

## - पाठ 33 - - तत्वों का वर्गीकरण एवं आवर्तता -

→ तत्वों का सरल एवं क्रमबद्ध तरीके से व्यवस्थित करने में कुछ वैज्ञानिकों का महत्वपूर्ण योगदान रहा है। इनमें "डोबेराइनर, न्यूलैंड तथा मैण्डेलीफ" प्रमुख हैं।

→ डोबेराइनर का त्रिक सिद्धान्त ⇒ डोबेराइनर ने तीन-तीन तत्वों के समूह बनाये और बताया कि पहले व तीसरे तत्व के परमाणु भारों का औसत दूसरे तत्व के परमाणु भार के बराबर होता है। इसे डोबेराइनर का त्रिक सिद्धान्त कहते हैं।

जैसे

$\text{Cu } 137, \text{ Sn } 88, \text{ Zn } 40$

→ डोबेराइनर सभी तत्वों के त्रिक सिद्धान्त नहीं बना सके इसलिए असफल सिद्ध हुआ।

→ न्यूलैंड का अष्टक नियम ⇒ न्यूलैंड ने बताया कि 8 तत्व अपने संगत आठवें तत्व से गुणों में समानता रखता है। इसे न्यूलैंड का अष्टक नियम कहते हैं।

जैसे

Li	Be	B	C	N	O	F
I	I	I	I	I	I	I
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
VIII	VIII	VIII	VIII	VIII	VIII	VIII

→ यह सिद्धान्त सभी तत्वों में लागू नहीं हो सका इसलिए इसे न्यूलैंड का अष्टक नियम असफल ही गया।

→ तत्वों के भौतिक या रासायनिक गुणों में एक नियमित अंतर पर पुनरावृत्ति होती है।

# मैण्डलीफ का आवर्त नियम

तत्वों के भौतिक तथा रासायनिक गुण उनके परमाणु भारों के आवर्ती फलन होते हैं।

आवर्त	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX-X
I	H								
II	Li	Be							
III	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl		
IV	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe, Co, Ni	Cu, Zn
V	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru, Rh, Pd	Ag, Hg
VI	Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Ru, Rh, Pd	Au, Hg
VII				Tl	Pb	Bi	Po	At	
VIII				Pb					
IX									
X									
XI									
XII									



→ आवर्त के गुण →  
सारणी के क्षैतिज खानों को आवर्त कहते हैं।  
इनकी संख्या न है पहले, दूसरे तथा तीसरे आवर्त में तत्व  
के संख्या कम होने के आधार पर इन्हें लघु आवर्त कहते हैं।  
चौथे, पाँचवे तथा छठवे आवर्त में तत्वों की संख्या अधिक  
होने के आधार पर इन्हें दीर्घ आवर्त कहते हैं। तथा सातवें आवर्त  
को अधूरा आवर्त कहते हैं।

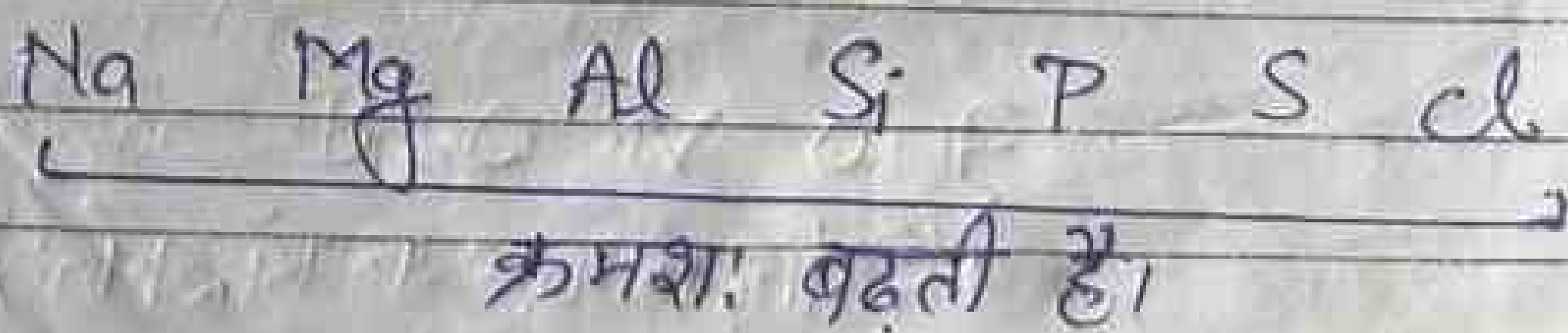
→ विद्युत धनात्मक प्रकृति →  
किसी भी परमाणु की बाहरी कक्षा से  
इलेक्ट्रॉन निकलने की प्रकृति को विद्युत धनात्मक प्रकृति कहते हैं।  
एक ही आवर्त में आने वाले तत्वों की विद्युत धनात्मक प्रकृति  
क्रमशः घटती है।

जैसे → II आवर्त



→ विद्युत ऋणात्मक प्रकृति →  
किसी भी परमाणु की बाहरी कक्षा में  
इलेक्ट्रॉन ग्रहण करने की प्रकृति को विद्युत ऋणात्मक प्रकृति  
कहते हैं।  
एक ही आवर्त में आने वाली तत्वों की विद्युत ऋणात्मक  
प्रकृति क्रमशः बढ़ती है।

जैसे → III आवर्त



→ आयनन विभव →  
किसी भी परमाणु की बाहरी कक्षा से इलेक्ट्रॉन  
निकलने में व्यय ऊर्जा को आयनन विभव कहते हैं।

एक ही आवर्त में जाने वाले तत्वों का आयनन विभव क्रमशः बढ़ता है।

जैसे II आवर्त

Li, Be, B, C, N, O, F  
 आयनन विभव क्रमशः बढ़ता है।

प्र० ३२. नाइट्रोजन (N) का आयनन विभव ऑक्सीजन O से अधिक होगा है क्यों?

