



## PHYSICS

# BOOKS - SHIVALAL AGARWAL AND CO PHYSICS (HINDI)

अर्द्धचालक इलेक्ट्रॉनिक्स - पदार्थ , युक्तियाँ तथा  
सरल परिपथ

बहु विकल्पीय प्रश्न

1. शून्य केल्विन पर जर्मैनियम है-

A. अतिचालक

B. सुचालक

C. कुचालक,

D. अर्धचालक।

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**2. P-टाइप अर्द्धचालक का उदाहरण है**

A. शुद्ध जर्मेनियम

B. शुद्ध सिलिकॉन

C. आर्सेनिक मिला जर्मेनियम

D. बोरॉन मिला जर्मेनियम

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**3. जर्मेनियम क्रिस्टल को P-टाइप अर्द्धचालक बनाने के लिए**

**इसमें मिलाये जाने वाले अपद्रव्य की संयोजकता है-**

**A. 3**

B. 4

C. 5

D. 6

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

4. P-N-P ट्रांजिस्टर की क्रिया में उत्सर्जक धारा,  $i_E$  आधार धारा  $i_B$  तथा संग्राहक धारा  $i_C$  में सम्बन्ध होता है.

A.  $i_C = i_E - i_B$

$$\text{B. } i_B = i_E - i_C$$

$$\text{C. } i_E = i_C - i_B$$

$$\text{D. } i_B \approx i_C \approx i_E$$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. CB विद्या में धारा लाभ  $\alpha$  और CE विद्या में धारा लाभ  $\beta$

में सम्बन्ध है

$$\text{A. } \beta = \alpha + 1$$

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

$$\text{C. } \beta = \frac{\alpha}{1 + \alpha}$$

$$\text{D. } \beta = 1 - \alpha$$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**6. धारा लाभ  $\beta$  का मान है**

$$\text{A. } \frac{\Delta I_b}{\Delta I_c}$$

$$\text{B. } \frac{I_b}{I_c}$$

C.  $\frac{\Delta I_C}{\Delta I_b}$

D.  $\frac{I_c}{I_b}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. ट्रांजिस्टर के उभयनिष्ठ उत्सर्जक प्रवर्धक परिपथ के लिए निवेशी एवं निर्गत सिग्नल के मध्य कलान्तर होता है

A.  $0^\circ$

B.  $90^\circ$

C.  $180^\circ$

D.  $270^\circ$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**8. अर्द्धचालकों की चालकता अपद्रव्य (अशुद्धता) मिलाने से**

A. अपरिवर्तित रहती है

B. बढ़ जाती है,

C. घट जाती है,



D. अनंत हो जाती है।

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. P-प्रकार की अशुद्धि उत्पन्न करती है

A. अतिरिक्त इलेक्ट्रॉन,

B. अतिरिक्त विवर

C. दोनों (i) और (ii)

D. उदासीनता।

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**10. AND गेट में निर्गत  $Y=1$  प्राप्त करने के लिए निवेशी A व B होने चाहिए**

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

B.  $A= 1, B= 0$

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

D.  $A = 1, B = 1$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**11. NOR गेट में एक निवेशी  $A = 0$  तथा दूसरा निवेशी  $B = 1$  है, तो निर्गत  $Y$  होगा**

A. 0

B. 1

C. 0 या 1,

D. अनिश्चित।

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**12. वोल्टेज स्तर 6 का तीन अंकों वाली द्वि-आधारी संख्या का कोड है**

A. 011

B. 110

C. 010

D. 101

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**13. P-N डायोड में अवक्षय पर्त की मोटाई होती है.**

