



PHYSICS

BOOKS - GRB PUBLICATIONS PHYSICS (HINDI)

इलेक्ट्रॉनिक युक्तियाँ

उदाहरण

1. मान लें एक शुद्ध Si क्रिस्टल में 5×10^{28} परमाणु/ m^3 हैं। इसे पंचसंयोजक As के 1 ppm सांद्रण द्वारा मदित किया

जाता है। इलेक्ट्रॉनों और होलों की संख्याएँ निकालें

$$n_i = 1.5 \times \frac{10^{16}}{m^3} \text{ है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक अर्धचालक में इलेक्ट्रॉन सांद्रण $8 \times 10^{13} / \text{cm}^3$ और होल सांद्रण $4 \times 10^{13} \text{cm}^3$ है। क्या अर्धचालक p-प्रकार का है या n-प्रकार का ? अर्धचालक की प्रतिरोधकता भी निकालें। इलेक्ट्रॉन गतिशीलता = $24000 \text{cm}^2 / \text{Vs}$ और होल गतिशीलता = $200 \text{cm}^2 / \text{Vs}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न सारणी में किसी दिए गए डायोड के लिए प्राप्त किए गए V और I के मानों के सेट हैं जहाँ ΔV , लगाई गई वोल्टता में एक अल्प परिवर्तन है और ΔI , धारा में संगत अल्प परिवर्तन है।

	V	I
अग्रदिशिक बायसन	2.0 V	60 mA
	2.4 V	80 mA
पश्चदिशिक बायसन	0 V	$0\mu A$
	- 2 V	$- 0.25\mu A$

यह मानते हुए कि परास में अभिलाक्षणिक रैखिक हैं, दिए गए डायोड के अग्रदिशिक और पश्चदिशिक बायसन प्रतिरोध निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

4. 9V निवेश वोल्टता के साथ एक ज़ेनर डायोड का निर्गत 5V है। यदि I_L और I_Z क्रमशः 40mA और 10 mA हों , तो (i) धारा सीमक प्रतिरोधक का प्रतिरोध, (ii) प्रतिरोधक में क्षायिक हुई शक्ति और (iii) डायोड में क्षायिक हुई शक्ति निकालें। यदि लोड को असम्बद्ध कर दिया जाए, तो डायोड कितनी शक्ति क्षायिक कर पाएगा ?



वीडियो उत्तर देखें

5. p-n-p ट्रांजिस्टर में संग्राहक धारा 10 mA है। यदि 90% होल , संग्राहक तक पहुँचे, तो उत्सर्जक और आधार धाराएं निकालें |



वीडियो उत्तर देखें

6. उभयनिष्ठ उत्सर्जक विन्यास में प्रयुक्त एक ट्रांजिस्टर के सिरों पर विभवान्तर 1.5 V है जबकि संग्राहक प्रतिरोध $3k\Omega$ है। (i) उत्सर्जक धारा और (ii) आधार धारा निकालें यदि प्रवर्धक की dc लब्धि 50 हो।



वीडियो उत्तर देखें

7. एक सिलिकॉन ट्रांजिस्टर में आधार धारा में $20\mu A$ का परिवर्तन होता है। इससे आधार से उत्सर्जक वोल्टता में 0.2

V का परिवर्तन होता है और संग्राहक धारा में 2mA का परिवर्तन।

(a) ट्रांजिस्टर के निवेश प्रतिरोध और β_{ac} निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

8. चित्र के सामान्य वोल्टता -प्रवर्धक में एक सिलिकॉन ट्रांजिस्टर, शांत (जब कोई ac निवेश नहीं है) 3 mA संग्राहक धारा पर संतोषजनक रूप से कार्य करता है। यदि बैटरी सप्लाई $V_{CC}, 6V$ हो तो शांत संग्राहक -उत्सर्जक वोल्टता V_{CE} , बैटरी वोल्टता की आधी होने के लिए (a) लोड प्रतिरोधक R_L और (b) आधार -बायस प्रतिरोधक R_B के

मान क्या होने चाहिए ? ट्रांजिस्टर dc धारा लब्धि β का मान 100 है। सिलिकॉन ट्रांजिस्टर के लिए $V_{(BE)} = 0.6V$ है।

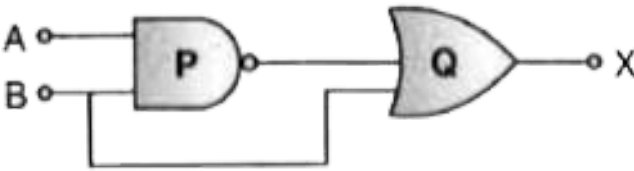


उत्तर देखें

9. एक n-p-n ट्रांजिस्टर, CE विन्यास में जोड़ा जाता है जिसमें संग्राहक सप्लाई है और संग्राहक परिपथ में जुड़े 800Ω के लोड प्रतिरोधक के सिरों पर वोल्टता पात $0.8 V$ है। यदि धारा प्रवर्धक घटक 25 हो, तो संग्राहक -उत्सर्जक वोल्टता और आधार धारा निकालें। यदि ट्रांजिस्टर का आंतरिक प्रतिरोध 200Ω हो, तो वोल्टता लब्धि और शक्तिलब्धि निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

10. दिए गए लॉजिक परिपथ [चित्र] में P और Q निशान वाले लॉजिक गेट पहचाने।



(i) $A=0$ और $B=0$ तथा

(ii) $A=1$ और $B=1$ निवेशों के लिए X पर निर्गत लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

11. चित्र में एक गेट के निवेश तरंगरूप (A,B) और निर्गत तरंगरूप (Y) दर्शाए गए हैं। गेट को पहचाने और इसकी सत्यमान सारणी लिखें।



उत्तर देखें

विषय आधारित समस्याएँ हल सहित

1. 300K पर शुद्ध Si के एकसमान $1.5 \times 10^6 / m^3$ इलेक्ट्रॉन (n_e) और हॉल (n_h) सांद्रण हैं। इंडियन से मादन

द्वारा n_h , बढ़ कर $4.5 \times 10^{22} / m^3$ हो जाता है। मादित
सिलिकॉन में n_e निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

2. चित्र में विधुत वाहक बल की बैटरी प्रयुक्त की जाती है।
ब्लॉक की लम्बाई 0.1m है और क्षेत्रफल $1 \times 10^{-4} m^2$ है।
यदि ब्लॉक 300K पर नैज सिलिकॉन का हो, तो इलेक्ट्रॉन
और होल धाराएँ निकालें। कुल धारा का क्या परिमाण होगा
? यदि सिलिकॉन के स्थान पर जर्मेनियम प्रयुक्त किया जाए,
तो कुल धारा का परिमाण क्या होगा ? सिलिकॉन के लिए

$$n = 1.5 \times 10^{16} / m^3, \mu_e = 0.135 m^2 / V s$$

और $\mu_h = 0.048m^2 / Vs$

तथा जर्मेनियम के लिए

$n = 2.4 \times 10^{19} / m^3, \mu_e = 0.39m^2 / Vs$

और $\mu_h = 0.19 \frac{m^2}{V} s$

A. 0.00445 Amp

B. 0.0558 Amp

C. 0.448 Amp

D. 0.0125 Amp

Answer:



उत्तर देखें

3. n-प्रकार का अर्ध-चालक, जिसकी चालकता $5\Omega^{-1}cm^{-1}$, हो, बनाने के लिए शुद्ध जर्मेनियम अर्ध-चालक में मिलाये गए दाता प्रकार के परमाणुओं का घनत्व ज्ञात कीजिए। दिया है: n-प्रकार के Ge में इलेक्ट्रॉनों की गतिशीलता $3900cm^2V^{-1}s^{-1}$ चालकता में होलों के योगदान की नगण्य मान लीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. किसी अर्धचालक में $8 \times 10^{13} / cm^3$ का इलेक्ट्रॉन सांद्रण और $5 \times 10^{12} / cm^3$ का होल सांद्रण है।

(a) क्या अर्धचालक, n-प्रकार का है या p-प्रकार का ?

(b) नमूने की प्रतिरोधकता क्या होगी यदि इलेक्ट्रॉन गतिशीलता $23000\text{cm}^2 / \text{Vs}$, हो और होल गतिशीलता, $100\text{cm}^2 / \text{Vs}$?

