



# 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 and JEn. 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

Staff selection commission has been always preferred by engineers due to job stability. Over the period of time the SSC-JEn examination has become more challenging due to increasing number of candidates. Though every candidate has ability to succeed but competitive environment, in-depth knowledge, quality guidance, time management and good source of study is required to achieve goals.

This book includes Objective Previous Years Solved Papers (2007-2023) which works as a mock exam practice for the reader. It is a very convenient and must have book for any reader aiming for competitive exams.

Each paper is explained through a problem solving approach so that at the end, so the reader is well equipped to be able to apply to any type of problem solving requirement and distinctly choose one strategy or type from the other.

We hope this book will be proved an important tool to succeed in SSC-JEn Prelims & Mains examination and other competitive exams.

Even though, enough readings were given for correcting the error and printing mistakes, due to human tendency there could be some minor types in the book. If any such types 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](mailto:engineers.academy.india@gmail.com)

Wish you all the best. Have a nice reading.

Team of  
**Engineers Academy Publications**

# SSC-JE

## Staff Selection Commission-Junior Engineer

Staff Selection Commission will hold a combined All India Open Examination for Recruitment to the post of Junior Engineer : Civil Engineering (CE), Mechanical Engineering (ME), Electrical Engineering (EE) in Central Public Works Department (CPWD), Central Water Commission (CWC), Department of Post, Military Engineering Services (MES), Farrakka Barrage, Director General Border Roads Organisation (BRO), Central Water Power Research Station (CWPRS), Dte. of Quality Assurance, National Technical Research Organisation (NTRO). SSC-JE Recruitment for B.Tech and Diploma Holders.

### Post :

Junior Engineer (Civil Engineering)  
Junior Engineer (Mechanical Engineering)  
Junior Engineer (Electrical Engineering)

### Educational Qualifications :

1. Diploma in Civil / Mechanical / Electrical Engineering from a recognized University or Institute.
2. Degree in Civil / Mechanical / Electrical Engg. from a recognized University.

### Nationality / Citizenship :

A candidate must be either :

- (a) a citizen of India
- (b) a subject of Nepal
- (c) a subject of Bhutan
- (d) a Tibetan refugee who came over to India before the 1st January 1962 with the intention of permanently settling in India.

## Scheme of Examination : SSC-JE

Papers	Mode of Examination	Subjects	Maximum Marks	Duration
Paper-I Objective Type	Computer Based Mode	General Intelligence & Reasoning	50	2 Hours
		General Awareness	50	
		Part - A : General Engineering (CE, EE, ME)	100	
Paper-II Conventional Type	Written Examination	Part - B : General Engineering (EE, ME, CE)	300	2 Hours

## SSC - JEn Cutoff Pre & Mains

Category	SSC:JE 2023 (Pre + Mains)		SSC:JE 2022 (Pre + Mains)		SSC:JE 2020 (Pre + Mains)	
	Civil	EE/ME	Civil	EE/ME	Civil	EE/ME
	Cut off	Cut off	Cut off	Cut off	Cut off	Cut off
SC	293.18	379.92	290.01	308.43	201.59	260.09
ST	299.12	363.62	296.86	271.92	188.11	240.89
OBC	319.41	402.97	310.53	362.44	234.28	325.43
UR	325.12	404.01	323.40	350.84	257.84	334.19
EWS	319.52	402.92	314.03	353.06	229.84	288.42
HH	209.38	-	40.00	54.63	137.52	178.01

### Basic concepts

Concepts of resistance, inductance, capacitance, and various factors affecting them. Concepts of current, voltage, power, energy and their units.

### Circuit law

Kirchhoff's law, Simple Circuit solution using network theorems

### Magnetic Circuit

Concepts of flux, mmf, reluctance, Different kinds of magnetic materials, Magnetic calculations for conductors of different configuration e.g. straight, circular, solenoidal, etc. Electromagnetic induction, self and mutual induction.

### AC Fundamentals

Instantaneous, peak, R.M.S. and average values of alternating waves, Representation of sinusoidal wave form, simple series and parallel AC Circuits consisting of R.L. and C, Resonance, Tank Circuit. Poly Phase system – star and delta connection, 3 phase power, DC and sinusoidal response of R-L and R-C circuit.

