सत्र 2025-2026

रसायन विज्ञान   अध्याय –3

तत्वों का वर्गीकरण एवं गुणधर्मों आवर्तिता

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

डोबेराइनर का त्रिक सिद्धान्त - डोवेराइनर 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 :- Ba^{137}, Sr^{88}, Za^{40}
डोवेराइनर सभी तत्वों के त्रिक सिद्धान्त नहीं बना सकें इसलिए असफल सिद्ध हुए।

न्यूलैंड का अष्टक नियम - न्यूलैंड ने बताया कोई भी तत्व अपने संगत आठवें तत्व से गुण में समानता रखता है इसे न्यूलैंड का अष्टक नियम कहते हैं
जैसे :

Li	Be	B	C	N	O	F
|	|	|	|	|	|	|
Na	Mg	Ac	Si	P	C	L
VIII	VIII	VIII	VIII	VIII	VIII	VIII

यह सिद्धान्त सभी तत्वों में लागू नहीं हो सका इसलिए न्यूलैंड का अष्टक नियम असफल हो गया।
तत्वों के भौतिक या रासायनिक गुणों में एक नियमित अन्तराल पर पुनरावृति होती हैं।

मेंडलीफ का आवर्त नियमः

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

वर्ग आवर्त	1 A B	2 A B	3 A B	4 A B	5 A B	6 A B	7 A B	8 A B	0 A B
1	H						H		Hl
2	Li	Bl	B	C	N	0	f		Ni
3	Na	Mg	AL	Si	P	S	cl		Ar
4	K Cu	CaZn	Cra	CRL	As	Se	Br	Fe, Co Ni	Kr
5	RbAg	Sr cd	in	SN	Sb	Tl	i	Ru, Rh ,Pd	Xl
6	CsAu	Bu Hg	TL (50-	PB	Bi	Po	At	OA,iR, Pt	Rn

			70)						
7	Fr	Ra	QQ AC (90-103)						

आवर्त के गुण - सारणी के क्षैतिज खानों को आवर्त कहते हैं। इनकी संख्या 7 है। पहले दूसरे तथा तीसरे आवर्त में तत्व के संख्या कम होने के आधार पर इन्हें लघु आवर्त कहते हैं। चौथे, पाँचवे तथा छठवें 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

[Li   Be   B   C   N   O   F] क्रमशः घटती है।

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

[Na Mg Al Si P S cl] क्रमशः बढ़ती है।

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

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

जैसेः- II आवर्त

$_3Li$ $_4Be$ $_5B$ $_6C$ $_7N$ $_8O$ $_9F$

आयनन विभव क्रमशः बढ़ता है।

प्र०-1 नाइट्रोजन (N) का आयनन विभव ऑक्सीजन O से अधिक होता है क्यों ?

हल :- $N(7) = 1s^2, 2s^2, 2p^3$

↿	↿	↿

अर्धपुरित (स्थायी)

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

↿⇂	↿	↿

न अर्धपुरित न पूर्ण पूरित (अस्थायी)

नाइट्रोजन p उपकक्षा अर्धपुरित स्थायी होती हैं। तथा ऑक्सीजन O की p उपकक्षा न अर्धपुरित न पूर्ण पुरित अर्थात अस्थायी होती है। इसलिए

BoardStudy

ऑक्सीजन का इलेक्ट्रॉन कम ऊर्जा देने पर बाहर निकल जाता है। इसलिए नाइट्रोजन का आयनन विभव ऑक्सीजन से अधिक जाता है।

प्र०-2- बेरेलियम का आयनन विभव बोरान से अधिक होता है क्यों ?

