

Electronics
Engineering

BILINGUAL
MASTER GUIDE

CBT 2

Computer Based Test - Stage 2

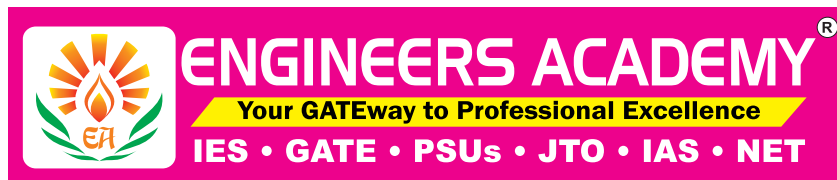
इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग

RRB-JE

Previous Year Questions Paper With Solutions

TECHNICAL

Complete in-Depth Solutions of All Question | Topic-wise Bifurcation of Questions
Also Useful for State-AE/JE, PSUs and PSCs Exams



Preface

Railway Recruitment Board-Junior Engineer has always been preferred by Engineers due to job stability. Indian Railways is one of the biggest Government employers in India. With the exam being just a few a months away, it is time for the candidates planning to appear for the exam to pull up their socks and start their RRB-JE preparation.

The RRB-JE exam is conducted in two stages as shown in table given below.

RRB Exam	Subjects	Total Ques.	Total Marks	Duration
CBT – 1	Quantitative Aptitude	30	100	90 Min.
	General Intelligence & Reasoning	25		
	General Awareness	15		
	General Science	30		
CBT – 2	General Awareness	15	150	120 Min.
	Physics and Chemistry	15		
	Basics of Computer and Applications	10		
	Basics of Environment and Pollution control	10		
	Technical Abilities	100		

We hope this book will be proved an important tool to succeed in RRB-JE and Sr. Section Engineer Exams.

It is earnestly hoped that with the extensive additions and revisions, the present edition will facilitate the students not only in preparing themselves for competitive examinations but also in preparing for their regular examinations and prove more useful to the students than the earlier editions.

Even though, enough readings were given for correcting the error and printing mistakes, due to human tendency there could be some minor typos in the book. If any such typos found, they will be highly appreciated and in incorporated in the next edition. Also, please provide your valuable suggestions at :engineers.academy.india@gmail.com

All the Best!



Engineers Academy Editorial Board

CONTENTS

S.No.	TOPIC	Page No.
1.	Network Theory	01 – 30
2.	Electronics Components and Devices	31 – 58
3.	Principles of Digital Electronics	59 – 80
4.	Microprocessor	81 – 87
5.	Principle of Communication Engineering	88 – 95
6.	Measurement	96 – 112

MOCK TEST PAPERS

1.	Mock Test Paper-01	115 - 140
2.	Mock Test Paper-02	141 – 156
3.	Mock Test Paper-03	157 – 174
4.	Mock Test Paper-04	175 – 194
5.	Mock Test Paper-05	195 – 212
6.	Mock Test Paper-06	213 – 230
7.	Mock Test Paper-07	231 – 249
8.	Mock Test Paper-08	250 – 269
9.	Mock Test Paper-09	270 - 291
10.	Mock Test Paper-10	292 – 312

6. Electric heater utilizes _____ effect of current.
- Chemical
 - Heating
 - Mechanical
 - field
- [RRB JE : 16.09.2015, 29.03.2014]
7. When a material becomes superconducting its resistivity becomes
- Very low
 - Zero
 - about 10% of the normal value
 - about 20% of the normal value
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
- [RRB JE : 28.08.2015]
8. The resistance of a conductor does not depend on which of the following
- Shape of the cross-section
 - temperature
 - substance
 - length
- [RRB JE : 18.08.2015]
9. The temperature at which the wire is heated in a safety fuse is directly proportional to
- Square of electric current
 - fourth power of electric current
 - cube of electric current
 - none of these
- [RRB JE : 2014]
10. An electric current in a metal wire is caused by the flow of
- Proton electron
 - electron
 - ion
 - None of these
- [RRB JE : 2014]
6. विद्युत हीटर में धारा के प्रभाव का उपयोग करते हैं।
- रासायनिक प्रभाव का
 - तापीय प्रभाव का
 - यांत्रिक प्रभाव का
 - क्षेत्रीय प्रभाव का
- [RRB JE : 16.09.2015, 29.03.2014]
7. जब कोई पदार्थ अतिचालक हो जाता है, तब उसकी प्रतिरोधकता हो जाती है
- बहुत कम
 - शून्य
 - सामान्य मान का लगभग 10%
 - सामान्य मान का लगभग 20%
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
- [RRB JE : 28.08.2015]
8. सुचालक का प्रतिरोध निम्न में से किस पर निर्भर नहीं करता
- अनुप्रस्थ काट की आकृति पर
 - तापमान
 - पदार्थ
 - लम्बाई
- [RRB JE : 18.08.2015]
9. सुरक्षा फ्यूज में जिस तापमान पर तार तप्त होती है वह किसके अनुक्रमानुपाती होता है ?
- विद्युत प्रवाह के वर्ग के
 - विद्युत प्रवाह के चौथे घात (पावर) के
 - विद्युत प्रवाह के घन के
 - इनमें से कोई नहीं
- [RRB JE : 2014]
10. एक धातु की तार में विद्युत धारा _____ के प्रवाह के कारण होती है –
- प्रोटोन
 - इलेक्ट्रान
 - आयन
 - इनमें से कोई नहीं
- [RRB JE : 2014]

