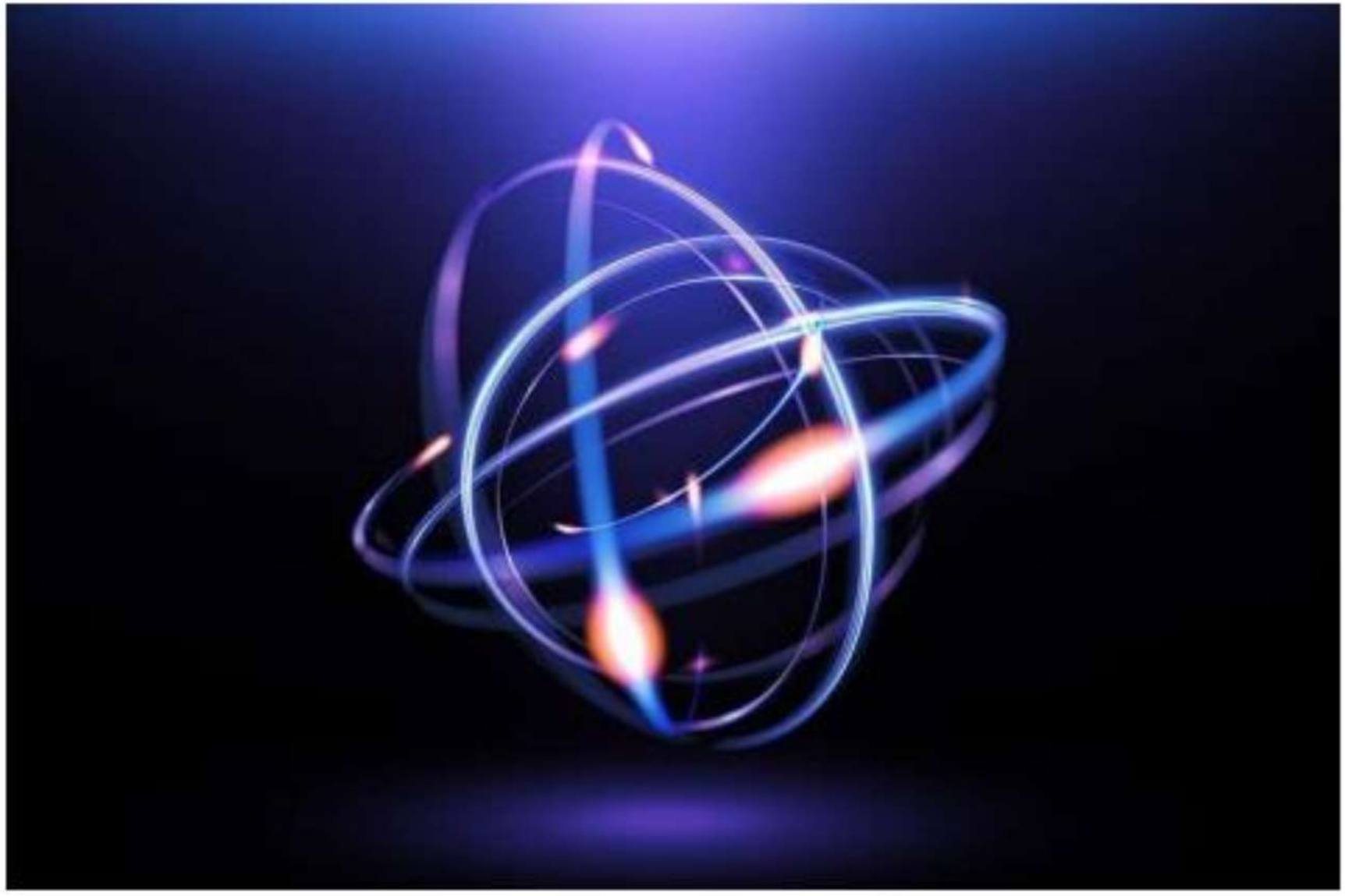
विज्ञान : BPSC प्रारंभिक परीक्षा Part -2