हल :- $Be = 1s^2, 2s^2$

[↑↓]

पूर्ण पुरित स्थायी

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

[↑]

न पूर्णपूरित न अर्धपूरित (अस्थायी)

बेरेलियम की S उपकक्षा पूर्ण पूरित है अर्थात स्थायी है। जबकि बोरान की P उपकक्षा न अर्धपुरित न पूर्ण पुरित अर्थात अस्थायी है। इसलिए बेरेलियम की तुलना में बोरान में कम ऊर्जा से इलेक्ट्रॉन निकल जाता है। इसलिए बेरेलियम का आयनन विभव बोरान से अधिक होता है।

प्र०3- चार तत्व A,B,C,D जिनके परमाणु क्रमांक 6,7,8,9 हैं। इनका आयनन बढ़ते क्रम में बताओ ।

उत्तर- $_6A < {}_8C < {}_7B < {}_9D$

प्र० 4- चार तत्व A,B,C,D जिनके परमाणु क्रमांक 3,4,5,6 हैं। इन्हें आयनन विभव बढ़ते क्रम में बताओ ।

BoardStudy

उत्तर- $_3A < _5C < _4B < _6D$

इलेक्ट्रॉन बन्धुता - किसी भी परमाणु की बाहरी कक्षा में इलेक्ट्रॉन ग्रहण करने से निर्मुक्त ऊर्जा को इलेक्ट्रॉन बन्धुता कहते हैं। एक ही आवर्त में आने वाले तत्वों की इलेक्ट्रॉन बन्धुता क्रमशः बढ़ती है।

जैसे- II आवर्त

Li Be B C N O F →

इलेक्ट्रॉन बन्धुता बढ़ती है।

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

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

जैसेः- III आवर्त

Na Mg Al Si P S Cl →

परमाणु त्रिज्या घटती है।

विकर्ण समानता :- II आवर्त के तत्व III आवर्त के तत्वों से अगले वर्ग में गुणों में समानता रखते है। इसे विकर्ण समानता कहते हैं।

BoardStudy

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।

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।

Na , Mg , Al	Si , P , S ,	CL
धातु	अधातु	उपधातु

क्रमशः घटती है।

वर्गों के गुण :-

1. विद्युत धनात्मक प्रकृति- किसी भी परमाणु की बाहरी कक्षा से इलेक्ट्रॉन निकलने की प्रकृति को विद्युत धनात्मक प्रकृति कहते हैं। एक ही वर्ग में आने वाले तत्वों की विद्युत धनात्मक प्रकृति क्रमशः बढ़ती है।

जैसे :- IA 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

विद्धुत 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। एक ही वर्ग में आने वाले तत्वों की विद्युत ऋणात्मक प्रकृति क्रमशः घटती है।

जैसे :- IA 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।

BoardStudy

इलेक्ट्रॉन बन्धुता - किसी भी परमाणु की बाहरी कक्षा में इलेक्ट्रॉन ग्रहण करने से निर्मुक्त ऊर्जा को इलेक्ट्रॉन बन्धुता कहते हैं। एक ही वर्ग में आने वाले तत्वों की इलेक्ट्रॉन बन्धुता 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 होती है। जैसे IA के वर्ग के तत्वों की संयोजकता I होती है।

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

जैसे V A वर्ग

N - अधातु **P -** अधातु **AS -** उपधातु **SB -** उपधातु **Bi -** धातु

आवर्त सारणी के दोष :

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

2. सामान गुणों वाले तत्वों को अलग-अलग व असामान गुणों वाले

   तत्वों को एकसाथ रखा गया है।

जैसे:- I IB IIB

Li	Cu	Zu
Na	Ag	Cl
K	Au	Hg

असमान गुण   समान गुण

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

जैसे:- Fe^{56} , $Co^{58.8}$, $Ni^{58.2}$

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

5. समस्थानिकों को स्थान नहीं दिया गया।

दोषों के निवारण (आधुनिक आवर्त नियम):- तत्वों के भौतिक तथा रासायनिक गुण उनके परमाणु क्रमाकों के आवर्ती फलन होते हैं।

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

IA	IB	IIB
3Li= 2,1	29Cu= 2,8,18,1	30Zn= 2,8,18,2
11Na= 2, 8, 1	47Ag= 2,8,18,18,1	48Cu= 2,8,18,18,2