 वीडियो उत्तर देखें

5. कक्ष ताप पर सिलिकॉन क्रिस्टल के विद्युत गुणों पर प्रभाव का अनुमान लगाएँ यदि हर दस लाखवें सिलिकॉन परमाणु के स्थान पर एक इंडियम परमाणु रख दिया जाए। सारणी देखें।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक p-n संधि डायोड जब अग्रदिशिक बायसित हो, तो इसके सिरों पर 0.5V का पात होता है जो धारा पर निर्भर नहीं माना जाता। डायोड में से 10mA से अधिक धारा, अधिक जूल तापन उत्पन्न करती है जो डायोड को क्षति पहुँचता है। यदि हम डायोड को अग्रदिशिक बायसित करने के लिए 1.5 V बैटरी का प्रयोग करना चाहें , तो डायोड के साथ श्रेणीक्रम में प्रयुक्त प्रतिरोध का मान क्या हो कि अधिकतम धारा 5mA से न बढ़े ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. मान लें कि परिपथ [चित्र] में सिलिकॉन डायोड को अपने I-V अभिलाक्षणिक के घुटना-बिंदु (knee point) (0.7 V) से ऊपर होने के लिए 1 mA की न्यूनतम धारा की आवश्यकता है। यह भी मान लें कि डायोड के सिरों पर वोल्टता, घुटना -बिंदु से ऊपर धारा पर निर्भर नहीं।

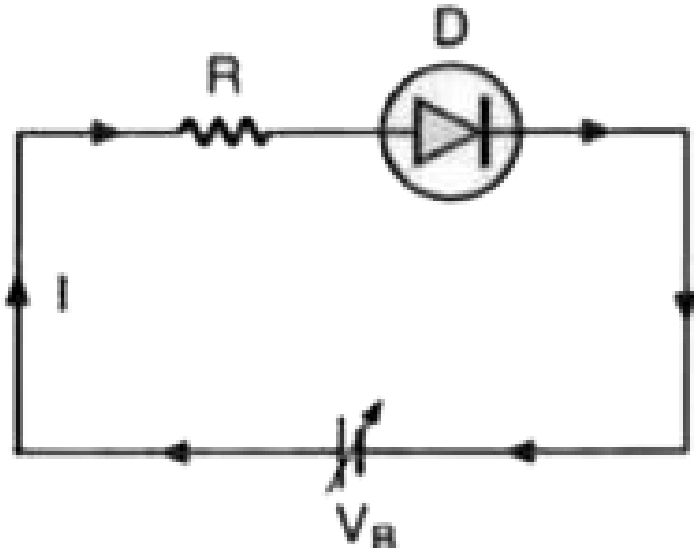
(a) यदि $V_B = 5V$, तो R का अधिकतम मान क्या होना चाहिए कि वोल्टता, घुटना -बिंदु से ऊपर चाहिए ?

(b) यदि $V_B = 5V$, तो परिपथ में 5mA की धारा स्थापित करने के लिए R का क्या मान होना चाहिए ?

(c) जब $V_B = 6V$ पर परिपथ में 5 m A धारा बहे, तो प्रतिरोध R और डायोड में कितनी शक्ति क्षयित होती है ?

(d) यदि $R = 1k\Omega$, तो डायोड को घुटना -बिंदु से ऊपर

रखने के लिए कितनी निम्नतम वोल्टता V_n आवश्यक है ?



 वीडियो उत्तर देखें

8. p-n संधि डायोड में धारा I के लिए व्यंजक है

$$I = I_0 \left[\exp\left(\frac{eV}{k_B T}\right) - 1 \right]$$

जहाँ I_0 पश्चदिशिक धारा है, V , डायोड के सिरों पर वोल्टता है

जो अग्रदिशिक बायसन के लिए धनात्मक और पश्चदिशिक बायसन के लिए ऋणात्मक है , k_B , बोल्ट्समान स्थिरांक ($8.6 \times 10^{-5} eV / K$) है और T, निरपेक्ष ताप है। यदि किसी डायोड के लिए $I_0 = 5 \times 10^{-12} A$ और $T=300K$ हो, तो

(a) 0.6 V की अग्रदिशिक वोल्टता पर अग्रदिशिक धारा कितनी होगी ?

(b) धारा में कितनी वृद्धि होती यदि डायोड के सिरों पर वोल्टता बढ़ा कर 0.7 V कर दी जाए ?



वीडियो उत्तर देखें

9. उभयनिष्ठ आधार परिपथ में धारा घटक α , 0.95 है। यदि उत्सर्जक धारा 1mA हो, तो आधार धारा निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

10. किसी ट्रांजिस्टर की आधार धारा, $105\mu A$ और संग्राहक धारा, 2.05 mA है।

(a) β , I_E और α के मान निकालें।

(b) आधार धारा में $27\mu A$ का परिवर्तन, संग्राहक धारा में 0.65 mA का परिवर्तन, उत्पन्न करता है। β_{ac} निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक सिलिकॉन ट्रांजिस्टर में उत्सर्जक धारा में 7.89mA का परिवर्तन, संग्राहक धारा में 7.8 mA का परिवर्तन उत्पन्न करता है। आधार धारा में कितना परिवर्तन आवश्यक होगा जिससे संग्राहक धारा में तुल्य परिवर्तन उत्पन्न हो ?



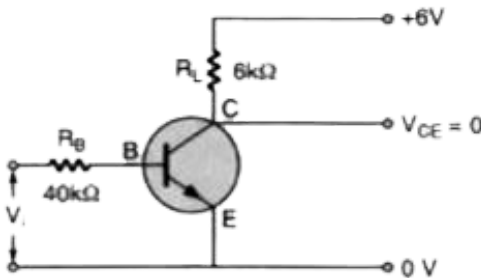
वीडियो उत्तर देखें

12. किसी ट्रांजिस्टर का निवेश प्रतिरोध 100Ω है। आधार धारा को $10\mu\text{A}$ से बदलने पर संग्राहक धारा 2 mA बढ़ती है। यदि $5k\Omega$ का लोड प्रतिरोध परिपथ में प्रयुक्त किया जाए,

तो प्रवर्धक की (a) धारा लब्धि और (b) वोल्टता लब्धि निकालें।

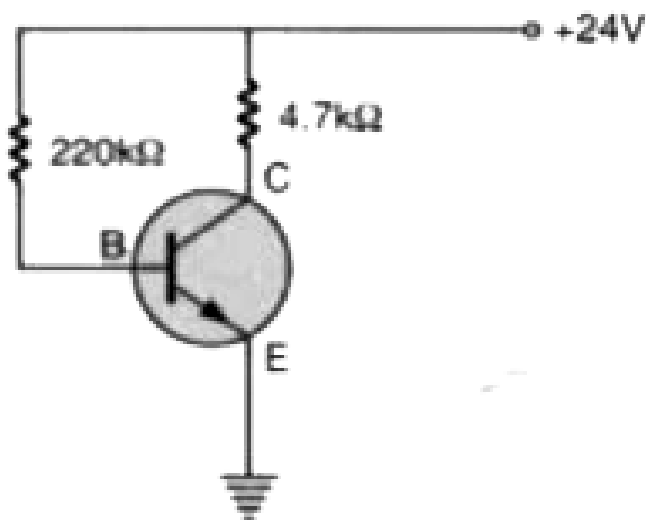
[वीडियो उत्तर देखें](#)

13. चित्र में ट्रांजिस्टर, निवेश dc वोल्टता V_i से मात्र संतृप्त हुआ है। यदि लब्धि 100 हो, तो V_i निकालें आधार-उत्सर्जन प्रतिरोध और विभवांतर की उपेक्षा करें।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

14. चित्र में दिखाए परिपथ में β का मान 100 है। जब $I_C = 1.5mA$ हो, तो (a) I_B , (b) V_{CE} , (c) V_{BE} और (d) V_{BC} निकालें। क्या ट्रांजिस्टर सक्रीय अवस्था में है या अंतक या सतृप्ति अवस्था में ?



 वीडियो उत्तर देखें

15. 2-निवेश वाले लॉजिक गेट का नाम बताएँ जिसकी सत्यमान सारणी नीचे दी गई है।

A	B	निर्गत Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

यदि यह लॉजिक गेट किसी NOT गेट से जोड़ दिया जाए, तो निर्गत के होगा जब (a) $A=1$ और $B=1$ तथा (b) $A=0$ और $B=1$ हो ?



