

Electronics
Engineering

BILINGUAL
MASTER GUIDE

CBT 2

Computer Based Test - Stage 2

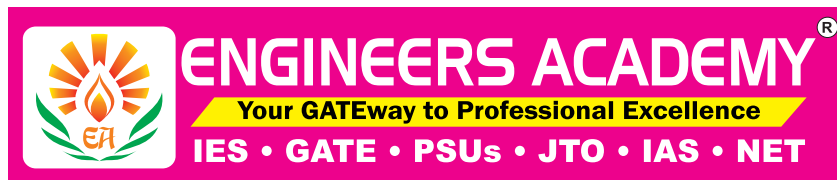
इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग

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



Published by



Corporate Office: # 100-102, Ram Nagar, Bambala Puliya, Toll Tax,
Tonk Road, Pratap Nagar, Jaipur (Rajasthan)-302033
E-Mail : engineers.academy.india@gmail.com
Website : www.engineersacademy.org
Helpline Number : +91 8094441777

All Rights Reserved :

This book or part there of cannot be translated or reproduced in any form (except for review or criticism) without the written permission from the Publishers.

ISBN : 978-93-93531-05-6

First Edition : 2022
Second Edition : 2024

Without prior written permission of publisher and author, no person/publisher/institute should use full part of the text/design/question/material of the book. If any body/publisher/institute is found in default legal action will be taken accordingly.

Price : ₹600.00

Although every effort has been made to avoid mistakes and omissions, there may be possibility some mistakes been left inadvertently. This book is released with the understanding that neither author nor publisher will be responsible in any manner for mistakes/permissions in the book. Dispute, if any, shall be subject to Jaipur (Rajasthan) Jurisdiction only.

Visit www.eapublications.org for buying books online.

DIRECTOR'S *Message*

To reach heights one must start climbing and if the journey is difficult then perseverance is the key to success. As a teacher we have realized over past years that success in any competitive exam requires hard work and proper guidance. Engineers Academy with its unique teaching methodologies has always proved that we meet the expectations of thousands of students and parents to make their dreams come true. With changing patterns, we have adapted ourselves to deliver the best and ensure better results.

This book has been organized and executed with a lot of care, dedication and passion for lucidity. A conscious attempt has been made to simplify the concepts to facilitate better understanding of the subject.

Engineers Academy has many successful stories of students who secured All India Rank in ESE, GATE, PSUs, SSC-JEn, RRB JEn and other competitive examination. Now we invite you to become a part of Engineers Academy to explore and achieve ultimate goal of your life. We promise to provide you quality guidance with competitive environment which is far advanced and ahead than the reach of other institution.

We would feel satisfied if the book meets the needs of the students for whom it is meant.

Lastly, we are thankful to all the engineers, authors whose work has been the source of enlightenment, inspiration and guidance in presenting this book.

It is hoped that the book in its new form will enjoy its ever increasing popularity.

Regards

Dr. Pankaj Goyal

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

SYLLABUS

1. Electronic Components & Materials

Conductors, Semi conductor & Insulators; Magnetic materials; Jointing & Cleaning materials for U/G copper cable & OFC; Cells and Batteries (chargeable and non chargeable); Relays, Switches, MCB & Connectors.

2. Electronic Devices and circuits

PN Junction diodes, thyristor; Diode and triode circuits; Junction Transistors; Amplifiers; Oscillator; Multivibrator, counters; Rectifiers; Inverter and UPS.

3. Digital Electronics

Number System & Binary codes; Boolean Algebra & Logic gates; Combinational & Sequential logic circuits; A/D & D/A converter, counters; Memories

4. Linear Integrated Circuit

Introduction to operational Amplifier; Linear applications; Non Linear applications; Voltage regulators; Timers; Phase lock loop.

5. Microprocessor and Microcontroller

Introduction to microprocessor, 8085 microprocessor working; Assembly Language programming; Peripherals & other microprocessors; Microcontrollers.

6. Electronic Measurements

Measuring systems; Basic principles of measurement; Range Extension methods; Cathode ray oscilloscope, LCD, LED panel; Transducers

7. Communication Engineering

Introduction to communication; Modulation techniques; Multiplexing Techniques; Wave Propagation, Transmission line characteristics, OFC; Fundamentals of Public Address systems, Electronic exchange, Radar, Cellular and Satellite Communication.

8. Data communication and Network

Introduction to data communication; Hardware and interface; Introduction to Networks and Networking devices; Local Area Network and Wide area network; Internet working.

