RPF SI & CONSTABLE 2024

रेल रक्षक बैच

Chemistry

Atom and Its Structure

PART-04



LIVE STREAMING 13-09-2024 12:00PM

परमाणु क्रमांक
Atomic Number

⇒ हेनरी मोजले दिया था
Henary mosley

"किसी परमाणु के नाभिक में उपस्थित प्रोटानों की संख्या को परमाणु क्रमांक कहते है"

"Number of Proton in the Nucleus of an Atom"

$Z = P$

परमाणु क्रमांक = प्रोटानो की संख्या

⇒ तत्वो के नीचे की ओर लिखा जाता है Down side of element

12 — परमाणु द्रव्यमान Atomic Mass

① → C

6 — परमाणु क्रमांक

Atomic No

② 16 ⟶ Atomic mass

O

8 → परमाणु क्रमांक Atomic No

③ 23 → Atomic Mass

Na

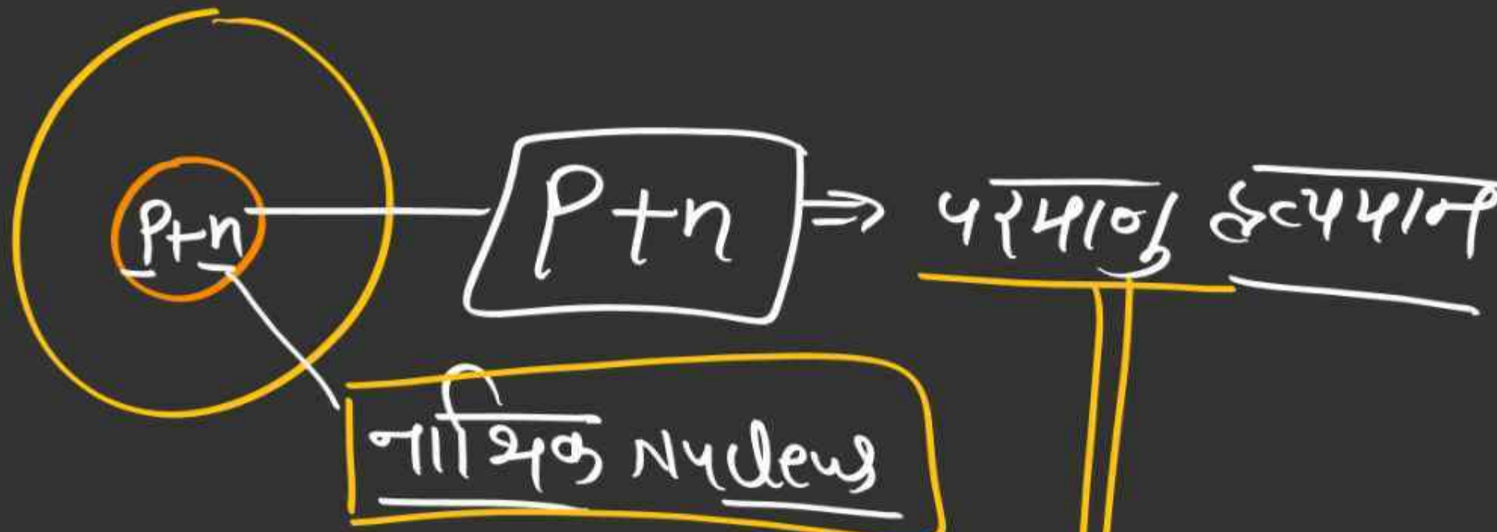
11 → परमाणु क्रमांक Atomic No

② परमाणु द्रव्यमान (परमाणु भार, द्रव्यमान संख्या)
Atomic Mass [Atomic weight, Mass Number]

किसी परमाणु के नाभिक में उपस्थित प्रोटॉनों व न्यूट्रॉनों की संख्या के योग परमाणु द्रव्यमान कहते हैं।

"Sum of **p & n** in the Nucleus of an Atom"

⇒ तत्त्व के ऊपर की ओर लिखते हैं। Upper side of element



⇒ परमाणु द्रव्यमान

$A = Z + n$

या

$A = P + n$

परमाणु द्रव्यमान ⇒ प्रोटॉन की संख्या + न्यूट्रान की संख्या

परमाणुक्रमांक Atomic No (P)

RPF SI & CONSTABLE 2024

1. एक परमाणु की परमाणु संख्या क्या होती है, जिसमें 10 प्रोटॉन और 11 न्यूट्रॉन होते हैं?