हल  $N(7) = 1s^2, 2s^2, 2p^3$

1	1	1
---	---	---

 अर्द्ध पूरित (स्थायी)

$O(8) = 1s^2, 2s^2, 2p^4$

1	1	1
---	---	---

 न अर्द्ध पूरित न पूर्ण पूरित (अस्थायी)

नाइट्रोजन पर उपरुद्धा अर्द्ध पूरित स्थायी होती है तथा ऑक्सीजन O की पर उपरुद्धा न अर्द्ध पूरित न पूर्ण पूरित अर्थात् अस्थायी होती है। इसलिए ऑक्सीजन का इलेक्ट्रॉन कम ऊर्जा देने पर बाहर निकल जाता है। इसलिए, नाइट्रोजन का आयनन विभव ऑक्सीजन से अधिक जाता है।

प्र० ३२. बेरिलियम का आयनन विभव बोरान से अधिक होता है क्यों?

हल  $Be = 1s^2, 2s^2$

1	1
---	---

 पूर्ण पूरित स्थायी

$B(5) = 1s^2, 2s^2, 2p^1$



न पूर्णपरित न अर्द्धपरित (अस्थायी)

बैर नियम की 3 उपरक्षा पूर्ण परित है अर्थात् स्थायी है। जबकि बोरान की 2 उपरक्षा न अर्द्धपरित न पूर्णपरित अर्थात् अस्थायी है। इसलिए बैर नियम की तुलना में बोरान में कम ऊर्जा से इलेक्ट्रॉन निकल जाता है। इसलिए बैर नियम का आयतन विभव बोरान से अधिक होता है।

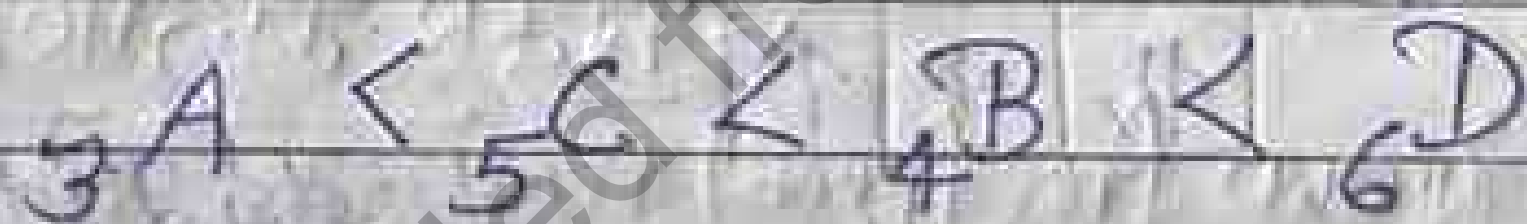
प्र० 3. चार तत्व A, B, C, D जिनके परमाणु क्रमांक 6, 7, 8, 9 हैं। इनका आयतन बढ़ते क्रम में बताओ।

उ० 3



प्र० 4. चार तत्व A, B, C, D जिनके क्रमांक 3, 4, 5, 6 हैं। इनके आयतन विभव बढ़ते क्रम में बताओ।

उ० 3

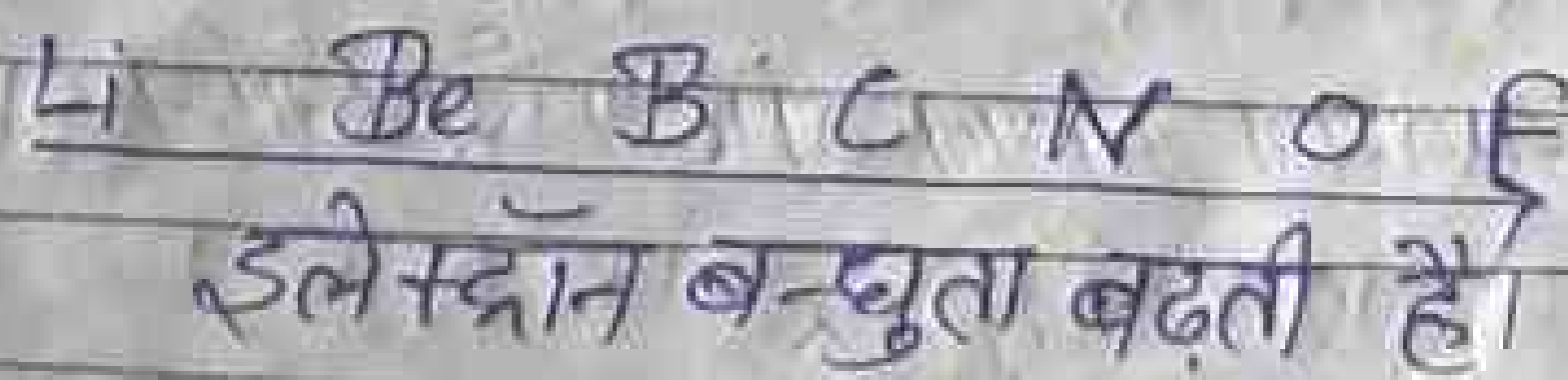


→ इलेक्ट्रॉन बन्धुता ⇒

किसी भी परमाणु की बाहरी परिक्षा में इलेक्ट्रॉन ग्रहण करने से निरुत्त ऊर्जा को इलेक्ट्रॉन बन्धुता कहते हैं। एक ही आवर्त में जाने वाले तत्वों की इलेक्ट्रॉन बन्धुता क्रमशः बढ़ती है।

