

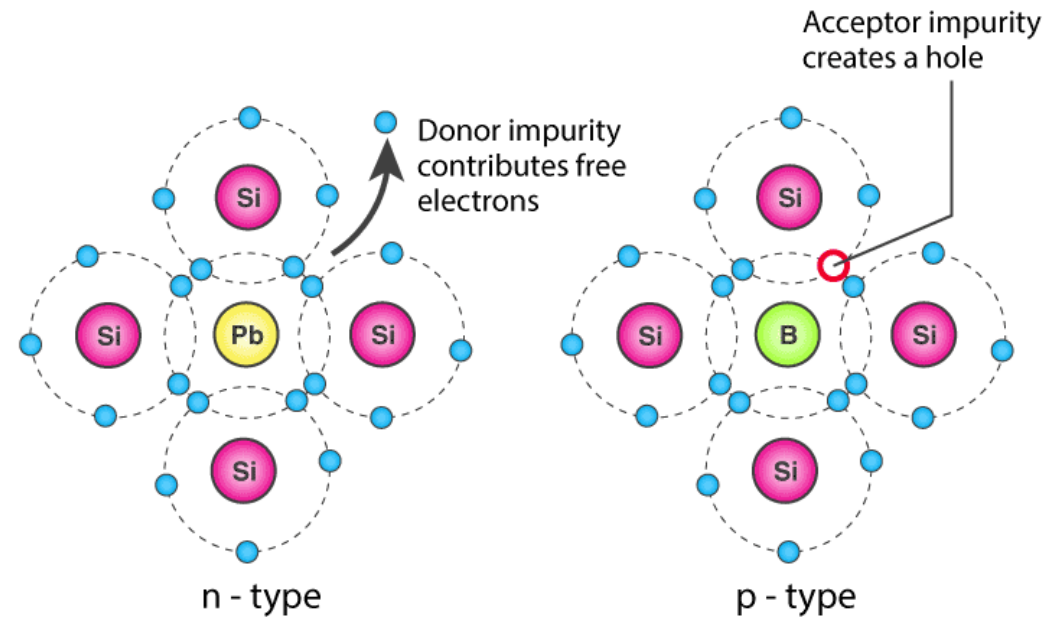
pure
সেপিস

অবিশুদ্ধ অর্ধপরিবাহী

অবিশুদ্ধ
impure

- যেসব অর্ধপরিবাহীকে ডোপিং প্রক্রিয়ার মাধ্যমে সামান্য পরিমাণ অপদ্রব্য বা ভেজাল মিশ্রিত করা হয়

