



# PHYSICS

## BOOKS - SHREE BALAJI PHYSICS

### (HINDI)

अर्द्धचालक इलेक्ट्रॉनिक्स : पदार्थ, युक्तियाँ तथा  
सरल परिपथ

उदाहरण

1. निम्न आंकड़ों के आधार पर शुद्ध जर्मेनियम की कमरे के ताप (300 K ) पर प्रतिरोधकता ज्ञात कीजिये।

$$300 \text{ K ताप पर } \mu_e = 0.36 \text{ }^2 / \text{ वोल्ट-सेकण्ड,}$$

$$\mu_h = 0.17 \text{ }^2 / \text{ वोल्ट-सेकण्ड,}$$

$$n_i = 2.5 \times 10^{19} / \text{ }^3$$

A. 0.47 ओम-मीटर

B. 1.47 ओम-मीटर

C. 0.77 ओम-मीटर

D. 2.47 ओम-मीटर

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

2. एक अर्द्धचालक में इलेक्ट्रॉन के सांद्रता  $6 \times 10^{18} \text{ cm}^{-3}$  तथा होल सांद्रता  $9 \times 10^{19} \text{ cm}^{-3}$  है।

(i) यह अर्द्धचालक n - प्रकार का है अथवा p - प्रकार का ?

(ii) अर्द्धचालक कि प्रतिरोधकता ज्ञात कीजिये ।

दिया है  $\mu_e = 2.6 \text{ cm}^2 / \text{वोल्ट-सेकण्ड}$

तथा  $\mu_h = 0.02 \text{ cm}^2 / \text{वोल्ट-सेकेण्ड}$ ,

$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ कुलाम ।}$



वीडियो उत्तर देखें

3. सिलिकॉन डायोड में  $100^{\circ} C$  ताप पर रोधिका विभव का मान क्या होगा ?  $25^{\circ}$  ताप पर इसका मान 0.7 वोल्ट है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. सिलिकन डायोड में  $30^{\circ} C$  ताप पर उत्क्रम संतृप्ति धारा का मान 5 nA है।  $100^{\circ} C$  ताप पर उत्क्रम संतृप्ति धारा का मान क्या होगा ?

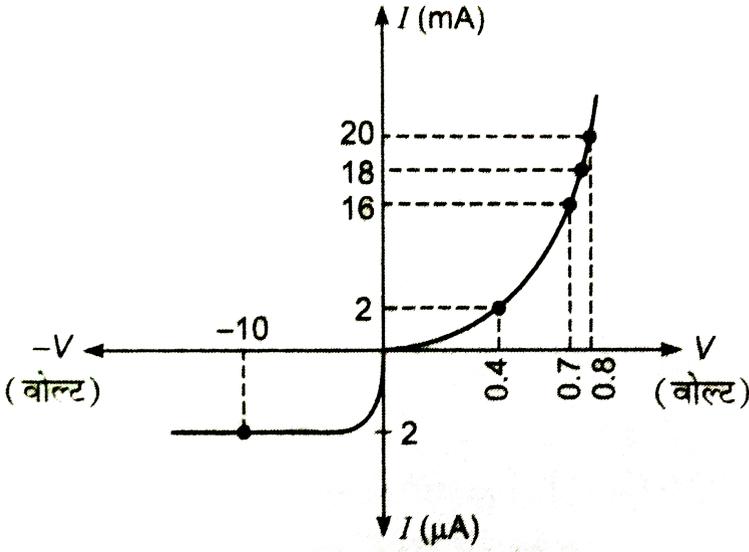
 वीडियो उत्तर देखें

5. सिलिकन डायोड में,  $30^{\circ} C$  ताप पर उत्क्रम संतृप्ति धारा का मान  $5\text{nA}$  है।  $35^{\circ} C$  ताप पर उत्क्रम संतृप्ति धारा का मान क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

6. चित्र में प्रदर्शित डायोड के  $V - I$  अभिलक्षणिक वक्र से ज्ञात कीजिये -



(i)  $I = 2 \text{ mA}$  पर डी० सी० प्रतिरोध

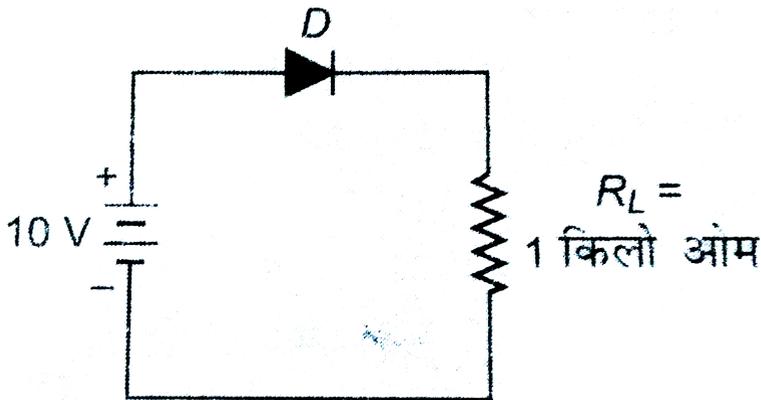
(ii)  $I = 20 \text{ mA}$  पर डी० सी० प्रतिरोध

(iii)  $V = -10$  वाल्ट पर डी० सी० प्रतिरोध

(iv)  $I = 18 \text{ mA}$  पर ए० सी० (गतिक) प्रतिरोध



वीडियो उत्तर देखें



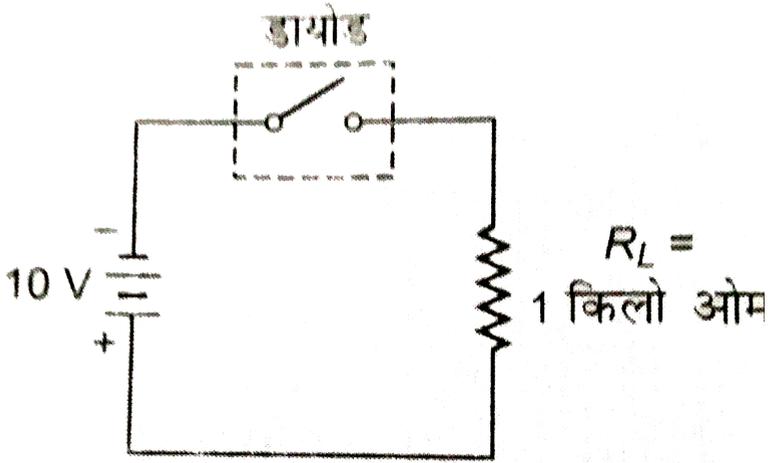
7.

चित्र में लोड धारा, लोड वोल्टता, डायोड वोल्टता, लोड शक्ति, डायोड शक्ति तथा कुल शक्ति की गणना कीजिये यदि

(i) डायोड आदर्श है

(ii) डायोड व्यावहारिक है।

 वीडियो उत्तर देखें

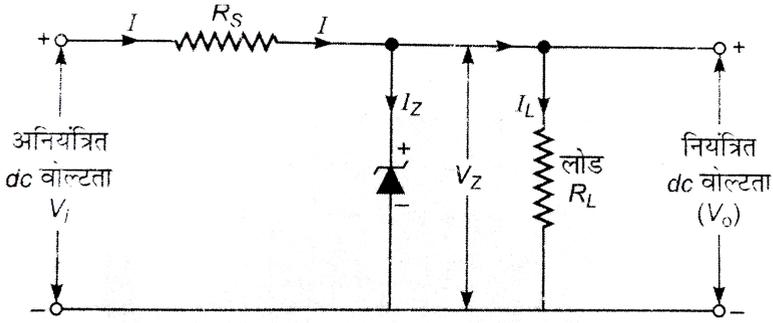


8.

चित्र में यदि बैटरी की ध्रुवता बदल दें तो लोड धरा, लोड वोल्टता, डायोड वोल्टता, लोड शक्ति, डायोड शक्ति व कुल शक्ति का मान क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें



चित्र में  $R_S = 500$  ओम ,  $V_Z = 10V$  तथा  $R_L = 1k\Omega$  हैं। परिपथ में  $I_Z$ ,  $I_L$  तथा  $V_o$  का मान क्या होगा यदि -

(i)  $V_i = 30V$  है, (ii)  $V_i = 15V$  है, (iii)  $V_i = 5V$  है ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक ट्रांजिस्टर के लिये  $\beta = 49$  है। इसमें प्रवाहित उत्सर्जक धारा 10 mA है। ज्ञात कीजिये - (i )  $\alpha$  (ii ) संग्राहक धारा (iii ) आधार धारा।



वीडियो उत्तर देखें

11. तीन निवेश वाले OR गेट का तर्क प्रतीक दर्शाकर इसका बूलियन व्यंजक लिखिये। इसकी सत्यमान सारणी प्राप्त कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

12. तीन निवेश वाले AND गेट का तर्क प्रतीक दर्शाकर इसका बूलियन व्यंजक लिखये। इसकी सत्यमान सारणी प्राप्त कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

## लघु उत्तरीय प्रश्न

1. ठोसों में उपस्थित दो प्रमुख ऊर्जा बैंडों के नाम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. 0 K ताप पर एक ठोस पदार्थ का चालन बैंड आंशिक रूप से भरा है। यह पदार्थ क्या है - चालाक, अर्द्धचालक अथवा अचालक ?



वीडियो उत्तर देखें

3. अर्द्धचालक क्या होता है ? अर्द्धचालक के दो उदाहरण दीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

4. सिलिकन तथा जर्मेनियम परमाणुओं की विभिन्न कक्षाओं में इलेक्ट्रॉन विन्यास ( electron configurations ) क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

5. ऐसे दो पदार्थों के नाम बताइये जिनकी प्रतिरोधकता ताप बढ़ने पर घटती है।



वीडियो उत्तर देखें

6. दो ऐसे प्रमुख कारक लिखिये जिन पर शुद्ध अर्द्धचालक की चालकता निर्भर करती है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. ताप बढ़ाने पर अर्द्धचालक की चालकता पर क्या प्रभाव पड़ता है ? प्रतिरोध पर ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. 0 K ताप पर किसी अर्द्धचालक का प्रतिरोध कितना होता है ?

A. शून्य

B. अनन्त

C. 0.7

D.  $10^{-5}$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

9. किसी अर्द्धचालक का ताप बढ़ाने से उसकी वैद्युत चालकता क्यों बढ़ती है?

 वीडियो उत्तर देखें

10. नैज अर्द्धचालक से क्या तात्पर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. सिलिकन में वर्जित बैंड की ऊर्जा कितनी होती है ?  
जर्मेनियम में कितनी होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

12. कोटर होल किसे कहते हैं ? यह किस प्रकार व्यवहार करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. चाँदी, गन्धक, सिलिकन तथा जर्मेनियम में कौन-सा / कौन-से अर्द्धचालक है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**14.** निज अर्द्धचालक में अपद्रव्य मिलाकर बाह्य अर्द्धचालक बनाने का उद्देश्य लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

**15.** किसी निज अर्द्धचालक को मादित ( डोपिंग ) करने से क्या तात्पर्य है ? यह क्रिया अर्द्धचालक की चालकता को कैसे प्रभावित करती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. बाह्य अर्द्धचालक से क्या तात्पर्य है ?



वीडियो उत्तर देखें

17. n - टाइप अर्द्धचालक से क्या तात्पर्य है ? इसमें आवेश वाहक क्या होते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

18. n - प्रकार के अर्द्धचालक में बहुसंख्यक तथा अल्पसंख्यक धारवाहकों के नाम लिखिये ।



वीडियो उत्तर देखें

19. p - टाइप अर्द्धचालक से क्या तात्पर्य है ? इसमें आवेश वाहक क्या होते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

20. p - प्रकार के अर्द्धचालक पर किस प्रकार का आवेश होता है ? n - प्रकार के अर्द्धचालक पर ?

A. p पर धनात्मक

B. N पर धनात्मक

C. दोनों पर धनात्मक

D. दोनों उदासीन होते हैं

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

21. अर्द्धचालक के मादन में 1 ppm का क्या अर्थ है ?

 वीडियो उत्तर देखें

22. नैज अर्द्धचालक,  $n$  - प्रकार के अर्द्धचालक तथा  $p$  - प्रकार के अर्द्धचालक के ऊर्जा बैंड चित्र दर्शाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

23.  $p$  - टाइप के अर्द्धचालक में बहुसंख्यक तथा अल्पसंख्यक आवेश वाहकों के नाम लिखिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

24. अर्द्धचालक को n - तथा p - प्रकार का अर्द्धचालक कैसे बनाया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

25. दाता अपद्रव्यों से क्या तात्पर्य है ? किन्हीं दो दाता अपद्रव्यों के नाम लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

26. दो ऐसे अपद्रव्यों के नाम बताइये जो शुद्ध सिलिकन को -

(i) p - प्रकार का (ii) n - प्रकार का अर्द्धचालक बना देंगे।

 वीडियो उत्तर देखें

27. जर्मेनियम किस प्रकार p - प्रकार का अर्द्धचालक बनाया

जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**28.** सिलिकन को  $n$  - प्रकार का अर्द्धचालक बनाने के लिए किसी एक उपयुक्त अपद्रव्य का नाम लिखिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

**29.** सिलिकन में गैलियम पर किस प्रकार का अर्द्धचालक बनेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

**30.** बताइये कि किसी p - टाइप जर्मेनियम अर्द्धचालक के लिए तीन संयोजकता वाला अपद्रव्य क्यों मिलाया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**31.** किन्हीं दो गुणों से एक चालक तथा एक अर्द्धचालक का भेद बताइये।

 वीडियो उत्तर देखें

32. दो भिन्न पदार्थों A व B के चालन इलेक्ट्रॉनों तथा कोटरों के घनत्व का अनुपात  $\left(\frac{n_e}{n_n}\right)$  क्रमशः 1 तथा 1 से कम है। A तथा B किस प्रकार के अर्द्धचालक हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

33. सन्धि डायोड में अवक्षय परत से आप क्या समझते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

34. विभव प्राचीर से आप क्या समझते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

35. सन्धि डायोड में विसरण धारा की दिशा क्या होती है ?



वीडियो उत्तर देखें

36. सन्धि डायोड में अपवाह धारा की दिशा क्या होती है ?



