



সকল বোর্ডের ইচএসসি পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

প্রিয় শিক্ষার্থী, ইচএসসি পরীক্ষা ২০১৯, ২০১৮, ২০১৭, ২০১৬ ও ২০১৫-এ আসা এ অধ্যায়ের বহুনির্বাচনি প্রশ্নসমূহের যথাযথ উত্তর ছকে প্রদত্ত হলো। তোমরা প্রতিটি প্রশ্ন পড়ে উত্তর করার চেষ্টা করবে এবং নিচের ছকের সাথে ঘিলিয়ে নিবে। এসব প্রশ্ন ও উত্তর অনুশীলনের মাধ্যমে তোমরা ইচএসসি পরীক্ষার প্রশ্ন ও উত্তরের ধৰন সম্পর্কে স্পষ্ট ধাৰণা পাবে।

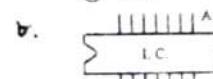
১. সাধাৰণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

- পূর্ণতরভাৱে একমুখীকৰণ কৰিব বলৈতে একটি ডায়োড অপসারণ কৰা হলে আউটপুট সংকেত কীবুল হবে? [ব. বো. '১৯]
 - (ক) অপৰিবৰ্তিত থাকবে
 - (খ) শুধুমাত্ৰ ধনাত্মক অৰ্থতরঙ্গ পাওয়া যাবে
 - (গ) শুধুমাত্ৰ ঋগাত্মক অৰ্থতরঙ্গ পাওয়া যাবে
 - (ঘ) ধনাত্মক অথবা ঋগাত্মক অৰ্থতরঙ্গ পাওয়া যাবে
- একটি ট্রানজিস্টোৱে কথন এমিটাৰ বিন্যাসেৰ ক্ষেত্ৰে প্ৰবাহ লাভ β এৰ জন্য কোনটি সঠিক? [ব. বো. '১৯]
 - (ক) $\beta = 0.98$
 - (খ) $\beta = 1$
 - (গ) $\beta = 0$
 - (ঘ) $\beta > 1$
- ডেজাভিসিমাল সংখ্যা পৰ্যাপ্তিৰ ভিত্তি কোনটি? [ব. বো. '১৯]
 - (ক) 16
 - (খ) 10
 - (গ) 8
 - (ঘ) 2
- অৰ্ধ-পৰিবাৰীৰ বৈলিপ্টি নয় কোনটি? [ব. বো. '১৯]
 - (ক) তাৰমাত্রা বৃদ্ধি পেলে রোধ ছান্স পায়
 - (খ) গঠন কেলাস আকৃতিৰ
 - (গ) আপেক্ষিক রোধ $10^{-4} \Omega \cdot \text{m} - 0.5 \Omega \cdot \text{m}$
 - (ঘ) পৰিবহন ব্যান্ডে প্ৰচৰ মুক্ত ইলেকট্ৰন থাকে
- একটি ট্রানজিস্টোৱে সাধাৰণ বেস সংযোগে রয়েছে। এৰ ইমিটাৰ প্ৰবাহ 0.87 mA এবং বেস প্ৰবাহ 0.03 mA । এৰ কাৰেট গেইন কত? [ব. বো. '১৯]
 - (ক) 0.84
 - (খ) 0.97
 - (গ) 28
 - (ঘ) 29

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $I_C = I_E - I_B = 0.87 \text{ mA} - 0.03 \text{ mA} = 0.84 \text{ mA}$

$$B = \frac{I_C}{I_B} = \frac{0.84 \text{ mA}}{0.03 \text{ mA}} = 28$$

- 20 mA নিয়ন্ত্ৰণ প্ৰবাহেৰ ফলে একটি ট্রানজিস্টোৱে 18 mA সংগ্ৰহক প্ৰবাহ পাওয়া যায়। ট্রানজিস্টোৱেৰ ভূমি (পীঁঠ) প্ৰবাহেৰ মান কত? [ক. বো. '১৯]
 - (ক) 0.9 mA
 - (খ) 2 mA
 - (গ) 9 mA
 - (ঘ) 38 mA
- নিচেৰ কোনটি অৰ্ধপৰিবাৰী পদাৰ্থ? [ক. বো. '১৯]
 - (ক) আলুমিনিয়াম
 - (খ) তাৰা
 - (গ) কাচ
 - (ঘ) জামেনিয়াম



A চিহ্নিত পিনটিৰ নম্বৰ কত?

- (ক) 1
 - (খ) 7
 - (গ) 8
 - (ঘ) 14
- p-টাইপ অৰ্ধপৰিবাৰী তৈৰিতে নিচেৰ কোন মৌলিক ডোপিং কৰা হয়? [চ. বো. '১৯]

(ক) ফসফৰাস

(খ) আর্সেনিক

(গ) অ্যান্টিমনি

(ঘ) ইনডিয়াম

- 10.

$$Y = ?$$

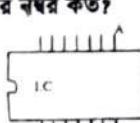
উপৰেৰ চিহ্নেৰ গেটটিৰ আউটপুট কত?

- (ক) $Y = A + B$
- (খ) $Y = A \oplus B$
- (গ) $Y = \overline{A + B}$
- (ঘ) $Y = \overline{A \oplus B}$

11. $(99)_16$ এৰ পৰেৰ সংখ্যাটি কত? [পি. বো. '১৯]

- (ক) $(9A)_16$
- (খ) $(A9)_16$
- (গ) $(AA)_16$
- (ঘ) $(FF)_16$

12. চিহ্নে A চিহ্নিত পিনটিৰ বৰ্ষণ কত?



(ক) 1

(খ) 7

(গ) 8

(ঘ) 14

২. উত্তৰেৰ শুল্কতা/নির্ভুলতা ঘাচাই কৰো

১	(ঘ)	২	(ঘ)	৩	(ক)	৪	(ঘ)	৫	(গ)	৬	(ঘ)	৭	(ঘ)	৮	(গ)	৯	(ঘ)	১০	(ঘ)
১১	(ক)	১২	(গ)	১৩	(ঘ)	১৪	(ঘ)	১৫	(গ)	১৬	(গ)	১৭	(ক)	১৮	(ঘ)	১৯	(গ)	২০	(ক)

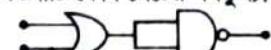
13. নিচেৰ চিহ্নেৰ আউটপুট কত? [ব. বো. '১৯]



- (ক) $\bar{P} + \bar{Q}$
- (খ) $\bar{P} + \bar{Q}$
- (গ) $\bar{P} + Q$
- (ঘ) $\bar{P} \cdot \bar{Q}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $P + Q = \bar{P} \cdot \bar{Q}$]

14. নিচেৰ লজিক বহুনিৰ্বাচনি কোন গেটেৰ সমতৰ্ক্য? [বি. বো. '১৯]



- (ক) NAND
- (খ) OR
- (গ) AND

ইনপুট	আউটপুট
X	P
0	0
0	1
1	0
1	1

- (ঘ) NOR

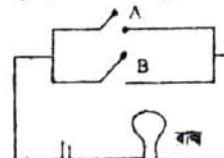
15. সত্যক সারণিটি কোন গেইটেৰ? [সকল বোর্ড '১৮]

- (ক) OR
- (খ) XOR
- (গ) NOR

16. ডেসিমেল সংখ্যা পৰ্যাপ্তিতে ডিজিট কৰাটি? [সকল বোর্ড '১৮]

- (ক) 3
- (খ) 8
- (গ) 10

- (ঘ) 16



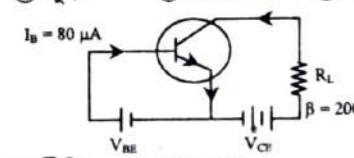
- উপৰেৰ চিহ্নটি কোন গেট নিৰ্দেশ কৰে?

- [ব. বো. '১৭, '১৫]

- (ক) OR গেট
- (খ) NOR গেট
- (গ) NOT গেট
- (ঘ) AND গেট

18. সাধাৰণত জাহানে ডায়োড কী হিসাবে ব্যবহাৰ কৰা হয়? [ব. বো. '১৭]

- (ক) সুইচ
- (খ) বিবৰ্ধক
- (গ) অসিলেটৰ
- (ঘ) মেট্রিফায়াৰ



- বহুনিৰ্বাচনি α এৰ মান কত?

- [ব. বো. '১৭; য. বো. '১৭]

- (ক) 0.67
- (খ) 0.80
- (গ) 0.995
- (ঘ) 2.0

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $B = \frac{I_C}{I_B}$

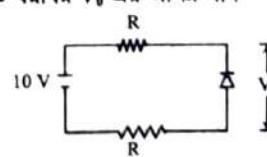
$$\text{বা, } 200 = \frac{I_C}{80}$$

$$\therefore I_C = 16000 \mu\text{A}$$

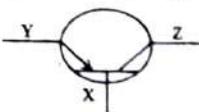
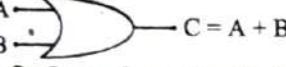
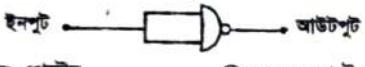
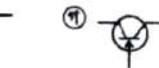
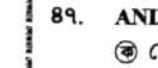
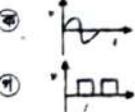
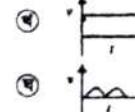
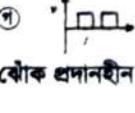
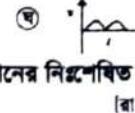
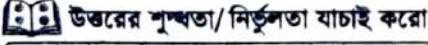
$$I_E = I_C + I_B = (16000 + 80) \mu\text{A} = 16080 \mu\text{A}$$

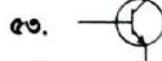
$$\alpha = \frac{I_C}{I_E} = \frac{16000}{16080} = 0.995$$

20. চিহ্নেৰ ডায়োড বৰাবৰ V_0 এৰ আসল মান— [ব. বো. '১৭]



- (ক) শূন্য
- (খ) 10 V
- (গ) 5 V
- (ঘ) R নিৰ্ভৰ

২১. দ্বি-পোলার n-p-n আংশন ট্রানজিস্টর কাজ করার জন্য নিঃসারকের সাথেকে বিভিন্ন তড়িৎবারের পোলারিটি—
 ① সংগ্রাহক (+ ve), ভূমি (- ve) ② সংগ্রাহক (- ve), ভূমি (+ ve)
 ③ সংগ্রাহক (- ve), ভূমি (- ve) ④ সংগ্রাহক (+ ve), ভূমি (+ ve)
২২. 
- চিত্রে Y চিহ্নিত প্রাঙ্গণটি কী?
 ① p টাইপ নিঃসারক ② p টাইপ সংগ্রাহক
 ③ n টাইপ নিঃসারক ④ n টাইপ সংগ্রাহক
২৩. বাইনারী বিন্যোগের ক্ষেত্রে $11001 - 1010 = ?$ [ক. বো. '১৭]
 ① ১১৯১ ② ১১১১ ③ ১১০০ ④ ১১১
২৪. 
- উকীলকের সজিক বঙ্গীয় আউটপুট কোনটি?
 ① $\bar{A}\bar{B}$ ② $A\bar{B}$ ③ $A + \bar{B}$ ④ $\bar{A} + B$
২৫. p-টাইপ অর্ধ-পরিবাহী তৈরিতে নিচের কোন মৌলিক ভেজলি অপ্রযুক্তি হিসেবে ভোল্পিং করা হয়? [সি. বো. '১৭]
 ① ফসফরাস ② আসেনিক ③ অ্যালুমিনিয়াম ④ অ্যান্টিমনি
২৬. আর্মেনিয়ামের সাথে নিচের কোন মৌলিক যুক্ত করলে n-type অর্ধপরিবাহী তৈরি হয়?
 [ব. বো. '১৭]
 ① অ্যালুমিনিয়াম ② গ্যালিয়াম ③ আসেনিক ④ ইন্ডিয়াম
২৭. 
- প্রার্থকটি যে সজিক গেটকে নির্দেশ করে তা হলো—
 ① AND ② OR ③ NOT ④ NOR
২৮. ট্রানজিস্টরের কারেন্ট বিবরণ গুপ্ত ও হলো—
 [ঢ. বো. '১৬]
 ① $\frac{\Delta I_c}{\Delta I_E}$ ② $\frac{\Delta I_E}{\Delta I_c}$ ③ $\frac{\Delta I_B}{\Delta I_E}$ ④ $\frac{\Delta I_c}{\Delta I_B}$
২৯. নিচের গেটটি কোন গেটের সমতুল্য?

- ইনভিট আউটপুট
 ① NAND গেটের ② NOT গেটের
 ③ AND গেটের ④ NOR গেটের
৩০. নিচের কোনটি n-p-n ট্রানজিস্টর?
 [ঢ. বো. '১৬]
 ①  ②  ③  ④ 
৩১. বিমুখী বায়াস প্রদান করা হয় কোন জাংশনে—
 [ঢ. বো. '১৬]
 ① নিঃসারক ও সংগ্রাহক ② পীঠ ও নিঃসারক
 ③ পীঠ ও সংগ্রাহক ④ সব কটি
৩২. কোনটি Digital Signal?
 [ঢ. বো. '১৬]
- ①  ② 
 ③  ④ 
৩৩. যৌক্তিক প্রদানহীন একটি p-n আংশনের নিঃশেষিত অংশে থাকে—
 [ঢ. বো. '১৬; চ. বো. '১৭]
 ① কেবলমাত্র ইলেক্ট্রন ② কেবলমাত্র হোল
 ③ ইলেক্ট্রন ও হোল উভয়ই ④ কেবলমাত্র আয়ন
৩৪. নিচের কোন ডিভাইস এসিকে ডিসিপ্লিনেট রূপান্তরিত করে?
 [য. বো. '১৬]
 ① ভোল্টমিটার ② ডায়োড ③ আমিটার ④ ট্রানজিস্টর
৩৫. কোন গেইটের সকল ইনপুট 1 হলে আউটপুট 1 হয়?
 [ক. বো. '১৬]
 ① OR ② NOT ③ X-OR ④ AND
- 
- ২১ ④ ২২ ③ ২৩ ৪ ২৪ ৫ ২৫ ৩ ২৬ ৪ ২৭ ৫ ২৮ ৬ ২৯ ৭ ৩০ ৮ ৩১ ৯ ৩২ ১ ৩৩ ৩ ৩৪ ৮ ৩৫ ৭ ৩৬ ১ ৩৭ ১ ৩৮ ৩ ৩৯ ৪ ৩০ ৫ ৩১ ৬ ৩২ ৭ ৩৩ ৮ ৩৪ ৯ ৩৫ ৮ ৩৬ ৭ ৩৭ ১ ৩৮ ১


 সাময়িকী সামাজিক ব্রহ্মনির্মাণ পত্র


চিত্রের পদ্ধতি তিভাইস্টি-

- p-n-p ট্রানজিস্টর
- দুর্বল সংকেত বিবর্ধিত করে
- সুইচ হিসেবে ব্যবহৃত হয়

[সি. বো. '১৯]

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

৫৮. ট্রানজিস্টর ব্যবহার করা যায়—

- সুইচ হিসেবে
- বিবর্ধক হিসেবে
- একমুখীকরণ হিসেবে

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii i ও iii ii ও iii

৫৯. ট্রানজিস্টরের ক্ষেত্রে—

- $\alpha = \frac{\beta}{1 + \beta}$
- $\beta = \frac{\alpha}{1 - \alpha}$
- $I_C = I_E + I_B$

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

৬০. বিশুল্ঘ অর্থপরিবাহীর পরিবাহিতা বৃদ্ধি পাবে যদি—

- এর তাপমাত্রা বৃদ্ধি করা হয়
- এতে প্রযোজী মৌল মিশানো হয়
- এতে পঞ্জযোজী মৌল মিশানো হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

৬১. রেকটিফায়ার-এর সুবিধা—

- ট্রান্সফরমারের কেন্দ্রে সংযোগ দিতে হয় না
- কেন্দ্রস্থ রেকটিফায়ারের তুলনায় আউটপুট 4 গুণ হয়
- উচ্চ বিভব লাভে এটি বেশি উপযুক্ত

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

৬২. ট্রানজিস্টর হচ্ছে—

- i. ii. iii.

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

৬৩. অর্থপরিবাহীর ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—

- এদের রোধকত্ত প্রায় $10^{-4} \Omega m$
- পরম শূন্য তাপমাত্রায় এরা অন্তরক হিসেবে কাজ করে
- পরিবহন ও যোজন ব্যাডের মধ্যবর্তী দূরত্ব 1.1 eV অপেক্ষা কম

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

৬৪. X-NOR gate এর আউটপুট 1 হবে যখন ইনপুট দুটি হবে—

- 0 এবং 0
- 0 এবং 1
- 1 এবং 1

নিচের কোনটি সঠিক?

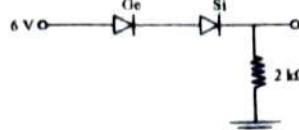
- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii


 উভয়ের শুল্ঘতা/নির্মলতা যাচাই করো

৫৩	গ	৫৪	ক	৫৫	ক	৫৬	ক	৫৭	ক	৫৮	ক	৫৯	ক	৬০	ক	৬১	ক
৬২	ক	৬৩	গ	৬৪	ক	৬৫	গ	৬৬	ক	৬৭	গ	৬৮	গ	৬৯	ক	৭০	ক


 সাময়িকী সামাজিক ব্রহ্মনির্মাণ পত্র

নিচের উকীপক্টি সক্ষ কর এবং ৬১ ও ৬২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



[সি. বো. '১৯]

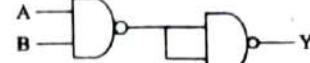
৬১. Si এর শী ভোল্টেজ কত?

- 0.3 V 0.6 V 0.7 V 1.1 V

৬২. 2 kΩ রোধের মধ্যদিয়ে প্রবাহ হবে—

- 2.5 mA 2.65 mA 2.85 mA 3 mA

নিচের বক্তৃ সক্ষ কর এবং নিচের দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :



[সি. বো. '১৯]

উপরের বক্তৃর সাহায্যে কোন গেট বাস্তবান্বন সক্ষব?

- OR NOR AND NAND

Y = 1 পেতে হলে নিচের কোনটি সঠিক?

- A = 0, B = 0 A = 1, B = 0

- A = 0, B = 1 A = 1, B = 1

[তথ্য/ব্যাখ্যা] : $\overline{AB} = \overline{I_1} \cdot \overline{I_2} = \overline{I} = 0$

$$\overline{0} \cdot \overline{0} = \overline{0} = 1$$

নিচের উকীপক্টি পড় এবং ৬৫ ও ৬৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

একটি ট্রানজিস্টরের সংগ্রাহক প্রবাহ 5 mA এবং ভূমি প্রবাহ 100 μA

[সি. বো. '১৬]

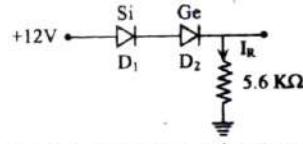
নিম্নোক্ত প্রবাহ কত?

- 4.9 mA 5 mA 5.1 mA 5.2 mA

প্রবাহ বিবর্ধন গুণক কত হবে?