RRB : SENIOR SECTION ENGINEER

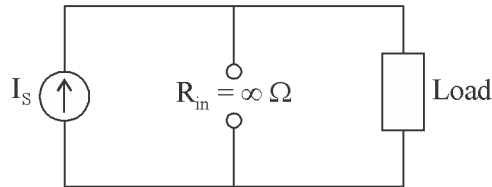
1. A fuse wire should have
- Low specific resistance and high melting point
 - Low specific resistance and low melting point
 - High specific resistance and high melting point
 - High specific resistance and low melting point
- [RRB SSE : 03.09.2015]
2. To increase the voltage output, several cells are connected in :
- parallel
 - series-parallel
 - resonance
 - series
- [RRB SSE : 03.09.2015]
3. The element of electric heater is made of :
- Copper
 - Steel
 - Carbon
 - Nichrome
- [RRB SSE : 02.09.2015]
4. If two conductors carry current in the same direction
- Conductors attract each other
 - Conductors are in resonance
 - Conductors repulsion each other
 - Voltage between conductors increases
- [RRB SSE : 21.12.2014]
5. A material is said to have become superconductor when
- its resistance becomes negative
 - its resistance becomes very small
 - its resistance becomes very high
 - its resistance becomes zero
- [RRB SSE - 21.12.2014]
1. एक फ्यूज तार में होता है।
- निम्न विशिष्ट प्रतिरोध और उच्च गलनांक बिंदु
 - निम्न विशिष्ट प्रतिरोध और निम्न गलनांक बिंदु
 - उच्च विशिष्ट प्रतिरोध और उच्च गलनांक बिंदु
 - उच्च विशिष्ट प्रतिरोध और निम्न गलनांक बिंदु
- [RRB SSE : 03.09.2015]
2. किसी सेलों के संयोजन में आउटपुट वोल्टता में वृद्धि होती है, तब संयोजन किस प्रकार का होगा—
- समानांतर
 - श्रेणी समानांतर में
 - अनुनाद में
 - श्रेणी में
- [RRB SSE : 03.09.2015]
3. विद्युत हीटर का एलिमेंट बना होता है ?
- तांबा
 - स्टील
 - कार्बन
 - नाईक्रोम
- [RRB SSE : 02.09.2015]
4. यदि दो चालक समान दिशा में धारा ले जाने पर —
- चालक एक दूसरे को आकर्षित करेंगे
 - चालकों में अनुनाद होगा
 - चालक एक दूसरे को प्रतिकर्षित करेंगे
 - दोनों चालकों के बीच वोल्टता बढ़ेगी
- [RRB SSE : 21.12.2014]
5. एक पदार्थ में क्या होने पर अति चालक पदार्थ होता है ?
- प्रतिरोध का मान ऋणात्मक होता है।
 - प्रतिरोध का मान बहुत कम होता है।
 - प्रतिरोध का मान बहुत अधिक होता है।
 - प्रतिरोध का मान शून्य होगा।
- [RRB SSE - 21.12.2014]

6. To replace a faulty 10 milli henry choke, you could use :
- (a) Two 20 millihenry chokes in series
(b) Two 5 millihenry chokes in series
(c) Two 30 millihenry chokes in parallel
(d) Two 0.5 Milihenry chokes in parallel
- [RRB SSE : 03.09.2015]
7. Toaster and electric iron, that are commonly used electrical appliances are mainly –
- (a) Inductive load (b) Capacitive load
(c) Resistive load (d) None of these
- [RRB SSE : 21.12.2014]
8. The frequency of AC supply in India
- (a) 20 Hz (b) 40 Hz
(c) 55 Hz (d) 50 Hz
- [RRB SSE : 02.09.2015]
9. The reactance of capacitors increases as :
- (a) applied voltage increases
(b) AC frequency increases
(c) Applied voltage decreases
(d) AC frequency decreases
- [RRB SSE : 03.09.2015]
10. A certain appliance uses 350 W. If it is allowed to run continuously for 24 days, how many kilo-watt-hours of energy does it consume ?
- (a) 20.16 kWh (b) 201.6 kWh
(c) 2.01 kWh (d) 8.4 kWh
- [RRB SSE : 03.09.2015]
11. A given power supply is capable of providing 6 A for 3.5 h. Its ampere-hour rating is :
- (a) 0.58 Ah (b) 2.1 Ah
(c) 21 Ah (d) 58 Ah
- [RRB SSE : 03.09.2015]
12. If you used 400 W of power for 30 hours, you have used :
- (a) 1.3 kWh (b) 13.3 kWh
(c) 1.2 kWh (d) 12 kWh
- [RRB SSE : 03.09.2015]
6. एक दोषपूर्ण 10 मिली हेनरी चोक को बदलने के लिए आप उपयोग कर सकते हैं।
- (a) दो 20 मिली हेनरी की चोकों की श्रेणी में
(b) दो 5 मिली हेनरी की चोकों की श्रेणी में
(c) दो 30 मिली हेनरी की चोकों की समानान्तर में
(d) दो 0.5 मिली हेनरी की चोकों की समानान्तर में
- [RRB SSE : 03.09.2015]
7. टोस्टर और विद्युत इस्त्री का इस्तेमाल आमतौर पर बिजली के उपकरणों में किया जाता है।
- (a) प्रेरकत्व भार (b) संधारित्र भार
(c) प्रतिरोध भार (d) इनमें से कोई नहीं
- [RRB SSE : 21.12.2014]
8. भारत में ए.सी. आपूर्ति की आवृत्ति कितनी होती है।
- (a) 20 Hz (b) 40 Hz
(c) 55 Hz (d) 50 Hz
- [RRB SSE : 02.09.2015]
9. संधारित्र की प्रतिघात बढ़ जाता है –
- (a) आरोपित वोल्टता बढ़ाने पर
(b) AC आवृत्ति बढ़ाने पर
(c) आरोपित वोल्टता घटाने पर
(d) AC आवृत्ति घटाने पर
- [RRB SSE : 03.09.2015]
10. एक निश्चित उपकरण 350 वाट को यदि 24 दिनों तक लगातार चलाने पर कुल खपत ऊर्जा किलो वाट घंटे में कितनी होगी –
- (a) 20.16 kWh (b) 201.6 kWh
(c) 2.01 kWh (d) 8.4 kWh
- [RRB SSE : 03.09.2015]
11. दी गयी शक्ति आपूर्ति 6 एम्पियर की धारा को 3.5 घंटे तक दी जाती है तब एम्पियर घंटा रेटिंग क्या होगी।
- (a) 0.58 Ah (b) 2.1 Ah
(c) 21 Ah (d) 58 Ah
- [RRB SSE : 03.09.2015]
12. यदि 400 वाट की शक्ति को 30 घंटे तक उपयोग करने पर कुल ऊर्जा खपत होगी ?
- (a) 1.3 kWh (b) 13.3 kWh
(c) 1.2 kWh (d) 12 kWh
- [RRB SSE : 03.09.2015]