### Measurement and measuring instruments

Measurement of power (1 phase and 3 phase, both active and re-active) and energy, 2 wattmeter method of 3 phase power measurement. Measurement of frequency and phase angle. Ammeter and voltmeter (both moving coil and moving iron type), extension of range wattmeter, Multimeters, Megger, Energy meter AC Bridges. Use of CRO, Signal Generator, CT, PT and their uses. Earth Fault detection.

### Electrical Machines

- (a) **D.C. Machine**– Construction, Basic Principles of D.C. motors and generators, their characteristics, speed control and starting of D.C. Motors. Method of braking motor, Losses and efficiency of D.C. Machines.
  - (b) **1 phase and 3 phase transformers**– Construction, Principles of operation, equivalent circuit, voltage regulation, O.C. and S.C. Tests, Losses and efficiency. Effect of voltage, frequency and wave form on losses. Parallel operation of 1 phase / 3 phase transformers. Auto transformers.
  - (c) **3 phase induction motors**, rotating magnetic field, principle of operation, equivalent circuit, torque-speed characteristics, starting and speed control of 3 phase induction motors. Methods of braking, effect of voltage and frequency variation on torque speed characteristics.
- Fractional Kilowatt Motors and Single Phase Induction Motors: Characteristics and applications.



# CONTENTS

S.NO.	TOPIC	PAGE NO.
1.	Network Theory	01 - 296
2.	Electrical Machine	297 - 492
3.	Power System	493 - 648
4.	Measurement	649 - 724
5.	Basic Electronics	725 - 778
6.	Miscellaneous	779 - 786



# UNIT-I

# NETWORK THEORY

1.	Basics of Circuit and Circuit Law .....	03 – 88
2.	KVL and KCL .....	89 – 128
3.	Network Theorem .....	129 – 156
4.	AC Circuits and Resonance .....	157 – 220
5.	Transient Response .....	221 – 229
6.	Magnetic Coupled Circuits .....	230 – 281
7.	Miscellaneous .....	282 – 296



**ENGINEERS ACADEMY**<sup>®</sup>

Your GATEway to Professional Excellence

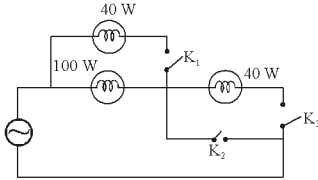
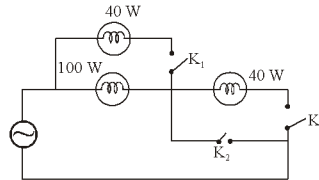
IES • GATE • PSUs • JTO • IAS • NET

[www.eapublications.org](http://www.eapublications.org)

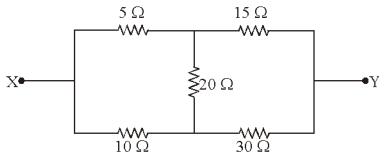


# BASICS OF CIRCUIT AND CIRCUIT LAW

# 1 CHAPTER

1. A circuit component that opposes the change in circuit voltage is  
(a) Resistance (b) Capacitance  
(c) Inductance (d) All the above  
[SSC-JE 2008]
2. The curve representing Ohm's law is  
(a) Linear (b) Hyperbolic  
(c) Parabolic (d) Triangular  
[SSC-JE 2009]
3. Specific resistance of a conductor depends upon  
(a) Dimension of the conductor  
(b) Composition of conductor material  
(c) Resistance of the conductor  
(d) Both (a) and (b)  
[SSC-JE 2009]
4. The ratio of resistances of a 100 W, 220 V lamp to that of a 100 W, 110 V lamp will be at respective voltages  
(a) 4 (b) 2 (c)  $\frac{1}{2}$  (d)  $\frac{1}{4}$   
[SSC-JE 2010]
5. If four 10  $\mu\text{F}$  capacitors are connected in parallel, the net capacitance is  
(a) 2.5  $\mu\text{F}$  (b) 40  $\mu\text{F}$  (c) 20  $\mu\text{F}$  (d) 15  $\mu\text{F}$   
[SSC-JE 2010]
6. Permeance is analogous to  
(a) Conductance (b) Reluctance  
(c) Inductance (d) Resistance  
[SSC-JE 2010]
7. A wire has a resistance 10 $\Omega$ . It is stretched by one-tenth of its original length. Then its resistance will be  
(a) 10  $\Omega$  (b) 12.1  $\Omega$  (c) 9  $\Omega$  (d) 11  $\Omega$   
[SSC-JE 2010]
8. Three lamps are in circuit as shown in figure. At what condition 100 W lamp will have the maximum brightness?  
  
