



PHYSICS

BOOKS - YUGBODH AGRAWAL

PHYSICS (HINDI)

अर्द्धचालक इलेक्ट्रॉनिक्स - पदार्थ, युक्तियाँ तथा
सरल परिपथ

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. कमरे के ताप पर निज अर्द्धचालक में आवेश वाहकों का नाम बताइये ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. Ge और Si में से कौन -सा अच्छा अर्द्धचालक है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. Ge, Si की तुलना में अच्छा अर्द्धचालक क्यों है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. Ge को Al के साथ डोपिंग करने से कौन - सा अर्द्धचालक बनाता है ?



वीडियो उत्तर देखें

5. निज अर्द्धचालक में इलेक्ट्रॉन एवं होल का अनुपात कितना होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

6. डोपिंग किसे कहते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

7. अवक्षय पर्त किसे कहते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

8. P-N संधि से संधि स्थल के पास P- भाग में कौन - सा विभव होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

9. P-N संधि में क्षीण परत संधि को परिभाषित कीजिए ।

 उत्तर देखें

10. P-N संधि में विभव प्राचीर को परिभाषित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. P-N संधि में क्षीण परत की मोटाई संधि के प्रतिरोध पर क्या प्रभाव डालती है ?



वीडियो उत्तर देखें

12. प्रकाश उत्सर्जक डायोड के प्रतीक चिन्ह बताइये ?



वीडियो उत्तर देखें

13. ट्रांजिस्टर को प्रवर्धक के रूप में काम लाने के लिए कौन-सी संधि पश्च बायसित की जाती है ?



वीडियो उत्तर देखें

14. ठोस प्रायः निश्चित आकार के क्योँ होते है?

 वीडियो उत्तर देखें

15. ऊर्जा बैंड से आप क्या समझते है ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. अर्द्धचालक क्या है ? किन्ही दो अर्द्धचालकों के नाम लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

17. निम्न में चालाक , विद्युत्तरोधी और अर्द्धचालक के नाम लिखिए - टंगस्टन , चाँदी, वायु , कार्बन, जर्मेनियम , सिलिकॉन

 वीडियो उत्तर देखें

18. अर्द्धचालकों को गर्म करने पर उनकी विद्युत्त चालकता किस प्रकार प्रभावित होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक शुद्ध अर्द्धचालक को P- प्रकार के अर्द्धचालक में किस प्रकार परिवर्तित किया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

20. एक शुद्ध अर्द्धचालक को N- प्रकार के अर्द्धचालक में किस प्रकार परिवर्तित किया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

21. P- प्रकार के अर्द्धचालक और N- प्रकार के अर्द्धचालक में विद्युत वाहक क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

22. P-N संधि डायोड क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

23. संधि डायोड क्या है ? इसका प्रतीक चिन्ह बनाइये तथा समझाइये ?



वीडियो उत्तर देखें

24. P-N संधि डायोड की अग्र अभिनति से आप क्या समझते है ?



वीडियो उत्तर देखें

25. P-N संधि डायोड की उत्क्रम अभिनति से आप क्या समझते है ?



वीडियो उत्तर देखें

26. अग्र अभिनति तथा उत्क्रम अभिनति का P-N सन्धि के अवक्षय पर्त की मोटाई पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

27. संधि ट्रांजिस्टर के दो प्रकार लिखिए उनका संकेत बनाएये ।

 वीडियो उत्तर देखें

28. ट्रान्जिस्टर के निर्माण में अर्द्धचालक का ही उपयोग क्यों किया जाता है ?

 **वीडियो उत्तर देखें**

29. क्या कारण है कि ट्रान्जिस्टर में उत्सर्जक व संग्राही के तुलना में आधार को बहुत पतला रखा जाता है ?

 **वीडियो उत्तर देखें**

30. ट्रान्जिस्टर में उत्सर्जक को सदैव अग्र अभिनति तथा संग्रही को सदैव पश्च अभिनति में रखा जाता है , क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

31. क्या सम्भव है कि ट्रान्जिस्टर में उत्सर्जक तथा संग्राही दोनों को अग्र अभिनति की दशा में रखा जाए । कारण दीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

32. P-N-P- ट्रान्जिस्टर की अपेक्षा N-P-N ट्रान्जिस्टर अधिक श्रेष्ठ होता है , क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

33. ट्रान्जिस्टर को प्रवर्धक की भाँती उपयोग में लाने के लिए निवेशी प्रतिरोध अल्प तथा निर्गत प्रतिरोध उच्च रखा जाता है , क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

34. क्या दो P-N सन्धि डायोडों को P-N व N-P क्रम में मिलाने पर बना संयोग P-N-P ट्रान्जिस्टर की भाँति कार्य कर सकता है ?



