Date
Page

-: पाठ - 3 :-

-: तत्वों का वर्गीकरण एवं आवर्तिता :-

→ तत्वों का सरल एवं क्रमबद्ध तरीके से व्यवस्थित करने में कुछ वैज्ञानिकों का महत्वपूर्ण योगदान रहा है। इनमें "डोबेराइनर, न्यूलैण्ड 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 ⇒ Ba^{137}, Sr^{88}, Ca^{40}

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

→ न्यूलैण्ड का अष्टक नियम ⇒

न्यूलैण्ड ने बताया कोई भी तत्व अपने संगत आठवें तत्व से गुणों में समानता रखता है इसे न्यूलैण्ड का अष्टक नियम कहते हैं।

जैसे ⇒

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

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

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

Downloaded from teachoedu.com

Cpnetexam.blogspot.com

Cpnetexam.blogspot.com

वर्ग / आवर्त	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII	शून्य
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
I	H												H			He
II	Li		Be		B		C		N		O		F			Ne
III	Na		Mg		Al		Si		P		S		Cl			Ar
IV	K	Cu	Ca	Zn	Ga		Ge		As		Se		Br		Fe, Co, Ni	Kr
V	Rb	Ag	Sr	Cd	In		Sn		Sb		Te		I		Ru, Rh, Pd	Xe
VI	Cs	Au	Ba	Hg	Tl	57 L (58-71)	Pb		Bi		Po		At		Os, Ir, Pt	Rn
VII	Fr		Ra			89 Ac (90-103)										

तत्वों के भौतिक तथा रासायनिक गुण आवर्त फलन होते हैं। ⇒ तत्वों के गुण परमाणु भार के आवर्त फलन होते हैं।

www.neetpedia.com
Downloaded from

→ **आवर्त के गुण ⇒**

आवर्त 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 छटवे आवर्त में तत्वों की संख्या अधिक होने के आधार पर इन्हें दीर्घ आवर्त कहते हैं। तथा सातवे 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। इसीही 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।

इसही 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।

Downloaded from techoedu.in

Cpnetexam.blogspot.com

- एकही आवर्त में आने वाले तत्वों का आयनन विभव क्रमशः बढ़ता है।

जैसे:- II आवर्त

$$\underset{3}{Li},\ \underset{4}{Be},\ \underset{5}{B},\ \underset{6}{C},\ \underset{7}{N},\ \underset{8}{O},\ \underset{9}{F}$$

आयनन विभव क्रमशः बढ़ता है।

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

हल:- $N(7) = 1s^2, 2s^2, 2p^3$

1	1	1

अर्द्धपूरित (स्थायी)

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

1↓	1	1

न अर्द्धपूरित न पूर्ण पूरित (अस्थायी)

- नाइट्रोजन P उपकक्षा अर्द्धपूरित स्थायी होती है। तथा ऑक्सीजन O की P उपकक्षा न अर्द्धपूरित न पूर्णपूरित 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।

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

हल:- $Be = 1s^2, 2s^2$

1↓

पूर्णपूरित स्थायी

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

Downloaded from techpedu.com

Cpnetexam.blogspot.com

न = पूर्णपरित न अर्द्धपूरित (अस्थायी)

बैरिलियम की S उपकक्षा पूर्ण परित है अर्थात् स्थायी है। जबकि बोरान की P उपकक्षा न अर्द्धपूरित न पूर्ण पूरित अर्थात् अस्थाय है। इसलिए बैरिलियम की तुलना में बोरान में कम ऊर्जा से इलेक्ट्रॉन निकल जाता है। इसलिए बैरिलियम का आयनन विभव बोरान से अधिक होता है।

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

उ० ⇒ ~~6A~~ $_6A < _8C < _7B < _9D$

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

उ० ⇒ $_3A < _5C < _4B < _6D$

→ 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

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

इलेक्ट्रॉन बन्धुता बढ़ती है।

→ परमाणु त्रिज्या ⇒

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

Downloaded from techoedu.com

Cpnetexam.blogspot.com

- एकही आवर्त में आने वाले तत्वों की परमाणु त्रिज्या क्रमशः घटती है।

जैसे ⇒ 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 हैं। इसे विकर्ण 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 = 1, 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।