(a) Key  $K_1$  is open,  $K_2$  is closed and  $K_3$  is open  
(b)  $K_1$  is closed,  $K_2$  is open and  $K_3$  is also open  
(c) Both (a) and (d)  
(d) Key  $K_1$  is closed,  $K_2$  is open and  $K_3$  is closed  
[SSC-JE 2012]
1. परिपथ वोल्टता में परिवर्तन का विरोध करने वाला परिपथ का घटक है—  
(a) प्रतिरोध (b) धारिता  
(c) प्रेरकत्व (d) उपर्युक्त सभी  
[SSC-JE 2008]
2. ओम नियम को प्रदर्शित करने वाला वक्र है—  
(a) रैखिक (b) अतिपरवलयिक  
(c) परवलयिक (d) त्रिकोणीय  
[SSC-JE 2009]
3. किसी चालक का विशिष्ट प्रतिरोध निर्भर करता है—  
(a) चालक की विमा पर  
(b) चालक पदार्थ के संघटन पर  
(c) चालक के प्रतिरोध पर  
(d) (a) और (b) दोनों पर  
[SSC-JE 2009]
4. एक 100 W, 220 V लैंप के प्रतिरोध का 100 W, 110 V लैंप के प्रतिरोध के साथ अपनी-अपनी वोल्टताओं पर अनुपात होगा—  
(a) 4 (b) 2 (c)  $\frac{1}{2}$  (d)  $\frac{1}{4}$   
[SSC-JE 2010]
5. यदि चार 10  $\mu\text{F}$  संधारित्र पार्श्व में जोड़े जाएँ तो परिणामी धारिता होती है—  
(a) 2.5  $\mu\text{F}$  (b) 40  $\mu\text{F}$  (c) 20  $\mu\text{F}$  (d) 15  $\mu\text{F}$   
[SSC-JE 2010]
6. चुंबकव्याप्यता अनुरूप है—  
(a) चालकत्व के (b) प्रतिष्ठंभ के  
(c) प्रेरत्व के (d) प्रतिरोध के  
[SSC-JE 2010]
7. एक तार का प्रतिरोध 10 $\Omega$  है। उसे तान कर उसकी मूल लंबाई का दसवाँ भाग बढ़ाया गया है। तो उसका प्रतिरोध होगा—  
(a) 10  $\Omega$  (b) 12.1  $\Omega$  (c) 9  $\Omega$  (d) 11  $\Omega$   
[SSC-JE 2010]
8. तीन लैंप, रेखाचित्र में दिए गए परिपथ के अनुसार लगाए गए हैं। तदनुसार 100 W के लैंप में अधिकतम रोशनी कब होगी?  
  
(a)  $K_1$  की चाबी खुली हो,  $K_2$  की बंद हो तथा  $K_3$  की खुली हो।  
(b)  $K_1$  की चाबी बंद हो,  $K_2$  की खुली हो तथा  $K_3$  की भी खुली हो।  
(c) (a) तथा (d) दोनों स्थितियाँ हों।  
(d)  $K_1$  की चाबी बंद हो,  $K_2$  की खुली हो तथा  $K_3$  की बंद हो।  
[SSC-JE 2012]

9. The equivalent resistance between terminals X and Y of the network shown is



- (a)  $\frac{20}{9} \Omega$  (b)  $8 \Omega$  (c)  $\frac{100}{3} \Omega$  (d)  $\frac{40}{3} \Omega$