वीडियो उत्तर देखें

35. ट्रान्जिस्टर को हम उभयनिष्ट उत्सर्जक प्रवर्धक की भाँति अधिक प्रयुक्त करते हैं। क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

36. ट्रान्सफॉर्मर तथा प्रवर्धक में क्या अन्तर है ?

 वीडियो उत्तर देखें

37. लॉजिक गेट क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

38. किसी लॉजिक गेट की सत्य सारणी क्या होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

39. OR गेट का लॉजिक गेट बनाइये।



वीडियो उत्तर देखें

40. AND गेट का लॉजिक गेट बनाइये ।



वीडियो उत्तर देखें

41. NOT गेट का लॉजिक गेट बनाइये ।



वीडियो उत्तर देखें

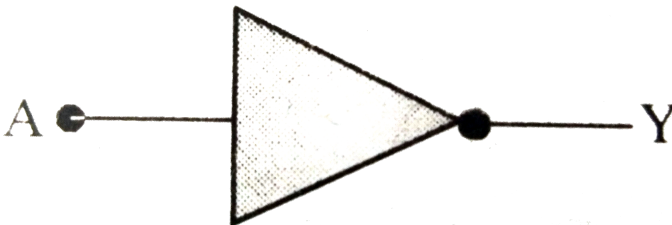
42. NOR गेट का लॉजिक गेट बनाइये ।

 वीडियो उत्तर देखें

43. NAND गेट का लॉजिक गेट बनाइये ।

 वीडियो उत्तर देखें

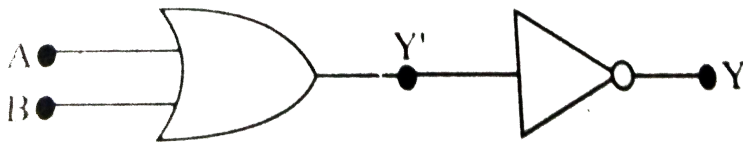
44. निम्न लॉजिक गेट का नाम एवं सत्यता सारिणी बनाइये -





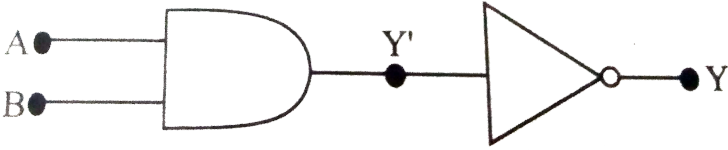
वीडियो उत्तर देखें

45. निम्न लॉजिक गेट का नाम लिखकर उसकी सत्यता सारिणी बनाइये -



वीडियो उत्तर देखें

46. निम्न गेट के लिए सत्यता सारिणी बनाइये -



 वीडियो उत्तर देखें

47. बिना बायस P-N संधि 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 विभवान्तर के कारण संधि के पार गति करते हैं ।

C. P- क्षेत्र में हो - सांद्रता , N-क्षेत्र में इनकी सांद्रता से अधिक है ।

D. उपरोक्त सभी ।

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

48. जब संधि पर अग्र अभिनत बायस अनुप्रयुक्त किया जाता है , तब वह -

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

49. ट्रांजिस्टर की क्रिया हेतु निम्नलिखित में से कौन - सा

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 संधि और अग्रदिशिक बायस है और संग्राहक संधि पश्चदिशिक बायस है ।
- D. उत्सर्जक संधि और संग्राहक संधि दोनों ही अग्रदिशिक बायस है ।

Answer: B::C



वीडियो उत्तर देखें

50. किसी ट्रांजिस्टर प्रवर्धक के लिए वोल्तता लब्धि -

A. सभी आवृत्तियों के लिए समान रहती है ।

B. उच्च और निम्न आवृत्तियों पर उच्च होती है तथा मध्य

आवृत्ति परिसर में अचर रही है ।

C. उच्च और निम्न आवृत्तियों पर कम होती है और मध्य

आवृत्तियों पर अचर रहती है ।

D. उपरोक्त में से कोई नहीं है ।

Answer: C



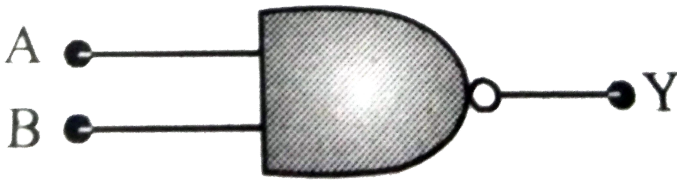
वीडियो उत्तर देखें

51. अर्द्ध - तरंग दिष्टकरण में , यदि निवेश आवृति 50Hz है तो निर्गत ,आवृति क्या है ? समान निवेश आवर्ती हेतु पूर्ण तरंग दिष्टकरण की निर्गत आवृति क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

52. निम्नलिखित लॉजिक गेट का नाम बुलियन समीकरण लिखिए व सत्यता सारणी बनाइये ।



[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

53. प्रवर्धक के रूप में उपयोग के लिए आप NPN और PNP ट्रांजिस्टरों में से किसे पसंद करेंगे ?