वीडियो उत्तर देखें

**37.** p - n सन्धि को अग्र अभिनत करने पर अवक्षय परत तथा विभव प्राचीर पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**38.** p - n सन्धि को उत्क्रम अभिनत करने पर अवक्षय परत तथा विभव प्राचीर पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**39.** p - n सन्धि डायोड के लिए अग्र अभिनति तथा उत्क्रम अभिनति अवस्था में परिपथ चित्र खींचिये।

 वीडियो उत्तर देखें

**40.** p - n सन्धि डायोड का अग्र दिशिक तथा पश्च दिशिक बायस का अभिलक्षणिक वक्र बनाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

**41.** p - n सन्धि डायोड समीकरण लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

42. p - n सन्धि के विभव प्राचीर पर ताप वृद्धि का क्या प्रभाव पड़ता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

43. वोल्टेज नियंत्रक के रूप में प्रयुक्त होने वाले p - n सन्धि डायोड का नाम लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

44. सौर सेल किस सिद्धान्त पर कार्य करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

45. p - n सन्धि डायोड को प्रयुक्त करके एक अर्द्ध-तरंग दिष्टकारी का केवल परिपथ चित्र बनाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

46. अर्द्ध-तरंग दिष्टकारी में निवेशी सिगनल की आवृत्ति 50 हर्ट्ज है। निर्गत सिगनल की आवृत्ति क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें



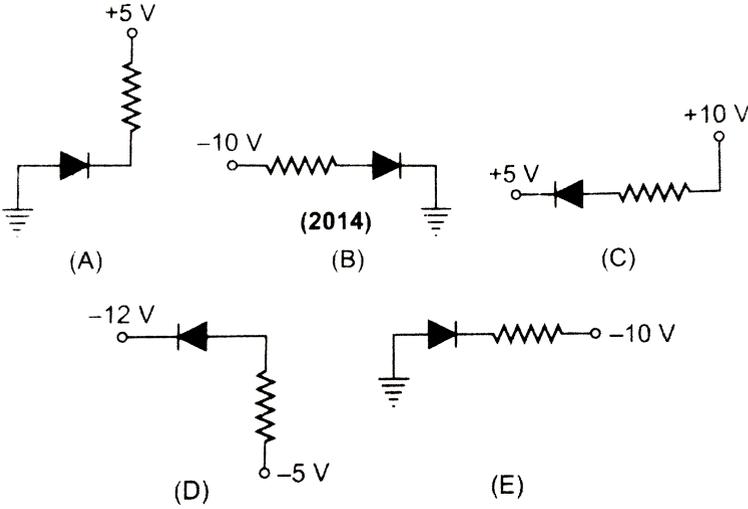
वीडियो उत्तर देखें

**47.** पूर्ण - तरंग दिष्टकारी में निवेशी सिगनल की आवृत्ति 50 हर्ट्ज है। निर्गत सिगनल की आवृत्ति क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

**48.** चित्र में कौन-सा डायोड अग्र अभिनत है तथा कौन-सा उत्क्रम अभिनत ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

49. उत्क्रम अभिनत p - n सन्धि डायोड में ऐवेलान्श-भंजन का क्या अर्थ है ?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

50. LED का पूरा नाम लिखिये।



वीडियो उत्तर देखें

51. p - n सन्धि के अग्र अभिनति तथा पश्च अभिनति के बीच अंतर बताइये। अग्र-धारा तथा पश्च-धारा की उत्पत्ति समझाइये।

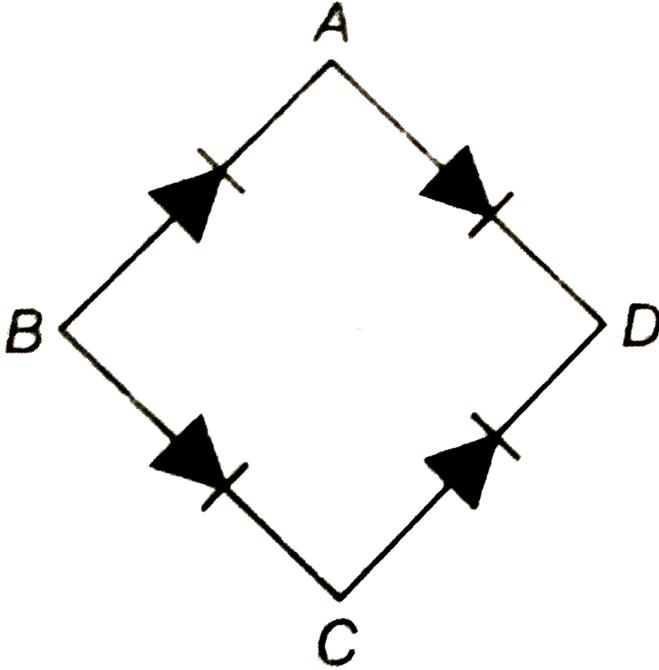


वीडियो उत्तर देखें

52. संलग्न चित्र में प्रदर्शित परिपथ को पूर्ण-तरंग दिष्टकारी के रूप में प्रयोग करने हेतु (i) निवेश ( input ) ac को किन दो

बिन्दुओं के बीच जोड़ना चाहिये ? (ii ) निर्गत ( output )

dc किन दो बिन्दुओं के बीच उत्पन्न होगा ?



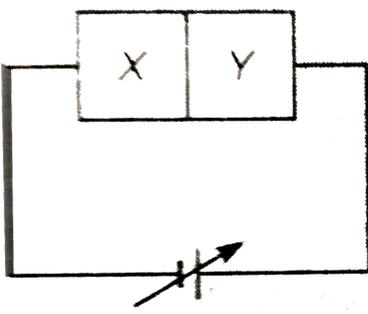
वीडियो उत्तर देखें

53. कोई p - n फोटो डायोड 28 eV बैंड अंतराल वाले अर्द्धचालक से बना है। क्या यह 6000 Å की तरंगदैर्घ्य का संसूचन कर सकता है ?

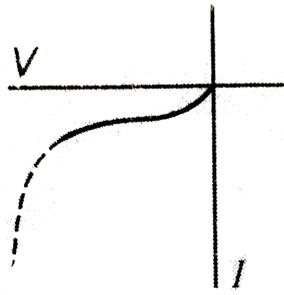


वीडियो उत्तर देखें

54. शुद्ध जर्मेनियम क्रिस्टल को क्रमशः इंडियन तथा आर्सेनिक से मादित कर दो अर्द्धचालक X और Y बनाये गये हैं।



(a)



(b)

(i) X - Y सन्धि अग्र अभिनत है अथवा उत्क्रम अभिनत ?

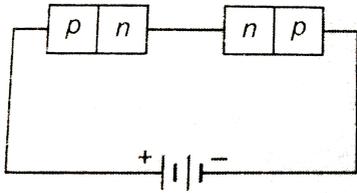
(ii) इस संयोजन का V - I ग्राफ खींचिये।



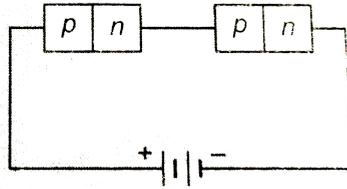
वीडियो उत्तर देखें

55. दो समरूप p - n जंक्शनों को श्रेणीबद्ध परिपथ में जोड़ा गया है, जैसा कि चित्रों में दिखाया गया है। किस परिपथ में

दोनों सन्धियों पर विभव-पात समान होगा ?



परिपथ - I



परिपथ - II

 वीडियो उत्तर देखें

56. n - p - n ट्रांजिस्टर का क्या अर्थ है ?

 वीडियो उत्तर देखें

57. ट्रांजिस्टर की रचना में सामान्यतया प्रयुक्त होने वाले किन्हीं दो पदार्थों के नाम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

58. p - n - p तथा n - p - n ट्रांजिस्टरों के प्रतीक चिन्ह खींचिये।

 वीडियो उत्तर देखें

**59.** ट्रांजिस्टर की संग्राहक धारा, आधार धारा एवं उत्सर्जक धारा में क्या सम्बन्ध होता है ?

 **वीडियो उत्तर देखें**

**60.** ट्रांजिस्टर के धारा लाभ क्या अर्थ है ? उभयनिष्ठ-आधार प्रवर्धक के लिये इसका मान लगभग क्या होता है ?

 **वीडियो उत्तर देखें**

61. (i ) उभयनिष्ठ आधार (ii ) उभयनिष्ठ उत्सर्जक प्रवर्धकों के धारा लाभों के लिये व्यंजक लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

62. ट्रांजिस्टर प्रवर्धक में निर्गत शक्ति निवेश शक्ति की तुलना में बहुत अधिक होती है । यह अतिरिक्त शक्ति हमें कहाँ से प्राप्त होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**63.** ट्रांजिस्टर प्रवर्धक की उभयनिष्ठ-आधार व्यवस्था में निर्गत व निवेश वोल्टेज में कला-सम्बन्ध क्या होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**64.** उभयनिष्ठ-उत्सर्जक व्यवस्था में क्या होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**65.** ट्रांजिस्टर परिपथ में उत्सर्जक धारा में 1.8 mA परिवर्तन करने पर संग्राहक धारा में 1.6 mA का परिवर्तन हो जाता है।

आधार धारा में परिवर्तन कितना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

66. ट्रायोड वाल्व की तुलना में ट्रांजिस्टर के कोई दो लाभ बताइये।

 वीडियो उत्तर देखें

67. दोलित्र किसे कहते है ?

 वीडियो उत्तर देखें

68. दोलित्र में कौन-सा पुनर्भरण प्रयुक्त होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

69.  $n - p - n$  तथा  $p - n - p$  ट्रांजिस्टरोरों में से कौन-सा अधिक श्रेष्ठ है और क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

70.  $p - n - p$  ट्रांजिस्टर में उत्सर्जक और संग्राहक दोनों  $p$ -प्रकार के होते हुए भी वे कैसे समान नहीं है ?

 वीडियो उत्तर देखें

71. ट्रांजिस्टर में उत्सर्जक व संग्राहक की तुलना में आधार को बहुत पतला क्यों बनाया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

72. ट्रांजिस्टर में उत्सर्जक व संग्राहक दोनों एक ही टाइप ( दोनों p - अथवा दोनों n ) होते हुए भी वे कैसे समान नहीं होते ?

 वीडियो उत्तर देखें

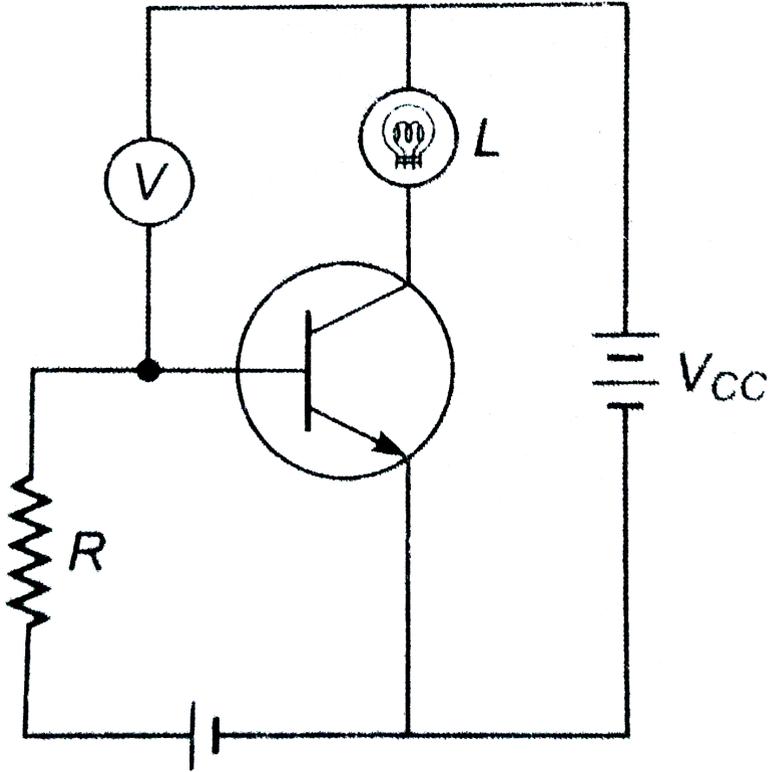
**73.** उभयनिष्ठ-आधार ट्रांजिस्टर प्रवर्धक पर उभयनिष्ठ-उत्सर्जक ट्रांजिस्टर प्रवर्धक को वरीयता क्यों दी जाती है ?



**वीडियो उत्तर देखें**

**74.** चित्र में प्रदर्शित परिपथ में  $R$  का मान घटा देने पर लैम्प की तीव्रता तथा वोल्टमीटर के पाठ्यांक में क्या प्रभाव पड़ेगा

?`



वीडियो उत्तर देखें

75. एनलोग सिग्नल से क्या तात्पर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

76. डिजिटल सिग्नल से क्या तात्पर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

77. एनलोग परिपथ से क्या तात्पर्य है ? उदाहरण दीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

78. डिजिटल परिपथ से क्या तात्पर्य है ? उदाहरण दीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

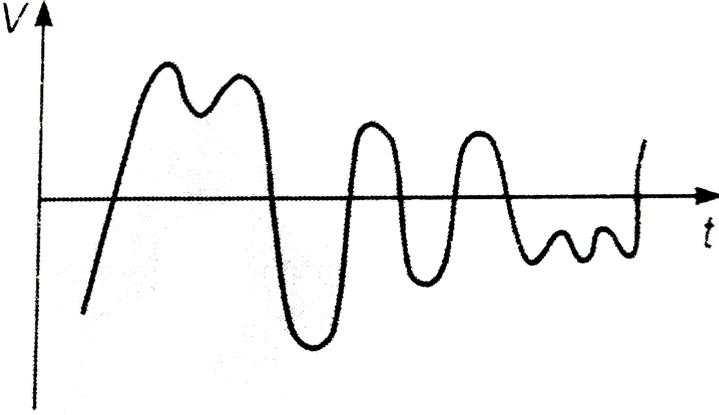
79. एनालोग तथा डिजिटल परिपथों में क्या अंतर है ?

 वीडियो उत्तर देखें

80. धनात्मक तथा ऋणात्मक लॉजिक से क्या तात्पर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

81. चित्र में प्रदर्शित सिग्नल एनलोग सिग्नल है अथवा डिजिटल।



 वीडियो उत्तर देखें

82. लॉजिक गेट क्या होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

83. किन गेट्स को सार्वत्रिक गेट कहते है ?

