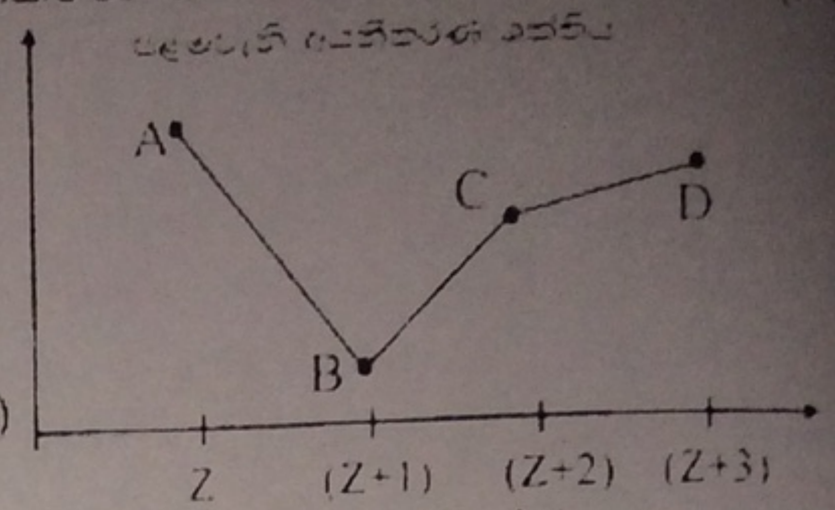
1) පරමාණු වල ඉලෙක්ට්‍රෝනික ශක්ති මට්ටම් සංකල්පය සමග වඩාත් ම කිට්ටුවෙන් සම්බන්ධ වී ... විද්‍යාඥයා ද?
1) රදර්ෆර්ඩ් 2) තොම්සන් 3) ... 4) ... 5) මාර්ස්ඩන් (1980)

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

2) තිසියම් අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය කිහිපයක පළමුවැනි අයනීකරණ ශක්ති වල විචලනය පහත (ප්‍රස්ථාරයේ) දැක්වේ.

D යන මූලද්‍රව්‍යය

1) ලෝහයක් විය හැකිය.
2) අලෝහයක් විය හැකිය.
3) ලෝහාලෝහයක් විය හැකිය.
4) ප්‍රතික්‍රියාකාරී වායුමය මූලද්‍රව්‍යයක් විය හැකිය.
5) නිෂ්ක්‍රිය වායුවක් විය හැකිය. (1981)



3) X නම් මූලද්‍රව්‍යයෙහි තුන්වන අයනීකරණ ශක්තියට අනුරූප වන්නේ මින් කුමන එන්තැල්පි විපර්යාසය ද?

1) $X(g) \longrightarrow X^{3+}(g) + 3e$ හි ΔH
2) $X(s) \longrightarrow X^{3+}(g) + 3e$ හි ΔH
3) $X^{2+}(g) \longrightarrow X^{3+}(g) + e$ හි ΔH
4) $X^{-}(g) \longrightarrow X^{3+}(g) + 2e$ හි ΔH
5) $X^{3+}(g) \longrightarrow X^{4+}(g) + e$ හි ΔH

(1981)

4) දී ඇති මූලද්‍රව්‍ය වල පළමුවැනි අයනීකරණ ශක්ති සම්බන්ධ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරෙන් අසත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?

1) S හි පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය P හි පළමුවන අයනීකරණ ශක්තියට වඩා අඩුය.
2) Si හි පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය Al හි පළමුවන අයනීකරණ ශක්තියට වඩා වැඩිය.
3) Al හි පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය Mg හි පළමුවන අයනීකරණ ශක්තියට වඩා අඩුය.
4) Cl හි පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය Si හි පළමුවන අයනීකරණ ශක්තියට වඩා වැඩිය.
5) S හි පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය Mg හි පළමුවන අයනීකරණ ශක්තියට වඩා අඩුය.

(1983)

5) හයිඩ්‍රජන් වල පරමාණුක වර්ණාවලි පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සමූහයක් පවසා ඇත. ඉන් කවරක් අසත්‍ය ද?