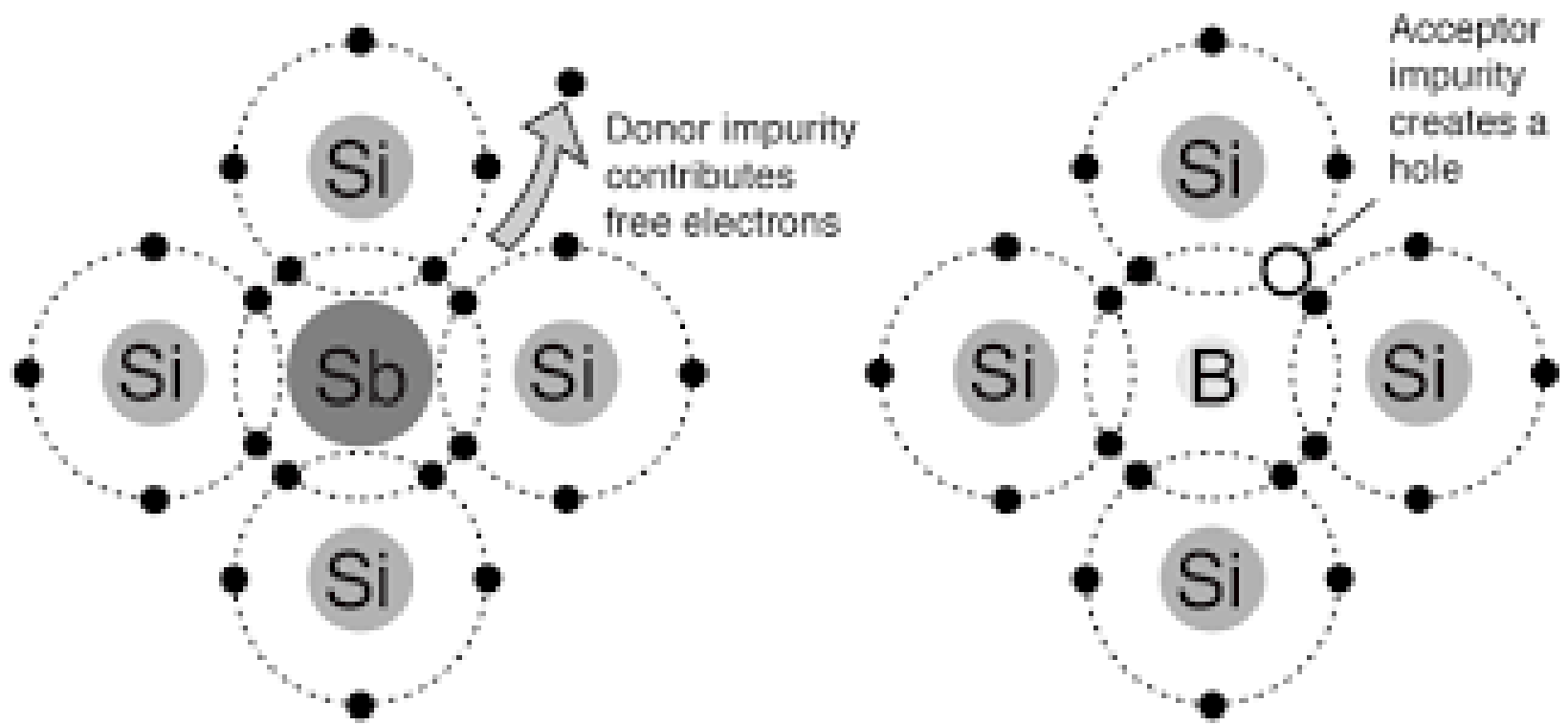
EXTRINSIC SEMICONDUCTORS

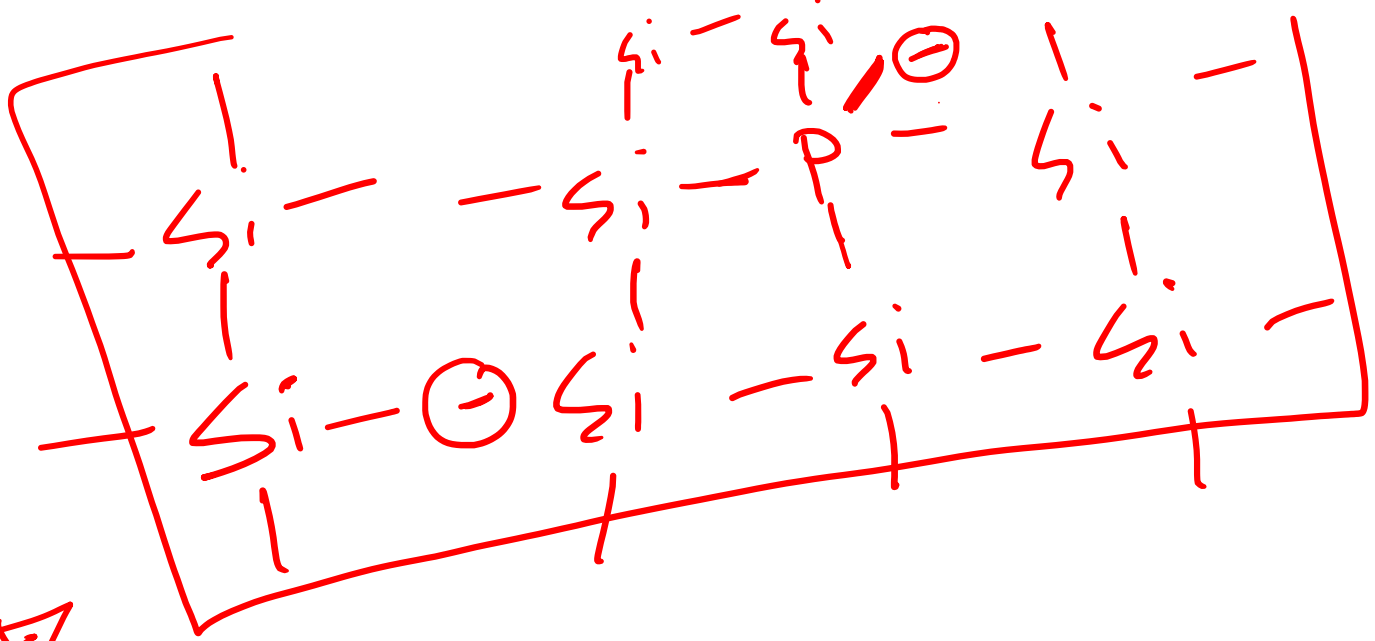


- p-টাইপ অর্ধপরিবাহী : যেসব মৌলের (যেমন- অ্যালুমিনিয়াম, বোরন, গ্যালিয়াম বা ইনডিয়াম) তিনটি যোজন ইলেকট্রন থাকে, তাদের ভেজাল হিসেবে ব্যবহার করা হলে সিলিকন বা জার্মেনিয়াম p-টাইপ বস্তুতে বা p-টাইপ অর্ধপরিবাহীতে পরিণত হয়।

- n-টাইপ অর্ধপরিবাহী : যেসব মৌলের (যেমন- ফসফরাস, আর্সেনিক বা অ্যান্টিমনি) বহির্কোশে পাঁচটি ইলেকট্রন থাকে, তাদের ভেজাল হিসেবে ব্যবহার করা হলে সিলিকন বা জার্মেনিয়াম n-টাইপ বস্তুতে বা n-টাইপ অর্ধপরিবাহীতে পরিণত হয়।