13. A current of one quarter ampere may be written as :
- (a) 0.5 amperes
(b) 0.25 milliampere
(c) 250 microampere
(d) 250 milliamperes
- [RRB SSE : 03.09.2015]
14. Why do resistors sometimes get hot when in use ?
- (a) Their reactance makes them heat up
(b) Hotter circuit components nearby heat them
(c) Some electrical energy passing through them is lost as heat
(d) They absorb magnetic energy which makes them hot
- [RRB SSE : 03.09.2015]
15. The reciprocal of resistance is :
- (a) Conductance (b) Reactance
(c) Reluctance (d) Permeability
- [RRB SSE : 03.09.2015]
16. A resistor in a circuit becomes very hot and starts to burn. This is because the resistor is dissipating too much :
- (a) Voltage (b) Resistance
(c) Current (d) Power
- [RRB SSE : 03.09.2015]
17. In a parallel circuit with a voltage source and several branch resistors, how is the total current related to the current in the branch resistors ?
- (a) It equals the sum of the branch current through each resistor
(b) It equals the average of the branch current through each resistor
(c) It decreases as more parallel resistors are added to the circuit
(d) It is the sum of each resistor's voltage drop multiplied by the total number of resistors
- [RRB SSE : 03.09.2015]
13. एक चौथाई एम्पियर की धारा को लिखा जाता है।
- (a) 0.5 एम्पियर
(b) 0.25 मिली एम्पियर
(c) 250 माइक्रो एम्पियर
(d) 250 मिली एम्पियर
- [RRB SSE : 03.09.2015]
14. उपयोग में होने पर प्रतिरोधक कभी-कभी गर्म क्यों हो जाते हैं
- (a) उनका प्रतिघात उन्हें गर्म करता है
(b) गर्म परिपथ घटक उन्हें गर्म करते हैं
(c) उनसे से गुजरने वाली कुल विद्युत ऊर्जा गर्मी के रूप में क्षय होती है
(d) वे चुंबकीय ऊर्जा को अवशोषित करते हैं जो उन्हें गर्म बनाती है।
- [RRB SSE : 03.09.2015]
15. प्रतिरोध का उल्टा या व्युत्क्रम होगा –
- (a) चालकता (b) प्रतिघात
(c) प्रतिष्टम्भ (d) पारगम्यता
- [RRB SSE : 03.09.2015]
16. किसी परिपथ में लगा प्रतिरोध अधिक गर्म तथा जलना प्रारंभ करता है। क्योंकि प्रतिरोध में अत्यधिक व्यय होता है।
- (a) वोल्टेज (b) प्रतिरोध
(c) धारा (d) शक्ति
- [RRB SSE : 03.09.2015]
17. एक वोल्टेज स्रोत और कई शाखा प्रतिरोधों के साथ एक समानांतर परिपथ में, शाखा प्रतिरोधों में कुल धारा कैसे संबंधित है ?
- (a) प्रत्येक प्रतिरोध में बहने वाली शाखा धारा के योग के बराबर है।
(b) प्रत्येक प्रतिरोध में बहने वाली शाखा धारा के औसत के बराबर
(c) कम हो जाती है क्योंकि परिपथ में अधिक समानांतर प्रतिरोध जोड़े जाते हैं
(d) यह प्रत्येक प्रतिरोध के वोल्टेज पात का योग है जो प्रतिरोधों की कुल संख्या से गुणा होता है
- [RRB SSE : 03.09.2015]

RRB : JE

ANSWERS AND EXPLANATIONS

1. *Ans. (a)*2. *Ans. (c)*

For the ideal current source, the current is completely independent of voltage source and has infinite internal resistance.