जैसे ⇒

II आवर्त



→ परमाणु विज्या ⇒

किसी भी परमाणु के नाभिक से बाहरी परिक्षा तक की दूरी को परमाणु विज्या कहते हैं।

एक ही आवर्त में आने वाले तत्वों की परमाणु विज्या क्रमशः घटती है।

जैसे →

III आवर्त

Na Mg Al Si P S Cl

परमाणु विज्या घटती है।

→ विक्रम समानता → II आवर्त के तत्व III आवर्त के तत्वों से अगले वर्ग में गुणों में समानता रखते हैं। इसे विक्रम समानता कहते हैं।

जैसे →

II → Li Be B C N O F

III → Na Mg Al Si P S Cl

→ संयोजकता →

किसी भी आवर्त में संयोजकता ऑक्सीजन के सापेक्ष 1 से 7 तक बढ़ती है। और हाइड्रोजन के सापेक्ष 1 से 4 तक बढ़ती है। फिर 3 से 1 तक घटती है।

जैसे →

III आवर्त = Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl

ऑक्सीजन के सापेक्ष = 2, 2, 3, 4, 5, 6, 7

हाइड्रोजन के सापेक्ष = 1, 2, 3, 4, 3, 2, 1

→ धात्विक गुण →

किसी भी आवर्त में धात्विक गुण क्रमशः घटता है।

जैसे →

Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl

धातु

अधातु

उपधातु

क्रमशः घटती है।



## वर्गों का गुण :-

### 1. विद्युत धनात्मक प्रकृति :-

किसी भी परमाणु की बाहरी कक्षा से इलेक्ट्रॉन निकलने की प्रकृति को विद्युत धनात्मक प्रकृति कहते हैं।

सकही वर्ग में आने वाले तत्वों की विद्युत धनात्मक प्रकृति क्रमशः बढ़ती है।

जैसे :- I A वर्ग

$$3Li = 2, 1$$

$$11Na = 2, 8, 1$$

$$19K = 2, 8, 8, 1$$

$$37Rb = 2, 8, 18, 8, 1$$

$$55Cs = 2, 8, 18, 18, 8, 1$$

$$87Fr = 2, 8, 18, 32, 18, 8, 1$$

विद्युत धनात्मक प्रकृति क्रमशः बढ़ती है।

### 2. विद्युत ऋणात्मक प्रकृति :-

किसी भी परमाणु की बाहरी कक्षा से इलेक्ट्रॉन ग्रहण करने की प्रकृति को विद्युत ऋणात्मक प्रकृति कहते हैं।

सकही वर्ग में आने वाले तत्वों की विद्युत ऋणात्मक प्रकृति क्रमशः घटती है।

जैसे :- I A वर्ग

→ आयनन विभव ⇒

किसी भी परमाणु की बाहरी कक्षा से इलेक्ट्रॉन निकलने में व्यय ऊर्जा को आयनन विभव कहते हैं।

एक ही वर्ग में आने वाले तत्वों का आयनन विभव क्रमशः घटता है।

→ इलेक्ट्रॉन वन्धुता ⇒

किसी भी परमाणु की बाहरी कक्षा में इलेक्ट्रॉन ग्रहण करने से निर्मुक्त ऊर्जा को इलेक्ट्रॉन वन्धुता कहते हैं।

एक ही वर्ग में आने वाले तत्वों की इलेक्ट्रॉन वन्धुता क्रमशः घटती है।

→ परमाणु त्रिज्या ⇒

किसी भी परमाणु के नाभिक से बाहरी कक्षा तक की दूरी को परमाणु त्रिज्या कहते हैं।

एक ही वर्ग में आने वाले तत्वों की परमाणु त्रिज्या क्रमशः बढ़ती है।

→ संयोजकता ⇒

किसी भी तत्व की संयोजकता उसकी वर्ग संख्या संख्या होती है। जैसे  $\text{IA}$  के वर्ग के तत्वों की संयोजकता 1 होती है।

→ धात्विक गुण ⇒

किसी भी वर्ग में आने वाले तत्वों का धात्विक गुण क्रमशः बढ़ता है।

जैसे ⇒  $\text{IVA}$  वर्ग

$\text{N}$  → अधातु

$\text{P}$  → अधातु

$\text{As}$  → उपधातु

$\text{Sb}$  → उपधातु

$\text{Bi}$  → धातु



आवर्त सारणी के दोष :-

1. हाइड्रोजन को आवर्त सारणी में दो जगह IA व VIIA में रखा गया है।

2. समान गुणों वाले तत्वों को अलग-अलग व असमान गुणों वाले तत्वों को एकसाथ रखा गया है।

जैसे :-

I	IB	II B
Li	Cu	Zn
Na	Ag	Cd
K	Au	Hg
असमान गुण	समान गुण	

3. अधिक परमाणु भार वाले तत्व को कम परमाणु भार वाले तत्व से पहले रखा गया है।

जैसे :-

Cr 52.0	Co 58.9	Ni 58.7
---------	---------	---------

4. III B समूह के VI व VII आवर्त में 14-14 तत्वों को रखा गया।

5. समस्यातत्वों को स्थान नहीं दिया गया।

→ दोषों के निवारण → (आधुनिक आवर्त नियम) तत्वों के शैक्षिक तथा रासायनिक गुण उनके परमाणु क्रमांक के आवर्ती फलन होते हैं।