ডোপায়ন

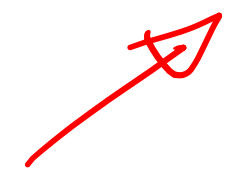




Negative

15

2, 8, 5 =



n-type

16

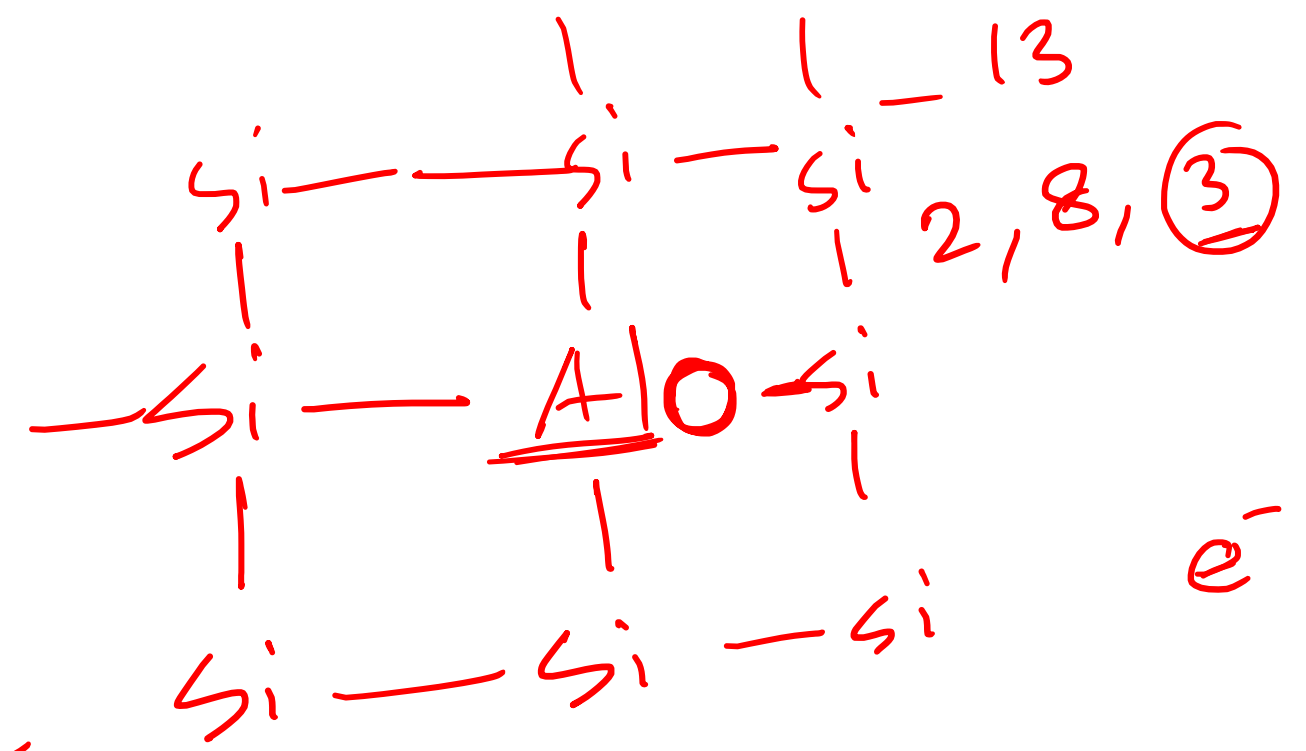
~~5~~

45

to



Positive
 ↓
P-type



|| Na → e⁻ + Nat
Nat

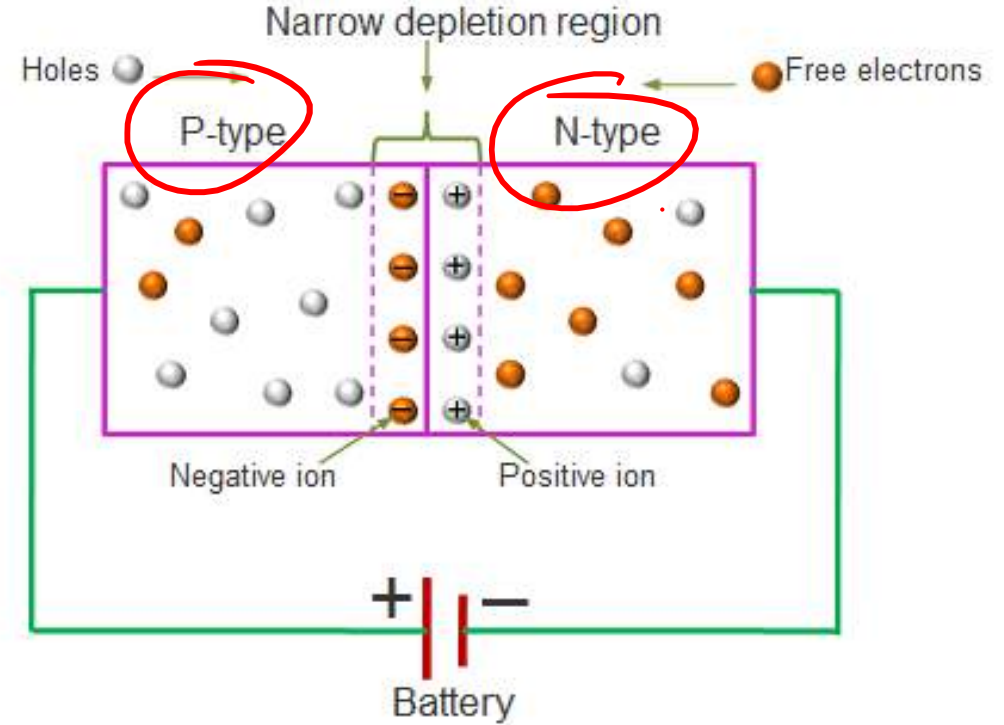
চৌম্বক আবেশের একক-

• ওয়েবার/মিটার^২

Tesla

অর্ধপরিবাহী ডায়োড

- যখন একটি p-টাইপ অর্ধপরিবাহী এবং একটি n-টাইপ অর্ধপরিবাহীকে বিশেষ পদ্ধতিতে পরস্পরের সঙ্গে জোড়া লাগালে যে যুগ্মের সৃষ্টি হয়, তাকে p-n জংশন বলে বা অর্ধপরিবাহী ডায়োড বলে।



Forward bias

ব্যবহার

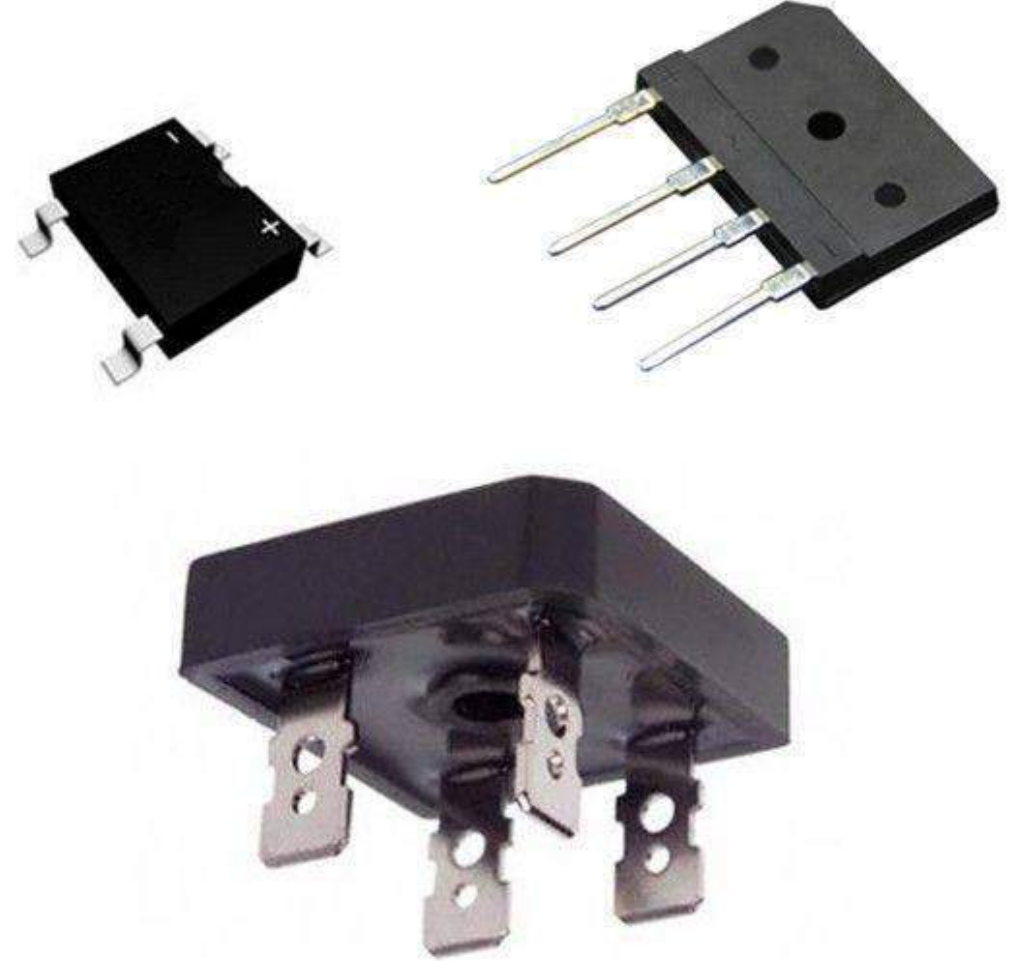
সুইচ হিসেবে

AC প্রবাহকে DC প্রবাহতে
রূপান্তরিত করা হয়

Digital Electronics এ ব্যাপক
ব্যবহার করা হয়

রেকটিফায়ার

- পরিবর্তী প্রবাহকে (AC) ✓✓
একমুখী প্রবাহে (DC) ✓✓
রূপান্তরিত করতে পারে
তাকে রেকটিফায়ার বলে।



