-: पाठ → 2 :-

-: परमाणु संरचना :-

→ परमाणु अनेक कणों से मिलकर बना है जिनमें कुछ स्थायी व अस्थायी मूल कण होते हैं। जिनमें इलेक्ट्रॉन प्रोटॉन और न्यूट्रॉन स्थायी मूल कण होते हैं। इसके अलावा पोजीट्रॉन, पाईमेसॉन, तथा न्यूट्रिनो अस्थायी कण होते हैं। कैथोड किरणों द्वारा इलेक्ट्रॉन की खोज (जे.जे. टॉमसन) ने की है।

1. कैथॉड किरणें कैथॉड से लम्बवत् दिशा में चलती हैं।
2. ये किरणें ऋण आवेशित कणों से बनी होती हैं।
3. इन ऋण आवेशित कणों को इलेक्ट्रॉन कहते हैं।
4. इलेक्ट्रॉन का भार 9.1×10^{-28} ग्राम या 0.00055 AMU होता है।
5. इलेक्ट्रॉन पर 1.6×10^{-19} कूलाम ऋण आवेश होता है।

- ऐनॉड किरणों द्वारा प्रोटान की खोज रदरफोर्ड ने की है।

1. ऐनॉड किरणें ऐनॉड से लम्बवत् दिशा में चलती हैं।
2. ये किरणें धन आवेशित कणों से बनी होती हैं।
3. इन धन आवेशित कणों को प्रोटान कहते हैं।
4. प्रोटान का भार 1.67×10^{-24} ग्राम या 1.0078 AMU होता है।

→ न्यूट्रॉन की खोज →

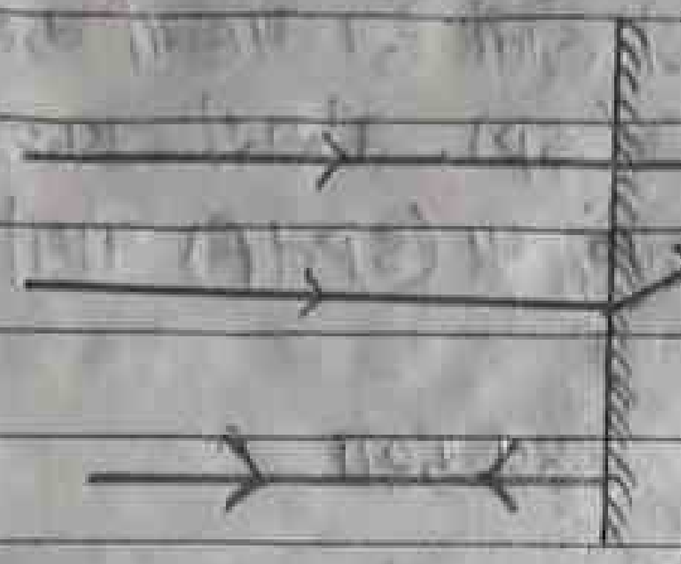
अंग्रेज वैज्ञानिक चैटविक ने सन् 1932 में बैरेलियम पर α कण का प्रहार कराया। जिससे न्यूटॉन की उत्पत्ति हुई। न्यूट्रॉन का भार हाइड्रोजन के परमाणु भार के बराबर या 1.0089 AMU होता है। न्यूट्रॉन पर कोई आवेश नहीं होता अर्थात् न्यूट्रॉन विद्युत उदासीन होता है।

→ $_4Be^9 + {_2He^4} \longrightarrow {_6C^{12}} + {_0n^1}$

बैरेलियम α कण न्यूट्रान

Downloaded from techedu.com

→ रदरफोर्ड का नाभकीय सिद्धान्त ⇒



1. रदरफोर्ड ने सोने के पत्र पर α कण का प्रहार कराया। कुछ कण पत्र को पार कर गए इससे सिद्ध होता है कि परमाणु का अधिकांश भाग खाली है।

2. कुछ कण पत्र से टकराकर थोड़े से विक्षेपित हो जाते हैं। इससे सिद्ध होता है कि परमाणु में ठोस भाग है।

3. कुछ कण पत्र से टकराकर वापस लौट जाते हैं। इससे सिद्ध होता है कि परमाणु में ठोस भाग निश्चित है जिसे नाभिक कहते हैं।