What is the atomic number of an atom that has 10 protons and 11 neutrons?

[RRB NTPC 2016]

(a) 1

(b) 10

(c) 11

(d) 21

परमाणु संख्या ⇒ P

Z = P

⇒ 10

= 10 Ans

① परमाणु संख्या / परमाणु क्रमांक ⟹

$Z = P$

② परमाणु द्रव्यमान ⟹ $P + n$

Atomic mass

$10 + 11 \Rightarrow$ 21

2. कार्बन के 1 परमाणु में 6 प्रोटॉन होते हैं। इसकी द्रव्यमान संख्या 12 होती है। कार्बन के 1 परमाणु में कितने न्यूट्रॉन होते हैं?

There are 6 protons in 1 atom of carbon. Its mass number is 12. How many neutrons are there in 1 atom of carbon?

[NDA 2016]

(a) 12

(b) 6

(c) 10

(d) 14

द्रव्यमान संख्या ⇒ $p+n$

Atomic Mass

$A = p+n$

$12 = 6+n$

$n \Rightarrow 12-6 \Rightarrow 6$

द्रव्यमान संख्या ⇒ $p + n$

Atomic mass

12 = $p + n$

12 = 6 + 6

⇒ Na परमाणु द्रव्यमान 23 दिया है
इसमें P ⇒ 11 तो n = ?

$$A = P + n$$

$$23 = 11 + n$$

$$n = 23 - 11$$

$$= 12 \text{ Ans}$$

3. Calculate the molecular mass of the sucrose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) molecule?

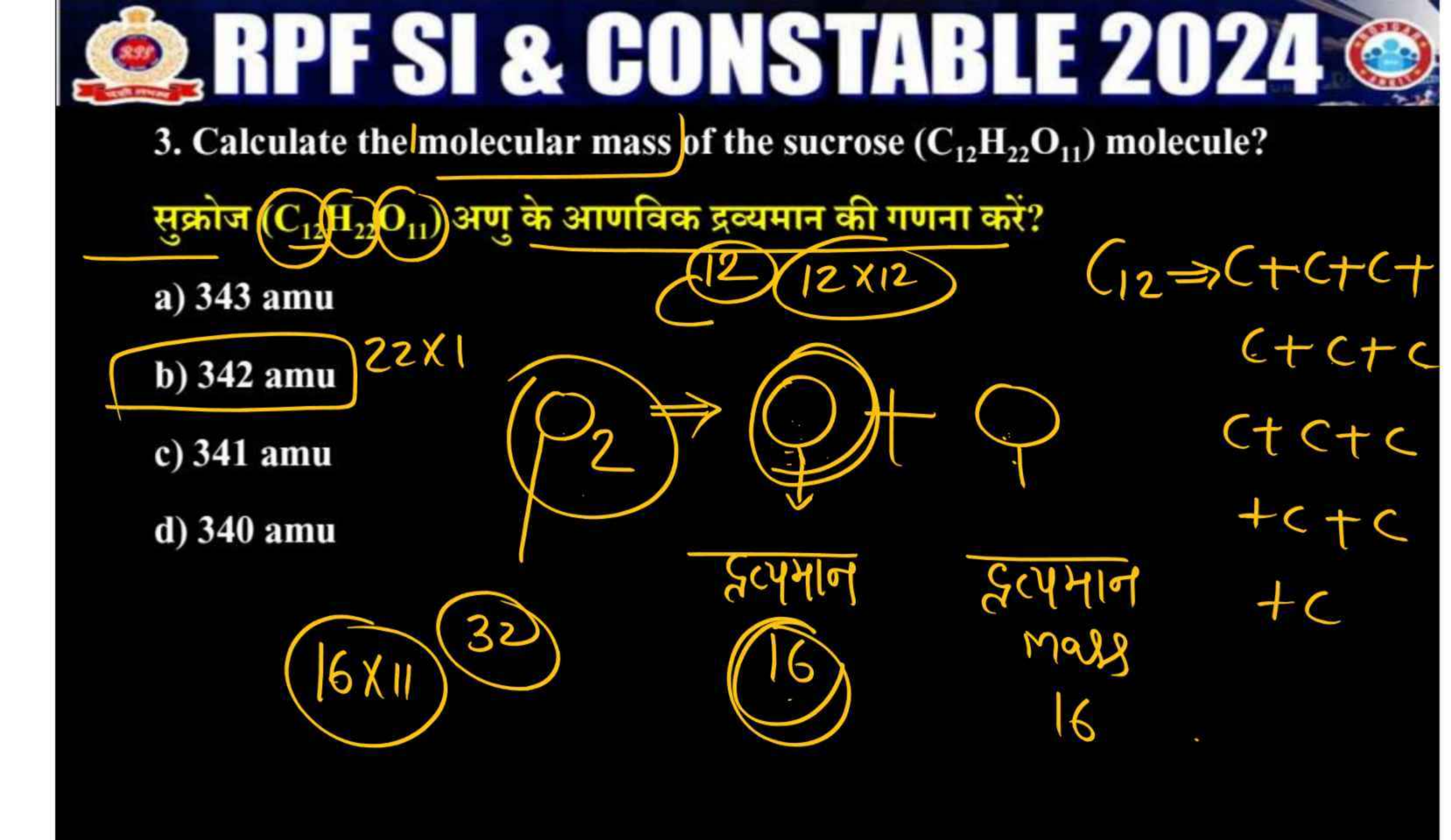
सुक्रोज ($C_{12}H_{22}O_{11}$) अणु के आणविक द्रव्यमान की गणना करें?