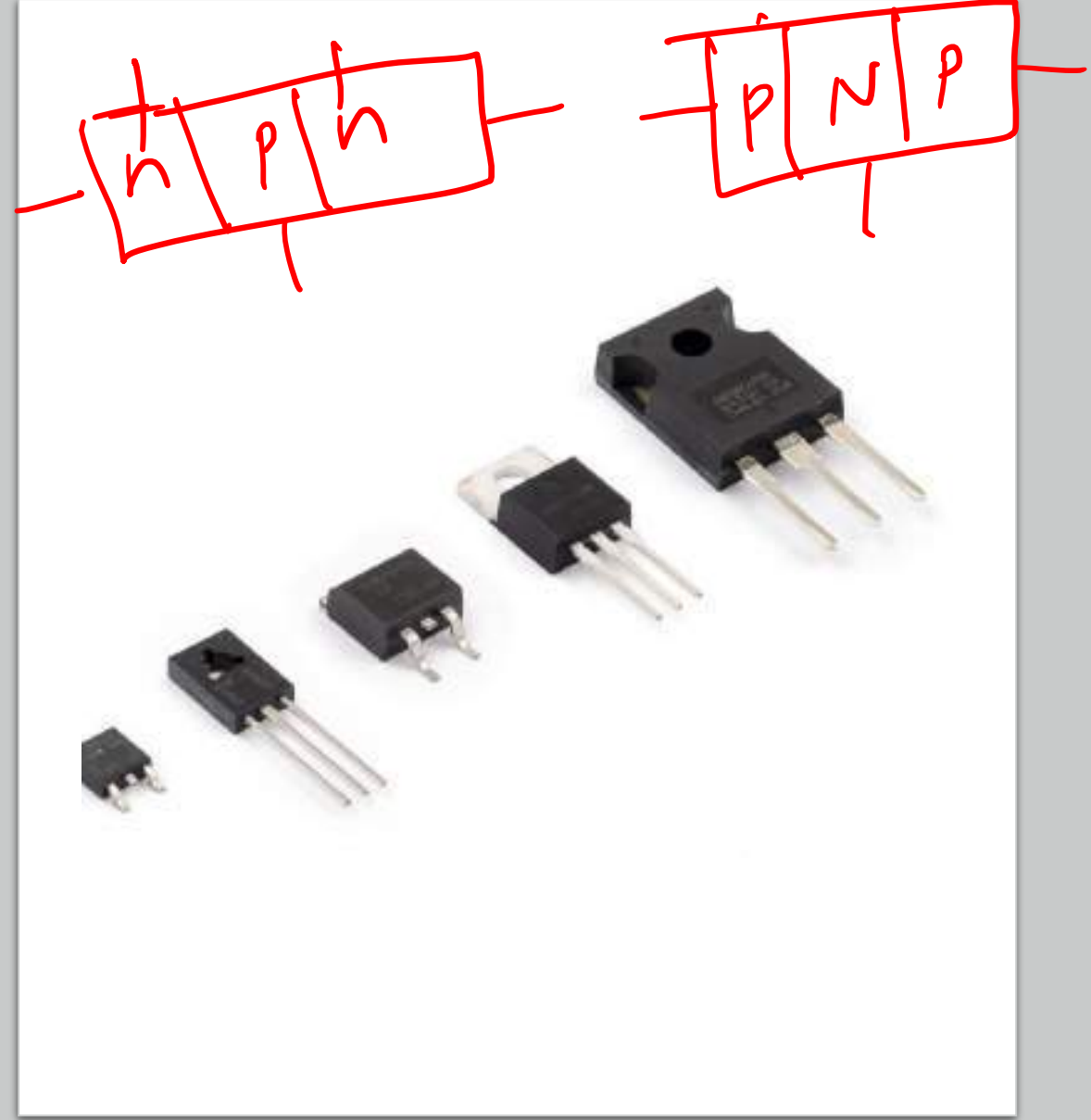
The background features several thin, light gray curved lines that sweep across the page. A prominent, thick, dark gray crescent moon is positioned on the left side, curving towards the center. The overall aesthetic is clean and modern.

ট্রানজিস্টর

১৯৪৮ সালে

ট্রানজিস্টর

- ১৯৪৬ সালে ট্রানজিস্টর আবিষ্কৃত হয়,
- ট্রানজিস্টর এক বিশেষ ধরনের ইলেকট্রনিক ডিভাইস, যা মূলত দুটি একই ধরনের অর্ধপরিবাহী (n-টাইপ অথবা p-টাইপ) এবং মধ্যস্থলে এদের বিপরীত ধরনের অর্ধপরিবাহী (p-টাইপ অথবা n-টাইপ) ফেব্রিকেশন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে যুক্ত।
- অর্ধপরিবাহী ট্রায়োড নামেও পরিচিত।



অ্যামপ্লিফায়ার

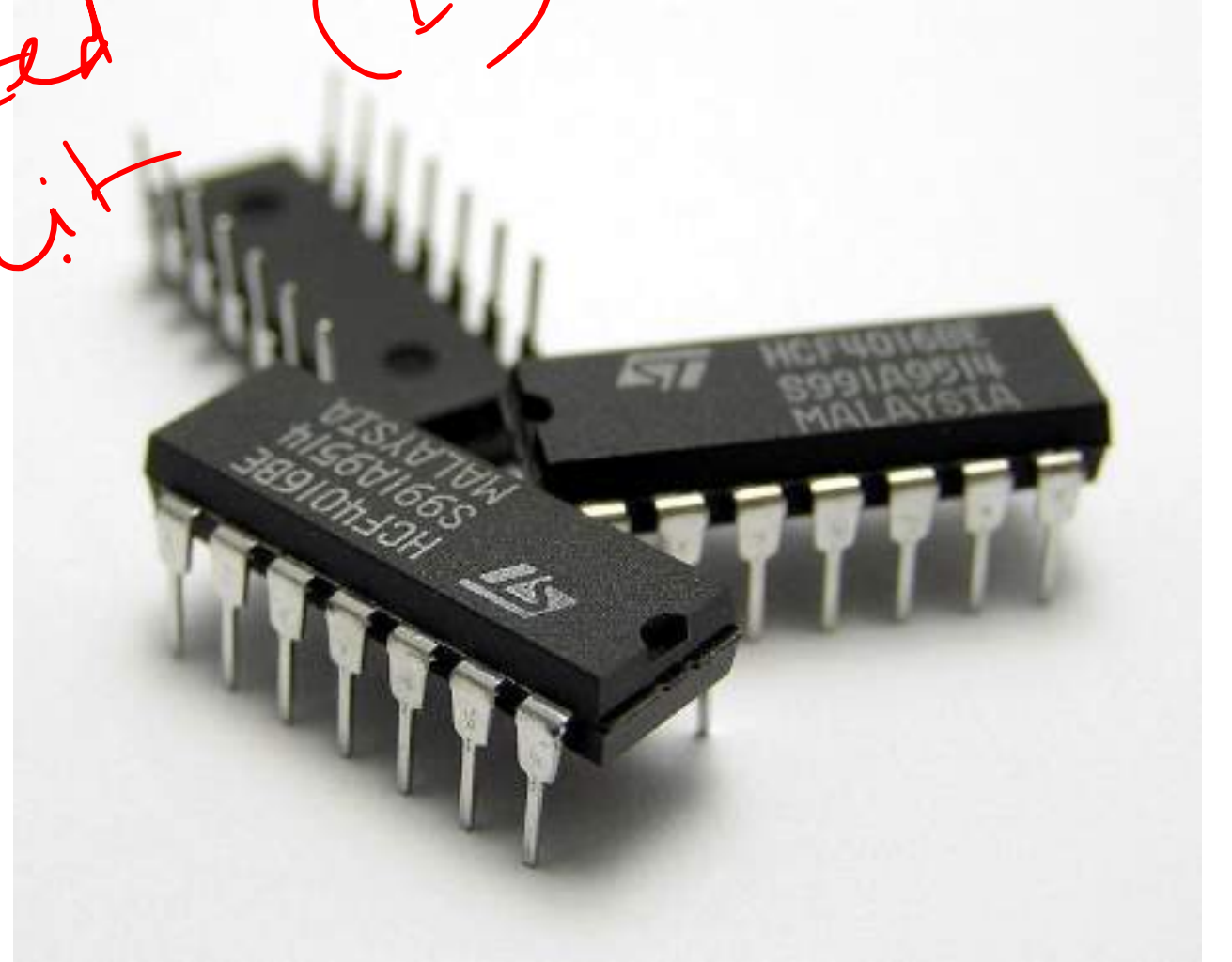
- অ্যামপ্লিফায়ার অর্থ বিবর্ধক। এটি ইনপুটে প্রদত্ত সিগন্যালকে বিবর্ধিত করে।



সমন্বিত বর্তনী

- ১৯৫৮ সালে
- জ্যাক কেলবি
- Transistor, Resistor এবং Capacitor সমন্বিত করা হয়।

Integrated
Circuit (IC)



সুবিধা

একাধিক কাজ সহজে করা যায়;

আকারে ছোট;

ওজন কম;