 वीडियो उत्तर देखें

84. किसी गेट की सत्यमान-सारणी से क्या तात्पर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

85. किसी गेट के बूलियन व्यंजक से क्या तात्पर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

86. मूल लॉजिक गेटों के नाम लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

87. OR गेट का लॉजिक प्रतीक खींचिये तथा इसकी सत्यमान-सारणी दीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

**88.** AND गेट का लॉजिक प्रतीक खींचिये तथा इसकी सत्यमान-सारणी दीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

**89.** NOT गेट का लॉजिक प्रतीक खींचिये तथा इसकी सत्यमान-सारणी दीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

90. OR गेट लॉजिक गेटों का प्रतीक व बूलियन व्यंजक लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

91. AND गेट लॉजिक गेटों का प्रतीक व बूलियन व्यंजक लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

**92.** NOT गेट लॉजिक गेटों का प्रतीक व बूलियन व्यंजक लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

**93.** NOR गेट लॉजिक गेटों का प्रतीक व बूलियन व्यंजक लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

**94.** NAND गेट लॉजिक गेटों का प्रतीक व बूलियन व्यंजक लिखिये।



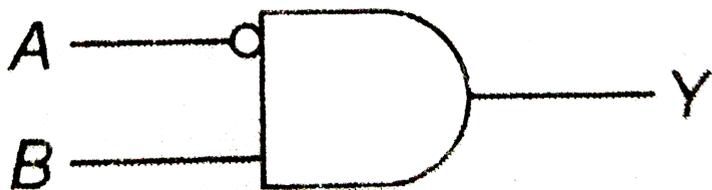
**वीडियो उत्तर देखें**

**95.** XOR गेट लॉजिक गेटों का प्रतीक व बूलियन व्यंजक लिखिये।



**वीडियो उत्तर देखें**

96. चित्र में दिखाये गये लॉजिक गेट का नाम लिखिये तथा इसकी सत्यता-सारणी दीजिये।



 वीडियो उत्तर देखें

97. AND गेट का बूलियन व्यंजक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

**98. AND गेट किस नियम पर कार्य करता है ?**

 **वीडियो उत्तर देखें**

**99. NOT गेट किस नियम पर कार्य करता है ?**

 **वीडियो उत्तर देखें**

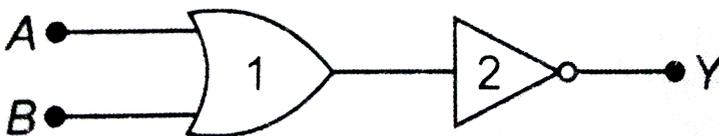
**100. संलग्न सत्यता सारणी एक 2 - निवेशी लॉजिक गेट के निर्गत को दिखाती है। प्रयुक्त लॉजिक गेट को पहचानिये तथा**

इसका लॉजिक प्रतीक बनाइये।

$A$	$B$	निर्गत
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

 वीडियो उत्तर देखें

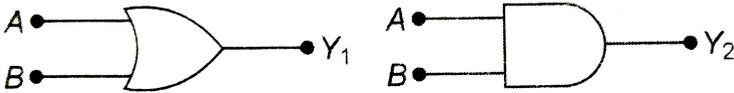
101. चित्र में दिए गये लॉजिक परिपथ में लॉजिक गेटों 1 व 2 को पहचानिये।





वीडियो उत्तर देखें

102. यदि  $A = 1$  तथा  $B = 0$  तो चित्र में दिए गए लॉजिक परिपथों में  $Y_1$  तथा  $Y_2$  के मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

103.  $n$  निवेश वाले गेट में निवेश के कुल सम्भव संयोजन कितने होते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

104. बूलियन व्यंजक  $Y = A\bar{B} + B\bar{A}$  में Y का मान

क्या होगा ? जब  $A = 0$  तथा  $B = 1$  हो।

 वीडियो उत्तर देखें

105. बूलियन व्यंजक  $Y = A\bar{B} + B\bar{A}$  में Y का मान

क्या होगा ? जब  $A = 1$  तथा  $B = 1$  हो।

 वीडियो उत्तर देखें

1. वैधुत के चालाक, अचालक तथा अर्द्धचालक से आप क्या समझते है ? प्रत्येक के दो-दो उदाहरण दीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. बैंड सिद्धांत के आधार पर वैधुत के चालक, अचालक तथा अर्द्धचालक में अंतर स्पष्ट कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. नैज अर्द्धचालक से आप क्या समझते हैं ? इसके दो उदाहरण दीजिये । नैज अर्द्धचालक में वैधुत चालन की प्रक्रिया को समझाइये।



वीडियो उत्तर देखें

4. बाह्य अर्द्धचालक से क्या तात्पर्य है ? ये कितने प्रकार के होते हैं ? बाह्य अर्द्धचालकों में वैधुत चालन की प्रक्रिया को समझाइये।



वीडियो उत्तर देखें

5. नैज अर्द्धचालकों तथा अपद्रव्यी अर्द्धचालकों में विभेद कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. p - n संधि डायोड क्या होता है ? इसमें अवश्य परत तथा विभव प्राचीर कैसे बनते हैं ? संधि को अग्र अभिनत करने पर इन पर क्या प्रभाव होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. चालक तथा अर्द्धचालक में मूलभूत अंतर क्या है ? p - n संधि डायोड में अग्र अभिनति तथा उत्क्रमित अभिनति तथा उत्क्रम अभिनति में धारा परवाह कैसे होता है, समझाइये ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. आवश्यक चित्र देते हुए n - तथा p - प्रकार के अर्द्धचालकों की रचना तथा p - n संधि डायोड की अग्र अभिनत की दशा में धारा परवाह को समझाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

9. p - n संधि डायोड के लिए अग्र अभिनत तथा उत्क्रम-अभिनत क्रिया का क्या अर्थ है ? आवश्यक चित्र भी बनाइये।  
दोनों अवस्थाओं में प्राप्त अभिलाक्षणिक वक्रों को समझाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

10. उत्क्रम-अभिनत ( पश्चदिशिक बायसित ) सन्धि डायोड में अल्प धारा क्यों बहती है, समझाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

11. p - n सन्धि डायोड को अर्द्ध-तरंग दिष्टकारी के रूप में कैसे प्रयुक्त किया जाता है ? सरल परिपथ बनाकर कार्यविधि समझाइये ।

 वीडियो उत्तर देखें

12. p - n सन्धि डायोड का उपयोग करके अर्द्ध-तरंग दिष्टकारी परिपथ का चित्र बनाइये तथा इसकी कार्यविधि समझाइए। निवेश तथा निर्गत वोल्टताओं के तरंग रूप दिखाइये। क्या निर्गत वोल्टता शुद्ध दिष्ट वोल्टता होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**13.** प्रत्यावर्ती धारा को दिष्ट धारा में परिवर्तित करने हेतु आवश्यक परिपथ का चित्र बनाइये एवं इसकी कार्यविधि समझाइये।

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

**14.** सन्धि डायोड क्या होता है ? सरल परिपथ चित्र की सहायता से सन्धि डायोड की पूर्ण - तरंग दिष्टकारी के रूप में कार्य की विवेचना कीजिये।

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

15. p - n सन्धि डायोड किसे कहते हैं ? दो p - n सन्धि डायोडों को पूर्ण-तरंग दिष्टकारी के रूप में कैसे प्रयुक्त किया जाता है ? निवेश व निर्गत वोल्टताओं के तरंग रूपों को देते हुए, सरल परिपथ बनाकर इसकी कार्यविधि समझाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

16. जेनर डायोड क्या होता है ? इसके  $V - I$  अभिलक्षणिक वक्र प्रदर्शित कीजिये तथा वोल्टता नियंत्रक के रूप में इसका उपयोग समझाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

17. सौर सेल कि रचना एवं क्रिया विधि समझाइये। इसके दो उपयोग लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

18. प्रकाश उत्सर्जक डायोड क्या है ? एक परिपथ आरेख खींचिए तथा इसकी क्रियाविधि समझाइए। प्रचलित लैम्पों की तुलना में इसके लाभ बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. n - प्रकार तथा p - प्रकार के अर्द्धचालक क्या है ? p - n

- p ट्रांजिस्टर की रचना तथा परिपथ प्रतीक दीजिए।

ट्रांजिस्टर के एक उपयोग का नाम लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

20. एक n - p - n ट्रांजिस्टर में उत्सर्जक, आधार व संग्राहक

में धारा प्रवाह को समझाइये। आधार को क्यों पतला तथा

हल्का अपमिश्रित किया जाता है ?



वीडियो उत्तर देखें

21. p - n - p ट्रांजिस्टर में उत्सर्जक, आधार तथा संग्राहक धाराओं के प्रवाह को समझाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

22. p - n - p ट्रांजिस्टर कैसे बनाया जाता है ? ट्रांजिस्टर के विभिन्न भागों के नाम लिखिये। ट्रांजिस्टर के किस जंक्शन को अग्र अभिनत तथा किस जंक्शन को उत्क्रम अभिनत किया जाता है तथा क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

23. ट्रांजिस्टर क्या होता है ? चित्र की सहायता से  $n - p - n$  ट्रांजिस्टर की रचना एवं कार्यविधि समझाइये। यह  $p - n - p$  ट्रांजिस्टर की तुलना में क्यों अधिक उपयोगी है ?

 वीडियो उत्तर देखें

24. ट्रांजिस्टर क्या होता है ? आवश्यक चित्र की सहायता से  $p - n - p$  ट्रांजिस्टर की कार्यविधि समझाइये ?

 वीडियो उत्तर देखें

25. p - n - p तथा n - p - n ट्रांजिस्टर क्या है ? इनके प्रतीक चिन्ह दीजिए। यह भी स्पष्ट कीजिए कि ट्रांजिस्टर में आधार क्षेत्र पतला क्यों रखा जाता है ? ट्रांजिस्टर के किस जंक्शन को अग्र अभिनत तथा किस जंक्शन को उत्क्रम अभिनत किया जाता है तथा क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

26. p - n - p ट्रांजिस्टर में विद्युत चालान की क्रिया को समझाइये। इसमें आधार को पतला क्यों रखा जाता है ?



वीडियो उत्तर देखें

27. नामांकित परिपथ आरेख की सहायता से  $n - p - n$  ट्रांजिस्टर की कार्यविधि समझाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

28.  $n - p - n$  ट्रांजिस्टर की रचना दीजिये तथा समझाइये कि यह प्रवर्धक का कार्य कैसे करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**29.** दोलित्र किसे कहते हैं ? n - p - n ट्रांजिस्टर के प्रयोग से बने किसी दोलित्र परिपथ को बनाकर इसकी कार्यविधि समझाइये।



**वीडियो उत्तर देखें**

**30.** ट्रांजिस्टर एक स्विच की भाँति कैसे कार्य करता है ? समझाइये ।



**वीडियो उत्तर देखें**

**31.** n - p - n ट्रांजिस्टर की उभयनिष्ठ उत्सर्जक प्रवर्धक के रूप में क्रिया-विधि समझाइये तथा वोल्टेज लाभ का सूत्र प्राप्त कीजिये।



**वीडियो उत्तर देखें**

**32.** एनलोग तथा डिजिटल परिपथ क्या होते हैं ? एनालोग परिपथों की तुलना में डिजिटल परिपथों के क्या लाभ हैं ?



**वीडियो उत्तर देखें**

**33.** लॉजिक गेट से आप क्या समझते है ? मूल लॉजिक गेट कितने प्रकार के होते हैं ? किन्हीं दो के लॉजिक प्रतीक व सत्यता-सारणी दीजिये।



**वीडियो उत्तर देखें**

**34.** OR गेट के लिये लोगिक प्रतीक, सत्यमान-सारणी तथा बूलियन व्यंजक दीजिये।



**वीडियो उत्तर देखें**

**35.** बूलियन बीजगणित में AND गेट को किस प्रकार प्रकट किया जाता है ? इसका लॉजिक संकेत बताइये। इसे व्यवहार में किस प्रकार प्रयुक्त किया जाता है ?



**वीडियो उत्तर देखें**

**36.** दो निवेशी AND गेट के लिये लॉजिक प्रतीक, सत्यमान-सारणी तथा बूलियन व्यंजक दीजिये।



**वीडियो उत्तर देखें**

**37.** NOT गेट की परिभाषा दीजिये। इसके बूलियन व्यंजक तथा संकेतिक रूप लिखिये। इस गेट को व्यवहार में किस प्रकार प्रयुक्त किया जाता है ?



**वीडियो उत्तर देखें**

**38.** NOT गेट के लिये लॉजिक प्रतीक, सत्यता-सारणी तथा बूलियन व्यंजक दीजिये।



**वीडियो उत्तर देखें**

39. OR , AND , NOT , NOR , NAND तथा XOR गेट के तर्क प्रतीक, सत्यमान-सारणी तथा बूलियन व्यंजक लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

आँकिक प्रश्न अर्द्धचालक एवं सन्धि डायोड पर आधारित प्रश्न

1. अर्द्धचालक के शुद्ध नमूने में इलेक्ट्रॉन व होलों की सांद्रता  $6 \times 10^8$  <sup>3</sup> है। एक अशुद्धि से मादित करने पर इलेक्ट्रॉन सांद्रता बढ़कर  $9 \times 10^{12}$  <sup>3</sup> हो जाती है।

(A) नई होल सांद्रता ज्ञात कीजिये ।

(B) मादित अर्द्धचालक किस प्रकार का है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. सिलिकन के शुद्ध क्रिस्टल में

$5 \times 10^{-28}$   $\text{cm}^{-3}$  है। इसे त्रिसंयोजी Al से

1 ppm सांद्रता पर अपमिश्रित किया गया है। इसमें

इलेक्ट्रॉन तथा होलों की सांद्रता ज्ञात कीजिये ।

$$n_i = 1.5 \times 10^{16} \text{ cm}^{-3}$$

 वीडियो उत्तर देखें

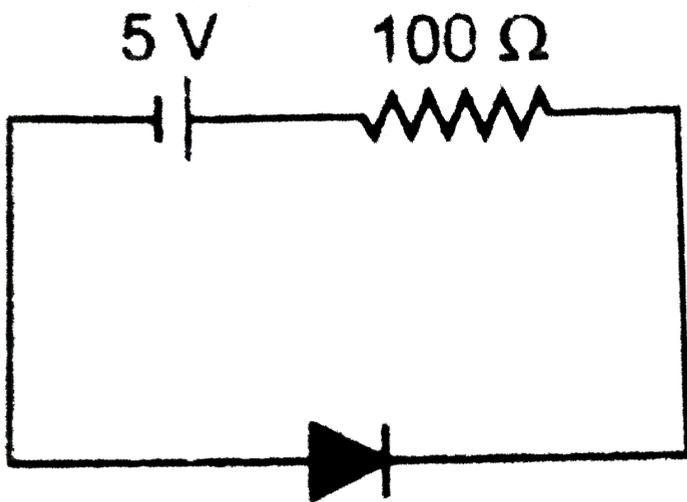
3. एक p - n सन्धि डायोड का अग्र अभिनति में प्रतिरोध 20 ओम है। यदि अग्र वोल्टेज में 0.025 वोल्ट का परिवर्तन हो तो डायोड धारा में कितना परिवर्तन होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक फोटोडायोड का निर्माण ऐसे अर्द्धचालक से किया गया है जिसका ऊर्जा अन्तराल  $E_g = 2.8eV$  है। (A ) क्या यह 6000 Å तरंगदैर्घ्य के प्रकाश को संसूचित कर सकता है ? ( प्लांक नियतांक  $h = 6.62 \times 10^{-34}$  जूल-सेकण्ड, प्रकाश की चाल  $c = 3 \times 10^8$  मीटर / सेकण्ड )

 वीडियो उत्तर देखें

5. चित्र में प्रदर्शित डायोड में बहने वाली अपवाह धारा  $20\mu A$  है। परिपथ में नेट धारा तथा डायोड के सिरों का विभवान्तर ज्ञात कीजिये।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. किसी p - n सन्धि 0.50 वोल्ट विभव प्राचीर है।

(a) यदि अवक्षय परत की चौड़ाई  $5.0 \times 10^7$  मीटर हो तो इस क्षेत्र में वैधुत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिये।

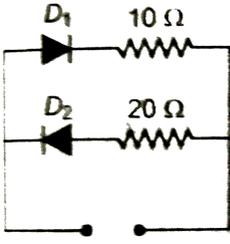
(b) n - क्षेत्र से p - क्षेत्र में विसरण के लिये चालान इलेक्ट्रॉन की न्यूनतम गतिज ऊर्जा कितनी होनी चाहिये ?



