RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ई-पाठशाला कार्यक्रम

Class 12th PHYSICS

Semiconductor Electronics

अर्धचालक इलेक्ट्रॉनिकी

RAPID REVISION



अर्धचालक — अंग्रेजी में Semiconductor

कुचालक से ज्यादा चालकता हो और चालक से कम चालकता हो उसे अर्धचालक कहते है।

शुद्ध अर्धचालक में कमरे के ताप पर विद्युत धारा का वहन मुख्यतः किसके कारण होता है?

अ केवल इलेक्ट्रॉन

ब केवल होल

स इलेक्ट्रॉन एवं होल दोनों

द केवल आयन

अर्धचालक (अशुद्ध अर्धचालक)
→ अशुद्धि
→ 2 प्रकार

P प्रकार
① त्रिसंयोजी (B)
② होल

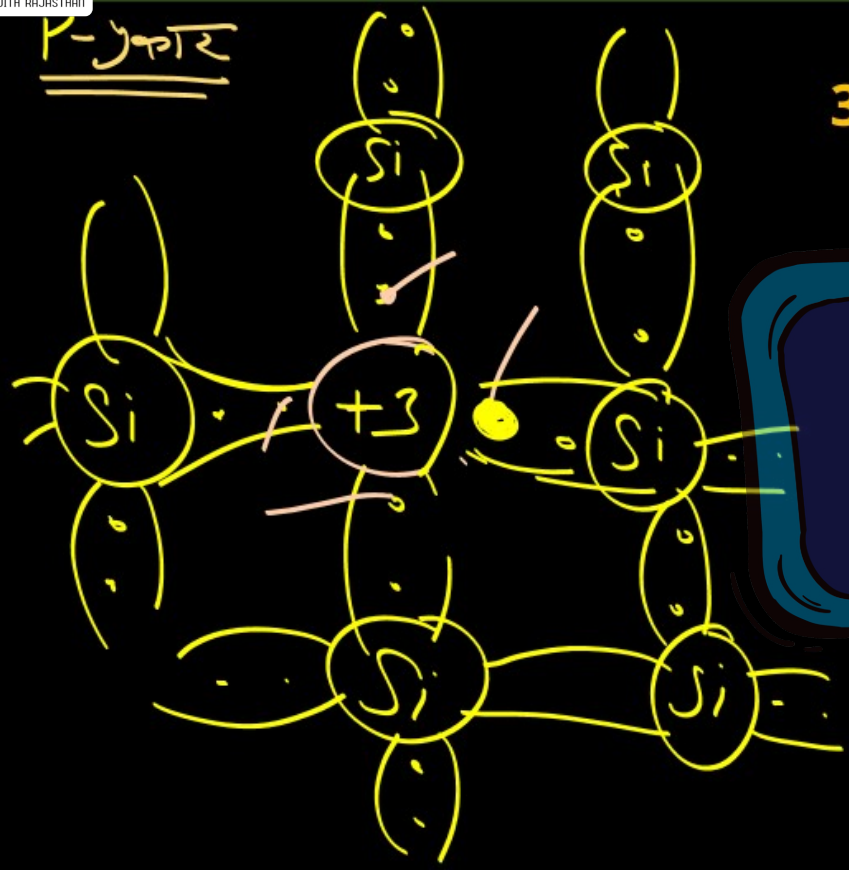
N- प्रकार
① पंचसंयोजी
② फास्फोरस
③ e^-

2. सिलिकॉन में पंचसंयोजी अशुद्धि मिलाने पर किस प्रकार का अर्धचालक बनता है?