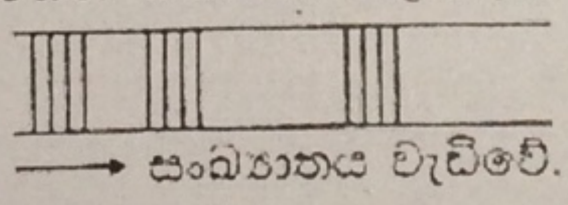
1) වර්ණාවලියේ අධෝරක්ත ප්‍රදේශයේ ඇති රේඛා ශ්‍රේණිය ලයිමාන් ශ්‍රේණිය ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.
2) වර්ණාවලියේ සෑම රේඛාවක් ම නිශ්චිත විකිරණයකට අනුරූප වේ.
3) ඇසට පෙනෙන ප්‍රදේශයේ ඇති රේඛා ශ්‍රේණිය බාමර් ශ්‍රේණිය ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.
4) බාමර් ශ්‍රේණියේ මූලික රේඛා H_{α}, H_{β} හා H_{γ} ලෙස නම් කර ඇත.
5) පරමාණුක වර්ණාවලිය ඇතිවීමට හේතුවන්නේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ශක්ති මට්ටම් අතර හුවමාරු වීමය.

(1983)

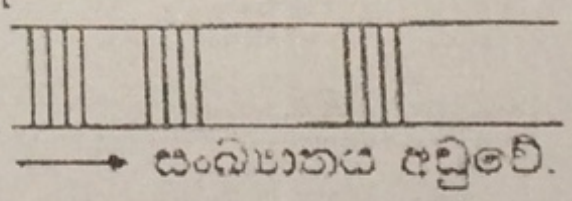
6)

හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ වර්ණාවලියේ එක් එක් ශ්‍රේණියේ අනුයාත රේඛා දෙකක් අතර ඇති සංඛ්‍යාත පරතරය වර්ණාවලි රේඛා වල සංඛ්‍යාතය වැඩිවන විට සීඝ්‍රයෙන් අඩුවේ.	න්‍යෂ්ටියේ සිට ඇති දුර වැඩිවන විට හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ අනුයාත ශක්ති මට්ටම් වල ශක්ති අගයන් සීඝ්‍රයෙන් එකිනෙකට ළඟා වේ. (1987)

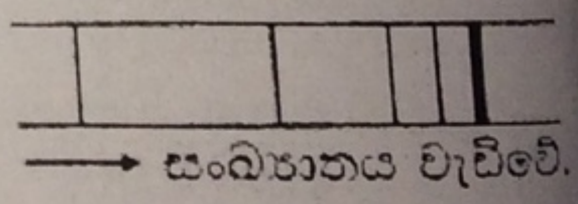
7) මින් කුමන රූප සටහන හයිඩ්‍රජන් වර්ණාවලියේ විමෝචන රේඛා සමග වඩාත් ම සමීප වශයෙන් සම්බන්ධ කළ හැකි වේද?



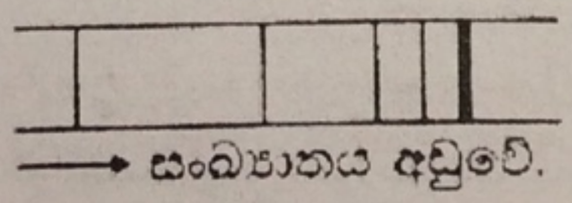
(1)



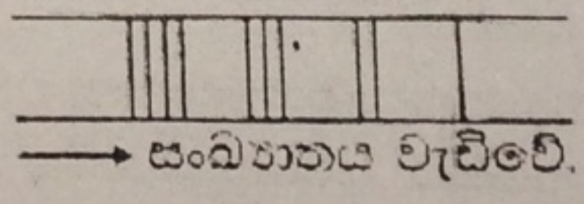
(2)



(3)



(4)



(5)

(1989)

8)

හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවෙහි වර්ණාවලියේ එක් එක් ශ්‍රේණියේ අනුයාත රේඛා දෙකක් අතර සංඛ්‍යාත පරතරය වර්ණාවලි රේඛාවල සංඛ්‍යාතය වැඩි වන විට වැඩි වේ.	න්‍යෂ්ටියේ සිට ඇති දුර වැඩිවන විට හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ අනුයාත ශක්ති මට්ටම් අතර ශක්ති පරතරය සීඝ්‍රයෙන් වැඩි වේ. (1990)