A.  $10^{-3}m$

B.  $10^{-4}m$

C.  $10^{-5}m$

D.  $10^{-6}m$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

14. जेनर डायोड का उपयोग होता है

A. प्रवर्धन में,

B. दिष्टकरण में,

C. दोलित्र में दोलन उत्पन्न करने में,

D. वोल्टेज नियन्त्रण में।

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

15. दोलित्र एक प्रवर्धक है, जिसमें होता है

A. धनात्मक पुनर्निवेशन,

B. ऋणात्मक पुनर्निवेशन,

C. कोई पुनर्निवेशन नहीं,

D. उच्च धारा लाभ।

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

16. P-N संधि डायोड में अवक्षय पर्त में होते हैं

A. इलेक्ट्रॉन,

B. प्रोटॉन,

C. निश्चल आयन

D. गतिशील आयन

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

रिक्त स्थान पूर्ति



1. n-टाइप अर्द्धचालक में अल्पसंख्यक वाहक .... होते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

2. शुद्ध अर्द्धचालक में फर्मी स्तर संयोजकता बैंड और चालन बैंड के ..... में होता है।



वीडियो उत्तर देखें

3. ट्रांजिस्टर में उत्सर्जक को सदैव ..... अभिनति में रखा जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

4. प्रत्यावर्ती धारा को दिष्ट धारा में बदलने वाली युक्ति को ..... कहते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

5. आन्तर अर्द्धचालक में वर्जित ऊर्जा अन्तराल की कोटि ..... होती है।



वीडियो उत्तर देखें

6. NAND गेट में AND गेट के साथ ..... गेट होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. अर्द्धचालक का प्रतिरोध ताप गुणांक ..... होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. NOT गेट को .... भी कहते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

9. किसी अर्द्धचालक के ताप को बढ़ाने पर उसकी चालकता  
..... जाती है।



वीडियो उत्तर देखें

10. जेनर डायोड का उपयोग .....होता है।



वीडियो उत्तर देखें

11. किसी अर्द्धचालक का प्रतिरोध अशुद्धि मिलाने पर ...  
जाता है।





वीडियो उत्तर देखें

12. N-प्रकार के अर्द्धचालक में बहुसंख्यक आवेश वाहक  
..... होते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

संत्य या असत्य

1. उभयनिष्ठ उत्सर्जक प्रवर्धक, उभयनिष्ठ आधार प्रवर्धक से  
श्रेष्ठ होता है।



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

2. अर्द्ध तरंग दिष्टकारी की दक्षता पूर्ण तरंग दिष्टकारी से अधिक होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. ट्रान्जिस्टर का दोलित्र के रूप में उपयोग नहीं किया जा सकता।

 वीडियो उत्तर देखें

4. शुद्ध अर्द्धचालक में धारा का प्रवाह केवल इलेक्ट्रॉनों द्वारा होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. N-प्रकार के अर्द्धचालक में बहुसंख्यक आवेश वाहक इलेक्ट्रॉन होते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

6. P-प्रकार के अर्द्धचालक में बहुसंख्यक आवेश वाहक इलेक्ट्रॉन होते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

7. जेनर डायोड वोल्टेज नियामक युक्ति है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. किसी ट्रांजिस्टर का निवेशी प्रतिरोध और निर्गत प्रतिरोध बराबर होता है।





वीडियो उत्तर देखें

9. किसी अर्द्धचालक का प्रतिरोध अशुद्धि मिलाने पर बढ़ जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

10. विशेष रूप से डिजाइन किये गये P-N सन्धि डायोड सोलर ऊर्जा को विद्युत् ऊर्जा में बदल सकते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

## 1. Match the columns

'अ'

1. इलेक्ट्रॉन बहुसंख्यक
2. दोलित्र
3. सिलिकन
4. उभयनिष्ठ उत्सर्जक प्रवर्धक
5. धातुएँ
6. अर्द्धचालक
7. कुचालक

'ब'

- (i) वर्जित ऊर्जा अन्तराल  $\Delta E = 0$
- (ii) वर्जित ऊर्जा अन्तराल  $\Delta E \approx 1 \text{ eV}$
- (iii) वर्जित ऊर्जा अन्तराल  $\Delta E > 2 \text{ eV}$
- (iv) N-टाइप अर्द्धचालक
- (v) उच्च आवृत्ति के स्थाई दोलन
- (vi) शुद्ध अर्द्धचालक
- (vii) धारा लाभ व वोल्टेज लाभ दोनों अधिक होते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