মূল্য সস্তা;

সংযোগ সংখ্যা কম;

বৈদ্যুতিক খরচ কম হয়; নষ্ট হলে সহজে পরিবর্তন করা যায়।

অসুবিধা

-কোনো এক বা একাধিক উপাদান নষ্ট হলে পুরো চিপ পরিবর্তন করতে হয়;

এটি দিয়ে আবেশক (Inductor) ও ট্রান্সফরমার তৈরি করা যায় না;

১০ ওয়াটের অধিক ক্ষমতাসম্পন্ন IC তৈরি করা যায় না।

৩টি
কিন্তু
আমি
কিন্তু
কিন্তু

হয়

১

আলোক নিঃসরক ডায়োড (LED)

Light Emitting Diode

ব্যবহার

- অপটিক্যাল ফাইবার যোগাযোগে LED ব্যবহার করা হয়। হয়।
- ইন্ডিকেটর বাতি হিসেবে বিভিন্ন ইন্ডাস্ট্রিতে ব্যবহার করা হয়।
- ডিজিটাল ইলেকট্রনিক্সে LED ব্যবহার করা হয়।
- ডিজিটাল যন্ত্রগুলোয় রঙিন বর্ণ বা সংখ্যা সৃষ্টি বা প্রদর্শনে LED ব্যবহার করা হয়।

সৌরকোষ

যে যন্ত্রের সাহায্যে আলোকশক্তি ব্যবহার
করে বিদ্যুৎশক্তি উৎপন্ন করা হয়

রেডিও



- জার্মানির হাইনরিখ হার্জ,
- বাংলাদেশের স্যার জগদীশ চন্দ্র বসু,
- ইতালির গুগলিয়েলমো মার্কনি এবং
- আমেরিকান লিডা ফরেস্ট।

অবদান





কর্চন

অপেক্ষিত
মতামত

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

-
- জগদীশচন্দ্র অতিক্ষুদ্র তথা
মাইক্রোওয়েভ তরঙ্গ নিয়ে কাজ
করেছিলেন, যার প্রয়োগ ঘটে আধুনিক
টেলিভিশন, রাডার এবং মোবাইল
যোগাযোগ ক্ষেত্রে।



টেলিভিশন

- স্কটিশ আবিষ্কারক লর্জ বেয়ার্ড
১৯২৬ সালে টেলিভিশনের চিত্র
প্রেরণে সক্ষম হন।
- সেদিনকার টিভি শিল্পী ছিল
একটি কথা বলা পুতুল।



RADAR

- Radio Detection And Ranging
- ১৯২২
- এএইচ টেলর এবং লিও সি ইয়ং রাদার উদ্ভাবন করেন।



র‍াড‍ার

য‍া‍র সাহায্যে দূ‍রব‍র্তী
কোনো বস্তু‍র উপস্থিতি,
দূ‍রত্ব ও দিক নির্ণয় করা
য‍ায় ।





রাদারের ব্যবহার

যুদ্ধে



RADAR Technology

শান্তিকালীন



প্রশ্ন

- একটি ডায়োড সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হয় → রেকটিফায়ার হিসেবে [৩২তম বিসিএস]
- যে ইলেকট্রনিক সার্কিট পরিবর্তিত বিদ্যুৎপ্রবাহকে একদিকে প্রবাহে পরিণত করে, তাকে → রেকটিফায়ার বলে
- আমরা বিদ্যুতের লাইন থেকে রেডিও চালাতে যে অ্যাডাপ্টার ব্যবহার করি, তা → এসি ভোল্টেজকে ডিসি ভোল্টেজে রূপান্তরিত করে

ছাপাখানা

• জোহানেস গুটেনবার্গ

• ~~১৪৪০~~



গ্রামোফোন

• কলের গান

• ~~১৮৭৭~~

• টমাস আলভা এডিসন



shutterstock.com · 1673559475

বৈদ্যুতিক ইস্ত্রি

- নাইক্রোম (নিকেল ৬০% +
আয়রন ২৫% + ক্রোমিয়াম
১৫%)