वीडियो उत्तर देखें

16. NOR, OR और NOT गेट से कोई उपयुक्त संयोजन प्रयुक्त करते हुए परिपथ बनाएँ जिनसे नीचे दी गई सत्यमान सारणियाँ (a) और (b) प्राप्त हों।

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

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

(b)



वीडियो उत्तर देखें

17. एक AND गेट के निर्गत, एक NAND गेट के दोनों निवेशों से जोड़ा जाता है। गेटों के इस संयोजन का लॉजिक परिपथ बनाएँ और इसकी सत्यमान सारणी लिखें।



वीडियो उत्तर देखें

उच्चस्तरीय चिंतन

1. यद्यपि हीरे और सिलिकॉन की बैंड संरचनाएँ काफी समरूप हैं, फिर भी संयोजकता और चालान बैंडों के बीच बैंड अंतराल अलग-अलग हैं-हीरे के लिए 5.33 eV और

सिलिकॉन के लिए 1.14eV बैंड अंतरालों में इस अंतर से कैसे इस बात की सुगम व्याख्या हो सकती है कि क्यों सिलिकॉन का रूप धात्विक है परन्तु हीरा पारदर्शी है ?



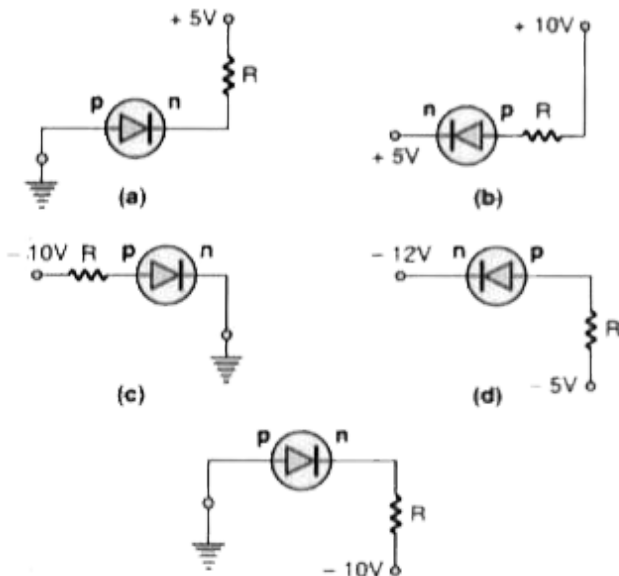
वीडियो उत्तर देखें

2. यदि n-प्रकार के अर्धचालक का ताप बढ़ाया जाए, तो क्या होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

3. चित्र में कौन-से डायोड अग्रदिशिक बायसित हैं और कौन से पश्चदिशिक बायसित और क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्न परिपथों में यदि तरंगरूप, चित्र में दर्शाए अनुसार हो, तो (a) चित्र में R के सिरों पर और (b) चित्र (b) में डायोड के सिरों पर निर्गत तरंगरूप क्या होगा ? मान लें कि डायोड, आदर्श है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. p-n संधि में रोधिका विभव, बहुसंख्यक आवेशों का संधि में से विसर्जन रोकती है। परन्तु अल्पसंख्यक वाहकों की कौन सहायता करता है ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

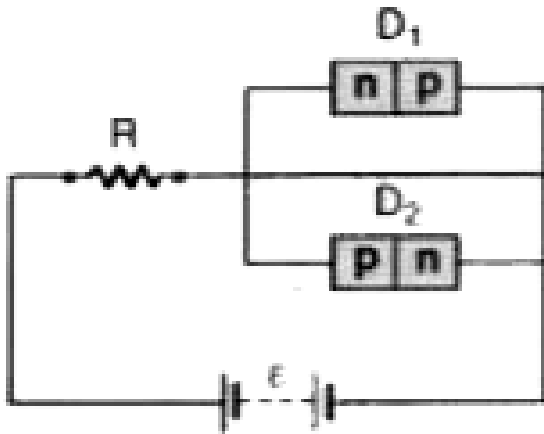
6. एक p-n संधि डायोड, अग्र दिशिक बायसन में अच्छी प्रकार चलन करता है और पश्चदिशिक बायसन में बहुत कम। यह कब एक आदर्श डायोड के रूप में कार्य करेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

7. चित्र में दो p-n संधि डायोड, एक प्रतिरोध और एक बैटरी के साथ दर्शाए गए हैं। परिपथ में पर्याप्त धारा के प्रवाह का

पथ और दिशा बताएँ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. एक छात्र कहता है कि ट्यूब, "निर्वात युक्ति" (vacuum device) है और ट्रांजिस्टर, "ठोस अवस्था युक्ति" (solid state device) है | दूसरा कहता है कि ट्यूब, "धारा प्रचालित युक्ति" (current operated device) है। तीसरा

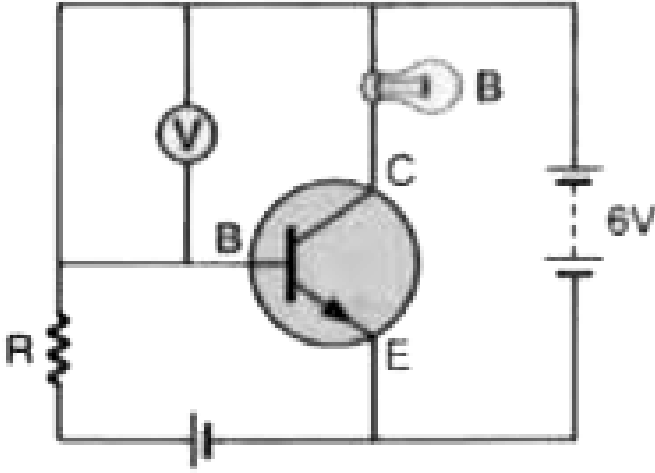
कहता है कि ट्यूब , "उच्च शक्ति युक्ति " (high power device) है। अपनी टिप्पणी दें और व्याख्या करें कि कौन-सा कथन सर्वोत्तम है और कौन -सा सबसे निकृष्ट ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

9. चित्र में दिए परिपथ में एक वोल्टमीटर, बल्ब B के सिरों से जुड़ा है। यदि प्रतिरोधक R का मान घटाया जाए, तो क्या

अंतर होंगे ? अपने उत्तर के पक्ष में कारण दें।



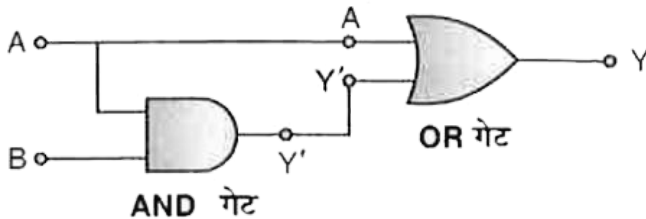
[वीडियो उत्तर देखें](#)

10. चित्र में दिए परिपथ में वोल्टमीटर V, एक बल्ब B के सिरों पर जोड़ा जाता है। यदि प्रतिरोधक R का मान बढ़ा दिया जाए, तो बल्ब B और वोल्टमीटर V में क्या परिवर्तन आएँगे ? अपने उत्तर के पक्ष में कारण दें ?



वीडियो उत्तर देखें

11. चित्र के परिपथ में सभी संभव निवेशों A और B के लिए निर्गत Y को सत्यमान सारणी से व्यक्त करें।

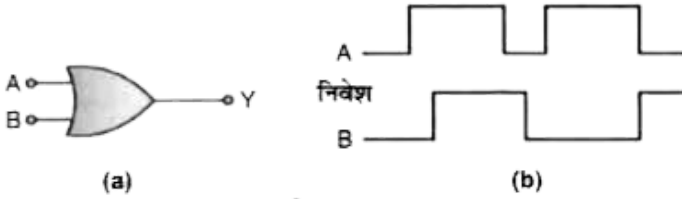


वीडियो उत्तर देखें

12. चित्र में एक लॉजिक गेट का परिपथ प्रतीक और दो निवेश तरंगरूप 'A' और 'B' दर्शाए गए हैं।

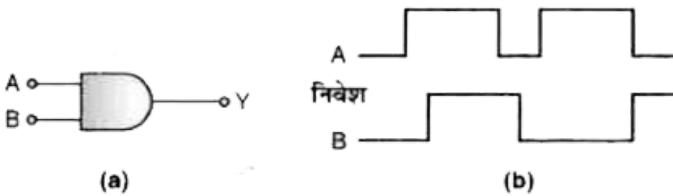
(a) लॉजिक गेट का नाम बताएँ, (b) इसकी सत्यमान सारणी

लिखें और (c) निर्गत तरंगरूप बनाएँ



[वीडियो उत्तर देखें](#)