1. हाइड्रोजन 1 इलेक्ट्रॉन निकालकर धन आयन बनाता है। इसलिए इसे IA समूह में रखा गया और हाइड्रोजन 1 इलेक्ट्रॉन ग्रहण करके ऋण आयन बनाता है। इसलिए इसे VIIA समूह में रखा गया है।



2	IA	IB	II B
	3Li = 2, 1	29Cu = 2, 8, 18, 1	30Zn = 2, 8, 18, 2
	11Na = 2, 8, 1	47Ag = 2, 8, 18, 18, 1	48Cd = 2, 8, 18, 18, 18, 2
	19K = 2, 8, 8, 1	79Au = 2, 8, 18, 32, 18, 1	80Hg = 2, 8, 18, 32, 18, 2

• IA व IB समूह के तत्वों की बाहरी कक्षा में एक इलेक्ट्रॉन व II B समूह के तत्वों के बाहरी कक्षा में 2 इलेक्ट्रॉन पाये जाते हैं। इसलिये IA व IB को साथ-साथ व II B को अलग रखा गया है।

3. परमाणु क्रमांक के आधार पर तत्वों को सही रखा गया है।

जैसे  $^{26}\text{Fe}$ ,  $^{27}\text{Co}$ ,  $^{28}\text{Ni}$

4.  $^{57}\text{La} = 2, 8, 18, 18, 9, 2$   
चौथी कक्षा में 32 पूरा करने के लिए 14 इलेक्ट्रॉन की आवश्यकता होती है इसलिये 14 तत्वों को स्पष्टसाथ रखा गया है।

5. समस्थानकों के परमाणु क्रमांक समान होते हैं। इसलिये उन्हें अलग-अलग स्थान नहीं दिया गया है।

→ बिना आवर्त सारणी देखे तत्वों का आवर्त सारणी में स्थान का निर्धारण →

1. तत्व का परमाणु क्रमांक लिखकर इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखते हैं।
2. कक्षाओं की संख्या आवर्त संख्या कहवाती है।
3. वर्ग ज्ञात करने के लिए अन्तिम की कक्षाओं के इलेक्ट्रॉन जोड़कर ष घटते हैं।
  - (a) यदि 2 से 7 तक शेष बचता है तो यही वर्ग संख्या होती है।
  - (b) 8, 9, 10 शेष बचता है तो षवाँ वर्ग होता है।
  - (c) 10 से अधिक शेष बचने पर हमेशा का अंक वर्ग संख्या होता है।



4 तत्व की सभी कक्षाएँ पूरी होने पर शून्य कक्षीय होंगे

5 यदि अन्त में  $v$  उपकक्षा खाली है तो  $B$  उपकक्षीय और  $S$  व  $p$  उपकक्षा के लिए  $A$  उपकक्षीय होगा है।

जैसे

$$\text{Ca (20)} = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2$$

$$2, 8, 8, 2$$

$$\text{आवर्त} = \text{IV}$$

$$\text{वर्ग} = \text{II A}$$

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

$$2, 8, 14, 2$$

$$\text{आवर्त} = \text{IV}$$

$$\text{वर्ग} = \text{VIII}$$

$$\text{Mn (18)} = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$$

$$2, 8, 8$$

$$\text{आवर्त} = \text{III A}$$

$$\text{वर्ग} = \text{O}$$

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

$$2, 8, 16, 2$$

$$\text{आवर्त} = \text{IV}$$

$$\text{वर्ग} = \text{VIII}$$

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

$$2, 8, 7$$

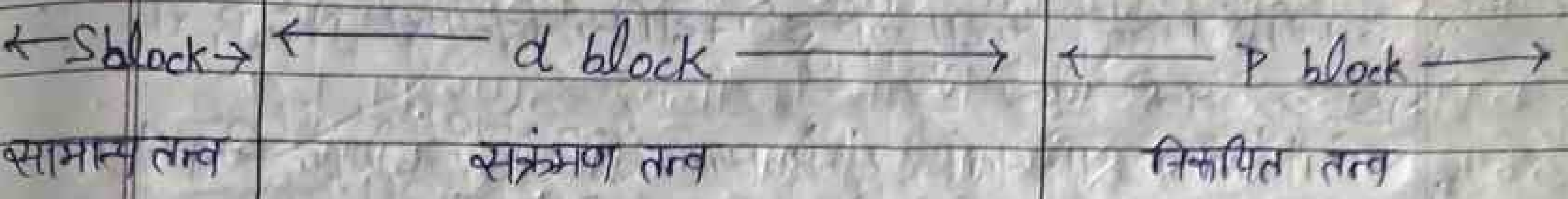
$$\text{आवर्त} = \text{III A}$$

$$\text{वर्ग} = \text{VI A}$$

0 व 0 में  $A, B$  नहीं होता।  $v \rightarrow B, \text{SPF} \rightarrow A$

→ दीर्घ आवर्त सारणी →

IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VII B	VIII	IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA	IX
----	-----	------	-----	----	-----	-------	------	----	-----	------	-----	----	-----	------	-------	----



f block = (अंतः संक्रमण तत्व)  
58-71 तक लैन्थेनाइड श्रृंखला / श्रृंखला  
90-103 तक एक्टिनाइड श्रृंखला / श्रृंखला