- 0.02 0.98 1.02 50

নিচের উকীপক্টের আলোকে ৬৭ ও ৬৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



উপরের চিত্রে Si ও Ge দুটির নন-ভোল্টেজ যথাক্রমে 0.7 V ও 0.3 V।

[সি. বো. '১৫]

৫.৬ কোণের মধ্যদিয়ে কত তত্ত্ব প্রবাহিত হবে?

- 0.47 mA 0.5 mA 1.96 mA 2.14 mA

উকীপকে Ge ভায়োডিটিকে উটো করে সহোগ দিলে বোথটির দুই

প্রাতের বিভব পার্থক্য পূর্বাপেক্ষা—

- কমবে সঙ্গীয় সীমায় বাড়বে

- শূন্য হবে অসীম হবে

নিচের উকীপক্টি পড় এবং ৬৯ ও ৭০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

A = (101101)₂, B = (101)₂ এবং C = (110111)₂ [সি. বো. '১৫]

$$i. A + C = (1100100)_2$$

$$ii. A/B = (1001)_2$$

$$iii. C - A = (101010)_2$$

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

বাইনারিতে A × C নিচের কোনটি?

- (111110101011)₂ (110110101011)₂

- (100111101011)₂ (100110101011)₂



মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রীতি বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

প্রিয় শিক্ষার্থী, মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল পাঠাবই বিশ্লেষণের আলোকে প্রতিটি লাইনের ধারায় নিরোক্ত কমন উপযোগী বহুনির্বাচনি প্রশ্নসমূহ প্রদর্শন করেছেন। প্রতিটি প্রশ্নের উত্তর ছাকে দেওয়া আছে। অনুচ্ছেদের শিরোনাম ও তথ্য/ব্যাখ্যা সংবলিত প্রশ্নসমূহের উত্তর অনুশীলনের মাধ্যমে তোমরা কলেজ ও এইচএসসি পরীক্ষায় কমনের নিষ্ঠয়তা পাবে।

শাখার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

ব্যান্ড তত্ত্ব

- পরমাণুর ইলেক্ট্রনগুলো নিউক্লিয়াসের চতুর্দিকে কতকগুলো নির্দিষ্ট অনুমোদিত কক্ষপথে আবর্তন করে— যাদের শক্তি নির্দিষ্ট থাকে।
 - কক্ষের ব্যাসার্ডের উপর ইলেক্ট্রনের শক্তি নির্ভর করে।
 - ইলেক্ট্রনের শক্তির সর্বনিম্ন ও সর্বোচ্চ মানের মধ্যবর্তী পাইকাকে শক্তি ব্যান্ড বলে।
৭১. যোজন ব্যান্ড ও পরিবহন ব্যান্ডের মধ্যবর্তী শক্তির ব্যবধান 0.7 eV হলে সেটি নিচের কোনটি? (জ্ঞান)
- (ক) ধাতু (খ) অন্তরক (গ) অর্ধপরিবাহী (ঘ) সঞ্জকের ধাতু
৭২. গৰ্ত বা হোলের সৃষ্টি হয় কোন ব্যান্ডে? (জ্ঞান)
- (ক) যোজন ব্যান্ড (খ) পরিবহন ব্যান্ড
- (গ) নিষিদ্ধ ব্যান্ড (ঘ) শক্তি ব্যান্ড
৭৩. একই কক্ষপথে অবস্থিত ইলেক্ট্রনের শক্তির সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন মানের মধ্যবর্তী পাইকাকে কী বলে? (জ্ঞান)
- (ক) শক্তি ব্যান্ড (খ) যোজন ব্যান্ড
- (গ) পরিবহন ব্যান্ড (ঘ) আন্তঃআণবিক পাইকা
৭৪. পরিবহন ইলেক্ট্রনগুলোর শক্তির পাইকাকে কী বলে? (জ্ঞান)
- (ক) পরিবহন ব্যান্ড (খ) যোজন ব্যান্ড
- (গ) নিষিদ্ধ ব্যান্ড (ঘ) শক্তি ব্যান্ড
৭৫. কোন ব্যান্ডের স্কুল ইলেক্ট্রনই মুক্ত ইলেক্ট্রন? (জ্ঞান)
- (ক) পরিবহন ব্যান্ড (খ) যোজন ব্যান্ড
- (গ) নিষিদ্ধ ব্যান্ড (ঘ) শক্তি ব্যান্ড

ব্যান্ড তত্ত্বের আলোকে পরিবাহী, অপরিবাহী এবং অর্ধপরিবাহী

- তড়িৎ পরিবাহিতা ধর্মের উপর ভিত্তি করে কঠিন পদাৰ্থকে তিনভাবে ভাগ করা যায়— অপরিবাহী, পরিবাহী ও অর্ধপরিবাহী।
 - যে তত্ত্বের সাহায্যে পদাৰ্থের বিদ্যুৎ পরিবাহী ধর্ম ব্যাখ্যা করা যায় তাকে ব্যান্ড তত্ত্ব বলে।
৭৬. যোজন ব্যান্ড ইলেক্ট্রন ধারা আর্শিক পূর্ণ থাকে কোনটিতে? (অনুধাবন)
- (ক) পরিবাহীতে (খ) অন্তরকে
- (গ) অর্ধপরিবাহীতে (ঘ) যোজন ব্যান্ড
৭৭. দীরকের E_g-এর মান কত? (প্রয়োগ)
- (ক) 10 eV (খ) 7 eV (গ) 2 eV (ঘ) 5 eV
৭৮. অন্তরকে দূটি ব্যান্ডের মধ্যে শক্তি ব্যবধান কত? (অনুধাবন)
- (ক) $E_g > 5 \text{ eV}$ (খ) $E_g > -5 \text{ eV}$ (গ) $E_g < 5 \text{ eV}$ (ঘ) $E_g < -5 \text{ eV}$
৭৯. নিচের কোনটি অন্তরক? (অনুধাবন)
- (ক) কাচ (খ) অ্যালুমিনিয়াম (গ) তামা (ঘ) সিলিকন
৮০. অন্তরকের আপেক্ষিক রোধ কত? (জ্ঞান)
- (ক) $10^5 \Omega\text{m}$ (খ) $10^{20} \Omega\text{m}$ (গ) $10^{12} \Omega\text{m}$ (ঘ) $10^{15} \Omega\text{m}$
৮১. নিচের কোনটি পরিবাহী পদাৰ্থ নয়? (অনুধাবন)
- (ক) বৃপ্তা (খ) তামা (গ) অ্যালুমিনিয়াম (ঘ) সিলিকন
৮২. অর্ধপরিবাহীতে যোজন ব্যান্ড ও পরিবহন ব্যান্ডের মধ্যবর্তী শক্তি ব্যবধান কত? (অনুধাবন)
- (ক) 1 eV (খ) 2 eV (গ) -1 eV (ঘ) -2 eV
৮৩. মুক্ত ইলেক্ট্রন ধাকে নিচের কোনটিতে? (জ্ঞান)
- (ক) পরিবাহী (খ) অর্ধপরিবাহী (গ) অন্তরক (ঘ) নিষিদ্ধ ব্যান্ড
৮৪. পরিবাহী পদাৰ্থের ক্ষেত্ৰে E_g এর মান কত? (প্রয়োগ)
- (ক) ১ (খ) ০ (গ) -1 (ঘ) 2

উত্তরের শুল্কতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

৭১	(গ)	৭২	(ক)	৭৩	(ক)	৭৪	(ক)	৭৫	(ক)	৭৬	(খ)	৭৭	(খ)	৭৮	(ক)	৭৯	(ক)	৮০	(গ)	৮১	(ঘ)	৮২	(খ)	৮৩	(ক)
৮৪	(খ)	৮৫	(খ)	৮৬	(ক)	৮৭	(ক)	৮৮	(ক)	৮৯	(খ)	৯০	(ক)	৯১	(ঘ)	৯২	(ক)	৯৩	(গ)	৯৪	(খ)	৯৫	(গ)	৯৬	(খ)

ইলেক্ট্রন ও হোলের ধারণা

- p-টাইপ অর্ধপরিবাহীতে অপদ্রব্য হিসেবে ত্রিয়োজী মৌল এবং n-টাইপ অর্ধপরিবাহীতে অপদ্রব্য হিসেবে পঞ্চয়োজী মৌল।
- টাইপ অর্ধপরিবাহীতে গরিষ্ঠ আধান বাহক হোল এবং n-টাইপ অর্ধপরিবাহীতে গরিষ্ঠ আধান ইলেক্ট্রন।

৮৫. ইলেক্ট্রনের আধানের মান কত? (জ্ঞান)

- (ক) $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ (খ) $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

- (গ) $1.6 \times 10^{-21} \text{ C}$ (ঘ) $1.6 \times 10^{21} \text{ C}$

৮৬. ইলেক্ট্রনের তর কত? (জ্ঞান)

- (ক) $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ (খ) $9.1 \times 10^{-28} \text{ kg}$

- (গ) $9.1 \times 10^{28} \text{ kg}$ (ঘ) $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$

ইন্ট্রিপিক ও এজট্রিপিক সেমিকন্ডার্ট

- অর্ধপরিবাহীতে সাধারণ তাপমাত্রায় যোজন ব্যান্ড প্রায় থালি থাকে এবং এই দুই ব্যান্ডের ব্যবধান ২৫ এর চেয়ে কম।
- তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে সাথে পরিবহন ব্যান্ডের ইলেক্ট্রন সংখ্যা বৃদ্ধি পায় এবং পরিবাহীতা বৃদ্ধি পায়।

৮৭. অর্ধপরিবাহী কৃষ ধরনের? (জ্ঞান)

- (ক) দুই (খ) তিন (গ) চার (ঘ) পাঁচ

৮৮. পরিবহন ও যোজন ব্যান্ডের ইলেক্ট্রন সংখ্যা সমান থাকে—(অনুধাবন)

- (ক) সহজাত অর্ধপরিবাহীতে (খ) বহিৰ্জাত অর্ধপরিবাহীতে

- (গ) পরিবাহীতে (ঘ) অন্তরকে

৮৯. নিচের কোনটি সহজাত অর্ধপরিবাহী নয়? (অনুধাবন)

- (ক) সিলিকন (খ) বোরন (গ) জার্মেনিয়াম (ঘ) টিন

৯০. বহিৰ্জাত অর্ধপরিবাহীকে কয়ভাগে ভাগ করা যায়? (জ্ঞান)

- (ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৫

জাংশন ডায়োড

- একটি p-টাইপ ও n-টাইপ সেমিকন্ডার্টের সমন্বয়ে p-n জংশন তৈরি হয়। একে সেমিকন্ডার্টের ডায়োড বলা হয়।
- একটি p-টাইপ সেমিকন্ডার্টের মধ্যে বহুসংখ্যক হোল ও অতি অলসংখ্যক ইলেক্ট্রন থাকে।

৯১. n-type অর্ধপরিবাহী তৈরির জন্য যে প্রমাণু ধারা তোপিং করা হয়? (জ্ঞান)

- (ক) দ্বিযোজী (খ) ত্রিযোজী (গ) চতুর্যোজী (ঘ) পঞ্চযোজী

৯২. p-টাইপ অর্ধপরিবাহীতে সংখ্যাগুরু চার্জবাহক হলো— (জ্ঞান)

- (ক) হোল (খ) মেসন (গ) বোসন (ঘ) ইলেক্ট্রন

৯৩. নিচের কোনটি p-টাইপ অর্ধপরিবাহীর উদাহরণ? (অনুধাবন)

- (ক) সিলিকন ও এন্টিমিনি (খ) সিলিকন ও আর্শেনিক

- (গ) সিলিকন ও বোরন (ঘ) সিলিকন ও ফসফরাস

৯৪. p টাইপ সেমিকন্ডার্টের তড়িৎ পরিবাহিত হয়—(অনুধাবন)

- (ক) ইলেক্ট্রনের জন্য (খ) হোলের জন্য

- (গ) উপরের দুটিই (ঘ) নিষিদ্ধ শক্তি ব্যান্ড

৯৫. তড়িৎ নিরপেক্ষ কোনটি? (অনুধাবন)

- (ক) p-টাইপ (খ) n-টাইপ (গ) দুটিই (ঘ) কোনোটিই নয়

জাংশন ডায়োডের কার্যক্রম

- p-n জংশনের দুই প্রান্তে ভোল্টেজ প্রয়োগ করলে তড়িৎ প্রবাহ প্রাপ্ত পাওয়া যায়।
- ভোল্টেজ প্রয়োগে তড়িৎ প্রবাহের যে পরিবর্তন ঘটে লেখচিত্রের মাধ্যমে তার উপস্থাপনকে p-n জাংশন বৈশিষ্ট্য লেখ বলে। এই লেখ থেকে বিনাশ ভোল্টেজ প্রয়োগে তড়িৎ প্রবাহ প্রবাহ প্রাপ্ত পাওয়া যায়।

৯৬. p-n জাংশন সংযোগস্থলে ডিপ্লেশন ভরের সৃষ্টির কারণ হলো— (জ্ঞান)

- (ক) হোলের তাড়ন (খ) আধান বাহকের ব্যাপন

- (গ) ইলেক্ট্রনের তাড়ন (ঘ) অপদ্রব্য আয়নের স্থানান্তর

৯৭. ট্রানজিস্টর ব্যবহৃত হয় কি হিসেবে? (অনুধাবন)
 (ক) রেকটিফায়ার (খ) সুইচ
 (গ) DC পাওয়ার সাপ্লাই (ঘ) সবকষ্টি
৯৮. কোনটি দাতা পরমাণু? (জ্ঞান)
 (ক) p-টাইপ (খ) n-টাইপ (গ) দুটিই (ঘ) n-p-n টাইপ
৯৯. ডিপ্লেশন স্তরের প্রশ্নতা বৃন্তি পার কোন বায়াসে? (অনুধাবন)
 (ক) সমুদ্রী বায়াসে (খ) বিমুদ্রী বায়াসে
 (গ) সমান বায়াসে (ঘ) অসমান বায়াস
১০০. সমুদ্রী বায়াসে জ্ঞান দিয়ে তড়িৎ প্রবাহ — ? (উচ্চতর দক্ষতা)
 (ক) সামান্য (খ) চলবে না (গ) চলবে (ঘ) অনেক বেশি
১০১. p-n জাংশনে হোলের সংখ্যা কেলাসিত খনাক্তক আয়নিত প্রাক্ত পরমাণুর ক্রিপ্ত? (অনুধাবন)
১০২. p-n জাংশনে ইলেক্ট্রনের সংখ্যা কেলাসিত খনাক্তক আয়নিত দাতা পরমাণুর ক্রিপ্ত? (জ্ঞান)
 (ক) বেশি (খ) সমান (গ) কম (ঘ) সামান্য বেশি
১০৩. p-n জাংশন ডায়োড কিসের ন্যায় কার্জ করে? (অনুধাবন)
 (ক) টিভি (খ) ক্যামেরা (গ) ফ্যান (ঘ) বাব

একমুদ্রীকরণ

- » এসি ভোল্টেজকে ডিসি ভোল্টেজে রূপান্তর করার পদ্ধতিকে বলা হয় রেকটিফিকেশন বা একমুদ্রীকরণ।
- » একমুদ্রীকরণে যেমন সুবিধা হয় তেমনি সাধারণী হয়।
- » একমুদ্রী দুই ভাগে করা যায়। (ক) অর্ধতরঙা একমুদ্রীকরণ (খ) পূর্ণতরঙা একমুদ্রীকরণ।
১০৪. একমুদ্রীকরণ কভারে হতে পারে? (অনুধাবন)
 (ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৫
১০৫. ত্রিজ রেকটিফায়ার ব্যবহৃত হয়? (প্রয়োগ)
 (ক) অর্ধতরঙা একমুদ্রীকরণে (খ) পূর্ণতরঙা একমুদ্রীকরণ
 (গ) আয়মিলিফিকেশনে (ঘ) জেনার ক্রিয়া
১০৬. ত্রিজ রেকটিফায়ার গঠিত হয়? (জ্ঞান)
 (ক) ৩টি ডায়োড ও ১টি ট্রান্সফরমার (খ) ৪টি ডায়োড ও ১টি ট্রান্সফরমার
 (গ) ২টি ডায়োড ও ১টি ট্রান্সফরমার (ঘ) ৩টি ডায়োড ও ২টি ট্রান্সফরমার
১০৭. পূর্ণতরঙা একমুদ্রীকরণের জন্য p-n জাংশন ব্যবহার করতে হয়? (জ্ঞান)
 (ক) লহতাবে (খ) সমান্তরালে (গ) অনুভূমিকভাবে (ঘ) খাড়াভাবে
১০৮. এসি ভোল্টেজকে ডিসি ভোল্টেজে রূপান্তর করার পদ্ধতিকে বলা হয়? (অনুধাবন)
 (ক) জেনার ক্রিয়া (খ) ট্রান্সফরমেশন (গ) রেকটিফিকেশন (ঘ) জেনারেশন

জ্ঞান ট্রানজিস্টরের তড়িৎ প্রবাহ

- » ট্রানজিস্টরে সাধারণত সমুদ্রী ও বিমুদ্রী কৌক প্রয়োগের মাধ্যমে তড়িৎ প্রবাহিত করা হয়।
- » n-p-n ট্রানজিস্টরে তড়িতের বাহক হলো প্রধানত ইলেক্ট্রন এবং p-n-p ট্রানজিস্টরে তড়িতের প্রধান বাহক।
১০৯. ট্রানজিস্টর আবিষ্কৃত হয় কত সালে? (জ্ঞান)
 (ক) ১৯৪৮ (খ) ১৯৫৩ (গ) ১৯৪৬ (ঘ) ১৯৪৯
১১০. ট্রানজিস্টর আবিষ্কার করেন? (অনুধাবন)
 (ক) ওহম ও জেনার (খ) বার্টিন ও ডিপ্টি, এইচ ট্রাটেইন
 (গ) আরহেনিয়াস (ঘ) টমাস এডিসন
১১১. ট্রানজিস্টর কত ধরনের? (অনুধাবন)
 (ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৫

জ্ঞান ট্রানজিস্টর

- » ইলেক্ট্রনিক্স যন্ত্রপাতির অবিজ্ঞেন্য অংশ হচ্ছে ট্রানজিস্টর।
- » এই স্কুল সেমিকন্ডক্টরটি তড়িৎ সংকেতের বিবর্ধন করতে পারে এবং উচ্চগতি সুইচ হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
১১২. p-n-p ট্রানজিস্টরে বিমুদ্রী বায়াস প্রয়োগ করা হয়? (অনুধাবন)
 (ক) নিঃসারক পীঠ (খ) সংগ্রাহক পীঠ
 (গ) নিঃসারক-সংগ্রাহক (ঘ) পীঠ প্রবাহ