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. संयोजकता बैंड , चालन बैंड और ऊर्जा अन्तराल क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न का ऊर्जा बैंड लिखिए -

(i) धातु (ii) विद्युतरोधी, (iii) अर्द्धचालक ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. चालाक ,विद्युतरोधी और अर्द्धचालक से आप क्या समझते है ? ऊर्जा बैंड के आधार पर इन्हे समझाइए ।



वीडियो उत्तर देखें

4. p- प्रकार का अर्द्धचालक क्रिस्टल विद्युत रूपेण उदासीन क्यों होता है ? जबकि $n_n > > n_3$?



वीडियो उत्तर देखें

5. चालाक , विद्युतरोधी तथा अर्द्धचालक में अन्तर लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

6. निज अर्द्धचालक क्या है ? इनमे विद्युत चालन सम्भव क्यों नहीं होता है ? ताप बढ़ाने पर विद्युत चालन सम्भव होता है। क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

7. शुद्ध अर्द्धचालक से N- प्रकार का अर्द्धचालक कैसे प्राप्त किया जाता है ?



वीडियो उत्तर देखें

8. P- प्रकार का अर्द्धचालक किस प्रकार प्राप्त किया जाता है ? इसकी रचना समझाइए ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. N- प्रकार का अर्द्धचालक और P- प्रकार के अर्द्धचालक में अन्तर लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. निज अर्द्धचालक और बाह्य अर्द्धचालक में अन्तर लिखिए

|



वीडियो उत्तर देखें

11. P-N संधि डायोड में प्राचीर विभव और अवक्षय पर्त किस प्रकार बनती है ? व्याख्या कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

12. P-N संधि डायोड की कार्य - विधि अग्र अभिनति के अंतर्गत लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

13. P-N संधि डायोड की कार्य - विधि उत्क्रम अभिनति के अंतर्गत लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

14. ट्रान्जिस्टर किसे कहते हैं ? N-P-N ट्रान्जिस्टर तथा P-N-P ट्रान्जिस्टर को समझाइये ।

 वीडियो उत्तर देखें

15. विद्युत परिपथ खींचकर N-P-N ट्रान्जिस्टर की कार्य - विधि समझाइये ।

 वीडियो उत्तर देखें

16. विद्युत परिपथ खींचकर P-N-P ट्रान्जिस्टर की कार्य -
विधि समझाइये ।

 **वीडियो उत्तर देखें**

17. L-C परिपथ में दोलन क्यों अवमंदित होते हैं ? ट्रान्जिस्टर
के रूप में इनका दोलन आयाम कैसे नियत रखा जाता है ?

 **वीडियो उत्तर देखें**

18. अर्द्धचालक उपकरणों की विशेषताएँ तथा दोष बताइये ।



वीडियो उत्तर देखें

19. I.C. क्या है ? इसके नामांकित चित्र बनाइए तथा लाभ लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

20. ग्राही अशुद्धि के दो उदाहरण लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

21. CB और CE में कौन उत्तम है ? क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

22. आदर्श ट्रान्जिस्टर के लिए α का मान कितना होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

23. CE प्रवर्धक में निर्गत वोल्टेज तथा निवेशी वोल्टेज में कितना कलान्तर होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

24. फोटो डायोड के बायसिंग को प्रदर्शित करते हुए विद्युत परिपथ का रेखाचित्र खींचिए तथा कार्यविधि समझाइये ।
इसका I-V अभिलाक्षणिक वक्र खींचिए ।



वीडियो उत्तर देखें

25. सौर सेल का V-I अभिलाक्षणिक वक्र खींचिए । बताइए कि सौर सेल निर्माण में प्रयुक्त अर्द्धचालक बैंड अन्तराल व प्रकाश अवशोषण की क्षमता की कोटि कितनी होती है ।



