

SEMICONDUCTOR ELECTRONICS - SET 2

1. In an intrinsic semiconductor, the Fermi level lies:

अंतर्जात अर्धचालक में, फर्मी स्तर स्थित होता है:

- (a) Near valence band / संयोजी बैंड के निकट
- (b) Near conduction band / चालन बैंड के निकट
- (c) Midway between bands / बैंडों के बीच मध्य में
- (d) In conduction band / चालन बैंड में

2. The current through a reverse biased PN junction is due to:

पश्च अभिनत पीएन जंक्शन के माध्यम से धारा होती है:

- (a) Majority carriers / बहुसंख्यक वाहकों के कारण
- (b) Minority carriers / अल्पसंख्यक वाहकों के कारण
- (c) Both / दोनों के कारण
- (d) None / किसी के कारण नहीं

3. In a PNP transistor, the current flows from:

पीएनपी ट्रांजिस्टर में, धारा प्रवाहित होती है:

- (a) Emitter to base / उत्सर्जक से आधार की ओर
- (b) Base to emitter / आधार से उत्सर्जक की ओर
- (c) Collector to emitter / संग्राहक से उत्सर्जक की ओर
- (d) Emitter to collector / उत्सर्जक से संग्राहक की ओर

4. The input resistance of common emitter amplifier is:

उभयनिष्ठ उत्सर्जक प्रवर्धक का निवेश प्रतिरोध होता है:

- (a) Very low / बहुत कम
- (b) Very high / बहुत अधिक
- (c) Moderate / मध्यम
- (d) Zero / शून्य

5. Which of these is a unipolar device?

इनमें से कौन सा एकध्रुवीय युक्ति है?

- (a) Diode / डायोड
- (b) Transistor / ट्रांजिस्टर
- (c) FET / एफईटी
- (d) LED / एलईडी

6. The cut-in voltage for germanium diode is about:

जर्मैनियम डायोड के लिए कट-इन वोल्टेज लगभग है:

- (a) 0.1 V
- (b) 0.3 V
- (c) 0.7 V
- (d) 1.0 V

7. In a full-wave rectifier with center-tap transformer, the number of diodes used is:

केंद्र-टैप ट्रांसफॉर्मर वाले पूर्ण तरंग दिष्टकारी में प्रयुक्त डायोडों की संख्या है:

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 4
- (d) 8

8. The ripple factor for full-wave rectifier is:

पूर्ण तरंग दिष्टकारी के लिए तरंगिका गुणांक होता है:

- (a) 0.482
- (b) 1.21
- (c) 1.11
- (d) 0.8

9. In a transistor, if $\beta = 100$, then α is:

ट्रांजिस्टर में, यदि $\beta = 100$, तो α है:

- (a) 0.99
- (b) 0.9
- (c) 1.01
- (d) 0.01

10. Which configuration has highest output resistance?

किस विन्यास का निर्गम प्रतिरोध सबसे अधिक होता है?

- (a) Common base / उभयनिष्ठ आधार
- (b) Common emitter / उभयनिष्ठ उत्सर्जक
- (c) Common collector / उभयनिष्ठ संग्राहक
- (d) All equal / सभी समान

11. The truth table shown is for:

दिखाया गया सत्य सारणी है:

text

A | B | Y

0 | 0 | 1

0 | 1 | 1

1 | 0 | 1

1 | 1 | 0

- (a) AND gate
- (b) OR gate
- (c) NAND gate
- (d) NOR gate

12. For a NOT gate, if input is 1, output is:

NOT गेट के लिए, यदि निवेश 1 है, तो निर्गम है:

- (a) 0
- (b) 1
- (c) Either 0 or 1 / 0 या 1
- (d) Undefined / अपरिभाषित

13. The efficiency of a half-wave rectifier is about:

अर्ध तरंग दिष्टकारी की दक्षता लगभग है:

- (a) 25.6%
- (b) 40.6%
- (c) 81.2%
- (d) 100%

14. In a Zener diode, breakdown occurs due to:

जेनर डायोड में, भंजन होता है:

- (a) Avalanche effect / अवलांच प्रभाव
- (b) Zener effect / जेनर प्रभाव
- (c) Both depending on voltage / वोल्टेज के आधार पर दोनों
- (d) None of these / इनमें से कोई नहीं

15. A semiconductor device that can be used as a voltage controlled resistor is:

वोल्टेज नियंत्रित प्रतिरोधक के रूप में प्रयुक्त की जा सकने वाली अर्धचालक युक्ति है:

- (a) Diode / डायोड
- (b) Transistor / ट्रांजिस्टर
- (c) FET / एफईटी
- (d) LED / एलईडी

16. The forbidden energy gap in a semiconductor is of the order of:

अर्धचालक में वर्जित ऊर्जा अंतराल की कोटि होती है:

