

কাছট !

✓ঈদের পরদিন

✓*(Recorded)*
✓রসায়ন সলভ ক্লাস এর ওপর

✓রসায়ন সলভ ক্লাস ২৭ তারিখ পাবলিশ করা হবে

দৈনন্দিন
জীবনে
পদার্থবিজ্ঞান



সৌরকোষ

- যে যন্ত্রের সাহায্যে আলোকশক্তি ব্যবহার করে বিদ্যুৎশক্তি উৎপন্ন করা হয়।
- সিলিকন ব্যবহৃত হয়।



রেডিও



- ✓ ■ জার্মানির হাইনরিখ হার্জ
- বাংলাদেশের স্যার জগদীশ চন্দ্র বসু
- ইতালির গুগলিয়েলমো মার্কনি
- ✓ ■ আমেরিকান লিদা ফরেস্ট

যার যার
অবদান
রয়েছে

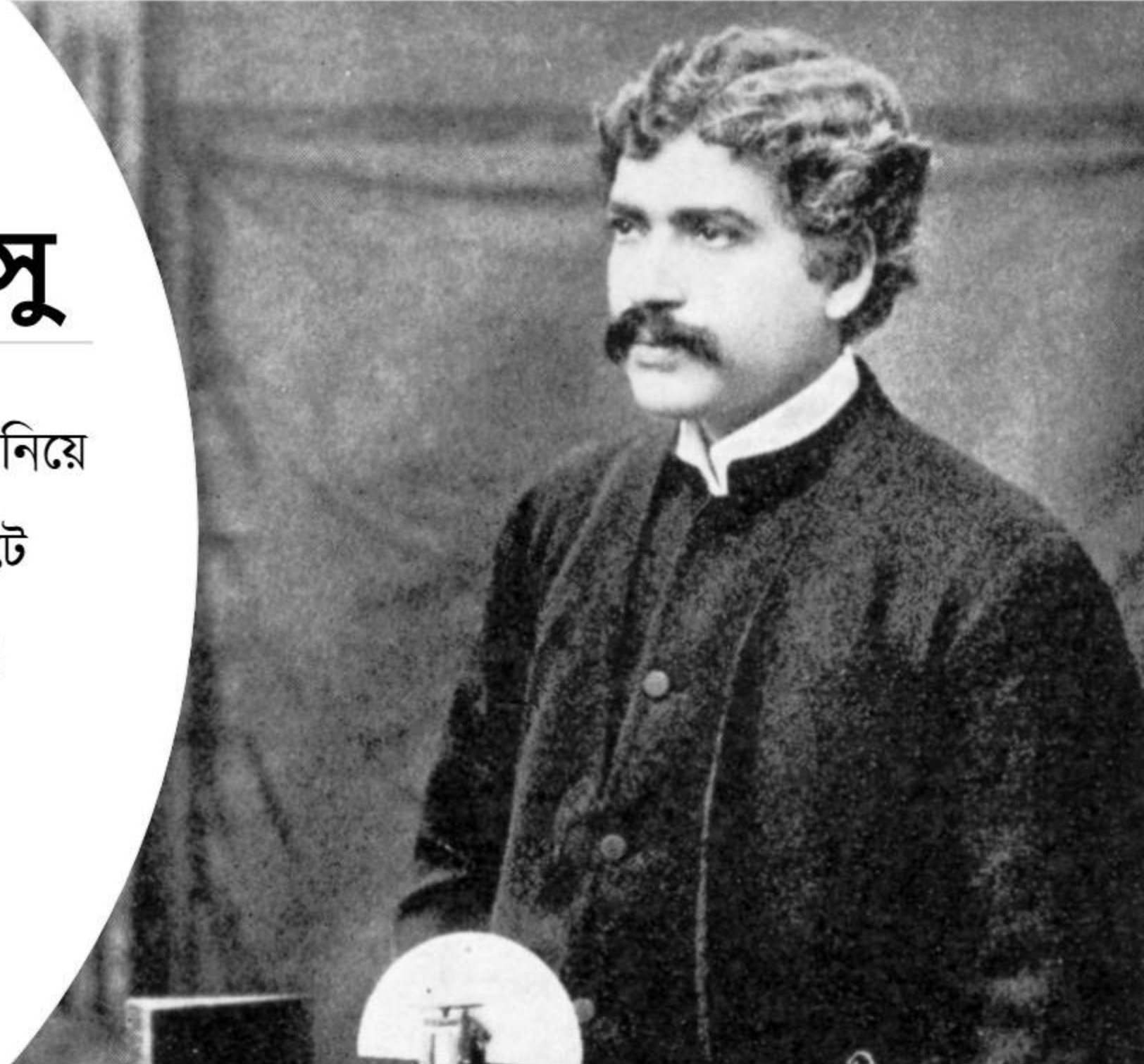


মার্কনি

১৮৯৬ সালে ইতালীয় প্রকৌশলী
গুলিয়েলমো মার্কোনি বেতার যন্ত্রের
সম্প্রচার পদ্ধতি উদ্ভাবন করেন।

জগদীশ চন্দ্র বসু

জগদীশচন্দ্র মাইক্রোওয়েভ তরঙ্গ নিয়ে কাজ করেছিলেন, যার প্রয়োগ ঘটে আধুনিক টেলিভিশন, রাদার এবং মোবাইল যোগাযোগ ক্ষেত্রে।



টেলিভিশন

- স্কটিশ আবিষ্কারক লর্জি বেয়ার্ড
১৯২৬ সালে টেলিভিশনের চিত্র
প্রেরণে সক্ষম হন।



RADAR

■ Radio Detection And Ranging

■ এএইচ টেলর এবং লিও সি ইয়ং
রাডার উদ্ভাবন করেন।



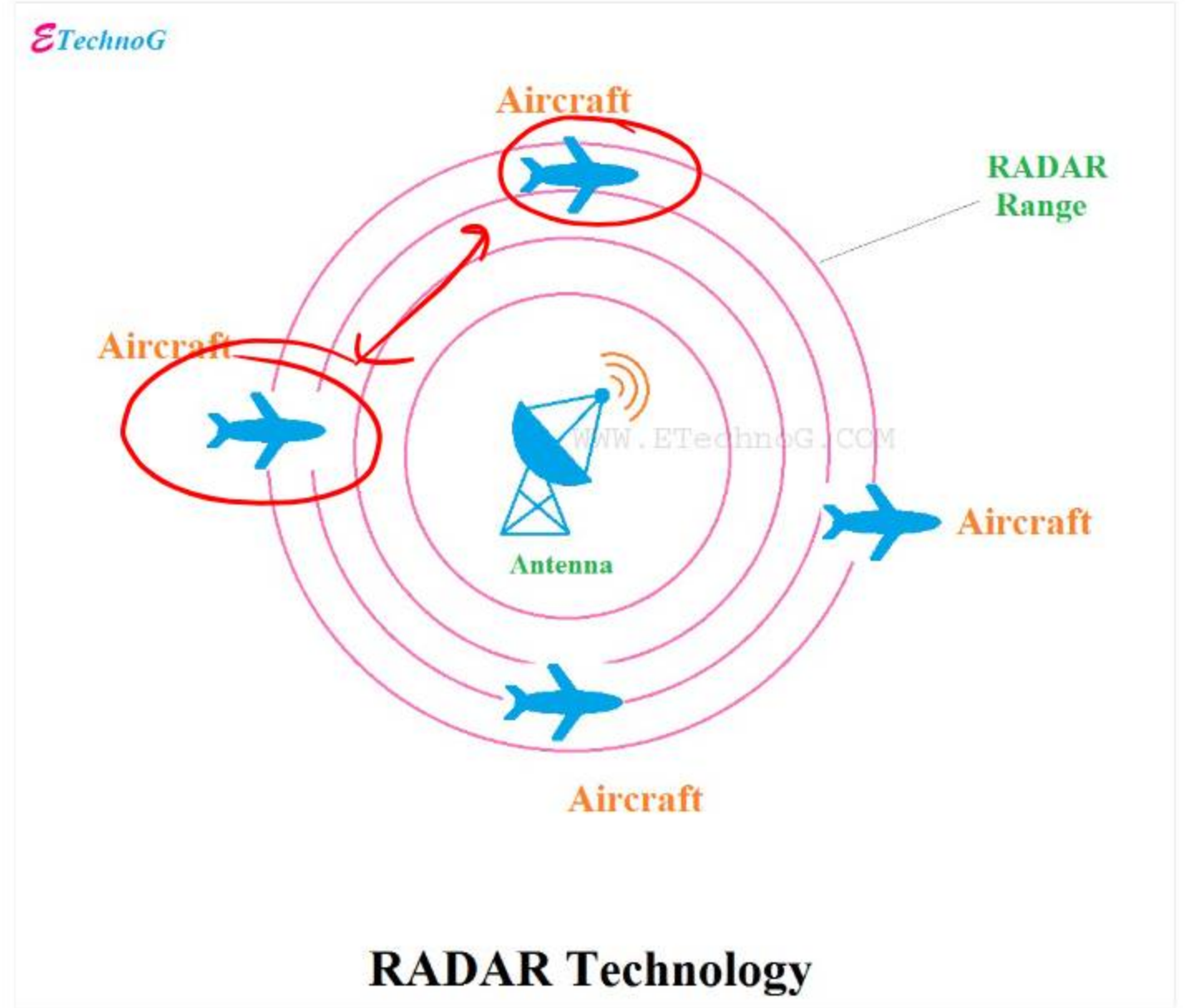
রাদার

- রাদার এমন একটি যন্ত্র, যার সাহায্যে দূরবর্তী কোনো বস্তুর উপস্থিতি, দূরত্ব ও দিক নির্ণয় করা যায়।
- মাইক্রোওয়েভ তরঙ্গ ব্যবহৃত হয়।