[SSC-JE 2012]

10. Three resistance  $5\Omega$  each are connected in star. Values of equivalent delta resistance are

- (a)  $15 \Omega$  each (b)  $1.5 \Omega$  each  
(c)  $2.5 \Omega$  each (d)  $5/3 \Omega$  each

[SSC-JE 2012]

11. Which of the following materials possess the least resistivity?

- (a) Copper (b) Iron (c) Maganin (d) Aluminium

[SSC-JE 2012]

12. A  $10 \mu\text{F}$  and a  $20 \mu\text{F}$  capacitor are in series. The combination is supplied at  $150 \text{ V}$  from a sinusoidal voltage source. The voltage across the  $20 \mu\text{F}$  capacitor is then

- (a)  $50 \text{ V}$  (b)  $75 \text{ V}$  (c)  $125 \text{ V}$  (d)  $100 \text{ V}$

[SSC-JE 2012]

13. Which of the following is the best conductor of electricity?

- (a) Distilled water (b) Warm water  
(c) Salt water (d) Cold water

[SSC-JE 2012]

14. SI unit of Electrical Energy is

- (a) Volt-Ampere-Second (b) Watt-Second  
(c) Joule (d) kWh

[SSC-JE 2012]

15. A  $20 \text{ micro farad}$  capacitor is connected across an ideal voltage source. The current in the capacitor

- (a) will be very high at first, then exponentially decay.  
(b) will be very high at first, then exponentially decay and at steady state will become zero  
(c) None of these are true  
(d) will be zero at first, then exponentially rise

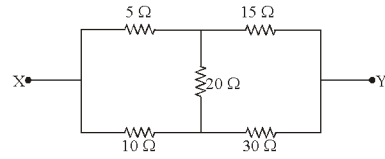
[SSC-JE 2012]

16. A balanced 3-phase, 3-wire supply feeds balanced star connected resistors. If one of the resistor is disconnected, then the percentage reduction in load will be

- (a) 33.33 (b) 50 (c) 66.67 (d) 75

[SSC-JE 2013]

9. चित्र में प्रदर्शित नेटवर्क का X तथा Y टर्मिनलों के बीच तुल्यमान प्रतिरोध कितना होगा?



- (a)  $\frac{20}{9} \Omega$  (b)  $8 \Omega$  (c)  $\frac{100}{3} \Omega$  (d)  $\frac{40}{3} \Omega$

[SSC-JE 2012]

10. तीन प्रतिरोध, जिनमें प्रत्येक  $5\Omega$  है, स्टार में जोड़े गए हैं। तदनुसार उनके अनुरूप डेल्टा-प्रतिरोधों का मान कितना होगा?

- (a)  $15 \Omega$  प्रत्येक (b)  $1.5 \Omega$  प्रत्येक  
(c)  $2.5 \Omega$  प्रत्येक (d)  $5/3 \Omega$  प्रत्येक

[SSC-JE 2012]

11. निम्न पदार्थों में, किसमें सबसे कम प्रतिरोधकता होती है?

- (a) तांबा (b) लोहा (c) मैगनिन (d) ऐलुमिनियम

[SSC-JE 2012]

12. एक  $10 \mu\text{F}$  तथा एक  $20 \mu\text{F}$  के संधारित्र श्रेणीबद्ध हैं। उनके संयोजन में  $150 \text{ V}$ , एक ज्यावक्रीय वोल्टता-स्रोत से दिए जाते हैं। तदनुसार  $20 \mu\text{F}$  के संधारित्र के संपर्क में कितनी वोल्टता रहेगी?

- (a)  $50 \text{ V}$  (b)  $75 \text{ V}$  (c)  $125 \text{ V}$  (d)  $100 \text{ V}$

[SSC-JE 2013]

13. निम्न में कौन, विद्युत का सर्वोत्तम चालक है?

- (a) आसवित जल (b) गर्म जल  
(c) नमक जल (d) शीतल जल

[SSC-JE 2012]

14. विद्युत ऊर्जा की SI इकाई कौन सी है?