अ p-प्रकार
ब n-प्रकार
स शुद्ध
द कुचालक

नोट
Si तथा Ge
शुद्ध अर्धचालक
होते हैं।





3. p-प्रकार अर्धचालक में बहुसंख्यक आवेश वाहक होते हैं—

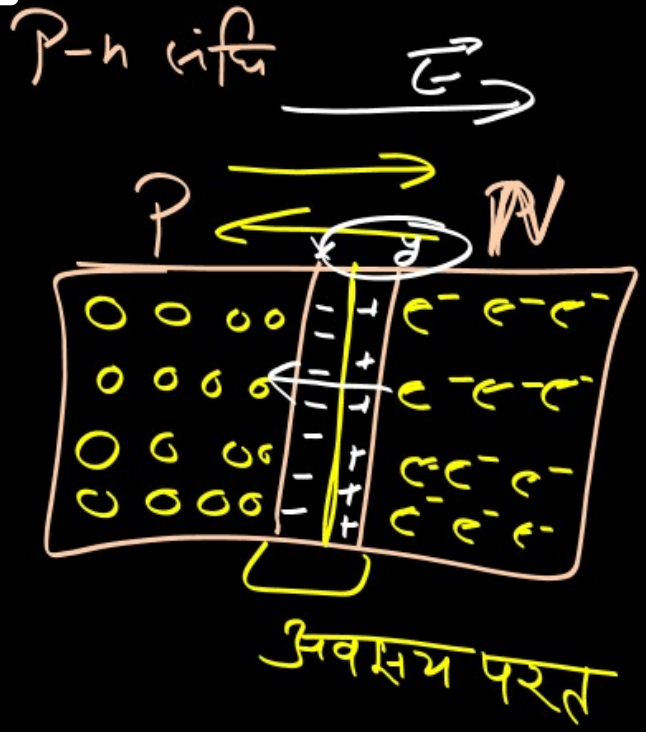
अ इलेक्ट्रॉन

ब प्रोटॉन

स होल

द न्यूट्रॉन

$n_h >>> n_e$



4. p-n संधि डायोड को अग्र अभिनत करने पर अवक्षय परत की चौड़ाई—

(अ) बढ़ती है

(ब) घटती है

(स) अपरिवर्तित रहती है

(द) अनंत हो जाती है

5. डायोड का मुख्य उपयोग किस कार्य के लिए किया जाता है?

अ दिष्टकारी (Rectification)

ब ध्वनि बढ़ाने

स चुंबकीय क्षेत्र बनाने

द ताप मापने

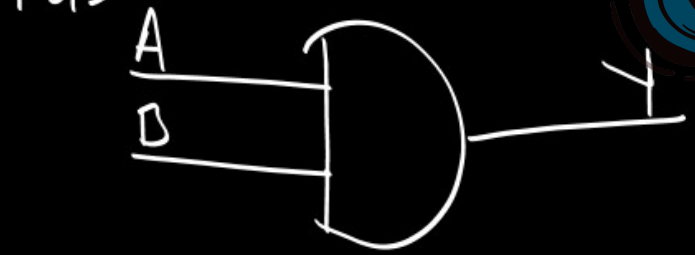
तर्क द्वार

AND GATE

बूलियन व्यंजक

$Y = A \cdot B$

चिह्न



6. तर्क द्वार AND का आउटपुट 1 कब होता है?

अ दोनों इनपुट 0 हों

ब कोई एक इनपुट 1 हो

स दोनों इनपुट 1 हों

द दोनों इनपुट अलग-अलग हों

सत्यता सारणी

A	B	Y
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

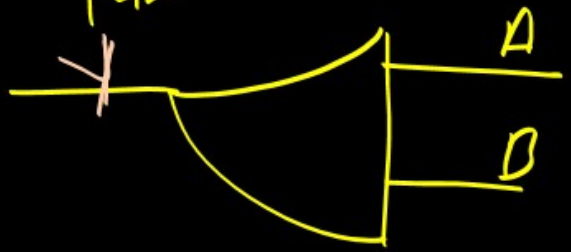
OR GATE

(2)

गणितीय रूप

$Y = A + B$

चित्र



7. OR गेट के लिए A = 0 तथा B = 0 होने पर आउटपुट होगा— सत्यता सारणी

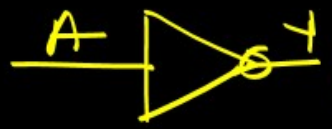
अ 0

ब 1

स दोनों में से कोई

द निर्धारित नहीं

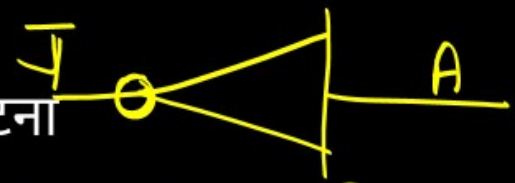
A	B	Y
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1



NOT GATE

8. NOT गेट का कार्य है— चित्र

- अ जोड़ना
- ब इनपुट को उलटना
- स गुणा करना
- द धारा रोकना



सत्यता सारणी

A	Y
0	1
1	0

जिसमे । निवेशी द्वार तथा एक निर्गत द्वार होता है। NOT GATE कहते है।

द्वितीय सभी

$Y = \bar{A}$ उलटा

NAND GATE

AND + NOT

9. निम्न में से कौन-सा सार्वत्रिक (Universal) गेट है?