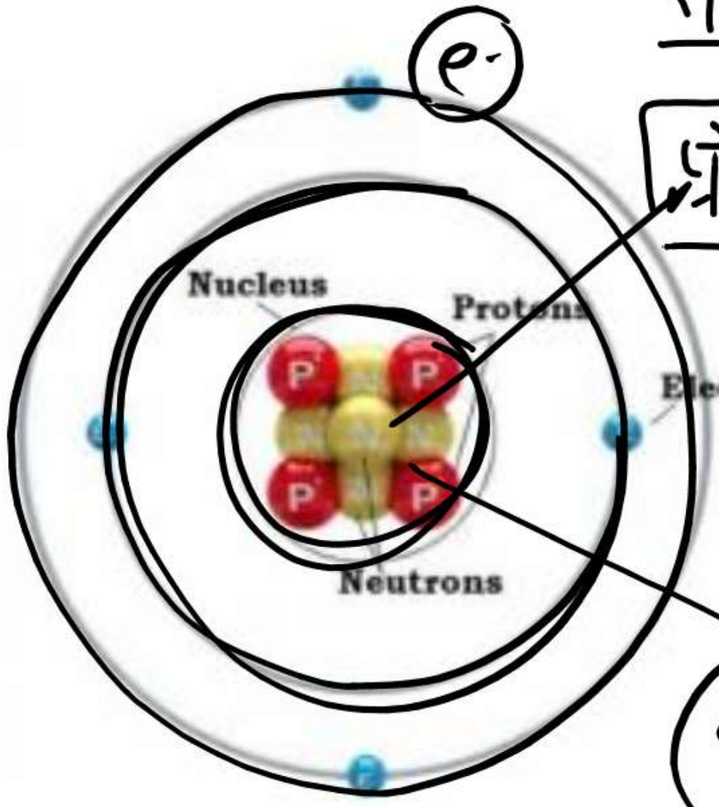
Super Fast Revision

With Sumit Shukla

Nuclear Physics in Just 10 Minutes



1. परमाणु की परिभाषा और उसके विकास यात्रा



सबसे छोटा भाग → परमाणु

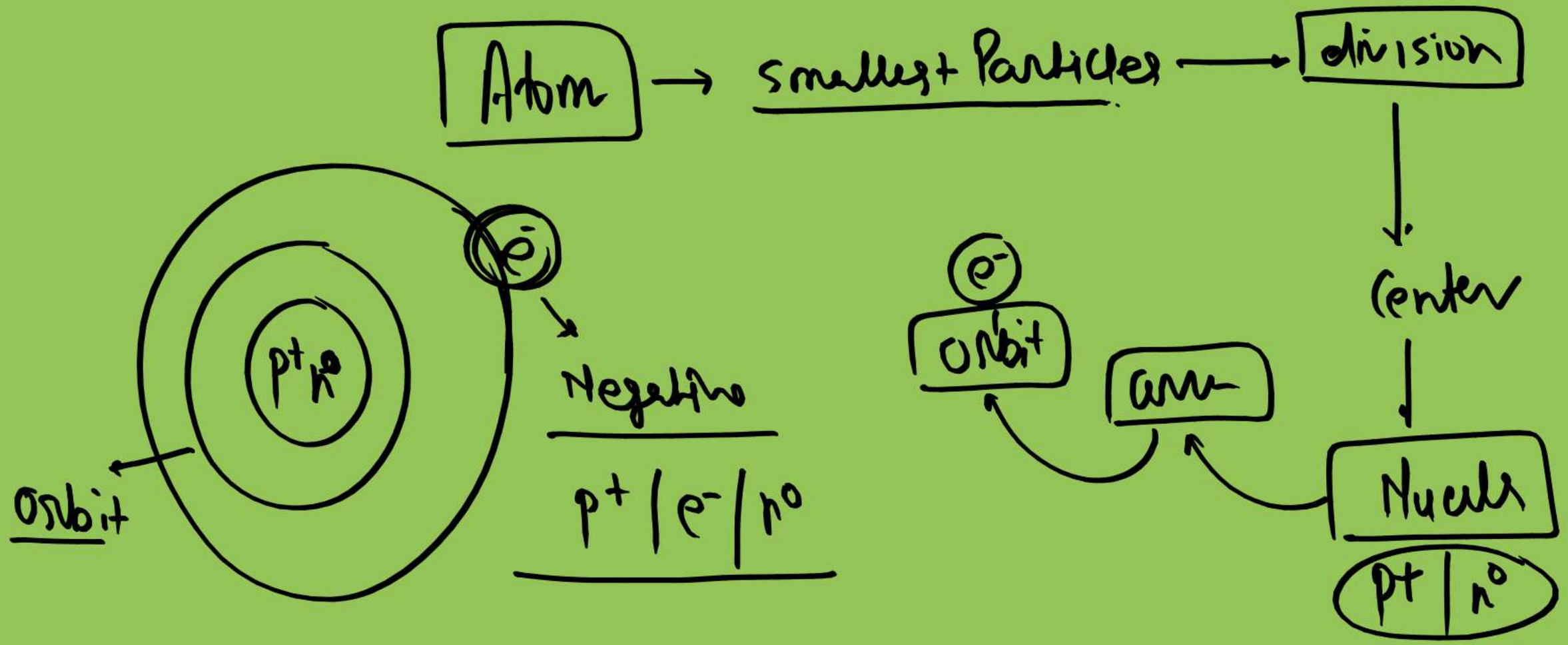
प्रोटॉन +

न्यूट्रॉन

जानकारी

परमाणु खोज / प्रयास

- जॉन डाल्टन
- रदरफोर्ड → नाभिक
- जेजे थॉमसन → धनात्मक व ऋणात्मक
- नील्स बोर → orbit (कक्षा)
- श्रोडिंगर → Orbit or Electron cloud