19K = 2,8, 8, 1	79Cu= 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 IIB समूह के तत्वों के बाहरी कक्षा में 2 इलेक्ट्रॉन पाए जाते हैं। इसलिए IA व IB को साथ-साथ व IIB को अलग रखा गया है।

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

जैसे:- 26^{Fe}, 27^{CO}, 28^{Ni}

4. 57= 2,8,18,18,9,2

चौथी कक्षा में 32 पूरे करने के लिए 14 इलेक्ट्रॉन की आवश्यकता होती है। इसलिए 14 तत्वों को एकसाथ रखा गया है।

5. समस्थानिकों के परमाणु क्रमांक समान होते है। इसलिए इन्हें 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 कहलाती है।

3. वर्ग ज्ञात करने के लिए अन्तिम को कक्षाओं के इलेक्ट्रॉन जोड़कर 8 घटता है

(a) यदि 1 से 7 तक शेष बचता है तो यही वर्ग संख्या होती है।

(b) 8,9,10 शेष बचता है तो 8वाँ वर्ग होता है।

(c) 10 से अधिक शेष बचने पर इकाई का अंक वर्ग संख्या होता है।

4. तत्व की सभी कक्षाएँ पूरी होने पर शून्य वर्ग होता है।

5. यदि अन्त में d उपकक्षा आती है तो B उपवर्ग और S व P उपकक्षा के लिए A उपवर्ग होता है।

जैसे:- Ca(20) = $1S^2, 2S^2, 2p^6, 3S^2, 3p^6, 4S^2$

2, 8, 8, 2

आवर्त = IV

वर्ग = IIA

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

2, 8, 14, 2

आवर्त = IV

वर्ग = VIII

Ar(18) = $1S^2, 2S^2, 2p^6, 3S^2, 3p^6$

2, 8, 8

आवर्त = III

वर्ग = 0

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

2, 8, 16, 2

आवर्त = IV

वर्ग = VIII

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

2, 8, 7

आवर्त = III

वर्ग = VII A

8 व 0 में A, B नहीं होता। d→B, SPF→ A

दीर्घ आवर्त सारणी -

I A	II A	III B	IV B	V B	VI B	VII B	I B	II B	III B	IV A	V A	VI A	VI IA	VII IA	शून्य	

S-block → ← d-block → ← p-block →

BoardStudy

सामान्य तत्व संक्रमण तत्व निष्क्रिय तत्व

f block = (अन्तः संक्रमण तत्व)

58-71 तक लैन्थेनाइड श्रेणी/ब्रोडि

90-103 तक एक्टिनाइड श्रेणी/ब्रोडि

S-block तत्वों के गुणः (सामान्य तत्व)

1. IstA तथा IIndA के समूह के तत्वों को S-block तत्व कहते हैं। क्योंकि इनकी बाहरी कक्षा में S उपकक्षा अधूरी होती है।

2. इनकी बाहरी कक्षा का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास NS_1 से NS_2 तक होता है।

3. सभी तत्व स्थायी संयोजकता 1 व 2 देते हैं।

4. IstA समूह के तत्वों को क्षारीय धातुएँ और IIndA समूह के तत्वों को क्षारीय मृदा धातुएँ कहते हैं। क्योकि ये तत्व धूल मे प्रचुर मात्रा मे पाय जाते हैं।

5. सभी तत्व विद्युत संयोजी यौगिक बनाते हैं।

6. ये यौगिक पानी मे घूआलनशील होते है और पानी मे घुलकर आयनो मे वियत्क्त हो जाते हैं।

7. इन तत्वों को सामान्य तत्व भी कहते हैं।

P Block तत्वों के गुण (निष्क्रिय तत्व)

1. IIIA से लेकर VIIA तथा 0 समूह के तत्वों को P-Block तत्व कहते हैं क्योंकि इनकी बाहरी कक्षा की P उपकक्षा अधूरी होती है।

2. इनकी बाहरी कक्षा का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास NS_2p_1 से NS_2 p_6 तक होता है।

3. सभी तत्व परिवर्ती संयोजकता देते हैं जो कि निष्क्रिय युग्म का सक्रिय होने के कारण होती हैं।