3. *Ans. (d)*

The total a number of atoms in a face centered cube (FCC) IS 14. It has 8 atoms on its corners and 6 atoms on its faces.

The number of atoms in the unit cell of FCC is 4.

$$\Rightarrow 4 \times \frac{1}{4} + 6 \times \frac{1}{2} = 1 + 3$$

$$= 4$$

4. *Ans. (c)*5. *Ans. (a)*6. *Ans. (b)*7. *Ans. (b)*8. *Ans. (a)*9. *Ans. (a)*10. *Ans. (b)*11. *Ans. (c)*12. *Ans. (c)*

$$I = 2A \quad T = 3 \mu\text{sec} = 3 \times 10^{-6} \text{ sec}$$

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

No of electron = ?

$$\therefore q = it = 2 \times 3 \times 10^{-6}$$

$$= 6 \times 10^{-6}$$

$$q = ne$$

$$\Rightarrow n = \frac{q}{e} = \frac{6 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}}$$

$$\Rightarrow = \frac{6}{1.6} \times 10^{-6} \times 10^{19}$$

$$\Rightarrow n = 3.75 \times 10^{13}$$

13. *Ans. (a)*

$$\text{Length (l)} = 100 \text{ m}$$

Cross-section area (a)

$$= 0.1 \text{ mm}^2$$

$$= 1 \times 10^{-7} \text{ m}^2$$

$$R = \frac{\rho l}{a}$$

$$R = \frac{50 \times 10^{-8} \times 100}{1 \times 10^{-7}}$$

$$R = 50 \times 10^{-8} \times 10^7 \times 100$$

$$R = 5 \times 100$$

$$R = 500 \Omega$$

14. *Ans. (b)*

Formula power loss

$$P = \frac{V^2}{R}$$

$$V^2 = I^2 R^2$$

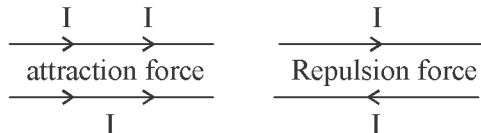
$$P = \frac{I^2 R^2}{R} = I^2 R$$

$$P = I^2 R$$

15. *Ans. (a)*16. *Ans. (a)*17. *Ans. (b)*

RRB : SSE

ANSWERS AND EXPLANATIONS

1. *Ans. (d)*2. *Ans. (d)*3. *Ans. (d)*4. *Ans. (a)*5. *Ans. (d)*6. *Ans. (b)*7. *Ans. (c)*8. *Ans. (d)*9. *Ans. (d)*

$$X_c = \frac{1}{\omega C}$$

$$W_c = 2\pi f C$$

$$X_c = \frac{1}{2\pi f C}$$

$$\uparrow X_c = \frac{1}{f \downarrow}$$

10. *Ans. (b)*

$$P = 350 \text{ watt, Day} = 24$$

Total consume energy

$$= \frac{350 \times 24 \times 24}{1000}$$

$$= 201.6 \text{ kwh}$$

11. *Ans. (c)*

Ampere - hour rating

$$= A \times h$$

$$= 6 \times 3.5$$

$$= 21 \text{ Ah}$$

12. *Ans. (d)*

$$P = 400 \text{ W}$$

$$t = 30 \text{ hours}$$

$$\text{Total energy} = P \times t$$

$$= 400 \times 30 \Rightarrow 12000 \text{ Watt}$$

$$= 12 \text{ kW}$$

13. *Ans. (d)*

$$1 \text{ quater} = 250 \text{ milli amperes}$$

$$\text{or } 0.25 \text{ Ampere}$$

14. *Ans. (c)*

$$\text{Heat} \propto I^2 R t$$

15. *Ans. (a)*16. *Ans. (d)*17. *Ans. (a)*18. *Ans. (d)*

$$\text{Resistance (R)} = \frac{1}{\text{Conductance (G)}}$$

$$\text{In parallel } \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$G = G_1 + G_2 + G_3$$

19. *Ans. (a)*20. *Ans. (a)*

according to ohm's law

$$I = \frac{V}{R}$$

$$\Rightarrow \uparrow I = \frac{1}{R \downarrow}$$

21. *Ans. (c)*

$$I = 0.5 \text{ A ; } P = 10 \text{ W}$$

Then

$$V = ?$$

$$P = VI$$

$$10 = 0.5 \times V$$

$$V = \frac{10}{0.5} = 20 \text{ Volt}$$

2

Chapter

Electronics Components and Devices

RRB Previous Year Questions

RRB : JUNIOR ENGINEER

1. Common emitter amplifier is characterized by
 - (a) Low voltage gain
 - (b) Medium power gain
 - (c) Signal phase reversal
 - (d) Very high output impedance

[RRB : 2014]
2. The ideal CMRR in a differential amplifier is
 - (a) infinite
 - (b) zero
 - (c) +1
 - (d) -1