রাদারের ব্যবহার

- বিমান সংঘর্ষ প্রতিরোধ:
আকাশে বিমানগুলোর
মধ্যে নিরাপদ দূরত্ব
বজায় রাখা।



র‌াডারের ব্যবহার

- মিসাইল গাইডেন্স:
ক্ষেপণাস্ত্রের নির্দিষ্ট
লক্ষ্যে পরিচালনা।



র‌াড‌ারের ব্যবহার

- বিমান প্রতিরক্ষা: শত্রু
বিমান ও ক্ষেপণাস্ত্র
শনাক্তকরণ ও ট্র্যাকিং।



রাদারের ব্যবহার

বৃষ্টিপাত ও ঝড় সনাক্তকরণ:

আবহাওয়ার পরিবর্তন

পর্যবেক্ষণ ও পূর্বাভাস প্রদান।



রাদারের ব্যবহার

- নৌ প্রতিরক্ষা: শত্রু জাহাজ ও সাবমেরিন সনাক্তকরণ।
- নৌ চলাচল নিয়ন্ত্রণ: জাহাজের নিরাপদ নেভিগেশন ও সংঘর্ষ এড়ানো।



বৈদ্যুতিক ইঙ্গি

✓ [নাইক্রোম = নিকেল + আয়রন + ক্রোমিয়াম]

- অব্র প্লেট: অব্র (মাইকা) একটি প্রাকৃতিক খনিজ পদার্থ, যা তাপের ভালো পরিবাহক হলেও বিদ্যুতের খারাপ পরিবাহক।



ফটোকপি মেশিন

সেলেনিয়াম = (আলোক পরিবাহী)

Light
No light



টেলিগ্রাফ

- মোর্স কোড
- ১৮৪০ সালে
- স্যামুয়েল মোর্স
- (.) কে টরে এবং (-)
কে টক্কা বলা হয়



টেলেক্স

এক ধরনের টেলিপ্রিন্টার



ফ্যাক্স

- ১৮৪২ সালে আলেকজান্ডার বেইন
- ১৮৫০ সালে ফেডারিক ব্ল্যাকওয়েল
- ১৯০৭ সালে আর্থার কর্ন



রঞ্জনরশ্মি

- উইলিয়াম রন্টজেন
- ১৮৯৫ সালে
- এককঃ রন্টজেন





কোমল এক্সরে

- **[মেডিক্যাল]** ব্যবহৃত হয়।
- **তরঙ্গদৈর্ঘ্য:** প্রায় ০.১ nm থেকে ১০ nm পর্যন্ত।
- **উৎপাদন পদ্ধতি:** এক্সরে যন্ত্রে তুলনামূলক কম বিভব প্রয়োগ করে কোমল এক্সরে উৎপন্ন করা হয়।
- **ভেদন ক্ষমতা:** তুলনামূলক কম; তাই পুরু পদার্থ ভেদ করতে সক্ষম নয়।

কঠিন এক্সরে

- পদার্থের এবং বিভিন্ন গবেষণাকর্মে ব্যবহৃত হয়।
- বেশি বিভব প্রয়োগ করে উৎপন্ন হয়।
- তড়ুঙ্গদৈর্ঘ্য তুলনামূলকভাবে ছোট।
- ভেদন ক্ষমতা বেশি, তাই হাড় ও ধাতু ভেদ করতে সক্ষম।



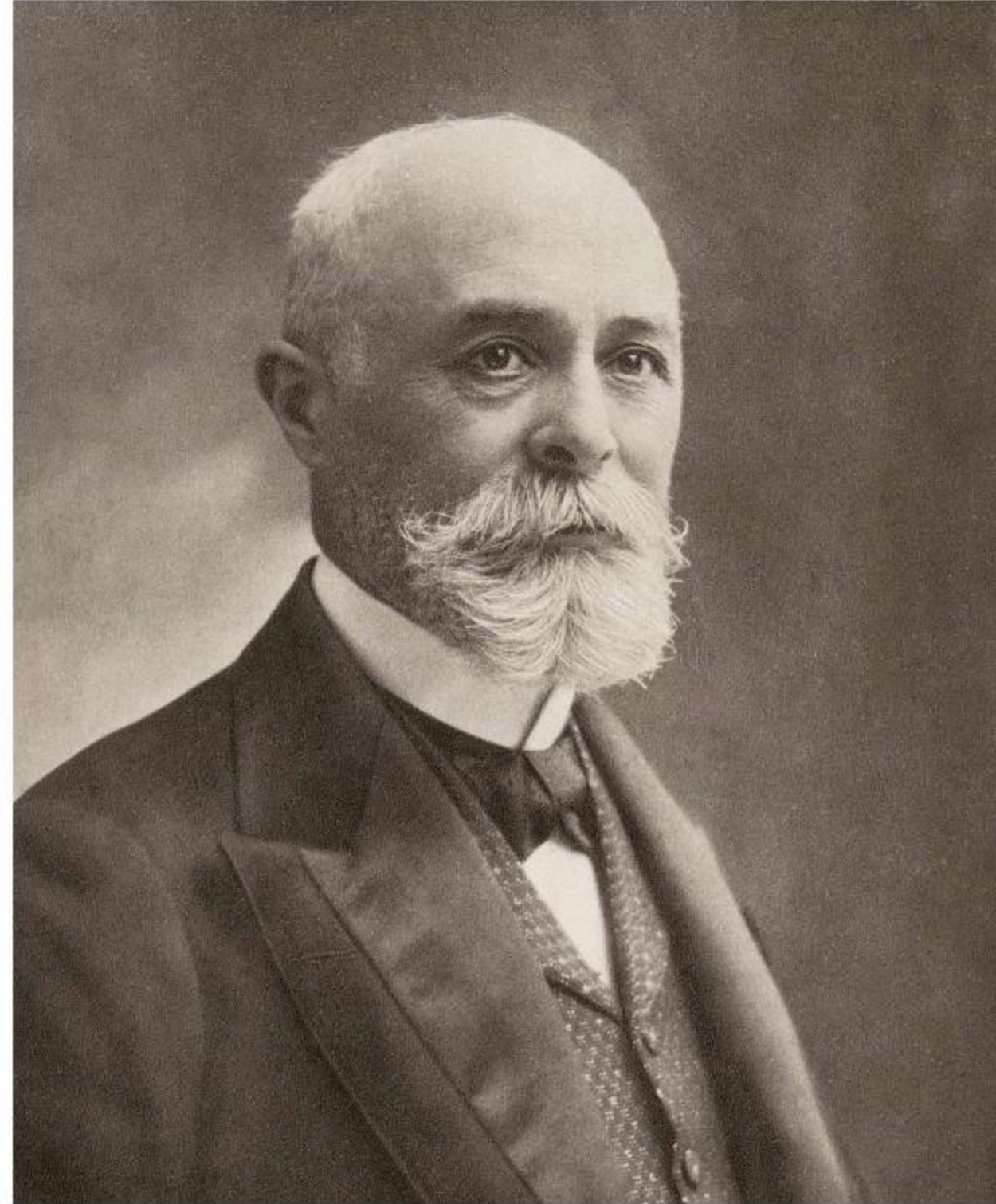
ব্যবহার

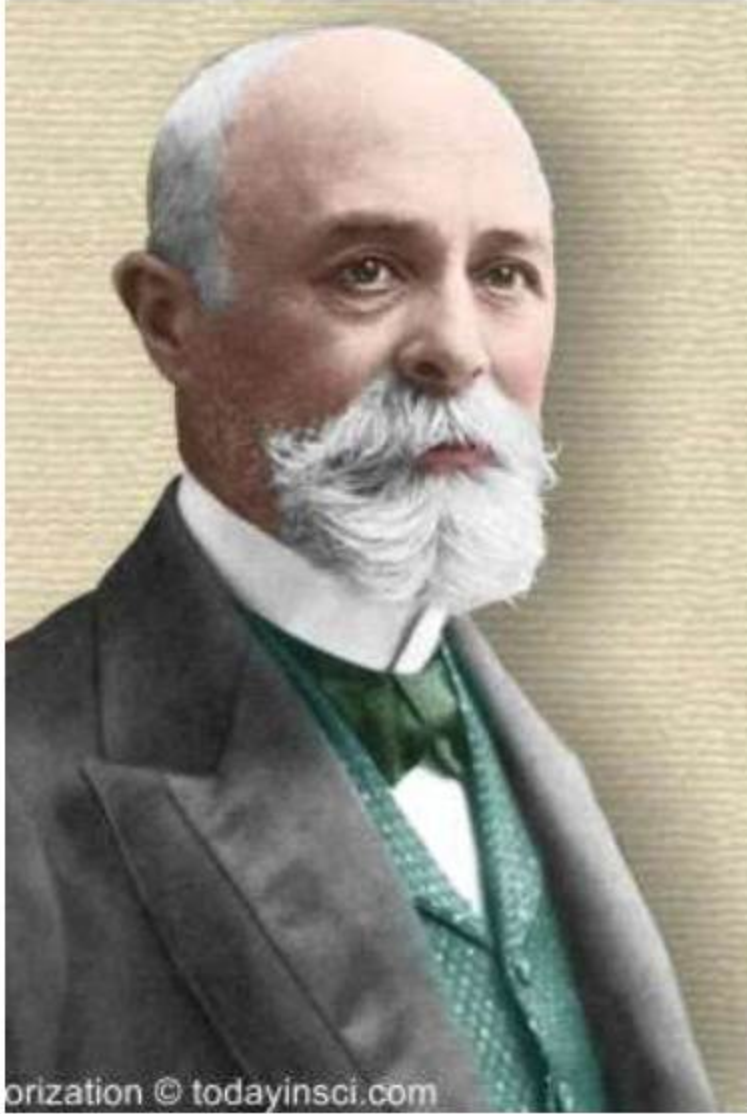
এক্স-রে এর ব্যবহার

- ঢালাই করা ধাতুর ভিতরের ত্রুটি নির্ণয়।
- আকরিকের মধ্যে অপদ্রব্যের উপস্থিতি শনাক্তকরণ।
- ঝালাইয়ের ত্রুটি নির্ণয়।
- মূল্যবান ধাতুর বিশুদ্ধতা নির্ধারণ।
- টফি, লজেন্স, সিগারেট ইত্যাদির গুণগত মান নিয়ন্ত্রণ।
- হাড়ের ফ্র্যাকচার, টিউমার, ফুসফুসের সংক্রমণ ইত্যাদি নির্ণয়ে ব্যবহৃত হয়।
- ফুসফুসের ক্ষত, পরিপাক নালিতে টিউমার, দাঁতের গোড়ায় আলসার ইত্যাদি নির্ণয়ে ব্যবহৃত হয়।
- কেলাসের গঠন, অণু-পরমাণুর গঠন ইত্যাদি বিষয়ে গবেষণায় এক্সরের ব্যবহার।
- চোরাচালান শনাক্তকরণে কাঠের, ধাতব বাক্সে বা চামড়ার থলিতে বিস্ফোরক, নিষিদ্ধ বস্তু লুকানো থাকলে তা সন্ধানের জন্য এক্সরে ব্যবহার।