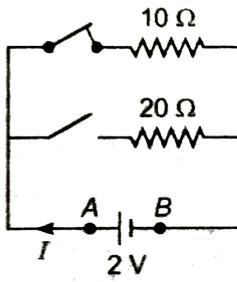
वीडियो उत्तर देखें

7. चित्र में दर्शाये गये परिपथ में एक 2 वोल्ट की बैटरी टर्मिनल A व B के बीच जोड़ी जा सकती है। मान लीजिये प्रत्येक डायोड आदर्श डायोड है। बैटरी से निर्गत धारा का मान ज्ञात कीजिये यदि बैटरी का धन सिरा (i) A टर्मिनल से (ii)

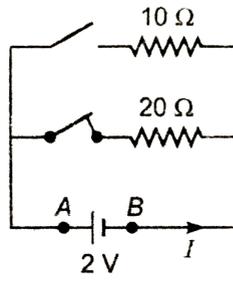
B टर्मिनल से जुड़ा है।



(a)



(b)



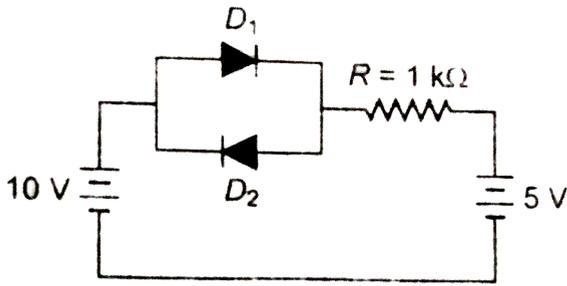
(c)



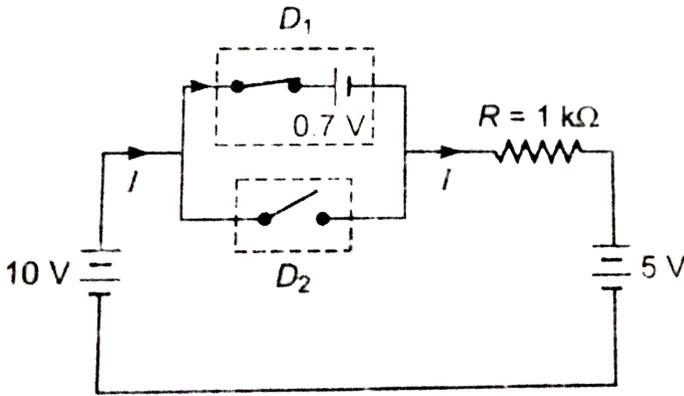
वीडियो उत्तर देखें

8. चित्र (a ) में डायोड  $D_1$  व  $D_2$  सिलिकन के हैं जिनका विभव प्राचीर 0.7 वोल्ट तथा अग्र प्रतिरोध शून्य है। परिपथ में

प्रवाहित धारा का मान ज्ञात कीजिये ।



(a)



(b)



वीडियो उत्तर देखें

आँकिक प्रश्न आत्म निरीक्षात्मक

1. एक शुद्ध अर्द्धचालक में  $6 \times 10^{19}$  चालन इलेक्ट्रॉन प्रति  $\text{cm}^3$  है। अर्द्धचालक के  $1\text{cm} \times 1\text{cm} \times 1\text{mm}$  आकार के नमूने में - (i) चालन इलेक्ट्रॉनों की संख्या, (ii) होलों की संख्या ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

2. 300 K ताप पर शुद्ध सिलिकन में इलेक्ट्रॉनों तथा होलों की समान सान्द्रता  $1.5 \times 10^{16} \text{ cm}^{-3}$  है। इसे इंडियन से मादित करने पर होल सान्द्रता बढ़कर  $4.5 \times 10^{22} \text{ cm}^{-3}$  हो जाती है। मादित सिलिकन में इलेक्ट्रॉनों की नयी सान्द्रता ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

3. शुद्ध जर्मेनियम के एक नमूने में कमरे के ताप पर इलेक्ट्रॉनों तथा होलों की गतिशीलता क्रमशः  $0.36 \text{ m}^2/\text{V}\cdot\text{s}$  वोल्ट-सेकण्ड तथा  $0.17 \text{ m}^2/\text{V}\cdot\text{s}$  वोल्ट -सेकण्ड है। यदि नैज वाहक सान्द्रता  $(n_i) 2.5 \times 10^{19} \text{ cm}^{-3}$  हो तो जर्मेनियम की - (i ) वैधुत चालकता, (ii ) प्रतिरोधकता ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

4. मान लीजिये कि इलेक्ट्रॉन-हॉल पुनर्संयोजन में मुक्त ऊर्जा विद्युत चुम्बकीय विकिरण के रूप में मुक्त होती है। यदि अधिकतम उत्सर्जित तरंगदैर्घ्य  $8200 \text{ \AA}$  हो ऊर्जा अन्तराल  $E_g$  का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

5. जर्मेनियम का ऊर्जा अन्तराल  $0.65 \text{ eV}$  है। विद्युत चुम्बकीय विकिरण की वह अधिकतम तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिये जो जर्मेनियम में इलेक्ट्रॉन -होल युग्म उत्पन्न हो सके।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक फोटो डायोड  $6200 \text{ \AA}$  अथवा कम तरंगदैर्घ्य के प्रकाश को संसूचित कर सकता है। इसके निर्माण में प्रयुक्त अर्द्धचालक का ऊर्जा अन्तराल ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

7. p - n सन्धि डायोड में अग्र दिशिक बायस में 0.2 वोल्ट परिवर्तन करने पर अग्रदिशिक धारा में 40 mA का परिवर्तन हो जाता है । डायोड का गतिक प्रतिरोध कितना है ?

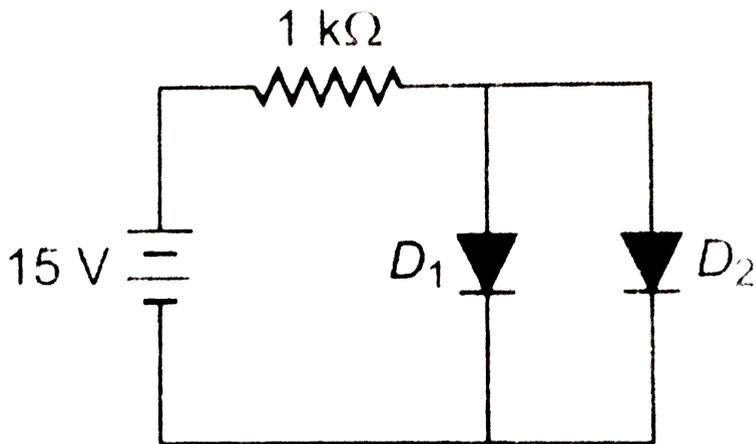
 वीडियो उत्तर देखें

8. एक p - n सन्धि डायोड का अग्र अभिनत स्थिति में प्रतिरोध 25 ओम है। अग्र अभिनत विभव में कितना परिवर्तन किया जाये कि धारा में 2 मिलीऐम्पियर का परिवर्तन हो जाये ?



वीडियो उत्तर देखें

9. चित्र में डायोड  $D_1$  व  $D_2$  में बहने वाली धारा ज्ञात कीजिये यदि



(i) डायोड  $D_1$  व  $D_2$  आदर्श डायोड है। (ii) डायोड  $D_1$  व  $D_2$  सिलिकन के व्यावहारिक डायोड है

 वीडियो उत्तर देखें

10. किसी ट्रांजिस्टर का उभयनिष्ठ -आधार विन्यास में धारा-लाभ 0.98 है। उत्सर्जक-धारा में 10 mA का परिवर्तन करने

पर संग्राहक-धारा में क्या परिवर्तन होगा ? आधार-धारा में कितना ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक ट्रांजिस्टर के लिए उभयनिष्ठ-उत्सर्जक धारा-लाभ  $\beta = 99$  है। उभयनिष्ठ-आधार धारा-लाभ  $\alpha$  कितना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

12. किसी ट्रांजिस्टर का उभयनिष्ठ-आधार व्यवस्था में धारा प्रवर्धन गुणक  $\alpha = 0.98$  है। इस ट्रांजिस्टर का उभयनिष्ठ-

उत्सर्जक धारा प्रवर्धन गुणक  $\beta$  कितना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक ट्रांजिस्टर की उत्सर्जक-धारा में 4.00 mA की वृद्धि करने पर, संग्राहक-धारा में 3.84 mA की वृद्धि हो जाती है। ट्रांजिस्टर के नियतांक  $\alpha$  व  $\beta$  ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक उभयनिष्ठ-उत्सर्जक विन्यास में 5 किलो ओम लोड प्रतिरोध के सिरों के बीच विभव-पतन 5 वोल्ट है। यदि

ट्रांजिस्टर का धारा-लाभ  $\alpha = 0.98$  हो, तो आधार-धारा का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

15. एक ट्रांजिस्टर प्रवर्धक के लिए  $\beta = 30$ , लोड प्रतिरोध  $R_L = 4\Omega$  तथा निवेशी प्रतिरोधी  $R_i = 400\Omega$  है। इसका वोल्टेज प्रवर्धन ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक  $\beta = 19$  धारा-लाभ वाले ट्रांजिस्टर की उभयनिष्ठ-उत्सर्जक व्यवस्था में यदि आधार-धारा में 0.4 मिलीऐम्पियर का परिवर्तन करें, तो संग्राहक-धारा में कितना परिवर्तन होगा ? उत्सर्जक धारा में क्या परिवर्तन होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

17. उभयनिष्ठ-आधार व्यवस्था में, किसी ट्रांजिस्टर की धारा-लब्धि 0.98 है। उत्सर्जक -धारा के 4.0 मिलीऐम्पियर परिवर्तन के संगत संग्राहक धारा तथा आधार-धारा में परिवर्तन की गणना कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

18. एक उभयनिष्ठ-उत्सर्जक प्रवर्धक का धारा-लाभ 50 है। यदि आधार-धारा  $250\mu A$  हो तो उत्सर्जक-धारा का मान ज्ञात कीजिये। अब इसे उभयनिष्ठ-आधार प्रवर्धक के रूप में प्रयुक्त करने पर उत्सर्जक-धारा में 3 mA परिवर्तन करने पर संग्राहक-धारा में कितना परिवर्तन होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

19. ट्रांजिस्टर के CE विन्यास में dc धारा लाभ ( $\beta_{dc}$ ) का मान 20 है। यदि उत्सर्जक धारा का मान 7 mA हो तो ज्ञात

कीजिये - (i ) आधार धारा, (ii ) संग्राहक धारा।

 वीडियो उत्तर देखें

20. एक उभयनिष्ठ आधार प्रवर्धक में निर्गत परिपथ का लोड प्रतिरोध  $600k\Omega$  तथा निवेशी परिपथ का प्रतिरोध  $150k\Omega$  है। यदि धारा प्रवर्धन 0.90 हो, तो वोल्टता प्रवर्धन की गणना कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

21. एक CE प्रवर्धक के निवेश परिपथ का प्रतिरोध  $1.5k\Omega$  है। लोड प्रतिरोध  $7.5k\Omega$  के सिरों पर निर्गत वोल्टता प्राप्त की गई है। यदि ट्रांजिस्टर का धारा प्रवर्धन गुणांक ( $\beta$ ) 60 हो तो 5 mV निवेशी वोल्टता के संगत निर्गत वोल्टता ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