9. Computer Programming

Programming concepts; Fundamentals of 'C' and C ++; Operators in 'C' and C ++; Control Statements; Functions, Array String & Pointers, File Structure; Data Structure and DBMS

10. Basic Electrical Engineering

DC Circuits; AC fundamentals; Magnetic, Thermal and Chemical effects of Electric current; Earthing - Installation, Maintenance, Testing,

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

1

Chapter

Network Theory

RRB Previous Year Questions

RRB : JUNIOR ENGINEER

1. Ohm's Law applies
 - (a) Conductors only
 - (b) Super conductor only
 - (c) Conductor and semiconductor only
 - (d) semiconductor only

[RRB JE : 26.08.2015]
2. An ideal current source has –
 - (a) large value of voltage
 - (b) large value of current
 - (c) infinite internal resistance
 - (d) zero internal resistance

[RRB JE : 29.08.2015]
3. The number of atoms in a face centered cubic unit cell is –
 - (a) 1
 - (b) 2
 - (c) 3
 - (d) 4

[RRB JE : 16.09.2015]
4. An ideal source should have
 - (a) high value of emf
 - (b) low value of emf
 - (c) zero source resistance
 - (d) must have infinite source resistance

[RRB JE : 28.08.2015]
5. Metals are good conductor of heat because :
 - (a) Their atoms collide frequently
 - (b) Their atoms are relatively far apart
 - (c) They contain free electron
 - (d) They have high density

[RRB JE : 25.09.2015]
1. ओहम का नियम लागू होता है :
 - (a) केवल चालकों पर
 - (b) केवल अतिचालकों पर
 - (c) चालकों एवं अर्द्धचालकों पर
 - (d) केवल अर्द्धचालकों पर

[RRB JE : 26.08.2015]
2. एक आदर्श धारा स्रोत है –
 - (a) वोल्टता का अधिक मान
 - (b) धारा का अधिक मान
 - (c) अन्नत आन्तरिक प्रतिरोध
 - (d) शून्य आन्तरिक प्रतिरोध

[RRB JE : 29.08.2015]
3. एक फलक केन्द्रित घन इकाई जालक में परमाणुओं की संख्या होती है ?
 - (a) 1
 - (b) 2
 - (c) 3
 - (d) 4

[RRB JE : 16.09.2015]
4. एक आदर्श स्रोत के पास –
 - (a) ई.एम.एफ का उच्च मान होना चाहिए
 - (b) ई.एम.एफ का निम्न मान होना चाहिए
 - (c) शून्य स्रोत प्रतिरोध होना चाहिए
 - (d) अनंत स्रोत प्रतिरोध होना चाहिए

[RRB JE : 28.08.2015]
5. धातु ऊष्मा के अच्छे सुचालक होते हैं क्योंकि –
 - (a) उनके परमाणु तेजी से टकराव करते हैं
 - (b) उनके परमाणु एक दूसरे से दूर होते हैं
 - (c) वे मुक्त इलेक्ट्रॉन रखते हैं
 - (d) वे उच्च घनत्व वाले होते हैं

[RRB JE : 25.09.2015]

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]