a) 343 amu

b) 342 amu

c) 341 amu

d) 340 amu



$$12 \times 12 + 22 \times 1 + 16 \times 11 \Rightarrow 342$$

4. What's the molecular mass of carbon dioxide?

कार्बन डाइऑक्साइड का आणविक द्रव्यमान क्या है?

a) 43

b) 28

c) 40

d) 44

CO_2

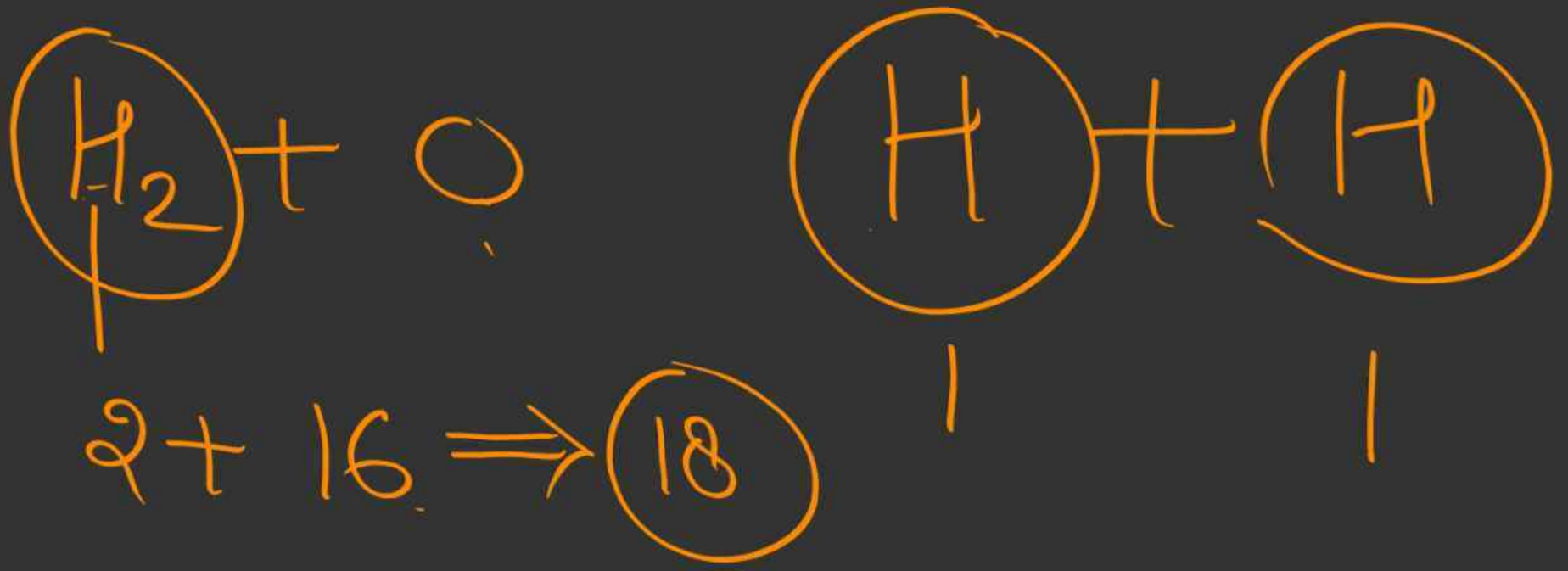
$O = 16$
$O = 16$
$= 32$

$12 + 16 \times 2 \Rightarrow$

$12 + 32 \Rightarrow 44$

H_2O का Molecular Mass ?

आण्विक द्रव्यमान



O_3 का आण्विक द्रव्यमान ?

M.W.



NaCl = m.m

Na = ২৩

Cl = ৩৫.৫

৫৮.৫

$C_{12}H_{22}O_{11}$

$C_6H_{12}O_6$

Home work

$C_6H_{12}O_6$

$HCl \Rightarrow$

$MnO_4 \Rightarrow$

$H_2SO_4 \Rightarrow$ 32 S

RPF SI & CONSTABLE 2024

रेल रक्षक बैच

Chemistry



Atom and Its Structure

PART-03

LIVE STREAMING 12-09-2024 12:00PM

इंलेक्ट्रॉनिक विन्यास

Electronic Configuration

1S, 2S, 2P, 3S, 3P, 4S, 3d,

Ex. उदाहरण

H = 1

He = 2

Li = 3

Be = 4

B = 5

C = 6

N = 7

Na = 11

S = 16

Mn = 25

कक्षकों में इलेक्ट्रॉनों के भरे जाने के नियम

(Rules for Filling Electrons in the Orbitals)

ऑफबाऊ सिद्धान्त (Aufbau Principle)

जर्मन भाषा में ऑफबाऊ का अर्थ है निर्माण होना। कक्षकों का निर्माण होने का अर्थ है कक्षकों का इलेक्ट्रॉनों द्वारा भरा जाना। इस नियम के अनुसार, परमाणुओं की तलस्थ अवस्था में, कक्षकों को उनकी ऊर्जा के बढ़ते क्रम में भरा जाता है।

कक्षकों की ऊर्जाओं का बढता क्रम इस प्रकार है

Aufbau in German means formation. Formation of orbitals means filling of orbitals with electrons. According to this rule, in the ground state of atoms, orbitals are filled in the increasing order of their energy.

The increasing order of energies of orbitals is as follows

$1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p < 5s < 4d < 5p < 6s < 4f <$

$5d < 6p < 7s, \ldots\ldots\ldots\ldots$

उदाहरण Example

$_{11}Na = 1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^1$ $_{7}N = 1s^2, 2s^2 2p^3$; $_{8}O = 1\ s^2, 2s^2 2p^4$

हुण्ड का अधिकतम बहुलता का नियम

(Hund's Rule for Maximum Multiplicity)