Group S-Block तत्वों के गुण → (सामान्य तत्व)

1. I<sup>st</sup> A तथा II<sup>nd</sup> A के समूह के तत्वों को S-Block तत्व कहते हैं। क्योंकि इनकी बाहरी कक्षा की S उपकक्षा अधूरी होती है।
2. इनकी बाहरी कक्षा का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास ns<sub>1</sub> को ns<sub>2</sub> तक होता है।
3. सभी तत्व स्थायी संयोजकता 1 व 2 देते हैं।
4. I<sup>st</sup> A समूह के तत्वों को क्षारीय धातुएँ और II<sup>nd</sup> A समूह के तत्वों को क्षारीय मृदा धातुएँ कहते हैं। क्योंकि ये तत्व धूल में प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं।
5. सभी तत्व विद्युत संयोजी योगिक करते हैं।
6. ये योगिक पानी में घुलनशील होते हैं। और पानी में घुलकर आयनों में विघ्नित हो जाते हैं।
7. इन तत्वों को सामान्य तत्व भी कहते हैं।



- P-Block तत्वों के गुण  $\Rightarrow$  (निरूपित तत्व)
1. III A से लेकर VII A तथा 0 समूह के तत्वों को P-Block तत्व कहते हैं। क्योंकि इनकी बाहरी कक्षा की P उपकक्षा अर्धपूरी होती है।
  2. इनकी बाहरी कक्षा का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास  $ns^2 np^1$  से  $ns^2 np^6$  तक होता है।
  3. सभी तत्व परिवर्ती संयोजकता देते हैं; जो कि निष्क्रिय युग्म का सक्रिय होने के कारण होती है।
  4. III A को छोड़कर अन्य सभी वर्गों में ऊपर अधातुयें और नीचे धातुयें हैं।
  5. अधातुयें सहसंयोजी यौगिक और धातुयें विद्युत संयोजी यौगिक बनाती हैं।
  6. सहसंयोजी पदार्थ में अधुर्बलशील तथा विद्युत संयोजी यौगिक पदार्थ में चुलनशील होते हैं।
  7. इन तत्वों को निरूपित तत्व भी कहते हैं।

- d-Block तत्वों के गुण  $\Rightarrow$  (संक्रमण तत्व)
1. III B से VIII B, VIII तथा I B तथा II B को d-Block तत्व कहते हैं। क्योंकि इनकी बाहरी कक्षा की d उपकक्षा अर्धपूरी होती है।
  2. इनकी बाहरी दो कक्षाओं का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास  $(n-1)d^2$  से  $(n-1)d^9$  तक होता है,  $ns^2$  तत्व होते हैं।
  3. सभी तत्व परिवर्ती संयोजकता देते हैं, जो कि कोर के इलेक्ट्रॉनों की संयोजकता में भाग लेने से होती है।
  4. सभी तत्वों के आयन रंगीन (coloured) होते हैं।
  5. सभी तत्वों के आयन अनुचुम्बकीय होते हैं।
  6. सभी तत्व उत्तप्रेरकीय गुण देते हैं।
  7. इन तत्वों को संक्रमण तत्व भी कहते हैं।



## f-Block तत्वों के गुण

1. III B समूह के पाँच व षा आवर्त में आने वाले 14-15 तत्वों को f-Block तत्व कहते हैं क्योंकि इनकी बाहरी कक्षा की f उपकक्षा अधूरी होती है।
2. इनकी बाहरी तीन कक्षाओं का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास  $(n-2)d^2$ ,  $(n-1)d^2$ ,  $(n-2)d^2$  से  $(n-2)d^2$ ,  $(n-1)d^2$  तक होता है।
3. सभी तत्व परिवर्ती संयोजकता देते हैं जो कि Coor के इलेक्ट्रॉन की संयोजकता में आण लेने से होती है।
4. सभी तत्व उपसहसंयोजी यौगिक बनाते हैं।
5. उपसहसंयोजी यौगिक पानी में घुलनशील होते हैं।
6. परमाणु क्रमांक 58-71 तक के 14 तत्वों को लैन्थेनाइड श्रृंखला या दुर्लभ मृदा तत्व कहते हैं। और परमाणु क्रमांक 90-103 तक के 14 तत्वों को एक्टिनाइड श्रृंखला या परायुरे नियम तत्व कहते हैं।
7. इन तत्वों को अन्तःसंक्रमण तत्व भी कहते हैं।

प्र० ५५- प्रवर्धित आवर्त सारणी क्या है इसके लक्षण बताओ ?  
 ३३ दीर्घ आवर्त सारणी को प्रवर्धित आवर्त सारणी कहते हैं। इसमें 18 ऊर्ध्वधर खाने पाये जाते हैं तथा 16 वर्ग पाये जाते हैं।  
 d-Block प्रारम्भ में p-Block अन्त में और d-Block मध्य में पाया जाता है तथा s-Block को सारणी के नीचे अलग बनाया गया है।