→ नील्सबोर का परमाणु मॉडल ⇒

1. इलेक्ट्रॉन वृत्तीय कक्षाओं में घूमता है।
2. इलेक्ट्रॉन घूमते समय ऊर्जा का उत्सर्जन या अवशोषण नहीं करता लेकिन इलेक्ट्रॉन एक कक्षा से दूसरी कक्षा में कूदता है। तो ऊर्जा का उत्सर्जन या अवशोषण करता है। यदि पहली कक्षा की ऊर्जा E_1 और दूसरी कक्षा की ऊर्जा E_2 हो तो

$$E_1 - E_2 = h\nu$$

जहाँ h = प्लांक नियतांक , ν = आवृत्ति

3. इलेक्ट्रॉन केवल उन्हीं कक्षा में घूम सकता है जिसमें कोणीय संवेग $\frac{h}{2\pi}$ का पूर्ण गुणक होता है।

$$\text{कोणीय संवेग } (mvr) = \frac{nh}{2\pi}$$

n = पूर्ण संख्या (1, 2, 3 - - - -)

Downloaded from Cpnetexam.blogspot.com

→ सोमरफील्ड संशोधन →

1. इलेक्ट्रॉन दीर्घवृत्तीय कक्षाओं में घूमता है।
2. इलेक्ट्रॉन में अंतर भेदन क्षमता पायी जाती है।
3. प्रत्येक कक्षा उपकक्षा में बटी होती है। पहली कक्षा में 1 उपकक्षा (S), दूसरी कक्षा में 2 उपकक्षायें (SP), तीसरी कक्षा में 3 उपकक्षा (SPd) तथा चौथी कक्षा में 4 उपकक्षायें या (SPdf) पायी जाती हैं।

- कक्षा ⟶ उपकक्षा
  या
  कोश ⟶ उपकोश
  या
  ऊर्जास्तर ⟶ उपऊर्जास्तर

→ बोर बरी की इलेक्ट्रॉन वितरण योजना →

1. किसी भी कक्षा में अधिकतम इलेक्ट्रॉनों की संख्या $2n^2$ हो सकती है।

पहली कक्षा में इलेक्ट्रॉन $= 2n^2 = 2\times(1)^2 = 2$ $n=1$
दूसरी कक्षा में इलेक्ट्रॉन $= 2n^2 = 2\times(2)^2 = 8$ $n=2$
तीसरी कक्षा में इलेक्ट्रॉन $= 2n^2 = 2\times(3)^2 = 18$ $n=3$
चौथी कक्षा में इलेक्ट्रॉन $= 2n^2 = 2\times(4)^2 = 32$ $n=4$

2. किसी भी परमाणु के बाहरी कक्षा में 8 इलेक्ट्रॉन और उसके भीतर वाली कक्षा में 18 इलेक्ट्रॉन रह सकते हैं।

3. जब बाहरी कक्षा में 8 इलेक्ट्रॉन हो जाते हैं तो नयी कक्षा बननी प्रारम्भ हो जाती है। और उसमें दो इलेक्ट्रॉन पहुँच जाते हैं तथा उसके भीतर वाली कक्षा में 8 से बढ़कर 9 हो जाते हैं। अब 9 तथा 2 से ज्यादा तब तक नहीं होते जब तक कि पिछली कक्षायें $2n^2$ के हिसाब से पूरी न हो जायें।

Downloaded from teachedu.com

उदा →

10 = 2, 8
11 = 2, 8, 1
12 = 2, 8, 2
13 = 2, 8, 3
18 = 2, 8, 8
19 = 2, 8, 8, 1
20 = 2, 8, 8, 2
21 = 2, 8, 9, 2
30 = 2, 8, 18, 2
36 = 2, 8, 18, 8
37 = 2, 8, 18, 8, 1
38 = 2, 8, 18, 8, 2
39 = 2, 8, 18, 9, 2
40 = 2, 8, 18, 10, 2
48 = 2, 8, 18, 18, 2
54 = 2, 8, 18, 18, 8
55 = 2, 8, 18, 18, 8, 1
56 = 2, 8, 18, 18, 8, 2
57 = 2, 8, 18, 18, 9, 2
58 = 2, 8, 18, 19, 9, 2
59 = 2, 8, 18, 20, 9, 2
71 = 2, 8, 18, 32, 9, 2
79 = 2, 8, 18, 32, 18, 2
80 = 2, 8, 18, 32, 18, 3
85 = 2, 8, 18, 32, 18, 8