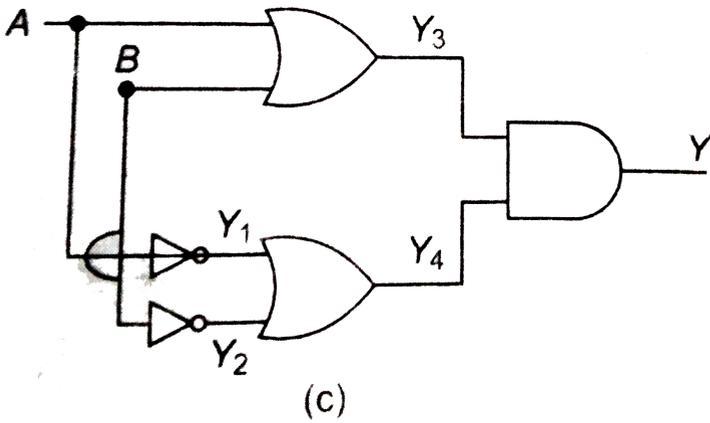
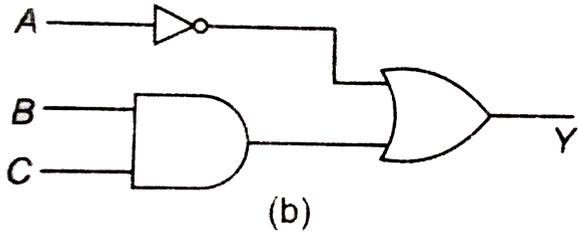
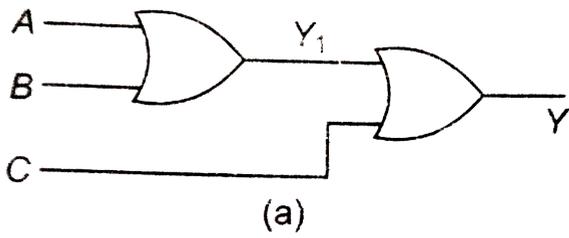
22. एक के पश्चात एक श्रेणीक्रम में दो प्रवर्धक संयोजित किये गए हैं। प्रथम प्रवर्धक की वोल्टता लब्धि 10 तथा द्वितीय की

वोल्टता लब्धि 20 है। यदि निवेश वोल्टता 0.01 वोल्ट हो तो निर्गत वोल्टता ज्ञात कीजिये।



**वीडियो उत्तर देखें**

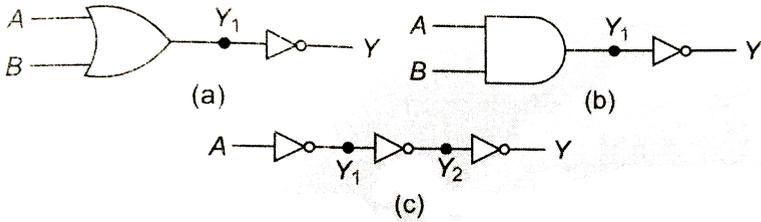
**23.** चित्र में दिये गये लॉजिक परिपथों का बूलियन व्यंजक प्राप्त कीजिये।



 वीडियो उत्तर देखें

24. चित्र में दिये गये लखोजिक परिपथों का बूलियन व्यंजक

प्राप्त कर, सत्यमान-सारणी लिखिये।



 वीडियो उत्तर देखें

25. चित्र में प्रदर्शित लॉजिक परिपथ का बूलियन व्यंजक

प्राप्त कर सत्यमान-सारणी लिखिये।

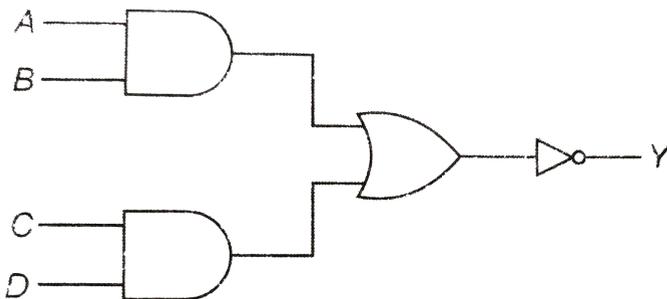




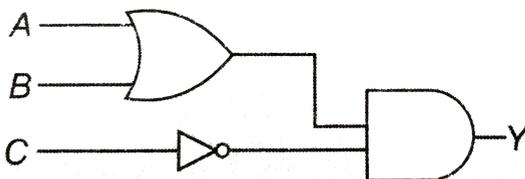
वीडियो उत्तर देखें

26. चित्र में दिये गये लॉजिक परिपथों की बूलियन समीकरण

प्राप्त कीजिये।



(a)



(b)



वीडियो उत्तर देखें

## आँकिक प्रश्न हल सहित

1. एक n - p - n ट्रांजिस्टर में  $10^{-6}$  सेकण्ड में  $10^{10}$  इलेक्ट्रॉन उत्सर्जक में प्रवेश करते हैं। 2 % इलेक्ट्रॉन आधार में क्षय हो जाते हैं।

(i) उत्सर्जक धारा  $I_E$  तथा आधार धारा  $I_B$  का मान ज्ञात कीजिये ( $e = 1.6 \times 10^{-19}$  कूलाम ) ।

(ii) धारा परिणमन अनुपात ( Current transfer ratio )  $\alpha$  तथा धारा प्रवर्धक गुणक ( Current amplification factor )  $\beta$  की भी गणना कीजिये।



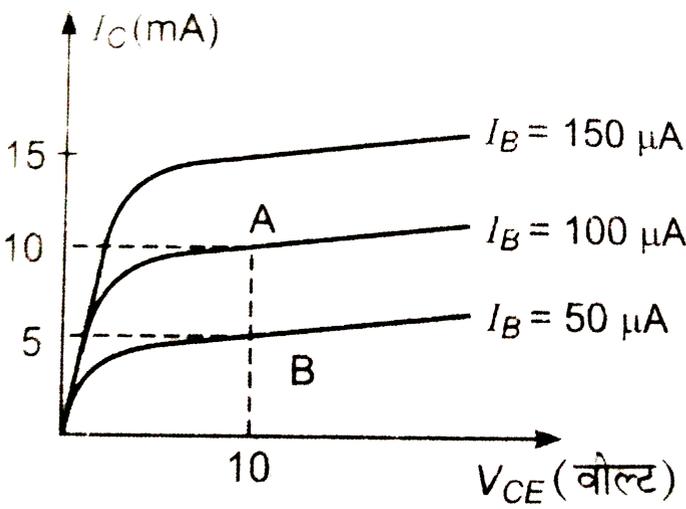
वीडियो उत्तर देखें

2. p - n - p ट्रांजिस्टर में संग्राहक धारा 10 mA है। यदि उत्सर्जक से निकलने वाले 90 % होल संग्राहक पर पहुँचते हों तो उत्सर्जक धारा तथा आधार धारा का मान ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

3. चित्र में प्रदर्शित ट्रांजिस्टर के CE निर्गत अभिलाक्षणिक से ट्रांजिस्टर के  $\beta_{ac}$  का परिकलन कीजिये।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. एक n - p - n ट्रांजिस्टर प्रयुक्त करके, उभयनिष्ठ-उत्सर्जक प्रवर्धक बनाया गया है। यदि  $\alpha = 0.99$ , निवेशी प्रतिबाधा 1 किलो ओम तथा लोड 10 किलो ओम हों, तो गणना कीजिये -  
 (i ) प्रतिरोध लाभ, (ii ) धारा लाभ  $\beta$  तथा (iii ) विभव लाभ



वीडियो उत्तर देखें

5. किसी उभयनिष्ठ उत्सर्जक ट्रांजिस्टर प्रवर्धक में संग्राहक के सिरो के बीच श्रव्य संकेत वोल्टता 3 वोल्ट है। संग्राहक का प्रतिरोध 3 किलो ओम है। यदि धारा लाभ 100 तथा आधार प्रतिरोध 2 किलो ओम हो तो ज्ञात कीजिये - (i ) वोल्टता लाभ तथा शक्ति लाभ (ii ) प्रवर्धक में निवेश वोल्टता ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक उभयनिष्ठ उत्सर्जक प्रवर्धक में लोड प्रतिरोध  $2k\Omega$  तथा धारा लाभ  $\beta = 100$  है। निवेश परिपथ का कुल प्रतिरोध  $0.50k\Omega$  है। यदि निवेश धारा में  $50\mu A$  का परिवर्तन हो तो ज्ञात कीजिए -

(i ) निवेश वोल्टता में परिवर्तन (ii ) निर्गत वोल्टता में परिवर्तन (iii ) वोल्टता लाभ (iv ) शक्ति लाभ



वीडियो उत्तर देखें

7. एक ट्रांजिस्टर का उपयोग उभयनिष्ठ उत्सर्जक प्रवर्धक में किया गया है। जब आधार-उत्सर्जक परिपथ में  $20\text{ mV}$  का

सिग्नल dc बायस के साथ जोड़ देने पर आधार धारा में  $20\mu A$  का परिवर्तन तथा संग्राहक धारा में  $2\text{ mA}$  का परिवर्तन हो जाता है। लोड प्रतिरोध  $5k\Omega$  है। ज्ञात कीजिये -  
(a ) निवेश परिपथ का कुल प्रतिरोध  $R_{in}$  (b ) धारा लाभ  $\beta$  (c ) वोल्टता लाभ  $A_V$  ।



वीडियो उत्तर देखें

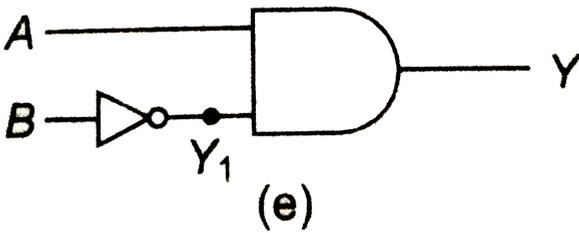
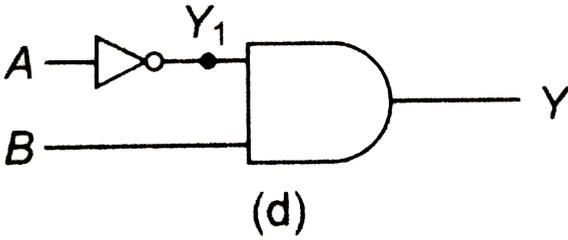
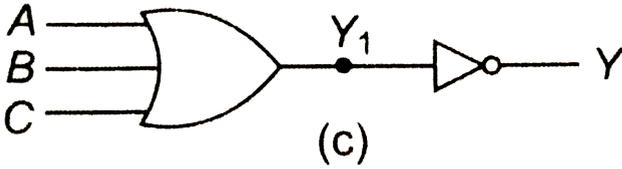
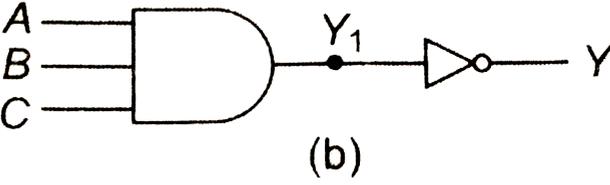
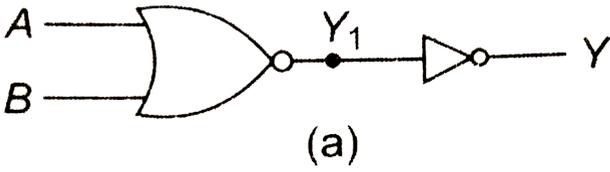
8. p - n - p ट्रांजिस्टर प्रवर्धक-परिपथ में उभयनिष्ठ-उत्सर्जक विन्यास में प्रयुक्त किया गया है। आधार-धारा में  $40\mu A$  का परिवर्तन, संग्राहक धारा में  $2\text{ mA}$  का तथा आधार उत्सर्जक वोल्टेज में  $0.04\text{ V}$  का परिवर्तन उत्पन्न करता है, ज्ञात

कीजिये - (i ) निवेशी प्रतिरोधी  $R_{in}$  तथा धारा प्रवर्धन गुणक  $\beta$  का मान ज्ञात कीजिये। (ii ) यदि  $6k\Omega$  का लोड प्रतिरोध प्रयुक्त किया जाये तो प्रवर्धक का वोल्टेज-लाभ भी ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

9. निम्न लॉजिक परिपथों का बुलियन व्यंजक लिखिये तथा सत्यमान-सारणी प्राप्त कीजिये।



 वीडियो उत्तर देखें

10. निम्नलिखित लॉजिक परिपथों का बूलियन व्यंजक प्राप्त कीजिये -



 उत्तर देखें

11.  $Y = AB + BC$  बूलियन व्यंजकों के लिये लॉजिक परिपथ खींचिये।

 वीडियो उत्तर देखें

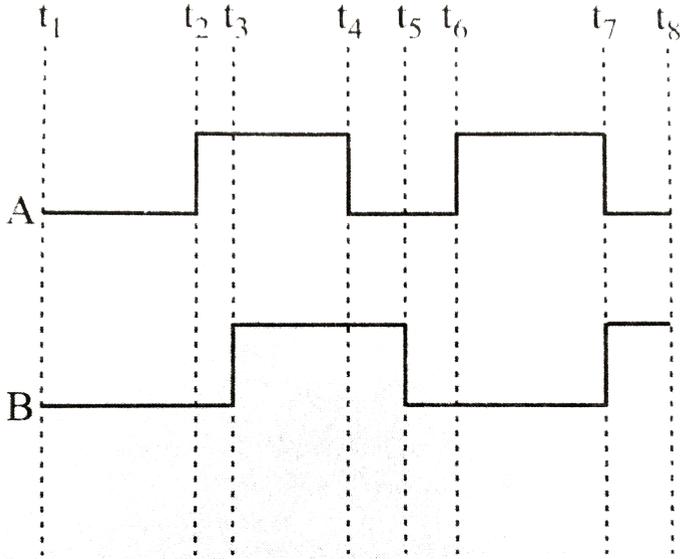
12.  $Y = (A + B) \cdot \bar{C}$  बूलियन व्यंजकों के लिये लॉजिक परिपथ खींचिये।



वीडियो उत्तर देखें

13. संलग्न चित्र में A तथा B , दो निवेशी OR गेट तथा NAND गेट के निवेशी तरंग प्रतिरूप हैं। दोनों गेटों के निर्गत

तरंग प्रतिरूप ( Y ) अपनी उत्तर पुस्तिका में दर्शाइये।



वीडियो उत्तर देखें

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. कुछ पदार्थों में साधारण ताप पर आवेश प्रवाहित हो सकता है परन्तु बहुत निम्न ताप पर नहीं। इनको कहते हैं -

A. चालाक

B. अचालक

C. अर्द्धचालक

D. परावैधुत

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. परम शून्य ताप पर शुद्ध जर्मेनियम क्रिस्टल व्यवहार करता

है -

- A. पूर्ण चालाक की भाँति
- B. पूर्ण अचालक की भाँति
- C. अर्द्धचालक की तरह
- D. इनमें किसी भी तरह का नहीं

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. अर्द्धचालक में वैधुत चालान होता है -