তেজস্ক্রিয়তা

- হেনরি বেকরেল
- ১৮৯৬





orization © todayinsci.com



gettyimages®
Stefano Bianchetti

হেনরি বেকরেল,
মাদাম কুরি
এবং তার স্বামী
পিয়েরে কুরি

১৯০৩ সালে নোবেল
পুরস্কার পান।

তেজস্ক্রিয় মৌল

- যে মৌল তেজস্ক্রিয়তা প্রদর্শন করে, তাকে তেজস্ক্রিয় মৌল বলে।
- সাধারণত যেসব মৌলের পরমাণবিক সংখ্যা ৮২ এর বেশি, তারা তেজস্ক্রিয় হয়।

PERIODIC TABLE OF ELEMENTS

■ indicates a radioactive element

1 1A	2 2A	3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B	9 8B	10 8B	11 1B	12 2B	13 3A	14 4A	15 5A	16 6A	17 7A	18 8A
1 H 1.00784 HYDROGEN	2 He 4.00260 HELIUM	3 Li 6.941 LITHIUM	4 Be 9.0122 BERYLLIUM	5 B 10.811 BORON	6 C 12.011 CARBON	7 N 14.007 NITROGEN	8 O 15.999 OXYGEN	9 F 18.998 FLUORINE	10 Ne 20.180 NEON	11 Na 22.990 SODIUM	12 Mg 24.305 MAGNESIUM	13 Al 26.982 ALUMINUM	14 Si 28.086 SILICON	15 P 30.974 PHOSPHORUS	16 S 32.065 SULFUR	17 Cl 35.453 CHLORINE	18 Ar 39.948 ARGON
19 K 39.098 POTASSIUM	20 Ca 40.078 CALCIUM	21 Sc 44.956 SCANDIUM	22 Ti 47.883 TITANIUM	23 V 50.942 VANADIUM	24 Cr 51.996 CHROMIUM	25 Mn 54.938 MANGANESE	26 Fe 55.845 IRON	27 Co 58.933 COBALT	28 Ni 58.693 NICKEL	29 Cu 63.546 COPPER	30 Zn 65.38 ZINC	31 Ga 69.723 GALLIUM	32 Ge 72.631 GERMANIUM	33 As 74.922 ARSENIC	34 Se 78.96 SELENIUM	35 Br 79.904 BROMINE	36 Kr 83.80 KRYPTON
37 Rb 85.468 RUBIDIUM	38 Sr 87.62 STRONTIUM	39 Y 88.906 YTTRIUM	40 Zr 91.224 ZIRCONIUM	41 Nb 92.906 NIOBIUM	42 Mo 95.94 MOLYBDENUM	43 Tc 97.907 TECHNETIUM	44 Ru 101.07 RUTHENIUM	45 Rh 102.905 RHODIUM	46 Pd 106.42 PALLADIUM	47 Ag 107.868 SILVER	48 Cd 112.411 CADMIUM	49 In 114.818 INDIUM	50 Sn 118.710 TIN	51 Sb 121.757 ANTIMONY	52 Te 127.603 TELLURIUM	53 I 126.905 IODINE	54 Xe 131.29 XENON
55 Cs 132.905 CESIUM	56 Ba 137.327 BARIUM	57-71 La-Lu LANTHANIDES	72 Hf 178.49 HAFNIUM	73 Ta 180.948 TANTALUM	74 W 183.84 TUNGSTEN	75 Re 186.207 RHENIUM	76 Os 190.23 OSMIUM	77 Ir 192.222 IRIDIUM	78 Pt 195.084 PLATINUM	79 Au 196.967 GOLD	80 Hg 200.59 MERCURY	81 Tl 204.387 THALLIUM	82 Pb 207.2 LEAD	83 Bi 208.980 BISMUTH	84 Po 209 POLONIUM	85 At 210 ASTATINE	86 Rn 222 RADON
87 Fr 223 FRANCIUM	88 Ra 226 RADIUM	89-103 Ac-Lr ACTINIDES	104 Rf 261 RUTHERFORDIUM	105 Db 262 DUBNIUM	106 Sg 263 SEABORGIUM	107 Bh 264 BOHRIUM	108 Hs 265 HASSENIUM	109 Mt 266 MEITNERIUM	110 Ds 271 DARMSTADTIUM	111 Rg 272 ROSGOLDIUM	112 Cn 277 COPECHEVIUM	113 Uut 284 UNUNTRIUM	114 Uuq 285 UNUNQUADIUM	115 Uup 288 UNUNPENTIUM	116 Uuh 289 UNUNHEXIUM	117 Uus 294 UNUNSEPTIUM	118 Uuo 294 UNUNOCTIUM
LANTHANIDES		57 La 138.905 LANTHANUM	58 Ce 140.12 CELIUM	59 Pr 140.908 PRASEODYMIUM	60 Nd 144.242 NEODYMIUM	61 Pm 144.913 PROMETHIUM	62 Sm 150.362 SAMARIUM	63 Eu 151.964 EUROPIUM	64 Gd 157.253 GADOLINIUM	65 Tb 158.925 TERBIUM	66 Dy 162.500 DYSPROSIUM	67 Ho 164.930 HOLMIUM	68 Er 167.259 ERBIUM	69 Tm 168.934 THULIUM	70 Yb 173.054 YTTERIUM	71 Lu 174.967 LUTETIUM	
ACTINIDES		89 Ac 227.028 ACTINIUM	90 Th 232.038 THORIUM	91 Pa 231.036 PROTACTINIUM	92 U 238.029 URANIUM	93 Np 237.048 NEPTUNIUM	94 Pu 244.041 PLUTONIUM	95 Am 243.061 AMERICIUM	96 Cm 247.070 CURIUM	97 Bk 247.070 BERKELIUM	98 Cf 251.080 CALIFORNIUM	99 Es 252.083 EINSTEINIUM	100 Fm 257.103 FERMIUM	101 Md 258.103 MEISENERIUM	102 No 259.108 NOBELIUM	103 Lr 260.105 LAWRENCIUM	

100 → 95 → 90 → 85 → 82

α β γ

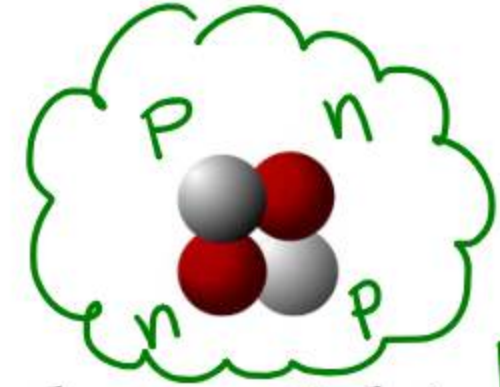
তেজস্ক্রিয়তার বৈশিষ্ট্য

α β γ

- এটি একটি স্বতঃস্ফূর্ত ও অবিরাম প্রক্রিয়া; তাপ, চাপ, তড়িৎ ক্ষেত্র বা চৌম্বক ক্ষেত্র দ্বারা প্রভাবিত হয় না।
- তেজস্ক্রিয় পদার্থ থেকে আলফা (α), বিটা (β) ও গামা (γ) রশ্মি নির্গত হয়।
- তেজস্ক্রিয়তা নিউক্লিয়াসের একটি অপ্রত্যাবর্তী প্রক্রিয়া, যেখানে পরমাণুর ভাঙ্গনের ফলে রশ্মি নির্গত হয়।

আলফা কণা

$$\left\{ \begin{array}{l} 1.6 \times 10^{-19} \text{ C} \\ 3.2 \times 10^{-19} \text{ C} \end{array} \right.$$



- একটি হিলিয়াম পরমাণু থেকে দুটি ইলেকট্রন সরিয়ে নিলে যা থাকে, তা-ই আলফা কণা।

আলফা কণিকার ধর্ম:

- আলফা কণিকা দুটি প্রোটন ও দুটি নিউট্রন নিয়ে গঠিত, যা আয়নিত হিলিয়াম নিউক্লিয়াস।
- এটি ধনাত্মক চার্জ বহন করে, যার মান 3.2×10^{-19} কুলম্ব।

positive

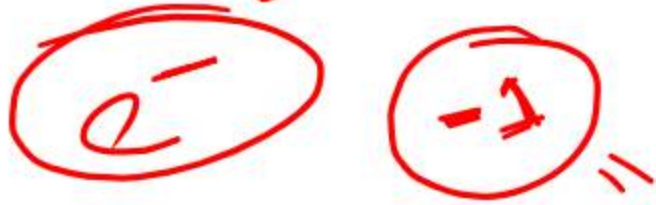


$$\beta \text{ (beta particle)} = e_{-1}^0$$

বিটা রশ্মি

উচ্চদ্রুতিসম্পন্ন ইলেকট্রনের প্রবাহ

বিটা কণিকার ধর্ম



- বিটা কণিকা ঋণাত্মক চার্জযুক্ত ইলেকট্রন।
- ভর 9.11×10^{-31} কেজি
- তড়িৎ ও চৌম্বক ক্ষেত্র দ্বারা বিক্ষিপ্ত হয়।
- আয়নিত করার ক্ষমতা আলফা কণিকার তুলনায় কম।
- ফটোগ্রাফিক প্লেটের উপর ক্রিয়া করে।
- ভেদন ক্ষমতা আলফা কণিকার তুলনায় বেশি; পাতলা ধাতব প্লেট দিয়ে প্রতিরোধ করা যায়।