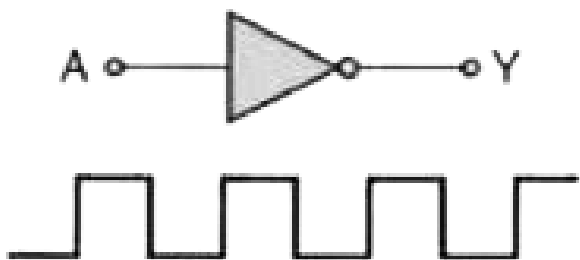
13. चित्र में एक लॉजिक गेट का परिपथ प्रतीक और दो निवेश तरंगरूप 'A' और 'B' दर्शाए गए हैं |



(a) लॉजिक गेट का नाम बताएँ, (b) इसकी सत्यमान सारणी लिखें और (c) निर्गत तरंगरूप बनाएँ ।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

14. चित्र में एक लॉजिक गेट का परिपथ और निवेश तरंगरूप दर्शाए गए हैं। (a) लॉजिक गेट का नाम बताएँ, (b) इसकी सत्यमान सारणी लिखें और (c) निर्गत तरंगरूप बनाएँ।



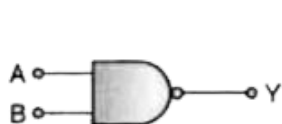
[वीडियो उत्तर देखें](#)

15. चित्र में एक लॉजिक गेट का परिपथ प्रतीक और दो निवेश तरंगरूप 'A' और 'B' दर्शाए गए हैं।

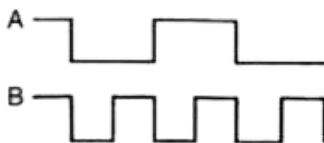
(a) लॉजिक गेट का नाम बताएँ।

(b) इसकी सत्यमान सारणी लिखें और

(c) निर्गत तरंगरूप बनाएँ।



(a)



(b)

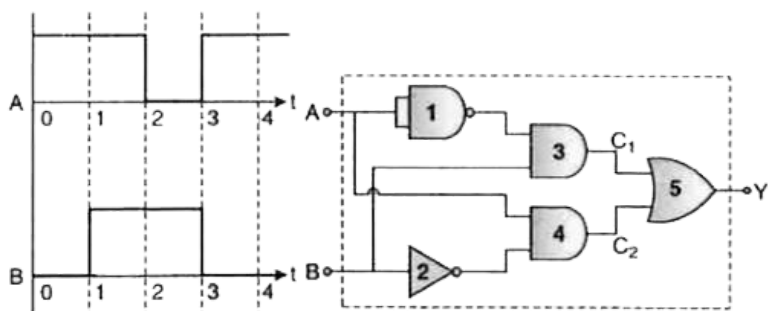


वीडियो उत्तर देखें

16. निवेश सिग्नल A और B, चित्र में दर्शायी गई बिंदुकित बॉक्स व्यवस्था के निवेश सिरों पर लगाए जाते हैं। मान लें कि बॉक्स से अंतिम निर्गत सिग्नल Y है।

बॉक्स में C_1 और C_2 लेबल वाले सिग्नलों के तरंगरूप बनाएँ। साथ ही इन तरंगरूपों की प्राप्ति के (संक्षिप्त रूप से) कारण भी दें। इससे अंतिम निर्गत तरंगरूप बनाएँ। अपने चयन के कारण दें।

अंतिम निर्गत सिग्नल Y और निवेश सिग्नलों A और B के बीच सम्बन्ध के बारे में हम (शब्दों में) क्या कह सकते हैं ?





वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नोत्तर 1 अंक

1. जब तांबे का जिंक के साथ मिश्रातुं किया जाए, तो क्या चालान बैंड की चौड़ाई बढ़ेगी या घटेगी ?



वीडियो उत्तर देखें

2. क्योंकि धातु में, फर्मी स्तर तक लगभग सभी ऊर्जा स्तर भरे होते हैं, इसलिए मुक्त इलेक्ट्रॉनों में काफी ऊर्जा होती है।

क्या यह ऊर्जा धातु से निकाली जा सकती है ?



वीडियो उत्तर देखें

3. जर्मेनियम में वर्जित ऊर्जा बैंड, जो सबसे ज़्यादा भरे हुए बैंड और इसके ऊपर वाले खाली बैंड के बीच होता है, की चौड़ाई 0.7 eV है। (a) बहुत कम ताप और (b) कक्ष ताप पर Ge की चालकता की Si की चालकता से तुलना करें।



वीडियो उत्तर देखें

4. नैज अर्धचालक में ऊर्जा अंतराल, पंचसंयोजक अशुद्धता द्वारा मादित किए जाने पर किस प्रकार परिवर्तित होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. As और Sb को छोड़ कर कौन-सा तत्व, n-प्रकार का अर्धचालक बनाने के लिए जर्मेनियम के साथ अशुद्धता के रूप में प्रयुक्त किया जा सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. गैलियम और इंडियम को छोड़कर कौन -सा तत्व, p-प्रकार का अर्धचालक बनाने के लिए प्रयुक्त किया जा सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. इंडियम का एक छोटा-सा अंश , जर्मेनियम क्रिस्टल को मादित करता है। क्या क्रिस्टल, n-प्रकार का है या p-प्रकार का ? क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. n-प्रकार का अर्धचालक वह होता है। जिसमें मुक्त इलेक्ट्रॉनों का आधिक्य होता है और p-प्रकार का वह, जिसमें इनकी कमी होती है। जब p-n संधि बनती है, तो इलेक्ट्रॉन, n से p क्षेत्र में प्रवाहित होने चाहिएँ। परन्तु सभी इलेक्ट्रॉन ऐसा नहीं करते व्याख्या करें।



वीडियो उत्तर देखें

9. एक n-प्रकार के अर्धचालक में बड़ी संख्या में इलेक्ट्रॉन होते हैं परन्तु फिर भी यह वैद्युत रूप से उदासीन होता है। कारण की व्याख्या करें।



वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

10. क्यों एक अर्धचालक, तीव्र धारा से क्षतिग्रस्त हो जाता है ?



वीडियो उत्तर देखें

11. उन दो घटकों के नाम बताएँ जिन पर किसी दिए गए ताप पर एक शुद्ध अर्धचालक की वैद्युत चालकता निर्भर करती है।



वीडियो उत्तर देखें

12. ताप की वृद्धि के साथ अर्धचालक की चालकता क्यों बढ़ती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. कार्बन और सिलिकॉन की लैटिस संरचनाएँ समरूप जानी जाती हैं। परन्तु कार्बन के चाल आबंधक इलेक्ट्रॉन, दूसरी कक्षा में होते हैं जबकि सिलिकॉन के, इसकी तीसरी कक्षा में होते हैं। इस अंतर से इनकी वैधुत चालकताओं में कैसे अंतर आता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

14. n-प्रकार के अर्धचालक की चालकता, p-प्रकार के अर्धचालक की चालकता से अधिक क्यों होती है चाहे इनका मादन का स्तर, एक ही क्यों न हो ?

 वीडियो उत्तर देखें

15. किस ताप पर नैज अर्धचालक, आदर्श विद्युत्तरोधी की तरह व्यवहार करेगा।

 वीडियो उत्तर देखें

16. किसी त्रिसंयोजक अशुद्धता से मादित किए जाने पर किसी नैज अर्धचालक का ऊर्जा अंतराल कैसे परिवर्तित होता है?



वीडियो उत्तर देखें

17. p-n संधि डायोड में हासी स्तर की मिटाई, पश्चदिशिक बायसन बढ़ाने से कैसे परिवर्तित होती है ?



वीडियो उत्तर देखें

18. जेनर डायोडों में p-n संधि डायोडों की अपेक्षा ज्यादा मादन घनत्व होते हैं। इससे (a) हासी स्तर की चौड़ाई ओर (b) संधि क्षेत्र कैसे प्रभावित होते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

19. वे घटक बताएँ जो एक LED द्वारा उत्सर्जित प्रकाश के (a) तरंगदैध्य और (b) तीव्रता को नियंत्रित करते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

20. दृश्य फोटॉनों की ऊर्जाओं का परास (लगभग) 1.8 eV से 2.8 eV तक होता है। इस सुचना के प्रयोग से तर्क दें कि क्यों दृश्य प्रकाश LED डिज़ाइन करने के लिए सिलिकॉन, उपयुक्त अर्धचालक नहीं है ?