[RRB : 26.08.2015]
3. The substance which produce potential difference when illuminated are caused
 - (a) Photovoltaic material
 - (b) light generator
 - (c) Thermoelectric generator
 - (d) Voltage generator

[RRB JE : 26.08.2015]
4. How many electrons are in the combination shell of a pure semiconductor material ?
 - (a) 1
 - (b) 2
 - (c) 3
 - (d) 4

[RRB JE : 26.08.2015]
5. At room temperature a semiconductor materials is :
 - (a) perfect insulator
 - (b) superconducting
 - (c) conducting
 - (d) slightly conducting

[RRB : 2015]
1. उभयनिष्ठ उत्सर्जक प्रवर्धक का लक्षण है –
 - (a) निम्न वोल्टेज लब्धि
 - (b) मध्यम शक्ति लब्धि
 - (c) सिग्नल कला-व्युत्क्रम
 - (d) अति उच्च निर्गत प्रतिबाधा

[RRB : 2014]
2. एक डिफरेंशियल प्रवर्धक में आदर्श CMRR होता है :
 - (a) अनंत
 - (b) शून्य
 - (c) +1
 - (d) -1

[RRB : 26.08.2015]
3. वे पदार्थ जो रोशनी पड़ने पर विभवान्तर उत्पन्न करते हैं, कहलाते हैं :
 - (a) फोटोवोल्टीक पदार्थ
 - (b) प्रकाश जनित्र
 - (c) तापविद्युत जनित्र
 - (d) वोल्टेज जनित्र

[RRB JE : 26.08.2015]
4. एक शुद्ध अर्द्धचालक पदार्थ के संयोजन शैल में कितने इलेक्ट्रान होते हैं ?
 - (a) 1
 - (b) 2
 - (c) 3
 - (d) 4

[RRB JE : 26.08.2015]
5. कमरे के ताप पर एक अर्द्धचालक पदार्थ होता है—
 - (a) पूर्ण कुचालक
 - (b) अति चालक
 - (c) चालक
 - (d) निम्न चालक

[RRB : 2015]

6. Which of the following has highest conductivity?
 (a) Silver (b) Aluminium
 (c) Platinum (d) Tin
 [RRB : 2015]
7. Valency of Silicon is –
 (a) 4 (b) 3
 (c) 5 (d) 2
 [RRB JE : 29.08.2015]
8. Reverse saturation current in germanium diode, is of the order of –
 (a) 1 nano Ampere (b) 1 micro ampere
 (c) 1 milli Ampere (d) 10 milli ampere
 [RRB JE : 29.08.2015]
9. The bond formed by sharing of electrons by two or more atoms is called –
 (a) Ionic Bond (b) Metallic Bond
 (c) Covalent Bond (d) Coordinate Bond
 [RRB JE : 16.09.2015]
10. In semiconductors, a donor may be –
 (a) a trivalent impurity
 (b) a tetravalent impurity
 (c) a pentavalent impurity
 (d) a noble gas
 [RRB JE : 16.09.2015]
11. Which of the following emits radiation
 (a) LED
 (b) LCD
 (c) Both LED and LCD
 (d) Neither LED nor LCD
 [RRB JE : 28.08.2015]
12. The number of valence electrons in the donor impurity is
 (a) 1 (b) 3
 (c) 5 (d) 7
 [RRB JE : 28.08.2015]
6. निम्नलिखित में से कौन सबसे अधिक चालकता रखता है ?
 (a) चाँदी (b) एल्यूमीनियम
 (c) प्लेटिनम (d) टिन
 [RRB : 2015]
7. सिलिकॉन की संयोजकता है –
 (a) 4 (b) 3
 (c) 5 (d) 2
 [RRB JE : 29.08.2015]
8. जर्मनियम डायोड में व्युत्क्रम संतृप्त धारा का मान होगा –
 (a) 1 nano Ampere (b) 1 micro ampere
 (c) 1 milli Ampere (d) 10 milli ampere
 [RRB JE : 29.08.2015]
9. वह बन्ध जो दो या दो से अधिक परमाणुओं द्वारा इलेक्ट्रॉनों को साझा करने से बनते हैं, कहलाती है ?
 (a) आयनिक आबन्ध (b) धात्विक आबन्ध
 (c) सहसंयोजी आबन्ध (d) उपसहसंयोजी आबन्ध
 [RRB JE : 16.09.2015]
10. अर्द्धचालकों में एक दाता हो सकता है –
 (a) एक त्रिसंयोजी अशुद्धता
 (b) एक चतुः संयोजी अशुद्धता
 (c) एक पंचसंयोजी अशुद्धता
 (d) एक नोबल गैस है
 [RRB JE : 16.09.2015]
11. निम्नलिखित में से कौन विकिरण उत्सर्जित करता है
 (a) LED
 (b) LCD
 (c) LED और LCD दोनों
 (d) न ही LED न ही LCD
 [RRB JE : 28.08.2015]
12. दाता अशुद्धी में संयोजक इलेक्ट्रॉन की संख्या होती है –
 (a) 1 (b) 3
 (c) 5 (d) 7
 [RRB JE : 28.08.2015]