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

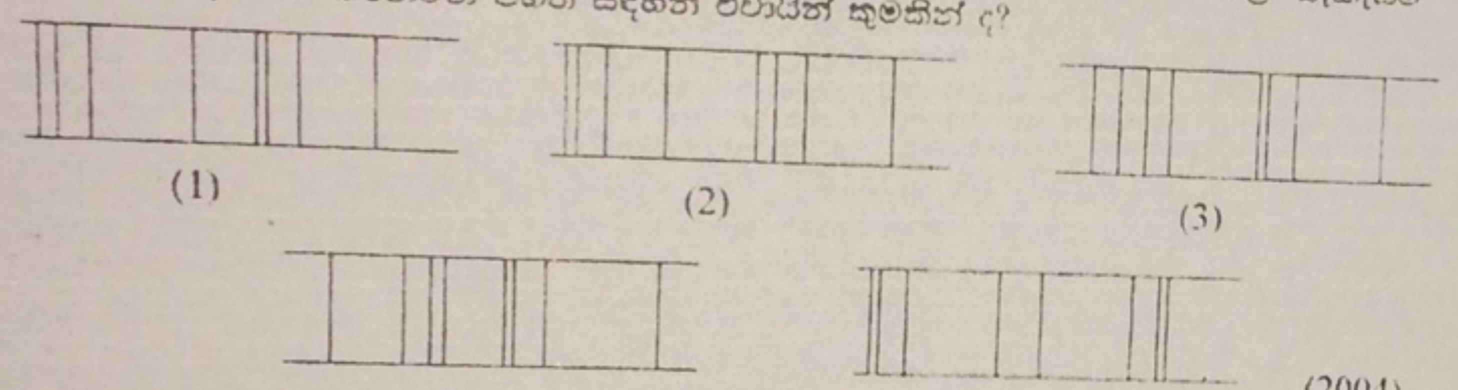
16) පහත සඳහන් ඒවායින් හයිඩ්‍රජන් වල පරමාණුක වර්ණාවලිය පිළිබඳ ව සත්‍ය නොවන ප්‍රකාශ මොනවාද?

(a) $n = 4$ සිට $n = 2$ සංක්‍රමණය H_β රේඛාවට අනුරූප වේ.
(b) $n = \infty$ සහ $n = 1$ මට්ටම් අතර ශක්ති වෙනස හයිඩ්‍රජන් වල අයනීකරණ ශක්තිය වේ.
(c) වර්ණාවලියේ එක් එක් රේඛාව H- පරමාණුවේ ශක්ති මට්ටමකට අනුරූප වේ.
(d) $n = 2$ සහ $n = 1$ මට්ටම් අතර ශක්ති වෙනස $n = 3$ සහ $n = 2$ මට්ටම් අතර ශක්ති වෙනසට වඩා කුඩාය.

1) (a) සහ (b)
2) (b) සහ (c)
3) (c) සහ (d)
4) (a) සහ (c)
5) (b), (c) සහ (d)

(2003).

17) හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක වර්ණාවලියේ අනුයාත ශ්‍රේණි දෙකක විමෝචන රේඛාවල සැකැස්ම නිවැරදි ව, නිරූපණය කරන්නේ පහත සඳහන් ඒවායින් කුමකින් ද?



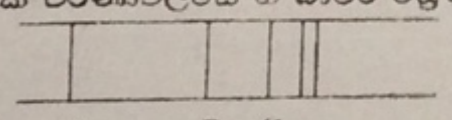
(1) (2) (3) (4) (5)

(2004)

18) පහත දැක්වෙන 1 - 5 දක්වා වූ කුමන තීරුවෙන්, එහි සඳහන් එක් එක් විද්‍යාඥයාගේ නම, ක්‍රියාකාරකම් තීරුවෙහි දැක්වෙන ක්‍රියාකාරකම් සමග නිවැරදිව ගැලපේ ද?