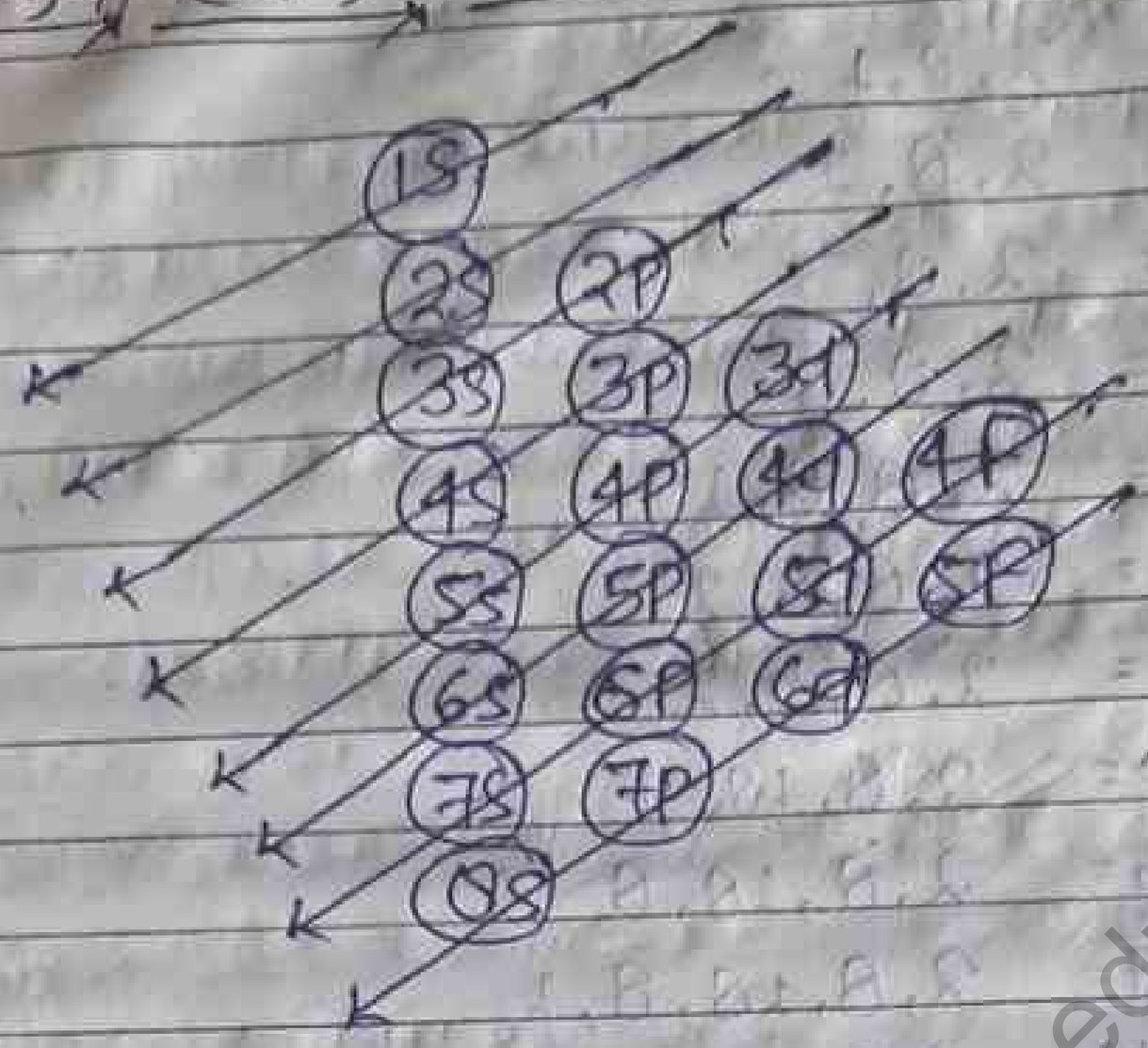
Hint → ______ 18, 9, 2
↓ ↓ ↓
______ 18, 9, 2
↓ ↓
______ 18 9, 2, 1

Downloaded from tcpedu.com

Cpnetexam.blogspot.com

→ आफबा (हाफबाऊ) नियम ⇒

* ऊर्जा का बढ़ता क्रम -



→ 1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d, 4p, 4s, 4d, 5p, 6s, 4f, 5d, 6p, 7s, 5f, 6d, 7p, 8s

s उपकक्षा में 2 इलेक्ट्रॉन, p उपकक्षा में 6 इलेक्ट्रॉन, d उपकक्षा में 10 इलेक्ट्रॉन, f उपकक्षा में 14 इलेक्ट्रॉन रह सकते हैं।

प्र०न1. परमाणु क्रमांक 21 का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास spdf के लिए

$21 \Rightarrow 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^1$

प्र०न2 परमाणु क्रमांक 35 का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।

$35 = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^5$

Imp.