- (a) 0.01 eV
- (b) 0.1 eV
- (c) 1 eV
- (d) 10 eV

17. When temperature increases, the resistance of a semiconductor:

जब तापमान बढ़ता है, अर्धचालक का प्रतिरोध:

- (a) Increases / बढ़ता है
- (b) Decreases / घटता है
- (c) Remains same / समान रहता है
- (d) First increases then decreases / पहले बढ़ता है फिर घटता है

18. In an NPN transistor, electrons move from:

एनपीएन ट्रांजिस्टर में, इलेक्ट्रॉन गति करते हैं:

- (a) Emitter to base / उत्सर्जक से आधार की ओर
- (b) Base to collector / आधार से संग्राहक की ओर

- (c) Both (a) and (b) / दोनों (a) और (b)
(d) Collector to emitter / संग्राहक से उत्सर्जक की ओर

19. A transistor is in saturation when:

ट्रांजिस्टर संतृप्ति में होता है जब:

- (a) Both junctions are forward biased / दोनों जंक्शन अग्र अभिनत हों
(b) Both junctions are reverse biased / दोनों जंक्शन पश्च अभिनत हों
(c) EB forward, CB reverse / EB अग्र, CB पश्च
(d) EB reverse, CB forward / EB पश्च, CB अग्र

20. The gain of an amplifier can be increased by:

प्रवर्धक का लाभ बढ़ाया जा सकता है:

- (a) Increasing collector resistance / संग्राहक प्रतिरोध बढ़ाकर
(b) Increasing base current / आधार धारा बढ़ाकर
(c) Decreasing temperature / तापमान घटाकर
(d) All of these / ये सभी

21. Which logic gate is called an inverter?

किस लॉजिक गेट को इन्वर्टर कहा जाता है?

- (a) AND
(b) OR
(c) NOT
(d) NAND

22. The output of OR gate is 0 when:

OR गेट का निर्गम 0 होता है जब:

- (a) All inputs are 0 / सभी निवेश 0 हैं
(b) All inputs are 1 / सभी निवेश 1 हैं
(c) Any input is 1 / कोई भी निवेश 1 है
(d) Any input is 0 / कोई भी निवेश 0 है

23. A diode can be used as:

डायोड प्रयोग किया जा सकता है:

- (a) Rectifier / दिष्टकारी के रूप में
- (b) Voltage regulator / वोल्टेज नियामक के रूप में
- (c) Detector / संसूचक के रूप में
- (d) All of these / ये सभी

24. Which of these is a trivalent impurity?

इनमें से कौन सी त्रिसंयोजक अशुद्धि है?

- (a) Arsenic / आर्सेनिक
- (b) Antimony / एंटीमनी
- (c) Phosphorus / फॉस्फोरस
- (d) Boron / बोरॉन

25. The relation between current gain α in CB mode and β in CE mode is:

सीबी मोड में धारा लाभ α और सीई मोड में β के बीच संबंध है:

- (a) $\beta = \alpha/(1-\alpha)$
- (b) $\alpha = \beta/(1+\beta)$
- (c) Both (a) and (b) / दोनों (a) और (b)
- (d) $\beta = 1/(1-\alpha)$

26. In a common base amplifier, the phase difference between input and output is:

उभयनिष्ठ आधार प्रवर्धक में, निवेश और निर्गम के बीच कला अंतर होता है:

- (a) 0°
- (b) 90°
- (c) 180°
- (d) 270°

27. The number of depletion layers in a transistor is:

ट्रांजिस्टर में अवक्षय परतों की संख्या होती है:

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4

28. The process of converting AC to DC is called:

AC को DC में परिवर्तित करने की प्रक्रिया कहलाती है:

- (a) Amplification / प्रवर्धन
- (b) Rectification / दिष्टकरण
- (c) Modulation / मॉड्यूलेशन
- (d) Demodulation / विमॉड्यूलेशन

29. A solar cell operates on the principle of:

सौर सेल कार्य करती है:

- (a) Photovoltaic effect / प्रकाशविद्युत प्रभाव पर
- (b) Photoelectric effect / प्रकाश-विद्युत प्रभाव पर
- (c) Electromagnetic induction / विद्युत चुम्बकीय प्रेरण पर
- (d) Seebeck effect / सीबैक प्रभाव पर

30. Which of these is a digital circuit?

इनमें से कौन सा डिजिटल परिपथ है?