एक शब्द या वाक्य में उत्तर

1. शुद्ध अर्द्धचालक की चालकता ताप के साथ किस प्रकार परिवर्तित होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. N-प्रकार के अर्द्धचालक कैसे तैयार करते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. कौन-सा अर्द्धचालक डायोड वोल्टेज नियामक के रूप में उपयोग होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. बूलियन सूत्र  $Y = \overline{A + B}$  के द्वारा कौन-सा लॉजिक गेट प्रदर्शित होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि शुद्ध अर्द्धचालक में त्रि-संयोजी अशुद्धि मिलायी जाये, तो किस प्रकार का अर्द्धचालक बनेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

6. प्रवर्धक सम्बन्धी  $\alpha$  और  $\beta$  में सम्बन्ध लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. P-प्रकार के अर्द्धचालक कैसे बनाते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. सोलर सेल में ऊर्जा रूपान्तरण क्या होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

## अति लघु उत्तरीय प्रश्न प्रश्न

1. अर्द्धचालक में डोपिंग का क्या अर्थ है ? इसे क्यों किया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. P-N सन्धि को अग्र अभिनति करने पर अवक्षय परत तथा विभव प्राचीर पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी शुद्ध अर्द्धचालक का ताप बढ़ाने से उसकी विद्युत् चालकता पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. उभयनिष्ठ आधार प्रवर्धक की तुलना में उभयनिष्ठ उत्सर्जक प्रवर्धक अधिक श्रेष्ठ होता है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. ट्रान्सफॉर्मर तथा प्रवर्धक में क्या अन्तर है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. फोटो डायोड को अग्र अभिनति की बजाय पश्च अभिनति में रखा जाता है। क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

7. निम्न चित्रों में दर्शाए गये डायोडों को पहचानिए :-



 वीडियो उत्तर देखें



8. NOR तथा NAND गेट सार्वत्रिक गेट कहलाते हैं, क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

9. LED से उत्सर्जित प्रकाश की आवृत्ति और तीव्रता किस-किस पर निर्भर करती है ?



वीडियो उत्तर देखें

10. GaAsP अर्द्धचालक से बने LED से कौन-सा प्रकाश उत्सर्जित होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

## लघु उत्तरीय प्रश्न

1. P एवं N प्रकार के अर्द्धचालक से आप क्या समझते हैं ? ये कैसे बनाये जाते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. P तथा N प्रकार के अर्द्धचालकों में अन्तर लिखिए। .

 वीडियो उत्तर देखें

3. P-N सन्धि से क्या अभिप्राय है ? चित्र खींचकर P-N सन्धि के संदर्भ में निम्न पदों का अर्थ समझाइए : अनावृत, आवेश, अवक्षय परत , विभव प्राचारी |

 वीडियो उत्तर देखें

4. सोलर सेल की संरचना तथा कार्यविधि समझाइए तथा अभिलाक्षणिक वक्र खींचिए।

 वीडियो उत्तर देखें

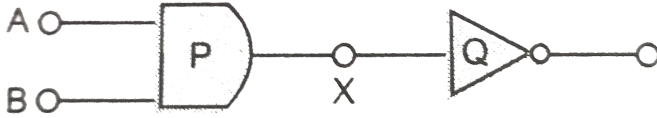
5. LED क्या है ? इसकी कार्यविधि को समझाइए तथा इसके कोई दो उपयोग लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. प्रकाश उत्सर्जक डायोड (LED) क्या है ? इसका कार्य सिद्धान्त समझाइए तथा बताइए कि उत्सर्जक प्रकाश का रंग किस पर निर्भर करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. दिये गये चित्र 9.4 में गेट P व Q को पहचानिए तथा संयोग की सतत् सारणी लिखिए।