উচ্চরের শুল্কতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

১১৩. ইলেক্ট্রনকে তড়িতের ধৰ্মান বাহক হিসেবে ব্যবহার করা হয়? (অনুধাবন)
 (ক) n-p-n (খ) p-n-p
 (গ) রেকটিফায়ারে (ঘ) আয়মিলিফিকেশন-এ
১১৪. উচ্চ প্রিভায়েলি বজনিতে কোন ট্রানজিস্টর ব্যবহার করা হয়? (অনুধাবন)
 (ক) n-p-n (খ) p-n-p (গ) দুটিই (ঘ) আয়মিলিফিকেশন
১১৫. প্রবাহ বিবর্ধন গুরুত্বে কী দারা প্রকাপ করা হয়? (প্রয়োগ)
 (ক) α (খ) β (গ) γ (ঘ) η
১১৬. প্রবাহ বিবর্ধন গুরুত্ব, $\alpha = ?$ (উচ্চতর দক্ষতা)
 (ক) $\alpha = \frac{I_E}{I_C}$ (খ) $\alpha = \frac{I_C}{I_E}$ (গ) $\alpha = \frac{I_C}{I_B}$ (ঘ) $\alpha = \frac{I_B}{I_E}$
 [তথ্য/ব্যাখ্যা : সংগ্রাহক প্রবাহ I_C ও নিঃসারক প্রবাহ I_E হলে, প্রবাহ বিবর্ধন গুরুত্ব, $\alpha = \frac{I_E}{I_B}$]
১১৭. বেশি পরিমাণে সংযুক্ত চার্জবাহক সরবরাহ করতে পারে কোনটি? (অনুধাবন)
 (ক) পীঠ (খ) সংগ্রাহক (গ) নিঃসারক (ঘ) প্রবাহ
১১৮. ট্রানজিস্টরে যে অংশ আধার সংগ্রাহ করে তাকে কী বলে? (জ্ঞান)
 (ক) এমিটার (খ) কালেক্টর (গ) প্রবাহ (ঘ) বেস
১১৯. সর্বদা বিমুদ্রী বায়াসে সংযোগ দেওয়া হয় কোনটির? (জ্ঞান)
 (ক) এমিটার (খ) প্রবাহ (গ) বেস (ঘ) সংগ্রাহক
১২০. সংগ্রাহক নিঃসারকের তুলনায় ক্রিপ্ত? (জ্ঞান)
 (ক) ঘন (খ) পাতলা (গ) প্রশস্ত (ঘ) কম
১২১. p-n-p ট্রানজিস্টরে তড়িতের ধৰ্মান বাহক হলো— (জ্ঞান)
 (ক) হোল (খ) ইলেক্ট্রন (গ) পীঠ (ঘ) এমিটার
১২২. p-n-p ট্রানজিস্টরে সমুদ্রী বায়াস দেওয়া হয়? (জ্ঞান)
 (ক) নিঃসারক পীঠ (খ) সংগ্রাহক পীঠ
 (গ) নিঃসারক-সংগ্রাহক (ঘ) প্রবাহ পীঠ

অ্যাম্পিফিকেশন হিসেবে ট্রানজিস্টর

- » যে যন্ত্র অন্তর্গামিতে প্রদত্ত সংকেতে বিহীনামিতে বিবর্ধিত করতে পারে তাকে অ্যাম্পিফিকেশন বলে।
- » ট্রানজিস্টরকে অ্যাম্পিফিকেশন হিসেবে ব্যবহার করা হয়।
১২৩. নিঃসারক প্রবাহের 10 mA পরিবর্তন সংগ্রাহক প্রবাহের 7.2 mA পরিবর্তন ঘটার। এজন্য পীঠ প্রবাহের কাট্টুকু পরিবর্তন হবে? (প্রয়োগ)
 (ক) 2 mA (খ) 2.2 mA (গ) 2.6 mA (ঘ) 2.8 mA
১২৪. ট্রানজিস্টরে আবিষ্কারের কারণে কে নোবেল পান? (জ্ঞান)
 (ক) হকিং (খ) পিটার হেগে (গ) ব্রাইটেন (ঘ) বকলে
১২৫. ভালো অ্যাম্পিফিকেশন পাওয়ার জন্য অঙ্গীয়ী বজনিতে প্রয়োগ করা হয়— (জ্ঞান)
 (ক) সমুদ্রী বায়াস (খ) বিমুদ্রী বায়াস
 (গ) সবকষ্টি (ঘ) জেনার ক্রিয়া
১২৬. কোন ধরনের p-n-p ট্রানজিস্টরের প্রয়োগ সবচেয়ে বেশি? (জ্ঞান)
 (ক) কমন বেস (খ) কমন এমিটার
 (গ) কখন সংগ্রাহক (ঘ) সবকষ্টি
১২৭. p-n জাংশনে $1.1V$ বিভ্য পার্শ্বকে প্রয়োগ করে বিদ্যুৎ প্রবাহ পাওয়া গেল 25mA এবং বিভ্য পার্শ্বক $1.3V$ প্রয়োগ করে বিদ্যুৎ প্রবাহ 42 mA পাওয়া গেলে জাংশনের গোত্তীয় রোধ বের কর। (উচ্চতর দক্ষতা)
 (ক) 10.76Ω (খ) 11.76Ω (গ) 12.76Ω (ঘ) 13.76Ω
 [তথ্য/ব্যাখ্যা : তড়িৎ প্রবাহের পরিবর্তন,
 $\Delta I = (42 - 25) = 17 \text{ mA} = 17 \times 10^{-3} \text{ A}$
 বিভ্য পার্শ্বকে পরিবর্তন, $\Delta V = (1.3 - 1.1) \text{ V} = 0.2 \text{ V}$
 পার্শ্বক রোধ R হলে, $R = \frac{V}{I} = \frac{0.2}{17 \times 10^{-3}} = 11.76 \Omega \therefore \Delta R = 11.76 \Omega$]
১২৮. ইলিট্রনেটেড সার্কিট (IC) এর সুবিধা কোনটি? (অনুধাবন)
 (ক) উচ্চ ক্ষমতা লাভ (খ) উচ্চতর দক্ষতা সম্পর
 (গ) ওজন বেশি (ঘ) ক্ষুদ্রাকৃতির
 [তথ্য/ব্যাখ্যা : IC সার্কিটের সুবিধা :
 (i) IC অত্যন্ত ক্ষুদ্রাকৃতির (ii) কম বিদ্যুতের প্রয়োজন,
 (iii) ওজন কম (iv) দাম কম ও নির্ভরযোগ্য।]

৯৭	৯৮	৯৯	১০০	১০১	১০২	১০৩	১০৪	১০৫	১০৬	১০৭	১০৮	১০৯	১১০	১১১	১১২
১১৩	১১৪	১১৫	১১৬	১১৭	১১৮	১১৯	১২০	১২১	১২২	১২৩	১২৪	১২৫	১২৬	১২৭	১২৮

১২৯. FET এর সুবিধা কোনটি? (উচ্চতর দক্ষতা)

- কম বিদ্যুতের প্রয়োজন
- বেশ দাম
- গুজন কম
- উচ্চ দক্ষতা সম্পর্ক

১৩০. FET এর প্রূণ্ণগ কী? (জ্ঞান)

- Field Emission Transfer
 - Field Effect Transistor
 - Force Emission Trouble
 - Force Effect Transpose
- [তথ্য/ব্যাখ্যা : FET = Field Effect Transistor
JFET : Junction Field Effect Transistor
Mosfet = Metal Oxide Semiconductor Field Effect transistor.]

২ নম্বর প্রস্তুতি

১৩১. $(172)_8 = (?)_{10}$ (প্রয়োগ)

<input type="radio"/> 7A	<input type="radio"/> 7B	<input type="radio"/> 7C	<input type="radio"/> 7D
তথ্য/ব্যাখ্যা : $(172)_8$ এর বাইনারি মান			
001	111	010	
$\therefore (172)_8 = (001111010)_2$			
$= 0000 \quad 0111 \quad 1010$			
$= 0 \quad 7 \quad A$			
$= (7A)_{16}$			

১৩২. $1100110 - 1010101 = ?$ (প্রয়োগ)

<input type="radio"/> 10001	<input type="radio"/> 10101	<input type="radio"/> 11101	<input type="radio"/> 101011
তথ্য/ব্যাখ্যা : 1100110			
$- 1010101$			
$-----$			
10001			

১৩৩. $1100111 - 1010101 = ?$ (প্রয়োগ)

<input type="radio"/> 10010	<input type="radio"/> 10101	<input type="radio"/> 11101	<input type="radio"/> 101011
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------

১৩৪. $(11010011)_2 = (?)_{10}$ (প্রয়োগ)

<input type="radio"/> 210	<input type="radio"/> 213	<input type="radio"/> 211	<input type="radio"/> 214
---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

১৩৫. $(11101)_2 = (?)_{16}$ (প্রয়োগ)

<input type="radio"/> 1D	<input type="radio"/> 2D	<input type="radio"/> 3D	<input type="radio"/> 4D
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

১৩৬. $(157)_{10} = (?)_{16}$ (উচ্চতর দক্ষতা)

<input type="radio"/> 9D	<input type="radio"/> 8D	<input type="radio"/> 6D	<input type="radio"/> 7D
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

[তথ্য/ব্যাখ্যা : ভাগ ভাগফল ভাগশেষ
 $157 + 16 = 9$ $9 = D$ (LSD)
 $9 + 16 = 0$ $9 = MSD$]

$$\therefore (157)_{10} = (9D)_{16}$$

১৩৭. $(11011.011)_2 = (?)_8$ (অনুধাবন)

<input type="radio"/> 33.3	<input type="radio"/> 33.03	<input type="radio"/> 33.1	<input type="radio"/> 33.6
----------------------------	-----------------------------	----------------------------	----------------------------

তথ্য/ব্যাখ্যা : $(11011.011)_2 = 011$

$$\underline{0} \quad \underline{1} \quad \underline{1} \quad \underline{0} \quad \underline{1} \quad \underline{1} = (33.3)_8$$

$$\therefore (11011.011)_2 = (33.3)_8$$

১৩৮. $(3B.2F)_{16} = (?)_8$ (প্রয়োগ)

<input type="radio"/> 73.126	<input type="radio"/> 74.136	<input type="radio"/> 73.136	<input type="radio"/> 74.126
------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $(3B.2F)_{16}$]

3	B	2	F		
↓	↓	↓	↓		
0011	1011	0010	1111		
$= (0011 \ 1011 \ 0010 \ 1111)_2$					
$= 000 \ 111 \ 011 \ 001 \ 011 \ 110$					
0	7	3	1	3	6

$$\therefore (3B.2F)_{16} = (73.136)_8$$

১৩৯. $(123)_8 = (?)_{10}$ (উচ্চতর দক্ষতা)

<input type="radio"/> 80	<input type="radio"/> 81	<input type="radio"/> 82	<input type="radio"/> 83
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

তথ্য/ব্যাখ্যা : $(123)_8 = 1 \times 8^2 + 2 \times 8^1 + 3 \times 8^0$
 $= 64 + 2 \times 8^1 + 3 \times 1 = 64 + 16 + 3 = (83)_{10}$

১৪০. $(123)_8 = (?)_2$ (প্রয়োগ)

<input type="radio"/> 1010011	<input type="radio"/> 110110	<input type="radio"/> 111101	<input type="radio"/> 1010111
-------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------------------

১৪১. $(11110)_2 = (?)_{16}$ (প্রয়োগ)

<input type="radio"/> 1E	<input type="radio"/> 2E	<input type="radio"/> 3E	<input type="radio"/> 4E
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

১৪২. $(76)_8 = (?)_2$ (প্রয়োগ)

<input type="radio"/> 11110	<input type="radio"/> 11101	<input type="radio"/> 111110	<input type="radio"/> 101011
-----------------------------	-----------------------------	------------------------------	------------------------------

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $(76)_8$ এর বাইনারি মান]

$$\begin{array}{r} 7 \\ \downarrow \\ 111 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \\ \downarrow \\ 110 \end{array}$$

$$\therefore (76)_8 = (111110)_2$$

১৪৩. $(19E)_{16} = (?)_{10}$ (প্রয়োগ)

<input type="radio"/> 414	<input type="radio"/> 405	<input type="radio"/> 416	<input type="radio"/> 417
---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

৩ উভয়ের শুল্কতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

১৪৪. $(96)_{16} = (?)_{10}$ (প্রয়োগ)

<input type="radio"/> 148	<input type="radio"/> 150	<input type="radio"/> 152	<input type="radio"/> 154
---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

১৪৫. $1011000 + 101100 = ?$ (প্রয়োগ)

<input type="radio"/> 100100	<input type="radio"/> 10000100	<input type="radio"/> 10010010	<input type="radio"/> 10101110
------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

১৪৬. $10011 + 11010 = ?$ (প্রয়োগ)

<input type="radio"/> 101101	<input type="radio"/> 110110	<input type="radio"/> 101011	<input type="radio"/> 1011101
------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------------------

১৪৭. $1101 - 11 = ?$ (প্রয়োগ)

<input type="radio"/> 1010	<input type="radio"/> 1101	<input type="radio"/> 1011	<input type="radio"/> 1110
----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

১৪৮. $1101 + 101 = ?$ (অনুধাবন)

<input type="radio"/> 100001	<input type="radio"/> 1000001	<input type="radio"/> 1000001	<input type="radio"/> 10001
------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-----------------------------

১৪৯. $101010 + 101 = ?$ (অনুধাবন)

<input type="radio"/> 100	<input type="radio"/> 1000	<input type="radio"/> 1001	<input type="radio"/> 1010
---------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

১৫০. $1000001 + 101 = ?$ (অনুধাবন)

<input type="radio"/> 1110	<input type="radio"/> 1101	<input type="radio"/> 1111	<input type="radio"/> 1010
----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $1000001 + 101$

$$101 \overline{)1000001} \quad 1101$$

$$101 \overline{)110} \quad 101$$

$$101 \overline{)101}$$

$$101 \overline{)101}$$

১৫১. $1101 + 1101 + 111 = ?$ (অনুধাবন)

<input type="radio"/> 11001	<input type="radio"/> 1010111	<input type="radio"/> 110001	<input type="radio"/> 1010001
-----------------------------	-------------------------------	------------------------------	-------------------------------

৪ বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১৫২. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে—

i. অর্ধপরিবাহীর পরিবাহিতা হ্রাস পায়

ii. অর্ধপরিবাহীর পরিবাহিতা বৃদ্ধি পায়

iii. অর্ধপরিবাহীর রোধ হ্রাস পায়

নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)

<input type="radio"/> i ও ii	<input type="radio"/> i ও iii	<input type="radio"/> ii ও iii	<input type="radio"/> i, ii ও iii
------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

১৫৩. অর্ধ-পরিবাহীর ধর্ম হলো—

i. তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে এর পরিবাহিতা বাঢ়ে

ii. তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে এর রোধ কমে

iii. ডোপিং এর ফলে এর পরিবাহী ধর্মের পরিবর্তন ঘটে

নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)

<input type="radio"/> i ও ii	<input type="radio"/> i ও iii	<input type="radio"/> ii ও iii	<input type="radio"/> i, ii ও iii
------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

১৫৪. অন্তরক পদার্থ হলো—

i. কাচ

ii. প্লাস্টিক

iii. ভেজা কাঠ

নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)

<input type="radio"/> i ও ii	<input type="radio"/> i ও iii	<input type="radio"/> ii ও iii	<input type="radio"/> i, ii ও iii
------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

তথ্য/ব্যাখ্যা : কাচ ও প্লাস্টিক এর মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহিত হতে পারে না। তাই এরা অন্তরক। শুকনা কাঠও অন্তরক হিসেবে কাজ করে কিন্তু ভেজা কাঠের মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহিত হতে পারে, তাই ভেজা কাঠ পরিবাহীর মতো কাজ করে।

১৫৫. সেমিকন্ডার্ট হলো—

i. জার্মেনিয়াম

ii. আলুমিনিয়াম

iii. সিলিকন

নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)

<input type="radio"/> i ও ii	<input type="radio"/> i ও iii	<input type="radio"/> ii ও iii	<input type="radio"/> i, ii ও iii
------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

১৫৬. অর্ধপরিবাহীতে—

i. ৪'মের সূত্র প্রযোজ্য

ii. ইলেক্ট্রন চার্জ বাহক

iii. হোল চার্জ বাহক

নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)

<input type="radio"/> i ও ii	<input type="radio"/> i ও iii	<input type="radio"/> ii ও iii	<input type="radio"/> i, ii ও iii
------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

তথ্য/ব্যাখ্যা : অর্ধপরিবাহীতে ইলেক্ট্রন ও হোল উভয়ই চার্জ বাহক।

তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে অর্ধপরিবাহীর রোধ কমে তথ্য পরিবাহিতা বাঢ়ে অর্ধাং

৪'মের সূত্র প্রযোজ্য নয়।

১২৯	<input type="radio"/> ১৩০	<input type="radio"/> ১৩১	<input type="radio"/> ১৩২	<input type="radio"/> ১৩৩	<input type="radio"/> ১৩৪	<input type="radio"/> ১৩৫	<input type="radio"/> ১৩৬	<input type="radio"/> ১৩৭	<input type="radio"/> ১৩৮	<input type="radio"/> ১৩৯	<input type="radio"/> ১৪০	<input type="radio"/> ১৪১	<input type="radio"/> ১৪২
১৪৩	<input type="radio"/> ১৪৪	<input type="radio"/> ১৪৫	<input type="radio"/> ১৪৬	<input type="radio"/> ১৪৭	<input type="radio"/> ১৪৮	<input type="radio"/> ১৪৯	<input type="radio"/> ১৫০	<input type="radio"/> ১৫১	<input type="radio"/> ১৫২	<input type="radio"/> ১৫৩	<input type="radio"/> ১৫৪	<input type="radio"/> ১৫৫	<input type="radio"/> ১৫৬

১৫৭. বিহীনত অর্থপরিবাহীর প্রকারভেদ হলো—

- i. n-টাইপ
- ii. p-টাইপ
- iii. n-p-n টাইপ

নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৫৮. ব্যাং তত্ত্ব স্বারা যেসব পদার্থের আচরণ ব্যাখ্যা করা যায়—

- i. অপরিবাহী
- ii. পরিবাহী
- iii. অর্থপরিবাহী

নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৫৯. সৌর কোষ ব্যবহৃত হয়—

- i. আলোক গ্রাহক যন্ত্রে
- ii. ক্ষতিমুক্ত উপগ্রহে
- iii. বেতার যন্ত্রে

নিচের কোনটি সঠিক? (প্রয়োগ)

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬০. p-n-p ট্রানজিস্টরের ক্ষেত্রে—

- i. পীঠ খুবই পাতলা
- ii. নিঃসরক পাতলা
- iii. সংগ্রাহক বেশি পুরু

নিচের কোনটি সঠিক? (প্রয়োগ)

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬১. নিম্নলিখিত সূত্রগুলো লক্ষ কর—

$$\text{i. } \alpha = \left(\frac{\Delta I_C}{\Delta I_E} \right) V_{CB} \quad \text{ii. } \alpha = \frac{I_C}{I_E} \quad \text{iii. } \alpha = \frac{\alpha}{I_E}$$

নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬২. নিম্নলিখিত সূত্রগুলো লক্ষ কর—

- i. $I_E = I_B - I_C$
- ii. $I_B = I_E - I_C$
- iii. $I_C = I_E - I_B$

নিচের কোনটি সঠিক? (উচ্চতর দক্ষতা)

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

তথ্য/ব্যাখ্যা : আমরা জানি নিঃসরক প্রবাহ (I_E) হচ্ছে সংগ্রাহক প্রবাহ (I_C) ও পীঠ প্রবাহ (I_B) এর সমষ্টির সমান।

১৬৩. সর্বজনীন গেট হলো—

- i. NOR Gate
- ii. AND Gate
- iii. NAND Gate

নিচের কোনটি সঠিক? (উচ্চতর দক্ষতা)

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬৪. বাইনারি অপারেশন হলো—

- i. $0 + 0 = 0$
- ii. $0 + 1 = 1$
- iii. $1 + 0 = 1$

নিচের কোনটি সঠিক? (প্রয়োগ)

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬৫. বুলিয়ান বীজগণিতে ব্যবহৃত মূল সংকারক হলো—

- i. OR
- ii. AND
- iii. NOT

নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬৬. বাইনারি সংখ্যায় বিয়োগের নিয়ম হলো—

- i. $1 - 0 = 1$
- ii. $0 - 0 = 0$
- iii. $1 - 1 = 0$

নিচের কোনটি সঠিক? (প্রয়োগ)

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬৭. উভয়ের শুল্কতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

১৫৭	(ক) ১৫৮	(খ) ১৫৯	(গ) ১৬০	(ঘ) ১৬১	(ক) ১৬২	(গ) ১৬৩	(খ) ১৬৪	(ঘ) ১৬৫	(ঘ) ১৬৬	(ঘ) ১৬৭	(ঘ) ১৬৮
১৬৮	(খ) ১৬৯	(ঘ) ১৭০	(ঘ) ১৭১	(গ) ১৭২	(ঘ) ১৭৩	(গ) ১৭৪	(ঘ) ১৭৫	(ঘ) ১৭৬	(ঘ) ১৭৭	(ক) ১৭৮	(ঘ) ১৭৮

১৬৭. যেসব গেটের সংযোগে XOR পেট তৈরি হয়—

- i. OR
- ii. AND
- iii. NOT

নিচের কোনটি সঠিক? (প্রয়োগ)

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬৮. নেজিক গেট-এর ক্ষেত্রে—

- i. এক বা একাধিক ইনপুট
- ii. একাধিক আউটপুট
- iii. একটি মাত্র আউটপুট

নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬৯. অভিম তথ্যতত্ত্বিক বন্ডনবিদ্বাচনি প্রশ্ন

নিচের উকীপক্টি পড় এবং ১৬৯ ও ১৭০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

একটি ট্রানজিস্টরে $\alpha = 0.98$ এবং $I_E = 1.5 \text{ mA}$ ।

১৬৯. সংগ্রাহক প্রবাহ কত?