- (a) Amplifier / प्रवर्धक
- (b) Oscillator / दोलित्र
- (c) Logic gate / लॉजिक गेट
- (d) Rectifier / दिष्टकारी

31. The mobility of holes is _____ than electrons in a semiconductor.

अर्धचालक में, होलों की गतिशीलता इलेक्ट्रॉनों की तुलना में _____ होती है।

- (a) Greater / अधिक
- (b) Less / कम
- (c) Equal / बराबर
- (d) None of these / इनमें से कोई नहीं

32. In a transistor, the collector current is controlled by:

ट्रांजिस्टर में, संग्राहक धारा नियंत्रित होती है:

- (a) Collector voltage / संग्राहक वोल्टेज द्वारा
- (b) Base current / आधार धारा द्वारा

(c) Emitter current / उत्सर्जक धारा द्वारा

(d) Temperature / तापमान द्वारा

33. The Boolean expression for NOT gate is:

NOT गेट के लिए बूलियन व्यंजक है:

(a) $Y = A \cdot B$

(b) $Y = A + B$

(c) $Y = \bar{A}$

(d) $Y = A \oplus B$

34. The knee voltage for a germanium diode is about:

जर्मेनियम डायोड के लिए नी वोल्टेज लगभग है:

(a) 0.2 V

(b) 0.3 V

(c) 0.7 V

(d) 1.0 V

35. In a P-type semiconductor, the Fermi level lies:

पी-टाइप अर्धचालक में, फर्मी स्तर स्थित होता है:

(a) Near valence band / संयोजी बैंड के निकट

(b) Near conduction band / चालन बैंड के निकट

(c) Midway between bands / बैंडों के बीच मध्य में

(d) In conduction band / चालन बैंड में

36. The main advantage of a bridge rectifier is:

ब्रिज दिष्टकारी का मुख्य लाभ है:

(a) No center-tap transformer needed / केंद्र-टैप ट्रांसफॉर्मर की आवश्यकता नहीं

(b) Higher efficiency / उच्च दक्षता

(c) Lower ripple factor / कम तरंगिका गुणांक

(d) All of these / ये सभी

37. The output of a full-wave rectifier has _____ ripple content than half-wave rectifier.

पूर्ण तरंग दिष्टकारी के निर्गम में अर्ध तरंग दिष्टकारी की तुलना में _____ तरंगिका अंश होता है।

- (a) More / अधिक
- (b) Less / कम
- (c) Same / समान
- (d) Zero / शून्य

38. The energy band gap of silicon at room temperature is:

कमरे के तापमान पर सिलिकॉन का ऊर्जा बैंड अंतराल है:

- (a) 0.67 eV
- (b) 1.1 eV
- (c) 1.43 eV
- (d) 2.2 eV

39. In a photodiode, the reverse saturation current increases with light intensity because:

प्रकाश डायोड में, प्रकाश तीव्रता के साथ प्रतीप संतृप्ति धारा बढ़ती है क्योंकि:

- (a) More minority carriers are generated / अधिक अल्पसंख्यक वाहक जनित होते हैं
- (b) More majority carriers are generated / अधिक बहुसंख्यक वाहक जनित होते हैं
- (c) Resistance decreases / प्रतिरोध घटता है
- (d) Temperature increases / तापमान बढ़ता है

40. A transistor has $\beta = 99$. The value of α is:

एक ट्रांजिस्टर का $\beta = 99$ है। α का मान है:

- (a) 0.99
- (b) 0.9
- (c) 9.9
- (d) 99

41. Which configuration has highest current gain?

किस विन्यास का धारा लाभ सबसे अधिक होता है?

- (a) Common base / उभयनिष्ठ आधार
- (b) Common emitter / उभयनिष्ठ उत्सर्जक
- (c) Common collector / उभयनिष्ठ संग्राहक
- (d) All equal / सभी समान

42. The output of NOR gate is 1 when:

NOR गेट का निर्गम 1 होता है जब:

- (a) All inputs are 1 / सभी निवेश 1 हैं
- (b) All inputs are 0 / सभी निवेश 0 हैं
- (c) Any input is 1 / कोई भी निवेश 1 है
- (d) Any input is 0 / कोई भी निवेश 0 है

43. A Zener diode is always operated in:

जेनर डायोड को सदैव संचालित किया जाता है:

- (a) Forward bias / अग्र अभिनति में
- (b) Reverse bias / पश्च अभिनति में
- (c) Unbiased / अनभिन्न अवस्था में
- (d) Both forward and reverse / अग्र और पश्च दोनों में

44. The current gain in common collector configuration is:

उभयनिष्ठ संग्राहक विन्यास में धारा लाभ होता है:

- (a) Less than 1 / 1 से कम
- (b) Greater than 1 / 1 से अधिक
- (c) Equal to 1 / 1 के बराबर
- (d) Zero / शून्य

45. A semiconductor has negative temperature coefficient of resistance because:

अर्धचालक का प्रतिरोध का ऋणात्मक ताप गुणांक होता है क्योंकि:

- (a) Carrier concentration increases with temperature / तापमान के साथ वाहक सांद्रता बढ़ती है
- (b) Mobility increases with temperature / तापमान के साथ गतिशीलता बढ़ती है
- (c) Both (a) and (b) / दोनों (a) और (b)
- (d) None of these / इनमें से कोई नहीं