- অফ প্লেট



বৈদ্যুতিক হিটার



ফটোকপি মেশিন

সিলেনিয়াম
Xerox

সিলেনিয়াম



টেলিফোন

- ১৮৭৬
- আলেকজান্ডার গ্রাহাম বেল



মোবাইল ফোন

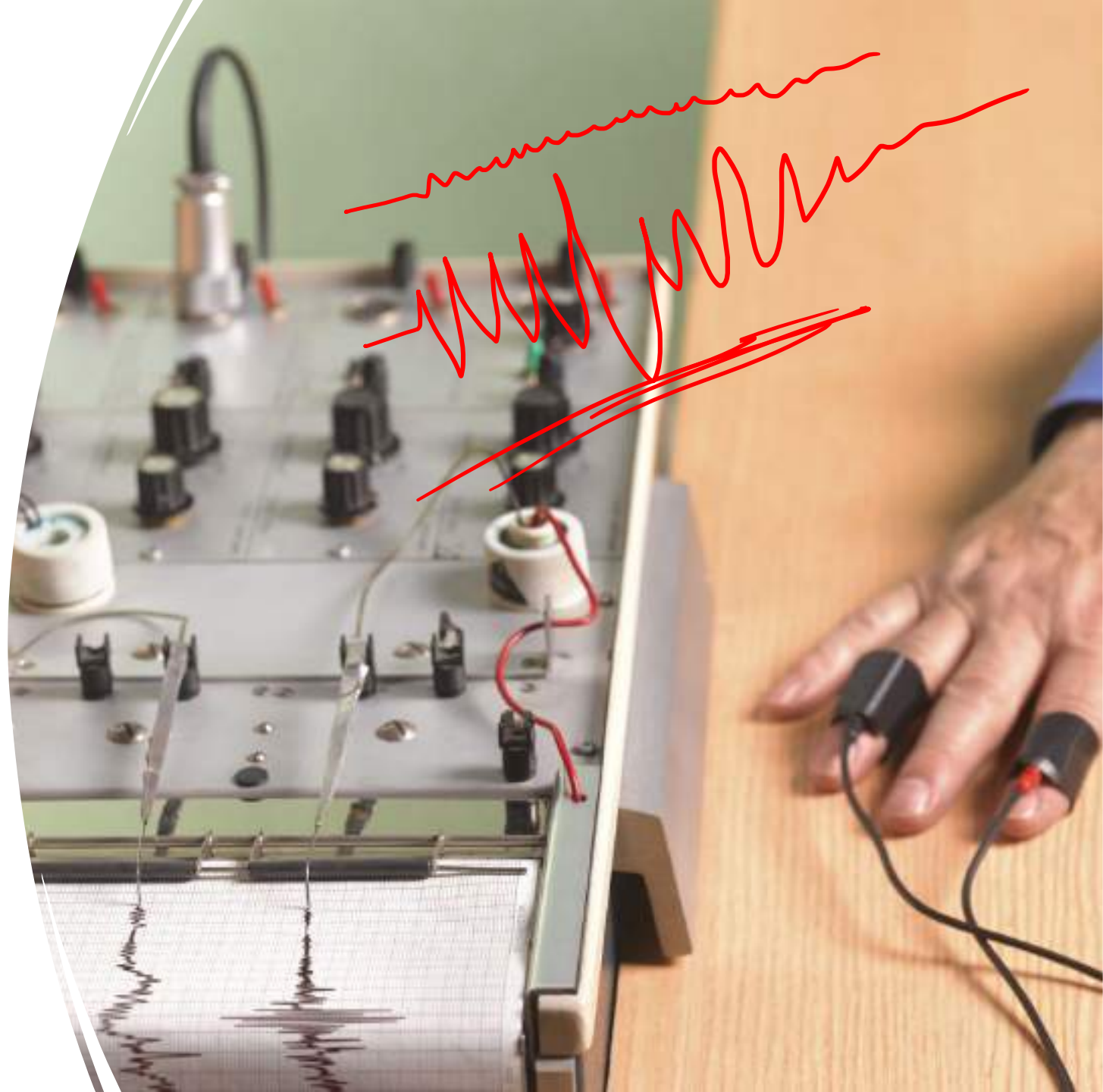


alamy

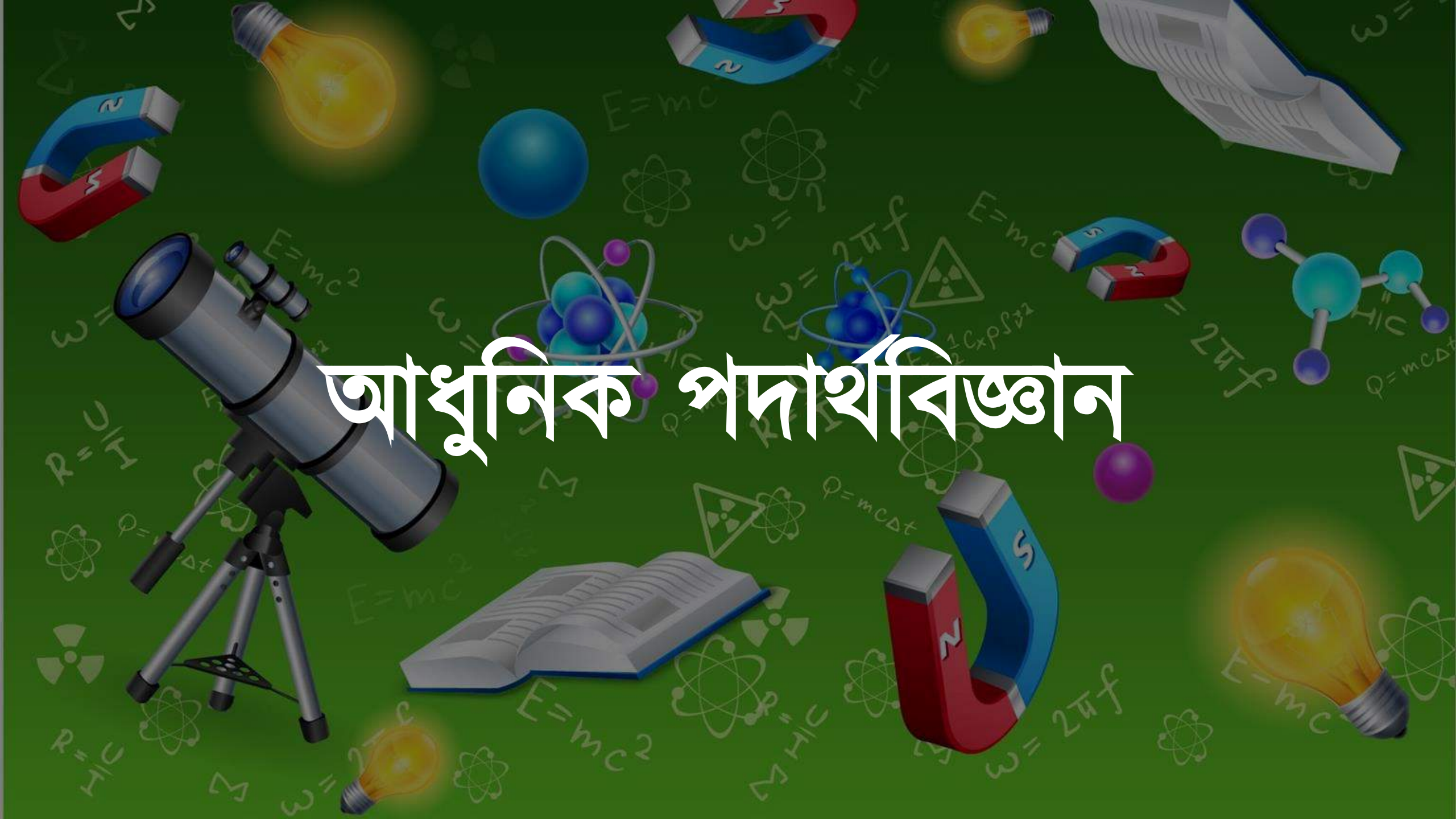
Image ID: E0K2EP
www.alamy.com

পলিগ্রাফ

- মিথ্যা ধরার যন্ত্র
- ১৯২১ সালে
- জন এ লারসন



আধুনিক পদার্থবিজ্ঞান



রঞ্জনরশ্মি

- উইলিয়াম রন্টজেন ✓
- ১৮৯৫ সালে ✓
- এককঃ রন্টজেন ✓



কোমল এক্সরে

- মেডিক্যালে ব্যবহৃত হয়।





কঠিন এক্সরে

পদার্থের এবং বিভিন্ন গবেষণাকর্মে
ব্যবহৃত হয়।