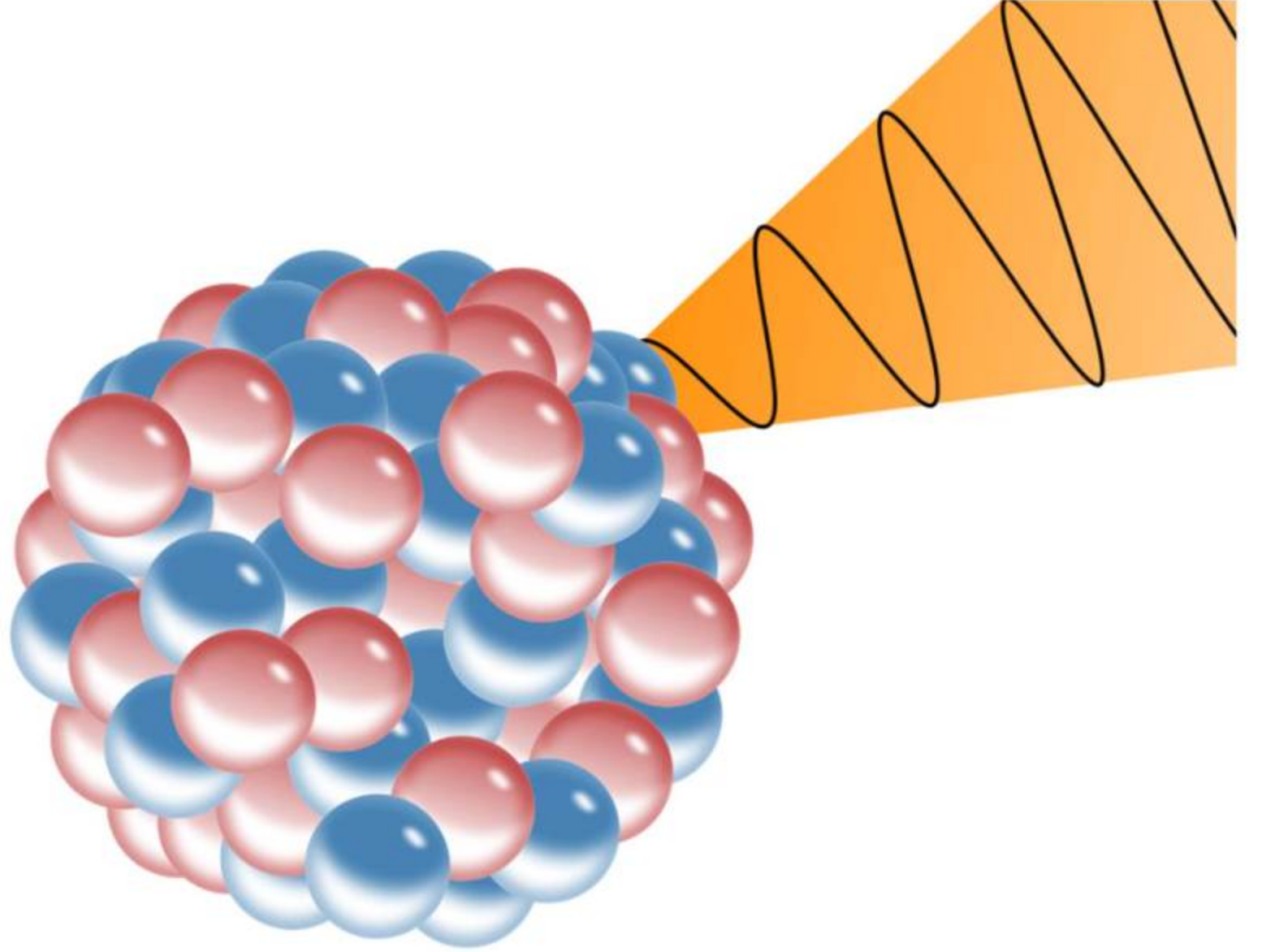
AgBr

ZnS

+2

গামা রশ্মি

গামা রশ্মি জীবজগতের
জন্য সবচেয়ে ক্ষতিকর



গামা রশ্মির ধর্ম

f_{min}

f_{max}

শক্তি max

Max

- গামা রশ্মি অতি ক্ষুদ্র তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের তড়িতচৌম্বকীয় তরঙ্গ।
- চোখে দেখা যায় না; আলোর বেগে চলে।
- কোনো চার্জ ও ভর নেই।
- তড়িৎ ও চৌম্বক ক্ষেত্র দ্বারা বিক্ষিপ্ত হয় না।
- ফটোগ্রাফিক প্লেটের উপর ক্রিয়া করে।
- আয়নিত করার ক্ষমতা বিটা রশ্মির তুলনায় কম।
- ভেদন ক্ষমতা বেশি; সীসার মতো ঘন পদার্থ দিয়ে প্রতিরোধ করা হয়।

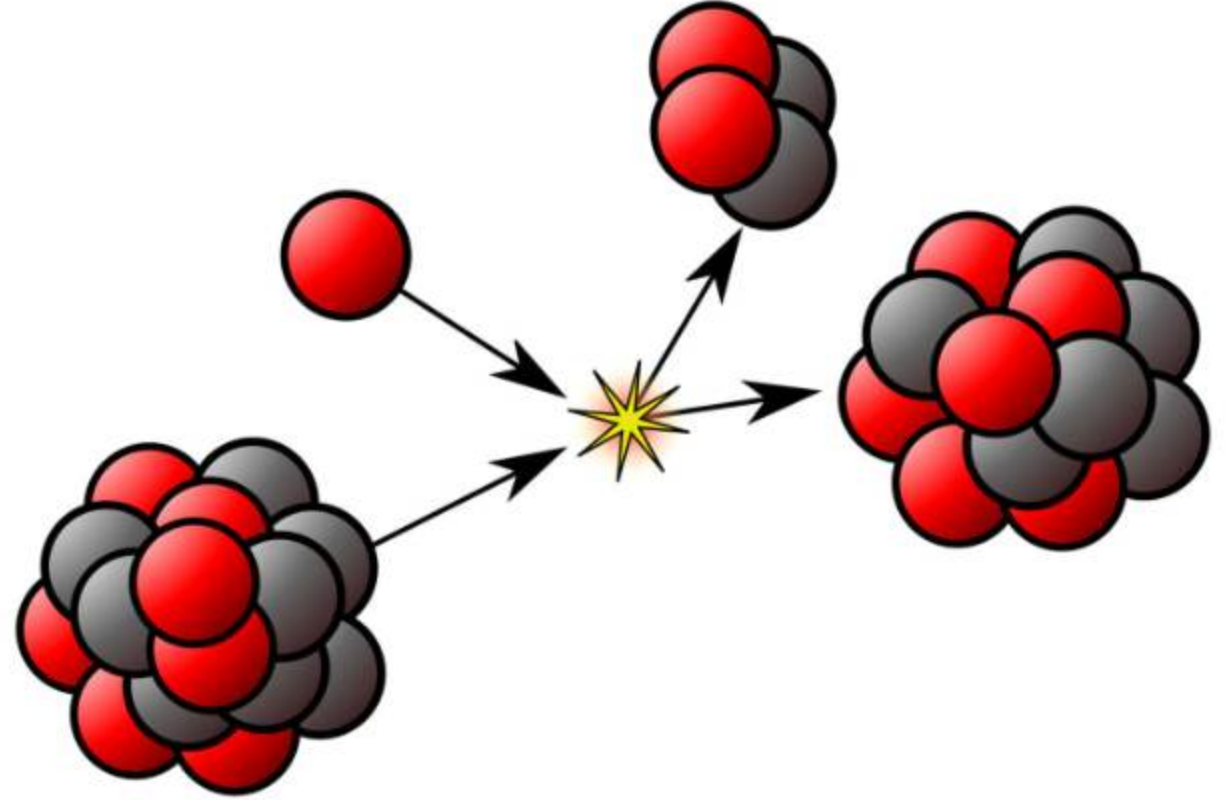
C-12

C-13

C-14

তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ

- যে আইসোটোপগুলো তেজস্ক্রিয়তা প্রদর্শন করে, তাদের তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ বলে।
- যেমন- কার্বন-১৪, ইউরেনিয়াম-২৩৫, ইউরেনিয়াম-২৩৬, অ্যাক্টিন-১৩১