- (ক) 1.5 mA (খ) 1.47 mA (গ) 1.53 mA (ঘ) 1.16 mA

তথ্য/ব্যাখ্যা : $\alpha = 0.98$, $I_E = 1.5 \text{ mA}$

$$a = \frac{I_C}{I_E} \text{ বা, } I_C = \alpha I_E = 0.98 \times 1.5 \text{ mA} = 1.47 \text{ mA}$$

১৭০. পীঠ প্রবাহ কত?

- (ক) 0.3 mA (খ) 1.33 mA (গ) 0.3 mA (ঘ) 0.03 mA

তথ্য/ব্যাখ্যা : $I_E = 1.5 \text{ mA}$, $I_C = 1.47 \text{ mA}$

$$I_F = I_E + I_B \text{ বা, } I_B = I_E - I_C = 1.5 \text{ mA} - 1.47 \text{ mA} = 0.03 \text{ mA}$$

একটি p-n-p ট্রানজিস্টরের সাধারণ বেস সংযোগে আছে। এর নিঃসরক প্রবাহ 0.85 mA এবং বেস প্রবাহ 0.05 mA।

উকীপক্টি ব্যবহার করে ১৭১ ও ১৭২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৭১. এক্ষেত্রে ট্রানজিস্টরটি কিভাবে ক্রিয়া করবে?

- (ক) পরিবাহী হিসেবে (খ) সুইচ হিসেবে

- (গ) বিবর্ধক হিসেবে (ঘ) একমুখীকারক হিসেবে

১৭২. ট্রানজিস্টরটি বিবর্ধন গুণক কত? (প্রয়োগ)

- (ক) 0.80 (খ) 0.90 (গ) 0.94 (ঘ) 17

তথ্য/ব্যাখ্যা : $I_E = 0.85 \text{ mA}$, $I_B = 0.05 \text{ mA}$

$$I_C = I_E - I_B = 0.85 \text{ mA} - 0.05 \text{ mA} = 0.8 \text{ mA}$$

$$\text{আমরা জানি, } \alpha = \frac{I_C}{I_E} = \frac{0.8 \text{ mA}}{0.85 \text{ mA}} = 0.94$$



উপরের তথ্যের আলোকে নিচের ১৭৩ – ১৭৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৭৩. চিত্র-ক এর নাম কী? (জ্ঞান)

- (ক) ডায়োড (খ) সৌরকোষ (গ) LED (ঘ) ট্রানজিস্টর

১৭৪. কী ধরনের ডায়োড দিয়ে চিত্র-খ তৈরি করা হয়? (অনুধাবন)

- (ক) n-p-n (খ) n-p (গ) p-n-p (ঘ) p-n

১৭৫. চিত্র-ক ব্যবহৃত হয়—

- i. সাইনবোর্ড
- ii. আলোকসজ্জায়

- iii. সংখ্যা আলোকিত করতে

নিচের কোনটি সঠিক? (প্রয়োগ)

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

একটি ট্রানজিস্টরে 8.0 mA নিঃসরক প্রবাহ পরিবর্তনের জন্য 7.0 mA সংগ্রাহক প্রবাহের পরিবর্তন ঘটে।

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের ১৭৬ – ১৭৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৭৬. পীঠ প্রবাহের পরিবর্তন কৃত হবে? (প্রয়োগ)

- (ক) 0.15 mA (খ) 0.10 mA (গ) 1.0 mA (ঘ) 15.0 mA

১৭৭. প্রবাহ বিবর্ধক গুণক কৃত হবে? (অনুধাবন)

- (ক) 0.875 (খ) 0.143 (গ) 0.0143 (ঘ) 0.0125

১৭৮. ট্রানজিস্টরের প্রবাহ লাভ কৃত? (অনুধাবন)

- (ক) 80 (খ) 70 (গ) 87.5 (ঘ) 60

■ নিচের চিহ্নটি লক কর—



উপরের তথ্যের আলোকে নিচের ১৭৯ – ১৮১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৭৯. উকিপকের চিহ্নটির নাম কী? (জ্ঞান)

- (ক) XOR গেট (গ) X-NOR গেট (৳) NOR গেট (৷) OR গেট

১৮০. উকিপকের ইনপুট হলো—

- i. A ii. B iii. X

নিচের কোনটি সঠিক? (উচ্চতর দক্ষতা)

- (ক) i ও ii (গ) i ও iii (৳) ii ও iii (৷) i, ii ও iii

১৮১. কোন কোন গেটের সংযোগে উকিপকের শেষটি তৈরি হয়ে? (প্রয়োগ)

- (ক) NOT ও AND (গ) OR ও AND

- (৳) NOT ও OR (৷) XOR ও NOT

■ একটি লজিক গেটের প্রতীক নিম্নরূপ—



উপরের তথ্যের আলোকে নিচের ১৮২ ও ১৮৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৮২. উকিপকের পেট-এর নাম কী? (জ্ঞান)

- (ক) AND (গ) OR (৳) NOT (৷) NAND

১৮৩. ইনপুট $A = 0$ হলে আউটপুট $Y = ?$ (অনুধাবন)

- (ক) 0 (গ) 1 (৳) 11 (৷) 00



চিত্র-ক



চিত্র-খ

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের ১৮৪ ও ১৮৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৮৪. চিত্র-ক এর নাম কী? (জ্ঞান)

- (ক) NOR গেট (গ) NOT গেট (৳) AND গেট (৷) OR গেট

১৮৫. চিত্র-ক এর পরে চিত্র-খ সংযুক্ত করলে কী তৈরি হবে? (অনুধাবন)

- (ক) NAND গেট (গ) NOR গেট (৳) X-NOR গেট (৷) XOR গেট

■ একটি ট্রানজিস্টরের ক্ষেত্রে $\alpha = 0.05$ এবং $I_E = 1\text{mA}$

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের ১৮৬ ও ১৮৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৮৬. এ ট্রানজিস্টরের I_C -এর মান হবে— (অনুধাবন)

- (ক) 0.95 mA (গ) 9.5 mA (৳) 5 mA (৷) 5.8 mA

তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, $\alpha = 0.95$

$$I_E = 1\text{mA}$$

$$\text{আমরা জানি, } \alpha = \frac{I_C}{I_E}$$

$$\text{বা, } I_C = \alpha \times I_E = 0.95 \times 1 \times 10^{-3} \therefore I_C = 0.95 \times 10^{-3} \text{A} = 0.95 \text{mA}$$

১৮৭. এ ট্রানজিস্টরের β এর মান কত? (অনুধাবন)

- (ক) 15 (গ) 17 (৳) 19 (৷) 21



শীর্ষস্থানীয় কলেজসমূহের টেস্ট পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

প্রিয় শিক্ষার্থী, মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল শীর্ষস্থানীয় কলেজসমূহের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নপত্র বিশ্লেষণ করে তা থেকে এ অধ্যায়ের জন্য গুরুত্বপূর্ণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নসমূহ নিচে সংযোজন করেছেন। কলেজের নাম ও তথ্য/ব্যাখ্যা সংবলিত প্রশ্নসমূহের উত্তর অনুশীলনের মাধ্যমে তোমরা কলেজ ও ইচ্যুএসসি পরীক্ষায় কমনের নিয়চ্যাতা পাবে।

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

ব্যাড তত্ত্বের আলোকে পরিবাহী, অপরিবাহী এবং অর্ধ-পরিবাহী

১৮৮. পরমশূন্য তাপমাত্রায় অর্ধপরিবাহীর আচরণ কোনটির অনুরূপ?

[নটর ডেম কলেজ, ঢাকা]

- (ক) অতিপরিবাহী (গ) সুপরিবাহী
(ল) পরিবাহী (৷) কৃপরিবাহী

১৮৯. Ge এর ক্ষেত্রে যোজন ব্যাড ও পরিবহন ব্যাডের মধ্যে শক্তি কোনটি?

[চাকা কলেজ, ঢাকা]

- (ক) 0.7 eV (গ) 1 eV (৳) 1.1 eV (৷) 2 eV

১৯০. পরিবাহীর আপেক্ষিক রোধ কত? [রাজটক উত্তর মডেল কলেজ, ঢাকা; ইবনে তাহিমা কুল এন্ড কলেজ, কুমিল্লা; ফেনী সরকারি কলেজ, ফেনী]

- (ক) $10^{-4} \Omega\text{m}$ (গ) $10^{-5} \Omega\text{m}$ (৳) $10^{-12} \Omega\text{m}$ (৷) $10^4 \Omega\text{m}$

১৯১. অর্ধ পরিবাহীর তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে এর পরিবাহিতার কিম্বপ পরিবর্তন হবে? [জালালাবাদ ক্যাল্টিমেট পার্সিলিক কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]

- (ক) বৃদ্ধি পাবে (গ) একই থাকবে
(ল) হ্রাস পাবে (৷) প্রথমে বৃদ্ধি পাবে পরে হ্রাস পাবে

তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, $I_E = 20\text{ mA}$

$$I_C = 18\text{ mA}$$

$$I_B = ?$$

আমরা জানি, $I_E = I_B + I_C$

$$\therefore I_B = I_E - I_C = 20\text{ mA} - 18\text{ mA} = 2\text{ mA}$$

১৯২. পরিবাহিতে যোজনী ব্যাড এবং পরিবহন ব্যাডের মধ্যে শক্তি কোনটি?

[ভিক্রুনিসা নূন কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

- (ক) অনেক বেশি (গ) বড় (ল) শূন্য (৷) ছোট

১৯৩. নিচের কোনটি বিশুল্ঘ অর্ধপরিবাহকের পরিবাহিতা বৃদ্ধির উপায়?

[নটর ডেম কলেজ, ঢাকা]

- (ক) আয়তন পরিবর্তন (গ) উপাদান কমবেশি

- (ল) ডেজাল মিশ্রিতকরণ (৷) ঘনত্ব পরিবর্তন

১৯৪. তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে কোন পদার্থের রোধ কমে?

[ইস্পাহানী পার্সিলিক কুল এন্ড কলেজ, টাট্ট্যাম; পুলিশ লাইস কুল এন্ড কলেজ, রংপুর]

- (ক) পরিবাহী (গ) অর্ধ-পরিবাহী (৷) কৃপরিবাহী (৷) অতি পরিবাহী

উত্তরের শুল্কতা/নির্ভুলতা আচারী করো

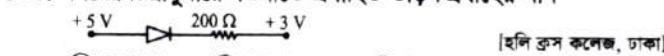
১৭৯	(গ)	১৮০	(ক)	১৮১	(গ)	১৮২	(গ)	১৮৩	(৷)	১৮৪	(৷)	১৮৫	(৷)	১৮৬	(ক)	১৮৭	(গ)	১৮৮	(৷)	১৮৯	(ক)	১৯০	(৷)
১৯১	(৷)	১৯২	(গ)	১৯৩	(গ)	১৯৪	(৷)	১৯৫	(৷)	১৯৬	(ক)	১৯৭	(গ)	১৯৮	(৷)	১৯৯	(ক)	২০০	(৷)	২০১	(৷)	২০২	(গ)

জাংশন ডায়োড

১৯৫. ডায়োডে বিমুখী বায়স করলে নিঃশেষিত অঙ্গল— [ঢাকা কলেজ, ঢাকা]

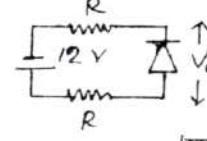
- (ক) হাস পায় (গ) বিলুপ্ত হয় (৳) একই থাকে (৷) বৃদ্ধি পায়

১৯৬. নিচের চিত্রানুসারে বর্তনীতে প্রবাহিত তড়িৎ প্রবাহের মান



- (ক) 0.01 A (গ) 0.1 A (৳) 0.025 A (৷) 10 A

১৯৭. চিত্রে ডায়োড বরাবর V_0 এর আসম মান—



[অম্বত শাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল]

- (ক) 12 V (গ) 6 V (৳) $\frac{12}{R}$ (৷) শূন্য

১৯৮. জাংশন ডায়োডে ক্ষরণ প্রবাহ— [ভিক্রুনিসা নূন কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

- (ক) তাপমাত্রার সঙ্গে কমে (গ) সংখ্যালঘু বাহকের জন্য

- (৳) A পালার (৷) μA পালার

১৯৯. দুটি p-n জাংশন যুক্ত অর্ধপরিবাহীকে কী বলে?

[ঢাকা কলেজ, ঢাকা]

- (ক) ট্রানজিস্টর (গ) IC বন্ডী (৳) p-n জাংশন (৷) ডায়োড

২০০. জার্মেনিয়াম ক্লেসের মূল কাঠামোর পরিবর্তন না ঘটিবে এর সাথে এটিমানি মেশানো হলে—

[চট্টগ্রাম কলেজ, চট্টগ্রাম]

- (ক) সহজাত অর্ধপরিবাহী গুণ অক্ষুণ্ণ থাকে

- (গ) এন-টাইপ অর্ধপরিবাহীতে বৃপ্তির হয়

- (৳) পি-টাইপ অর্ধপরিবাহীতে বৃপ্তির হয়

- (৷) অপরিবাহী পদার্থে বৃপ্তির হয়

২০১. n-টাইপ অর্ধপরিবাহীতে সংখ্যাগুরু চার্জ বাহক কোনটি?

[বরিশাল সরকারি মহিলা কলেজ, বরিশাল]

- (ক) হোল (গ) ইলেক্ট্রন (৳) নিউট্রন (৷) পজিট্রন

২০২. নিচের কোন প্রতীকটি ডায়োডে? [নারায়ণগঞ্জ সরকারি মহিলা কলেজ, নারায়ণগঞ্জ]

- (ক) —|— (গ) —~~~ (৳) —|— (৷) —|—

২০৩. p-n জাংশনে কোন প্রক্রিয়ায় হোল ও ইলেক্ট্রনের স্থানান্তর ঘটে? [মুদ্রিত সরকারি মহিলা কলেজ, ময়মনসিংহ]
 ① ডোপিং ② আডিং ③ সুইচিং ④ বাপন

জাংশন ট্রানজিস্টর

২০৪. ট্রানজিস্টরের কোন অংশটি সবচেয়ে কম ডোপিং করা উচিত? [সিলেক্ট কার্ডেট কলেজ, সিলেক্ট]
 ① পীঠ ② সংগ্রাহক

২০৫. সব অংশ সমানভাবে ডোপিং করা উচিত
 ২০৫. নিচের কোনটি n-p-n ট্রানজিস্টর?
 ① ② ③ ④

২০৬. রেকটিফায়ারের কাজ কোনটি? [অকিজ কলেজিয়েট কলেজ, নাভারণ, যশোর]
 ① ডিডিপ্রোবাহ বৃত্তি
 ② ডোটেজ বৃত্তি
 ③ ডিডিপ্রোবাহ এক্সিমুইকেরণ

২০৭. একটি সাধারণ নিষ্পারক ট্রানজিস্টর এর ভার রোধের (2000Ω) দুইভাবে বিভিন্ন পতন 6 volt। কারেন্ট গেই 0.97। পীঠ কারেন্টের মান কত? [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]
 ① 2 mA ② 32.33 mA ③ 92 μ A ④ 0.03 μ A

২০৮. ট্রানজিস্টরের প্রবাহ বিবর্ধক গুণক 0.99 হলে প্রবাহ লাভ কত? [সরকারি সিটি কলেজ, চট্টগ্রাম]
 ① 100 ② 101 ③ 0.99 ④ 0.95

২০৯. একটি ট্রানজিস্টরের ক্ষেত্রে $i_c = 5$ mA এবং $i_b = 100$ mA, $\beta = ?$
 [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক কলেজ এবং কলেজ, সিলেক্ট]
 ① 2 ② 5 ③ 20 ④ 50

২১০. একটি ট্রানজিস্টরের নিষ্পারক প্রবাহ 0.85 mA এবং পীঠ প্রবাহ 0.05mA হলে এর প্রবাহ বিবর্ধন গুণক α কত হবে? [কারমাইকেল কলেজ, রংপুর]
 ① 100 ② 99 ③ 0.94 ④ 0.1

২১১. যদি সংগ্রাহক কারেন্ট এর পরিবর্তন 7.0 mA এবং নিষ্পারক প্রবাহের পরিবর্তন 8.0 mA এবং পীঠ কারেন্টের পরিবর্তন হয় 0.1 mA তাহলে কারেন্ট বিবর্ধক গুণক কত? [রাজউক উচ্চরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
 ① 0.532 ② 0.875 ③ 0.639 ④ 0.721