13. Which of the following is an example of a none ohmic resistance –
 (a) Copper wire (b) Carbon resistance
 (c) Diode (d) Tungsten wire
 [RRB JE : 29.08.2015]
14. The temperature coefficient of intrinsic semiconductors is –
 (a) zero
 (b) Positive
 (c) Negative
 (d) Same as that of metals
 [RRB JE : 29.08.2015]
15. Mobility of electrons is highest in –
 (a) Si (b) GeAs
 (c) C (d) Ge
 [RRB JE : 29.08.2015]
16. Tunnel diode is made of the semiconductors which are –
 (a) Highly doped (b) sparsely doped
 (c) intrinsic (d) normally doped
 [RRB JE : 29.08.2015]
17. Depletion layer is found in
 (a) P-type semiconductors
 (b) n-type semiconductors
 (c) diodes
 (d) pure semiconductors
 [RRB JE : 18.08.2015]
18. The acceptor energy level in a semiconductor is
 (a) Zero (b) Infinite
 (c) Very high (d) almost 1 eV.
 [RRB JE : 18.08.2015]
19. Theoretically the maximum efficiency of a bridge rectifier is
 (a) 84% (b) 48.2%
 (c) 82.2 % (d) 81.2 %
 [RRB JE : 26.09.2016]
13. निम्न में से एक गैर ओमिक प्रतिरोध का एक उदाहरण है –
 (a) ताँब्र वायर (b) कार्बन प्रतिरोध
 (c) डायोड (d) टंगस्टन वायर
 [RRB JE : 29.08.2015]
14. शुद्ध अर्द्धचालक का तापमान गुणांक है –
 (a) शून्य
 (b) धनात्मक
 (c) ऋणात्मक
 (d) धातुओं के समान
 [RRB JE : 29.08.2015]
15. इलेक्ट्रॉनों की गतिशीलता सबसे अधिक होती है –
 (a) Si (b) GeAs
 (c) C (d) Ge
 [RRB JE : 29.08.2015]
16. टनल (सुरंग) डायोड अर्द्धचालकों से बना होता है जो कि है –
 (a) भारी डोपड (b) निम्न डोपड
 (c) शुद्ध (d) सामान्य डोपड
 [RRB JE : 29.08.2015]
17. अवक्षय परत पाई जाती है
 (a) p प्रकार के अर्द्धचालकों में
 (b) n प्रकार के अर्द्धचालकों में
 (c) डायोड में
 (d) शुद्ध अर्द्धचालकों में
 [RRB JE : 18.08.2015]
18. किसी अर्द्धचालक में ग्राही ऊर्जा स्तर होता है
 (a) शून्य (b) असीमित
 (c) बहुत उच्च (d) लगभग 1 eV
 [RRB JE : 18.08.2015]
19. सैद्धांतिक रूप से एक सेतु दिष्टकारी की अधिकतम दक्षता होती है
 (a) 84% (b) 48.2%
 (c) 82.2 % (d) 81.2 %
 [RRB JE : 26.09.2016]

RRB : SENIOR SECTION ENGINEER

1. Which rectifier needs four diodes ?

- (a) Half wave rectifier
(b) Center-tap full wave rectifier
(c) Bridge rectifier
(d) Both (b) and (c)

[RRB SSE : 01.09.2015]

2. The concentration of minority carriers in an extrinsic semiconductor under equilibrium is :

- (a) Directly proportional to the intrinsic concentration
(b) inversely proportional to the intrinsic concentration
(c) Directly proportional to the doping concentration
(d) Inversely proportional to the doping concentration

[RRB SSE : 01.09.2015]

3. 5×10^{16} electrons pass across the section of a conductor in 1 minute 20 sec. The current flowing is :

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

[RRB SSE : 02.09.2015]

4. When donor type impurity is added to semiconductor material

- (a) Electrons are generated and material is N-Type
(b) Electrons are generated and material is P-type
(c) Holes are generated and material is called P-type
(d) Holes are generated and material is called N-type

[RRB SSE : 21.12.2014]

5. To obtain the P-type semiconductor :

- (a) A pentavalent Impurity is added
(b) A trivalent Impurity is added
(c) Both are added
(d) None of these

[RRB SSE : 21.12.2014]

1. किस दिष्टकारी में चार डायोड की आवश्यकता होती है –

- (a) अर्द्ध तरंग दिष्टकारी
(b) सेन्टर टेप पूर्ण तरंग दिष्टकारी
(c) सेतु दिष्टकारी
(d) (b) और (c) दोनों

[RRB SSE : 01.09.2015]

2. साम्यवस्था के तहत एक अर्द्धचालक में अल्पसंख्यक वाहक की सांद्रता होगी –

- (a) शुद्ध सांद्रता के सीधे समानुपाती
(b) शुद्ध सांद्रता के सीधे व्युत्क्रमानुपाती
(c) डोपिंग सांद्रता के सीधे समानुपाती
(d) डोपिंग सांद्रता के सीधे व्युत्क्रमानुपाती

[RRB SSE : 01.09.2015]

3. एक चालक के भाग से एक मिनट 20 सेकण्ड में 5×10^{16} इलेक्ट्रॉन गुजरते हैं। तब चालक में प्रवाहित होने वाली धारा का मान होगा –

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

[RRB SSE : 02.09.2015]

