

* Transistor →

- Topic to cover: →
- 1) Introduction.
 - 2) Advantage.
 - 3) types.
 - 4) Construction of transistor.

1) Introduction →

- सन (1904-1947) तक निर्वात ट्यूब (Vacuum Tube) ही मुख्य इलेक्ट्रॉनिक्स युक्ति थी।
- 23 दिसम्बर 1947 को जब Walter Brattain and John Bardeen ने ट्रांजिस्टर का आविष्कार किया तो इलेक्ट्रॉनिक्स इंडस्ट्री में एक नई क्रांति आ गई।

2) Advantage →

- निर्वात ट्यूब युक्तियों की तुलना में Transistor के निम्न लाभ हैं →
- 1) यह छोटे व हल्के होते हैं।
 - 2) इनमें हीटर या हीटिंग तन्तु (Heating element) की आवश्यकता नहीं होती है।
 - 3) हीटिंग की आवश्यकता न होने के कारण यह तुरन्त कार्य करना आरम्भ कर देते हैं।
 - 4) इनकी दक्षता (efficiency) अधिक होती है, क्योंकि यह युक्ति स्वयं कम शक्ति खर्च (absorb) करती है।
 - 5) कम वोल्टेज पर कार्य करने में सक्षम है।
 - 6) यह अधिक विश्वसनीय होते हैं।
 - 7) इनकी लाइफ अधिक होती है।

3) types:-

→ Transistor दो प्रकार के होते हैं, -

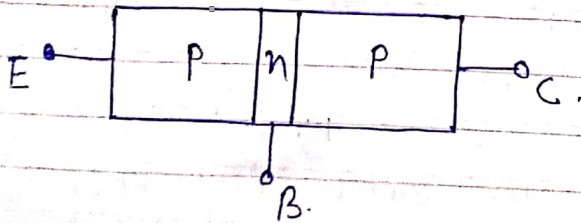
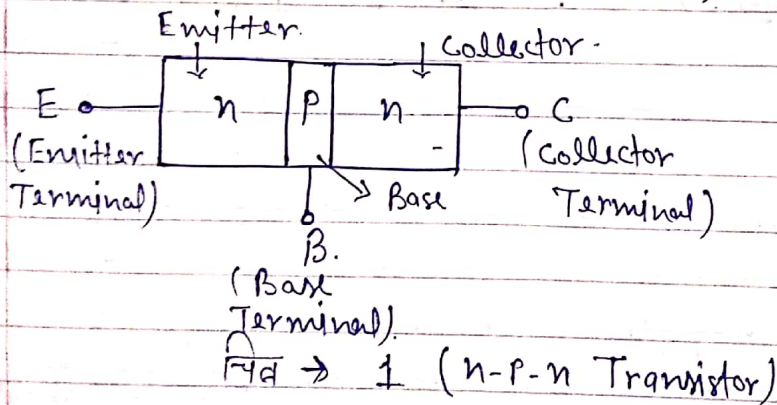
1) n p n Transistor.

2) p n p Transistor.

→ ट्रांजिस्टर सिलिकॉन या जर्मेनियम का प्रयोग करके बनाया जाता है।

→ n-p-n Transistor में p-टाइप की पतली परत को दो n-Type परतों के बीच में सैंडविच किया जाता है। (चित्र-1).

→ p-n-p Transistor में n-Type की पतली परत को दो p-type परतों के बीच में सैंडविच (sandwich) किया जाता है। (चित्र-2).



4) Construction of Transistor →

→ इस प्रकार Transistor की तीन परतें होती हैं -

1) Emitter.

2) Base.

3) Collector.

→ Base Transistor की बीच की परत होती है।

→ इसके एक ओर Emitter होता है, तथा दूसरी ओर कलेक्टर (Collector).

1) Emitter → यह परत बेस के एक ओर होती है।

→ इसकी डोपिंग सबसे उच्च होती है।

→ इसकी उत्सर्जक या Emitter इसलिये कहा जाता है,

क्योंकि यह बहुसंख्यक आवेश वाहकों (majority carriers) का उत्सर्जन (emit) करती है।

2) Base → यह परत Transistor की सबसे पतली परत होती है।

→ इसकी डोपिंग सबसे कम होती है।

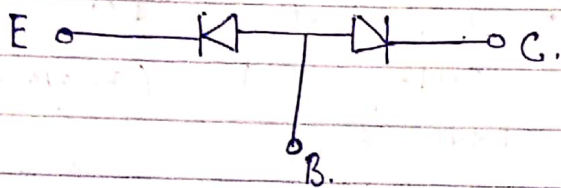
→ यह Emitter से प्राप्त आवेश वाहकों (carriers) में से अधिकांश को कलेक्टर को दे देती है।

3) Collector → बेस (Base) के दूसरी ओर Collector होता है जो Base से प्राप्त आवेश वाहकों का संग्रह (collect) करता है।

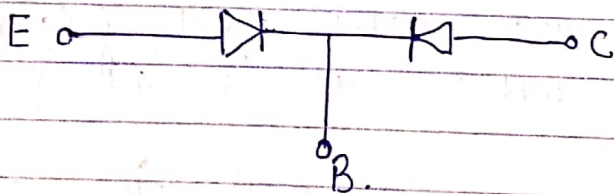
→ इसलिये इसे संग्राहक या collector कहा जाता है।

→ इसकी डोपिंग Base से अधिक किन्तु Emitter से कम होती है।

- इस प्रकार हम देखते हैं कि Transistor में दो P-n Junction होती हैं।
- एक सन्धि (Junction) Emitter तथा बेस (Base) के मध्य होती है, जिसे Emitter Base Junction या Emitter Junction (JE) कहा जाता है।
- दूसरी Junction Collector तथा Base के मध्य में होती है, जिसे Collector Base Junction या Collector Junction (JC) कहा जाता है।
- अतः Transistor की Construction (संरचना) इस प्रकार की होती है, जैसे दो P-n डायोड को Back to Back जोड़ दिया गया हो। चित्र → 3.



चित्र 3 (a) → n-p-n Transistor.



चित्र → 3 (b) → P-n-p Transistor.

- अतः Transistor दो Junction तथा तीन Terminal वाली पदार्थ है। इसमें तीन Terminal E, (Emitter) Base (B), Collector (C). तथा दो Junction Emitter Junction (JE) तथा Collector Junction (JC) होते हैं।