इस नियुम के अनुसार, एक ही उपकोश के कक्षको में इलेक्ट्रॉनों का युम्मन तब तक नहीं हो सकता है, जब तक उस उपकीश के सभी कक्षकों में एक-एक इलेक्ट्रॉन न आ जाए, क्योंकि इस प्रकार की दशा में चकण बहुलत्ता अथवा स्थायित्व अधिकतम होता है लेकिन ऊर्जा निम्नतम होती है। **According to this rule, pairing of electrons in the orbitals of the same sub-shell cannot take place unless all the orbitals of that sub-shell have one electron each, because in such a case the spin multiplicity or stability is maximum but the energy is minimum.**

संयोजी और कोर इलेक्ट्रॉन (Valence and Core Electrons)

किसी परमाणु की बाह्यतम कक्षा में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों को संयोजी इलेक्ट्रॉन कहते हैं। लेकिन परमाणु की आन्तरिक कक्षा में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों को कोर इलेक्ट्रॉन कहते हैं।

The electrons present in the outermost orbit of an atom are called valence electrons. But the electrons present in the inner orbit of the atom are called core electrons.

उदाहरण **Mg (12) = (2.8) (2)**

कोर इलेक्ट्रॉन सयोजी इलेक्ट्रॉन **core electron valence electron**

तत्वों के रासायनिक गुणधर्म तत्व की संयोजकता पर निर्भर करते हैं। जिसकी गणना इलेक्ट्रॉनों की संख्या द्वारा की जाती है यदि संयोजी इलेक्ट्रॉनों की संख्या 1, 2 या 3 है तो,

The chemical properties of elements depend on the valency of the element. Which is calculated by the number of electrons. If the number of valence electrons is 1, 2 or 3, then,

संयोजकता = संयोजी इलेक्ट्रॉनों संख्या

Valency = number of valence electrons

यदि संयोजी इलेक्ट्रॉनों की संख्या ≥ 4 है तो,

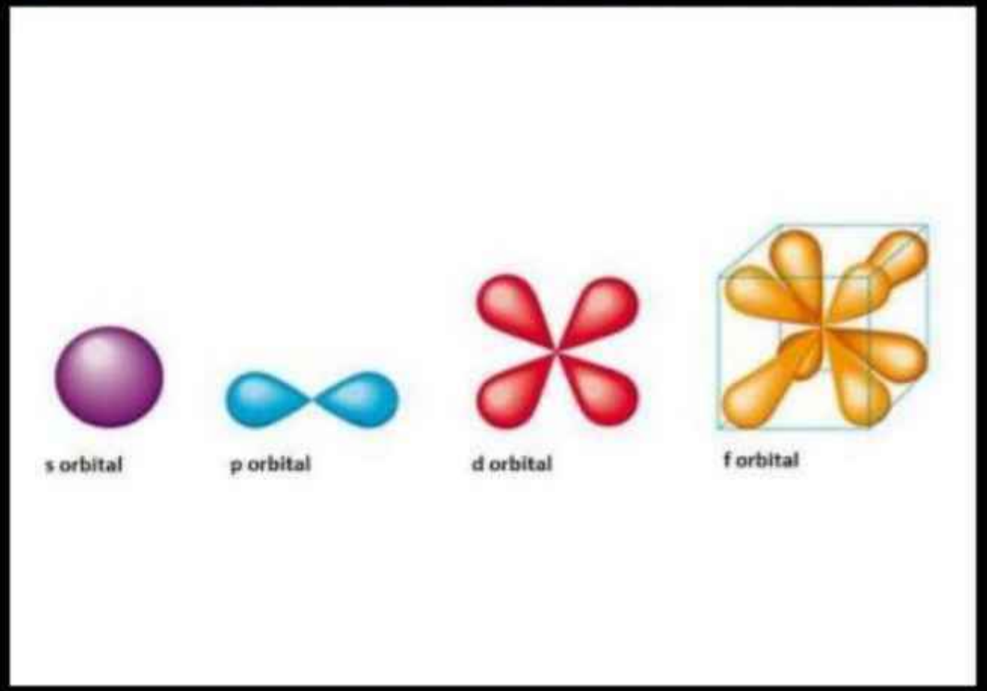
If the number of valence electrons is ≥ 4, then,