- (a) वोल्ट-ऐम्पियर-सेकंड (b) वाट-सेकंड  
(c) जूल (d) kWh

[SSC-JE 2012]

15. एक  $20 \text{ माइक्रो फॅराडे}$  संधारित्र को एक आदर्श वोल्टता स्रोत के संपर्क में जोड़ दिया जाता है। तदनुसार संधारित्र की धारा कितनी हो जाएगी?

- (a) पहले अत्यधिक होगी, अनंतर चरघातांकी ढंग से घटेगी  
(b) पहले अत्यधिक होगी, अनंतर चरघातांकी ढंग से घटेगी और स्थिर अवस्था में शून्य हो जाएगी।  
(c) इनमें कोई सच नहीं है।  
(d) पहले शून्य होगी, अनंतर चरघातांकी ढंग से बढ़ेगी।

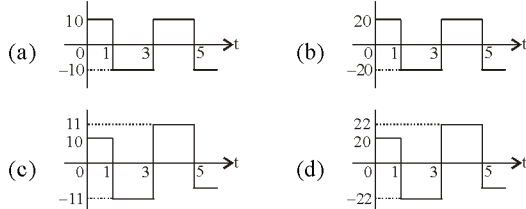
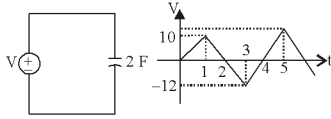
[SSC-JE 2012]

16. एक संतुलित 3-कला, 3-तार आपूर्ति संतुलित तारा बंधित प्रतिरोधकों को भरण करती है। यदि एक प्रतिरोधक को वियोजित कर दिया जाए, तो भार में प्रतिशत कमी होगी

- (a) 33.33 (b) 50 (c) 66.67 (d) 75

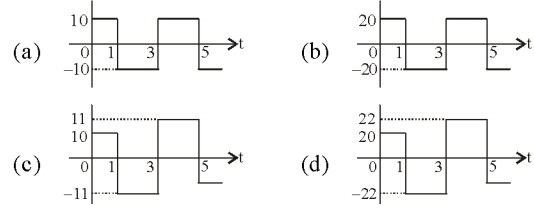
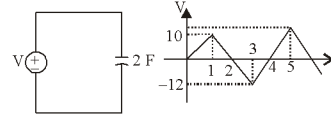
[SSC-JE 2013]

17. In the circuit,  $V$  is the input voltage applied across the capacitor of  $2\text{ F}$ . Current through the capacitor is



[SSC-JE 2013]

17. परिपथ में,  $2\text{ F}$  के संधारित्र के गिर्द निवेश वोल्टता  $V$  प्रयुक्त की गई है। संधारित्र से गुजरने वाली धारा है



[SSC-JE 2013]

18. Ampere-second is the unit of

- (a) emf (b) power  
(c) electric charge (d) energy

[SSC-JE 2013]

18. ऐम्पियर-सेकण्ड किसका एकक है?

- (a) वि.वा.बल (emf) (b) शक्ति  
(c) विद्युत आवेश (d) ऊर्जा

[SSC-JE 2013]

19. Two lossy capacitors with equal capacitance values and power factors of  $0.01$  and  $0.02$  are in parallel, and the combination is supplied from a sinusoidal voltage source. The power factor of the combination is

- (a)  $0.03$  (b)  $0.015$  (c)  $0.01$  (d)  $0.0002$

[SSC-JE 2013]

19. बराबर धारिता मानों और  $0.01$  तथा  $0.02$  के शक्ति गुणकों वाले दो क्षययुक्त संधारित्र पार्श्व में है और संयोजन की पूर्ति एक ज्यावक्रीय वोल्टता स्रोत से की जाती है। संयोजन का शक्ति गुणक है

- (a)  $0.03$  (b)  $0.015$  (c)  $0.01$  (d)  $0.0002$

[SSC-JE 2013]

20. Two  $2000\Omega$ ,  $2\text{ watt}$  resistors are connected in parallel. Their combined resistance value and wattage rating are