Downloaded from techedu.com

Cpnetexam.blogspot.com

Date
Page

→ वर्ग के गुण :-

1. विद्युत धनात्मक प्रकृति :-

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

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

जैसे :- IA वर्ग

$_3Li = 2,1$	विद्युत धनात्मक प्रकृति क्रमशः बढ़ती है।
$_{11}Na = 2,8,1$	
$_{19}K = 2,8,8,1$	
$_{37}Rb = 2,8,18,8,1$	
$_{55}Cs = 2,8,18,18,8,1$	
$_{87}Fr = 2,8,18,32,18,8,1$ ↓	

2. विद्युत ऋणात्मक प्रकृति :-

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

एकही वर्ग में आने वाले तत्वो की विद्युत ऋणात्मक प्रकृति क्रमशः घटती है।

जैसे :- IA वर्ग

Downloaded from techoedu.com

Cpnetexam.blogspot.com

Date
Page

→ 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 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 इलेक्ट्रॉनबन्धुता 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 I A के वर्ग के तत्वों की संयोजकता 1 होती है।

→ धात्विक गुण ⇒

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

जैसे ⇒ IV A वर्ग

N → अधातु
P → अधातु
As → उपधातु
Sb → उपधातु
Bi → धातु

Downloaded from techoedu.com

Cpnetexam.blogspot.com

→ 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	IIB
Li	Cu	Zn
Na	Ag	Cl
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 → Fe 56, Co 58.9, 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 क्रमांकों के आवर्ती फलन होते हैं।

2. हाइड्रोजन 1 इलेक्ट्रॉन मिलकर धन ऑयन बनाता है। इसलिए इसे IA समूह में रखा गया और हाइड्रोजन 1 इलेक्ट्रॉन ग्रहण करके ऋण आयन बनाता है। इसलिए इसे VII A समूह में रखा गया है।

Downloaded from tec... edu.com

Cpnetexam.blogspot.com

2.

IA	IB	IIB
$_{3}Li = 2, 1$	$_{29}Cu = 2, 8, 18, 1$	$_{30}Zn = 2, 8, 18, 2$
$_{11}Na = 2, 8, 1$	$_{47}Ag = 2, 8, 18, 18, 1$	$_{48}Cd = 2, 8, 18, 18, 18, 2$
$_{19}K = 2, 8, 8, 1$	$_{79}Au = 2, 8, 18, 32, 18, 1$	$_{80}Hg = 2, 8, 18, 32, 18, 2$

- IA व IB समूह के तत्वों की बाहरी कक्षा में एक इलेक्ट्रॉन व IIB समूह के तत्वों के बाहरी कक्षा में 2 इलेक्ट्रॉन पाये 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 पूरा करने के लिए 14 इलेक्ट्रॉन की आवश्यकता होती है। इसलिए 14 तत्वों को एकसाथ रखा गया है।

5. समस्थानकों के परमाणु क्रमांक समान होते हैं। 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 की कक्षाओं के इलेक्ट्रॉन जोड़कर 8 घटाते हैं।
(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।

Downloaded from tec...

Cpnetexam.blogspot.com

4. तत्व की सभी कक्षायें पूरी होने पर हत्य वर्ग होता है।

5. यदि अन्त में व उपकक्षा आती है तो B उपवर्ग और s व p उपकक्षा के लिए A उपवर्ग होता है।

उदा॰ Ca (20) = $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2$

2, 8, 8, 2

आवर्त = IV

वर्ग = II A

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

2, 8, 14, 2

आवर्त = IV

वर्ग = VIII

$1s^2$

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

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। $d \rightarrow B$, $spf \rightarrow A$

Downloaded from techoedu.com

Cpnetexam.blogspot.com

06/07/18

Date
Page

→ दीर्घ आवर्त सारणी →

IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIB	VIII	IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA	0

← S block → ← d block → ← P block →

सामान्य तत्व	संक्रमण तत्व	निरूपित तत्व

f block = (अंत: संक्रमण तत्व)
58-71 तक ले-थे नाइड श्रेणी / ब्रोडी
90-103 तक एक्टीनाइट श्रेणी / ब्रोडी

S-Block तत्वों के गुण → (सामान्य तत्व)

1. I^{st} A तथा II^{nd} 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_1 से nS_2 तक होता है।
3. सभी तत्व स्थायी संयोजकता 1 व 2 देते हैं।
4. I^{st} A समूह के तत्वों को क्षारीय धातुयें और II^{nd} A समूह के तत्वों को क्षारीय मृदा धातुयें कहते हैं। क्योंकि ये तत्व धूल में प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं।
5. सभी तत्व विद्युत संयोजी यौगिक बनाते हैं।
6. ये यौगिक पानी में घुलनशील होते हैं। और पानी में घुलकर आयनों में विघटित हो जाते हैं।
7. इन तत्वों को सामान्य तत्व भी कहते हैं।

Downloaded from tiwariacademy.com

Cpnetexam.blogspot.com

P-Block तत्वों के गुण ⇒ (निष्क्रिय तत्व)

1. III A से लेकर VIII A 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^2p^6 तक होता है।
3. सभी तत्व परिवर्ती संयोजकता देते हैं, जो कि निष्क्रीय युग्म का सक्रीय 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 पानी में अद्यूलनशील 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. III B से VII B, 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 $(n-1)s^2p^6d^{1\text{-}10}, ns^2$ तत्व होते हैं।
3. सभी तत्व परिवर्ती संयोजकता देते हैं, जो कि कोर के इलेक्ट्रॉन 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 उत्प्रेरकीय गुण देते हैं।
7. इन तत्वों को संक्रमण तत्व भी कहते हैं।

Downloaded from techonedu.com

Cpnetexam.blogspot.com

Date
Page

Ans → f - Block तत्वों के गुण →

1. III B समूह के VI व VII आवर्त में आने वाले 14-14 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 $(n-2)s^2p^6d^1f^{1-14}, (n-1)s^2p^6d^1, ns^2$ से $(n-2)s^2p^6d^1f^{14}, (n-1)s^2p^6d^0, ns^2$ तक होता है।
3. सभी तत्व परिवर्ती संयोजकता देते हैं। जोकि core के इलेक्ट्रॉन की संयोजकता में भाग लेने से होती है।
4. सभी तत्व उपसहसंयोजी यौगिक बनाते हैं।
5. उपसहसंयोजी यौगिक पानी में घुलनशील होते हैं।
6. परमाणु क्रमांक 58- ना तक के 14 तत्वों को लेन्थेनाइड श्रेणी या दुर्लभ मृदा तत्व कहते हैं। और परमाणु क्रमांक 90-103 तक के 14 तत्वों को एक्टीनाइड श्रेढी या परामूरेनियम तत्व कहते हैं।
7. इन तत्वों को अन्तः संक्रमण तत्व भी कहते हैं।

प्र०41- प्रवर्धित आवर्त सारणी क्या है इसके लक्षण बताओ?

उ० → दीर्घ आवर्त सारणी को प्रवर्धित आवर्त सारणी कहते हैं। इसमें 18 ऊर्ध्वाधर 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 है।
2. इस सारणी में समभारिकों को स्थान नहीं दिया गया है।
3. इस सारणी 4 वर्गों को (S, P, d, f) में बाँटा गया है।
4. f-Block के 14-14 तत्वों को सारणी से अलग नीचे रखा गया है।

Downloaded from cpnetexam.blogspot.com

परमाणु भार = तुल्यांकी भार × संयोजकता

प्र०→2. सारणी की उपयोगिता समझाओ।

उ०→ सारणी के उपयोग→

1. ज्ञान में सरलता। → किसी भी वर्ग के सभी तत्वों की क्रियायें समान होती हैं।

जैसे→ 1. $2Li + 2H_2O \longrightarrow 2LiOH + H_2$

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

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

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

2. संक्रिय परमाणु भारों में संशोधन→

Be का तुल्यांकी भार = 4.5

परमाणु भार = तुल्यांकी भार × संयोजकता

= 4.5 × 3 (विषम संख्या)

= 13.5 (संक्रिय)

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

या:

परमाणु भार = तुल्यांकी भार × संयोजकता

= 4.5 × 2 (वर्ग संख्या)

= 9 (सही)

B^{10} [Be] ^{9} C^{12}

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

उ०→

Na (प) = 2, 8, 1

Na^+ = 2, 8

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

Downloaded from cpnetexam.blogspot.com

Cpnetexam.blogspot.com

प्र०11 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, लेकिन Cl^- आयन में इलेक्ट्रॉन बढ़ने से नाभिकीय आवेश कम हो जाता है, इसलिए इसकी कक्षायें इरेन्ड्र होती हैं अर्थात Cl ऋण आयन Cl परमाणु से बड़ा होता है।

प्र०12 निम्नलिखित आयनों में किसी त्रिज्या सर्वाधिक होगी?

- Mg^{++}, Na^+, O^{--}, F^- (सम इले०)

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

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

$Na = 2, 8, 1$

$Li = 2, 1$

$K = 2, 8, 8, 1$

∴ K की त्रिज्या अधिक होगी।

प्र०13 द्वितीय आयनन विभव का मान प्रथम आयनन से अधिक होता है क्यों?

1. $Mg - e \longrightarrow Mg^+ +$ ऊर्जा (प्रथम आयनन विभव)

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

(आकर्षण)

Downloaded from tcnpedu.com

Cpnetexam.blogspot.com

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।

प्र०→7. अक्रीय गैसों का आयनन विभव ऊँचा होता है क्यों?
उ०→ अक्रीय गैसों का बाहरी कक्षा का अष्टक पूर्ण होता है। इसलिए इनकी बाहरी कक्षा से बहुत अधिक ऊर्जा देने पर इलेक्ट्रॉन बाहर निकलता है इसलिए अक्रीय गैसों का आयनन विभव ऊँचा होता है।

प्र०→8. निष्क्रीय गैसों की इलेक्ट्रॉन बन्धुता शून्य होती है क्यों?
उ०→ निष्क्रीय गैसों की बाहरी कक्षा का अष्टक पूर्ण होता है इसलिए निष्क्रीय गैसें इलेक्ट्रॉन ग्रहण नहीं करती अर्थात इनकी इलेक्ट्रॉन बन्धुता शून्य होती है।

प्र०→9. निम्नलिखित में किसकी इलेक्ट्रॉन बन्धुता सर्वाधिक है?
F, Cl, Br, I
उ०→ Cl

प्र०→10. निम्नलिखित में विद्युत ऋणात्मक किसकी सर्वाधिक है?
F, Cl, Br, I
उ०→ F

प्र०→11. 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

Cpnetexam.blogspot.com

Date
Page

प्र०स१२. आवर्त सारणी में ऑक्साइड की प्रकृति समझाओ।

उ०व 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 बायें से दायीं तरफ जाने पर क्षारीय प्रकृति घटती है और अम्लीय प्रकृति बढ़ती है। और मध्य के ऑक्साइड उभयधर्मी होते हैं।

प्र०व १३. आवर्त सारणी में हाइड्राइड की प्रकृति समझाओ।

उ०व

आवर्त = ${}_{7}N$, ${}_{8}O$, ${}_{9}F$

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	अम्लीय प्रकृति बढ़ती है।
HCl	
HBr	
HI	

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

Downloaded from techpedia.com

Cpnetexam.blogspot.com

→ परमाणु क्रमांक 100 से ऊपर वाले तत्वों का नामकरण ⇒

Kootward

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

Kootward

0 — nil
1 — un
2 — bi
3 — Tri
4 — quad
5 — Pent
6 — Hex
7 — Sept
8 — Oct
9 — enn

उदा ⇒

1. 101 = unnilunium (Unu)
2. 102 = unnilbium (Unb)
3. 103 = unniltrium (Unt)
4. 104 = unnilhexium (Unh)
5. 111 = unununium (Uuu)
6. 125 = unbipentium (Ubp)
7. 109 = unnilennium (Une)
8. 140 = unquadnilium (Uqn)

Downloaded from teohoedu.com

Cpnetexam.blogspot.com

→ 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

→ सेतु (Bridge) तत्व ⇒

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

जैसे ⇒

IA वर्ग

H
Li
Na
K
Rb
Cs
Fr

सेतुतत्व

IB

Cu
Ag
Au

Ans.

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

उ० ⇒ यह तत्व हीलियम है इसे शून्य वर्ग व या P-Block में रखा गया है।

प्र०⇒2. किस तत्व की विद्युत धनात्मक प्रकृति या अपचायक क्षमता सबसे अधिक होगी?

[He] $2s^1$

[He] $2s^2$

~~[He] $6s^1$~~ (✓)

[He] $6s^2$

Downloaded from techoedu.com

Cpnetexam.blogspot.com

Date
Page

प्रश्न 3. निम्नलिखित तत्वों की विद्युत ऋणात्मक प्रकृति या ऑक्सीकारक क्षमता किसकी सर्वाधिक है?

F, Cl, Br, I

उत्तर F की क्षमता सर्वाधिक है।

Downloaded from techoedu.com

Cpnetexam.blogspot.com