Atom
Smallest Particles
division
Center
Nucleus
p+ | n°
Orbit
e⁻
Negative
p+ | e⁻ | n°
Orbit
e⁻

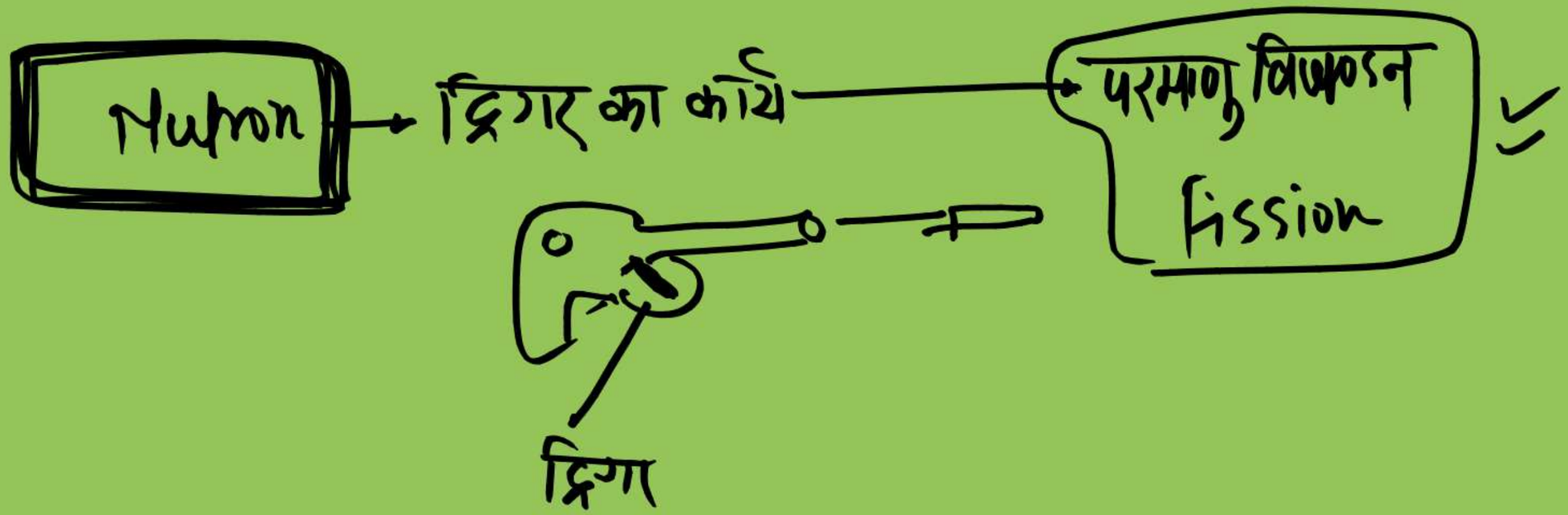
नामकरण → रदरफोर्ड
ओजकर्मा → गोल्डस्टीन

Note: Atom → तीन Fundamental (मौलिक कण)

Particle	Relative Mass	Relative Charge	Charge / C	Mass / kg
Protons	1	+1	$+1.6 \times 10^{-19}$	1.67×10^{-27}
Neutrons	1	neutral	0	1.67×10^{-27}
Electrons	0.0005	-1	-1.6×10^{-19}	9.11×10^{-31}