4. जब अर्द्धचालक पदार्थ में दाता प्रकार की अशुद्धि जोड़ी जाती है। तब

- (a) इलेक्ट्रॉन उत्पादित होंगे और पदार्थ N-प्रकार होगा
(b) इलेक्ट्रॉन उत्पादित होंगे और पदार्थ P-प्रकार होगा
(c) होल्स उत्पादित होंगे और पदार्थ P-प्रकार होगा
(d) होल्स उत्पादित होंगे और पदार्थ N-प्रकार होगा

[RRB SSE : 21.12.2014]

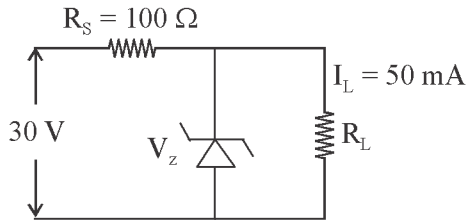
5. P-प्रकार का अर्द्धचालक प्राप्त करने हेतु –

- (a) पंच संयोजी अशुद्धि मिलायी जाती है
(b) त्री संयोजी अशुद्धि मिलायी जाती है
(c) दोनों मिलायी जाती है
(d) इनमें से कोई नहीं

[RRB SSE : 21.12.2014]

6. For a PN junction, when the N-side is more positive than the P-side; the diode is said to be:
- Forward Biased and a large current exists
 - Forward Biased and a small current exists
 - Reverse Biased and a large current exists
 - Reverse Biased and a small current exists
- [RRB SSE : 21.12.2014]
7. ___ Has the greatest mobility
- Hole
 - Electron
 - Positive ion
 - Negative ion
- [RRB SSE : 01.09.2015]
8. The electrodes of a semiconductor diode are known as :
- Gate and source
 - anode and cathode
 - collector and base
 - cathode and drain
- [RRB SSE : 03.09.2015]
9. What semi-conductor device glows red, yellow or green, depending upon its chemical composition ?
- A light-emitting diode
 - A fluorescent bulb
 - A neon bulb
 - A vacuum diode
- [RRB SSE : 03.09.2015]
10. Which of the following devices has the highest photo sensitivity ?
- Photoconductive cell
 - Photovoltaic cell
 - Photodiode
 - Phototransistor
- [RRB SSE : 03.09.2015]
6. एक P-N संन्धि में N-सिरा अधिक धनात्मक है P-सिरे की अपेक्षा तब डायोड कैसा होगा ?
- अग्र अभिनति और अधिक धारा
 - अग्र अभिनति और निम्न धारा
 - पश्च अभिनति और अधिक धारा
 - पश्च अभिनति और निम्न धारा
- [RRB SSE : 21.12.2014]
7. सबसे अधिक गतिशीलता होती है
- होल
 - इलेक्ट्रॉन
 - धनात्मक आयन
 - ऋणात्मक आयन
- [RRB SSE : 01.09.2015]
8. एक अर्द्धचालक डायोड के इलेक्ट्रोड को कहते हैं।
- गेट और स्रोत
 - एनोड और कैथोड
 - संग्राहक और आधार
 - कैथोड और ड्रेन
- [RRB SSE : 03.09.2015]
9. किस अर्द्धचालक युक्ति में लाल, पीला या हरा प्रदीप्त होना रासायनिक के मिश्रण पर निर्भर करता है।
- एक प्रकाश उत्सर्जक डायोड
 - एक फ्लोरोसेन्ट ट्यूब
 - एक नियॉन बल्ब
 - एक निर्वात डायोड
- [RRB SSE : 03.09.2015]
10. निम्नलिखित में से युक्ति की फोटो संवेदनशीलता उच्च होती है।
- फोटो कन्डकटिव सेल
 - फोटोवोल्टिक सेल
 - फोटो डायोड
 - फोटो ट्रांजिस्टर
- [RRB SSE : 03.09.2015]

11. The zener diode shown in the circuit has a reverse breakdown voltage of 10 Volts. The power dissipating in R_s would be :



- (a) 4 W (b) 2 W
(c) 3.5 W (d) 1 W

[RRB SSE : 01.09.2015]

12. Which of the following is one of the functions performed by a diode ?

- (a) filter (b) amplifier
(c) rectifier (d) inverter

[RRB SSE : 02.09.2015]

13. A P-N junction diode's dynamic conductance is directly proportional to

- (a) the applied voltage
(b) the temperature
(c) its current
(d) the thermal voltage

[RRB SSE : 21.12.2014]

14. In a centre tap full wave rectifiers, if the peak voltage applied between the centre tap and one of the secondary 100 V. What is the maximum voltage across the reverse biased diode ?

- (a) 200 V (b) 141 V
(c) 100 V (d) 86 V

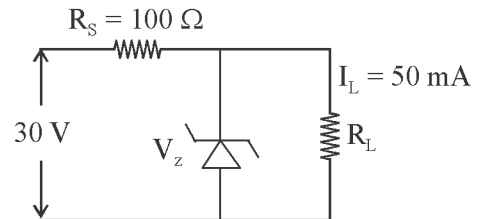
[RRB SSE : 01.09.2015]

15. The mean free path for electron drift _____ with purity.

- (a) Increases
(b) Decreases
(c) First increases then decreases
(d) Remain same

[RRB SSE : 01.09.2015]

11. परिपथ में दिखाए गए जेनर डायोड में 10 वोल्ट का रिवर्स ब्रेकडाउन वोल्टेज है। R_s में विलुप्त होने वाली शक्ति होगी :-



- (a) 4 W (b) 2 W
(c) 3.5 W (d) 1 W

[RRB SSE : 01.09.2015]

12. निम्नलिखित में से डायोड का प्रयोग किया जाता है?