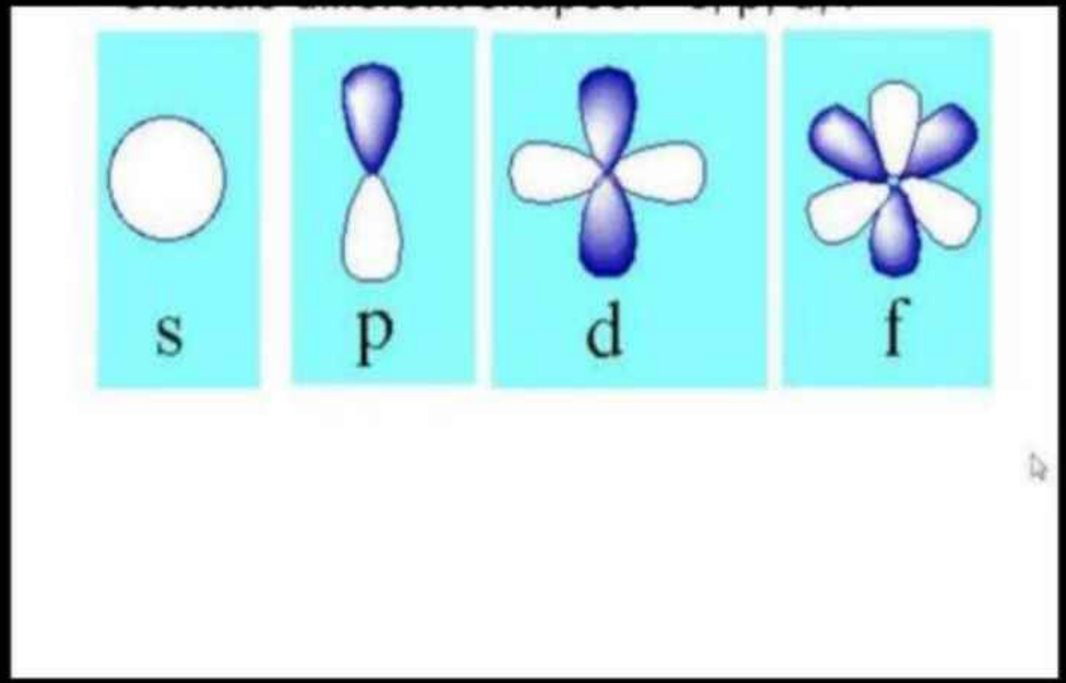
संयोजकता = 8— संयोजी इलेक्ट्रॉनों की संख्या

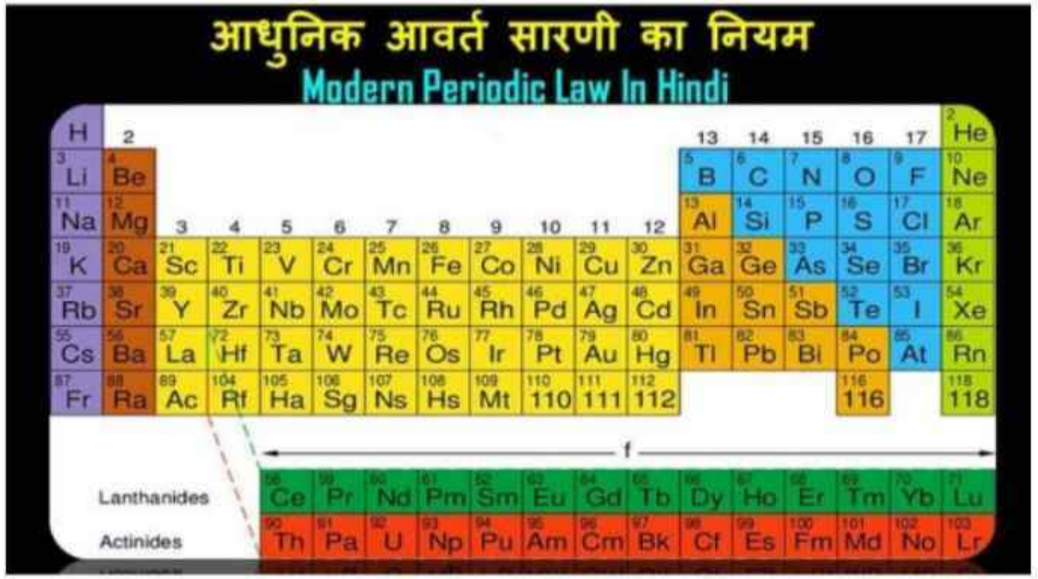
Valency = 8- number of valence electrons