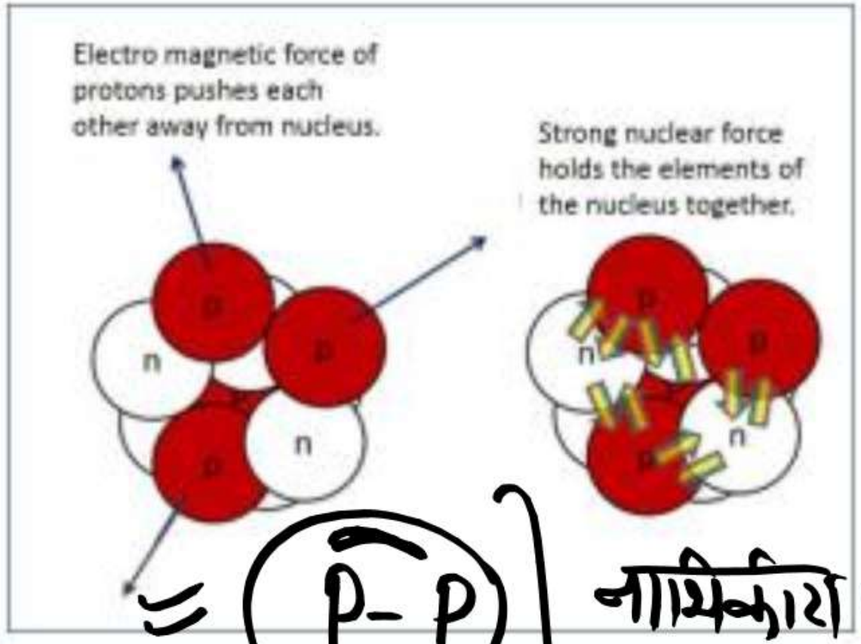
प्रथम मौलिककण | जे जे थामसन | नामकरण → हर्मिक लोरेंट्ज़

जेम्स चैडविक


Nuton
द्विगर का कार्य
परमाणु विखण्डन
fission
द्विगा

नाभिकीय बल

Nuclear Force



P-P

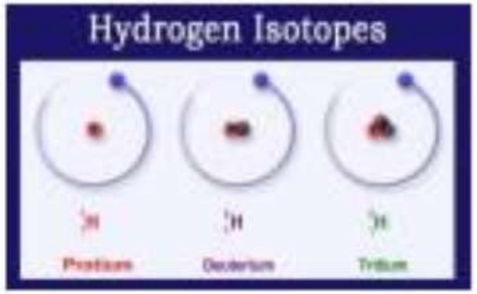
P-n

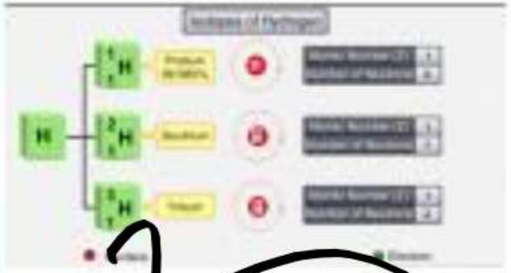
नाभिकीय बल

"प्रबल बल"