- (a)  $1000\Omega$ ,  $2\text{ watt}$  (b)  $1000\Omega$ ,  $4\text{ watt}$   
(c)  $2000\Omega$ ,  $4\text{ watt}$  (d)  $2000\Omega$ ,  $2\text{ watt}$

[SSC-JE 2013]

20. दो  $2000\Omega$ ,  $2\text{ वाट}$  प्रतिरोधक पार्श्व में संयोजित किए गए हैं। उनका संयुक्त प्रतिरोध मान और वाटेज दर है

- (a)  $1000\Omega$ ,  $2\text{ वाट}$  (b)  $1000\Omega$ ,  $4\text{ वाट}$   
(c)  $2000\Omega$ ,  $4\text{ वाट}$  (d)  $2000\Omega$ ,  $2\text{ वाट}$

[SSC-JE 2013]

21. We have three resistance each of value  $1\Omega$ ,  $2\Omega$ , and  $3\Omega$ . If all the three resistance are to be connected in a circuit, how many different values of equivalent resistance are possible?

- (a) Five (b) Six (c) Seven (d) Eight

[SSC-JE 2013]

21. हमारे पास तीन प्रतिरोध हैं जिनका मान  $1\Omega$ ,  $2\Omega$  और  $3\Omega$  है। यदि तीनों प्रतिरोधों को एक परिपथ में संयोजित करना हो तो तुल्य प्रतिरोध के कितने भिन्न मान संभव हैं?

- (a) पाँच (b) छह (c) सात (d) आठ

[SSC-JE 2013]

22. Three  $3\mu\text{F}$  capacitors are in series. A  $6\mu\text{F}$  capacitor is in parallel with this series arrangement. the equivalent capacitance of this combination is

- (a)  $7\mu\text{F}$  (b)  $15\mu\text{F}$  (c)  $3.6\mu\text{F}$  (d)  $1\mu\text{F}$

[SSC-JE 2013]

22. तीन  $3\mu\text{F}$  संधारित्र श्रेणी में हैं। इस श्रेणी व्यवस्था के साथ एक  $6\mu\text{F}$  संधारित्र पार्श्व में है। इस संयोजन की तुल्य धारिता है

- (a)  $7\mu\text{F}$  (b)  $15\mu\text{F}$  (c)  $3.6\mu\text{F}$  (d)  $1\mu\text{F}$

[SSC-JE 2013]

23. Three inductors each of  $60\text{ mH}$  are connected in delta. The value of inductance of each arm of the equivalent star connection is

- (a)  $10\text{ mH}$  (b)  $15\text{ mH}$  (c)  $20\text{ mH}$  (d)  $30\text{ mH}$

[SSC-JE 2013]

23. तीन प्रेरक, जिनमें प्रत्येक  $60\text{ mH}$  का है, त्रिभुज (डेल्टा में) जोड़े गए हैं। तदनुसार, उन्ही जैसों के आकार में जोड़ने पर प्रत्येक भुजा का प्रेरकत्व में कितना होगा?

- (a)  $10\text{ mH}$  (b)  $15\text{ mH}$  (c)  $20\text{ mH}$  (d)  $30\text{ mH}$

[SSC-JE 2013]

24. A voltage source having an open-circuit voltage of  $150\text{ V}$  and internal resistance of  $75\Omega$ , is equivalent to a current source of

- (a)  $2\text{ A}$  in series with  $75\Omega$   
(b)  $2\text{ A}$  in parallel with  $37.5\Omega$   
(c)  $2\text{ A}$  in parallel with  $75\Omega$   
(d)  $1\text{ A}$  in parallel with  $150\Omega$

[SSC-JE 2013]

24. एक वोल्टता स्रोत जिसमें  $150\text{ V}$  वोल्टता का खुला-परिपथ और  $75\Omega$  का आंतरिक प्रतिरोध है, कितने मान की धारा-स्रोत के बराबर होगा?