A. कोटरों से

B. इलेक्ट्रॉनों से

C. कोटरों तथा इलेक्ट्रॉनों से

D. न कोटरों से न इलेक्ट्रॉनों से

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. अर्द्धचालकों की चालकता -

A. ताप पर निर्भर नहीं करती

B. ताप बढ़ने से घटती है

C. ताप बढ़ने से बढ़ती है

D. ताप बढ़ने से पहले बढ़ती है फिर घटने लगती है

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. अर्द्धचालक में -

A. 0 K ताप पर कोई मुक्त इलेक्ट्रॉन नहीं होता

B. किसी भी ताप पर कोई मुक्त इलेक्ट्रॉन इलेक्ट्रॉन नहीं होता

C. ताप बढ़ने पर मुक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या बढ़ती है

D. चालक से कम मुक्त इलेक्ट्रॉन होते हैं

**Answer: A::C::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. शुद्ध जर्मेनियम की चालकता बढ़ायी जा सकती है -

A. ताप बढ़ाकर

B. इसमें पंचसंयोजी अशुद्धि मिलाकर

C. इसमें त्रिसंयोजी अशुद्धि मिलाकर

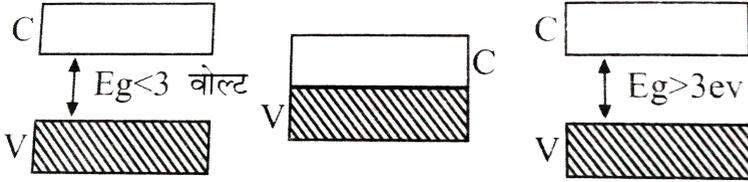
D. इस पर पराबैगनी प्रकाश आपतित करके

**Answer: A::B::C::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. तीन पदार्थों के ऊर्जा बैंड चित्रों में दिए गए हैं, जहाँ V संयोजी बैंड तथा C चालन बैंड हैं।



ये पदार्थ क्रमशः हैं -

- A. चालक, अर्द्धचालक, अचालक
- B. अर्द्धचालक, अचालक, चालक
- C. अचालक, चालक, अर्द्धचालक
- D. अर्द्धचालक, चालक, अचालक

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

8. सिलिकन एक अर्द्धचालक है। इसमें थोड़ा-सा आर्सेनिक मिलाने पर इसकी चालकता -

- A. बढ़ जाती है
- B. घट जाती है
- C. उतनी ही रहती है
- D. शून्य हो जाती है

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

9. ताप बढ़ने से वर्जित अंतराल ( forbidden gap ) की चौड़ाई -

A. घटेगी

B. बढ़ेगी

C. समान रहेगी

D. शून्य हो जायेगी

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

10. शुद्ध जर्मेनियम में तीन-संयोजी अपद्रव्य मिलाने पर चालान मुख्यतः होता है -

A. इलेक्ट्रॉनों द्वारा

B. कोटरों द्वारा

C. प्रोटॉनों द्वारा

D. पॉजिट्रॉनों द्वारा

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

11. शुद्ध जर्मेनियम में पाँच-संयोजी अपद्रव्य मिलाने पर चालान मुख्यतः होता है -

A. इलेक्ट्रॉनों द्वारा

B. कोटरों द्वारा

C. प्रोटॉनों द्वारा

D. पॉजिट्रॉनों द्वारा

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

12. n - टाइप का अर्द्धचालक बनाने के लिए शुद्ध सिलिकन में जो अपद्रव्य मिलाया जाता है, वह है -

A. एलुमीनियम

B. फॉस्फोरस

C. बोरॉन

D. एन्टीमनी

**Answer: B::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

13. p - टाइप का अर्द्धचालक बनाने के लिए शुद्ध जर्मेनियम में मिलाया जाने वाला अपद्रव्य है -

- A. फॉस्फोरस
- B. एन्टीमनी
- C. एलुमीनियम
- D. नाइट्रोजन

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

14. p - टाइप अर्द्धचालक का उदाहरण है -

- A. शुद्ध जर्मेनियम
- B. शुद्ध सिलिकन
- C. आर्सेनिक मिला जर्मेनियम
- D. बोरॉन मिला जर्मेनियम

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

15. n - टाइप अर्द्धचालक का उदाहरण है -

- A. शुद्ध जर्मेनियम
- B. शुद्ध सिलिकन
- C. आर्सेनिक मिला जर्मेनियम
- D. बोरॉन मिला जर्मेनियम

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

**16. n - टाइप का अर्द्धचालक वैधुत रूप से होता है -**

- A. धन आवेशित

B. उदासीन

C. ऋण आवेशित

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

17. n - टाइप के अर्द्धचालक में वैधुत चालन का कारण है

मुख्यतः -

A. इलेक्ट्रॉन

B. प्रोटॉन

C. कोटर

D. पॉजिट्रॉन

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**18.** p - प्रकार के अर्द्धचालक में आवेश-वाहक होते हैं -

A. केवल कोटर

B. इलेक्ट्रॉनों तथा कोटरों की समान संख्या

C. इलेक्ट्रॉनों की अधिक संख्या तथा कोटरों की कम संख्या

D. कोटरों की अधिक संख्या तथा इलेक्ट्रॉनों की कम संख्या

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

19.  $n$  - प्रकार के अर्द्धचालक में आवेश वाहक होते हैं -

A. केवल इलेक्ट्रॉन

B. इलेक्ट्रॉनों तथा कोटरों की समान संख्या

C. इलेक्ट्रॉनों की अधिक संख्या तथा कोटरों की कम संख्या

D. कोटरों की अधिक संख्या तथा इलेक्ट्रॉनों की कम संख्या

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**20. p - प्रकार का अर्द्धचालक बनाता है -**

- A. जब एक जर्मेनियम क्रिस्टल में तीन-संयोजी अपद्रव्य पदार्थ मिलाया जाता है
- B. जब एक जर्मेनियम क्रिस्टल में पाँच-संयोजी अपद्रव्य पदार्थ मिलाया जाता है
- C. शुद्ध जर्मेनियम से
- D. शुद्ध ताँबे से

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

21. n - प्रकार के अर्द्धचालक में अल्पसंख्यक आवेश वाहक होते हैं -

- A. इलेक्ट्रॉन
- B. होल
- C. इलेक्ट्रॉन तथा होल
- D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

22. n - टाइप अर्द्धचालक बनाता है -

A. जब एक जर्मेनियम क्रिस्टल में तीन-संयोजी इलेक्ट्रॉन वाले अपद्रव्य को मिलाया जाता है

B. जब जर्मेनियम क्रिस्टल में पाँच-संयोजी इलेक्ट्रॉन वाले अपद्रव्य को मिलाते है

C. शुद्ध जर्मेनियम से

D. शुद्ध सिलिकन से

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

23. निम्न में से किन ठोस पदार्थों में कोटर ( holes ) आवेश-वाहक हैं -

- A. निज अर्द्धचालक
- B. आयनिक ठोस
- C. p - टाइप अर्द्धचालक
- D. धातुयें

**Answer: A::C**



**वीडियो उत्तर देखें**

24. किसी जर्मेनियम क्रिस्टल को p - टाइप अर्द्धचालक में परिवर्तित करने के लिये अपद्रव्य की संयोजकता है -

A. 6

B. 5

C. 4

D. 3

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

25. किसी जर्मेनियम क्रिस्टल के n - टाइप अर्द्धचालक में परिवर्तित करने के लिये अपद्रव्य की संयोजकता है -

A. 6

B. 5

C. 4

D. 3

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

26. यदि  $n_h$  तथा  $n_e$  क्रमशः कोटर तथा चालन इलेक्ट्रॉनों की संख्या हो तो नैज अर्द्धचालक में -

A.  $n_h > n_e$

B.  $n_h = n_e$

C.  $n_h < n_e$

D.  $n_h \neq n_e$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

27. यदि  $n_h$  तथा  $n_e$  क्रमशः कोटर तथा चालन इलेक्ट्रॉनों की संख्या हो तो बाह्य अर्द्धचालक में -

A.  $n_h > n_e$

B.  $n_h = n_e$

C.  $n_h < n_e$

D.  $n_h \neq n_e$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

28. p - प्रकार का अर्द्धचालक होता है -

A. धनावेशित

B. ऋणावेशित

C. उदासीन

D. 0 K ताप पर उदासीन तथा उच्च ताप पर आवेशित

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

29. p - n संधि डायोड में विसर्जन धारा, अनुगमन धारा से अधिक होती है यदि संधि डायोड -

- A. अग्र अभिनत हो
- B. उत्क्रम अभिनत हो
- C. अन-अभिनत ( unbiased ) हो
- D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

30. p - n संधि डायोड में उत्क्रम संतृप्ति धारा का कारण है केवल -

A. अल्पसंख्यक वाहक

B. बहुसंख्यक वाहक

C. ग्राही आयन

D. दाता आयन

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

31. एक अर्द्धचालक डायोड में विभव प्राचीर विरोध करता है,  
मात्र-

- A. n - क्षेत्र में बहुसंख्यक वाहकों का
- B. p - क्षेत्र में बहुसंख्यक वाहकों का
- C. दोनों क्षेत्रों में बहुसंख्यक वाहकों का
- D. दोनों क्षेत्रों में अल्पसंख्यक वाहकों का

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

32. जर्मेनियम डायोड का प्राचीर विभव लगभग है -

A. 0.1 वोल्ट

B. 0.3 वोल्ट

C. 0.5 वोल्ट

D. 0.7 वोल्ट

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

33. सिलिकन डायोड का प्राचीर विभव लगभग है -

A. 0.1 वोल्ट

B. 0.3 वोल्ट

C. 0.5 वोल्ट

D. 0.7 वोल्ट

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**34. p - n संधि डायोड के अवक्षय परत में होते है -**

A. केवल कोटर

B. केवल इलेक्ट्रॉन

C. इलेक्ट्रॉन तथा कोटर दोनों

D. न इलेक्ट्रॉन न कोटर

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**35. सिलिकन डायोड में संधि विभव का मान होता है -**

A. 0.2 वोल्ट

B. 0.4 वोल्ट

C. 0.3 वोल्ट

D. 0.6 वोल्ट

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**36.** एक अर्द्धचालक डायोड के p -सिरे को भू-सम्पर्कित किया गया है तथा n -सिरे पर -2 वोल्ट का विभव लगाया गया है। डायोड में -

A. चलन होगा

B. चालन नहीं होगा

C. आंशिक चालन होगा

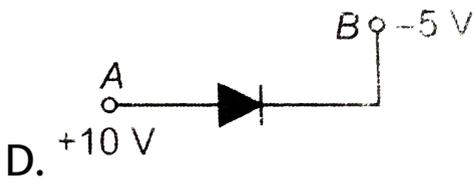
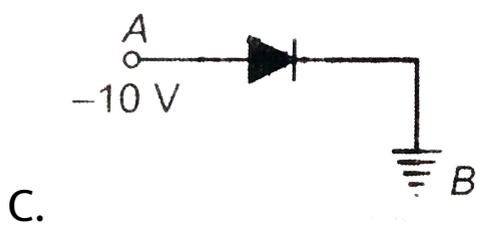
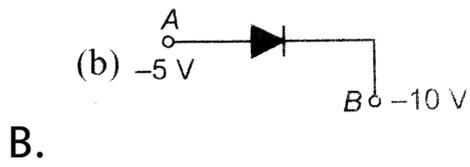
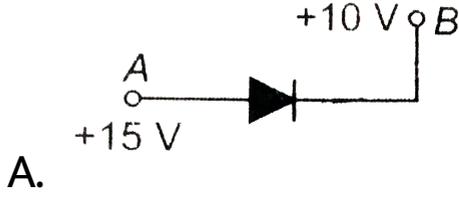
D. भंजन हो जायेगा

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**37. सलंग्न चित्र में कौन-सा डायोड उत्क्रम-अभिनत (reverse biased ) है ?**



**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

38. p - n संधि में अवक्षय परत ( Depletion layer ) की चौड़ाई  $10^{-6}$  m है। इसके आर-पार विभवांतर 0.1 V है। इसमें वैद्युत क्षेत्र है -

A.  $10^7 V / m$

B.  $10^{-6} V / m$

C.  $10^5 V / m$

D.  $10^{-5} V / m$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

39. किसी जंक्शन डायोड के उत्क्रम-अभिनत होने पर -

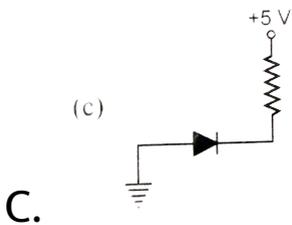
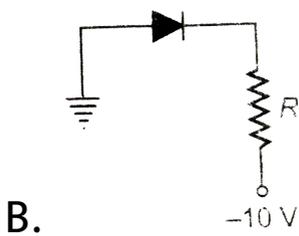
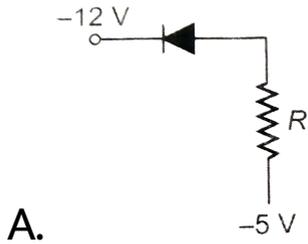
- A. विभव प्राचीर ऊँचा हो जाता है
- B. बहुसंख्यक वाहक धारा बढ़ जाती है
- C. अल्पसंख्यक वाहक धारा बढ़ जाती है
- D. विभव प्राचीर कम हो जाता है

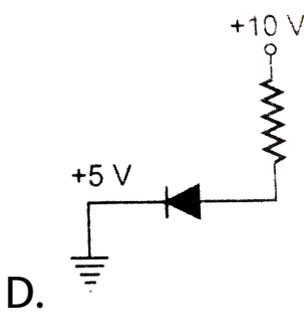
**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

40. निम्न डायोड में कौन-सा उत्क्रम-अभिनत ( reverse - biased ) है ?





**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

41. यदि  $I_E$ ,  $I_B$  तथा  $I_C$  ट्रांजिस्टर परिपथ में क्रमशः उत्सर्जक धारा, आधार धारा तथा संग्राहक धारा हो, तब -

A.  $I_C$  का मान  $I_E$  से कुछ कम होता है

B.  $I_C$  का मान  $I_E$  से कुछ अधिक होता है

C.  $I_B$  का मान  $I_E$  से बहुत कम होता है

D.  $I_B$  का मान  $I_E$  से बहुत अधिक होता है

**Answer: A:C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**42. ट्रांजिस्टर में -**

A. उत्सर्जक सबसे कम अपमिश्रित होता है

B. संग्राहक सबसे कम अपमिश्रित होता है

C. आधार सबसे कम अपमिश्रित होता है

D. तीनों खण्ड समान रूप से अपमिश्रित होते हैं

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**43.** ट्रांजिस्टर की रचना में प्रयुक्त सर्वाधिक समान्य पदार्थ है

-

A. ताँबा

B. सिलिकन

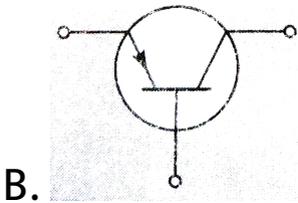
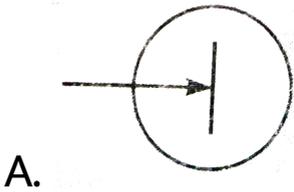
C. एबोनाइट

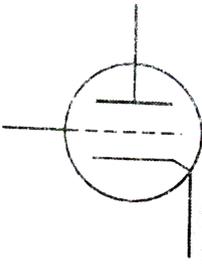
D. चाँदी

Answer: B

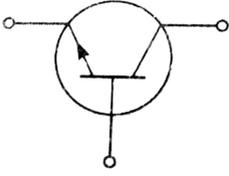
 वीडियो उत्तर देखें

44. n - p - n ट्रांजिस्टर का परिपथ प्रतीक है -





C.