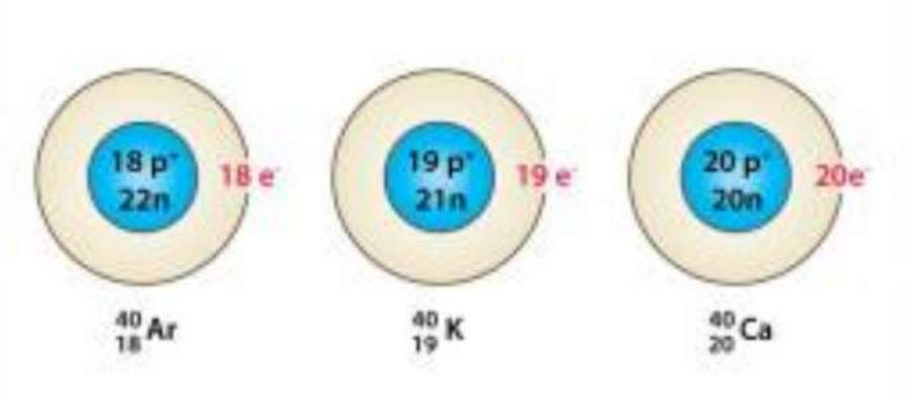
1-2 फर्मी

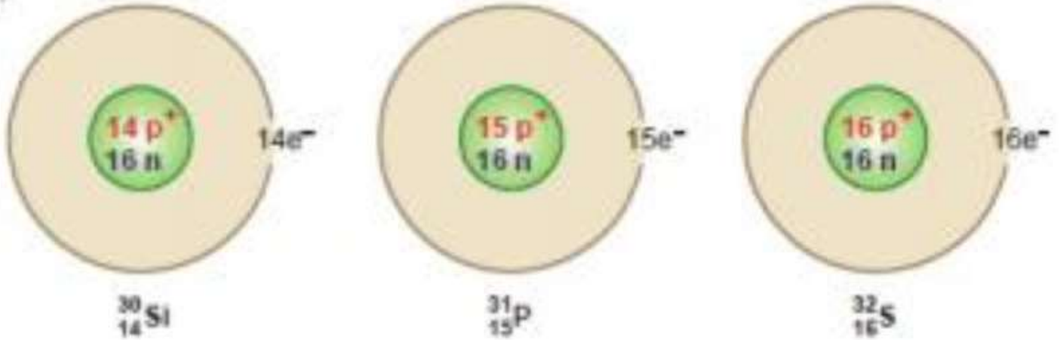
समस्थानिक

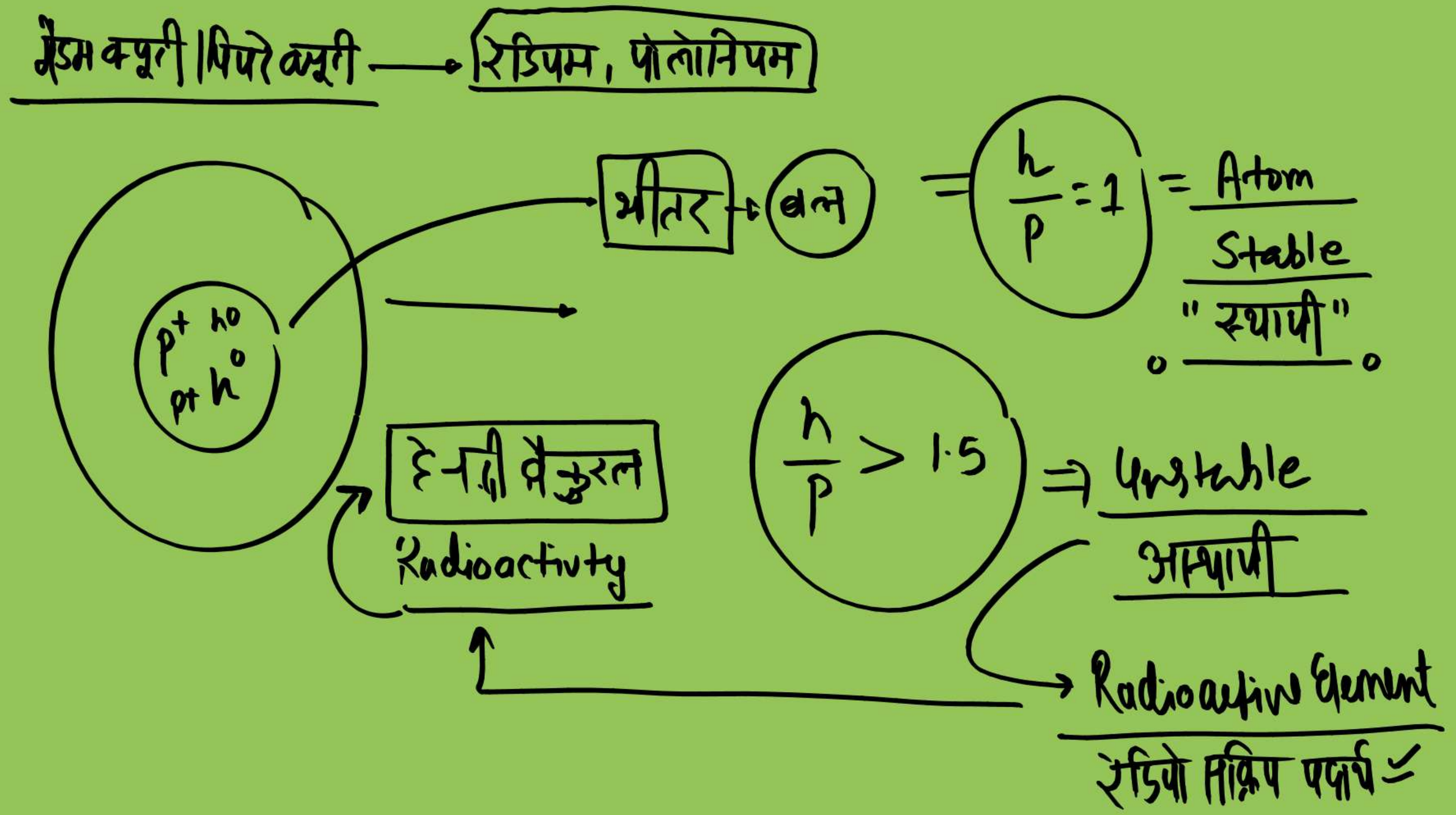




समभारिक और समन्यूट्रॉनिक






रेडियम, पोलोनियम
भीतर
बल
$\frac{n}{p} = 1$ = Atom
Stable
"स्थायी"
$p^+ \; n^0$
$p^+ \; n^0$
हेनरी बैक्वरल
Radioactivity
$\frac{n}{p} > 1.5$
⇒ Unstable
अस्थायी
Radioactive Element
रेडियो सक्रिय पदार्थ