11. In a circuit the flow of electrons takes place
 (a) magnetic charge
 (b) an e.m.f.
 (c) an electric current
 (d) an electric charge
 [RRB JE : 2014]
12. When 2A current flow through a copper wire for 3 microseconds, what will be approximate number of electron flowing in cross-section of the wire during that time charge of the electron = 1.6×10^{-19} C ?
 (a) 3.75×10^{11} (b) 3.75×10^{12}
 (c) 3.75×10^{13} (d) 3.75×10^{14}
 [RRB JE : 2014]
13. The cross-section area of a wire 100 m long is 0.1 mm^2 and the resistivity is $50 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$ what will be tis resistance ?
 (a) 500 Ω (b) 5000 Ω
 (c) 250 Ω (d) 50 k Ω
 [RRB JE : 2014]
14. Power loss in a resistor is expressed as ?
 (a) $P = V^2R$ (b) $P = \frac{V^2}{R}$
 (c) $P = \frac{I}{R}$ (d) $P = \frac{V}{I}$
 [RRB JE : 2014]
15. Bakelite is a
 (a) Insulator
 (b) Semiconductor
 (c) High resistive conductor
 (d) Low resistive conductor
 [RRB JE : 2014]
16. Which of the following has the highest resistivity
 (a) Mica (b) Paraffin
 (c) Air (d) mineral oil
 [RRB JE : 28.08.2015]
11. किसी परिपथ में इलेक्ट्रॉन के प्रवाह में होता है –
 (a) चुंबकीय आवेश
 (b) ईएमएफ
 (c) विद्युत धारा
 (d) विद्युत आवेश
 [RRB JE : 2014]
12. जब 2A धारा, एक तॉंबे की तार में 3 माइक्रों सेकेण्डों के लिए प्रवाहित होती है, तब उस दौरान (इलेक्ट्रॉन का चार्ज = 1.6×10^{-19} C) में प्रवाहित इलेक्ट्रॉनों की लगभग संख्या क्या होगी ?
 (a) 3.75×10^{11} (b) 3.75×10^{12}
 (c) 3.75×10^{13} (d) 3.75×10^{14}
 [RRB JE : 2014]
13. 100 मीटर लंबी एक तार का अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल 0.1 mm^2 है तथा प्रतिरोधकता $50 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$ है, उसका प्रतिरोध कितना होगा ?
 (a) 500 Ω (b) 5000 Ω
 (c) 250 Ω (d) 50 k Ω
 [RRB JE : 2014]
14. प्रतिरोधक में शक्ति क्षति (Power loss) व्यक्त की जाती है –
 (a) $P = V^2R$ (b) $P = \frac{V^2}{R}$
 (c) $P = \frac{I}{R}$ (d) $P = \frac{V}{I}$
 [RRB JE : 2014]
15. बैकेलाइट होता है एक –
 (a) रोधक
 (b) अर्द्धचालक
 (c) उच्च प्रतिरोधी चालक
 (d) निम्न प्रतिरोधी चालक
 [RRB JE : 2014]
16. निम्न में किसकी सबसे अधिक प्रतिरोधकता है –
 (a) अभ्रक (b) पेराफिन
 (c) वायु (d) खनिज तेल
 [RRB JE : 28.08.2015]

72. Calculate the power in a line having a resistance of 4 Ohms when 8 A direct-current is flowing in the line.
 (a) 231 Watts (b) 239 Watts
 (c) 241 Watts (d) 256 Watts
 [RRB JE : 01.09.2019]
73. The most commonly used electrical conductor is-
 (a) Lead (b) Copper
 (c) Brass (d) Tin
 [RRB JE : 01.09.2019]
74. In ideal case, the charging current for 200 Ah battery would be-
 (a) 15 A (b) 20 A
 (c) 12 A (d) 10 A
 [RRB JE : 01.09.2019]
75. Two ampere hour (Ah) is equal to how many Coulombs?
 (a) 2 C (b) 8400 C
 (c) 7200 C (d) 2400 C
 [RRB JE : 01.09.2019]
76. Which of the given units are NOT derived Units?
 (a) Kilogram (b) Watt
 (c) Pascal (d) Newton
 [RRB JE : 01.09.2019]
72. जब 8A दिष्ट धारा लाइन में प्रवाहित हो रही हो तो 4 ओम के प्रतिरोध वाली लाइन में शक्ति की गणना करे।
 (a) 231 Watts (b) 239 Watts
 (c) 241 Watts (d) 256 Watts
 [RRB JE : 01.09.2019]
73. विद्युतीय चालक में सामान्यतः उपयोग किया जाता है।
 (a) सीसा (b) तांबा
 (c) पीतल (d) टिन
 [RRB JE : 01.09.2019]
74. एक आदर्श स्थिति में 200 Ah बैट्री के लिए प्रवाहित चार्जिंग धारा का मान होगा ?
 (a) 15 A (b) 20 A
 (c) 12 A (d) 10 A
 [RRB JE : 01.09.2019]
75. दो एम्पियर घंटे (Ah) कितने कूलॉम के बराबर होते हैं।
 (a) 2 C (b) 8400 C
 (c) 7200 C (d) 2400 C
 [RRB JE : 01.09.2019]
76. दी गई इकाइयों में से कौन सी इकाईयाँ व्युत्क्रम नहीं है।
 (a) Kilogram (b) Watt
 (c) Pascal (d) Newton
 [RRB JE : 01.09.2019]

ENGINEERS ACADEMY

○○○

Detailed Solution of Circuit Theory

SCAN ME



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]