वीडियो उत्तर देखें

26. LED के बायसिंग को प्रदर्शित करते हुए विद्युत परिपथ का रेखाचित्र खींचिए तथा उस कारक को लिखिए जो LED प्रकाश के तरंगदैर्घ्य व तीव्रता को नियंत्रित करता है ।



वीडियो उत्तर देखें

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. दिष्टकरण क्या है? अर्द्धतरंग दिष्टकारी के रूप में P-N संधि डायोड के उपयोग का वर्णन निम्न बिन्दुओं के आधार पर कीजिए ।

1.परिपथ का नामांकित रेखाचित्र , 2. प्रयुक्त उपकरणों का नाम 3. अर्द्धतरंग दिष्टकारी की कार्य विधि ।



उत्तर देखें

2. पूर्ण तरंग दिष्टकारी के रूप में P-N संधि डायोड का वर्णन निम्नलिखित शीर्षकों में कीजिए -

1. परिपथ का नामांकित रेखाचित्र , 2. कार्य विधि ।



वीडियो उत्तर देखें

3. ट्रांजिस्टर के अभिलाक्षणिक वक्र से आप क्या समझते हैं ? निवेशी एवं निर्गत अभिलाक्षणिक वक्रों को आलेख द्वारा दर्शाते हुए व्याख्या कीजिए एवं निवेशी प्रतिरोध तथा निर्गत प्रतिरोध के लिए व्यंजक लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. विद्युत परिपथ खींचकर समझाइये कि N-P-N ट्रांजिस्टर को उभयनिष्ट उत्सर्जक विधा में प्रवर्धक की भाँति उपयोग में कैसे लाया जाता है ? धारा लाभ , वोल्टेज लाभ तथा शक्ति लाभ के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए ।





[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. विद्युत परिपथ खींचकर समझाइये कि P-N-P ट्रान्जिस्टर को उभयनिष्ट उत्सर्जक विधा में प्रवर्धक की भाँति उपयोग में कैसे लाया जाता है ? धारा लाभ , वोल्टेज लाभ तथा शक्ति लाभ के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. नामांकित चित्र खींचकर N-P-N ट्रान्जिस्टर का दोलित्र के रूप में उपयोग का वर्णन निम्न शीर्षकों में कीजिए -

1. सिद्धान्त, 2. परिपथ , 3. कार्य विधि ।



वीडियो उत्तर देखें

7. सोलर सेल क्या है ? इसकी बनावट , कार्य विधि तथा उपयोग लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

8. जेनर डायोड क्या है ? इसकी आवश्यक अभिलाक्षणिक वक्र खींचिए तथा वोल्टेज रेग्यूलटर की भाँती उपयोग लिखिए ।



उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न

1. 300 K ताप पर शुद्ध Si में इलेक्ट्रॉन और होल सांद्रता एकसमान 1.5×10^{16} प्रति मी^3 है। इंडियन के अपमिश्रण से होल की सांद्रता बढ़कर 4.5×10^{22} प्रति मी^3 हो जाती है। अपमिश्रित Si में इलेक्ट्रॉन सांद्रता की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. सिलिकॉन P-N संधि के लिए प्राचीर विभव 0.7 वोल्ट है । यदि अवक्षय पर्त की मोटाई 10^{-6} मीटर है , तो प्राचीर

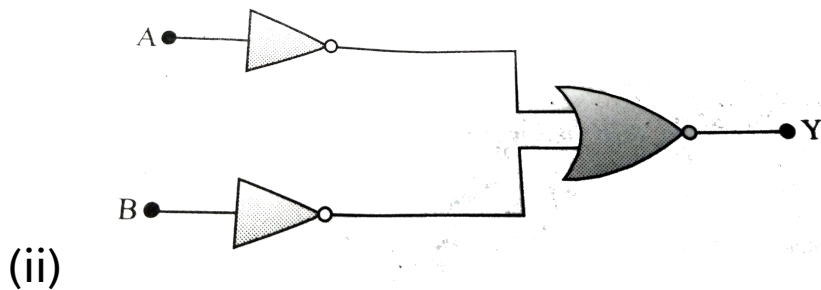
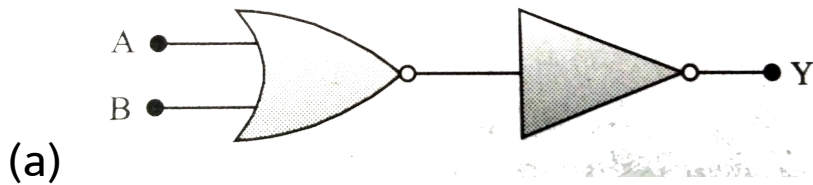
विद्युत - क्षेत्र का मान कितना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. जब एक ट्रांजिस्टर प्रवर्धक प्रवर्धक उभयनिष्ठ आधार परिपथ में प्रयुक्त किया जाता है , तो धारा प्रवर्धन 0.987 है । यदि उसे उभयनिष्ठ उत्सर्जक परिपथ में प्रयुक्त किया जाये , तो धारा प्रवर्धन क्या होगा ?