समस्थानिक (आइसोटोप) ⟶ एक ही तत्व के साथ मिलते (One Element)

परमाणु क्रमांक (Atomic Number समान)

Atomic Mass (द्रव्यमान) ⟶ असमप्र

Co-60 → कैंसर चिकित्सा

I-131 → थायराइड ग्रंथि समस्या

Na-24 → Blood जल निर्धारक

Au-198 → गंभीर कैंसर चिकित्सा ✓

P-32 → रक्त कैंसर की पहचान / इलाज़

C-14 → मृत जीवाश्व उम्र का पता लगाना।

अलग·2

Isobar (समभारिक) ⟶ Chemical Element रासायनिकतत्व.

→ भार समान ✓

$_{7}N^{14}$ $_{6}C^{14}$

→ क्रमांक → अलगाव

⟶ Atomic Number (परमाणु क्रमांक)
अलग-अलग

⟶ Atomic Mass ⟶ समान

Isonutronic ⟶ chemical Element अलग-अलग होते हैं

Nutron Number समान

$_{6}C^{14}$, $_{7}N^{15}$, $_{8}O^{16}$

- 14 → परमाणु भार = n + p
- 6 → परमाणु क्रमांक = e / p

- 14 → n + p = 14
- C
- 6 → h / p

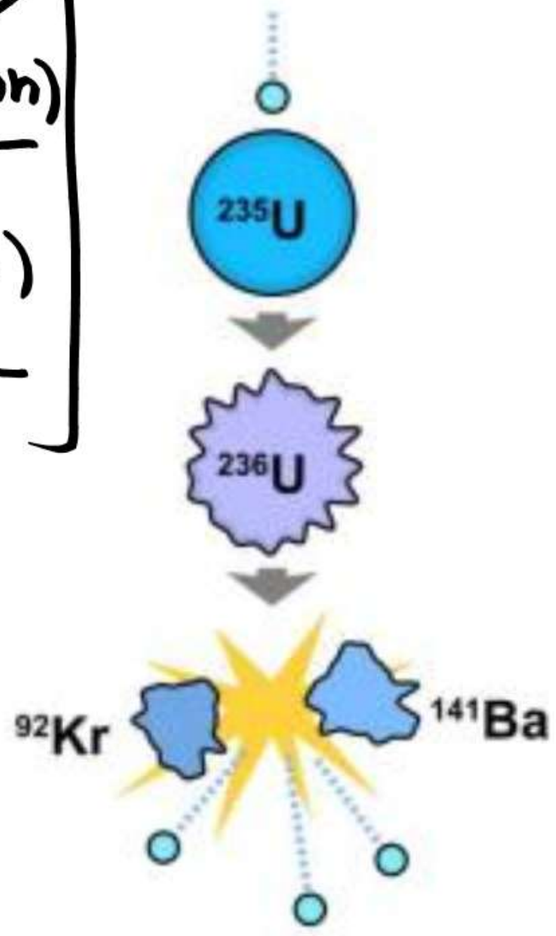
h + 6 = 14

h = 8

Nuclear energy and nuclear fission

परमाणु विखण्डन (fission)

परमाणु संलयन (fusion)



नाभिकीय विखण्डन

Fission

जब कोई बड़ा नाभिक न्यूट्रॉन की टक्कर में दो या अधिक नाभिकों में टूट जाता है तो इसमें समान असमान नाभिक प्राप्त होते हैं