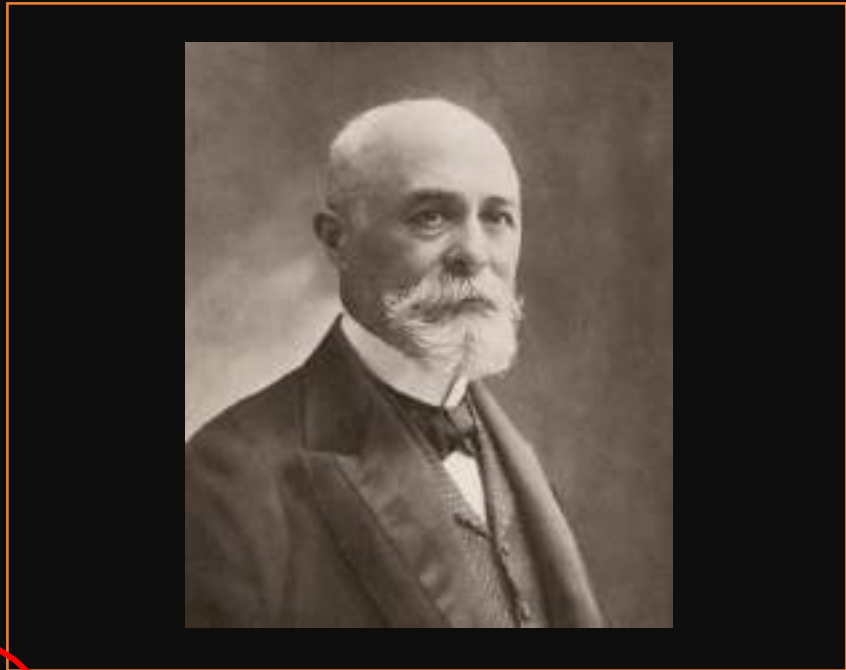
~~৫~~

~~X~~

তেজস্ক্রিয়তা

- হেনরি বেকারেল ✓
- ১৮৯৬

~~Chernobyl~~



হেনরি বেকরেল, মাদাম
কুরি এবং তার স্বামী
পিয়েরে কুরি

- ১৯০৩ সালে নোবেল
পুরস্কার পান।



gettyimages®
Stefano Bianchetti

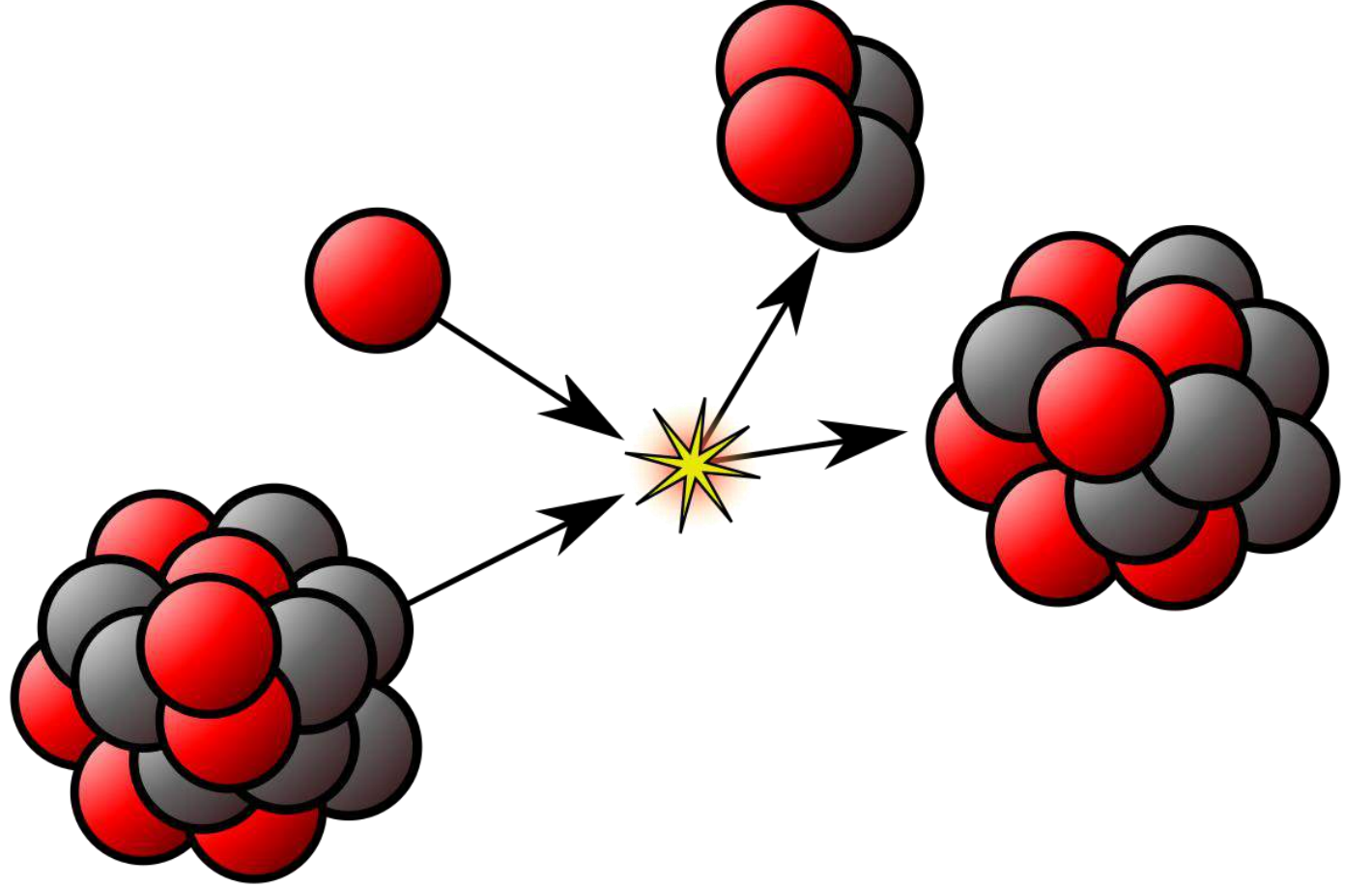
26101510

orization © todayinsci.com

তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ

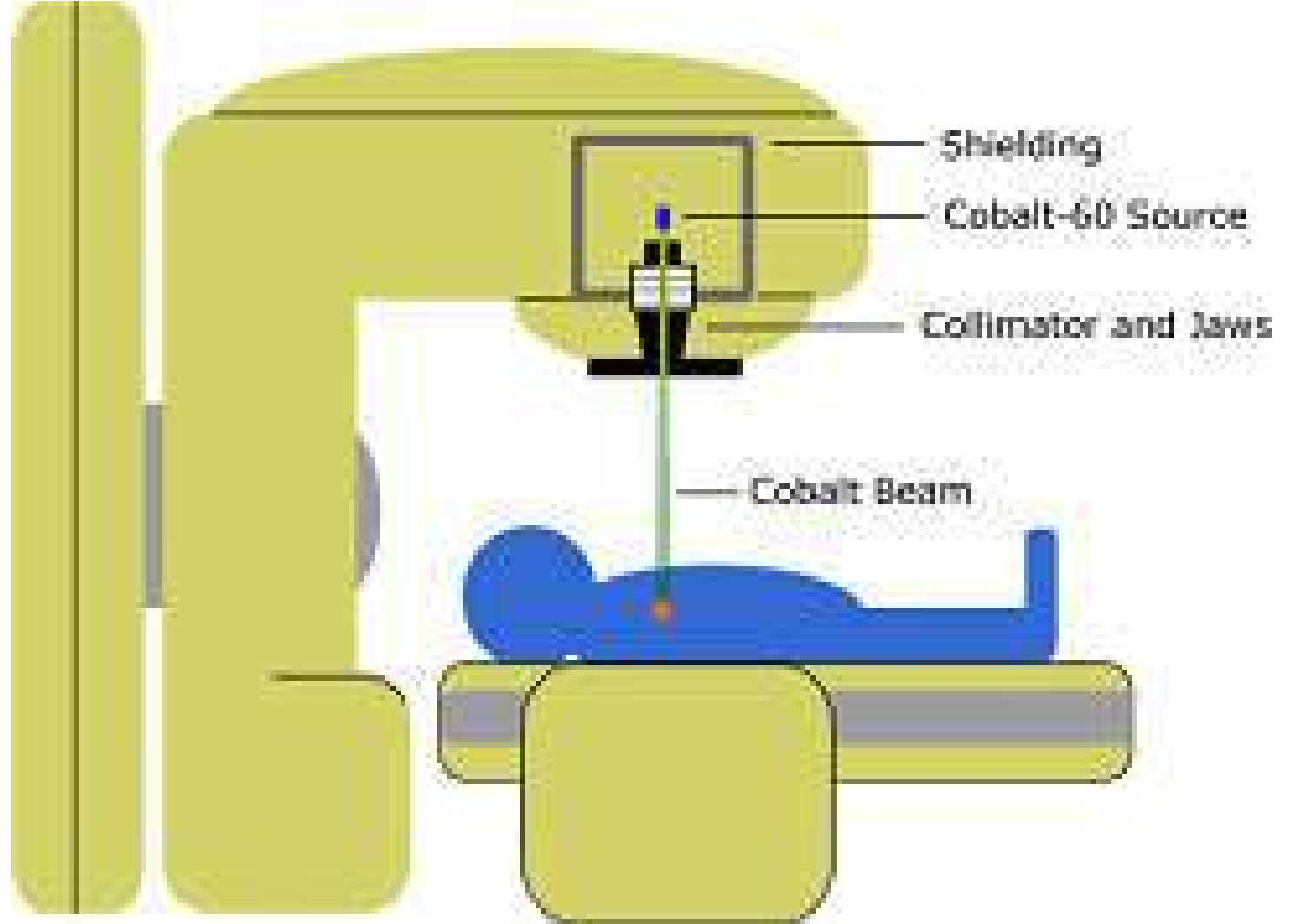
- যে আইসোটোপগুলো তেজস্ক্রিয়তা প্রদর্শন করে, তাদের তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ বলে।

- যেমন- কার্বন-১৪, ইউরেনিয়াম-২৩৫,
ইউরেনিয়াম-২৩৬, আয়োডিন-১৩১



তেজস্ক্রিয় আইসোটোপের ব্যবহার

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



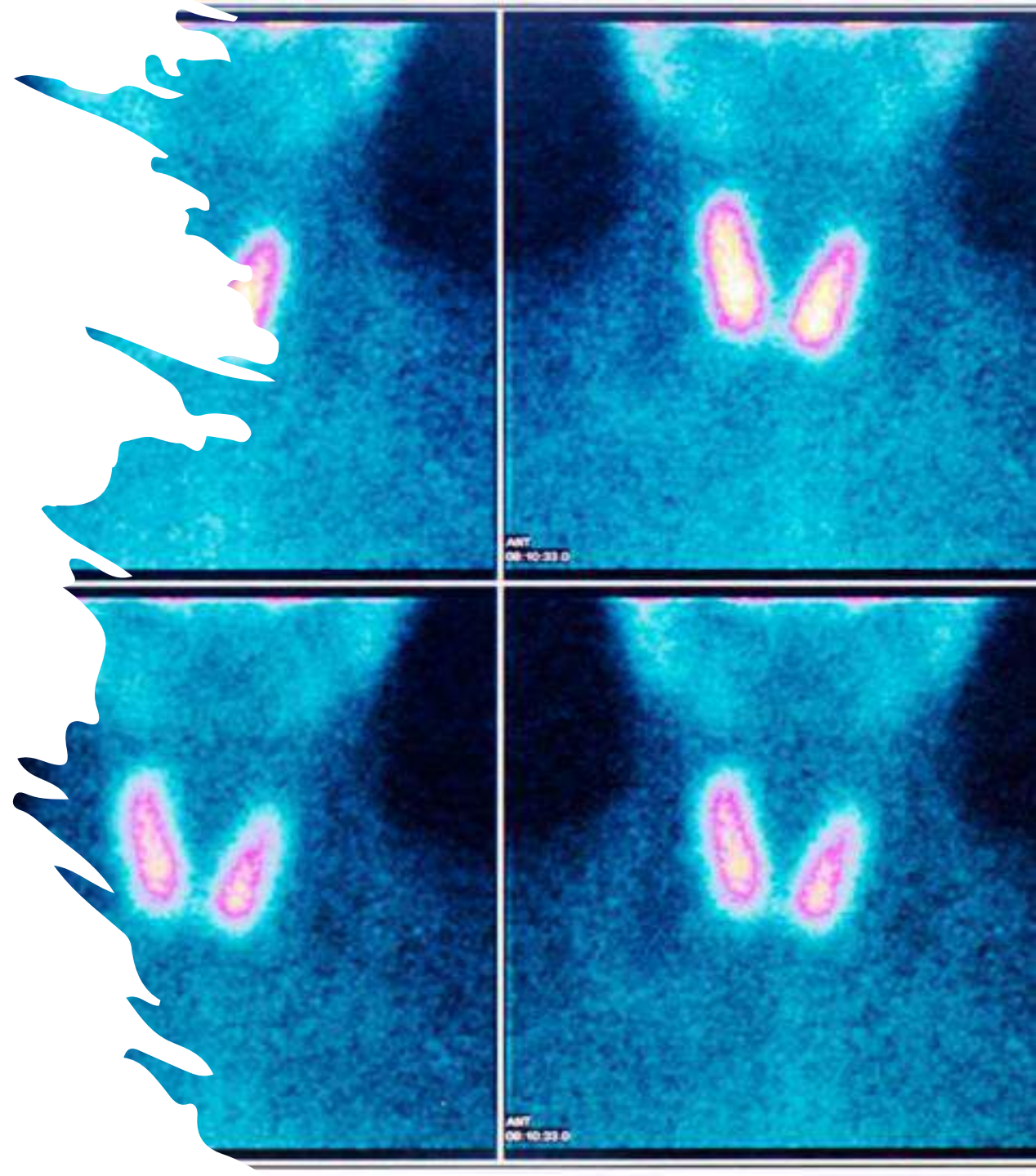
ব্লাড ক্যান্সার চিকিৎসায় P-

৩২ ব্যবহৃত হয়।

কার্বন-১৪ বয়স
নির্ধারণে ব্যবহৃত
হয়।



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



খনিজ পদার্থের বিভিন্ন
ধাতুর পরিমাণ নির্ণয়ে
তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ
ব্যবহৃত হয়।





কৃষিক্ষেত্রে, খাদ্য সংরক্ষণে,
শিল্পক্ষেত্রে এবং সালোক
সংশ্লেষণের ক্রিয়াকৌশল
নির্ধারণে

তেজস্ক্রিয় আইসোটোপের পারমাণবিক
দূষণ/ক্ষতিকর দিক

Cancer

ক্যান্সার রোগ সৃষ্টি করে।



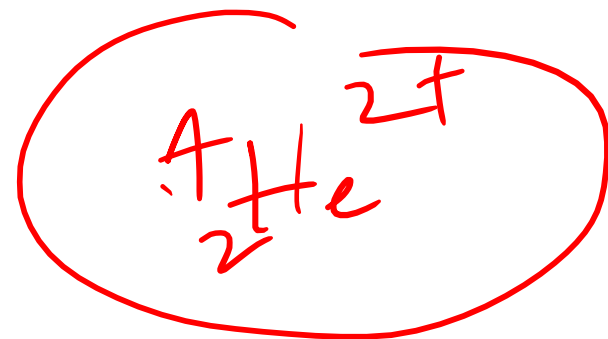
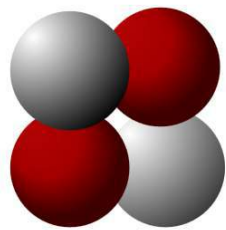
মানবদেহে বিকলাঙ্গতা দেখা যায়।



WeCapable
Be Empowered

**PERSONS
WITH
DISABILITIES**

রোগপ্রতিরোধক ক্ষমতা হ্রাস
পায়।



আলফা কণা

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



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

বিটা রশ্মি

উচ্চদ্রুতিসম্পন্ন ইলেকট্রনের প্রবাহ

গামা রশ্মি

গামা রশ্মি জীবজগতের জন্য সবচেয়ে
ক্ষতিকর