- [তথ্য/ব্যাখ্যা] : $I_c = 7$ mA; $I_e = 8$ mA
 $I_B = 0.1$ mA
 $\alpha = \frac{I_c}{I_e} = \frac{7}{8} = 0.875$

২১২. একটি ট্রানজিস্টরকে সাধারণ পাঠ (বেস) সংযোগে যুক্ত করা হয়েছে। এর এমিটার কারেন্ট $I_E = 0.85$ mA এবং বেস কারেন্ট $I_B = 0.05$ mA, কারেন্ট বিবর্ধক গুণক α ? [ভিকাশননিসা নূন কলেজ, ঢাকা]
 ① 0.88 ② 0.85 ③ 0.80 ④ 0.94

- [তথ্য/ব্যাখ্যা] : $I_E = 0.85$ mA
 $I_B = 0.05$ mA
 $I_C = I_E - I_B = 0.85$ mA - 0.05 mA = 0.8 mA
 $\alpha = \frac{I_C}{I_E} = \frac{0.8}{0.85} = 0.94$

২১৩. সাধারণ পীঠ সংযোগ বিশিষ্ট বর্তনীতে নিষ্পারক প্রবাহ 0.85 mA এবং পীঠ প্রবাহ 0.05 mA হলে প্রবাহ বিবর্ধক গুণক α কত? [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক কলেজ ও কলেজ, রংপুর]
 ① 0.0588 ② 0.94 ③ 16 ④ 17

- [তথ্য/ব্যাখ্যা] : $I_E = 0.85$ mA; $I_B = 0.05$ mA
 আমরা জানি, $I_F = I_B + I_C$
 $I_C = I_E - I_B = 0.85$ mA - 0.05 mA = 0.8 mA
 আবার, $\alpha = \frac{I_C}{I_E} = \frac{0.8}{0.85} = 0.94$

২১৪. ট্রানজিস্টরের ক্ষেত্রে $\alpha = 0.98$ হলে $\beta = ?$ [রাজউক উচ্চরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
 ① 4.9 ② 49 ③ 0.49 ④ 490

- [তথ্য/ব্যাখ্যা] : $\alpha = 0.98$; $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha} = \frac{0.98}{1-0.98} = \frac{0.98}{0.02} = 49$

২১৫. একটি বিবর্ধক বর্তীর I_B , I_C এবং I_E যথক্রমে 2 mA, 18 mA এবং 20 mA হলে, প্রবাহ বিবর্ধন গুণক হবে? [রাজশাহী সরকারি সিটি কলেজ, রাজশাহী]
 ① 0.7 ② 0.8 ③ 0.9 ④ 0.99

২১৬. উভয়ের শুল্কতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

- ২০৩ ১ ২০৪ ২ ২০৫ ৩ ২০৬ ৪ ২০৭ ৫ ২০৮ ৬ ২০৯ ৭ ২১০ ৮ ২১১ ৯ ২১২ ১০ ২১৩ ১১
 ২১৪ ১২ ২১৫ ১৩ ২১৬ ১৪ ২১৭ ১৫ ২১৮ ১৬ ২১৯ ১৭ ২২০ ১৮ ২২১ ১৯ ২২২ ২০ ২২৩ ২১ ২২৪ ২২

সূজনশীল পদার্থবিজ্ঞান বিজীয় পত্র

একাদশ-স্বাদশ প্রেশ

[তথ্য/ব্যাখ্যা] : $I_B = 20$ mA, $I_C = 18$ mA

$$\alpha = \frac{I_C}{I_B} = \frac{18}{20} = 0.9$$

২১৬. 20 mA নিষ্পারক প্রবাহের ফলে 1টি ট্রানজিস্টরে 18 mA সংগ্রাহক প্রবাহ পাওয়া গেল। ট্রানজিস্টরের ক্ষেত্রে মান কত? [বালাদেশ সৌন্দর্য কলেজ, চট্টগ্রাম]

- ক 22 mA ১ ২০ mA ২ ৫ mA ৩ ২ mA

[তথ্য/ব্যাখ্যা] : $I_B = 20$ mA, $I_C = 18$ mA

আমরা জানি, $I_F = I_C + I_B$

$$\text{বা}, I_B = I_B + I_B = 20 \text{ mA} - 18 \text{ mA} = 2 \text{ mA}$$

২১৭. একটি ট্রানজিস্টরের ক্ষেত্রে $\alpha = 0.95$ এবং $I_F = 1$ mA হলে β কত হবে? [সরকারি সৈয়দ হাতেম আলী কলেজ, বরিশাল; ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক কলেজ, রংপুর]

- ক 9 ১ 15 ২ 19 ৩ 21

[তথ্য/ব্যাখ্যা] : $\alpha = 0.95$

$$\text{আমরা জানি, } \beta = \frac{\alpha}{1-\alpha} = \frac{0.95}{1-0.95} = \frac{0.95}{0.05} = 19$$

২১৮. একটি ট্রানজিস্টরের সংগ্রাহক প্রবাহ 5 mA এবং ক্ষেত্রে 100 μ A হলে নিষ্পারক প্রবাহ কত হবে? [পুরুল লাইস কলেজ এবং কলেজ, রংপুর]

- ক 4.9 mA ১ ৫ mA ২ 5.1 mA ৩ 5.2 mA

[তথ্য/ব্যাখ্যা] : $I_C = 5$ mA, $I_B = 100 \mu\text{A} = 0.1 \text{ mA}$

আমরা জানি, $I_F = I_C + I_B = 5 \text{ mA} + 0.1 \text{ mA} = 5.1 \text{ mA}$

$$\text{আমরা জানি, } \alpha = \frac{I_C}{I_F} = \frac{0.80 \text{ mA}}{0.85 \text{ mA}} = 0.94$$

২১৯. কোনো ট্রানজিস্টরের সাধারণ পীঠ সংযোগে সংযুক্ত। এর নিষ্পারক প্রবাহ 0.85 mA এবং পীঠ প্রবাহ 0.05 mA এবং পীঠ প্রবাহ বিবর্ধক গুণক কত? [সেয়দপুর সরকারি কারিগরি কলেজ, নীলকামারি]

- ক 0.84 mA ১ ০.৮৪ ২ ০.৯৪ ৩ ০.৯৪

[তথ্য/ব্যাখ্যা] : $I_E = 0.85$ mA, $I_B = 0.05$ mA

$$I_C = I_E - I_B = 0.85 \text{ mA} - 0.05 \text{ mA} = 0.80 \text{ mA}$$

$$\text{আমরা জানি, } \alpha = \frac{I_C}{I_E} = \frac{0.80 \text{ mA}}{0.85 \text{ mA}} = 0.94$$

২২০. একটি কমন এমিটার ট্রানজিস্টর এ $\beta = 100$ এবং $I_B = 50 \mu\text{A}$ হলে $\alpha = ?$ [কারমাইকেল কলেজ, রংপুর]

- ক 1.01 ১ ০.৯৯ ২ ১.০০ ৩ ০.১০

[তথ্য/ব্যাখ্যা] : $\beta = 100$

$$\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$$

$$\text{বা}, 100 = \frac{\alpha}{1-\alpha}$$

$$\text{বা}, \alpha = 100 - 100 \alpha$$

$$\text{বা}, \alpha + 100 \alpha = 100 \text{ বা, } 101 \alpha = 100 \therefore \alpha = \frac{100}{101} = 0.99$$

২২১. একটি ট্রানজিস্টরের সাধারণ নিষ্পারক সংযোগে ইনপুট প্রবাহের পরিবর্তন 0.5 mA হলে নিষ্পারক প্রবাহ পরিবর্তন হয় 5×10^{-2} A। ট্রানজিস্টরের প্রবাহ লাভ কত? [নটর ডেয় কলেজ, ঢাকা]

- ক 99 ১ 10 ২ 19 ৩ 20

[তথ্য/ব্যাখ্যা] : $\Delta I_B = 0.5 \text{ mA} = 5 \times 10^{-3} \text{ A}$

$$\Delta I_C = 5 \times 10^{-2} \text{ A}$$

$$\text{আমরা জানি, } \alpha = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} = \frac{5 \times 10^{-2} \text{ A}}{5 \times 10^{-3} \text{ A}} = 10$$

২২২. একটি ট্রানজিস্টরের সাধারণ পীঠ সংযোগে রয়েছে। এর নিষ্পারক একটি 0.82 mA এবং পীঠ প্রবাহ 0.05 mA। প্রবাহ বিবর্ধক গুণক α এর মান— [রাজশাহী কলেজ, রাজশাহী]

- ক 0.94 ১ ০.৮০ ২ ০.৭০ ৩ ০.৫৪

[তথ্য/ব্যাখ্যা] : $I_E = 0.82$ mA, $I_B = 0.05$ mA

$$\text{আমরা জানি, } \alpha = \frac{I_C}{I_E} = \frac{0.77 \text{ mA}}{0.82 \text{ mA}} = 0.94$$

২২৩. কোন ট্রানজিস্টরে $\beta = 9$ হলে α কত? [চট্টগ্রাম কলেজ, চট্টগ্রাম]

- ক 0.11 ১ ০.৯৯ ২ ০.৯ ৩ ২.২

[তথ্য/ব্যাখ্যা] : $\beta = 9$

$$\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$$

$$\text{বা, } 9 = \frac{\alpha}{1-\alpha} \quad \text{বা, } \alpha = 9 - 9\alpha \quad \text{বা, } \alpha + 9\alpha = 9$$

$$\text{বা, } 10\alpha = 9 \therefore \alpha = 0.9$$

২২৪. ট্রানজিস্টর আয়োজিতকারকে কোন কাজে ব্যবহার করা হয় না? [সরকারি বজ্রবন্দু কলেজ, গোপালগঞ্জ]

- ক রেডিও ১ ঘড়ি ২ মাইক ৩ অ্যালার্ম

- ক ২২৫ ১ ২১৬ ২ ২১৭ ৩ ২১৮ ৪ ২১৯ ৫ ২২০ ৬ ২২১ ৭ ২২২ ৮ ২২৩ ৯ ২২৪ ১০ ২২৫

দশম অধ্যায় সেমিকন্ডার ও ইলেক্ট্রনিক্স

৬৭৯ ৪৫

২২৫. একটি ট্রানজিস্টরের স্থিত কারেট 2 mA । প্রবাহ শাত 135 হলে
বেস কারেট কত? [স্থিতী সরকারি কলেজ, পাবনা]

- (ক) $14.8 \mu\text{A}$ (খ) 14.8 mA (গ) $67.5 \mu\text{A}$ (ঘ) 67.5 mA

২২৬. ট্রানজিস্টরের স্বচেয়ে কম তোপারিত অংশ কোনটি? [ইংৰাজী পাবলিক স্কুল ও কলেজ, কুমিল্লা সেনানিবাস, কুমিল্লা]

- (ক) এমিটার (খ) কালেক্টর (গ) বেস (ঘ) আয়োমিটার

২২৭. $I_b = 0.02 \text{ mA}$, $I_c = 1 \text{ mA}$, $\beta = ?$ [ফেনী সরকারি কলেজ, ফেনী]

- (ক) 0.01 (খ) 0.02 (গ) 50 (ঘ) 100

২২৮. $\beta = \frac{\Delta I_c}{\Delta I_b}$ সমীকরণে β হচ্ছে— [চট্টগ্রাম কলেজ, চট্টগ্রাম]

- (ক) প্রবাহ বিবর্ধন গুণক (খ) বিপল ফ্যাট্রি (গ) আবেশ গুণক (ঘ) কারেট গেইন ফ্যাট্রি

ষষ্ঠি নম্বর পদ্ধতি

২২৯. 11.1011_2 কে 1.01_2 দ্বারা ভাগ করলে অবশিষ্ট কত হবে?

[অমৃত লাল সে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল]

- (ক) 1011 (খ) 101 (গ) 100 (ঘ) 1.01

২৩০. বাইনারি নম্বর (1011001), এর ডেসিমেল নম্বর কোনটি? [কারমাইকেল কলেজ, রংপুর]

- (ক) $(22)_{10}$ (খ) $(18)_{10}$ (গ) $(77)_{10}$ (ঘ) $(89)_{10}$ [বাইটক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

- (ক) $(15)_{10}$ (খ) $(10)_{10}$ (গ) $(11)_{10}$ (ঘ) $(110)_{2}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $(1111)_2 = 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0 = (15)_{10}$]

২৩২. $(18)_{10}$ এর বাইনারি সংখ্যা কত? [বীরশ্বেষ মুসী আবুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]

- (ক) 1000 (খ) 10001 (গ) 10010 (ঘ) 10011

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $2 | 18 - \text{ভাগশেষ}$

$$\begin{array}{r} 2 | 9 - 0 \text{ LSD} \\ 2 | 4 - 1 \\ 2 | 2 - 0 \\ 2 | 1 - 0 \end{array}$$

$0 - 1 \text{ MSD}$

$\therefore (18)_{10} = (10010)_2$

২৩৩. $(225)_{10}$ এর অষ্টল মান কত? [আদমজী ক্যাট্রনছেট কলেজ, ঢাকা]

- (ক) $(342)_8$ (খ) $(242)_8$ (গ) $(341)_8$ (ঘ) $(441)_8$

২৩৪. $(45)_{10}$ এর অষ্টল মান কত? [আকুল কানিন মোস্ট্রা সিটি কলেজ, নরসিংহনগুর]

- (ক) $(54)_8$ (খ) $(55)_8$ (গ) $(56)_8$ (ঘ) $(59)_8$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $8 | 45 - \text{ভাগশেষ}$

$$\begin{array}{r} 8 | 5 - 5 \\ 8 | 0 - 5 \end{array}$$

$0 - 5$

$\therefore (45)_{10} = (55)_8$

২৩৫. $1 \text{ kB} = ?$ [শিরাজগঞ্জ সরকারি কলেজ, শিরাজগঞ্জ]

- (ক) 1000 bite (খ) 1000 byte (গ) 1024 byte (ঘ) 1000 bite

২৩৬. 0.625_{10} বাইনারিতে বৃপ্তাবিত করলে—

[সাতার ক্যাট্রনছেট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, ঢাকা; পটুয়াখালী সরকারি কলেজ, পটুয়াখালী]

- (ক) 0.100_2 (খ) 0.101_2 (গ) 0.110_2 (ঘ) 0.111_2

২৩৭. $(11.1011)_2$ কে $(1.01)_2$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল ও ভাগশেষ হয়—

[এম. সি. কলেজ, সিলেট]

- (ক) 11.10 ও 100 (খ) 10.11 ও 100

- (গ) 11.11 ও 110 (ঘ) 101.1 ও 10

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{11.1011}{1.01} = \frac{1110.11}{101}$

$101 | 1110.11 (10.11)$

$$\begin{array}{r} 101 \\ 1001 \\ \hline 101 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 101 \\ 1001 \\ \hline 101 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 101 \\ 100 \\ \hline 100 \end{array}$$

$\therefore \text{ভাগফল } 10.11 \text{ এবং ভাগশেষ } 100.$

২৩৮. বাইনারি নম্বর (10111), এর ডেসিমেল নম্বর কোনটি? [সরকারি অভিজ্ঞ হক কলেজ, বগুড়া; সরকারি সিটি কলেজ, চট্টগ্রাম]

- (ক) $(22)_{10}$ (খ) $(23)_{10}$ (গ) $(18)_{10}$ (ঘ) $(30)_{10}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $(10111)_2 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$

$$= 16 + 0 + 4 + 2 + 1 = (23)_{10}$$

২৩৯. উভয়ের শুল্কতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

২২৫ (ক) ২২৬ (খ) ২২৭ (গ) ২২৮ (ঘ) ২২৯ (২) ২৩০ (৩) ২৩১ (৪) ২৩২ (৫) ২৩৩ (৬) ২৩৪ (৭) ২৩৫ (৮) ২৩৬ (৯) ২৩৭ (১০)

২৩৮ (১) ২৩৯ (২) ২৪০ (৩) ২৪১ (৪) ২৪২ (৫) ২৪৩ (৬) ২৪৪ (৭) ২৪৫ (৮) ২৪৬ (৯) ২৪৭ (৩) ২৪৮ (৪) ২৪৯ (৫) ২৫০ (৬)

২৩৯. $(11101.101)_2 = (?)_{10}$ [সরকারি মুক্তিশুর রহমান মহিলা কলেজ, বগুড়া]

- (ক) 29.526 (খ) 29.256 (গ) 29.625 (ঘ) 29.562

২৪০. $(6BF)_{16} = (?)_{10}$ [এম. সি. কলেজ, সিলেট]

- (ক) $(2717)_{10}$ (খ) $(1727)_{10}$ (গ) $(1277)_{10}$ (ঘ) $(7172)_{10}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $(6BF)_{16} = 6 \times 16^2 + B \times 16^1 + F \times 16^0$

$$= 1536 + 11 \times 16 + 15 \times 1 = (1727)_{10}$$

২৪১. $(23)_{10}$ দশমিক সংখ্যাকে বাইনারিতে পরিণত কর— [সিলেট সরকারি মহিলা কলেজ, সিলেট]

- (ক) $(10011)_2$ (খ) $(11011)_2$ (গ) $(10111)_2$ (ঘ) $(10101)_2$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $2 | 23 \text{ ভাগশেষ}$

$$\begin{array}{r} 2 | 11 - 1 \\ 2 | 5 - 1 \\ 2 | 2 - 1 \\ 2 | 1 - 0 \end{array}$$

$\therefore (23)_{10} = (10111)_2$

২৪২. নিচের কোন অংকগুলি অক্টোল পদ্ধতি প্রকাশ করে?

[বরিশাল সরকারি মহিলা কলেজ, বরিশাল]

- (ক) $0, 1$ (খ) $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ (গ) $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ (ঘ) $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10$

২৪৩. বাইনারি $1100110 - 1010101 = ?$ [অমৃত লাল সে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল]

- (ক) 1 (খ) 10001 (গ) 1010 (ঘ) 10101

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $1100110 - 1010101 = 10001$

২৪৪. $(172)_8 = (?)_{16}$ [সেয়েদপুর সরকারি কারিগরী কলেজ, মীলকামারী]

- (ক) $7A$ (খ) $7B$ (গ) $7C$ (ঘ) $7D$

লজিক গেট

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

উচ্চিপক্ষের টেবিলটি নিচের কোন লজিকগেটের জন্য প্রযোজ্য?

[আইডিয়াল স্কুল অ্যাড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

- (ক) A B ————— Y (খ) A B ————— Y (গ) A B ————— Y (ঘ) A B ————— Y

২৪৬. নিচের কোনটি digital signal? [আইডিয়াল স্কুল অ্যাড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]



২৪৭. নিম্নের চিহ্নটি গেট হিসাবে কাজ করে? [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]

- A B ————— Y (ক) AND (খ) OR (গ) NAND (ঘ) EXOR

২৪৮. দুই ইনপুটবিপিট XOR গেটের ইনপুট একবার ০ ও ১ হলে এবং

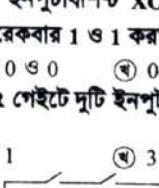
আরেকবার ১ ও ১ করা হলে আউটপুট হবে— [ফেনী সরকারি কলেজ, ফেনী]

- (ক) ০ ০ ০ (খ) ০ ০ ১ (গ) ১ ০ ০ (ঘ) ১ ০ ১

২৪৯. OR গেইট দুটি ইনপুটই ১ হলে আউটপুট কত? [সরকারি সিটি কলেজ, চট্টগ্রাম]

- (ক) 1 (খ) 3 (গ) 4 (ঘ) 5

২৫০.