$E = mc^2$

$m \uparrow E \uparrow$

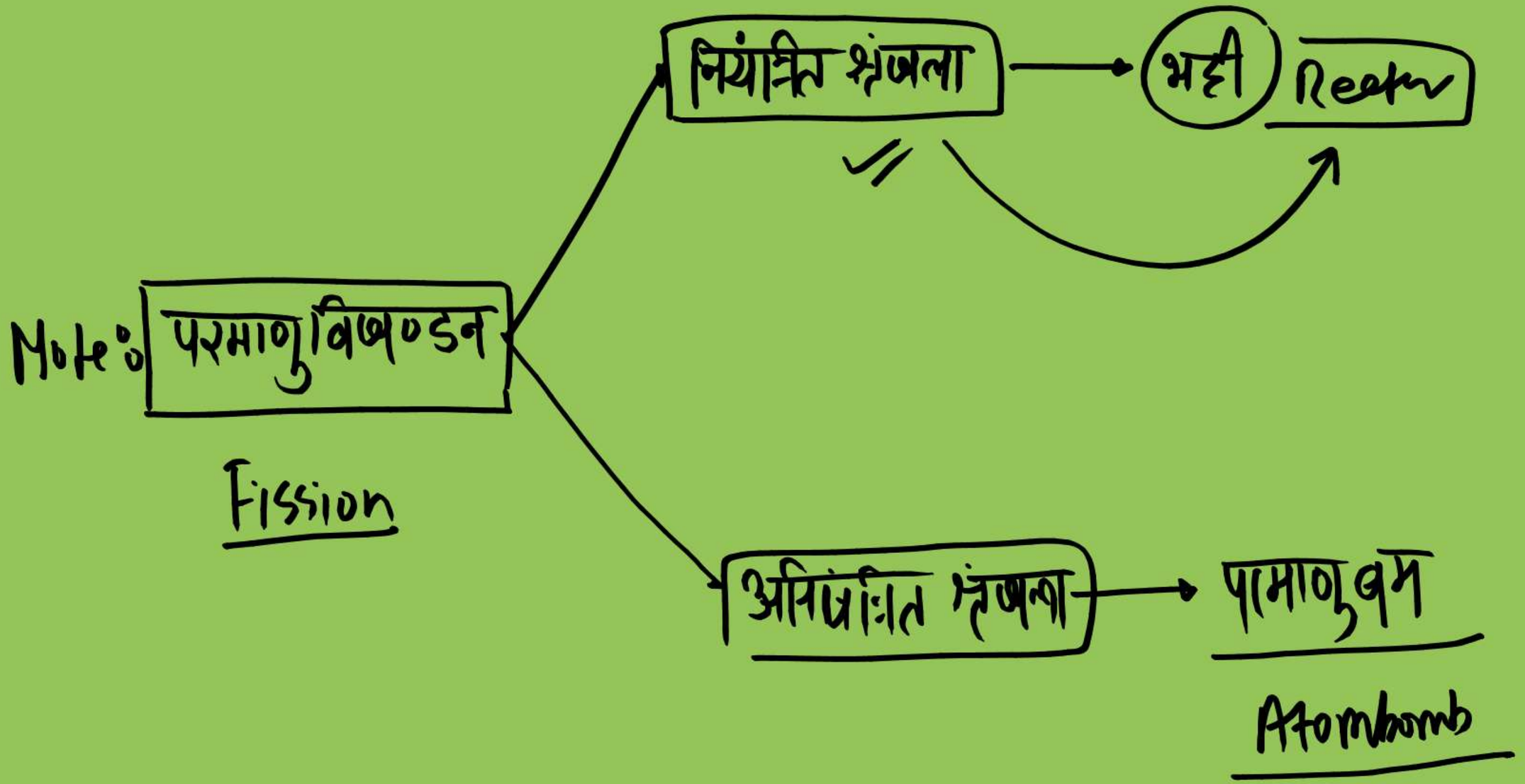
⇓

भारी मात्रा द्रव्यमान क्षति

⇓

ऊर्जा

Atomic Energy ✓


Note:
परमाणु विखण्डन
Fission
नियंत्रित श्रृंखला
भट्टी
Reactor
अनियंत्रित श्रृंखला
परमाणु बम
Atombomb

परमाणु बम और परमाणु भट्टी

Otto Hahn (German Chemist) ,Fritz Strassman , Lise Meitner, Otto Robert Frisch

Robert Oppenheimer → परमाणु बम बनाये

6 अगस्त 1945 हिरोशिमा, यूरेनियम परमाणु बम, लिटिलबॉय

9 अगस्त 1945 नागासाकी, प्लूटोनियम परमाणु बम , फैटमैन

18 मई 1974 श्रीमती इंदिरा गांधी ,1 यूरेनियम परमाणु परीक्षण, स्माइलिंग बुद्ध

13 मई 1998 श्री अटल बिहारी बाजपेई, ऑपरेशन शक्ति, 5 परमाणु परीक्षण यूरेनियम और प्लूटोनियम