- (a)  $75\Omega$  के साथ श्रेणी में,  $2\text{ A}$   
(b)  $37.5\Omega$  के साथ समांतर,  $2\text{ A}$   
(c)  $75\Omega$  के साथ समांतर,  $2\text{ A}$   
(d)  $150\Omega$  के साथ समांतर,  $1\text{ A}$

[SSC-JE 2013]

374. Two circuit, the impedance of which are given by  $Z_1 = (4 + j3) \Omega$  and  $Z_2 = (8 - j6) \Omega$  are connected in parallel. If the total current supplied is 15 A, what is the value of the total admittance of the circuit

- (a)  $Y = 0.24 - j0.06 \text{ mho}$  (b)  $Y = 0.31 + j0.043 \text{ mho}$   
(c)  $Y = 0.12 - j0.021 \text{ mho}$  (d)  $Y = 0.8 + j0.08 \text{ mho}$

[SSC-JE 15.11.2022 (M)]

375. Select the correct dual pair of voltage source, current source, inductor and capacitor.

- (a) Current source, voltage source, capacitor and inductor  
(b) Voltage source, current source, capacitor and inductor  
(c) Current source, voltage source, capacitor and resistor  
(d) Current source, voltage source, resistor and inductor

[SSC-JE 15.11.2022 (M)]

376. An electric current of 10 A is divided into three branches named branch 1, branch 2 and branch 3, respectively, the lengths of the wires in the three branches being proportional to 1, 2 and 4. If wires of the same material and cross-section are used, what are the values of the currents in branch-1, branch-2 and branch-3, respectively?

- (a)  $I_1 = 5.714 \text{ A}$ ,  $I_2 = 2.857 \text{ A}$  and  $I_3 = 1.428 \text{ A}$   
(b)  $I_1 = 5.451 \text{ A}$ ,  $I_2 = 2.722 \text{ A}$  and  $I_3 = 1.818 \text{ A}$   
(c)  $I_1 = 6.315 \text{ A}$ ,  $I_2 = 2.105 \text{ A}$  and  $I_3 = 1.579 \text{ A}$   
(d)  $I_1 = 6.521 \text{ A}$ ,  $I_2 = 2.174 \text{ A}$  and  $I_3 = 1.304 \text{ A}$

[SSC-JE 15.11.2022 (M)]

377. Which of the following statements is correct about pure resistive AC circuit?

- (a) Power factor is equal to zero.  
(b) Power consumed is always negative  
(c) The expression for power is the same as DC circuit.  
(d) Applied voltage and current are out of phase with each other.

[SSC-JE 15.11.2022 (M)]

378. The relative permeability of paramagnetic materials is \_\_\_\_\_.

- (a) 1 (b) Slightly more than 1  
(c) -1 (d) 0

[SSC-JE 15.11.2022 (M)]

379. The admittance of a circuit is  $0.03 - j0.04 \text{ siemen}$ . What is the value of impedance?

- (a)  $Z = 12 + j16 \Omega$  (b)  $Z = 8 + j8 \Omega$   
(c)  $Z = 10.12 + j11 \Omega$  (d)  $Z = 13.12 + j12 \Omega$

[SSC-JE 15.11.2022 (M)]

380. What is the SI unit of permeability?

- (a) Weber per meter (b) Henry per meter  
(c) Ampere - meter (d) Ohm - meter

[SSC-JE 15.11.2022 (M)]

374. दो परिपथ, जिनकी प्रतिबाधा  $Z_1 = (4 + j3) \Omega$  और  $Z_2 = (8 - j6) \Omega$  द्वारा दी गई है, समानांतर रूप में जुड़े हुए हैं। यदि आपूर्ति की गई संपूर्ण धारा 15 A हो, तो परिपथ की संपूर्ण प्रवेश्यता का मान कितना है ?