উপরের চিহ্নটি কোন গেইট নির্দেশ করে? [কুমিল্লা সরকারি কলেজ, কুমিল্লা]

- (ক) OR (খ) AND (গ) -OR (ঘ) X-NOR

[তথ্য/ব্যাখ্যা : প্রদত্ত বর্তনীর দুটি সুইচই ON হলে বর্তনী ON হবে। যেকোন

একটি সুইচ OFF থাকলে বর্তনী OFF থাকবে। যা AND গেটের বৈশিষ্ট্য।]

(পৃষ্ঠা ৫) সংজনশীল পদার্থবিজ্ঞান হিতীয় পত্র একাদশ-স্নাদশ শ্রেণি

২৫১. A ————— C এটি কোনটির প্রতীক? [আদমশীল কাস্টমেট কলেজ, ঢাকা]
 ① NOT gate ② NOR gate ③ AND gate ④ OR gate

২৫২. কোন AND গেটের প্রতীক? [আইডিয়াল ফ্লু আণ্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]



২৫৩. নিচের কোন গেট দুটিকে সার্ভিজন গেট বলা হয়?

[উত্তর হাই ফ্লু এণ্ড কলেজ, ঢাকা]

- ① AND & OR ② OR & NOT
 ③ NOR & NAND ④ NAND & XOR

২৫৪. OR গেটের পর NOT গেট মুক্ত করলে যে মৌলিক সজিক গেট তৈরি হয় তাকে কী বলে? [ফেনী সরকারি কলেজ, ফেনী]

- ① NOR ② XOR ③ NAND ④ NOT

২৫৫. যে সজিক গেইটের সকল ইনপুট ১ হলেই কেবলমাত্র আউটপুট ১ হয়, তা হলো— [চট্টগ্রাম কলেজ, চট্টগ্রাম]

- ① AND ② X-OR ③ NOT ④ OR

বহুগামী সমাতিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

২৫৬. হোলের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—

- i. ধনাত্মক চার্জ ii. ঋণাত্মক চার্জ iii. ভর নেই
 নিচের কোনটি সঠিক? [দাকা কলেজ, ঢাকা]

- ① i & iii ② ii & iii ③ i & ii ④ i, ii & iii

২৫৭. ট্রানজিস্টর সাধারণত ব্যবহার করা হয়—

- i. একক্ষৰ্যীকারক হিসেবে ii. বিবর্ধক হিসেবে iii. সুইচ হিসেবে
 নিচের কোনটি সঠিক? [সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া]

- ① i & ii ② ii & iii ③ i & iii ④ i, ii & iii

২৫৮. একটি X-OR গেইটের আউটপুট ১ হবে যদি ইনপুট দুটি হয়—

- i. ০ & ০ ii. ০ & ১ iii. ১ & ১

- নিচের কোনটি সঠিক? [চট্টগ্রাম কলেজ, চট্টগ্রাম]

- ① i & ii ② i & iii ③ ii & iii ④ i, ii & iii

২৫৯. ট্রানজিস্টর active হয়—

- i. বেস-ইমিটর জনশন ফরোয়ার্ড বায়াসে
 ii. বেস-ইমিটর জনশন রিভার্স বায়াসে
 iii. বেস-কালেক্টর জনশন রিভার্স বায়াসে

- নিচের কোনটি সঠিক? [সরকারি সিটি কলেজ, চট্টগ্রাম]
 ① i & ii ② i & iii ③ ii & iii ④ i, ii & iii

২৬০. অর্ধপরিবাহীতে বিন্দুৎ প্রবাহ হয়—

- i. মুক্ত ইলেক্ট্রনের মাধ্যমে ii. প্রোটনের মাধ্যমে
 iii. হোলের মাধ্যমে

- নিচের কোনটি সঠিক? [নটরডেম কলেজ, ঢাকা]
 ① i & ii ② i & iii ③ ii & iii ④ i, ii & iii

২৬১. মৌলিক লজিক গেইট হলো—

- i. AND gate ii. NOR gate iii. OR gate

- নিচের কোনটি সঠিক? [হালিক্স কলেজ, ঢাকা]
 ① i & ii ② i & iii ③ ii & iii ④ i, ii & iii

২৬২. p-n জ্বালনে বিমুখী বায়াস প্রয়োগ করলে—

- i. চার্জ নিঃশেষিত অঙ্গের প্রস্থ বৃদ্ধি পায়
 ii. জ্বালন রোধ বেঢ়ে যায় iii. বিভর প্রাচীর হ্যাস পায়

- নিচের কোনটি সঠিক? [রাজশাহী সরকারি সিটি কলেজ, রাজশাহী]
 ① i & ii ② ii & iii ③ i & iii ④ i, ii & iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

- নিচের উচ্চীপক্ষটি পড় এবং ২৬৩ ও ২৬৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি ট্রানজিস্টরের জন্য $\beta = 100$ এবং $I = 50 \mu\text{A}$

[খুলনা পাবলিক কলেজ, খুলনা]

২৬৩. ট্রানজিস্টরের নিঃসারক প্রবাহ কত?

- ① 50.50 μA ② 505.0 μA ③ 5050 μA ④ 5.050 μA

উত্তরের শুল্কতা/মিল্লুলতা যাচাই করো

২৫১. ① ২৫২ ② ২৫৩ ③ ২৫৪ ④ ২৫৫ ⑤ ২৫৬ ⑥ ২৫৭ ⑦ ২৫৮ ⑧ ২৫৯ ⑨ ২৬০ ⑩ ২৬১ ⑪ ২৬২ ⑫

২৬৩. ① ২৬৪ ② ২৬৫ ③ ২৬৬ ④ ২৬৭ ⑤ ২৬৮ ⑥ ২৬৯ ⑦ ২৭০ ⑧ ২৭১ ⑨ ২৭২ ⑩ ২৭৩ ⑪ ২৭৪ ⑫

২৬৪. উচীপক্ষের ট্রানজিস্টরটি বিবরণীতে কোন ধরনের মৌলিক বিনায়ে আছে?

- ① C.B.C ② C.E.C ③ C.C.C ④ N.O.R

- কোনো ট্রানজিস্টরে ৮.০ mA নিঃসারক প্রবাহ পরিবর্তনের জন্য ৭.০ mA সংগ্রাহক প্রবাহের পরিবর্তন ঘটল। সংগ্রাহক প্রবাহ পরিবর্তনের কারণে পীঠপ্রবাহের পরিবর্তন পাওয়া গেল ০.১ mA।

[নওয়াব ফয়জুল্লাহ সরকারি কলেজ, লাকসাম, কুমিল্লা]

উচীপক্ষটি পড় এবং ২৬৫ ও ২৬৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

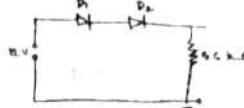
২৬৫. প্রবাহ লাভ কত?

- ① 90 ② 80 ③ 70 ④ 60

২৬৬. প্রবাহ বিবর্ধন গুণক কত?

- ① 0.532 ② 0.639 ③ 0.721 ④ 0.875

- নিচের উচীপক্ষ হতে ২৬৭ ও ২৬৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



ডায়োড D1 এবং D2 এর knee voltage 0.7 V ও 0.3 V

[চট্টগ্রাম কলেজ, চট্টগ্রাম]

২৬৭. 5.৬ mA এর তেতর দিয়ে কত কারেন্ট প্রবাহিত হবে?

- ① 0.47 mA ② 0.5 mA ③ 1.96 mA ④ 2.14 mA

২৬৮. D2 ডায়োডটিকে উচিতে সংযোগ দিলে রোধের দুই প্রাতের বিভ

পার্থক্য পূর্বাপেক্ষা—

① বৃক্ষ পাবে ② স্থির থাকবে ③ অসীম হবে ④ শূন্য হবে

- নিচের উচীপক্ষ পড় এবং ২৬৯ ও ২৭০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 কোনো ট্রানজিস্টরের কমন বেস সার্কিটে এমিটার কারেন্ট 100 mA এবং কালেক্টর কারেন্ট 98 mA। [বাহবুর রহমান মোড়া কলেজ, ঢাকা]

২৬৯. প্রবাহ বিবর্ধন গুণক কত?

- ① 0.96 ② 0.97 ③ 0.98 ④ 0.99

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $I_E = 100 \mu\text{A}$, $I_C = 98 \mu\text{A}$

$$\alpha = \frac{I_C}{I_E} = \frac{98 \mu\text{A}}{100 \mu\text{A}} = 0.98$$

২৭০. ট্রানজিস্টরের বিভিন্ন কারেন্টের মধ্যে সম্পর্ক—

- i. কার্পেক্সের স্থানুযায়ী পাওয়া যায়

- ii. $I_E = I_B + I_C$

- iii. কালেক্টর কারেন্ট এমিটার কারেন্ট অপেক্ষা কম

- নিচের কোনটি সঠিক?

- ① i & ii ② i & iii ③ ii & iii ④ i, ii & iii

- নিচের উচীপক্ষটি অনুসারে ২৭১ ও ২৭২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



[ফেনী সরকারি কলেজ, ফেনী]

২৭১. ত্রিাটি কোনটি গেট বর্তনীর সমকক্ষ?

- ① OR ② NOR ③ AND ④ NAND

২৭২. ত্রি—

- i. X ও Y ইনপুট ii. Z আউটপুট

- iii. একটি সুইচ অন হলে বাতি জ্বলে

- নিচের কোনটি সঠিক?

- ① i & ii ② ii & iii ③ i & iii ④ i, ii & iii

- নিচের উচীপক্ষটি পড় এবং ২৭৩ ও ২৭৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

- $C_1 = C_2 = 4 \mu\text{F}$

- $C_p = C_1 + C_2 = 4 \mu\text{F} + 6 \mu\text{F} = 10 \mu\text{F} = 10 \times 10^{-6} \text{ F} = 10^{-5} \text{ F}$

[কামিনীবাবু কাস্টমেট স্যাপার কলেজ, নাটোর]

- $E = 3V$

২৭৩. বর্তনীর তুল্য ধারকত্ব কত ফ্যারাড হবে?

- ① 10^{-4} ② 10^{-3} ③ 10^{-6} ④ 10^{-7}

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $C_1 = 4 \mu\text{F}$, $C_2 = 6 \mu\text{F}$

$$C_p = C_1 + C_2 = 4 \mu\text{F} + 6 \mu\text{F} = 10 \mu\text{F} = 10 \times 10^{-6} \text{ F} = 10^{-5} \text{ F}$$

২৭৪. ধারক দুটিতে চার্জের অনুগামটা হবে—

- ① 2 : 3 ② 3 : 2 ③ 1 : 2 ④ 2 : 1



NCTB অনুমোদিত পাঠ্যবইসমূহের অনুশীলনীর বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

প্রিয় শিক্ষার্থী, NCTB অনুমোদিত পাঠ্যবইসমূহের এ অধ্যায়ের অনুশীলনীর নমুনা বহুনির্বাচনি প্রশ্নসমূহের নির্ভুল উত্তর নিচে সংযোজিত হলো। এসব প্রশ্ন ও উত্তর অনুশীলনের মাধ্যমে তোমরা কলেজ ও এইচএসসি পরীক্ষার প্রস্তাৎ ও উত্তরের ধরন ও মান সম্পর্কে স্পষ্ট ধারণা পাবে।

৩ শামসুর রহমান ও জাকারিয়া স্যারের বইয়ের প্রশ্নোত্তর

২৯৭. ট্রানজিস্টরের কারেন্ট বিবর্ধন গুণক ও হলো— (অনু. ১)

- ১) $\frac{\Delta I_C}{\Delta I_E}$ ২) $\frac{\Delta I_E}{\Delta I_C}$ ৩) $\frac{\Delta I_B}{\Delta I_E}$ ৪) $\frac{\Delta I_C}{\Delta I_B}$

২৯৮. বিমুক্তি বায়াস প্রদান করা হয় কোন জাংশনে— (অনু. ৩)

- ১) নিঃসারক ও সংগ্রাহক ২) পীঠ ও নিঃসারক
৩) পীঠ ও সংগ্রাহক ৪) সব কটি

২৯৯. ডায়োড সাধারণত কি কাজে ব্যবহৃত হয়? (অনু. ৮)

- ১) রেকটিফায়ার ২) সুইচ হিসেবে
৩) বিবর্ধক ৪) স্পন্দক হিসেবে

৩০০. সাধারণ নিঃসরক বর্তনীতে অক্ষণ্গামী ও বহিগামী সিগনালের দশা পার্থক্য— (অনু. ১৪)

- ১) 0° ২) 45° ৩) 90° ৪) 180°

৩০১. কোন গেটটি মৌলিক নয়? (অনু. ১৬)

- ১) OR ২) AND ৩) NAND ৪) NOT

৩০২. ডায়োডকে বিমুক্তি বায়াস করলে নিঃশেষিত স্তর (Depletion Layer)— (অনু. ১৮)

- ১) ছাস পায় ২) একই থাকে ৩) বৃদ্ধি পায় ৪) বিলুপ্ত হয়

৩০৩. মৌলিক লজিক গেট হলো—

- i. OR gate ii. AND gate
iii. NOT gate

নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ২১)

- ১) i ও ii ২) ii ও iii ৩) i ও iii ৪) i, ii ও iii

৩০৪. কোন ব্যাডের সকল ইলেক্ট্রনই মুক্ত ইলেক্ট্রন? (অনু. ২২)

- ১) পরিবহন ব্যাড ২) যোজন ব্যাড
৩) নিষিদ্ধ ব্যাড ৪) শক্তি ব্যাড

৩০৫. ডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতিতে ডিজিট কয়টি? (অনু. ২৪)

- ১) ৩ ২) 8 ৩) 10 ৪) 16

৩০৬. কোন কমন বেস ট্রানজিস্টর বিন্যাসে এমিটর কারেন্ট 1.2 mA এবং কালেক্টর কারেন্ট $9 \times 10^{-4} \text{ A}$ হলে বেস কারেন্ট কত? (অনু. ৩২)

- ১) 3.5 A ২) $0.3 \times 10^{-3} \text{ A}$
৩) $0.3 \times 10^3 \text{ A}$ ৪) $3.3 \times 10^3 \text{ A}$

৩০৭. p-n ডায়োডকে রেফিক্যায়ার হিসাবে ব্যবহার করা হলে, তড়িৎ প্রবাহ— (অনু. ৩৭)

- ১) একমুক্তি হয় ২) বিমুক্তি হয়
৩) বিবর্ধিত হয় ৪) কোনোটিই নয়

৩০৮. একটি কমন আর্মিটার ট্রানজিস্টরের $\beta = 100$ এবং $I_B = 50 \mu\text{A}$ হলে কত? (অনু. ৩৮)

- ১) 1.01 ২) 0.99
৩) 1.00 ৪) 1.10

৩০৯. একটি সমাকলিত বর্তনীতে নিম্নের কোন উপালব্ধি অনুপস্থিতি? (অনু. ৪১)

- ১) Transistor ২) Diode ৩) Resistor ৪) Inductor

৩১০. একটি সাধারণ ট্রানজিস্টরের কারেন্ট পেইন ফ্যাট্রির $\alpha = 0.98$ হলে এর কারেন্ট পেইন ফ্যাট্রির β কত হবে? (অনু. ৪২)

- ১) 21 ২) 49
৩) 32 ৪) কোনোটিই নয়

লক্ষ কর  বইটির গুরুত্বপূর্ণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তরসমূহ এ অংশে সংযোজিত হলো। অন্যান্য প্রশ্নোত্তরের জন্য ৬৭০-৬৭২ পৃষ্ঠার 'এইচএসসি পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর' অংশ দ্রষ্টব্য।

উত্তরের শুল্কতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

২৯৭	<input checked="" type="radio"/>	২৯৮	<input type="radio"/>	২৯৯	<input checked="" type="radio"/>	৩০০	<input type="radio"/>	৩০১	<input checked="" type="radio"/>	৩০২	<input type="radio"/>	৩০৩	<input type="radio"/>	৩০৪	<input checked="" type="radio"/>	৩০৫	<input type="radio"/>	৩০৬	<input type="radio"/>	৩০৭	<input checked="" type="radio"/>	৩০৮	<input type="radio"/>	৩০৯	<input type="radio"/>
৩১০	<input type="radio"/>	৩১১	<input checked="" type="radio"/>	৩১২	<input type="radio"/>	৩১৩	<input checked="" type="radio"/>	৩১৪	<input type="radio"/>	৩১৫	<input type="radio"/>	৩১৬	<input type="radio"/>	৩১৭	<input type="radio"/>	৩১৮	<input type="radio"/>	৩১৯	<input type="radio"/>	৩২০	<input type="radio"/>	৩২১	<input type="radio"/>	৩২২	<input checked="" type="radio"/>

৩ আমির, ইসহাক ও নজরুল স্যারের বইয়ের প্রশ্নোত্তর

৩১১. একটি অর্ধপরিবাহীতে যদি ইলেক্ট্রন ও হোলের সংখ্যা যথাক্রমে n_e ও n_p হয় তাহলে এক্সট্রিনিসিক অর্ধপরিবাহীতে— (অনু. ১)

- ১) $n_e = n_p$ ২) $n_e < n_p$ ৩) $n_e > n_p$ ৪) $n_e \neq n_p$

৩১২. নিম্নলিখিত অর্ধপরিবাহীর ক্ষেত্রে—

- i. n-টাইপ অর্ধপরিবাহীর গরিষ্ঠ বাহক ইলেক্ট্রন

- ii. p-টাইপ অর্ধপরিবাহীর গরিষ্ঠ বাহক হোল

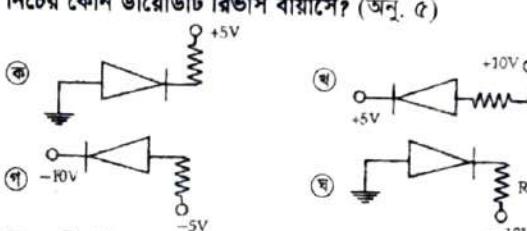
- iii. বিশুদ্ধ অর্ধপরিবাহীর গরিষ্ঠ বাহক হোল
নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ২)

- ১) i ও ii ২) ii ও iii ৩) i ও iii ৪) i, ii ও iii

৩১৩. জাংশন ডায়োড সাধারণত কি কাজে ব্যবহার করা হয়? (অনু. ৪)

- ১) রেকটিফায়ার ২) সুইচ হিসেবে
৩) বিবর্ধক ৪) স্পন্দক হিসেবে

৩১৪. নিচের কোন ডায়োডটি রিভার্স বায়াসে? (অনু. ৫)



৩১৫. দিক পরিবর্তী প্রবাহকে একমুক্তি প্রবাহে বৃপ্তান্তরিত করে— (অনু. ৬)