4. IIIA को छोड़कर अन्य सभी वर्गों में ऊपर अधातुये और नीचे धातुये हैं।

5. अधातुये सहसंयोजी यौगिक और धातुएँ विद्युत संयोजी यौगिक बनाती हैं।

6. सहसंयोजी पानी में अघुलनशील तथा विद्युत संयोजी यौगिक पानी में घुलनशील होते हैं।

7. इन तत्वों को निरूपित तत्व भी कहते हैं।

D-Block तत्वों के गुण (संक्रमण तत्व)

1. IIIB से VIIB , VIII तथा IB तथा IIB को d-Block तत्व कहते हैं क्योंकि इनकी बाहरी कक्षा की d उपकक्षा अधूरी होती है।

2. इनकी बाहरी दो कक्षाओं का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $(n-1)S^1p^6d^1$, से ns^2 से $(n-1)S^2p^6d^{10}$, ns^2 से होते हैं।

3. सभी तत्व परिवर्ती संयोजकता देते हैं जोकि core के इलेक्ट्रॉन की संयोजकता में भाग लेने से होती है।

4. सभी तत्वों के आयन रंगीन (Coloured) होते हैं।

5. सभी तत्वों के आयन अनुचुंबकीयमा होते हैं।

6. सभी तत्व उत्प्रेरकिय गुण देते हैं।

7. इन तत्वों को संक्रमण तत्व भी कहते हैं।

f -Block तत्वों के गुण

1. IIIB समूह के VI व VII आवर्त में आने वाले 14-14 तत्वों को f -Block तत्व कहते है क्योंकि इनकी बाहरी कक्षा की f उपकक्षा अधूरी होती हैं।

2. इनकी बाहरी तीन कक्षाओं का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $(n-2)s^2p^6d^{10}f^1,(n-1)s^2p^6d^1,ns^2$ से $(n-2)s^2p^6d^{10}f^{14},(n-1)s^2p^6d^{10}$, ns^2 तक होता हैं।

3. सभी तत्व परिवर्ती संयोजकता देते हैं जोकि Core के इलेक्ट्रॉन की संयोजकता में भाग लेने से होती हैं।

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 श्रेणी या दुर्लभ मृदा तत्व कहते हैं। और परमाणु क्रमांक 90-103 तक के 14 तत्वों को एक्टिनाइड श्रेणी या परायूरेनियम तत्व कहते हैं।

7. इन तत्वों को अन्तः संक्रमण तत्व भी कहते हैं।

Q. प्रवर्धित आवर्त सारणी क्या है इसके लक्षण बताओ ?

दीर्घ आवर्त सारणी को प्रवर्धित आवर्त सारणी कहते हैं। इसमें 18 ऊर्ध्वाधिर खाने पाये जाते हैं तथा 16 वर्ग पाये जाते हैं। S-Block प्रारम्भ में P-Block अन्त में और d-Block मध्य में पाया जाता है। तथा f-Block को सारणी के नीचे अलग बनाया गया है।

लक्षण :-

1. यह सारणी परमाणु क्रमांक के आधार पर बनाई गई हैं।

2. इस सारणी में समभारिकों को स्थान नहीं दिया गया है।

3. इस सारणी 4 ब्लॉकों (S,P,d, f) में बांटा गया है।

4. f -Block के 14-14 तत्वों को सारणी से अलग नीचे रखा गया हैं।

परमाणु भार = तुल्यांकी भार × संयोजकता

प्र० 2 सारणी की उपयोगिता समझाओ ।

उ०- सारणी के उपयोग

1. अध्ययन में सहायता → किसी भी वर्ग के सभी तत्वों की क्रियाएँ समरूप होती हैं।

जैसे

1. $2Li + 2H_2O \rightarrow 2LiOH + H_2$

2. $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$

3. $2K + 2H_2O \rightarrow 2KOH + H_2$

4. $2Rb + 2H_2O \rightarrow 2RbOH + H_2$

2. संदिग्ध परमाणु भारों में संशोधन

Be का तुल्यांकी भार = 4.5

परमाणु भार = तुल्यांकी भार × संयोजकता

= 4.5 × 3 (विकर्ण संबंध)