प्र०न3. परमाणु क्रमांक 24 व 29 का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए

Cu (29) = $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1, 3d^{10}$

Cr (24) = $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1, 3d^5$

Downloaded from techoedu.com

→ कुछ महत्वपूर्ण इलेक्ट्रॉनिक विन्यास →

1. 41, 42, 45, 47 में आखिरी में 5 में 1 रहता है।

2. 46 में आखिरी में 5 में 0 रहता है।

3. 57 में आखिरी 5 में 0 रहता है।

4. 89 में आखिरी 6 में 0 रहता है।

→ नाभिक का स्थायित्व गुण ⇒

नाभिक में धन आवेशित प्रोटॉन और उदासीन न्यूट्रॉन पाये जाते हैं।

धन आवेशित प्रोटॉन के प्रतिकर्षण के कारण नाभिक को टूट जाना चाहिए। लेकिन यूकावा ने बताया कि नाभिक में प्रोटॉन और न्यूट्रॉन के अलावा एक अन्य कण पाईमेसॉन पाया जाता है। जो कि प्रोट्रॉन को न्यूट्रॉन में और न्यूट्रॉन को प्रोट्रॉन में परिवर्तित करता है जिससे नाभिक स्थायी बना रहता है।

जिन नाभिकों में प्रोटॉन और न्यूट्रॉन की संख्या लगभग समान होती है या जिनमें $\frac{n}{p}$ का मान 1 से लेकर 1.5 तक होता है। वे नाभिक स्थायी होते हैं और जिनमें $\frac{n}{p}$ का मान 1.5 से अधिक होता है। या न्यूट्रॉन और प्रोटॉन की संख्या में अन्तर होता है। वे नाभिक अस्थायी होते हैं।

जैसे →

1. $_{20}Ca^{40}$

$P = 20$

$n = 40 - 20 = 20$

$\frac{n}{p} = \frac{20}{20} = 1$ (स्थायी)

2. $_{92}U^{238}$

$P = 92$

$n = 238 - 92 = 146$

$\frac{n}{p} = \frac{146}{92} = 1.5$ से ज्यादा (अस्थायी)

Downloaded from techedu.com

→ **हाइजनवर्ग का अनिश्चितता सिद्धान्त ⇒** "किसी भी गतिशील कण की स्थिति तथा वेग का एक साथ यथार्थ निर्धारण नहीं किया जा सकता यदि स्थिति का सही निर्धारण किया तो वेग अनिश्चित होता है और यदि वेग का सही निर्धारण किया जाए तो स्थिति अनिश्चित होती है"

यदि स्थिति की अनिश्चितता Δx हो और संवेग की अनिश्चितता ΔP हो तो-

$$\Delta x \cdot \Delta P \geq \frac{h}{4\pi}$$

Imp.

→ **हुण्ड का नियम ⇒** किसी भी उपकक्षा के कक्षकों में इलेक्ट्रॉन का वितरण इस प्रकार होता है कि पहले सभी कक्षकों में 1-1 इलेक्ट्रॉन जाता है फिर इलेक्ट्रॉन का युग्मन शुरू होता है।

उपकक्षा	इलेक्ट्रॉन	कक्षक
s	2	1
p	6	3
d	10	5
f	14	7

→ $N(7) = 1S^2, 2S^2, 2P^3$

↑	↑	↑

→ $Cl(17) = 1S^2, 2S^2, 2P^6, 3S^2, 3P^5$

↑↓	↑↓	↑

Downloaded from echoedu.com

$25 = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^5$

1	1	1	1	1

→ **डीब्रोग्ली की द्वैत प्रकृति ⇒**

विद्युत चुम्बकीय वितरण के अनुसार बताया गया कि प्रकाश कण और तरंग दो रूपों में रहता है। लेकिन डीब्रोग्ली ने बताया कि प्रत्येक पदार्थ जैसे- इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन आदि कण और तरंग दो रूपों में व्यवहार करते हैं। इसे डीब्रोग्ली की द्वैत प्रकृति या डीब्रोग्ली का तरंग सिद्धान्त कहते हैं।