### लक्षण

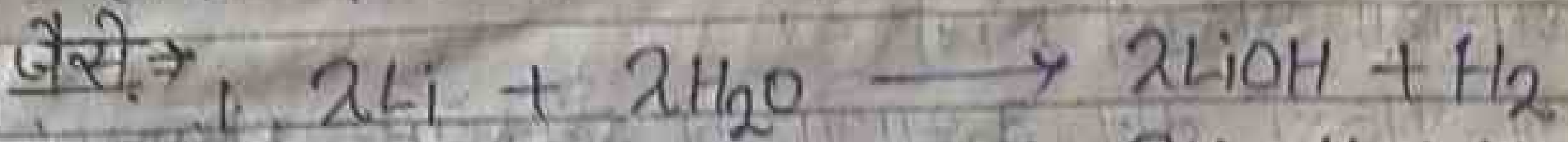
1. यह सारणी परमाणु क्रमांक के आधार पर बनाई गई है।
2. इस सारणी में समभारिकों को स्थान नहीं दिया गया है।
3. इस सारणी 4 वर्णों (s, p, d, f) में बँटा गया है।
4. s-Block के 14-15 तत्वों को सारणी से अलग नीचे रखा गया है।



प्र०-2. सारणी की उपयोगता समझाओ।

उ०- सारणी के उपयोग  $\rightarrow$

1. ज्ञान में सहायता  $\rightarrow$  किसी भी वर्ग के सभी तत्वों की क्रियाएँ समझ होती हैं।



2. संविद्ध परमाणु भारों में बांझोवन  $\rightarrow$

Be का तुल्यतांकी भार = 4.5

परमाणु भार = तुल्यतांकी भार  $\times$  संयोजकता

$4.5 \times 3$  (विभक्त संभवतः)

$= 13.5$  (संविद्ध)

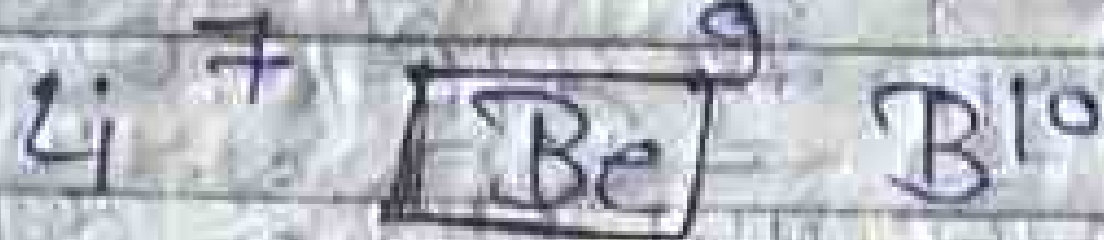


अ:

परमाणु भार = तुल्यतांकी भार  $\times$  संयोजकता

$= 4.5 \times 2$  (वर्ग संख्या)

$= 9$  (सही)



प्र०-3. सोडियम (Na) धन आयन का आकार सोडियम परमाणु से छोटा होता है क्यों?

उ०-  $\rightarrow$



सोडियम परमाणु में 3 कक्षाएँ पायी जाती हैं जबकि सोडियम धन आयन में 2 कक्षाएँ पायी जाती हैं। इसलिए सोडियम धन आयन का आकार सोडियम परमाणु से छोटा होता है।

प्र०३४.  $\text{Cl}^-$  क्लृण आयन का आकार  $\text{Cl}$  परमाणु से बड़ा होता है क्यों ?

उ०३

$$\text{Cl} (17) = 2, 8, 7$$

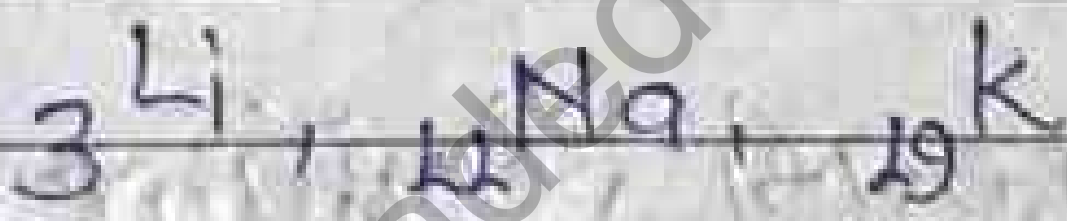
$$\text{Cl}^- = 2, 8, 8$$

$\text{Cl}$  परमाणु तथा  $\text{Cl}$  क्लृण आयन में कक्षीयें बराबर होती हैं लेकिन  $\text{Cl}^-$  आयन में इलेक्ट्रॉन बढ़ने से नाभिकीय आवेश कम हो जाता है इसलिए इसकी कक्षीयें इर-रू होती हैं अर्थात्  $\text{Cl}$  क्लृण आयन  $\text{Cl}$  परमाणु से बड़ा होता है।

प्र०३५. निम्न लिखित आयनों में किसी त्रिज्या सर्वाधिक होगी ?



ये आयन सम इलेक्ट्रॉनिक हैं। इसलिए जिसका परमाणु क्रमांक सबसे कम होगा उसी त्रिज्या सबसे अधिक होती है अर्थात्  $\text{O}^{--}$  पर क्लृण आवेश की त्रिज्या सबसे अधिक होगी।