 वीडियो उत्तर देखें

21. क्यों फ़ोटोडायोड को पश्चिदिशिक बायसन पर चलना चाहिए ?

 वीडियो उत्तर देखें

22. फ़ोटोडायोड का बैंड अंतराल E_g , उस अधिकतम तरंगदैर्घ्य λ से कैसे सम्बंधित है जो इस द्वारा संसूचित किया जा सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

23. कारण बताएँ कि क्यों सौर सेल बनाने के लिए GaAs का सबसे अधिक प्रयोग होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

24. क्या हम एक p-प्रकार के अर्धचालक के एक स्लेब लेकर इसे एक-दूसरे n-प्रकार के अर्धचालक के साथ भौतिक रूप से जोड़कर, p-n संधि प्राप्त कर सकते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

25. क्या आप ट्रांजिस्टर को एक उभयनिष्ठ आधार प्रवर्धक के रूप में प्रयुक्त करना बेहतर समझेंगे या उभयनिष्ठ उत्सर्जक प्रवर्धक के रूप में ?



वीडियो उत्तर देखें

26. एक ट्रांजिस्टर में आधार बहुत पतला बनाया जाता है और बहुत कम अशुद्धता परमाणुओं में मादित किया जाता है।
क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

27. ट्रांजिस्टर को दिष्टकारी के रूप में क्यों नहीं प्रयुक्त किया जा सकता ?

 वीडियो उत्तर देखें

28. क्या दो p-n संधि डायोड, जिसमें एक की पीठ दूसरे की पीठ से लगी हुई हो, p-n-p ट्रांजिस्टर के रूप में कार्य कर सकते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

29. यदि किसी ट्रांजिस्टर का आधार क्षेत्र , सामान्य ट्रांजिस्टर की तुलना में बढ़ा बना दिया जाए, तो यह इस ट्रांजिस्टर की (a) संग्राहक धारा और (b) धारा लब्धि को कैसे प्रभावित करता है ?



वीडियो उत्तर देखें

30. ट्रांजिस्टर की कार्यप्रणाली में उत्सर्जक -आधार संधि, अग्रदिशिक बायसित होती है जबकि संग्राहक-आधार संधि, पश्चदिशिक बायसित होती है। क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

31. आप सुगम तरीके से कैसे परिक्षण करेंगे किकोई ट्रांजिस्टर खराब है या चालू हालत में ?

 वीडियो उत्तर देखें

32. सुवाहा (portable) रेडियो अभिग्राही सेट, प्रायः इलेक्ट्रॉन ट्यूब परिपथों से नहीं बनाये जाते। क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

33. रेलगाड़ी में ट्रांजिस्टर काम नहीं करते। क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नोत्तर 2 और 3 अंक

1. ठोस पदार्थों में ऊर्जा बैंडों की संरचना की व्याख्या करें।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

2. व्याख्या करें कि हम ठोस पदार्थों में ऊर्जा बैंड कैसे प्राप्त करते हैं। अपने ऊर्जा बैंड चित्र के आधार पर ठोस पदार्थों का वर्गीकरण किस प्रकार किया जाता है ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. ऊर्जा बैंड चित्रों के आधार पर (a) धातु, (b) विद्युतरोधी और (c) अर्धचालक में अंतर करें।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. ठोस पदार्थों का बैंड सिद्धान्त क्या है ? यह धातुओं की चालकता , उनकी संयोजकता पर निर्भर न होने की व्याख्या कैसे करता है ?



वीडियो उत्तर देखें

5. नैज अर्धचालक क्या है ? इसकी वैधुत चालकता का कारण क्या है ? ठोस पदार्थों के बैंड सिद्धान्त के आधार पर इसके व्यवहार की व्याख्या करें।



वीडियो उत्तर देखें

6. अपद्रव्यी अर्धचालक क्या है ? n- प्रकार और p-प्रकार के अपद्रव्यी अर्धचालकों का वर्णन करें।

 वीडियो उत्तर देखें

7. व्याख्या करें कि हम ठोस पदार्थों में ऊर्जा बैंड कैसे प्राप्त करते हैं। अपने ऊर्जा बैंड चित्र के आधार पर ठोस पदार्थों का वर्गीकरण किस प्रकार किया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. अर्धचालक की चालकता के लिए व्यंजक प्राप्त करें। ताप के साथ यह कैसे बढ़ती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. (a) नैज और (b) अपद्रव्यी अर्धचालक की क्रिस्टल संरचना का वर्णन करें।

 वीडियो उत्तर देखें

10. p-n संधि डायोड क्या है ? p-n संधि में रोधिका विभव कैसे स्थापित होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. उपयुक्त चित्र की सहायता से p-n संधि में हासी क्षेत्र की संरचना की व्याख्या करें । इसकी चौड़ाई कैसे परिवर्तित होती है जब संधि, (a) अग्रदिशिक बायसित और (b) पश्चदिशिक बायसित की जाती है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. p-n संधि को बायसित करने के भिन्न-भिन्न ढंग हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

13. (i) p-n संधि का प्रतिरोध क्या है ? परिपथ चित्रों की सहायता से संधि डायोड के अग्रदिशिक बायसन और पश्चदिशिक बायसन में अंतर करें।

(ii) (a) अग्रदिशिक बायसन और (b) पश्चदिशिक बायसन में p-n संधि डायोड के V-I अभिलाक्षणिक बनाएँ।



वीडियो उत्तर देखें

14. अग्रदिशिक बायसन और पश्चदिशिक बायसन में p-n संधि, चित्र रूप में दर्शाएँ।



वीडियो उत्तर देखें

15. p-n संधि डायोड के लिए V-I अभिलाक्षणिक वक्र बनाइए। कारण देते हुए निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(i) किसी क्रांतिक वोल्टता तक, पश्चदिशिक बायसन में, विद्युत् धारा का मान अनुप्रयुक्त विभवान्तर के मान से लगभग अप्रभावित क्यों रहता है?

(ii) क्रांतिक वोल्टता पर पश्च धारा के मान में एकाएक (अचानक) वद्धि क्यों हो जाती है?

किसी ऐसी अर्धचालक युक्ति का नाम लिखिए जिसका परिचालन पश्चिदिशिक बायस के अन्तर्गत भंजन क्षेत्र में होता है।



वीडियो उत्तर देखें

16. p-n संधि डायोड के दिष्टकारी के रूप में प्रयोग की व्याख्या करें। पूर्ण तरंग दिष्टकारी का परिपथ चित्र बनाएँ और इसकी कार्यप्रणाली की व्याख्या करें। निवेश और निर्गत तरंगरूप बनाएँ।



वीडियो उत्तर देखें

17. परिपथ चित्र की सहायता से व्याख्या करें कि जेनर डायोड, dc वोल्टता नियामक के रूप में कैसे कार्य करता है। इसके I-V अभिलाक्षणिक बनाएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

18. एक चित्र की सहायता से प्रकाश उत्सर्जक डायोड (LED) का बायसन दर्शाएँ। रूढ़ तापदीप्त लैम्पों की अपेक्षा इसके दो लाभ बताएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

19. संधि ट्रांजिस्टर क्या होते हैं ? p-n-p और n-p-n ट्रांजिस्टर की कार्यप्रणाली की व्याख्या करें।

 वीडियो उत्तर देखें

20. लेबल किए गए परिपथ चित्र की सहायता से व्याख्या करें कि कैसे n-p-n ट्रांजिस्टर को उभयनिष्ठ उत्सर्जक विन्यास में प्रवर्धक के रूप में प्रयुक्त किया जा सकता है। इसकी वोल्टता लब्धि के लिए व्यंजक लिखें। व्याख्या करें कि उभयनिष्ठ उत्सर्जक ट्रांजिस्टर प्रवर्धक के लिए कैसे निवेश और निर्गत वोल्टताओं में का अंतर होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

21. उभयनिष्ठ उत्सर्जक विन्यास में आधार बायसन वाले ट्रांजिस्टर के ट्रांजिस्टर अभिलाक्षणिक बनाएँ। इन अभिलाक्षणिकों में पद ' सक्रीय क्षेत्र ' के अर्थ की संक्षिप्त व्याख्या करें। हम ट्रांजिस्टर को इस सक्रीय क्षेत्र में किस व्यवहारिक उपयोग के लिए प्रयुक्त करते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

22. n-p-n ट्रांजिस्टर का प्रयोग करने वाले उभयनिष्ठ उत्सर्जक प्रवर्धक का परिपथ चित्र बनाएँ। सिग्नल के निवेश