1. कण के रूप में -

$$E = mc^2 \quad \text{—— (1)}$$

2. तरंग के रूप में -

$$E = h\nu \quad \text{—— (2)}$$

समी (1) व (2) को बराबर करने पर -

$$mc^2 = h\nu \qquad \left[\because c = \nu\lambda,\ \frac{\lambda}{c} = \nu\right]$$

$$mc^2 = h \cdot \frac{c}{\lambda}$$

$$mc = \frac{h}{\lambda}$$

$$\lambda = \frac{h}{m \cdot c} \qquad \because m = \text{द्रव्यमान},\ c = \text{वेग}$$

∴ द्रव्यमान × वेग = संवेग

$$\boxed{\lambda = \frac{h}{p}}$$

जहाँ

λ = तरंग दैर्ध्य

h = प्लांक नियतांक

p = संवेग

Downloaded from techoedu.com

Date
Page

→ क्वांटम संख्यायें →

क्वांटम संख्यायें 4 प्रकार की होती हैं।

1. मुख्य क्वांटम संख्या →

यह क्वांटम संख्या कक्षा को प्रदर्शित करती है। इसे n से प्रदर्शित करते हैं।

2. द्विगंसी क्वांटम संख्या →

यह क्वांटम संख्या उपकक्षा को प्रदर्शित करती है। इसे l से प्रदर्शित करते हैं।

जैसे → s उपकक्षा के लिए l=0, p उपकक्षा के लिए l=1, d उपकक्षा के लिए l=2, और f उपकक्षा के लिए l = 3 होता है।

3. चुम्बकीय क्वांटम संख्या →

यह क्वांटम संख्या कक्षक को प्रदर्शित करती है। इसे m से प्रदर्शित करते हैं। m = 2l+1 होता है। जो −l, 0, l तक होता है।

जैसे → 1. l = 0 के लिए

$m = 2l+1$

$m = 2\times0+1$

$m = 1$

[m=0]

2. l = 1 के लिए

$m = 2l+1$

$m = 2\times1+1$

$m = 3$

[−1, 0, 1]

3. l = 2 के लिए

$m = 2l+1$

$m = 2\times2+1$

$m = 5$

[−2, −1, 0, 1+2]

4. l = 3 के लिए

$m = 2l+1$

$m = 2\times3+1$

$m = 7$

[−3, −2, −1, 0, 1, 2, 3]

4. चक्रण क्वांटम संख्या →
(Spin)

यह क्वांटम संख्या इलेक्ट्रॉन के घूमने को प्रदर्शित करती है। इसे s से प्रदर्शित करते हैं।

Downloaded from ...

Cpnetexam.blogspot.com

यदि इलेक्ट्रॉन क्लॉक वाइज तो $s = \frac{1}{2}$ होता है। और यदि इलेक्ट्रॉन ऐन्टीक्लॉक वाइज घूमता है तो $s = -\frac{1}{2}$ होता है।

Numericals

प्रश्न → 1. क्लोरीन (परमाणु क्रमांक = 17) के अन्तिम इलेक्ट्रॉन की चारों क्वांटम संख्यायें ज्ञात कीजिए।

हल →

$$Cl\ (17) = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^5$$

$\therefore$ अन्तिम इलेक्ट्रॉन $= 3p^5$

$\therefore n = 5$

$l = 1$

$\therefore m = 2l + 1$

$m = 2 \times 1 + 1$

$m = 3$ मान

1	2	3
-1	0	+1
4	5	

$\therefore P = 5$

$m = 0$

$s = -\frac{1}{2}$

$\therefore$ चारों क्वांटम संख्याये $= 5, 1, 0, -\frac{1}{2}$

प्र० → 2. नाइट्रोजन ($z = 7$) के अन्तिम इलेक्ट्रॉन की चारों क्वांटम संख्यायें ज्ञात कीजिए।

हल →

$$N(7) = 1s^2, 2s^2, 2p^3$$

Downloaded from technoedu.com

∴ अन्तिम इलेक्ट्रॉन = $2p^3$

$\because n = 2$

$l = 1$

$\therefore m = 2l+1$

$m = 2 \times 1 + 1$

$m = 3$ मान

1	2	3
−1	0	+1

$\because P = 3$

$m = 1$

$S = \frac{1}{2}$

∴ चारों क्वांटम संख्यायें = $2, 1, 1, \frac{1}{2}$

प्रश्न 24 परमाणु क्रमांक 21 के अधिकतम ऊर्जा वाले इलेक्ट्रॉन चारों क्वांटम संख्यायें बताओ।