49. A signal is composed of a fundamental frequency of 2 kHz and another of 4 kHz. This 4 kHz signal is referred to as :
- (a) a fundamental of the 2 kHz signal
(b) The DC component of the main signal
(c) a dielectric signal of the main signal
(d) a harmonic of the 2 kHz signal
- [RRB SSE : 03.09.2015]
50. Which of the following is represented by the symbol X_L ?
- (a) Impedance of a load
(b) reactance of a coil
(c) resonant frequency of a filter
(d) output level of a source
- [RRB SSE : 02.09.2015]
51. The frequency of a signal is Inversely proportional to which of the following :
- (a) period (b) amplitude
(c) phase (d) power
- [RRB SSE : 02.09.2015]
52. What is the peak voltage of a sine wave that measures 220 V AC rms ?
- (a) 115 V (b) 169 V
(c) 311 V (d) 440 V
- [RRB SSE : 02.09.2015]
53. What is the relationship between current (i) and voltage (v) in a circuit consisting of a capacitor in series with a resistor ?
- (a) i and v are in phase across the capacitor ?
(b) i leads v across the resistor
(c) v leads i across the capacitor
(d) i and v are in phase across the resistor
- [RRB SSE : 02.09.2015]
54. What is the "Power factor" ?
- (a) ratio of true power to apparent power
(b) peak power times 0.707
(c) sin of the phase difference between v and i
(d) cos of the phase angle between true power and apparent power
- [RRB SSE : 02.09.2015]
49. एक सिग्नल की आवृत्ति 2 kHz और 4kHz की आवृत्तियों द्वारा की गयी है, जिसमें 4 kHz आवृत्ति का सिग्नल होगा ?
- (a) 2 kHz सिग्नल की मुख्य रूप
(b) मुख्य सिग्नल में DC अवयव
(c) मुख्य सिग्नल का परावैद्युतांक संकेत
(d) 2 kHz सिग्नल का हार्मोनिक
- [RRB SSE : 03.09.2015]
50. निम्नलिखित में चिन्ह (X_L) प्रदर्शित करता है -
- (a) भार की प्रतिबाधा
(b) कुण्डली का प्रतिघात
(c) फिल्टर की अनुनाद आवृत्ति
(d) स्रोत का आउटपुट स्तर
- [RRB SSE : 02.09.2015]
51. निम्नलिखित में सिग्नल की आवृत्ति किसके व्युत्क्रमानुपाती होता है?
- (a) अवधि (b) आयाम
(c) फेज (d) शक्ति
- [RRB SSE : 02.09.2015]
52. मापी गयी वर्ग माध्य मूल 220 वोल्ट प्रत्यावर्ती धारा का शिखर मान क्या होगा ?
- (a) 115 वोल्ट (b) 169 वोल्ट
(c) 311 वोल्ट (d) 440 वोल्ट
- [RRB SSE : 02.09.2015]
53. एक संधारित्र परिपथ जिसमें एक श्रेणी में प्रतिरोध लगा है, तब परिपथ में धारा (i) तथा वोल्टता (v) का संबंध क्या होगा ?
- (a) संधारित्र के पार i और v फेज में होगा
(b) प्रतिरोध के पार i, v से अग्रगामी होगी
(c) संधारित्र के पार v, i से अग्रगामी होगा
(d) प्रतिरोध के पार i तथा v फेज में होगा
- [RRB SSE : 02.09.2015]
54. शक्ति गुणांक क्या होता है ?
- (a) वास्तविक शक्ति तथा आभाषी शक्ति का अनुपात
(b) शिखर शक्ति का 0.707
(c) v और i के मध्य ज्या फेज अन्तर
(d) वास्तविक शक्ति तथा आभाषी शक्ति के बीच कोज्या फेज अन्तर
- [RRB SSE : 02.09.2015]

55. In a circuit in which resistance, capacitance and inductance are in series, the impedance would be –

- (a) $\frac{V}{\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}}$
 (b) $\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
 (c) $3\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
 (d) $\frac{1}{\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}}$

[RRB SSE : 21.12.2014]

56. Power factor of the following circuit will be unity :

- (a) Inductance
 (b) Resistance
 (c) Capacitance
 (d) Inductance and Capacitance

[RRB SSE : 21.12.2014]

57. The power of a single phase AC circuit is given by :

- (a) VI
 (b) VI cos ϕ
 (c) VI sin ϕ
 (d) None of these

[RRB SSE : 21.12.2014]

58. The power-factor at resonance in R-L-C circuit is :

- (a) zero
 (b) Unity
 (c) 0.5 lagging
 (d) 0.5 leading

[RRB SSE : 01.09.2015]

59. The unit of inductance is

- (a) ohm
 (b) Mho
 (c) Farad
 (d) Henry

[RRB SSE : 02.09.2015]

55. एक परिपथ में प्रतिरोध तथा धारिता और प्रेरकत्व श्रेणी में लगे हैं। तब प्रतिबाधा क्या होगी

- (a) $\frac{V}{\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}}$
 (b) $\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
 (c) $3\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
 (d) $\frac{1}{\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}}$

[RRB SSE : 21.12.2014]

56. किस परिपथ का इकाई शक्ति गुणांक होता है।

- (a) प्रेरकत्व
 (b) प्रतिरोध
 (c) धारिता
 (d) प्रेरकत्व और धारिता

[RRB SSE : 21.12.2014]

57. एकल फेज AC परिपथ की शक्ति होती है?