- ১) ডায়োড ২) ট্রানজিস্টর

- ৩) রেকটিফায়ার ৪) অ্যাম্প্লিফিয়ার

৩১৬. একটি p-n সংযোগকে বিপরীত বায়াসে রাখলে— (অনু. ৭)

- ১) কোনো প্রবাহ হয় না ২) নিঃশেষিত অঞ্চলের বেধ করে ৩) বিভব প্রাচীরের উচ্চতা করে

৩১৭. একটি p-টাইপের অর্ধপরিবাহী তৈরি করার জন্য বিশুদ্ধ সিলিকনকে যে অপদ্রব্য প্রয়োজন দিয়ে তোপিং করা হয়, সেটি হলো— (অনু. ৮)

- ১) ফসফরাস ২) কার্বন
৩) অ্যাটিমিনি ৪) অ্যালুমিনিয়াম

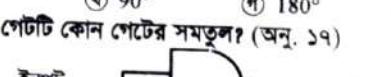
৩১৮. একটি ট্রানজিস্টরের ক্ষেত্রে $\frac{\Delta I_C}{\Delta I_E} = 0.96$ হলে প্রবাহ লাভ (current gain) β -এর মান হলো— (অনু. ৯)

- ১) 6 12 24 48

৩১৯. কমন এভিটার আর্মিটারে ইনপুট ও আউটপুট সিগনালের মধ্যকার দশা পার্থক্য— (অনু. ১০)

- ১) 0° ২) 90° ৩) 180° ৪) 270°

৩২০. চিত্রের গেটটি কোন গেটের সমতুল্য? (অনু. ১৭)



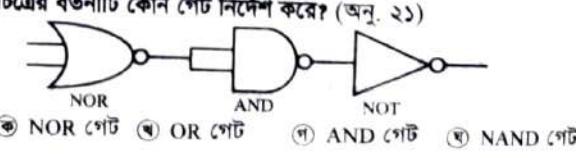
- ১) NAND গেটের
২) NOT গেটের

- ৩) AND গেটের
৪) NOR গেটের

৩২১. 206_{১০}-কে ডেসিমেল বৃপ্তান্তর করলে পাওয়া যায়— (অনু. ১৮)

- ১) 334 356 134 524

৩২২. চিত্রের বর্তনীটি কোন গেট নির্দেশ করে? (অনু. ২১)



- ১) NOR গেট
২) OR গেট
৩) AND গেট
৪) NAND গেট



পরীক্ষাপ্রস্তুতি যাচাই ও মূল্যায়নের জন্য বহুনির্বাচনি প্রশ্নব্যাংক ও উত্তরমালা (মডেল টেস্ট আকারে প্রদত্ত)

বহুনির্বাচনি মডেল টেস্ট

সময় : ২৫ মিনিট

পূর্ণমান : ২৫

[বহুনির্বাচনি প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক /সর্বোচ্চস্থ উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।

প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোন প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. যোজন ব্যাড ও পরিবহন ব্যাড পরম্পরার উপর উপরিপাতিত হয় কোন পদাৰ্থে?
 ৰ ক্রি পরিবাহী ৰ অপরিবাহী
 ৰ গ্ৰ অৰ্ধপরিবাহী ৰ আংশিক পরিবাহী
 ২. n-টাইপ অৰ্ধপরিবাহীতে সংখ্যালঘু চাৰ্জবাহক কোনটি?
 ৰ ক্রি হেল ৰ ইলেকট্ৰন
 ৰ গ্ৰ প্ৰোটন ৰ নিউট্ৰন
 ৩. ভূমিৰ সাপেক্ষে সৰ্বদা সম্মুখ বায়াসে সংযোগ দেওয়া হয় কোনটিৰ?
 ৰ ক্রি নিসোৱক ৰ পীঠ
 ৰ গ্ৰ সংগ্ৰাহক ৰ প্ৰবাহ
 ৪. পৰিবাহী পদাৰ্থ হলো—
 i. সোডিয়াম
 ii. ম্যাগনেসিয়াম
 iii. অ্যালুমিনিয়াম
 নিচেৰ কোনটি সঠিক?
 ৰ ক্রি i ও ii ৰ গ্ৰ i ও iii
 ৰ গ্ৰ ii ও iii ৰ ক্রি i, ii ও iii
 ৫. যোজন ইলেকট্ৰনগুলোৱ শক্তিৰ পাঞ্চাকে কী বলে?
 ৰ ক্রি পৰিবহন ব্যাড ৰ যোজন ব্যাড
 ৰ গ্ৰ নিষিদ্ধ ব্যাড ৰ শক্তি ব্যাড
 ৬. সম্মুখী বায়াসে বৰফ ভোটেজেৰ জন্য কোনটি ঠিক?
 ৰ ক্রি তড়িৎ প্ৰবাহ স্থিৰ থাকে ৰ গ্ৰ তড়িৎ প্ৰবাহ দ্রুত বৃদ্ধি পায়
 ৰ গ্ৰ বিলুপ্ত বিভব ৰ ক্রি সৰকাটি
 ৭. যোজন ব্যাড প্ৰায় পূৰ্ণ থাকে এবং পৰিবহন ব্যাড প্ৰায় খালি থাকে—
 ৰ ক্রি পৰিবাহীতে ৰ গ্ৰ অৰ্ধপরিবাহীতে
 ৰ গ্ৰ অন্তৱকে ৰ ক্রি নিষিদ্ধ ব্যাডে
 ৮. অৰ্ধপরিবাহীকে উত্পন্ন কৰলে তাৰ—
 i. ৰোধ হুস পায়
 ii. পৰিবাহিতা বৃদ্ধি পায়
 iii. অপদৰ্য হুস পায়
 নিচেৰ কোনটি সঠিক?
 ৰ ক্রি i ও ii ৰ গ্ৰ i ও iii
 ৰ গ্ৰ ii ও iii ৰ ক্রি i, ii ও iii
 ৯. p-n জাংশন ডায়োড তড়িৎ প্ৰবাহ পৰিমাপেৰ জন্য কী ব্যবহৃত হয়?
 ৰ ক্রি মাইক্ৰো অ্যামিটাৰ
 ৰ গ্ৰ ন্যানো অ্যামিটাৰ
 ১০. প্ৰবাহ লাভ B = ?
 ৰ ক্রি $B = \frac{I_B}{I_C}$ ৰ গ্ৰ $B = \frac{I_B}{I_E}$
 ৰ গ্ৰ $B = \frac{I_C}{I_B}$ ৰ ক্রি $B = \frac{I_E}{I_B}$
 ১১. পৰিবহন ব্যাড এবং যোজন ব্যাডেৰ মধ্যবৰ্তী শক্তিৰ পাঞ্চাকে বলে?
 ৰ ক্রি নিষিদ্ধ ব্যাড ৰ গ্ৰ ফাঁকা ব্যাড
 ৰ গ্ৰ মধ্যবৰ্তী ব্যাড ৰ ক্রি যোজন ব্যাড
 ১২. * বায়াস থাকাৰ কাৰণে ইনপুট সাৰ্কিটে ৰোধ কৰন হয়?
 ৰ ক্রি বেশি ৰ গ্ৰ কম
 ৰ গ্ৰ সমান ৰ ক্রি অৰ্ধেক
- ডিগ্রী উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি**
১. ক ২. ক ৩. ক ৪. ঘ ৫. খ ৬. খ ৭. খ ৮. ক ৯. খ ১০. গ ১১. ক ১২. খ ১৩. ক
 ১৪. গ ১৫. গ ১৬. গ ১৭. গ ১৮. খ ১৯. ক ২০. গ ২১. ঘ ২২. গ ২৩. ক ২৪. খ ২৫. ক

- A + B → Ā + B
২১. চিত্ৰিত লজিক গেটেৰ নাম কী?
 ৰ ক্রি NOR ৰ গ্ৰ OR ৰ গ্ৰ AND ৰ ক্রি NAND
 ২২. NOT গেট না থাকলে কী হতো?
 ৰ ক্রি OR ৰ গ্ৰ X-NOR ৰ গ্ৰ AND ৰ গ্ৰ X-OR
 ২৩. এটি কিসেৰ প্ৰতীক?
 ৰ ক্রি p-n-p ট্ৰানজিস্টৰ ৰ গ্ৰ n-p-n ট্ৰানজিস্টৰ
 ৰ গ্ৰ pn ডায়োড ৰ গ্ৰ LED
 ২৪. বহিৰ্গামী বিতৰেৰ কম্পাঙ্কক অভিগামী তাৰজোৱাৰ কম্পাঙ্ককেৰ—
 ৰ ক্রি তিনগুণ ৰ গ্ৰ ছিগুণ
 ৰ গ্ৰ চাৰগুণ ৰ ক্রি পাচগুণ
 ২৫. $(172)_8 = (?)_{10}$
 ৰ ক্রি 122 ৰ গ্ৰ 128
 ৰ গ্ৰ 124 ৰ ক্রি 130

Step 3 : বহুনির্বাচনি অংশে প্রস্তুতির টিপস

- সুজনশীল প্রশ্নপত্রিতে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন যেকোনো লাইন হতে আসতে পারে। তাই ১০০% বহুনির্বাচনি প্রশ্নের উত্তরের ধারণা পেতে পাঠ্যবইয়ের এ অধ্যায়ের প্রতিটি লাইন ভালোভাবে বুঝে পড়ে নাও। এরপর এ বইয়ে দেওয়া বহুনির্বাচনি প্রশ্নের উত্তর নিজে করার চেষ্টা কর। এতে তোমার প্রস্তুতি সম্পর্কিত অবস্থান জানতে পারবে।
- বহুনির্বাচনি প্রশ্নবাংকের উত্তরগুলো নিজে কর। এরপর উত্তরমালা অংশের উত্তরের সাথে মিলিয়ে নাও।

Step 4 : শিক্ষকের সাথে আলোচনা

- এ অধ্যায়ের কোনো বিষয়ে বুঝতে সমস্যা হলে তা পড়ার সময় নোট খাতায় লিখে নাও। প্রয়োজনে সংজ্ঞায়ী বা শিক্ষকের সাথে আলোচনা করে এসব বিষয় আয়তে আনতে হবে।

Step 5 : অনলাইনে বিশেষ প্রস্তুতি

- আমাদের ওয়েবসাইট www.lecturepublications.com-এ রয়েছে আরও সুজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর, বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর, বিনামূলে প্রস্তুতি সম্পর্কিত ডিভিড ক্লাস এবং অনলাইন এক্সাম-এর ব্যবস্থা। এছাড়াও তোমরা স্মার্ট ফোনের গুগল প্লে স্টোর থেকে 'HSC PREP' অ্যাপ্রোড আ্যাপস ডাউনলোড করে MCQ Exam-এ অংশহীনের সুযোগ পাবে। ইচ্ছেসমি পরীক্ষার পূর্বদিন পর্যন্ত যেকোনো সময় পরীক্ষা দেওয়ার এ সুযোগ কাজে লাগিয়ে প্রস্তুতি যাচাই করা যাবে।



EXCLUSIVE ITEMS

Admission Test After HSC

শিক্ষার্থী বস্তুরা, উচ্চ মাধ্যমিক পরীক্ষায় উচ্চীর্ণ হওয়ার পর ইঞ্জিনিয়ারিং, মেডিকেল, ভেটেল ও ব্রাইলবন্দ বিশ্ববিদ্যালয়ে কাঙ্ক্ষিত বিষয়ে ভর্তি হওয়ার জন্য চাই যথাযথ প্রস্তুতি। তোমাদের প্রস্তুতিকে গতিশীল ও কার্যকর করতে অধ্যায়ভিত্তিক গুরুত্বপূর্ণ তথ্য ও প্রশ্নোত্তরের পাশাপাশি ভর্তি পরীক্ষায় আসা প্রশ্নোত্তর নিচে উপস্থাপন করা হলো। তথ্য ও প্রশ্নোত্তরসমূহের যথাযথ অনুশীলনের মাধ্যমে তোমরা তীব্র প্রতিযোগিতামূলক ভর্তি পরীক্ষায় উত্তীর্ণদের মাঝে নিজেদের অবস্থান নিশ্চিত করতে পারবে।

* ইঞ্জিনিয়ারিং ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্ন ও সমাধান/ উত্তর

প্রশ্ন ১। একটি অপরিবাহী 2200 W এর চেয়ে ছোট তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো প্রোক্ষণ করতে পারে। এর নিষিদ্ধ ব্যাতে শক্তি ব্যবহার eV এ কত? [KUET '17-18]

$$\text{সমাধান} : E = h\nu = 6.63 \times 10^{-34} \times \frac{3 \times 10^8}{2200 \times 10^{-10}} = 9.04 \times 10^{-19} \text{ J} = 5.66 \text{ eV}$$

প্রশ্ন ২। একটি ট্রানজিস্টরের বিবর্ধন গুণাঙ্ক 0.98 এবং অ্যামিটার কারেট 1.5 mA হলে কালেক্টর কত? [RUET '12-13]

- (ক) 7.47 mA (খ) 4.74 mA (গ) 4.17 mA (ঘ) 1.74 mA
(ঙ) 1.47 mA

$$\text{ব্যাখ্যা} : \alpha = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E}, \Delta I_C = 0.98 \times 1.5\text{ mA} = 1.47\text{ mA}$$

প্রশ্ন ৩। 0.02 A নিঃসারক প্রবাহের ফলে একটি ট্রানজিস্টরে 18 mA স্থানক প্রবাহ পাওয়া গেল। ট্রানজিস্টরের চূমি প্রবাহের মান কত? [KUET '12-13]

- (ক) 38 mA (খ) 2 A (গ) 2 mA (ঘ) 0.2 A
(ঙ) 0.38 A

$$\text{ব্যাখ্যা} : \text{এখানে}, I_E = 0.02\text{ A}; I_C = 18 \times 10^{-3}\text{ A}; I_B = ?$$

$$I_E = I_B + I_C$$

$$\text{বা}, I_B = I_E - I_C = 0.02 - 18 \times 10^{-3} = 2 \times 10^{-3} \text{ A} = 2\text{ mA}$$

প্রশ্ন ৪। একটি p-n জ্বালনের মধ্যে 400 mA তড়িৎ প্রবাহের পরিবর্তনের ফলে এর দুই পার্শে 0.1 V বিভব পার্শকের পরিবর্তন হয়। ইহার রোধ কত? [CUET '10-11]

- (ক) 0.25Ω (খ) 0.3Ω (গ) 0.15Ω (ঘ) 0.35Ω
ব্যাখ্যা : $R = \frac{\Delta V}{\Delta I} = \frac{0.1\text{ V}}{400 \times 10^{-3}\text{ A}} = 0.25\Omega$

প্রশ্ন ৫। একটি অপন্নব্যযুক্ত অর্ধপরিবাহী p-অর্থবা n-ধরন নির্ণয় করা হয়— [BUET '12-13]

- (ক) ইহার বিদ্যুৎ পরিবাহিতা মেপে (খ) ইহার রোধের সহগ মেপে
(গ) ইহার তাপ ধারকত্ব মেপে (ঘ) হল-ইফেক্ট পরীক্ষার সাহায্যে

প্রশ্ন ৬। কোন ট্রানজিস্টরের সাধারণ পীঠ সংযোগে সংযুক্ত। এর নিঃসারক প্রবাহ 0.88 mA এবং পীঠ প্রবাহ 0.065 mA । প্রবাহ বিবর্ধন গুণাঙ্ক কত? [KUET '14-15, RUET '09-10, CUET '13-14]

- (ক) 0.942 (খ) 0.93 (গ) 0.95 (ঘ) 0.96
(ঙ) 0.926

$$\text{ব্যাখ্যা} : I_B + I_C = I_E \text{ বা}, 0.065\text{ mA} + I_C = 0.88\text{ mA}$$

$$\text{বা}, I_C = 0.815\text{ mA} \therefore \alpha = \frac{I_C}{I_E} = \frac{0.815}{0.88} = 0.926$$

উত্তরের শুল্কতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

প্রশ্ন ৭। অর্ধপরিবাহী ডায়োডকে বলে—

[BUTex '14-15]

- (ক) রেকটিফায়ার (খ) ট্রানজিস্টর (গ) অ্যাম্পিফিয়ার (ঘ) ফেট

প্রশ্ন ৮। একটি ট্রানজিস্টরের ক্ষেত্রে $\alpha = 0.95$ এবং $I_E = 0.9\text{ mA}$ হলে β কত হবে? [KUET '13-14]

- (ক) 19 (খ) 16 (গ) 18 (ঘ) 12 (ঙ) 10

$$\text{ব্যাখ্যা} : \beta = \frac{\alpha}{1-\alpha} = \frac{0.95}{0.05} = 19; \alpha = 0.95$$

প্রশ্ন ৯। একটি সাধারণ চূমি ট্রানজিস্টরের সংগ্রাহক প্রবাহ 0.85A এবং তৃতীয় প্রবাহ 0.05 mA । প্রবাহ বিবর্ধন গুণক কত? [RUET '13-14]

- (ক) 0.99994 (খ) 1.99994 (গ) 0.49999 (ঘ) 4.9999
(ঙ) None

$$\text{ব্যাখ্যা} : I_B = \frac{I_C}{I_E} = \frac{I_C}{I_C + I_B} = \frac{0.85}{0.85 + 0.05 \times 10^{-3}} = 0.99994$$

প্রশ্ন ১০। একটি অপন্নব্যযুক্ত অর্ধপরিবাহী p-অর্থবা n-ধরন নির্ণয় করা হয়— [BUET '12-13]

- (ক) এর বিদ্যুৎ পরিবাহিতা মেপে (খ) এর রোধের সহগ মেপে
(গ) এর তাপ ধারকত্ব মেপে (ঘ) হল-ইফেক্ট পরীক্ষার সাহায্যে

প্রশ্ন ১১। নীচের কোনটিকে ডোগেট হিসাবে ব্যবহার করলে p-টাইপ অর্ধপরিবাহীর ধর্ম পাওয়া যাবে না? [BUET '11-12]

- (ক) এ্যালুমিনিয়াম (খ) এন্টিমনি (গ) গেলিয়াম (ঘ) ইভিয়াম

প্রশ্ন ১২। p-n জ্বালন সংযোগস্থলে ডিপ্লেশন স্তরের সূচিটির কারণ হলো— [BUET '10-11]

- (ক) হোলের তাড়ন (খ) আধান বাহকের ব্যাপন
(গ) ইলেক্ট্রনের তাড়ন (ঘ) অপন্নব্য আয়ন এর স্থানান্তর

প্রশ্ন ১৩। তাপমাত্রা বাড়ার সাথে সাথে কোনটির বিদ্যুৎ পরিবাহিতা বাড়ে? [SUST '12-13]

- (ক) Al (খ) Fe (গ) Ag (ঘ) Si (ঙ) Cu

প্রশ্ন ১৪। Ge অর্ধপরিবাহীর যোজন ব্যান্ড ও পরিবহন ব্যান্ডের মধ্যে প্রতির ফাঁক কত eV? [SUST '12-13]

- (ক) 0.3 (খ) 0.5 (গ) 0.7 (ঘ) 1.3 (ঙ) 3.0

প্রশ্ন ১৫। সিলিকন মৌলের ক্ষেত্রে নিষিদ্ধ শক্তি ফাঁক (Forbidden energy) এর মান কত? [BUTex '12-13]

- (ক) 1.1eV (খ) 1eV (গ) 0.7eV (ঘ) 0.3eV

প্রশ্ন ১৬। জেনার ডায়োড কী ধরনের খোকে কাজ করে? [BUTex '12-13]

- (ক) সম্পূর্ণ খোকে (খ) বিপরীত খোকে
(গ) সম্পূর্ণ ও বিপরীত উভয় খোকে (ঘ) সমন্তরালে

 * বিদ্যুৎসম্পর্ক ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্ন ও সমাধান/উত্তর

প্রশ্ন ১৭। বাইনারি সংখ্যা (1011010), হতে বাইনারি সংখ্যা (10011), এর বিয়োগফল হলো—

- | | | |
|---|----------------------------|-------------|
| ক) (10110010) ₂ | গ) (10100010) ₂ | [DU '18-19] |
| ব) (10100101) ₂ | ঘ) (10100011) ₂ | |
| ব্যাখ্যা : 1011010
(-) 10011

(10100010) ₂ | | |

প্রশ্ন ১৮। A6B কোন ধরনের সংখ্যা পদ্ধতির অন্তর্ভুক্ত?