हल ⇒

$Sc\ (21) = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2$

∴ अधिकतम ऊर्जा का इलेक्ट्रॉन = $3d^1$

$\because n = 3$

$l = 2$

$\therefore m = 2l+1$

$m = 2 \times 2 + 1$

$m = 5$ मान

1	2	3	4	5
−2	−1	0	1	2

$\because d = 1$

$m = -2$

$S = -\frac{1}{2}$

Downloaded from Sciencedu.com

Date
Page

Note ⇒ इलेक्ट्रॉनों की संख्या को परमाणु क्रमांक कहते हैं।

प्रश्न ⇒ 4 परमाणु क्रमांक 21 के 17 वें इलेक्ट्रॉन की चारों क्वांटम संख्यायें ज्ञात कीजिए।

$21 = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^1$

∴ 17 वाँ इलेक्ट्रॉन = 3p5

∴ n = 3

l = 1

∴ m = 2l + 1

m = 2×1+1

m = 3

1	2	3
-1	0	+1
4 5		6

m = 0

$s = -\frac{1}{2}$

∴ चारों क्वांटम संख्यायें = $5, 1, 0, -\frac{1}{2}$

प्रश्न ⇒ 5. सोडियम (Z=11) के अन्तिम इलेक्ट्रॉनों की चारों क्वांटम संख्यायें बताओ।

$Na(11) = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^1$

∴ अन्तिम इलेक्ट्रॉन = $3s^1$

n = 3

l = 0

∴ m = 0

∴ $s = +\frac{1}{2}$

Downloaded from techoedu.com

Page

Some Importants Questions :-

प्रश्न→1. $n = 2$ के लिए l के मान बताओ।

उ०→ $l = 0, 1$

प्रश्न→2. $n = 2$ के लिए m के मान बताओ।

$$\because m = n^2$$
$$m = (2)^2$$
$$m = 4$$

प्र०→3. $n = 2$ के लिए s के मान बताओ।

$$\because S = 2 \times n^2$$
$$S = 2 \times (2)^2$$
$$S = 2 \times 4$$
$$S = 8$$

प्र०→4. $l = 2$ के लिए m के कितने मान होंगे।

$$\because m = 2l + 1$$
$$m = 2 \times 2 + 1$$
$$m = 5$$

प्र०→5. $n = 8$ के लिए m के मान बताओ।

$$\because m = n^2$$
$$m = (8)^2$$
$$m = 64$$

प्र०→6. $l = 7$ के लिए m के कितने मान होंगे।

$$\because m = 2l + 1$$
$$m = 2 \times 7 + 1$$
$$m = 15$$

Downloaded from ... .com

Cpnetexam.blogspot.com

12/09/...

Page

→ **समस्थानिक ⇒**

वे तत्व जिनके परमाणु क्रमांक समान और परमाणु भार भिन्न-भिन्न होते हैं। समस्थानिक कहते हैं।

जैसे ⇒

H के तीन समस्थानिक = $_1H^1$, $_1H^2$, $_1H^3$

C के तीन समस्थानिक = $_6C^{12}$, $_6C^{13}$, $_6C^{14}$

O के तीन समस्थानिक = $_8O^{16}$, $_8O^{17}$, $_8O^{18}$

→ **समस्थानिक के गुण ⇒**

1. इनके परमाणु क्रमांक समान होते हैं।
2. इनके परमाणु भार भिन्न-भिन्न होते हैं।
3. परमाणु क्रमांक समान होने पर इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान होती है इसलिए इनके रासायनिक गुण समान होते हैं।
4. परमाणु भार भिन्न होने के कारण इनके भौतिक गुण भिन्न-भिन्न होते हैं।
5. परमाणु क्रमांक समान होने के कारण इन्हें आवर्त सारणी में अलग-अलग स्थान नहीं दिया गया है।

Downloaded from techcteu.com

→ **समभारी ⇒**

वे तत्व जिनके परमाणु क्रमांक भिन्न-भिन्न और परमाणु भार समान होते हैं। समभारी कहते हैं।