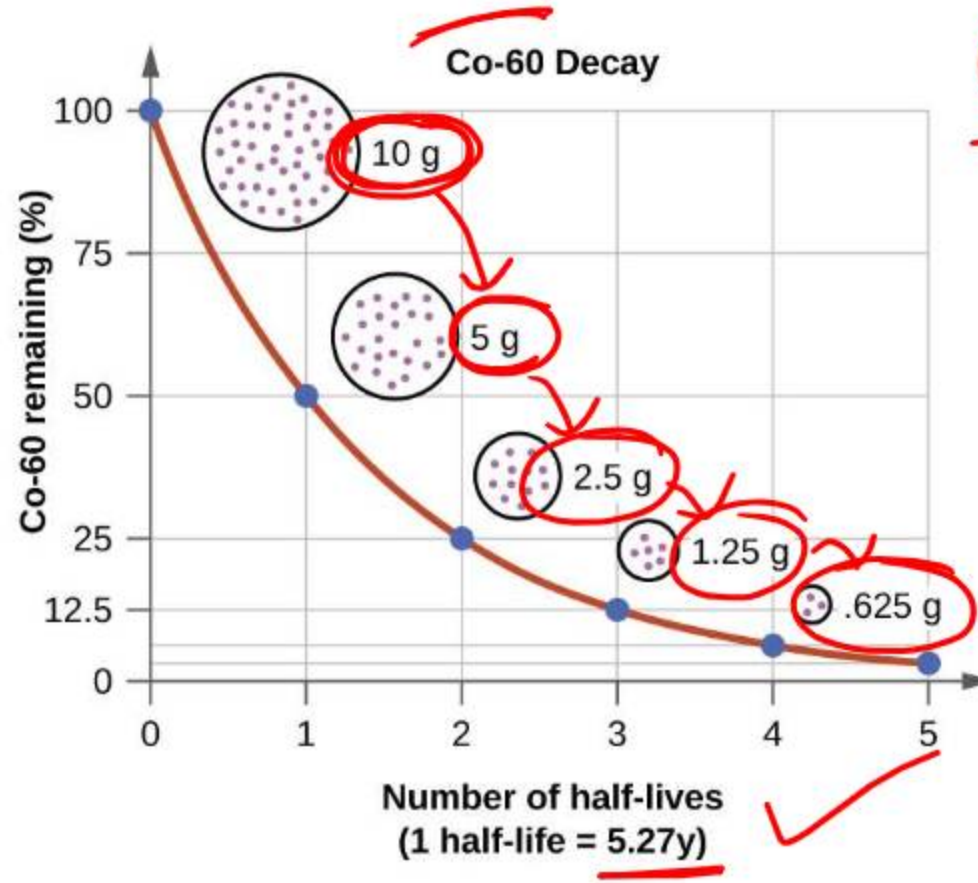


তেজস্ক্রিয় আইসোটোপের অর্ধায়ু

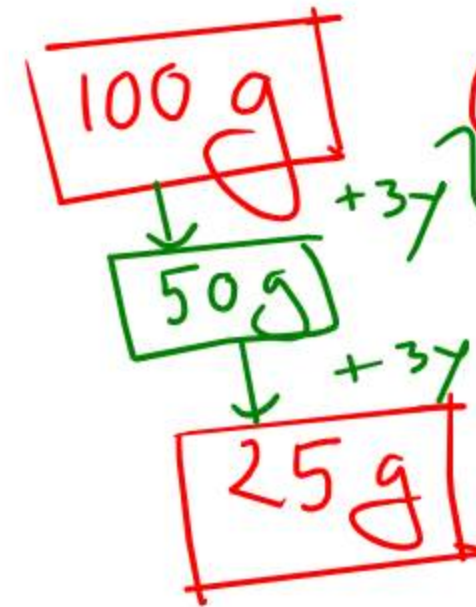
Handwritten notes on the left side of the page:

- 10
- 5
- 2.5
- 1.25

These numbers are connected by arrows pointing downwards, representing a halving sequence.



Cobalt - 60



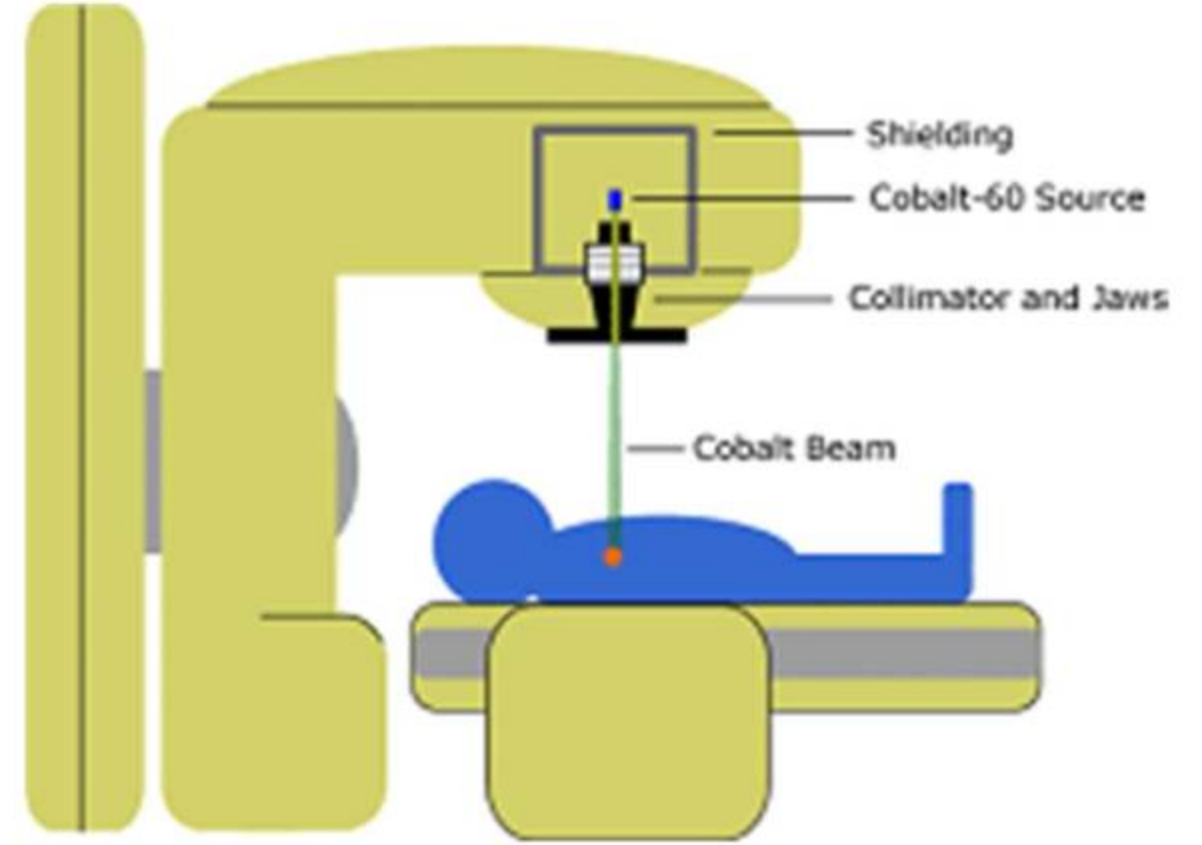
3 yr

6 yrs

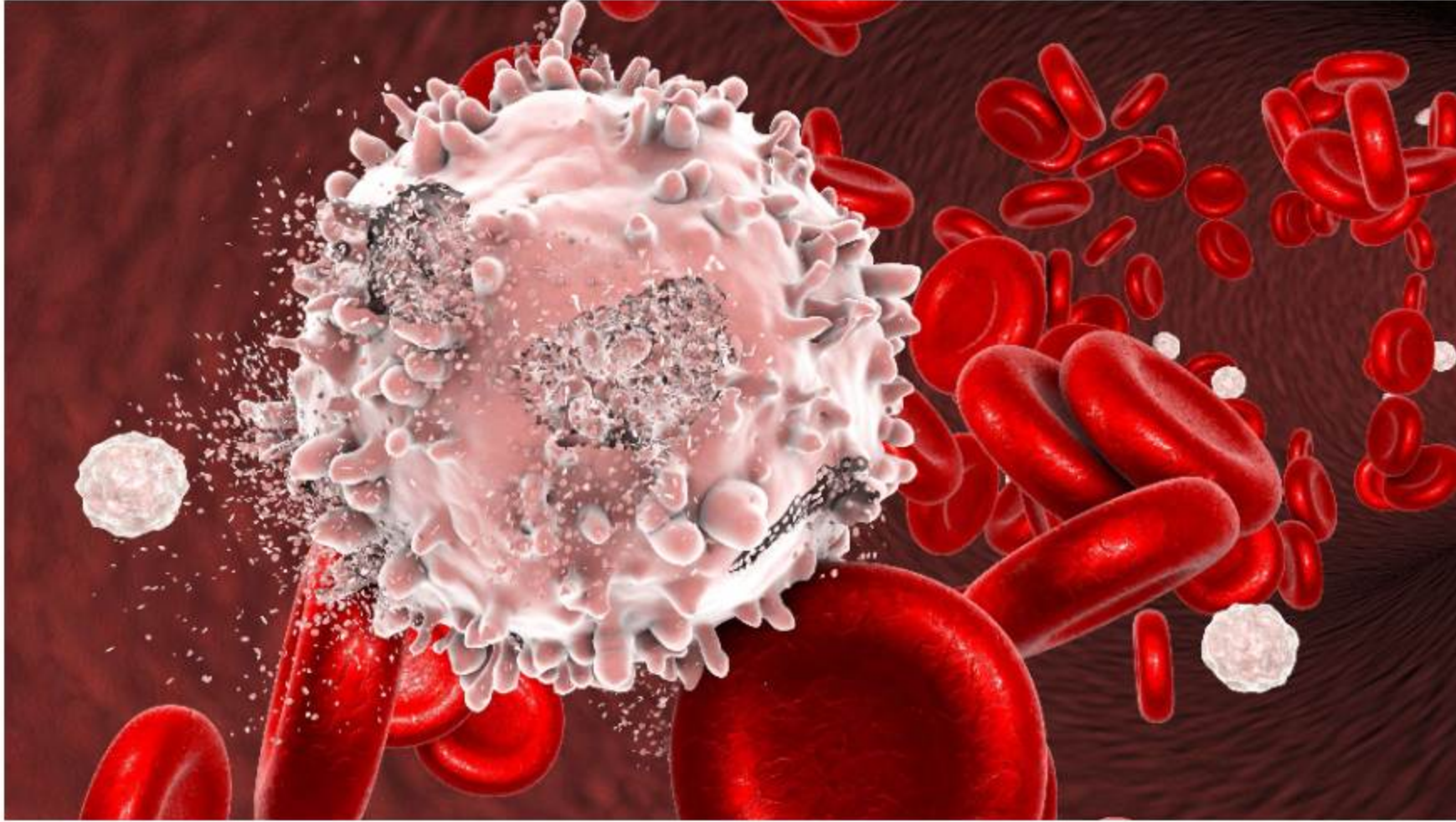
তেজস্ক্রিয় আইসোটোপের

ব্যবহার

কোবাল্ট-৬০ আইসোটোপ থেকে নির্গত
তীব্র গামা রশ্মি দেহের ক্যানসার এবং
টিউমার কোষ বা কলাকে ধ্বংস করে।