10. जेनर डायोड का प्रमुख उपयोग है—

अ वोल्टेज नियमन

ब धारा का चुंबकीय प्रभाव

स प्रकाश का अपवर्तन

द प्रतिरोध मापन

$V_J = 0.7V$

$R = 430\Omega$

$V = 5V$

प्रवाहित धारा

$$I = \frac{V - V_J}{R} = \frac{5 - 0.7}{430} = \frac{4.3}{4300} = \frac{1}{100} = 10^{-2}A = 0.01A$$

11. एक अर्धचालक डायोड के सिरों पर 0.7 V अग्र अभिनति वोल्टेज लगाया गया है। यदि परिपथ में श्रेणीक्रम में 430 Ω प्रतिरोध जुड़ा है और स्रोत वोल्टेज 5 V है, तो डायोड में प्रवाहित धारा ज्ञात कीजिए।

$d_f = 0.4\mu m$

$d_R = 1.2\mu m$

12. एक p-n संधि डायोड के लिए अवक्षय परत की चौड़ाई अग्र अभिनति में 0.4 μm तथा उत्क्रम अभिनति में 1.2 μm है। उत्क्रम अभिनति में चौड़ाई, अग्र अभिनति की तुलना में कितनी गुना है?



$$\frac{d_f}{d_R} = \frac{0.4}{1.2} = \frac{1}{3}$$

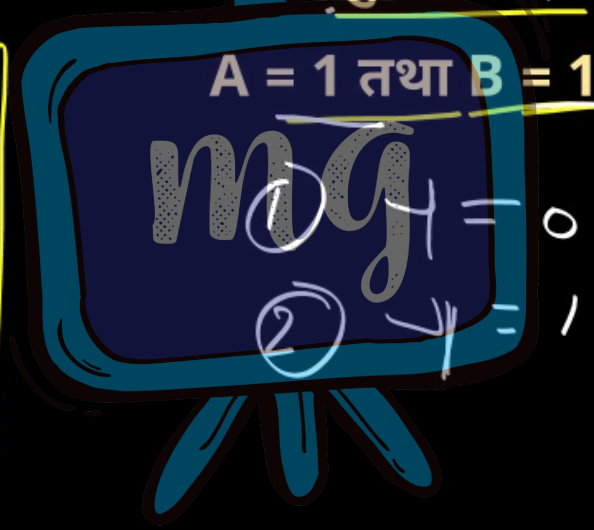
$$\frac{d_f}{d_R} = \frac{1}{3} \quad | \quad \boxed{d_R = 3d_f}$$

AND GATE

$Y = A \cdot B$

A	B	Y
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

13. एक AND गेट के इनपुट A = 1 तथा B = 0 हैं। आउटपुट Y ज्ञात कीजिए। इसी गेट के लिए A = 1 तथा B = 1 होने पर आउटपुट भी लिखिए।

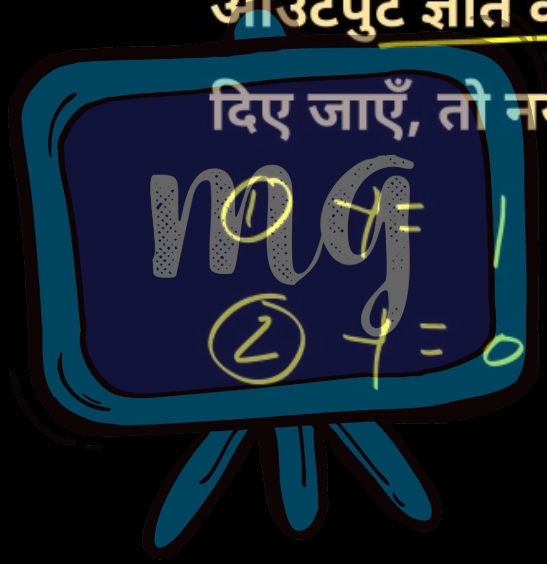


OR GATE

$Y = A + B$

A	B	Y
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

14. एक OR गेट के इनपुट A = 0 तथा B = 1 हैं। आउटपुट ज्ञात कीजिए। यदि दोनों इनपुट 0 कर दिए जाएँ, तो नया आउटपुट क्या होगा?



15. एक NOT गेट के इनपुट का मान 0 है। आउटपुट ज्ञात कीजिए। यदि इनपुट 1 कर दिया जाए तो आउटपुट क्या होगा?