- (a) फिल्टर (b) प्रवर्धक
(c) दिष्टकारी (d) इनवर्टर

[RRB SSE : 02.09.2015]

13. एक p - n संधि डायोड की गतिशील चालकता किसे समानुपाती होता है ।

- (a) आरोपित वोल्टेज के
(b) तापमान के
(c) धारा के
(d) तापीय वोल्टेज के

[RRB SSE : 21.12.2014]

14. एक सेन्टर टेप पूर्ण तरंग दिष्टकारी का शीर्ष वोल्टेज को सेंटर टेप और द्वितीयक वोल्टता 100 V में से एक बीच लागू किया जाता है तो पश्च अभिनति डायोड के पार अधिकतम वोल्टता क्या होगी ?

- (a) 200 V (b) 141 V
(c) 100 V (d) 86 V

[RRB SSE : 01.09.2015]

15. ड्रिफ्ट इलेक्ट्रान के लिए माध्यमुक्त पथ शुद्धता के साथ होगा

- (a) बढ़ेगा
(b) घटेगा
(c) पहले बढ़ेगा बाद में घटेगा
(d) समान रहेगा

[RRB SSE : 01.09.2015]

RRB : JE

ANSWERS AND EXPLANATIONS

1. *Ans. (c)*
2. *Ans. (a)*
3. *Ans. (a)*
4. *Ans. (d)*
5. *Ans. (d)*
6. *Ans. (a)*
7. *Ans. (a)*
8. *Ans. (b)*
9. *Ans. (c)*
10. *Ans. (c)*
11. *Ans. (a)*
The LED emits radiation. It is a light emitting diode. It is a P-n junction diode only, When it is forward biased, it emits photon i.e. light.
12. *Ans. (c)*
13. *Ans. (c)*
14. *Ans. (c)*
15. *Ans. (d)*
16. *Ans. (a)*
17. *Ans. (c)*
18. *Ans. (d)*
19. *Ans. (d)*
20. *Ans. (b)*
21. *Ans. (c)*
22. *Ans. (b)*
23. *Ans. (c)*
24. *Ans. (d)*
25. *Ans. (b)*
26. *Ans. (d)*
27. *Ans. (b)*
28. *Ans. (d)*
29. *Ans. (b)*
30. *Ans. (b)*
31. *Ans. (d)*
32. *Ans. (c)*
33. *Ans. (b)*
34. *Ans. (d)*
35. *Ans. (c)*
36. *Ans. (a)*
37. *Ans. (b)*
38. *Ans. (c)*
Under the P-N junction the ionization layer forms a layer on both sides of the barrier which is called the depletion layer.
Ripple frequency of full wave bridge rectifier
 $= 2 f_r$
 $= 2 \times 50 = 100 \text{ Hz.}$
39. *Ans. (a)*
40. *Ans. (c)*
41. *Ans. (a)*
42. *Ans. (d)*
43. *Ans. (b)*
44. *Ans. (b)*
45. *Ans. (c)*
46. *Ans. (a)*
47. *Ans. (a)*
48. *Ans. (d)*
49. *Ans. (c)*
50. *Ans. (b)*
51. *Ans. (a)*
52. *Ans. (a)*
53. *Ans. (a)*
54. *Ans. (a)*
55. *Ans. (c)*
56. *Ans. (b)*
57. *Ans. (b)*

RRB : SSE

ANSWERS AND EXPLANATIONS

1. *Ans. (d)*2. *Ans. (d)*3. *Ans. (b)*

$$Q = it$$

$$ne = it$$

$$i = \frac{ne}{t}$$

$$= \frac{5 \times 10^{16} \times 1.6 \times 10^{-19}}{80}$$

$$= 0.1 \text{ mA}$$

4. *Ans. (a)*5. *Ans. (b)*6. *Ans. (d)*7. *Ans. (b)*8. *Ans. (b)*9. *Ans. (a)*10. *Ans. (a)*11. *Ans. (a)*

$$I_s = \frac{30 - 10}{100}$$

$$= \frac{20}{100} = 0.2 \text{ Amp}$$

$$\begin{aligned} P_s &= I_s^2 \times R_s \\ &= (0.2)^2 \times 100 \\ &= 0.04 \times 100 \\ &= 4 \text{ W} \end{aligned}$$

12. *Ans. (c)*13. *Ans. (c)*14. *Ans. (a)*15. *Ans. (a)*16. *Ans. (b)*17. *Ans. (a)*18. *Ans. (b)*19. *Ans. (a)*20. *Ans. (a)*21. *Ans. (a)*22. *Ans. (b)*23. *Ans. (b)*24. *Ans. (b)*25. *Ans. (d)*26. *Ans. (a)*27. *Ans. (a)*28. *Ans. (c)*29. *Ans. (d)*30. *Ans. (a)*31. *Ans. (c)*32. *Ans. (b)*33. *Ans. (d)*34. *Ans. (c)*35. *Ans. (d)*36. *Ans. (c)*

Detailed Solution of Basic Electronics

SCAN ME