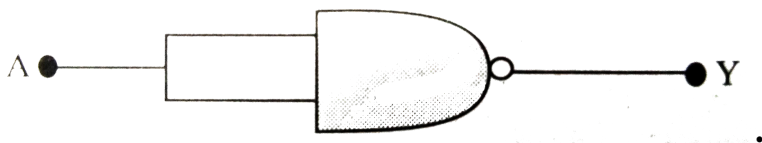
 वीडियो उत्तर देखें

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



 वीडियो उत्तर देखें

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

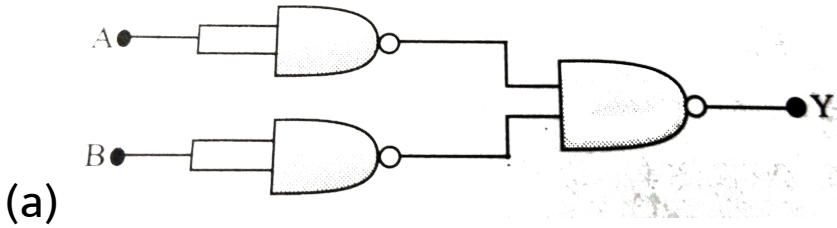
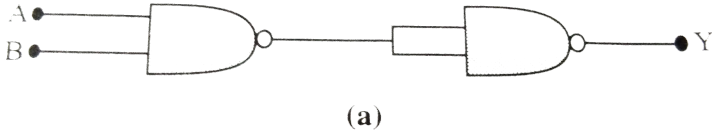


अतः इस परिपथ द्वारा की जाने वाली यथार्थ तर्क संक्रिया का अनिर्धारण (Identify) कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. आपको निम्न चित्र में दर्शाए अनुसार परिपथ दिए गए है जिसमे NAND गेट जुड़े है । इन दोनों परिपथों द्वारा की जाने वाली तर्क संक्रियाओं का अभिनिर्धारण (Identify) कीजिए

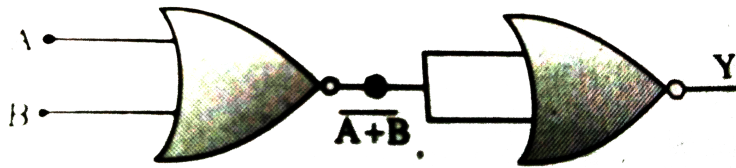
I



 वीडियो उत्तर देखें

7. चित्र में दिए गए NOR गेट युक्त परिपथ की सत्य सारणी लिखिए और इस परिपथ द्वारा अनुपालित (Performing) तर्क संक्रियाओं (OR, AND, NOT) को अभिनिर्धारित

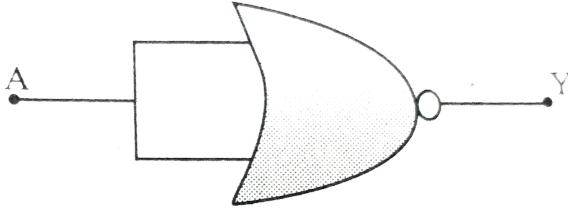
कीजिए ।



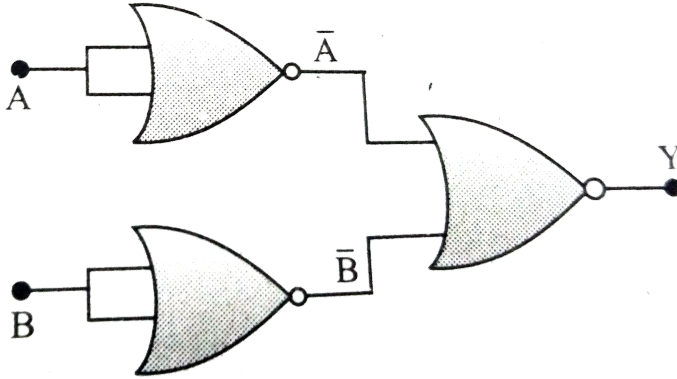
वीडियो उत्तर देखें

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

अभिनिर्धारित (Identify) कीजिए । Itbr.



(a)



वीडियो उत्तर देखें