শ্রাদ ক্যান্সার চিকিৎসায় P-৩২ ব্যবহৃত হয় ।



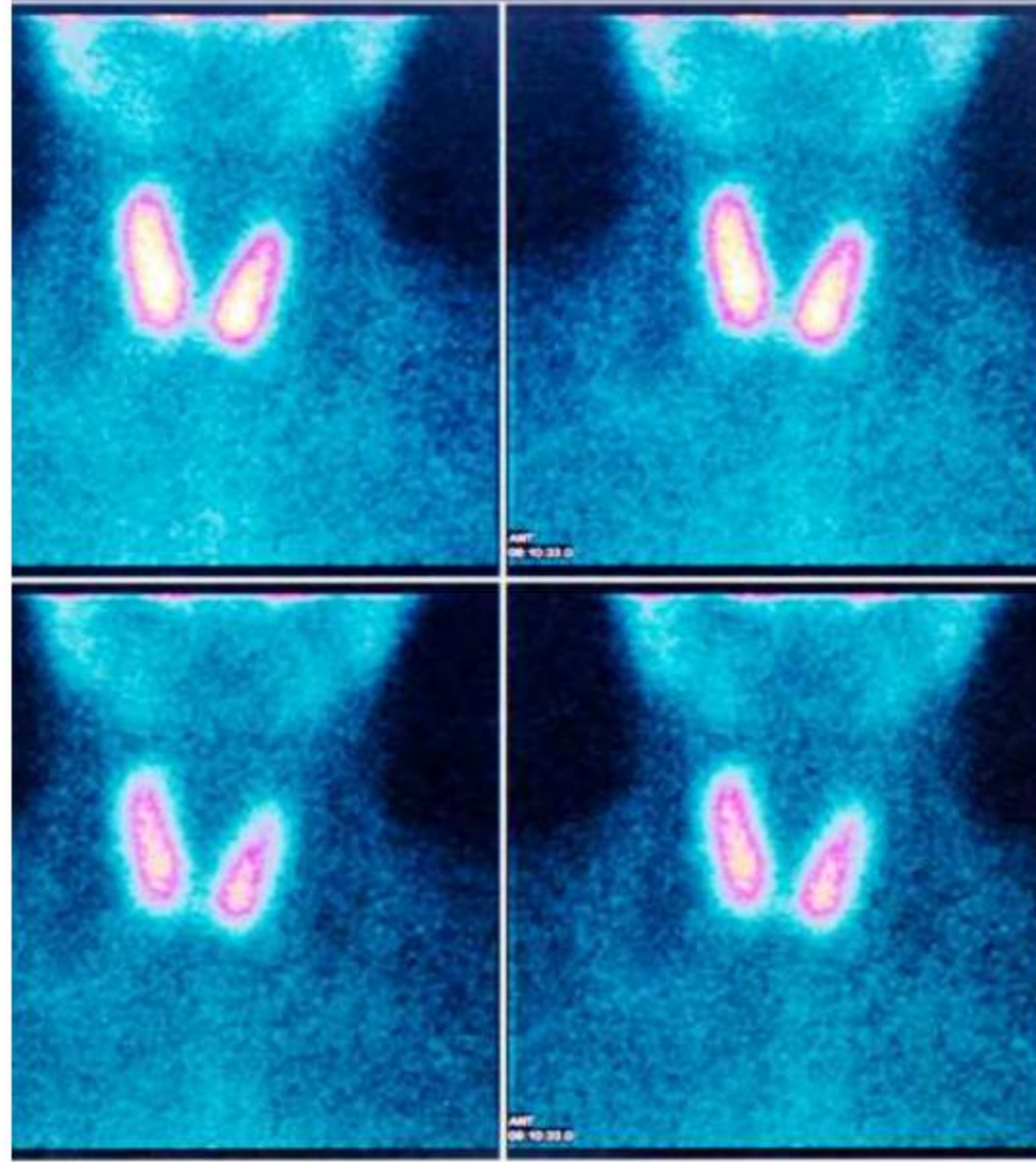
কার্বন-১৪ বয়স নির্ধারণে

ব্যবহৃত হয়।

Carbon dating



থাইরয়েড গ্রন্থির অস্বাভাবিক বৃদ্ধি
প্রতিহত করতে আয়োডিন-১৩১
ব্যবহৃত হয়।



তেজস্ক্রিয় আইসোটোপের ক্ষতিকর দিক

✓ ক্যান্সার রোগ
সৃষ্টি করে।

✓ রোগপ্রতিরোধক
ক্ষমতা হ্রাস পায়।

এক্সরে আবিষ্কার করেন ? \rightarrow

আসল হীরা চেনার উপায় \rightarrow

গোয়েন্দা বিভাগে ব্যবহৃত হয় \rightarrow

তেজস্ক্রিয়তা আবিষ্কার করেন \rightarrow Bq

Carbon-14 রেডিও আইসোটোপের অর্ধায়ু - ৫৭৩০ বছর

রেডিও অ্যাকটিভ মৌল অনুসন্ধান করার যন্ত্র → গাইগার মুলার

গামা রশ্মি হলো → তড়িৎচুম্বকীয় রশ্মি

টিউমার, ক্যানসার প্রভৃতি রোগের চিকিৎসায় ব্যবহৃত হয় -



SOLAR



HYDRO



WIND



TIDAL



GEOTHERMAL



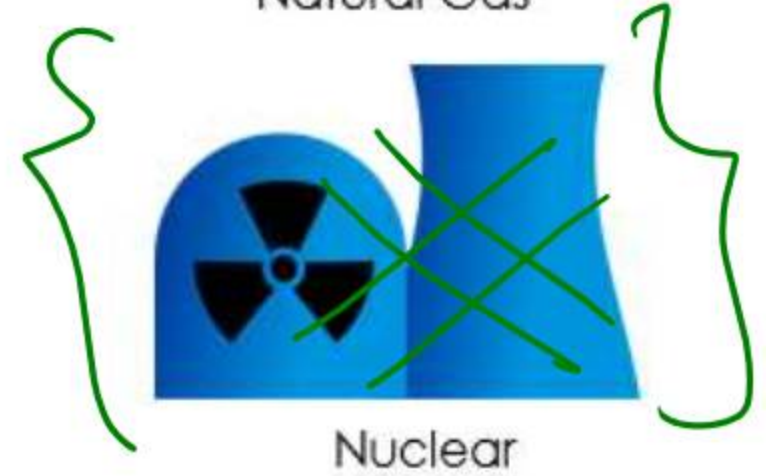
BIOMASS

শক্তির উৎস ও ব্যবহার

অনবায়নযোগ্য ←

জ্বালানি

- যে শক্তি বারবার ব্যবহার করা যায় না এবং ব্যবহারে একসময় শেষ হয়ে যায়
- গ্যাস, তেল, কয়লা ইত্যাদি





জীবাশ্ম জ্বালানি

জীবদেহ (প্রাণী ও উদ্ভিদ উভয়ই) মাটির নিচে চাপা পড়ে লক্ষ লক্ষ বছর পর তা রূপান্তরিত হয় কয়লা, তেল বা প্রাকৃতিক গ্যাসে। এজন্য কয়লা, খনিজ তেল ও প্রাকৃতিক গ্যাসকে জীবাশ্ম জ্বালানি (Fossil fuel) বলা হয়। খনিজ তেল

কয়লা

- কয়লা হলো কার্বন মৌলের অবিশুদ্ধ রূপ।
- সময়ের সঙ্গে সঙ্গে কয়লায় কার্বনের অনুপাত বাড়তে থাকে এবং কয়লার গুণগত মানও বৃদ্ধি পায়।



৪ পিট কয়লা



- পিট কয়লা

ভেজা	ও	নরম
------	---	-----
- এটির জ্বালানি মান (fuel value) সবচেয়ে কম



৩ লিগনাইট কয়লা

- পানির পরিমাণ বা আর্দ্রতা ৪০ শতাংশ হয়
- এটি অতিপ্রাচীনকালের (১০ থেকে ১৫ কোটি বছর) গাছপালা ও উদ্ভিদজাত দ্রব্যের পরিবর্তিত রূপ



২) বিটুমিনাস কয়লা

- পানির পরিমাণ ২.২-১৫.৯ শতাংশ হয়ে থাকে এবং কার্বনের পরিমাণ ৪৪-৭৮ শতাংশ থাকে
- বিদ্যুৎ উৎপাদনে বিটুমিনাস কয়লা ব্যবহৃত হয়



৩ অ্যানথ্রাসাইট কয়লা

- অ্যানথ্রাসাইট হলো সবচেয়ে উন্নত মানের শক্ত কালো বর্ণের কয়লা
- এতে কার্বনের পরিমাণ সবচেয়ে বেশি (৯২-৯৮%)



S → SO₂ → Acid Rain
খনিজ তেল

- পেট্রোলকে সবুজ জ্বালানি (green fuel) বলা হয়।
- পেট্রোল বা কেরোসিনের আগুন পানি দ্বারা নেভানো যায় না, কারণ এরা পানির সঙ্গে মেশে না এবং পানির চেয়ে হালকা।



- ডিজেল একধরনের খনিজ তেল, যা পোড়ালে || কয়লা সালফার ডাই-অক্সাইড (SO₂) গ্যাস বাতাসে ছড়িয়ে পড়ে।

হাঙ্গামা দাওয়া

প্রাকৃতিক গ্যাস

HFO
লিচ

- ভূপৃষ্ঠের নিচে বিভিন্ন গভীরতায় শিলাস্তরের মধ্যে সঞ্চিত পেট্রোলিয়াম খনিজ তেলের উপরিভাগে মিথেন, ইথেন, প্রোপেন ও বিউটেন গ্যাস সঞ্চিত থাকে। এ গ্যাস মিশ্রণকে প্রাকৃতিক গ্যাস বলে।
- প্রাকৃতিক গ্যাসের প্রধান উপাদান মিথেন (৮০-৯০%)