और निर्गत तरंगरूप बनाएँ। इसकी वोल्टता लब्धि के लिए व्यंजक लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

23. $n - p - n$ ट्रांजिस्टर के उभयनिष्ठ-उत्सर्जक प्रवर्धन की क्रिया, परिपथ आरेख बनाकर समझाइए । निर्गत तथा निवेशी वोल्टेज सिग्नल विपरीत कला में क्यों होते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

24. संक्षेप में स्विच के रूप में ट्रांजिस्टर के कार्य की व्याख्या करें।

 **वीडियो उत्तर देखें**

25. संक्षेप में ट्रांजिस्टर दोलित्र का आधारभूत नियम बताएँ। एक परिपथ चित्र बनाएँ जिसमें प्रेरणिक युग्मन द्वारा पुनर्भरण की प्राप्ति दर्शाई गई हो। दोलित्र अभिक्रिया की व्याख्या करें।

 **वीडियो उत्तर देखें**

26. अर्धचालक युक्तियों की तुलना निर्वात ट्यूब युक्तियों से करें।



वीडियो उत्तर देखें

27. लॉजिक गेट क्या होता है ? एक परिपथ बनाएँ जिसमें यह दर्शाया गया हो कि OR गेट कैसे प्राप्त किया जाता है। इसकी सत्यमान सारणी बनाएँ।



वीडियो उत्तर देखें

28. लॉजिक गेट क्या होता है ? AND लॉजिक गेट की सत्यमान सारणी और प्रतीक बताएँ।

 **वीडियो उत्तर देखें**

29. AND गेट के लिए लॉजिक, सत्यमान सारणी और बूलीय व्यंजक बताएँ। व्यवहार में यह कैसे प्राप्त किया जाता है ?

 **वीडियो उत्तर देखें**

30. NOT गेट क्या होता है और यह कैसे प्राप्त किया जा सकता है ? इसका लॉजिक प्रतीक और सत्यमान सारणी बताएँ।



वीडियो उत्तर देखें

31. NAND और NOR गेट क्या हैं ? उनके परिपथ प्रतीक बताएँ और उनकी सत्यमान सारणियाँ प्राप्त करें।



वीडियो उत्तर देखें

32. XOR गेट क्या होता है ? यह कहाँ प्रयुक्त होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

33. NAND गेट, कैसे (a) NOT गेट, (b) AND गेट और (c) OR गेट के रूप में कार्य कर सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नोत्तरी 5 अंक

1. (a) परिपथ चित्र की सहायता से संक्षेप में व्याख्या करें कि (i) अग्रदिशिक बायसन और (ii) प्रश्चदिशिक बायसन में p-n संधि डायोड के V-I अभिलाक्षणिक कैसे प्राप्त किये जाते हैं। प्राप्त किए गए वक्रों का आकार बताएँ।

(b) 2.8 eV बैंड अंतराल वाले एक अर्धचालक से एक फ़ोटोडायोड बनाया जाता है। क्या यह 6000 nm का तरंगदैर्घ्य संसूचित कर सकता है ? इसका औचित्य बताएँ।



वीडियो उत्तर देखें

2. p-प्रकार और n-प्रकार के अर्धचालकों के ऊर्जा बैंड चित्र बनाएँ। परिपथ चित्र से पूर्ण-तरंग दिष्टकारी की कार्यप्रणाली की व्याख्या करें।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. दिष्टकारी क्या होता है। संक्षेप में व्याख्या करें कि एक संधि डायोड , दिष्टकारी के रूप में कैसे कार्य करता है। सुस्पष्ट परिपथ चित्र और निवेश तथा निर्गत तरंगरूपों से पूर्ण -तरंग दिष्टकारी की कार्यप्रणाली की व्याख्या करें।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. p-n संधि में हासी स्तर और रोधिका विभव की रचना की व्याख्या करें। लेबल किए गए चित्र की सहायता से पूर्ण -तरंग दिष्टकारी के रूप में p-n संधि डायोड के प्रयोग की व्याख्या करें। निवेश और निर्गत तरंगरूप बनाएँ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. व्याख्या करें कि कैसे p-n संधि डायोड के p और n पक्षों के उच्च मादन से केवल कुछ वोल्ट की पश्चदिशिक वोल्टता से भी आंतरिक क्षेत्र उत्सर्जन (या ज़ेनर भंजन) में सहायता मिलती है। ज़ेनर डायोड के V-I अभिलाक्षणिक का सामान्य

आकार बनाएँ। वर्णन करें कि कैसे इन अभिलाक्षणिकों की प्रकृति से ज़ेनर डायोड का वोल्टता नियामक के रूप में उपयोग शुरू हुआ।



वीडियो उत्तर देखें

6. (a) (i) अग्रदिशिक बायसन और (ii) पश्चदिशिक बायसन में संधि डायोड के परिपथ चित्र बनाएँ। इन परिपथों का सिलिकॉन डायोड के V-I अभिलाक्षणिकों के अध्ययन के लिए कैसे उपयोग किया जाता है ? प्रतिरूपी V-I अभिलाक्षणिक बनाएँ।

(b) प्रकाश उत्सर्जन डायोड (LED) क्या है ? रूढ़ लैम्पों की तुलना में LED के दो महत्वपूर्ण लाभ बताएँ।



वीडियो उत्तर देखें

7. उभयनिष्ठ उत्सर्जक विन्यास में n-p-n ट्रांजिस्टर के लिए एक ऐसे व्यवस्था के लिए लेबल किया हुआ परिपथ चित्र बनाएँ जिससे आधार धारा के कम से कम दो मानों के लिए संग्राहक धारा को संग्राहक-उत्सर्जक वोल्टता के फंक्शन के रूप में मापा जा सके। प्राप्त वक्रों का आकार बनाएँ।

इन पदों की परिभाषा दें :

(i) निर्गत प्रतिरोध और

(ii) धारा प्रवर्धन घटक ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. लेबल किए गए परिपथ चित्र की सहायता से व्याख्या करें कि कैसे n-p-n ट्रांजिस्टर को उभयनिष्ठ उत्सर्जक विन्यास में प्रवर्धक के रूप में प्रयुक्त किया जा सकता है। इसकी वोल्टता लब्धि के लिए व्यंजक लिखें। व्याख्या करें कि उभयनिष्ठ उत्सर्जक ट्रांजिस्टर प्रवर्धक के लिए कैसे निवेश और निर्गत वोल्टताओं में का अंतर होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. (a) परिपथ चित्र की सहायता से प्रवर्धक के रूप में ट्रांजिस्टर की कार्यप्रणाली की व्याख्या करें।

(b) दो निवेशों वाले OR गेट के लिए परिपथ चित्र बनाएँ और निवेश तथा निर्गत तरंगरूपों की सहायता से इसकी कार्यप्रणाली की व्याख्या करें।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

10. (a) CE अभिविन्यास में एक n-p-n ट्रांजिस्टर के निवेशी व निर्गत अभिलाक्षणिकों के अध्ययन के लिए परिपथ व्यवस्था आरेखित कीजिए। इन अभिलाक्षणिकों की सहायता

से (i) निवेशी प्रतिरोध (ii) धारा प्रवर्धन गणांक परिभाषित कीजिए।

(b) एक परिपथ आरेख की सहायता से स्पष्ट रूप से व्याख्या कीजिए कि कैसे एक n-p-n ट्रांजिस्टर स्व-निर्मित दोलन उत्पन्न करता है ?



वीडियो उत्तर देखें

विषय आधारित अभ्यास

1. एक मादित अर्धचालक में अशुद्धता स्तर, चालन बैंड के 30 MeV नीचे हैं।

(a) क्या पदार्थ , n-प्रकार का है या p-प्रकार का ?