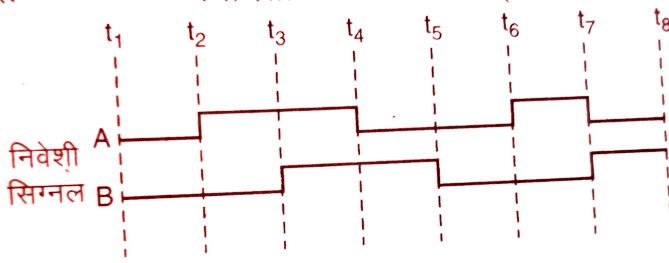


इनसे बने तल्य लॉजिक गेट का नाम लिखिए तथा उसका लॉजिक संकेत लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. दिये गये चित्र में AND गेट के लिए A व B निवेशी सिग्नल प्रदर्शित हैं। इसका निर्गत सिग्नल खींचिए तथा लॉजिक गेट

की सतत् सारणी लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न प्रश्न

1. ठोसों में ऊर्जा बैंडों के बनने को समझाइए तथा इनके आधार पर चालक, कुचालक एवं अर्द्धचालकों में अन्तर को स्पष्ट कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. ट्रान्जिस्टर किसे कहते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. ट्रान्जिस्टर कितने प्रकार के होते हैं ? विद्युत् आ रेख  
खींचकर PNP ट्रान्जिस्टर की कार्यविधि समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. P-N संधि डायोड में धारा का प्रवाह अग्र अभिनति के रूप में समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. N एवं P प्रकार के अर्द्धचालकों को परिभाषित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. P-N सन्धि डायोड की कार्यविधि अग्र अभिनति एवं पश्च अभिनति में विद्युत् आरेख खींचकर समझाइए।



 वीडियो उत्तर देखें

7. अर्द्धतरंग दिष्टकारी (ऋजुकारी) के रूप में P-N संधि डायोड का वर्णन निम्न बिन्दुओं के आधार पर कीजिए, (i) परिपथ का नामांकित चित्र (ii) कार्यविधि ,तथा (iii) निवेशी विभव एवं निर्गत विभव का समय के साथ परिवर्तन आरेख।

 वीडियो उत्तर देखें

8. आरेख की सहायता से किसी P-N सन्धि में हासी क्षेत्र और रोधिका विभव विकसित होने की व्याख्या कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

9. अर्द्ध तरंग दिष्टकारी का परिपथ खींचकर इसकी क्रियाविधि की व्याख्या कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. पूर्ण तरंग दिष्टकारी (Full Wave Rectifier) के रूप में P-N संधि दायोड का वर्णन निम्न शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए (i) परिपथ का नामांकित चित्र, (ii) कार्यविधि, (iii) निवेशी विभव तथा निर्गत विभव में परिवर्तन आरेख।



वीडियो उत्तर देखें

11. दिष्टकारी किसे कहते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

12. विद्युत् आरेख खींचकर P-N संधि डायोड की पूर्ण तरंग दिष्टकारी क्रिया समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

**13.** विद्युत् परिपथ खींचकर समझाइए कि उभयनिष्ठ उत्सर्जक विधा में PNP ट्रान्जिस्टर को प्रवर्धक की भाँति कैसे उपयोग में लाया जाता है ? धारा लाभ, विभव लाभ व शक्ति लाभ के व्यंजक भी निगमित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

**14.** PNP ट्रान्जिस्टर का प्रवर्धक के रूप में उभयनिष्ठ उत्सर्जन विधा का वर्णन निम्न शीर्षकों में कीजिए (i) नामांकित चित्र, (ii) कार्यविधि।

 वीडियो उत्तर देखें

**15.** दोलित्र क्या है ? आवश्यक परिपथ खींचकर समझाइए कि ट्रान्जिस्टर उपयोग दोलित्र की भाँति किस प्रकार किया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**16.** दोलित्र क्या है ? दोलित्र के रूप में ट्रान्जिस्टर के उपयोग का वर्णन निम्न बिन्दुओं के आधार पर कीजिए (i) परिपथ का नामांकित चित्र, एवं (ii) कार्यविधि।

 वीडियो उत्तर देखें

17. प्रवर्धक किसे कहते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

18. विद्युत् परिपथ खींचकर समझाडा ट्रान्जिस्टर को प्रवर्धक के रूप में किस प्रकार उपयोग किया जाता है?