		තීරුව			ක්‍රියාකාරකම
1	2	3	4	5	
බෝර්	රදර්ෆඩ්	රදර්ෆඩ්	බෝර්	තොම්සන්	පරමාණුවේ න්‍යෂ්ටික ආකෘතිය යෝජනා කිරීම
රදර්ෆඩ්	බෝර්	තොම්සන්	තොම්සන්	බෝර්	හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක වර්ණාවලිය විවරණය කිරීම
තොම්සන්	තොම්සන්	මිලිකන්	මිලිකන්	ෆැරඩේ	ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපණය සහ ස්කන්ධය අතර අනුපාතය නිර්ණය කිරීම (2004)

19) හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක වර්ණාවලියෙහි බාමර් ශ්‍රේණියේ විමෝචන රේඛා පහත දක්වා ඇත.



A B C

A, B සහ C යන රේඛා වල වර්ණයන් වනුයේ පිළිවෙලින්.

1) රතු, කොළ, නිල්
2) නිල්, කොළ, රතු
3) කොළ, රතු, නිල්
4) නිල්, රතු, කොළ
5) රතු, නිල්, කොළ

(2005)

✔ 20) ලෝහ පරමාණුවක් මගින් බන්සන් දැල්ලට ලබා දෙන වර්ණය ඇති වන්නේ, ඉලෙක්ට්‍රෝන පළමුවන උද්දීප්ත අවස්ථාවේ (ශක්තිය = ϵ_1) සිට භූමික අවස්ථාව (ශක්තිය = ϵ_0) ට සංක්‍රමණය වීමේ දී විමෝචනය වන ආලෝක ශක්තිය මගිනි. පරමාණු කිහිපයක දැල්ලේ වර්ණ පහත දී ඇත.

Li - රතු, Cu - කොළ, Na - කහ, K - දම්

මෙම පරමාණුවල $\epsilon_1 - \epsilon_0$ යන ශක්ති වෙනසෙහි නිවැරදි අනුක්‍රමය වන්නේ,

1) Li > Cu > Na > K
2) Na > Li > K > Cu
3) Cu > Li > Na > K
4) K > Cu > Na > Li
5) Na > K > Li > Cu

(2006)

Unit 1, 2, 3

✓21) හයිඩ්‍රජන්වල පරමාණුක වර්ණාවලියේ ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ 3 වන (H_γ) සහ 4 වන (H_δ) රේඛා අතර පරතරය සමාන වන්නේ පහත දක්වෙන කවර රේඛා යුගලය / යුගල අතර පරතරයට/ පරතරවලට ද?

(a) බාමර් ශ්‍රේණියේ 3 වන සහ 4 වන රේඛා
(b) පාෂන් ශ්‍රේණියේ 1 වන සහ 2 වන රේඛා
(c) බාමර් ශ්‍රේණියේ 2 වන සහ 3 වන රේඛා
(d) පාෂන් ශ්‍රේණියේ 3 වන සහ 4 වන රේඛා

(2008)

✔ 22)

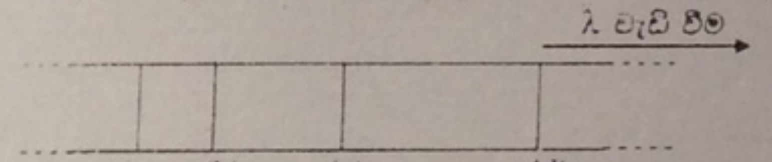
ඉලෙක්ට්‍රෝන, ඇතැම් විට අංශු ලෙස ද, ඇතැම් විට තරංග ලෙස ද හැසිරේ.	ඉලෙක්ට්‍රෝනවලට අංශුමය සහ තරංගමය යන ලක්ෂණ දෙකම ඇත. (2008)

✓23) දැල්ලකින් උද්දීපනය කළ H – පරමාණු නියැදියක ඉලෙක්ට්‍රෝන $n = 1, 2, 3, 4$ සහ 5 යන ශක්ති මට්ටම්වල ව්‍යාප්තව ඇත. බෝර් වාදය අනුව, මෙම නියැදියෙන් පිට කෙරෙන විකිරණවල විවිධ තරංග ආයාම සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?