परमाणु भट्टी

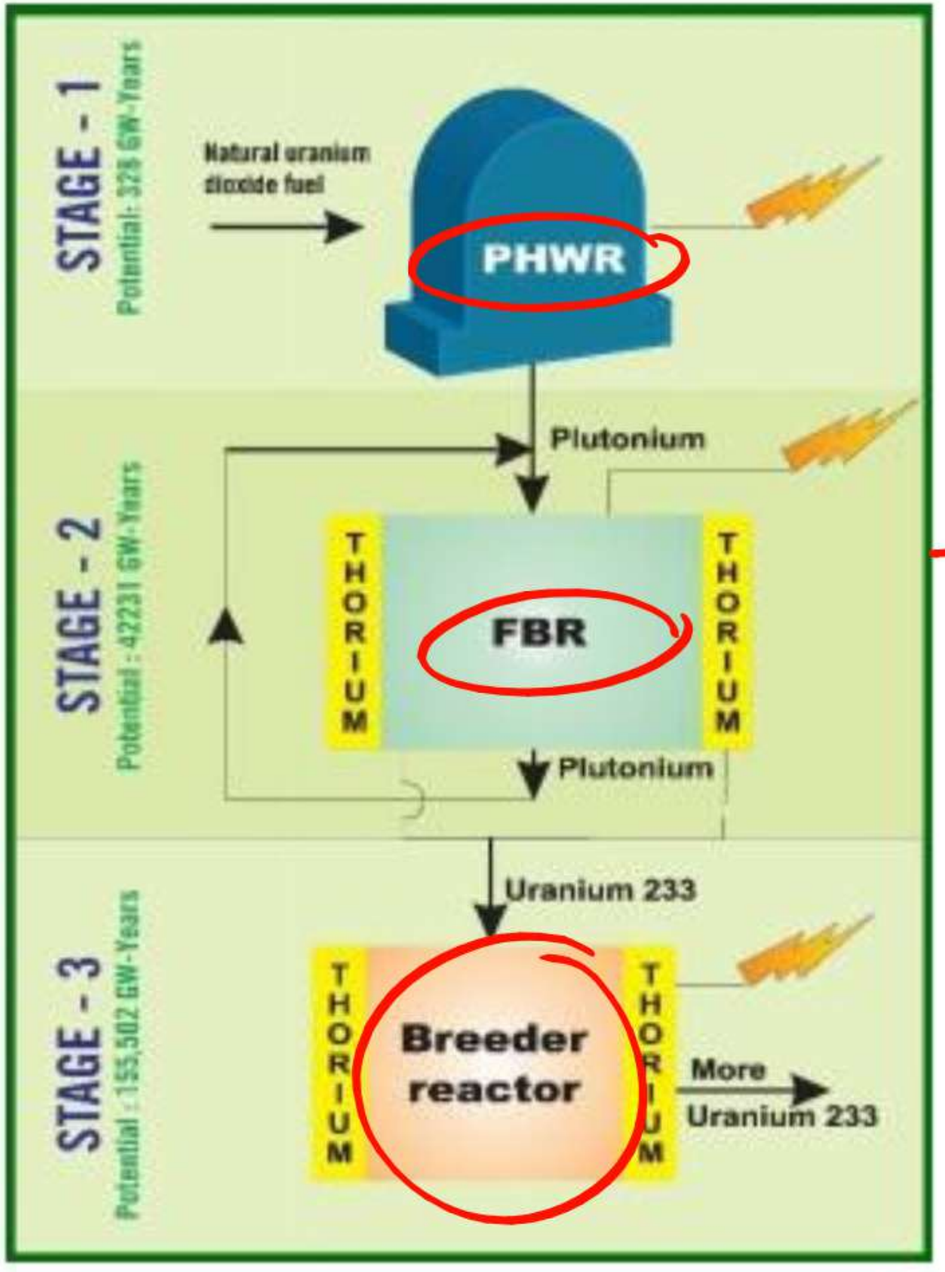
नाभिकीय ईंधन — U-235, Pu-239, Th-232 → केरल → मोनाजाइट बालू सैण्ड

न्यूट्रॉन मंदक — सामान्य जल, भारी जल, ग्रेफाइट रॉड

नियंत्रक छड़ें — कैडमियम रॉड

शीतलक — भारी जल, सामान्य जल

कंक्रीट शील्ड → दोहरी परत → मुख्य



India

① → भारी जल आधारित नाभिकीयरिएक्टर (PHWR) → 7/22 = All

Fast Breeder Reactor
FBR

Thorium आधारित नाभिकीय रिएक्टर

नाभिकीय संलयन और उपयोग

दो- छोटे- छोटे- नाभिकों को आपस में जोड़कर बड़ा नाभिक बनाया जाता है

10^7°C

अल्पदाब

Deuterium

Helium

Tritium

Neutron

Fusion

ENERGY

भारी मात्रा ऊर्जा ⇒

अदित्य तेजोमय

परमाणु ऊर्जा

तेजोमय डियाइन