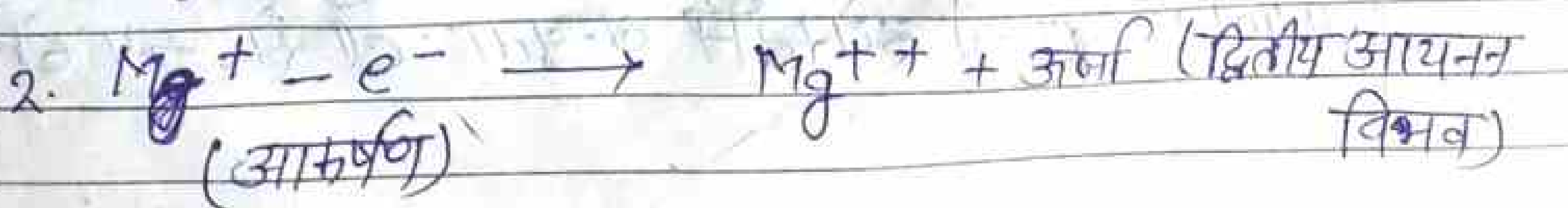
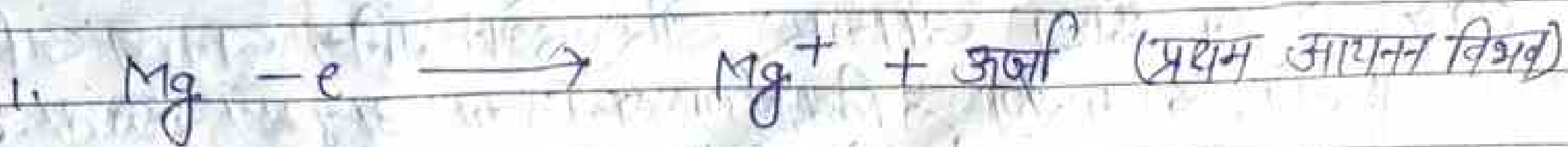
$$\text{Na} = 2, 8, 1$$

$$= 2, 8$$

$$\text{K} = 2, 8, 8, 1$$

$\therefore$  K की त्रिज्या अधिक होगी।

प्र०३६. द्वितीय आयनन विभव का मान प्रथम आयनन से अधिक होता है क्यों ?





उ००७ किसी भी परमाणु से पहला इलेक्ट्रॉन निकालने में कम ऊर्जा देनी पड़ती है और दूसरा इलेक्ट्रॉन निकालने में आकर्षण के कारण अधिक ऊर्जा देनी पड़ती है इसलिये द्वितीय आयनन विभव का मान प्रथम आयनन विभव से अधिक होता है।

प्र००८ सक्रीय गैसों का आयनन विभव ऊँचा होता है क्यों?  
 उ००८ सक्रीय गैसों का बाहरी कक्षा का अष्टक पूर्ण होता है। इसलिये इनकी बाहरी कक्षा से बहुत अधिक ऊर्जा देने पर इलेक्ट्रॉन बाहर निकलता है इसलिये सक्रीय गैसों का आयनन विभव ऊँचा होता है।

प्र००९ निष्क्रिय गैसों की इलेक्ट्रॉन बन्धुता शून्य होती है क्यों?  
 उ००९ निष्क्रिय गैसों की बाहरी कक्षा का अष्टक पूर्ण होता है इसलिये निष्क्रिय गैसों इलेक्ट्रॉन ग्रहण नहीं करती अर्थात् इनकी इलेक्ट्रॉन बन्धुता शून्य होती है।

प्र००१० निम्नलिखित कक्षों में किसकी इलेक्ट्रॉन बन्धुता सर्वाधिक है?  
 उ००९  $s, p, d, f, I$

प्र००११ निम्नलिखित में विद्युत ऋणात्मक किसकी सर्वाधिक है?  
 उ००९  $F, Cl, Br, I$

प्र००१२  $F$  की इलेक्ट्रॉन बन्धुता  $Cl$  से कम होती है क्यों?  
 उ००९  $F$  का छोटा आकार और इलेक्ट्रॉनिक घनत्व अधिक होने के कारण प्रतिक्षेपण बल का अनुभव करता है। इसलिये  $F$  की इलेक्ट्रॉन बन्धुता  $Cl$  से कम होती है।

प्रश्न 2. आवर्त सारणी में ऑक्साइड की प्रकृति समझाओ।

उत्तर III आवर्त = Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl

ऑक्साइड =  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_7$

क्षारीय मम
क्षारीय
उभयधर्मी
अम्लीय
अधिक अम्लीय

- किसी भी आवर्त में बायें से दायाँ तरफ जाने पर क्षारीय प्रकृति घटती है और अम्लीय प्रकृति बढ़ती है। और मध्य के ऑक्साइड उभयधर्मी होते हैं।

प्रश्न 3. आवर्त सारणी में हाइड्राइड की प्रकृति समझाओ।

उत्तर आवर्त =  $\text{N}$ ,  $\text{O}$ ,  $\text{F}$

हाइड्राइड =  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HF}$

क्षारीय
उदासीन
अम्लीय

- आवर्त में प्रारम्भ में क्षारीय अन्त में अम्लीय और बीच में उदासीन हाइड्राइड होते हैं।

वर्ग

(HF)

(HCl)

(HBr)

(HI) ↓

अम्लीय

प्रकृति बढ़ती है।

- वर्ग में सभी हाइड्राइड अम्लीय होते हैं लेकिन अम्लीय प्रकृति बढ़ती है।



परमाणु क्रमांक 100 से ऊपर वाले तत्वों का नामकरण →

Rootward  
परमाणु क्रमांक 100 से अधिक के लिए अंकों के Rootward रूप से विषम अक्षरों में um लगा देते हैं।

### Rootward

0 — nil

1 — un

2 — bi

3 — tri

4 — quad

5 — pent

6 — hex

7 — sept

8 — oct

9 — en

जैसे →

1. 101 = unnilunium (unun)

2. 102 = unnilbium (unub)

3. 103 = unniltrium (unut)