जैसे ⇒ $_{18}Ar^{40}$, $_{19}K^{40}$, $_{20}Ca^{40}$

→ **समभारी के गुण ⇒**

1. इनके परमाणु क्रमांक भिन्न-भिन्न होते हैं।
2. इनके परमाणु भार समान होते हैं।
3. परमाणु क्रमांक भिन्न-भिन्न होने पर इलेक्ट्रॉनों की संख्या की संख्या भिन्न होती है। इसलिए इनके रासायनिक गुण भिन्न-भिन्न होते हैं।
4. परमाणु भार समान होने के कारण इनके भौतिक गुण समान होते हैं।
5. परमाणु क्रमांक भिन्न-भिन्न होने के कारण इन्हें आवर्त सारणी में अलग-अलग स्थान दिया गया है।

Cpnetexam.blogspot.com

→ **समन्यूट्रॉनिक →**
वे तत्व जिनके परमाणु क्रमांक भिन्न-भिन्न व परमाणु भार भिन्न-भिन्न होते हैं लेकिन न्यूट्रॉनों की संख्या समान होती समन्यूट्रॉनिक कहते हैं।

जैसे → $_{14}Si^{30}$, $_{15}P^{31}$, $_{16}S^{32}$

→ **समन्यूट्रॉनिक के गुण →**

1. इनके परमाणु क्रमांक भिन्न-भिन्न होते हैं।
2. इनके परमाणु भार भिन्न-भिन्न होते हैं।
3. इनमें न्यूट्रॉनों की संख्या समान होती है।
4. परमाणु क्रमांक भिन्न होने के कारण रासायनिक गुण भिन्न-भिन्न होते हैं।
5. परमाणु भार भिन्न-भिन्न होने के कारण भौतिक गुण भिन्न-भिन्न होते हैं।
6. इनके परमाणु क्रमांक भिन्न-भिन्न होने के कारण इन्हें आवर्त सारणी में अलग-अलग स्थान दिया गया है।

→ **समइलक्ट्रॉनिक →**
वे परमाणु या आयन जिनमें इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान होती हैं। समइलेक्ट्रॉनिक कहते हैं।

जैसे → $_{11}Na^{+}$, $_{12}Mg^{++}$, $_{13}Al^{+++}$, $_{8}O^{--}$, $_{9}F^{-}$, $_{10}A$

→ **समइलेक्ट्रॉनिक आयनों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास →**

$Fe(26) = 1S^2, 2S^2, 2P^6, 3S^2, 3P^6, 4S^2, 3d^6$

$Fe^{++}(26) = 1S^2, 2S^2, 2P^6, 3S^2, 3P^6, 4S^0, 3d^6$

$Fe^{+++}(26) = 1S^2, 2S^2, 2P^6, 3S^2, 3P^6, 4S^0, 3d^5$

Downloaded from techedu.com

Cpnetexam.blogspot.com

$Ni\ (28) = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^8$

$Ni^{++}\ (28) = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^0, 3d^8$

$Mn\ (25) = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^5$

$Mn^{++}\ (25) = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^0, 3d^5$

$Cr\ (24) = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1, 3d^5$

$Cr^{+++}(24) = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^0, 3d^3$

→ अयुग्मित इलेक्ट्रॉन ज्ञात करना ⇒

$Cr^{+++}(24) = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^0, 3d^3$

↑	↑	↑

अयुग्मित इलेक्ट्रॉन = 3

$Fe^{++}\ (26) = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^0, 3d^6$

↑↓	↑	↑	↑	↑

अयुग्मित इलेक्ट्रॉन = 4

→ अनुचुम्बकीय ⇒

वे परमाणु या आयन जिनमें अयुग्मित इलेक्ट्रॉन पाये जाते हैं। वे चुम्बक के प्रति आकर्षित होते हैं। अनुचुम्बकीय कहलाते हैं।

Downloaded from techoedu.com

Cpnetexam.blogspot.com

→ **प्रतिचुम्बकीय ⇒**

वे परमाणु या आयन जिनमें अयुग्मित इलेक्ट्रॉन नहीं पाये जाते हैं वे चुम्बक के प्रतिकर्षित होते हैं। प्रतिचुम्बकीय कहते हैं।

$Cu^{+}(29) = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^0, 3d^{10}$

↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓

अयुग्मित इलेक्ट्रॉन = 0
(प्रतिचुम्बकीय)

$Cu^{++}(29) = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^0, 3d^9$

↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑

अयुग्मित इलेक्ट्रॉन = 1
(अनुचुम्बकीय)

→ **पाउली अपवर्जन नियम ⇒**

किसी भी परमाणु के दो इलेक्ट्रॉनों की चारों क्वांटम संख्यायें समान नहीं हो सकती हैं।