वीडियो उत्तर देखें

19. NPN ट्रान्जिस्टर का उभयनिष्ठ उत्सर्जक विधा में प्रवर्धक के सा वर्णन निम्न बिन्दुओं पर कीजिए : (i) परिपथ का

नामांकित रेखाचित्र, (ii) कार्यविधि, (iii) वोल्टेज लाभ. धारा लाभ तथा शक्ति लाभ।

 वीडियो उत्तर देखें

20. N-P-N ट्रान्जिस्टर की कार्यविधि नामांकित चित्र द्वारा समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

21. क्या ट्रान्जिस्टर में उत्सर्जक और संग्राहक को परस्पर बदला जा सकता है ? समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

22. लॉजिक गेट से क्या तात्पर्य है ?



वीडियो उत्तर देखें

23. OR तथा AND गेट क्या है ? इनका प्रतीक चिह्न बनाइए तथा विद्युत्-तुल्य परिपथ बनाइए।



वीडियो उत्तर देखें



24. मुख्य लॉजिक गेट्स कितने प्रकार के होते हैं ? इनके संकेत व सत्यता सारणी बनाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

25. NAND एवं NOT गेट्स से आप AND OR और NOR गेट कैसे बात करेंगे ? संकेत, बूलियन सूत्र एवं सत्यता सारणी लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

26. NAND तथा NOR गेट्स से आप OR,AND, NOT गेट कैसे प्राप्त करेंगे ? संकेत, बूलियन सूत्र तथा सत्यता सारणी लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

27. AND गेट्स के लॉजिक संकेत लिखिए एवं सत्यता सारणी बनाइए



वीडियो उत्तर देखें

**28.** NOR गेट्स के लॉजिक संकेत लिखिए एवं सत्यता सारणी बनाइए

 वीडियो उत्तर देखें

**29.** NAND गेट्स के लॉजिक संकेत लिखिए एवं सत्यता सारणी बनाइए

 वीडियो उत्तर देखें

**30.** लॉजिक गेट किसे कहते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

31. OR, AND, NOT एवं NAND गेट के संकेत एवं सत्यता सारणी बनाइए।



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न

1. उभयनिष्ठ आधार व्यवस्था में किसी ट्रान्जिस्टर का धारा प्रवर्धन 0.98 है। उत्सर्जक धारा के 5.0 मिली ऐम्पियर

परिवर्तन के संगत संग्राहक धारा में परिवर्तन की गणना कीजिए। आधार धारा में क्या परिवर्तन होगा ? निकालिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी जर्मेनियम डायोड में 300 K ताप पर संतृप्त धारा  $10\mu A$  है। ज्ञात कीजिए : वह अग्र वोल्टेज जबकि डायोड धारा 100 mA है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी जर्मेनियम डायोड में 300 K ताप पर संतृप्त धारा  $10\mu A$  है। ज्ञात कीजिए : पश्च अभिनति वोल्टेज 0.01 वोल्ट पर डायोड धारा।



वीडियो उत्तर देखें

4. एक उभयनिष्ठ उत्सर्जक ट्रान्जिस्टर प्रवर्धक में आधार-उत्सर्जक वोल्टेज . में 0.02 वोल्ट परिवर्तन करने पर आधार धारा में परिवर्तन  $10\mu A$  तथा संग्राही धारा में परिवर्तन 1 mA होता है। यदि संग्राही परिपथ में प्रतिरोध  $10 K\Omega$  है, तो

ज्ञात कीजिए : धारा लाभ, आधार प्रतिरोध, वोल्टेज लाभ ,  
पावर लाभ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. किसी CE-ट्रान्जिस्टर प्रवर्धक के लिए  $2k\Omega$  संग्राहक प्रतिरोधक पर श्रव्य सिग्नल वोल्टता 2V है। मान लीजिए ट्रान्जिस्टर का धारा प्रवर्धन गणांक है, यदि आधार प्रतिरोध  $1k\Omega$  है, तो निवेशी सिग्नल वोल्टता और आधार धाम कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