4. 104 = unnilhexium (unuh)

5. 116 = ununium (unun)

6. 125 = unbipentium (ubup)

7. 109 = unnilennium (unen)

8. 140 = unquadrilium (ugun)

→ प्रारूपी या प्रतिनिधि तत्व →

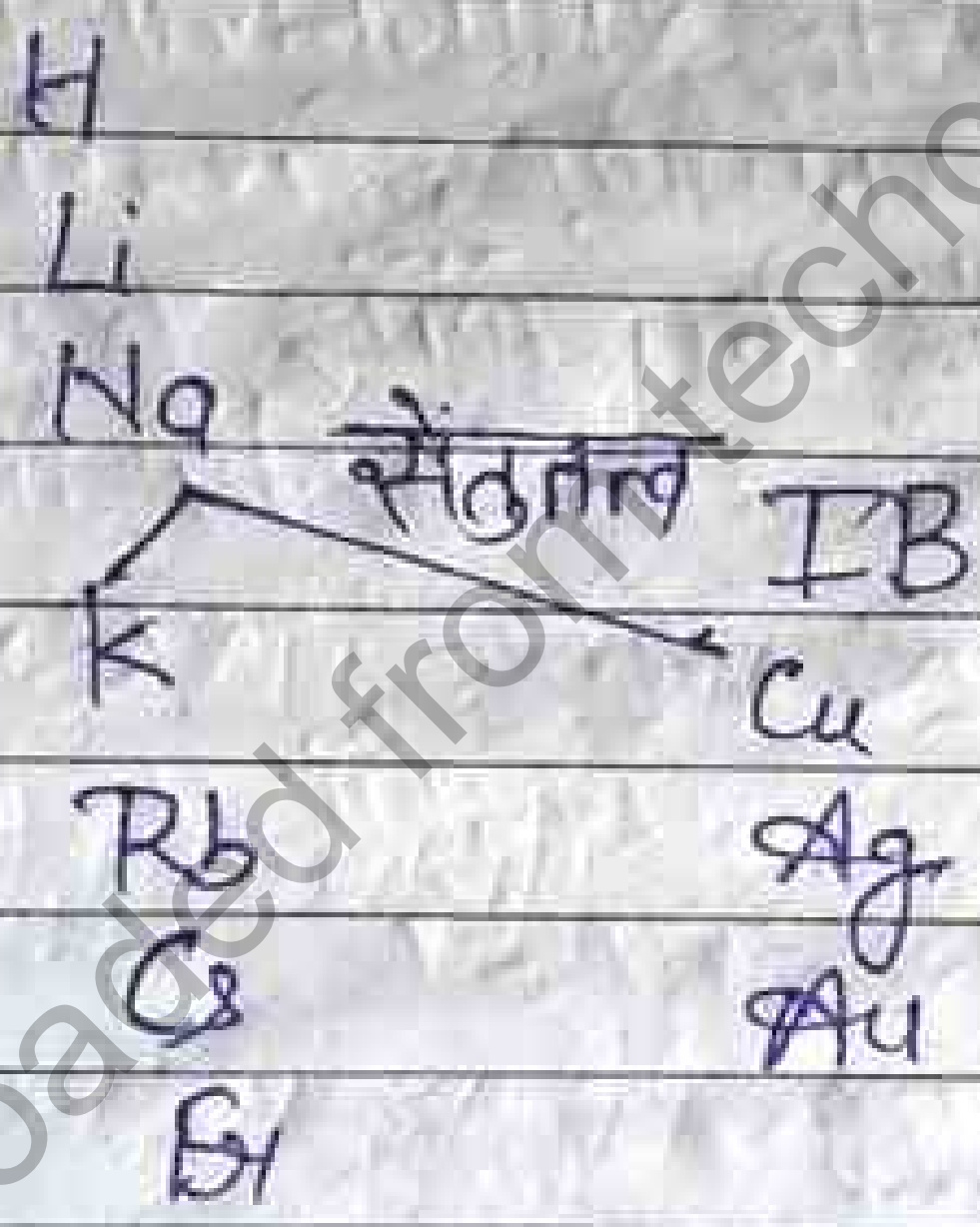
III आवर्त के तत्वों को प्रारूपी या प्रतिनिधि तत्व कहते हैं क्योंकि ये तत्व अपने-अपने वर्गों का प्रतिनिधित्व करते हैं।

जैसे III आवर्त = Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, Ar

→ संतुल (Bridge) तत्व →

III आवर्त का तत्व जो अपने दोनों उपवर्गों से गुणों में समानता रखता है। संतु या ब्रिज तत्व कहलाता है।

जैसे IA वर्ग



प्र० ३१. किसी तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास  $1s^2$  है। बताओ इसे किस वर्ग और किस ब्लॉक में रखा गया?

उ० ३ यह तत्व हीलियम है इसे शून्य वर्ग वया P-Block में रखा गया है।

प्र० ३२. किस तत्व की विद्युत घनात्मक प्रकृति या अपचायक क्षमता सबसे अधिक होगी?

- [He]  $2s^1$
- [He]  $2s^2$
- [He]  $6s^1$  (✓)
- [He]  $6s^2$



प्रश्न 3. निम्नलिखित तत्वों की विद्युत ऋणात्मक प्रकृति या आयनीकरण क्षमता मिसरी सर्वाधिक है?

F, Cl, Br, I

उत्तर F की क्षमता सर्वाधिक है।

Downloaded from [techoedu.com](http://techoedu.com)