- | | | |
|------------|------------------|-------------|
| ক) অষ্টাল | গ) দশমিক | [DU '18-19] |
| ব) বাইনারি | ঘ) হেক্সাডেসিমাল | |

প্রশ্ন ১৯। বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতির বেইজ কত?

- | | | |
|---|-------|--------|
| ক) 16 | গ) 10 | ১৮-19] |
| ব্যাখ্যা : বাইনারি, অষ্টাল, ডেসিমাল ও হেক্সাডেসিমাল সংখ্যা পদ্ধতির ভিত্তি
যথক্রমে 2, 8, 10, 16 | ঘ) 8 | |
| | ঠ) 2 | |

প্রশ্ন ২০। বুলিয়ান ফাংশন $F = (A + B)(A + \bar{B})$ হলে, F এর সরলীকৃত মান কোনটি?

- | | | |
|---|--------------|--------|
| ক) A | গ) \bar{A} | ১৮-19] |
| ব্যাখ্যা : $F = (A + B)(A + \bar{B}) = A + A\bar{B} + AB$ | ঘ) B | |
| | ঠ) \bar{B} | |

$$= A + A(\bar{B} + B) = A + A = A$$

প্রশ্ন ২১। অষ্টাল সংখ্যা পদ্ধতিতে 376 এর পরিবর্তী সংখ্যা কোনটি? [JU '18-19]

- | | | |
|--|--------|--------|
| ক) 377 | গ) 407 | ১৮-19] |
| ব্যাখ্যা : $(376)_8 = 3 \times 8^2 + 7 \times 8^1 + 6 \times 8^0 = (254)_{10}$ | ঘ) 477 | |
| | ঠ) 478 | |

$$\begin{array}{r} \text{পরিবর্তী সংখ্যা} = (255)_{10} \\ \therefore (255)_{10} = (377)_8 \\ 8 \mid 255 \\ \quad \quad \quad 31 - 7 \\ \quad \quad \quad 3 - 7 \end{array}$$

প্রশ্ন ২২। মেমোরি পরিযাপ্তের ক্ষমতামূলক একক কি? [JU '18-19]

- | | | |
|-------------------------------|-------------|--------|
| ক) বিট | গ) বাইট | ১৮-19] |
| ব্যাখ্যা : F = (A + B)(A + C) | ঘ) কিলোবাইট | |
| | ঠ) মেগাবাইট | |

প্রশ্ন ২৩। বুলিয়ান ফাংশন $F = (A + B)(A + C)$ হলে, F এর সরলীকৃত মান কোনটি?

- | | | |
|----------------------------------|-----------|--------|
| ক) AB + C | গ) A + BC | ১৮-19] |
| ব্যাখ্যা : F = AA + AC + AB + BC | ঘ) AC + B | |
| | ঠ) B + AC | |

$$= A(1 + C + B) + BC = A + BC = A + BC$$

প্রশ্ন ২৪। কোনো p-n জাহানে 0.2 V বিভর্ণ পার্শ্বক্ষণিক পরিবর্তনের জন্য 5 mA বিদ্যুৎ প্রবাহের পরিবর্তন পাওয়া গেল। জাহানের রোধ কত হবে? [JU '18-19]

- | | | |
|--|----------------|--------|
| ক) 40Ω | গ) 50Ω | ১৮-19] |
| ব্যাখ্যা : $\Delta R = \frac{\Delta V}{\Delta I} = \frac{0.2}{5 \times 10^{-3}} = 40 \Omega$ | ঘ) 10Ω | |
| | ঠ) 45Ω | |

প্রশ্ন ২৫। ডেসিমেল (0.046875)₁₀ কে অষ্টালে বৃপ্তির করলে এর মান কত হবে?

- | | | |
|--|---------------|--------|
| ক) $(0.03)_8$ | গ) $(0.06)_8$ | ১৮-19] |
| ব্যাখ্যা : $0.046875 \times 8 = 0.375 = 0.375 + 0$ | ঘ) $(0.09)_8$ | |
| | ঠ) $(0.05)_8$ | |

$$0.375 \times 8 = 3.00 = (0 + 3)$$

$$\therefore (0.046875)_{10} = (0.03)_8$$

প্রশ্ন ২৬। নিচের কোন গেইটটি AND এবং NOT গেইটের সমবর্ত্তন তৈরি? [JU '18-19]

- | | | |
|-------------------------------|---------|--------|
| ক) NOR | গ) NAND | ১৮-19] |
| ব্যাখ্যা : (1F) ₁₆ | ঘ) X-OR | |
| | ঠ) OR | |

প্রশ্ন ২৭। হেক্সাডেসিমেল 1F এর মান বাইনারিতে—

- | | | |
|-------------------------------|----------------------------|--------|
| ক) (00011111) ₂ | গ) (010101) ₂ | ১৮-19] |
| ব্যাখ্যা : (1F) ₁₆ | ঘ) (00001111) ₂ | |
| | ঠ) (11110000) ₂ | |

$$0001 \quad 1111$$

$$\therefore (1F)_{16} = (00011111)_2$$

উত্তরের শুল্কতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

প্রশ্ন ২৮। URL এর পূর্ণ রূপ—

- | | | |
|------------------------------------|-----------------------------|-------------|
| ক) Uniform Resource Locator | গ) Uniform Resource Link | [CU '18-19] |
| ব্যাখ্যা : (10110101) ₂ | ঘ) Unified Resource Locator | |

প্রশ্ন ২৯। USB এর পূর্ণ রূপ—

- | | | |
|------------------------------------|--------------------------|-------------|
| ক) Universal Sequential Bus | গ) Universal Serial Bus | [CU '18-19] |
| ব্যাখ্যা : (10100101) ₂ | ঘ) Unique Sequential Bus | |

প্রশ্ন ৩০। 12 V ডিজিটাল শক্তি এবং 0.1 Ω অভ্যন্তরীণ রোধের একটি ব্যাটারিকে একটি বেন্ডিং মোটরের সঙ্গে সংযুক্ত করলে ব্যাটারির প্রতিবেদন পিভিব পার্শ্বক্ষণিক দীড়ায় 7.0 V। মোটরে সরবরাহকৃত কারেটের মান কত?

- | | | |
|-----------------------|----------|--------|
| ক) 50 A | গ) 70 A | ১৮-19] |
| ব্যাখ্যা : E = V + Ir | ঘ) 120 A | |
| | ঠ) 190 A | |

$$\therefore I = \frac{E - V}{r} = \frac{12 - 7}{0.1} = 50 \text{ A}$$

প্রশ্ন ৩১। একটি কমন এমিটার ট্রানজিস্টরের $\beta = 100$ এবং $I_B = 50 \mu\text{A}$ হলে α কত?

- | | | |
|---|---------|--------|
| ক) 1.01 | গ) 0.99 | ১৮-19] |
| ব্যাখ্যা : পদ্ধতি 1 : $\beta = \frac{I_c}{I_B} = \beta \times I_B = 100 \times 50 \mu\text{A} = 5 \times 10^{-3} \text{ A}$ | ঘ) 1.00 | |
| | ঠ) 1.10 | |

$$I_E = I_B + I_c = 50 \times 10^{-6} + 5 \times 10^{-3} = 5.05 \times 10^{-3} \text{ A}$$

$$\therefore \alpha = \frac{I_c}{I_E} = \frac{5 \times 10^{-3}}{5.05 \times 10^{-3}} = 0.99$$

$$\text{পদ্ধতি 2 : } \alpha = \frac{b}{1+b} = \frac{100}{1+100} = 0.99.$$

প্রশ্ন ৩২। একটি ট্রানজিস্টরের ক্ষেত্রে $\alpha = 0.95$ এবং $I_E = 1 \text{ mA}$ হলে β কত?

- | | | |
|-------------------------|-------|--------|
| ক) 19 | গ) 20 | ১৮-19] |
| ব্যাখ্যা : [SAU '14-15] | ঘ) 21 | |
| | ঠ) 22 | |

প্রশ্ন ৩৩। একটি কমন অ্যামিটার ট্রানজিস্টরের $\beta = 100$ এবং $I_B = 50 \mu\text{A}$ হলে α কত?

- | | | |
|------------------------|---------|--------|
| ক) 1.01 | গ) 0.99 | ১৮-19] |
| ব্যাখ্যা : [DU '12-13] | ঘ) 1.00 | |
| | ঠ) 1.10 | |

প্রশ্ন ৩৪। যদি একটি ট্রানজিস্টরের তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায় তবে—

- | | | |
|----------------------------------|--------------------------|------------------------|
| ক) resistance increases | গ) resistance decrease | [DU '02-03; RU '11-12] |
| ব্যাখ্যা : (101000) ₂ | ঘ) capacitance increases | |
| | ঠ) capacitance decreases | |

প্রশ্ন ৩৫। একটি সমাকলিত বর্তনীতে নিচের কোন উপাদান অনুপস্থিত?

- | | | |
|---|-------------|--------|
| ক) Transistor | গ) Diode | ১৮-19] |
| ব্যাখ্যা : [JnU '10-11, '13-14; RU '09-10; DU '01-02] | ঘ) Resistor | |
| | ঠ) Inductor | |

প্রশ্ন ৩৬। একটি সামারণ ট্রানজিস্টরের কারেটে গেইন ফ্যাক্টর $\alpha = 0.98$ হলে এর কারেটে গেইন ফ্যাক্টর β কত হবে?

- | | | |
|--------------------------------|----------------|--------|
| ক) 21 | গ) 49 | ১৮-19] |
| ব্যাখ্যা : [RU '11-12, '06-07] | ঘ) 32 | |
| | ঠ) কোনোটিই নয় | |

প্রশ্ন ৩৭। বাইনারী সংখ্যা 110011, এবং 101101, এর যোগফল—

- | | | |
|-------------------|------------|--------|
| ক) 110000 | গ) 1010101 | ১৮-19] |
| ব্যাখ্যা : 110011 | ঘ) 100000 | |
| | ঠ) 110000 | |

প্রশ্ন ৩৮। টুথ টেবিলের মাধ্যমে কোন গণিতের শাখার যথার্থতা প্রমাণ করে—

- | | | |
|------------------------------------|----------------------|-------------|
| ক) পিথাগোরাসিয় জ্যামিতি | গ) বুলিয়ান জ্যামিতি | [JU '16-17] |
| ব্যাখ্যা : (10110101) ₂ | ঘ) বীজগণিত | |
| | ঠ) বীজগণিত | |

প্রশ্ন ৩৯। 1011₂-এর ডেসিমাল কত?

- | | | |
|---|--------|--------|
| ক) 1010 | গ) 11 | ১৮-19] |
| ব্যাখ্যা : (1011) ₂ = $(1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0)_10 = (11)_{10}$ | ঘ) 100 | |
| | ঠ) 10 | |

প্রশ্ন ৪০। (110101101100)₂ বাইনারী সংখ্যাটির সমতূল্য হেক্সাডেসিমাল সংখ্যা হবে—

- | | | |
|--|----------------------|--------|
| ক) 6CD ₁₆ | গ) D6C ₁₆ | ১৮-19] |
| ব্যাখ্যা : (110101101100) ₂ | ঘ) C6D ₁₆ | |
| | ঠ) কোনোটিই নয় | |

১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯
২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	৩৬	৩৭	৩৮	৩৯	৩০	৩১

প্ৰশ্ন ৮১। একটি ট্রানজিস্টোৱে কাৰেট গেইন $\alpha = 0.5$ এবং ইমিটাৱ কাৰেট $I_E = 2\text{ mA}$ হলে বেস কাৰেট I_B কত? [JU '14-15]

- (ক) 4 mA (খ) 2 mA (গ) 0.5 mA (ঘ) 1 mA

ব্যাখ্যা : বিবৰক গুণক, $\alpha = \frac{I_E - I_B}{I_E}$

$$\Rightarrow I_B = I_E - \alpha I_E = 2 - 0.5 \times 2 = 2 - 1 = 1\text{ mA}$$

প্ৰশ্ন ৮২। একটি ট্রানজিস্টোৱে শীঠ ও নিঃসৱক প্ৰবাহ যথাক্রমে $5 \times 10^{-4} \text{ A}$ এবং $1 \times 10^{-3} \text{ A}$ বিবৰক গুণক নিৰ্ণয় কৰ। [JU '12-13]

- (ক) 1 (খ) 10 (গ) 0.1 (ঘ) কোনটিই নহয়

ব্যাখ্যা : বিবৰক গুণক, $\beta = \frac{I_E - I_B}{I_B} = \frac{1 \times 10^{-3} - 5 \times 10^{-4}}{5 \times 10^{-4}} = 1$

প্ৰশ্ন ৮৩। ট্রানজিস্টোৱে সাধাৱল শীঠ সংযোগ রহয়ছে। এৱে নিঃসৱক প্ৰবাহ 0.86 mA এবং শীঠ প্ৰবাহ 0.05 mA । প্ৰবাহ বিবৰণ গুণক α বেৱে কৰ। [JU '12-13]

- (ক) 1 (খ) 2 (গ) 17 (ঘ) 0.94

ব্যাখ্যা : বিবৰক গুণক, $\alpha = \frac{I_E - I_B}{I_B} = \frac{0.86 - 0.05}{0.86} = 0.94$

প্ৰশ্ন ৮৪। কোন ট্রানজিস্টোৱে $\Delta I_B = 0.02\text{ mA}$ এবং $\Delta I_C = 1\text{ mA}$ হলে এৱে প্ৰবাহ লাভ কত? [JU '11-12, RU : 07-08]

- (ক) 0.5 (খ) 5 (গ) 500 (ঘ) 50

ব্যাখ্যা : প্ৰবাহ লাভ, $\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} = \frac{1 \times 10^{-3}}{0.02 \times 10^{-3}} = 50$

প্ৰশ্ন ৮৫। একটি অৰ্ধপৰিবাহীৰ যোজন ব্যান্ড পৰিবহন ব্যান্ডেৱ মধ্যে ফাঁকা স্থান কত ইলেক্ট্ৰন-ভোল্টেৱ? [JU '10-11]

- (ক) $1.6 \times 10^{-19}\text{ eV}$ (খ) -1 eV
(খ) 1 eV (ঘ) $1.6 \times 10^{-5}\text{ eV}$

প্ৰশ্ন ৮৬। Si এৱে সাধে কোন অপন্নব্যাটি যোগ কৰলে n-type অৰ্ধ পৰিবাহী তৈৱি হবে? [RU '16-17]

- (ক) Ga (খ) As (গ) Al (ঘ) Ge

প্ৰশ্ন ৮৭। তাপমাত্ৰা বৃদ্ধি পেলে কোনটিৱ রোধ বৃদ্ধি পায়? [RU '16-17]

- (ক) সিলিকন (খ) কাৰ্বন (গ) জাৰ্মেনিয়াম (ঘ) তামা

ব্যাখ্যা : অৰ্ধপৰিবাহীৰ (সিলিকন, কাৰ্বন, জাৰ্মেনিয়াম) রোধ তাপমাত্ৰা বৃদ্ধিৰ সাধে হ্রাস পায়, সুপৰিবাহীৰ (তামা, বৃপ্তা, অ্যালুমিনিয়াম) রোধ তাপমাত্ৰা বৃদ্ধিৰ সাধে বৃদ্ধি পায়।

প্ৰশ্ন ৮৮। ট্রানজিস্টোৱে প্ৰবাহ লাভ β -হলো— [RU '16-17]

- (ক) $\frac{\Delta I_B}{\Delta I_C}$ (খ) $\frac{\Delta I_C}{\Delta I_E}$ (গ) $\frac{I_C}{I_E}$ (ঘ) কোনটিই নহয়

প্ৰশ্ন ৮৯। আলোক নিঃসৱক ভায়োডে কোনশক্তি আলোকে শক্তিতে বৃপ্তিৰিত হয়? [RU '11-12]

- (ক) যান্ত্ৰিক (খ) তাপ (গ) বিদ্যুৎ (ঘ) সৌৰ

প্ৰশ্ন ৯০। Extrinsic Semiconductor কোনটি? [JNU '15-16]

- (ক) Si (খ) As (গ) SiAs (ঘ) কোনটিই নহয়

প্ৰশ্ন ৯১। একটি ট্রানজিস্টোৱে ক্ষেত্ৰে $\alpha = 0.95$ এবং $I_E = 1\text{ mA}$ হলে β কত? [JNU '11-12, RU : 06-07]

- (ক) 16 (খ) 10 (গ) 19 (ঘ) 10

ব্যাখ্যা : $\beta = \frac{\alpha}{1 - \alpha} = \frac{0.95}{1 - 0.95} = 19$

প্ৰশ্ন ৯২। কোনটি সাৰ্বজীৱী লজিক গেইট? [CU '16-17]

- (ক) NOT (খ) NAND (গ) OR (ঘ) AND

ব্যাখ্যা : সাৰ্বজীৱী লজিক গেইট দুইটি। যথা—(১) NOR গেট, (২) NAND গেট

প্ৰশ্ন ৯৩। তাপমাত্ৰা বৃদ্ধি কৰলে অৰ্ধপৰিবাহীৰ তত্ত্ব পৰিবাহিতাক কি হবে? [CU '16-17]

- (ক) বৃদ্ধি পায় (খ) একই থাকে (গ) প্ৰথমে হ্রাস পায় পৰে বৃদ্ধি পায়

ব্যাখ্যা : অৰ্ধপৰিবাহীৰ তত্ত্ব তাপমাত্ৰা বৃদ্ধিৰ সাধে হ্রাস পায় ও তত্ত্ব পৰিবাহকত বৃদ্ধি পায়।

উত্তৰেৱ শুল্কতা/নিৰ্ভুলতা যাচাই কৰো

৪১	৪২	৪৩	৪৪	৪৫	৪৬	৪৭	৪৮	৪৯	৫০	৫১	৫২	৫৩	৫৪
৫৫	৫৬	৫৭	৫৮	৫৯	৬০	৬১	৬২	৬৩	৬৪	৬৫	৬৬	৬৭	৬৮