D.

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

**45. ट्रांजिस्टर, मूल रूप में एक -**

A. शक्ति चालित साधन है

B. विभव चालित साधन है

C. प्रतिरोध चालित साधन है

D. धारा चालित साधन है

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**46.** p - n - p ट्रांजिस्टर की क्रिया में उत्सर्जक -धारा  $i_E$ ,

आधार-धारा  $i_B$  तथा संग्राहक-धारा  $i_C$  में सम्बन्ध है -

A.  $i_C = i_E - i_B$

B.  $i_B = i_E + i_C$

C.  $i_E = i_C - i_B$

D.  $i_B \approx i_E \approx i_C$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

47. उभयनिष्ठ-आधार प्रवर्धक में धारा-लाभ  $\alpha =$

A.  $\frac{\Delta i_C}{\Delta i_E}$

B.  $\frac{\Delta i_C}{\Delta i_B}$

C.  $\frac{\Delta i_E}{\Delta i_B}$

D.  $\frac{\Delta i_E}{\Delta i_C}$

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

**48.** उभयनिष्ठ-आधार प्रवर्धक में धारा-लाभ  $\beta =$

A.  $\Delta i_C / \Delta i_E$

B.  $\Delta i_C / \Delta i_B$

C.  $\Delta i_E / \Delta i_B$

D.  $\Delta i_E / \Delta i_C$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**49.** एक अर्द्धचालक को दाता अशुद्धि से मादित करने पर -

- A. कोटर-सांद्रता बढ़ जाती है
- B. कोटर-सांद्रता घट जाती है
- C. इलेक्ट्रॉन -सांद्रता बढ़ जाती है
- D. इलेक्ट्रॉन-सांद्रता घट जाती है

**Answer: B::C**



**वीडियो उत्तर देखें**

50. एक ट्रांजिस्टर का धारा-लाभ  $\alpha = 0.95$  है। उत्सर्जक धारा में परिवर्तन 10 mA है तो आधार धारा में परिवर्तन होगा -

A.  $\frac{200}{19}$  mA

B. 10.5 mA

C. 0.5 mA

D. 9.5 mA

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

51. धारा लाभ  $\beta = 19$  वाले एक ट्रांजिस्टर की उभयनिष्ठ उत्सर्जक व्यवस्था में यदि आधार में 0.4 mA का परिवर्तन किया जाये तो संग्राहक धारा में परिवर्तन होगा -

A. 7.6 mA

B. 4.75 mA

C. 1.31 mA

D. 0.21 mA

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

52. किसी ट्रांजिस्टर के नियतांक  $\alpha$  व  $\beta$  के लिए -

A.  $\alpha\beta = 1$

B.  $\beta > 1, \alpha < 1$

C.  $\alpha = \beta$

D.  $\beta < 1, \alpha > 1$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

53. उभयनिष्ठ-उत्सर्जक प्रवर्धक ( C. E. Amplifier ) में

$$\frac{i_C}{i_E} = 0.98 \text{ हो तो धारा लाभ है -}$$

A. 49

B. 4.9

C. 98

D. 9.8

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

54. यदि  $l_1, l_2$  तथा  $l_3$  किसी ट्रांजिस्टर की क्रमशः उत्सर्जक, आधार तथा संग्राहक की मोटाइयाँ हैं। तब -

A.  $l_3 > l_1 > l_2$

B.  $l_3 < l_1 < l_2$

C.  $l_2 < l_3 < l_1$

D.  $l_1 = l_2 = l_3$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

55. जिस ट्रांजिस्टर विन्यास में वोल्टेज-लाभ अधिकतम होता है, वह है -

- A. उभयनिष्ठ -आधार
- B. उभयनिष्ठ -उत्सर्जक
- C. उभयनिष्ठ -संग्राहक
- D. सभी में समान

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

56. n - p - n ट्रांजिस्टर, p - n - p ट्रांजिस्टर की तुलना में श्रेष्ठ होते हैं क्योंकि -

- A. ये सस्ते होते है
- B. इनमें ऊर्जा हानि कम होती है
- C. इनमें शक्ति सहन क्षमता अधिक होती है
- D. इनमें बहुसंख्यक आवेश वाहक इलेक्ट्रॉन होते है

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

57. ट्रांजिस्टर के संदर्भ में  $\alpha$  व  $\beta$  में सही सम्बन्ध है -

A.  $\alpha = \beta(1 - \alpha)$

B.  $\alpha = \frac{\beta}{(1 - \alpha)}$

C.  $\alpha = \beta(1 + \alpha)$

D.  $\beta = \alpha(1 + \alpha)$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

58. ट्रांजिस्टर के आधार धारा में  $25\mu A$  के परिवर्तन करने पर संग्राहक धारा में  $0.55\text{ mA}$  का परिवर्तन होता है।  $\beta_{ac}$  का मान होगा -

A. 22

B. 0.045

C. 20

D. 0.09

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

59. ट्रांजिस्टर के साधारण प्रचालन में -

- A. आधार-उत्सर्जक सन्धि अग्र-अभिनत होती है
- B. आधार-उत्सर्जक संधि उत्क्रम-अभिनत होती है
- C. आधार-संग्राहक सन्धि अग्र-अभिनत होती है
- D. आधार-संग्राहक सन्धि उत्क्रम-अभिनत होती है

**Answer: A::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

60. एक ताँबे तथा दूसरे जर्मेनियम के टुकड़ों को कमरे के ताप से 77 K तक ठंडा किया जाता है। इनके प्रतिरोध -

A. बढ़ते हैं

B. ताँबे का घटता है तथा जर्मेनियम का बढ़ता है

C. ताँबे का बढ़ता है तथा जर्मेनियम का घटता है

D. प्रत्येक का घटता है

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

61. एक ट्रांजिस्टर की आधार धारा  $100\mu A$  तथा संग्राहक धारा  $2.15\text{ mA}$  है।  $\beta$  का मान है

A. 21.5

B. 0.0465

C.  $2.15 \times 10^5$

D. 10

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

62. एक n - p - n ट्रांजिस्टर में संग्राहक धारा 10 mA है।

यदि इलेक्ट्रॉनों में से 90 % संग्राहक पर पहुँचते हैं तो -

A. उत्सर्जक धारा 9 mA होगी

B. उत्सर्जक धारा 10 mA होगी

C. आधार धारा 1 mA होगी

D. आधार धारा 11 mA होगी

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

63. एक n - p - n ट्रांजिस्टर में संग्राहक धारा 24 mA है। यदि संग्राहक की और 80 % इलेक्ट्रॉन पहुँचते हो तो आधार धारा का मान है -

A. 3 mA

B. 16 mA

C. 6 mA

D. 36 mA

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

64. डिजिटल परिपथ कार्य करता है -

- A. केवल एक अवस्था में
- B. केवल दो अवस्थाओं में
- C. सभी अवस्थाओं में
- D. कुछ निश्चित नहीं

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

65. निम्न में एनलोग निकाय है -

A. वैधुत स्विच

B. जेबी परिकलक

C. कम्प्यूटर

D. रेडियो ग्राही

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**66. लॉजिक गेट में निर्गतों की संख्या होती है -**

A. केवल एक

B. केवल दो

C. दो से अधिक

D. शून्य

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**67.** निवेशियों A तथा B के लिये निर्गत C का बूलियन व्यंजक  $A + B = C$  से दिया गया है। इस समीकरण के संगत गेट होगा -

A. AND

B. OR

C. NOT

D. NOR

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

68. दिया गया लॉजिक गेट निरूपित करता है -



A. AND गेट

B. OR गेट

C. NOT गेट

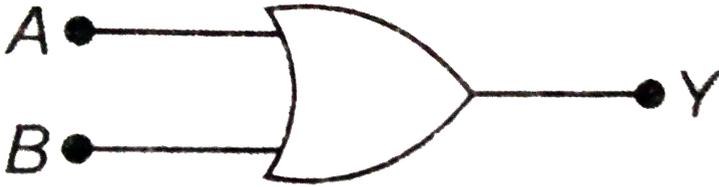
D. NAND गेट

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

69. दिया गया लॉजिक गेट निरूपित करता है -



A. AND गेट

B. NAND गेट

C. OR गेट

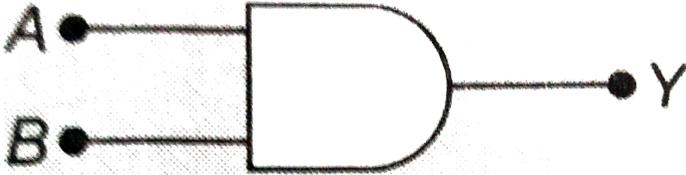
D. NOT गेट

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

70. दिया गया लॉजिक गेट निरूपित करता है -



A. AND गेट

B. OR गेट

C. NOT गेट

D. NAND गेट

**Answer: A**



71. दी गई सत्यता-सारणी जिस गेट की है उसका नाम है -

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

A. OR

B. AND

C. NOT

D. NOR

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**72. OR गेट में एक निवेशी 0 तथा दुसरा 1 है। निर्गत होगा -**

A. 0

B. 1

C. 0 अथवा 1

D. अनिश्चित

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

73. दो निवेशी टर्मिनलों वाले OR गेट का निर्गत केवल तब 0 होता है, जब -

- A. इसके दोनों निवेशी 0 हों
- B. कोई एक निवेशी 1 हो
- C. दोनों निवेशी 1 हों
- D. कोई एक निवेशी 0 हो

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

74. दी गई सत्यता-सारणी जिस गेट की है, उसका नाम है -

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

A. NAND

B. AND

C. OR

D. NOT

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**75. AND गेट में एक निवेशी 0 तथा दुसरा 1 है । निर्गत होगा**

-

A. 0

B. 1

C. 0 अथवा 1

D. अनिश्चित

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**76. AND गेट में उच्च (1 ) निर्गत Y प्राप्त करने के लिये निवेशी A व B होने चाहियें -**

A.  $A = 0$   $B = 0$

B.  $A = 0$  ,  $B = 1$

C.  $A = 1$  ,  $B = 0$

D.  $A = 1$  ,  $B = 1$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

77. दी गई सत्यता-सरणी जिस गेट की है, उसका नाम है -

$A$	$Y$
0	1
1	0

A. OR

B. AND

C. NOT

D. NOR

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**78. NOT गेट में निर्गत सिग्नल 1 है। निवेशी सिग्नल होगा -**

A. 1

B. 0

C. 0 अथवा 1

D. अनिश्चित

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**79.** 'OR' गेट का निर्गत '1' है -

A. यदि दोनों निवेशी शून्य हैं

B. यदि कोई न कोई या दोनों निवेशी '1' हैं

C. यदि केवल दोनों निवेशी '1' हैं

D. यदि कोई न कोई निवेशी शून्य है

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

80. उत्क्रमक ( इनवर्टर ) किस गेट को कहा जाता है ?

A. OR को

B. AND को

C. NOT को

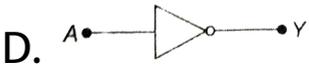
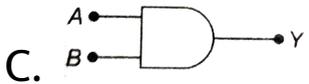
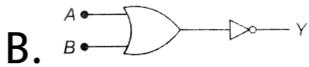
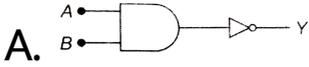
D. किसी को भी नहीं

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

81. निम्न में कौन-सा प्रतीक 'NAND' गेट का है ?

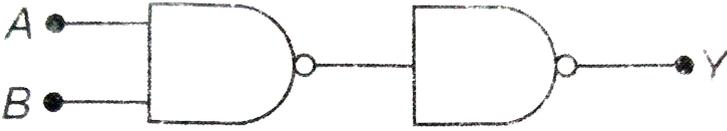


**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

82. चित्र किस लॉजिक फलन का कार्य करता है ?



A. NAND गेट

B. OR गेट

C. XOR गेट

D. AND गेट

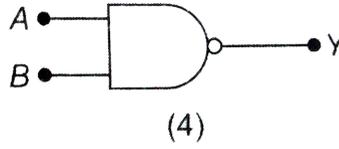
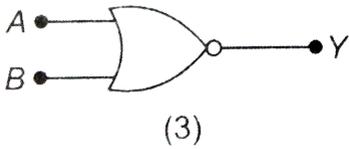
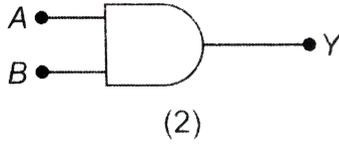
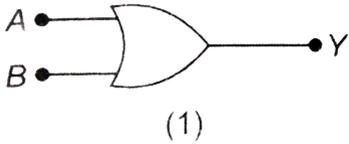
**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

83. चित्र में प्रदर्शित चार लॉजिक प्रतीकों में 'OR', 'NOR' व

'NAND' क्रमशः है -



A. 1, 2, 3

B. 1, 3, 4

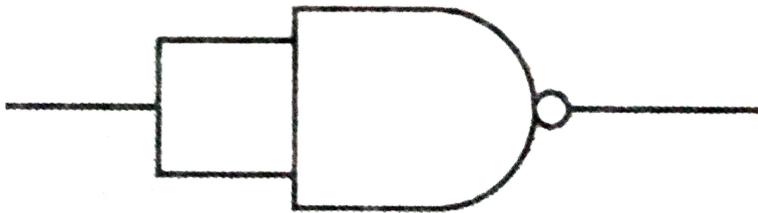
C. 1, 2, 4

D. 2, 3, 4

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

**84.** चित्र में प्रदर्शित गेट कौन-सा है ?



A. AND

B. NAND

C. NOT

D. NOR

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**85. कौन-सा गेट सार्वत्रिक गेट है ?**

A. OR

B. AND

C. XOR

D. NAND

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

86. NAND गेट की सत्यता-सारणी है -

A.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>Y</i>
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

B.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>Y</i>
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

C.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>Y</i>
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

D.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>Y</i>
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

**87. कौन-सी सारणी NOR गेट की है ?**

A.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>Y</i>
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

B.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>Y</i>
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

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

C.