= 13.5 (संदिग्ध)

C^{12} $Be^{13.5}$ N^{14}

पुनः परमाणु भार = तुल्यांकी भार × संयोजकता

= 4.5 × 2 (वर्ग संखाये)

= ९ (सही)

Li^7 Be^9 B^{10}

प्र०3. सोडियम (Na) धन आयन का आकार सोडियम परमाणु से छोटा होता है क्यों?

उ० - $Na\ (11) = 2, 8, 1$

$Na^+ = 2, 8$

सोडियम परमाणु में 3 कक्षायें पायी जाती है जबकि सोडियम धन आयन में २ कक्षायें पायी जाती है। इसलिए सोडियम धन आयन का आकार सोडियम परमाणु से छोटा होता है।

प्र०4 Cl- ऋण आयन का आकार Cl परमाणु से बड़ा होता है क्यों?

उ० :- $Cl\ (17) = 2, 8, 7$

$Cl^- = 2, 8, 8$

Cl परमाणु तथा Cl ऋण आयन में कक्षायें बराबर होती हैं। किन्तु Cl- आयन में इलेक्ट्रॉन बढ़ने से नाभिकीय आवेश कम हो जाता है। इसलिए इसकी कक्षाये दूर - दूर होती हैं। अर्थात Cl ऋण आयन Cl परमाणु से बड़ा होता है।

प्र०5- निम्नलिखित आयनों में किसी किसकी त्रिज्या सावधिक होगी?

Mg^{++}, Na^+, O^{--}, F^- (सम एले०)

ये आयन सम इलेक्ट्रॉनिक हैं। इसलिय जिसका परमाणु क्रमांक सबसे कम होगा उसकी त्रिज्या सबसे अधिक होती है। अर्थात O^{--} पर ऋण आवेश की त्रिज्या सबसे अधिक होगी।

$_3Li$, $_{11}Na$, $_{19}K$

Na = 2, 8, 1

Li = 2 ,8

K = 2, 8, 8, 1

∴ K की त्रिज्या अधिक होगी।

प्र०6- द्वितीय आयनन विभव का मान प्रथम आयनन से अधिक होता है क्यों?

1. $Mg - e \rightarrow Mg^{+}$ + ऊर्जा (प्रथम आयनन क्रिया)

2. $Mg^{+} - e^{-} \rightarrow Mg^{++}$ + ऊर्जा (द्वितीय आयनन क्रिया)

(आकर्षण) (विभव)

उ० :- 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 इसलिए द्वितीय आयनन विभव का मान प्रथम आयनन विभव से अधिक होता है।

प्र०7 अक्रिय गैसों का आयनन विभव ऊंचा होता है क्यों ?

उ० :- अक्रिय गैसों का बाहरी कक्षा का अष्टक पूर्ण होता है इसलिए इनकी बाहरी कक्षा से बहुत अधिक ऊर्जा देने पर इलेक्ट्रॉन बाहर निकलता है इसलिए अक्रिय गैसों का आयनन विभव ऊंचा होता है।

प्र०8 निष्क्रिय गैसों की इलेक्ट्रॉन बन्धुता शून्य होती है क्यों ?

उ० निष्क्रिय गैसों की बाहरी कक्षा का अष्टक पूर्ण होता है इसलिए निष्क्रिय गैसे इलेक्ट्रॉन ग्रहण नहीं करती अर्थात इनकी इलेक्ट्रॉन बन्धुता शून्य होती है।

प्र०9 निम्नलिखित तत्वों में किसकी इलेक्ट्रॉन बन्धुता सर्वाधिक हैं ?

F, Cl, Br, I

उ० :- Cl

प्र०10 निम्नलिखित में विद्युत ऋणात्मक किसकी सर्वाधिक है ?