46. The process of adding impurity to semiconductor is called:

अर्धचालक में अशुद्धि मिलाने की प्रक्रिया कहलाती है:

- (a) Diffusion / विसरण

- (b) Doping / अपमिश्रण
- (c) Drift / अपवाह
- (d) Recombination / पुनर्संयोजन

47. In an N-type semiconductor, the Fermi level lies:

एन-टाइप अर्धचालक में, फर्मी स्तर स्थित होता है:

- (a) Near valence band / संयोजी बैंड के निकट
- (b) Near conduction band / चालन बैंड के निकट
- (c) Midway between bands / बैंडों के बीच मध्य में
- (d) In valence band / संयोजी बैंड में

48. Which of these is NOT a semiconductor device?

इनमें से कौन सी अर्धचालक युक्ति नहीं है?

- (a) Diode / डायोड
- (b) Transistor / ट्रांजिस्टर
- (c) Resistor / प्रतिरोधक
- (d) Solar cell / सौर सेल

49. The output characteristics of a transistor are plotted between:

ट्रांजिस्टर के निर्गम अभिलक्षण आलेखित किए जाते हैं:

- (a) I_C and V_{CE} / I_C और V_{CE} के बीच
- (b) I_C and I_B / I_C और I_B के बीच
- (c) I_B and V_{BE} / I_B और V_{BE} के बीच
- (d) I_E and V_{CE} / I_E और V_{CE} के बीच

50. Which logic gate is represented by $Y = A+B$?

कौन सा लॉजिक गेट $Y = A+B$ द्वारा निरूपित होता है?

- (a) AND gate
 - (b) OR gate
 - (c) NOT gate
 - (d) NAND gate
-

ANSWERS FOR SET 2:

1. **c** (Midway in intrinsic semiconductor)
2. **b** (Reverse current due to minority carriers)
3. **d** (In PNP, current flows from emitter to collector)
4. **c** (Moderate: typically $1k\Omega$ range)
5. **c** (FET: Field Effect Transistor is unipolar)
6. **b** (Ge: 0.3V, Si: 0.7V cut-in voltage)
7. **b** (2 diodes in center-tap full-wave rectifier)
8. **a** (Full-wave: 0.482, Half-wave: 1.21)
9. **a** ($\alpha = \beta/(1+\beta) = 100/101 \approx 0.99$)
10. **a** (Common base has highest output resistance)
11. **c** (NAND: Output 0 only when all inputs 1)
12. **a** (NOT gate inverts: $1 \rightarrow 0$)
13. **b** (Half-wave: 40.6%, Full-wave: 81.2%)
14. **c** (Below 5V: Zener effect, above: Avalanche)
15. **c** (FET acts as voltage controlled resistor)
16. **c** (1 eV order: Ge 0.67eV, Si 1.1eV, GaAs 1.43eV)
17. **b** (Decreases due to increased carrier concentration)
18. **c** (Electrons from emitter to base, then base to collector)
19. **a** (Both junctions forward biased)
20. **a** (Increasing R_C increases voltage gain)
21. **c** (NOT gate is inverter)
22. **a** (OR gives 0 only when all inputs 0)
23. **d** (All applications are correct)
24. **d** (Boron is trivalent, others are pentavalent)
25. **c** (Both relations are equivalent)

- 26. **a** (0° phase shift in common base)
 - 27. **b** (2 depletion layers at two junctions)
 - 28. **b** (Rectification)
 - 29. **a** (Photovoltaic effect in solar cells)
 - 30. **c** (Logic gates are digital circuits)
 - 31. **b** (Hole mobility is less than electron mobility)
 - 32. **b** (Collector current controlled by base current)
 - 33. **c** ($Y = \bar{A}$ for NOT gate)
 - 34. **b** (Ge: 0.3V knee voltage)
 - 35. **a** (Near valence band in P-type)
 - 36. **d** (All advantages of bridge rectifier)
 - 37. **b** (Less ripple in full-wave)
 - 38. **b** (Si: 1.1 eV at 300K)
 - 39. **a** (Light generates minority carriers)
 - 40. **a** ($\alpha = \beta/(1+\beta) = 99/100 = 0.99$)
 - 41. **b** (Common emitter has highest current gain β)
 - 42. **b** (NOR gives 1 only when all inputs 0)
 - 43. **b** (Reverse bias for breakdown operation)
 - 44. **b** ($\gamma = 1+\beta > 1$)
 - 45. **a** (Main reason is carrier concentration increase)
 - 46. **b** (Doping)
 - 47. **b** (Near conduction band in N-type)
 - 48. **c** (Resistor is passive component, not semiconductor device)
 - 49. **a** (I_C vs V_{CE} for different I_B)
 - 50. **b** ($Y = A+B$ is OR gate)
-