- (a) VI
 (b) VI cos ϕ
 (c) VI sin ϕ
 (d) इनमें से कोई नहीं

[RRB SSE : 21.12.2014]

58. R-L-C अनुनाद परिपथ का शक्ति गुणांक होता है।

- (a) शून्य
 (b) इकाई
 (c) 0.5 पश्चगामी
 (d) 0.5 अग्रगामी

[RRB SSE : 01.09.2015]

59. प्रेरकत्व का मात्रक होता है।

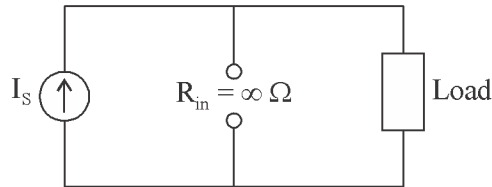
- (a) ओम
 (b) म्हो
 (c) फ़ैरड
 (d) हेनरी

[RRB SSE : 02.09.2015]

○○○

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)*

18. *Ans. (a)*

Diameter (A) = d,
diameter (B) = 2d

radius (A) = $\frac{d}{2}$

radius (B) = d

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

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\frac{\rho l}{A_1}}{\frac{\rho l}{A_2}}$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{\pi r_2^2}{\pi r_1^2} = \left(\frac{d}{2}\right)^2$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{d^2}{\left(\frac{d}{2}\right)^2} = \frac{4}{1} = 4$$

19. *Ans. (d)*

20. *Ans. (a)*

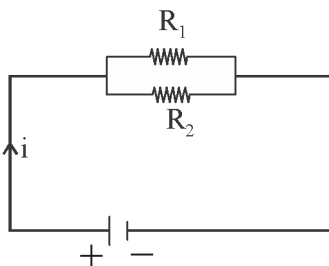
Given statement is known as Kirchhoff's junction or Kirchhoff's current Law (KCL) or first law

21. *Ans. (a)*

Nodal analysis is based on Kirchhoff's current law and voltage analysis is based on Kirchhoff's voltage law

22. *Ans. (a)*

23. *Ans. (b)*



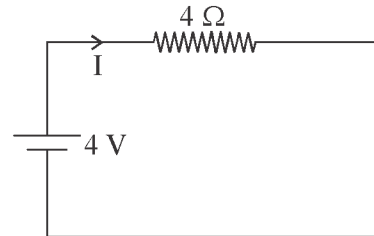
$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \text{ Parallel connection}$$

24. *Ans. (a)*

Mesh analysis is based on Kirchhoff's voltage law while node analysis is based on Kirchhoff's current law.

25. *Ans. (a)*

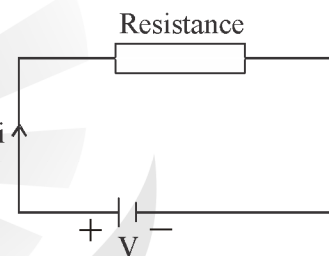
Ohm's Law



$$V = IR$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{4}{4} = 1$$

26. *Ans. (a)*



$$\frac{V}{i} = \text{constant}$$

27. *Ans. (c)*

28. *Ans. (d)*

29. *Ans. (b)*

SI unit of absolute permittivity ϵ_0

$$\frac{C^2}{Nm^2}$$

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon_r} \times \frac{Q_1 Q_2}{d^2}$$

$$\epsilon_0 \propto \frac{Q_1 Q_2}{Fd^2}$$

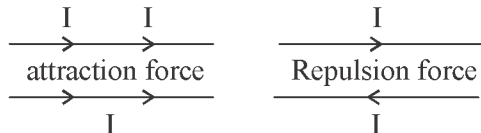
$$\epsilon_0 = \frac{\sigma_2}{Nm^2}$$

$$\epsilon_0 = 8.8 \times 10^{-12} \text{ F/m}$$

30. *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

$$V = ?$$

$$P = VI$$

$$10 = 0.5 \times V$$

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