✓ Sour and

✓ Sweet Gas

লচা টস্ট

কোনো প্রাকৃতিক গ্যাসে H_2S এর
পরিমাণ কম থাকলে তাকে sweet

গ্যাস এবং এর বেশি থাকলে তাকে
sour গ্যাস বলা হয়।

সু

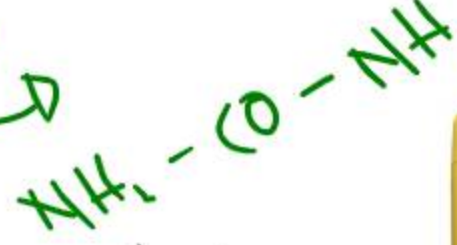
৯৯%

বাংলাদেশের প্রাকৃতিক গ্যাসে প্রায় শতকরা (আয়তনে) ৯৪-৯৮%

মিথেন থাকে; এবং এতে হাইড্রোজেন সালফাইড প্রায় অনুপস্থিত।

তাই বাংলাদেশের প্রাকৃতিক গ্যাস অত্যন্ত উচ্চমানের।

মানব কণ্ঠ



প্রাকৃতিক গ্যাসের ব্যবহার



ইউরিয়া সার উৎপাদনে প্রধান কাঁচামাল হিসেবে

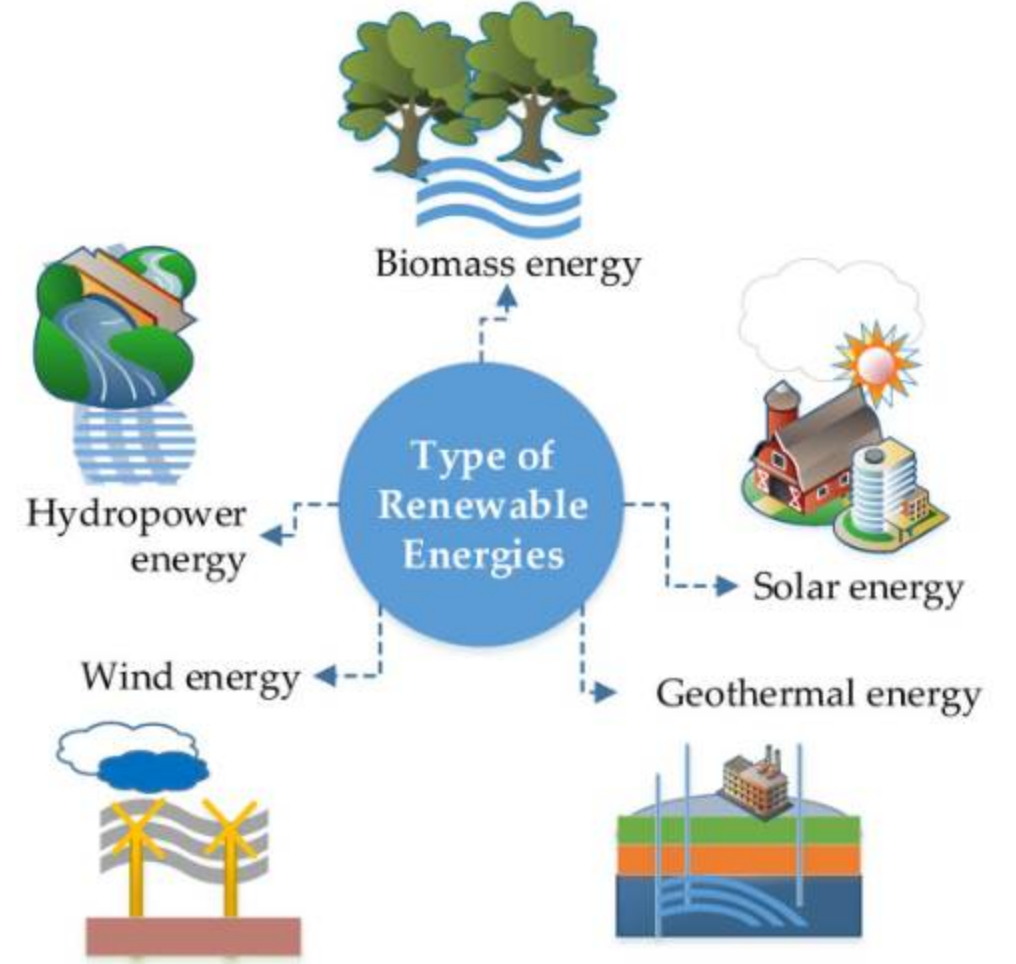
CNG (Compressed Natural Gas) হলো সাধারণ জ্বালানি হিসেবে ব্যবহৃত প্রাকৃতিক গ্যাসের একটি রূপ।

Liquefied petroleum gas বা liquid petroleum gas (LPG বা LP গ্যাস) অর্থাৎ চাপে তরলীকৃত জ্বালানি গ্যাস



নবায়নযোগ্য জ্বালানি

- যে শক্তির উৎসকে বারবার ব্যবহার করা যায়
- সৌরশক্তি বায়োগ্যাস, বায়ু, পানি, সমুদ্রস্রোত, সমুদ্রের ঢেউ, পানির জোয়ার ভাটা প্রভৃতি।



সৌরশক্তি

- সৌরকোষের (Solar cell) বিদ্যুৎ রাতেও ব্যবহার করা সম্ভব যদি এর সঙ্গে স্টোরেজ ব্যাটারি থাকে।
- সৌরকোষে ক্যাডমিয়াম (Cadmium) ধাতু ব্যবহৃত হয়।