जैसे ⇒

तीसरा इलेक्ट्रॉन	चौथा इलेक्ट्रॉन
$2s^1$	$2s^2$
$n = 2$	$n = 2$
$l = 0$	$l = 0$
$m = 0$	$m = 0$
$s = \frac{1}{2}$	$s = -\frac{1}{2}$

Downloaded from techedu.com

Date
Page

→ पाउली अपवर्जन के अनुप्रयोग ⇒
1. किसी भी कक्षा में अधिकतम इलेक्ट्रॉनों की संख्या $2n^2$ होती है।
2. किसी भी कक्षा में उपकक्षाओं की संख्याये n होती है।
3. किसी भी उपकक्षा में कक्षकों की संख्या n^2 होती है।
4. किसी भी कक्षक में 2 इलेक्ट्रॉन विपरीत चक्रण के रह सकते हैं।

→ परमाणु क्रमांक ⇒
किसी भी परमाणु के नाभिक में प्रोटानों की संख्या को परमाणु क्रमांक कहते हैं। इसे Z से प्रदर्शित करते हैं।

परमाणु क्रमांक = प्रोटानों की संख्या = इलेक्ट्रॉनों की संख्या

जैसे ⇒
17 = 17 = 17

→ परमाणु भार ⇒ (द्रव्यमान संख्या या परमाणु द्रव्यमान) ⇒
किसी भी परमाणु के नाभिक में प्रोटानों और न्यूट्रानों की संख्याओं का योग परमाणु भार कहलाता है। इसे A से प्रदर्शित करते हैं।

परमाणु भार A = प्रोटानों की संख्या + न्यूट्रानों की संख्या

प्र०1. किसी तत्व का परमाणु भार 35 है। और न्यूट्रानों की संख्या 18 है। परमाणु क्रमांक बताओ।

हल ⇒ दिया है।
परमाणु भार = 35
∵ परमाणु भार = प्रोटानों की संख्या + न्यूट्रानों की संख्या

35 = प्रोटानों की संख्या + 18
प्रोटान = 35 − 18
प्रोटान = 17

∴ परमाणु क्रमांक = 17

Downloaded from techoedu.com

Cpnetexam.blogspot.com

प्र० → 2. किसी तत्व का परमाणु भार 40 है। व परमाणु क्रमांक 20 है। न्यूट्रानों तथा इलेक्ट्रानों की संख्या बताओ।

दिया है.

परमाणु भार = 40

∴ परमाणु क्रमांक = 20

∴ न्यूट्रॉनों की संख्या = 40 - 20

= **20**

∴ इलेक्ट्रानों की संख्या = **20**

→ (n+l) नियम →

1. परमाणु की जिस कक्षा का (n+l) का मान कम होता है इलेक्ट्रान उसमें पहले प्रवेश करता है।

इलेक्ट्रान इसमें 4s में प्रवेश करेगा

जैसे → 3d के लिए = n+l = 3+2 = 5

4s के लिए = n+l = 4+0 = 4

2. जिन परमाणुओं के लिए (n+l) का मान बराबर होता है उसके लिए जहाँ n का मान कम होता है। उसमें पहले प्रवेश करता है।

जैसे → 3d के लिए = n+l = 3+2 = 5

4p के लिए = n+l = 4+1 = 5

∴ 3d में पहले प्रवेश करेगा।

4f के लिए = n+l = 4+3 = 7

5d के लिए = n+l = 5+2 = 7

∴ 4f में पहले प्रवेश करेगा।

Downloaded from techroedu.com

Cpnetexam.blogspot.com

→ कक्षा या कोश ⇒

किसी भी परमाणु में नाभिक के चारों ओर वह वृत्तीय पथ जिसमें इलेक्ट्रॉन चक्कर लगाता है। कक्षा या कोश कहते हैं।

पहली कक्षा को K, दूसरी कक्षा को L, तीसरी कक्षा को L, तीसरी कक्षा को M तथा चौथी कक्षा को N द्वारा प्रदर्शित करते हैं।

→ कक्षक ⇒ (orbital) ⇒

नाभिक के चारों ओर वह त्रिविम क्षेत्र (खाली स्थान) जिसमें इलेक्ट्रॉन पाये जाते हैं। या पाये जाने की संभावना होती है अधिक होती है कक्षक कहते हैं।

S =   गोल

P =   डम्बलाकार

d =   द्विडम्बलाकार

F = जटिल

[द्वितीय अध्याय समाप्त]

Page ⇒ 20 ||

Downloaded from schoedu.com