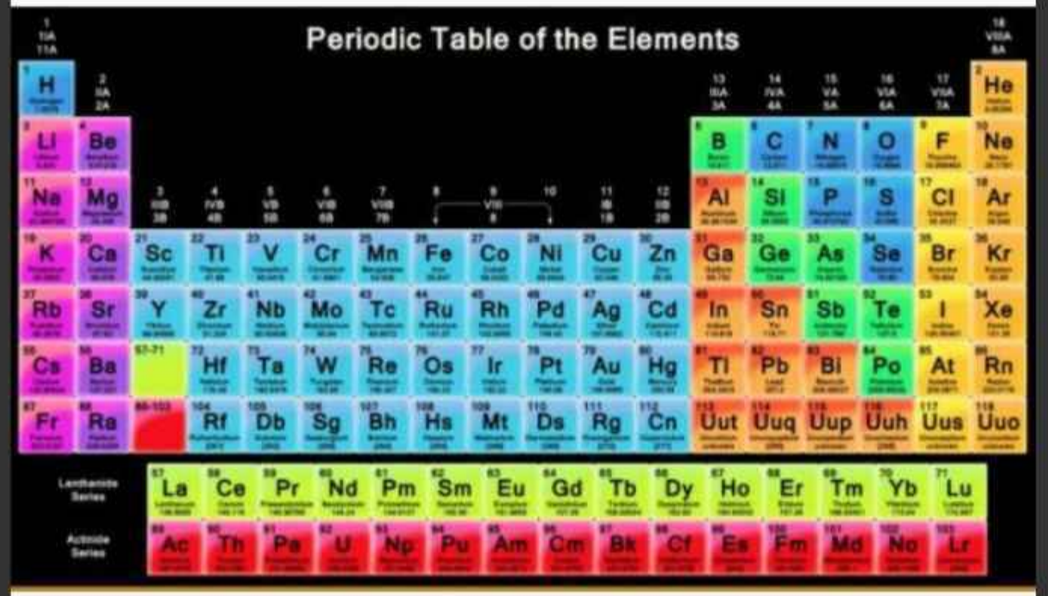
संयोजी इलेक्ट्रॉनों की ऊर्जा कोर इलेक्ट्रॉनों की अपेक्षा उच्च होती है।

The energy of valence electrons is higher than that of core electrons.




s
p
d
f


आधुनिक आवर्त सारणी का नियम
Modern Periodic Law In Hindi
Lanthanides
Actinides


Periodic Table of the Elements
H
He
Li
Be
B
C
N
O
F
Ne
Na
Mg
Al
Si
P
S
Cl
Ar
K
Ca
Sc
Ti
V
Cr
Mn
Fe
Co
Ni
Cu
Zn
Ga
Ge
As
Se
Br
Kr
Rb
Sr
Y
Zr
Nb
Mo
Tc
Ru
Rh
Pd
Ag
Cd
In
Sn
Sb
Te
I
Xe
Cs
Ba
Hf
Ta
W
Re
Os
Ir
Pt
Au
Hg
Tl
Pb
Bi
Po
At
Rn
Fr
Ra
Rf
Db
Sg
Bh
Hs
Mt
Ds
Rg
Cn
Uut
Uuq
Uup
Uuh
Uus
Uuo
Lanthanide Series
La
Ce
Pr
Nd
Pm
Sm
Eu
Gd
Tb
Dy
Ho
Er
Tm
Yb
Lu
Actinide Series
Ac
Th
Pa
U
Np
Pu
Am
Cm
Bk
Cf
Es
Fm
Md
No
Lr