(b) किसी ऊष्मीय टक्कर में ऊर्जा की मात्रा $k_B T$ ($\approx 30 meV$), अशुद्धता आयन से शिथिल रूप से बंधे अतिरिक्त इलेक्ट्रान को दी जाती है और यह इलेक्ट्रॉन, चालन बैंड में छलांग लगाने भर के योग्य हो जाता है। ताप T निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न आँकड़ें 300 K पर नैज जर्मेनियम के लिए हैं :

$$n_i = 2.4 \times 10^{19}, \mu_e = 0.39 m^2 / Vs \quad \text{और}$$

$\mu_h = 0.19m^2 / Vs$ नैज जर्मेनियम की चालकता निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

3. दाता परमाणुओं का संख्या घनत्व निकालें जो $5S / m$ चालकता वाले n-प्रकार का अर्धचालक उत्पन्न करने के लिए नैज Ge अर्धचालक में डाला जाना है। n-प्रकार के अर्धचालक में इलेक्ट्रॉनों की गतिशीलता $3850cm^2 / V$ है

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक मिश्रधातु अर्धचालक गैलियम आर्सेनिक फॉस्फाइड का बैंड अन्तराल 1.98 V है। जब इस पदार्थ में इलेक्ट्रान और होल सीधे -सीधे पुनर्योजित होते हैं, तो उत्सर्जित विकिरण का तरंगदैर्घ्य निकालें। उत्सर्जित विकिरण का रंग बताएँ।



वीडियो उत्तर देखें

5. p-प्रकार के अर्धचालक के ग्राही स्तर, संयोजकता बैंड से 57 MeV ऊपर हैं। उस प्रकाश का अधिकतम तरंगदैर्घ्य निकालें जो एक होल उत्पन्न कर सके।



वीडियो उत्तर देखें

6. p-n संधि जेर्मेनियम डायोड के स्थैतिक और गतिक प्रतिरोध निकालें यदि ताप 27° हो और $0.2V$ के लगाए गए अग्रदिशिक बायसन के लिए $I_0 = 1\mu A$ हो।



वीडियो उत्तर देखें

7. मान लें कि सप्लाई वोल्टता $V, 9V$ है और जेनर वोल्टता $V_0, 6V$ है। यदि अधिकतम धारा, जो सुरक्षित रूप से बह सके, $20mA$ हो, तो श्रेणीक्रम में जुड़े प्रतिरोध R का मान निकालें। यदि जेनर डायोड के सिरों पर $1k\Omega$ का लोड प्रतिरोध R_L जोड़ा जाए, तो लोड धारा और जेनर धारा

निकालें। R_L का निम्नतम मान भी निकालें जो प्रयुक्त किया जा सकता है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. ज़ेनर से नियमित पॉवर सप्लाय में $V_2 = 6.0V$ वाला ज़ेनर डायोड नियमन के लिए प्रयुक्त किया जाता है। लोड धारा 4.0 mA होनी है और अनियमित निवेश 10.0 V है। श्रेणीक्रम में जोड़े जाने वाले प्रतिरोध R का क्या मान होना चाहिए ? $I_Z = 20 \text{ mA}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. उभयनिष्ठ उत्सर्जक परिपथ में धारा घटक $\beta = 65$ है।

यदि आधार धारा $200\mu A$ हो, तो उत्सर्जक धारा निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

10. उभयनिष्ठ आधार संपर्क में धारा घटक 0.95 है। यदि

उत्सर्जन धारा 0.9 mA हो, तो आधार धारा का मान

निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

11. दिए गए ट्रांजिस्टर के लिए β का मान निकालें यदि (i) $\alpha = 0.95$, (ii) $\alpha = 0.975$ हो।



वीडियो उत्तर देखें

12. उभयनिष्ठ आधार प्रवर्धक में यदि निवेश प्रतिरोध 300Ω हो और लोड प्रतिरोध 900Ω , तो वोल्टता लब्धि निकालें ।
 $\alpha = 0.96$ हैं।



वीडियो उत्तर देखें

13. उभयनिष्ठ उत्सर्जक में निवेश प्रतिरोध 400Ω और लोड प्रतिरोध $40k\omega$ है। यदि $\beta = 100$ हो, तो प्रवर्धक की वोल्टता लब्धि निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

14. उभयनिष्ठ उत्सर्जक प्रवर्धक में निवेश प्रतिरोध 200Ω और लोड प्रतिरोध $10k\Omega$ है। यदि $\beta = 80$, हो, तो प्रवर्धक की वोल्टता लब्धि निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

15. उत्सर्जन धारा में 8.0 mA का परिवर्तन, संग्राहक धारा में 7.9 mA का परिवर्तन लाता है। (a) आधार धारा में कितना परिवर्तन, संग्राहक धारा में वही 7.9 mA का परिवर्तन लाएगा ? (b) α और β के मान निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

16. उभयनिष्ठ उत्सर्जक प्रवर्धक के लिए धारा लब्धि 59 है। यदि उत्सर्जक धारा 6.0 mA हो, तो (a) आधार धारा और (b) संग्राहक धारा निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

17. CE प्रवर्धक के लिए आधार धारा में 0.2 mA का परिवर्तन, संग्राहक धारा में 5mA का परिवर्तन लाता है। (i) ट्रांजिस्टर की ac धारा लब्धि निकालें। (ii) यदि निवेश प्रतिरोध $2k\Omega$ हो और वोल्टता लाभ 75 , तो परिपथ में प्रयुक्त लोड प्रतिरोध निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

18. उत्सर्जक धारा निकालें जिसके लिए $\beta = 100$ और आधार धारा $I_B = 20\mu A$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

19. किसी OR गेट का निर्गत, NAND गेट के दोनों निवेशों से जोड़ा जाता है। इस संयोजन का लॉजिक परिपथ बनाएँ और इसकी सत्यमान सारणी लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

20. 2-निवेश लॉजिक गेट का नाम बताएँ जिसकी सत्यमान सारणी यह है :

A	B	निर्गत Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

यदि यह लॉजिक गेट, किसी NOT गेट से जोड़ दिया जाए, तो

निर्गत क्या होता यदि (a) $A=0$ और $B=0$ तथा (b) $A=1$ और $B=1$ हो ?

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि 2-निवेश NAND गेट का निर्गत, NOT गेट के निवेश से जोड़ा जाए, तो (a) इस प्रकार प्राप्त हुए नए लॉजिक गेट का नाम बताएँ और (b) इसकी सत्यमान सारणी लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

22. OR एक गेट का निर्गत, एक NOR गेट के दोनों निवेशों से जोड़ा जाता है। गेटों के इस संयोजक का लॉजिक परिपथ बनाएँ और इसकी सत्यता सारणी लिखें।

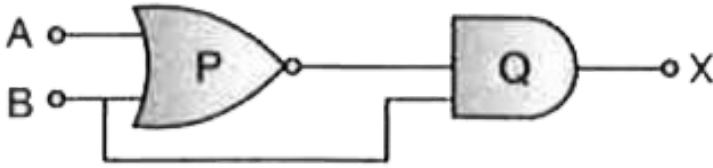


वीडियो उत्तर देखें

23. लॉजिक परिपथ [चित्र] में लॉजिक गेट P और Q पहचानें।

(a) $A=0$ और $B=0$ तथा

(b) $A=1$ और $B=1$ निवेशों के लिए X पर निर्गत लिखें।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

24. यदि 2-निवेश NOR गेट का निर्गत, NOT गेट में निवेश के रूप में लगाया जाए, तो

(a) प्राप्त हुए नए लॉजिक गेट का नाम बताएँ और

(b) इसकी सत्यमान सारणी लिखें।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

25. p-n संधि जेर्मेनियम का संतृप्ति धारा घनत्व 300K पर $250m \frac{A}{m^2}$ है। वह वोल्तता निकालें जो $10^5 / m^2$ का अग्रदिशिक धारा घनत्व प्रवाहित करने के लिए संधि के सिरों पर लगनी पड़ेगी।



वीडियो उत्तर देखें

26. CE ट्रांजिस्टर प्रवर्धक के लिए $2.0 k\Omega$ के संग्राहक प्रतिरोध के सिरों पर श्रव्य सिग्नल वोल्तता 2.0V है। मान लें कि ट्रांजिस्टर का धारा प्रवर्धक घटक 100 है। यदि dc आधार धारा, सिग्नल धारा का 10 गुणा होनी है, तो 2.0V पर V_{BB} सप्लाई के साथ श्रेणीक्रम में R_B का क्या मान होना

चाहिए ? ac संग्राहक धारा और ac आधार धारा तथा संग्राहक प्रतिरोध के सिरों पर पात भी निकालें