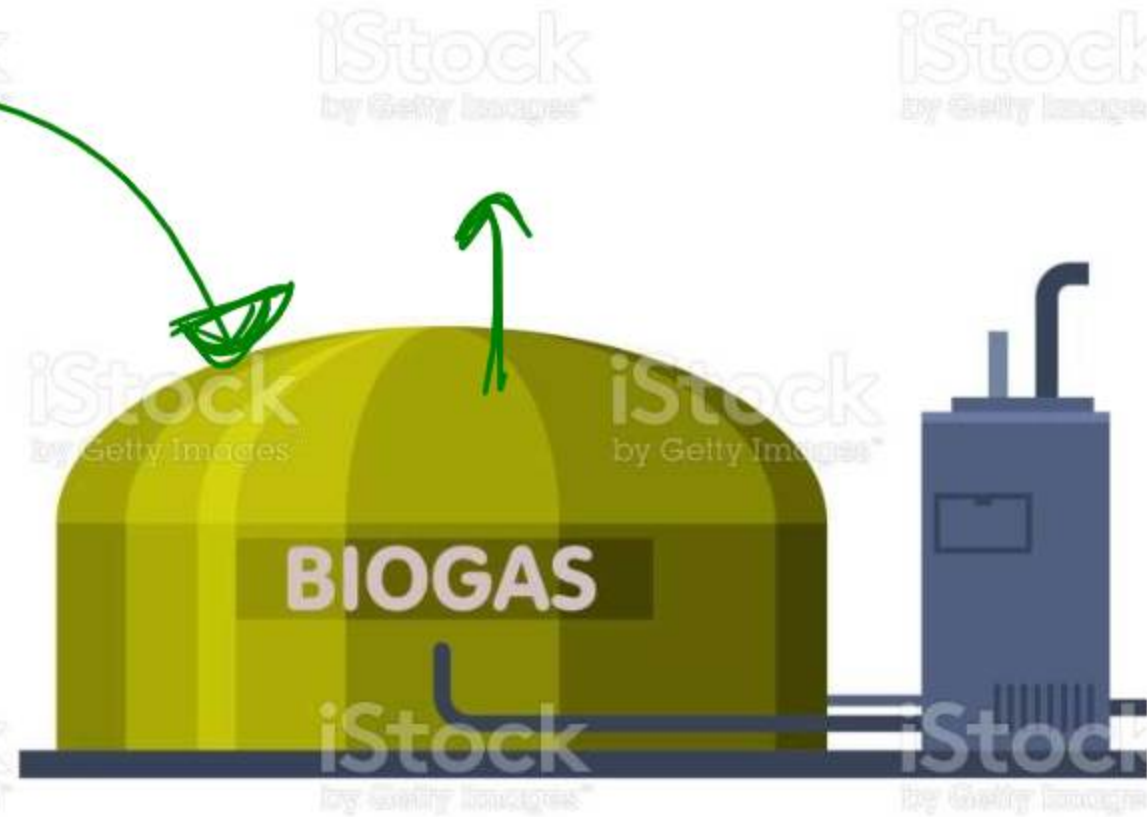
Ga-As

Si



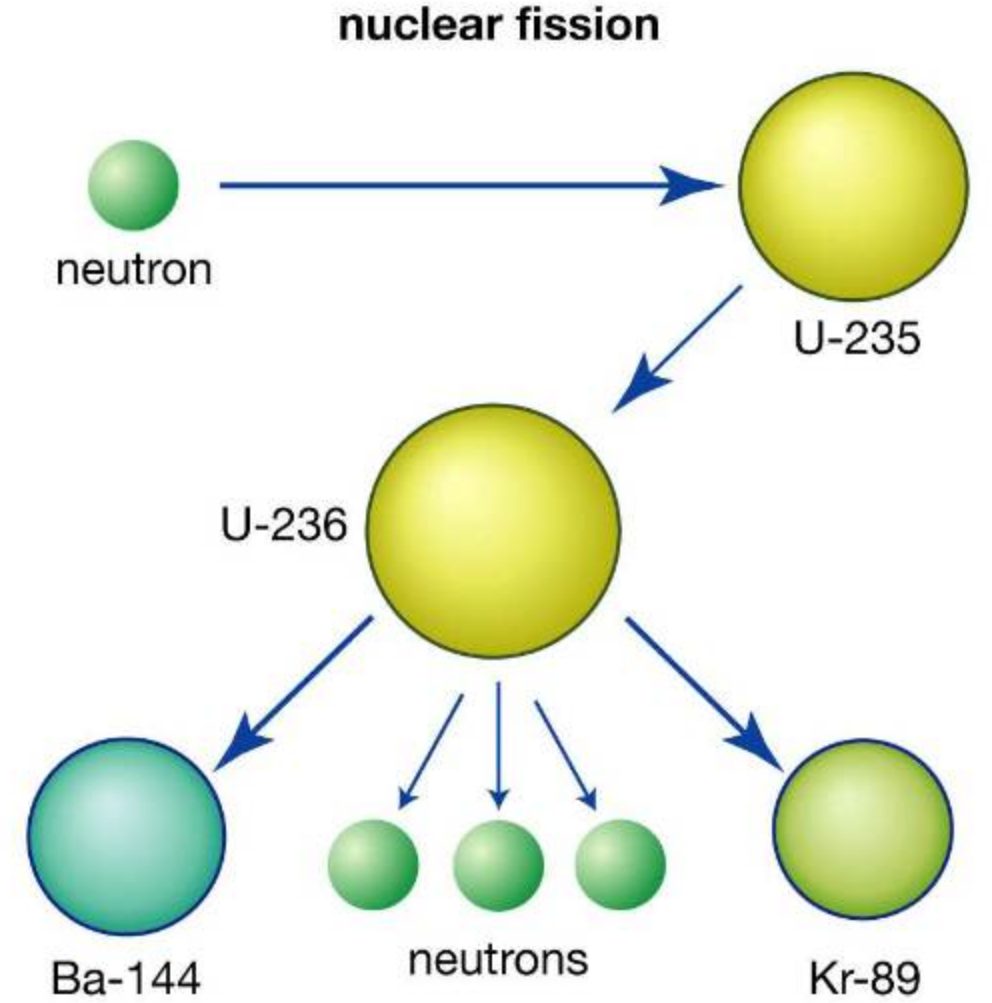
বায়োগ্যাস

- গরু, মহিষ প্রভৃতি গবাদিপশুর গোবর কাজে লাগিয়ে তা থেকে যে গ্যাস তৈরি করে ব্যবহৃত হচ্ছে, এই গ্যাসকে বলা হয় বায়োগ্যাস।
- বায়োগ্যাস প্ল্যান্টের প্রধান কাঁচামাল পানি ও গোবর।
- বায়োগ্যাসে মিথেনের পরিমাণ ৬০-৭০%



নিউক্লীয় শক্তি

- নিউক্লিয়াস ভেঙে বা বিভাজন করে অথবা দুটি হালকা নিউক্লিয়াসকে একত্রিত করে যে শক্তি পাওয়া যায়, এই শক্তিকে বলা হয় নিউক্লীয় শক্তি।
- একে পারমাণবিক শক্তি (Atomic Energy) নামেও অভিহিত করা হয়।

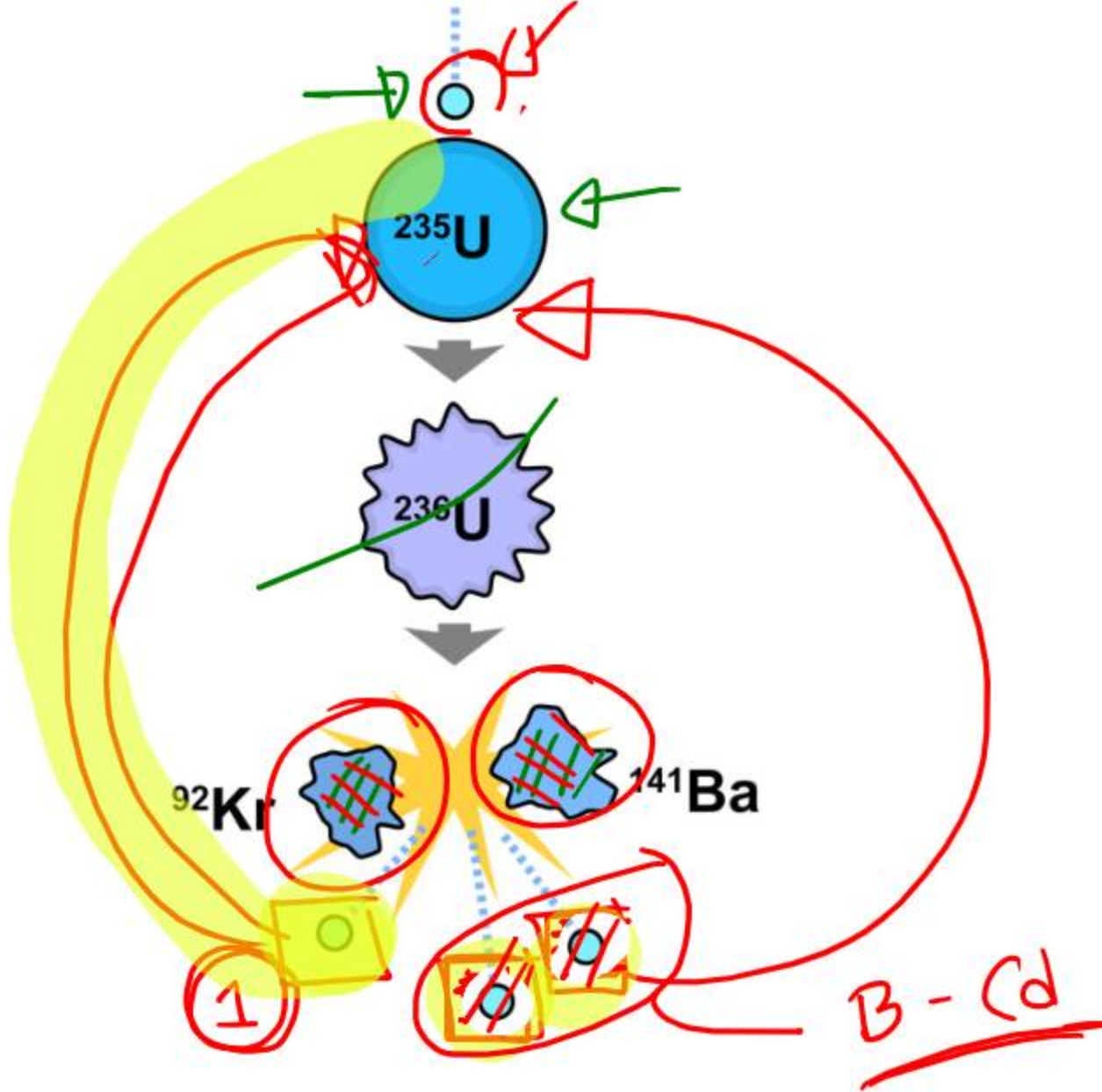


নিউক্লীয় শক্তি

সূর্য ও অন্যান্য নক্ষত্রে শক্তির উৎস
হচ্ছে নিউক্লীয় ফিউশন বিক্রিয়া।

নিউক্লীয় ফিউশন শীতির ওপর
ভিত্তি করে হাইড্রোজেনের
আইসোটোপ (ডিউটেরিয়াম,
ট্রিটিয়াম) ব্যবহার করে
হাইড্রোজেন বোমা তৈরি করা হয়।

চেইন বিক্রিয়া



পারমাণবিক চুল্লি

নিউক্লীয় চেইন বিক্রিয়াকে যে যন্ত্রে
নিয়ন্ত্রণ করা হয়, তার নাম নিউক্লীয়
রিঅ্যাক্টর বা নিউক্লীয় বিক্রিয়ক বা
পারমাণবিক চুল্লি।



পারমাণবিক চুল্লি

✓ পারমাণবিক চুল্লিতে তাপ পরিবাহক হিসেবে সোডিয়াম ব্যবহৃত হয়।

৪০১°C

Liquid

✓ পারমাণবিক চুল্লির মূল বস্তু বা মজ্জা (Core) গ্রাফাইটের ইটের তৈরি।

অভ্যন্তরীণ

চুল্লিতে জ্বালানি হিসেবে ইউরেনিয়াম-২৩৫ ব্যবহৃত হয়।

চুল্লিতে ক্যাডমিয়াম বা বোরনের দণ্ড থাকে। এসব দণ্ড নিউট্রনকে শোষণ করে নিউক্লীয় বিক্রিয়ার গতিকে মন্থর করে দেয়।

[Control rod]

নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস → সূর্যরশ্মি [৩৩তম, ১০ম বিসিএস)

নবায়নযোগ্য জ্বালানি → পরমাণু শক্তি [৩৪তম বিসিএস)

কোনটি নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস? সমুদ্রের ঢেউ [৩৮তম বিসিএস]

পানি কোন ধরনের শক্তি? →

সৌরকোষের বিদ্যুৎ রাতেও ব্যবহার করা সম্ভব, যদি এর সঙ্গে থাকে

বায়োগ্যাসে প্রধানত কি থাকে? \rightarrow 60-70% CH_4

বায়োগ্যাস প্ল্যাণ্টে গোবর ও পানির অনুপাত
 $\frac{1}{3} : \frac{2}{3}$

জীবাশ্ম জ্বালানি

কার্বন সবচেয়ে বেশি আছে কোন কয়লায়



জীবাশ্ম জ্বালানি দহনের ফলে বায়ুমণ্ডলে যে গ্রিনহাউজ গ্যাসের পরিমাণ বাড়ে

✓ প্রাকৃতিক গ্যাসে মিথেন \rightarrow ৮০-৯০ ভাগ থাকে // ৯৯%

পেট্রোলের আগুন পানি দ্বারা নেভানো যায় না, \rightarrow

সূর্যে শক্তি উৎপন্ন হয় \rightarrow Fusion $\{ H + H \rightarrow He \}$

ফিউশন পদ্ধতির ভিত্তিতে তৈরীকৃত বোমার নাম \rightarrow H-bomb

// নিউক্লিয়ার শক্তি উৎপাদনে ব্যবহৃত হয় U-235

পারমাণবিক চুল্লিতে তাপ পরিবাহক হিসেবে

ধন্যবাদ