F, Cl, Br, I

उ० :- F

प्र०11 F की इलेक्ट्रॉन बन्धुता Cl से कम होती है क्यों ?

उ०- F का छोटा आकार और इलेक्ट्रॉनिक घनत्व अधिक होने के कारण प्रतिकर्षण बल का अनुभव करता है। इसलिए F की इलेक्ट्रॉन बन्धुता Cl से कम होती है।

प्र०12 आवर्त सारणी में ऑक्साइड की प्रकृति समझाओ ।

उ०- III आवर्त = Na, Mg, Ae, Si, P, S, Cl

ऑक्साइड = Na_2O, MgO, Al_2O_3, SiO_2, P_2O_5 , SO_3, Cl_2O_7

क्षारीय कम क्षारीय उभयधर्मी अम्लीय अधिक अम्लीय

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

प्र०13 आवर्त सारणी में हाइड्राइड की प्रकृति समझाओ ।

उ०- आवर्त = $_7N$, $_8O$, $_9F$

हाइड्राइड = NH_3 H_2O 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 आने वाले तत्वों का नामकरण -

परमाणु क्रमांक 100 से अधिक के लिए अंकों के "Rootward " क्रम से लिखकर अंत में ium लगा देते हैं।

Rootward

0 - nil

1 - un

2 - bi

3 - tri

4 - quad

5 - pent

6 - hex

7 - Sept

8 - Oct

9 - enn

जैसे-

1. 101 = unnilunium (unu)

2. 102 = unnilbium (unb)

3. 103 = unniltrium (unt)

4. 104 = unnilhexium (unh)

5. 111 = ununennium (uuu)

6. 125 = unbipentium (ubp)

7. 109 = unnilennium (une)

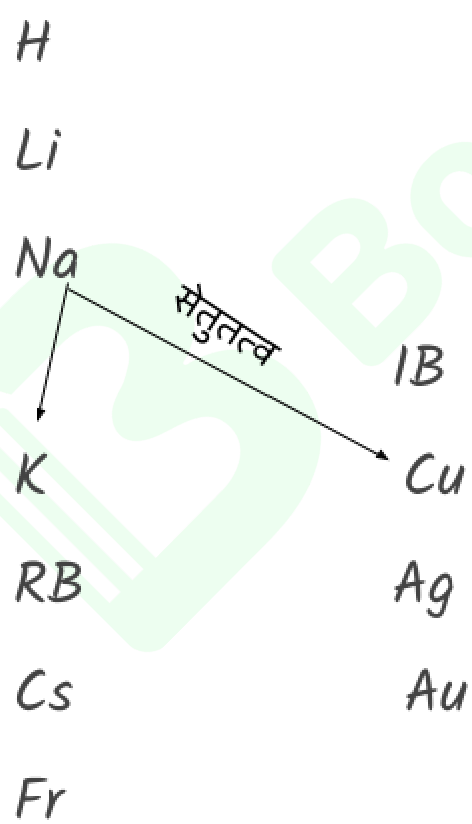
8. 140 = unquadnilium (ugn)

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, Ae, Si, P, S, Cl, Ar

सेतू (Bridge) तत्व :- III आवर्त का तत्व जो अपने दोनों उपवर्गों से गुणों में समानता रखता है। सेतु या ब्रिज तत्व कहलाता है।

जैसे IA वर्गः



प्र०1- किसी तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $1S^2$ है। बताओ इसे किस वर्ग और किस ब्लॉक में रखा गया ?

यह तत्व हीलियम है इसे शून्य वर्ग या P-Block में रखा गया है।

प्र०2- किस तत्व की विद्युत धनात्मक प्रकृति या अपचायक क्षमता सबसे अधिक होगी?

[He] $2S^1$

[He] $2S^2$

[He] $6S^1$ (✔)

[He] $6S^2$

प्र०3- निम्नलिखित तत्वों के विद्युत ऋणात्मक प्रकृति या ऑक्सीक्षारक क्षमता किसकी सर्वाधिक है? F, Cl, Br, I

उ०- F की क्षमता सर्वाधिक है।