REET 2025
LEVEL-2
वंदन बैच
CHEMISTRY
Atom and Molecule
LIVE
05-02-2025 07:00 PM

परमाणु (Atom) —coined by→ [Democritus]

⇓ origin (उत्पत्ति)

Atomos —meaning→ indivisible (अविभाज्य)

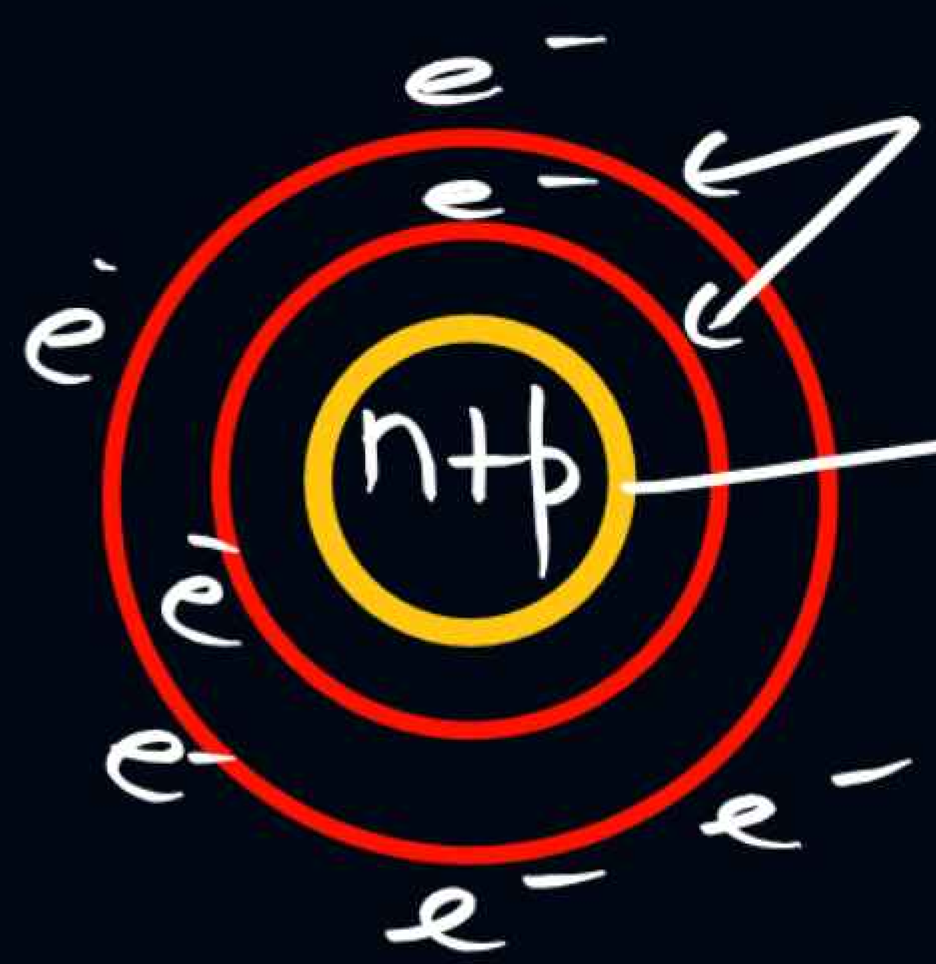
↳ परमाणु पदार्थ की सबसे छोटी इकाई है। जिसमें पदार्थ के सभी गुण पाए जाते हैं।

↳ सभी तत्व, यौगिक, पदार्थ परमाणु से मिलकर बने हैं।

↳ परमाणु विद्युत उदासीन (electrically neutral) होता है।

↳ परमाणु को न तो उत्पन्न किया जा सकता है और न ही नष्ट किया जा सकता है।

Structure of Atom (परमाणु की संरचना)



shells/orbit (कक्षाएँ) → e चक्कर लगाते हैं

नाभिक = न्यूट्रॉन + प्रोटॉन
(Nucleus)

परमाणु में एक धनावेशित नाभिक होता है जिसमें neutron तथा proton पाए जाते हैं तथा उसके चारों ओर e विभिन्न कक्षाओं (discrete orbit) में चक्कर लगाते हैं

इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन तथा न्यूट्रॉन को उपपरमाण्विक कण (Subatomic particles) कहा जाता है।

परमाणु क्रमांक :- किसी परमाणु के नाभिक में उपस्थित (Atomic Number) प्रोटॉनों की संख्या को उस तत्व का परमाणु क्रमांक कहते हैं।

- अगर परमाणु आवेशित नहीं है तो उस में इलेक्ट्रॉनों की सं० भी प्रोटॉनों के बराबर होती है अर्थात इलेक्ट्रॉनों की सं० परमाणु क्रमांक के बराबर होती है। इसे 'Z' से प्रदर्शित किया जाता है।

$$Z = p = e$$

$_{Z}X$

परमाणु क्रमांक = प्रोटॉनो की संख्या = इलेक्ट्रॉनो की सं० (अनावेशीत हो)

परमाणु क्रमांक को प्रतीक के नीचे बाईं ओर (left subscript) में लिखा जाता है।

परमाणु द्रव्यमान (Atomic mass) :- किसी परमाणु के नाभिक में उपस्थित न्यूट्रॉन तथा प्रोटॉन की सं० के योग को परमाणु द्रव्यमान कहते हैं। इसे 'A' से प्रदर्शित करते हैं।

$$A = n + p$$

इसे परमाणु के प्रतीक के बांया ऊपर की तरफ (left Superscript) में लिखा जाता है।

$$^{A}_{Z}X$$

eg.

	Z	A	e	p	n
$^{23}_{11}Na$	11	23	11	11	12
$^{40}_{20}Ca$	20	40	20	20	20
$^{24}_{12}Mg$	12	24	12	12	12

$$\left.\begin{array}{l} Z = p = e \\ A = n + p \end{array}\right\}$$

	Z	A	e	p	n
$^{16}_{8}O$	8	16	8	8	8
$^{14}_{7}N$	7	14	7	7	7
$^{1}_{1}H$	1	1	1	1	0
$^{40}_{19}K$	19	40	19	19	21

⇒	e	p	n.
$^{23}_{11}Na^{+}$	$11-1=10$	11	12
$^{40}_{20}Ca^{2+}$	$20-2=18$	20	20
$^{35}_{17}Cl^{-}$	$17+1=18$	17	18
$^{24}_{12}Mg^{2+}$	$12-2=10$	12	12

	e	p	n
${}^{14}_{7}N^{3-}$	$7+3=10$	7	7

→ electron (इलेक्ट्रॉन)

discovery :- J. J. Thomson.

आवेश → -1.6×10^{-19} Coulomb. (-ve charge)

द्रव्यमान → 9.1×10^{-31} kg.

⇒ Proton (प्रोटॉन)

खोजकर्त्ता :- गोल्डस्टीन/रदरफोर्ड

आवेश → 1.6×10^{-19} C (+ve charge)

द्रव्यमान → 1.6×10^{-27} kg.

neutron:-

खोजकर्ता → जेम्स चैडविक

आवेश → उदासीन (neutral) → कोई आवेश नहीं होता

द्रव्यमान → 1.6×10^{-27} kg.