1) 4
2) 5
3) 8
4) 10
5) 15

(2009)

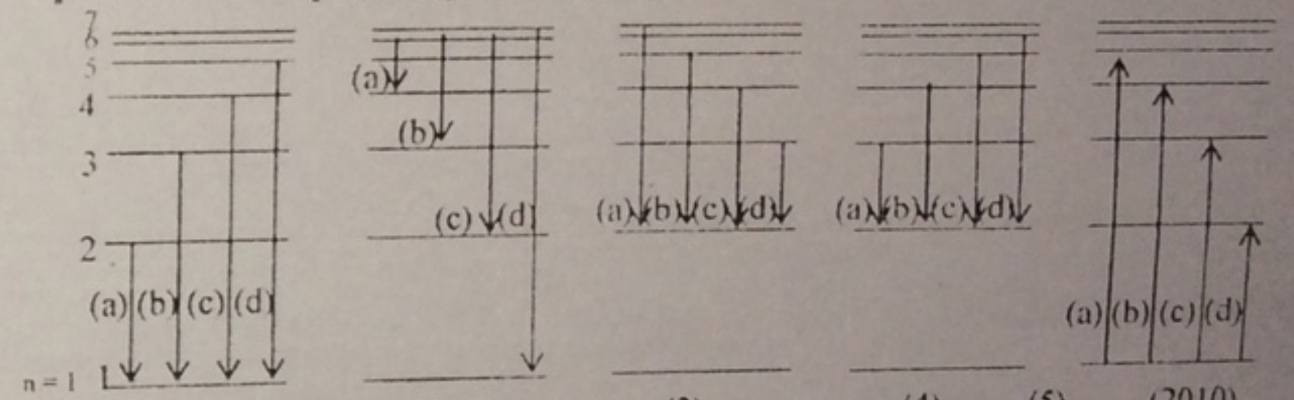
✓24) පරමාණුක හයිඩ්‍රජන්වල විමෝචන වර්ණාවලියේ කොටසක් පහත දක්වේ.



λ වැඩි වීම

(a) (b) (c) (d)

(a), (b), (c) සහ (d) ලෙස ලේබල් කර ඇති රේඛාවලට අනුරූප ඉලෙක්ට්‍රෝනික සංක්‍රමණ දක්වෙන්නේ පහත දක්වෙන කුමන රූපයෙන්ද?



(1) (2) (3) (4) (5) (2010)

✓25) ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය $n = 3$ මගින් නිරූපණය වන ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමේ තිබිය හැකි උප කවච (උප ශක්ති මට්ටම්) සංඛ්‍යාව කාක්ෂික සංඛ්‍යාව හා උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව අනුපිළිවෙලින්

1) 9, 3 හා 8 වේ.
2) 3, 9 හා 18 වේ.
3) 3, 6 හා 12 වේ.
4) 2, 9 හා 18 වේ.
5) 3, 4 හා 18 වේ.

(2011)

✓26) ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටම් හා කාක්ෂිකවල ඉලෙක්ට්‍රෝන සැකසීම පිළිබඳව පහත දක්වෙන කුමන වගන්තිය අසත්‍යවේද?

1) එකම ශක්තිය සහිත කාක්ෂික ඇතිවිටදී ඒවා පිරෙන්නේ, එක කාක්ෂිකයකට එක ඉලෙක්ට්‍රෝනය (singly) බැගින් ඉලෙක්ට්‍රෝන බැවුම් (spins) සමාන්තර වන සේය.
2) පරමාණුවක කිසිම ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකකට එකම ක්වොන්ටම් අංක හතරම තිබිය නොහැක.
3) කාක්ෂිකවල ඉලෙක්ට්‍රෝන පිහිටන්නේ පරමාණුවක ශක්තිය අවම වන පරිදිය.
4) ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය n මගින් නිරූපණය වන ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමේ තිබිය හැකි උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව $2n^2$ ට සමාන වේ.
5) ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටම් පිළිවෙලින් සම්පූර්ණයෙන්ම පිරීම පරමාණුවක ශක්තිය අවම කරයි.

(2011)

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras