www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન' www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન' www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન' www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન'

એકમ : 3

ભાગ - 1

તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ અને ગુણધર્મોમાં આવર્તિતા

વ્યાખ્યા :

ઈલક્ટ્રોન રચના	: પરમાણુમાં ઈલક્ટ્રોનના વિતરણ (ગોઠવણી)ને ઈલેક્ટ્રોન રચના કહે છે.
સમૂહ	: આવર્ત કોષ્ટકમાં રહેલા તત્ત્વોના ઉભા સ્તંભને સમૂહ કહે છે.
આવર્ત	: આવર્ત કોષ્ટકમાં રહેલા તત્ત્વોની આડી રહોળને આવર્ત કહે છે.
પરમાણ્વીય(સહસંયોજક)ત્રિજ્યા	: સહસંયોજક દ્વિ-પરમાણુક અણુમાં બે પરમાણુના કેન્દ્રો વચ્ચેના સરેરાશ અંતરના અડધા મૂલ્યને પરમાણ્વીય ત્રિજ્યા કહે છે.
ધાતુ પરમાણુ ત્રિજ્યા	: ધાત્વીય સ્ફટિકમાં પાસપાસેના બે પરમાણ્વીય કેન્દ્રો વચ્ચેના સરેરાશ અંતરના અડધા મૂલ્યને ધાતુ પરમાણુની ત્રિજ્યા કહે છે.
આયનીકરણ એન્થાલ્પી	: વાયુરૂપ તટસ્થ પરમાણુમાંથી ઈલેક્ટ્રોન દૂર કરી ધન આયન બનાવવા માટે જરૂરી ન્યૂનતમ ઉર્જાને આયનીકરણ એન્થાલ્પી કહે છે. ($\Delta_i H$: kJ mol^{-1})
ઈલેક્ટ્રોન પ્રાપ્તિ એન્થાલ્પી	: વાયુરૂપ તટસ્થ અણુમાં એક ઈલેક્ટ્રોન દાખલ કરી ઋણ આયન બનાવવા માટે થતો એન્થાલ્પી ફેરફાર ઈલેક્ટ્રોન પ્રાપ્તિ એન્થાલ્પી કહેવાય. ($\Delta_{eg} H$: kJ mol^{-1})
વિદ્યુતઋણતા	: રાસાયણિક સંયોજનમાંના સહસંયોજક બંધમાંના સહિયારા ઈલેક્ટ્રોનને પોતાની તરફ આકર્ષવાની પરમાણુની ક્ષમતાને વિદ્યુતઋણતા કહે છે.
ઓક્સિડેશન અવસ્થા	: તટસ્થ પરમાણુના પરમાણ્વીય ક્રમાંકની સાપેક્ષમાં ઈલેક્ટ્રોન ગુમાવીને કે મેળવીને પરમાણુ જે વીજભાર ગ્રહણ કરે તે વીજભારની સંખ્યાને તે પરમાણુની ઓક્સિડેશન અવસ્થા (સંયોજકતા) કહે છે.
અનયુરેનિયમ તત્ત્વો	: યુરેનિયમ પછીના તત્ત્વો અનયુરેનિયમ તત્ત્વો કહેવાય.
સમઈલેક્ટ્રોનીય સ્પીસિઝ	: જે પરમાણુ કે આયનોમાં ઈલેક્ટ્રોનની સંખ્યા સમાન હોય તેને સમઈલેક્ટ્રોનીય સ્પીસિઝ કહે છે.

નિયમો :

ડોબરેનરનો ત્રિપુટીનો નિયમ	: રાસાયણિક રીતે સમાન ગુણધર્મો ધરાવતા તત્ત્વોની ત્રિપુટીમાંના તત્ત્વોને તેમના પરમાણ્વીય દળના ચડતા ક્રમમાં ગોઠવતાં વચ્ચેના તત્ત્વનું પરમાણ્વીય દળ પહેલા અને ત્રીજા તત્ત્વના પરમાણ્વીય દળના સરેરાશ દળને લગભગ સમાન હોય છે.
ત્રિપુટીનો નિયમ	: ત્રિપુટીમાં રહેલ કેટલાક તત્ત્વો માટે મધ્યમાં રહેલ તત્ત્વનો પરમાણ્વીયભાર બાકીના બન્ને તત્ત્વો કરતાં અડધો હોય છે.
અષ્ટકનો નિયમ	: તત્ત્વોને તેમના પરમાણ્વીય દળના ચડતા ક્રમમમાં ગોઠવતાં કોઇ પણ તત્ત્વ તેનાથી આઠમા ક્રમે આવેલ તત્ત્વને સમાન વર્તણૂંક ધરાવે છે.
આવર્ત નિયમ	: તત્ત્વોના ગુણધર્મો તેમના પરમાણ્વીય ભારને આવર્તનીય હોય છે.
આધુનિક આવર્ત નિયમ	: તત્ત્વોના ભૌતિક અને રાસાયણિક ગુણધર્મો તેમના પરમાણ્વીય ક્રમાંકની સાથે આવર્તનીય હોય છે.

અગત્યના મુદ્દા :

#	જહોન ડોબરેનર	: તત્ત્વોને ત્રિપુટીમાં ગોઠવ્યાં.
#	એ.ઈ.બી. દ્ કાનકોર્ટોઇસ	: તત્ત્વોને તેમના પરમાણ્વીય દળના ચડતા ક્રમમાં નળાકાર રૂપે ગોઠવ્યાં, જેમાં પ્રત્યેક સાત તત્ત્વોએ તત્ત્વના ગુણધર્મોનું પુનરાવર્તન થાય છે.
#	જહોન ન્યુલેન્ડ	: તત્ત્વોને તેમના ભૌતિક ગુણધર્મોને (અષ્ટકના નિયમને) આધારે 11-સમૂહમાં ગોઠવી આવર્ત કોષ્ટકનું સ્વરૂપ રજૂ કર્યુ.
#	દ્મિત્રી મેન્ડલીફ	: તત્ત્વોને પરમાણ્વીય દળના ક્રમમાં આડી હરોળ અને ઉભા સ્તંભમાં એવી રીતે ગોઠવ્યાં કે જેથી (તેણે દર્શાવેલા આવર્ત નિયમનું પાલન થાય) તત્ત્વોના ગુણધર્મોનું પુનરાવર્તન શરૂ થાય ત્યારે આડી હરોળ અને ઉભા સ્તંભની શરૂઆત થાય.

www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન' www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન' www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન' www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન'

www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન' www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન' www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન' www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન'

તત્ત્વોનું IUPAC નામકરણ :

અંક	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
નામ	nli	un	bi	tri	quad	pent	hex	sept	oct	enn
ટૂંકું રૂપ	n	u	b	t	q	p	h	s	o	e

ઉદાહરણ :

પર.ક્રમાંક	1	0	5	પ્રત્યય	નામ	સંજ્ઞા	તત્ત્વ
105	Un	nil	pent	ium	Unnilpentium	Unp	Db = ડુબનિયમ

-: 101 થી 118 તત્ત્વોના નામકરણ :-

પરમાણ્વીય ક્રમાંક	નામ	IUPAC સંજ્ઞા	IUPAC સ્વીકૃત નામ	IUPAC સંજ્ઞા
101	Un Nil Un Ium	Unu	મેન્ડેલિવિયમ	Md
102	Un Nil B Ium	Unb	નોબેલિયમ	No
103	Un Nil Tri Ium	Unt	લોરેન્સિયમ	Lr
104	Un Nil Quad Ium	Unq	રૂથરફોડિયમ	Rf
105	Un Nil Pent Ium	Unp	ડુબનિયમ	Db
106	Un Nil Hex Ium	Unh	સીબોર્ગિયમ	Sg
107	Un Nil Sept Ium	Uns	બોહરિયમ	Bh
108	Un Nil Oct Ium	Uno	હાસિયમ	Hs
109	Un Nil Enn Ium	Une	મેઇટનેરિયમ	Mt
110	Un Un Nill Ium	Uun	દરન્સ્ટાદટિયમ	Ds
111	Un Un Unn Ium	Uuu	રોન્ટિજેનિયમ	Rg
112	Un Un Bi um	Uub	કોપરનિશિયમ	Cn
113	Un Un Tri um	Unt	---	---
114	Un Un Quad Ium	Unq	ફ્લેરોવિયમ	Fl
115	Un Un Pent Ium	Uup	---	---
116	Un Un Hex Ium	Uuh	લિવરમોરિયમ	Lv
117	Un Un Sept Ium	Uus	---	---
118	Un Un Oct Ium	Uuo	---	---

ગુણધર્મોની આવર્તિતા :

: ધન આયનનું કદ તેના જનક પરમાણુ કરતાં ઓછું અને ઋણ આયનનું કદ તેના જનક પરમાણુ કરતાં વધારે હોય છે.

: કોઈપણ સમૂહમાં રહેલા બધા જ તત્ત્વોમાં બાહ્યતમ ઈલેક્ટ્રોન રચના સમાન હોય છે આથી આ તત્ત્વો સમાન રાસાયણિક ગુણધર્મો ધરાવે છે.

ગુણધર્મ	સમૂહમાં ઉપરથી નીચે આવતા	આવર્તમાં ડાબેથી જમણે જતાં
પરમાણ્વીય ત્રિજ્યા	વધે	ઘટે
આયનીય ત્રિજ્યા	વધે	ઘટે
આયનીકરણ એન્થાલ્પી	ઘટે	વધે
ઈલેક્ટ્રોન પ્રાપ્તિ એન્થાલ્પી	ઓછી ઋણ	વધુ ઋણ
વિદ્યુતઋણતા	ઘટે	વધે
ઈલેક્ટ્રોન બંધુતા	ઘટે	વધે
ધાત્વીક ગુણ	વધે	ઘટે
અધાત્વીક ગુણ	ઘટે	વધે
સંયોજકતા	અચળ	ઘટે
ઓક્સાઇડની બેઝિકતા	વધે	ઘટે
ઓક્સાઇડની એસિડિકતા	ઘટે	વધે

www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન' www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન' www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન' www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન'

www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન' www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન' www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન' www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન'

આવર્ત કોષ્ટકની રૂપરેખા :

વિભાગ	સમૂહ	ઈલેક્ટ્રોન રચના
s-વિભાગ	સમૂહ : 1, 2	ns^{1-2}
p-વિભાગ	સમૂહ : 13 થી 18	$ns^2 np^{1-6}$
d-વિભાગ	સમૂહ : 3 થી 12	$(n-1)d^{1-10} ns^{1-2}$
f-વિભાગ	લેન્થેનાઇડ અને એક્ટિનાઇડ શ્રેણી	$(n-2)f^{1-14} (n-1)d^{0-10} ns^2$

આવર્ત	પ્રથમ તત્ત્વ	અંતિમ તત્ત્વ	તત્ત્વોની સંખ્યા	નામ
પહેલો	હાઇડ્રોજન	હિલિયમ	2	અતિ લઘુ આવર્ત
બીજો	લિથિયમ	નિયોન	8	લાક્ષણિક આવર્ત-1
ત્રીજો	સોડિયમ	આર્ગન	8	લાક્ષણિક આવર્ત-2
ચોથો	પોટેશિયમ	ક્રિપ્ટોન	18	પ્રથમ લાંબો આવર્ત
પાંચમો	રૂબિડિયમ	ઝેનોન	18	બીજો લાંબો આવર્ત
છઠ્ઠો	સિઝિયમ	રેડોન	32	અતિ લાંબો આવર્ત (લેન્થેનાઇડ શ્રેણી)
સાતમો	ફ્રાન્સિયમ	?	અધૂરો	અધૂરો આવર્ત (એક્ટિનાઇડ શ્રેણી)

આવર્તિ વલણો :

ગુણધર્મ	સમૂહમાં ઉપરથી નીચે આવતા	આવર્તમાં ડાબેથી જમણે જતાં
પરમાણ્વીય ત્રિજ્યા	વધે	ઘટે
આયનીય ત્રિજ્યા	વધે	ઘટે
આયનીકરણ એન્થાલ્પી	ઘટે	વધે
ઈલેક્ટ્રોનપ્રાપ્તિ એન્થાલ્પી	ઘટે	વધે
વિદ્યુતઋણતા	ઘટે	વધે
ધાત્વીક ગુણ	વધે	ઘટે
અધાત્વીક ગુણ	ઘટે	વધે

www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન' www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન' www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન' www.mkmistry.blogspot.in 'રસાયણજ્ઞાન'