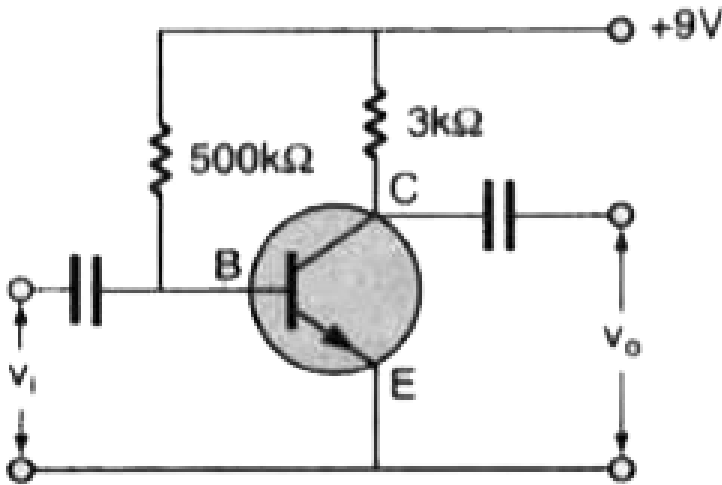
$V_{BE} = 0.6V$ मान लें।



वीडियो उत्तर देखें

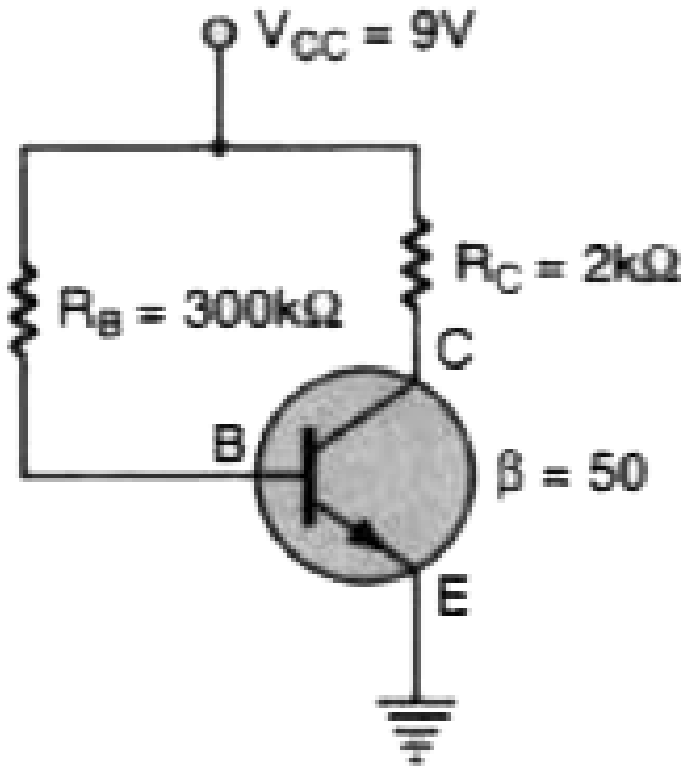
27. चित्र में सिलिकॉन उभयनिष्ठ उत्सर्जक प्रवर्धक का एक सामान्य रूप दिखाया गया है। जब संग्राहक -उत्सर्जक वोल्टता V_{CE} , $+1V$ और $+9V$ के बीच हो, तो संग्राहक धारा, आधार धारा का लगभग 100 गुणा होती है और आधार-उत्सर्जक वोल्टता V_{BE} , लगभग $0.7V$ होती है। (a) परिपथ में आधार-उत्सर्जक धारा I_B और वोल्टता V_{CE} , (b)

वोल्टता लब्धि यदि निवेश (आधार-उत्सर्जक) ac प्रतिरोध 2000Ω हो और (c) यदि रैखिक प्रवर्धक के लिए V_{CE} , $2.2V$, और $8.2 V$ के बीच परिवर्तित होती हो, तो निवेश वोल्टता ac सबसे अधिक (सीमित) शिखर मान निकालें।



 वीडियो उत्तर देखें

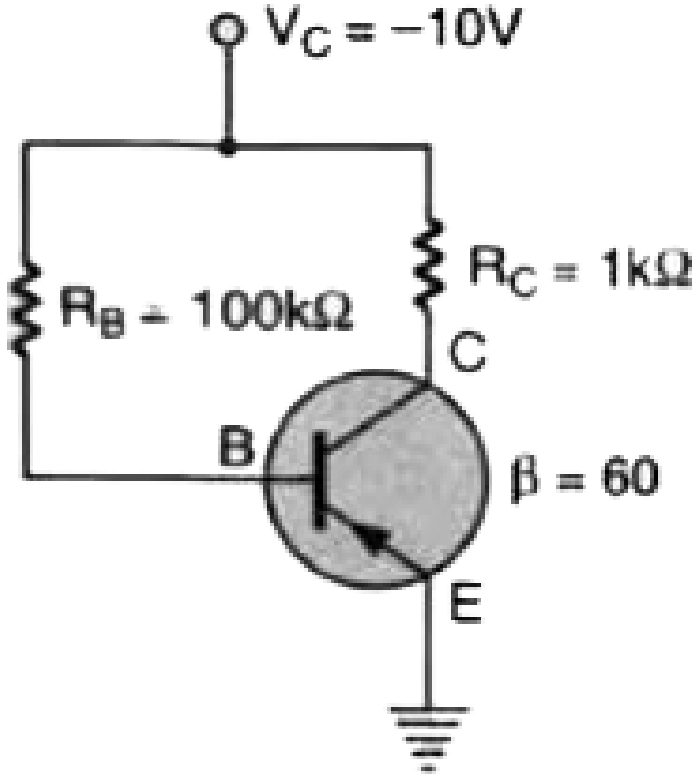
28. चित्र में दिए गए परिपथ के लिए आधार धारा, संग्राहक धारा और संग्राहक -उत्सर्जक वोल्टता निकालें।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

29. चित्र में दर्शाए पथ के लिए I_B , I_C और V_{CE} निकालें।

क्या ट्रांजिस्टर संतृप्ति अवस्था में है ?



 वीडियो उत्तर देखें

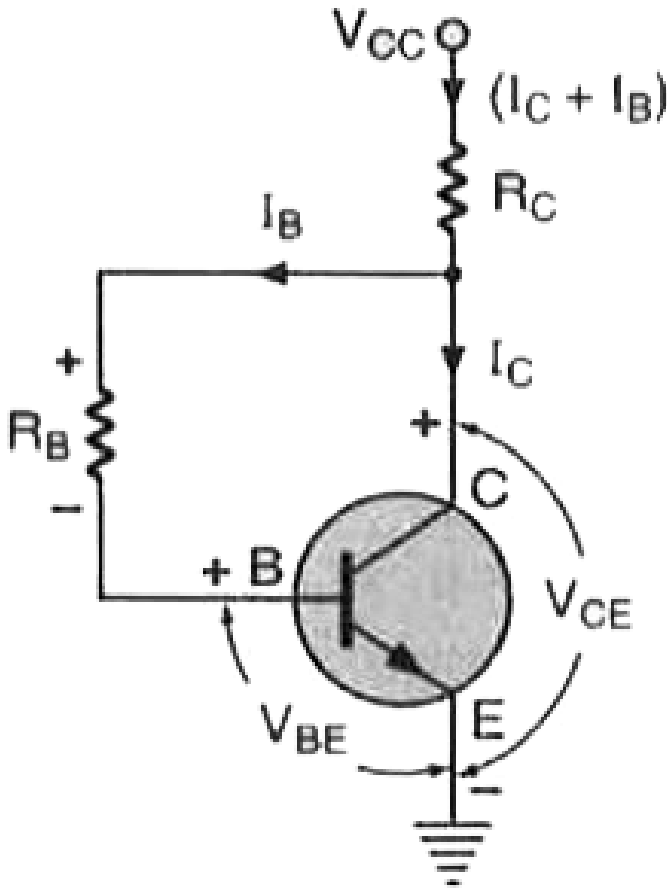
30. किसी दिए गए ट्रांजिस्टर के CE प्रवर्धक परिपथ में निवेश प्रतिरोध का मान $1.5k\Omega$ है। इस परिपथ का निर्गत, $7.5k\Omega$ के संग्राहक प्रतिरोध के सिरों पर प्राप्त किया जाता है। यदि इस ट्रांजिस्टर के धारा प्रवर्धन घटक का मान 60 हो, तो 5 mV की निवेश वोल्टता के संगत निर्गत वोल्टता क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

31. चित्र में एक संशोधित बायसित परिपथ दर्शाया गया है जहाँ आधार प्रतिरोध R_B , बैटरी V_{CC} के साथ जोड़ने की

बजाए संग्राहक से जोड़ा गया है। (a) I_B को (i) V_{CC} और (ii) V_{CE} और V_{BE} के पदों में व्यक्त करें। (b) V_{CE} का मान निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