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

D.

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**88.** बूलियन व्यंजक  $Y = A\bar{B} + B\bar{A}$  दिया गया है। यदि

$A = 1$  तथा  $B = 1$  हो, तो  $Y$  का मान होगा -

A. 0

B. 1

C. 11

D. 10

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

**89.**  $A \oplus A$  का मान होता है -

A. A

B.  $\bar{A}$

C. 0

D. 1

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

90.  $A \oplus \bar{A}$  का मान होता है -

A. A

B.  $\bar{A}$

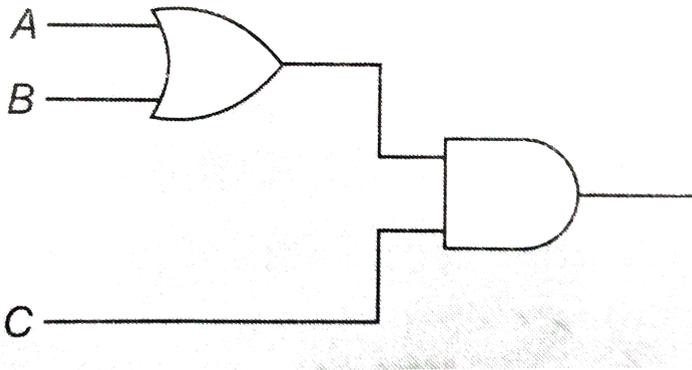
C. 0

D. 1

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

91. चित्र में गेटों के संयोजन से  $Y = 1$  प्राप्त करने के लिये -



A.  $A = 1, B = 0, C = 1$

B.  $A = 1, B = 1, C = 0$

C.  $A = 0, B = 1, C = 0$

D.  $A = 1, B = 0, C = 0$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**Ncert पाठ्य पुस्तक के हल**

1. किसी  $n$  -प्रकार के सिलिकॉन में निम्नलिखित में से कौन-सा प्रकथन सत्य है ?

- A. इलेक्ट्रॉन बहुसंख्यक वाहक हैं और त्रिसंयोजी परमाणु अपमिश्रिक हैं ।
- B. इलेक्ट्रॉन अल्पसंख्यक वाहक है और पंचसंयोजी परमाणु अपमिश्रिक है।
- C. विवर (होल) अल्पसंख्यक वाहक है और पंचसंयोजी परमाणु अपमिश्रिक है।
- D. विवर ( होल ) बहुसंख्यक वाहक हैं और त्रिसंयोजी परमाणु अपमिश्रिक है।

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. दिए गए कथनों में से कौन-सा p -टाइप के अर्द्धचालकों के लिए सत्य है ?

A. इलेक्ट्रॉन बहुसंख्यक वाहक हैं और त्रिसंयोजी

परमाणु अपमिश्रिक हैं ।

B. इलेक्ट्रॉन अल्पसंख्यक वाहक है और पंचसंयोजी

परमाणु अपमिश्रिक है।

C. विवर (होल) अल्पसंख्यक वाहक है और पंचसंयोजी

परमाणु अपमिश्रिक है।

D. विवर ( होल ) बहुसंख्यक वाहक हैं और त्रिसंयोजी

परमाणु अपमिश्रिक है।

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

3. कार्बन, सिलिकॉन और जर्मेनियम, प्रत्येक में चार संयोजक इलेक्ट्रॉन है । इनकी विशेषता ऊर्जा बैंड अंतराल द्वारा पृथक्कृत संयोजकता और चालन बैंड द्वारा दी गई है, जो क्रमशः  $(E_g)_C$ ,  $(E_g)_{Si}$  तथा  $(E_g)_{Ge}$  के बराबर है। निम्नलिखित में से कौन-सा प्रकथन सत्य है ?

A.  $(E_g)_{Si} < (E_g)_{Ge} < (E_g)_C$

B.  $(E_g)_C < (E_g)_{Ge} > (E_g)_{Si}$

C.  $(E_g)_C > (E_g)_{Si} > (E_g)_{Ge}$

D.  $(E_g)_C = (E_g)_{Si} = (E_g)_{Ge}$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. बिना बायस p - n सन्धि से, होल p - क्षेत्र में n-क्षेत्र की ओर विसरित होते हैं, क्योंकि -

A.  $n$  - क्षेत्र में मुक्त इलेक्ट्रॉन उन्हें आकर्षित करते हैं।

B. ये विभान्तर के कारण सन्धि के पार गति करते हैं।

C.  $p$  - क्षेत्र में होल-सांद्रता,  $n$  - क्षेत्र में इनकी सांद्रता से अधिक है।

D. उपरोक्त सभी ।

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

5. जब p - n सन्धि पर अग्रदिशिक बायस अनुप्रयुक्त किया जाता है, तब यह -

- A. विभव रोधक बढ़ाता है।
- B. बहुसंख्यक वाहक धारा को शून्य कर देता है।
- C. विभव रोधक को कम कर देता है।
- D. उपरोक्त में से कोई नहीं।

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. ट्रांजिस्टर की क्रिया हेतु निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही है ?

A. आधार, उत्सर्जक और संग्राहक क्षेत्रों की आमाप और अपमिश्रण सांद्रता समान होनी चाहिए।

B. आधार क्षेत्र बहुत बारीक और कम अपमिश्रित होना चाहिए।

C. उत्सर्जक सन्धि अग्र दिशिक बायस है और संग्राहक सन्धि पश्चदिशिक बायस है।

D. उत्सर्जक सन्धि और संग्राहक सन्धि दोनों हे अग्र दिशिक बायस हैं।

**Answer: B::C**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. किसी ट्रांजिस्टर प्रवर्धक के लिए वोल्टता लब्धि -

A. सभी आवृत्तियों के लिए समान रहती है।

B. उच्च और निम्न आवृत्तियों पर उच्च होती है तथा मध्य आवृत्ति परिसर में अचर रहती है।

C. उच्च और निम्न आवृत्तियों पर कम होती है और मध्य आवृत्तियों पर अचर रहती है।

D. उपरोक्त में से कोई नहीं।

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. अर्द्ध-तरंगी दिष्टकरण में, यदि निवेश आवृत्ति 50 Hz है तो निर्गम आवृत्ति क्या है ? समान निवेश आवृत्ति हेतु पूर्ण तरंग दिष्टकारी की निर्गम आवृत्ति क्या है ?



**वीडियो उत्तर देखें**

9. CE -ट्रांजिस्टर प्रवर्धक हेतु  $2\text{ k}\Omega$  के संग्राहक प्रतिरोध के सिरों पर ध्वनि वोल्टता  $2\text{V}$  है। मान लीजिए की ट्रांजिस्टर का धारा प्रवर्धन गुणांक 100 है। यदि आधार प्रतिरोध  $1\text{ k}\Omega$  है तो निवेश संकेत ( signal ) वोल्टता और आधार धारा परिकलित कीजिए।



**वीडियो उत्तर देखें**

10. एक के पश्चात एक श्रेणीक्रम सोपानित में दो प्रवर्धक संयोजित किए गए हैं। प्रथम प्रवर्धक की वोल्टता लब्धि 10 और द्वितीय की वोल्टता लब्धि 20 है। यदि निवेश संकेत

0.01 वोल्ट है तो निर्गत प्रत्यावर्ती संकेत का परिकलन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

11. कोई p - n फोटोडायोड 2.8 eV बैंड अंतराल वाले अर्द्धचालक से संविरचित है। क्या यह 6000 नैनोमीटर की तरंगदैर्घ्य का संसूचन कर सकता है ?



वीडियो उत्तर देखें

अतिरिक्त अभ्यास

1. सिलिकॉन परमाणुओं की संख्या  $5 \times 10^{28}$  है। यह साथ ही साथ आर्सेनिक के  $5 \times 10^{22}$  परमाणु प्रति  $\text{cm}^3$  और इंडियम के  $5 \times 10^{20}$  परमाणु प्रति  $\text{cm}^3$  से अपमिश्रित किया गया है। इलेक्ट्रॉन और होल की संख्या का परिकलन कीजिए। दिया है कि  $n_1 = 1.5 \times 10^{16} \text{ cm}^{-3}$ । दिया गया पदार्थ n - प्रकार का है या p - प्रकार का ?



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी नैज अर्द्धचालक में ऊर्जा अंतराल  $E_g$  का मान 1.2 eV है। इसकी होल गतिशीलता इलेक्ट्रॉन गतिशीलता की

तुलना में काफी कम है तथा ताप पर निर्भर नहीं है। इसकी

600 K तथा 300 K पर चालकताओं का क्या अनुपात है ?

यह मानिए की नैज वाहक सान्द्रता  $n_i$  की ताप निर्भरता इस

प्रकार व्यक्त होती है।

$$n_i = n_0 \exp - \left( \frac{E_g}{2k_B T} \right)$$

जहाँ,  $n_0$  एक स्थिरांक हैं।



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी p - n सन्धि डायोड में धारा  $I$  को इस प्रकार व्यक्त

किया जा सकता है -

$$I = I_0 \exp \frac{eV}{k_B T} - 1$$

जहाँ  $I_0$  को उत्क्रमित संतृप्त धारा कहते हैं,  $V$  डायोड के सिरोँ पर वोल्टता है तथा यह अग्र दिशिक बायस के लिए धनात्मक तथा दिशिक बायस के लिए ऋणात्मक है।  $I$  डायोड से प्रवाहित धारा है,  $k_B$  बोल्जमान नयतांक  $(8.6 \times 10^{-5} eV / K)$  है तथा  $T$  परम ताप है। यदि किसी दिए गए डायोड के लिए  $I_0 = 5 \times 10^{-12} A$  तथा  $T = 300 K$  है, तब -

(a) 0.6 V अग्रदिशिक वोल्टता के लिए अग्रदिशिक धारा क्या होगी ?

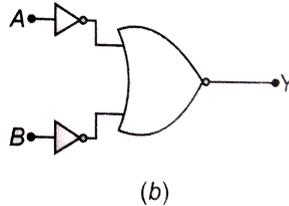
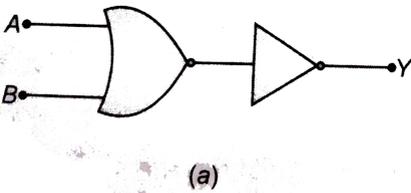
(b) यदि डायोड के सिरोँ पर वोल्टता को बढ़ाकर 0.7 V कर दें तो धारा में कितनी वृद्धि हो जाएगी ?

(c) गतिक प्रतिरोध कितना है ?

(d) यदि पश्चदिशिक ( उत्क्रम ) वोल्टता को 1 V से 2 V कर दें तो धारा का मान क्या होगा ?

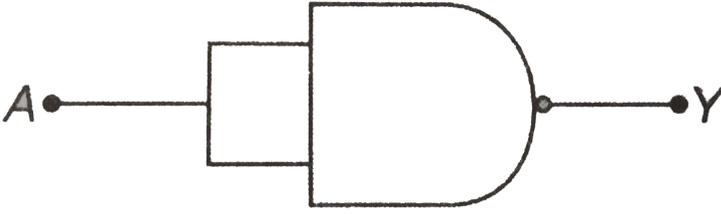
 वीडियो उत्तर देखें

4. आपको चित्र में दो परिपथ दिए गए हैं। यह दर्शाइए कि परिपथ (a ) OR गेट की भाँति व्यवहार करता है जबकि परिपथ (b ) AND गेट की भाँति कार्य करता है।



 वीडियो उत्तर देखें

5. नीचे दिए गए चित्र में संयोजित NAND गेट संयोजित परिपथ की सत्यता सरणी बनाइए।

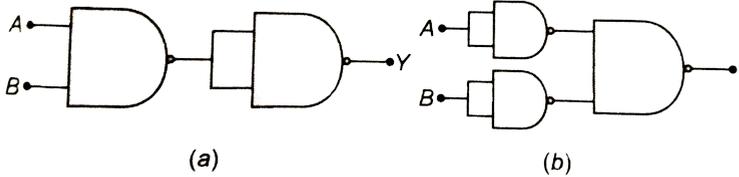


अतः इस परिपथ द्वारा की जाने वाली यथार्थ तर्क संक्रिया का अभिनिर्धारण कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

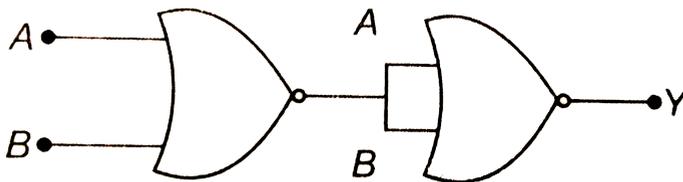
6. निम्न चित्र के अनुसार परिपथ दिए गए हैं जिनमें NAND गेट जुड़े हैं। इन दोनों परिपथों द्वारा की जाने वाली तर्क

संक्रियाओं का अभिनिर्धारण कीजिए।



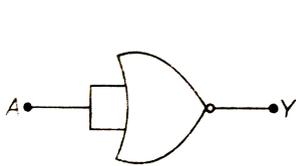
[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. चित्र में दिए NOR गेट युक्त युक्त परिपथ की सत्यमान सारणी लिखिए और इस परिपथ द्वारा अनुपालित तर्क संक्रियाओं (OR , AND , NOT ) को अभिक्रिया कीजिए।

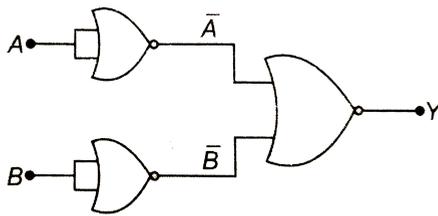


[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. चित्र में दर्शाए गए केवल NOR गेटों से बने परिपथ को सत्यमान सारणी बनाइए। दोनों परिपथों द्वारा अनुपालित तर्क संक्रियाओं (OR , AND , NOT ) को अभिनिर्धारित कीजिए।



(a)



(b)



वीडियो उत्तर देखें