- (a)  $Y = 0.24 - j0.06 \text{ mho}$  (b)  $Y = 0.31 + j0.043 \text{ mho}$   
(c)  $Y = 0.12 - j0.021 \text{ mho}$  (d)  $Y = 0.8 + j0.08 \text{ mho}$

[SSC-JE 15.11.2022 (M)]

375. वोल्टता स्रोत, धारा स्रोत, प्रेरक और संधारित्र के सही दोहरे युग्म का चयन कीजिए।

- (a) धारा स्रोत, वोल्टता स्रोत, संधारित्र और प्रेरक  
(b) वोल्टता स्रोत, धारा स्रोत, संधारित्र और प्रेरक  
(c) धारा स्रोत, वोल्टता स्रोत, संधारित्र और प्रतिरोधक  
(d) धारा स्रोत, वोल्टता स्रोत, प्रतिरोधक और प्रेरक

[SSC-JE 15.11.2022 (M)]

376. 10A की विद्युत धारा को तीन शाखाओं में विभाजित किया जाता है, जिन्हें शाखा 1, शाखा 2 और शाखा 3 नाम दिया जाता है, तीनों शाखाओं में तारों की लंबाई क्रमशः 1, 2 और 4 के समानुपात में है। यदि एक ही सामग्री और अनुप्रस्थ-काट वाले तारों का उपयोग किया जाता है, तो क्रमशः शाखा-1, शाखा-2, शाखा-3 में धाराओं के मान क्या होंगे ?

- (a)  $I_1 = 5.714 \text{ A}$ ,  $I_2 = 2.857 \text{ A}$  और  $I_3 = 1.428 \text{ A}$   
(b)  $I_1 = 5.451 \text{ A}$ ,  $I_2 = 2.722 \text{ A}$  और  $I_3 = 1.818 \text{ A}$   
(c)  $I_1 = 6.315 \text{ A}$ ,  $I_2 = 2.105 \text{ A}$  और  $I_3 = 1.579 \text{ A}$   
(d)  $I_1 = 6.521 \text{ A}$ ,  $I_2 = 2.174 \text{ A}$  और  $I_3 = 1.304 \text{ A}$

[SSC-JE 15.11.2022 (M)]

377. शुद्ध प्रतिरोधक प्रत्यावर्ती धारा (AC) परिपथ के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है ?

- (a) शक्ति गुणक शून्य के बराबर होता है।  
(b) शक्ति खपत हमेशा ऋणात्मक होती है।  
(c) शक्ति के लिए व्यंजक डीसी (DC) परिपथ के समान होता है।  
(d) दिया गया वोल्टेज और धारा एक दूसरे के साथ फेज से बाहर होते हैं।

[SSC-JE 15.11.2022 (M)]

378. अनुचुंबकीय पदार्थों की आपेक्षिक पारगम्यता \_\_\_\_\_ होती है।

- (a) 1 (b) 1 से थोड़ी अधिक  
(c) -1 (d) 0

[SSC-JE 15.11.2022 (M)]

379. एक परिपथ की प्रवेश्यता  $0.03 - j0.04 \text{ सीमेन}$  है। प्रतिबाधा का मान क्या है ?

- (a)  $Z = 12 + j16 \Omega$  (b)  $Z = 8 + j8 \Omega$   
(c)  $Z = 10.12 + j11 \Omega$  (d)  $Z = 13.12 + j12 \Omega$

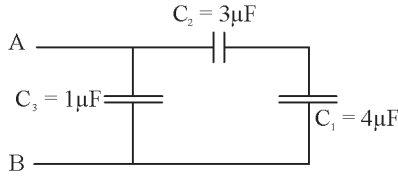
[SSC-JE 15.11.2022 (M)]

380. पारगम्यता की SI इकाई क्या है?

- (a) वेबर प्रति मीटर (b) हेनरी प्रति मीटर  
(c) एम्पीयर-मीटर (d) ओम - मीटर

[SSC-JE 15.11.2022 (M)]

381. Find the equivalent capacitance between A and B.



- (a)  $\frac{7}{8}\mu\text{F}$  (b)  $\frac{19}{7}\mu\text{F}$  (c)  $\frac{7}{19}\mu\text{F}$  (d)  $\frac{19}{7}\text{F}$

[SSC-JE 15.11.2022 (M)]

382. A capacitor is allowed to accumulate the charge through a 3.5A current. How much time will it require to accumulate a charge of 70µC charge?

- (a) 200 µsec (b) 20 µ sec (c) 20 sec (d) 2 µ sec

[SSC-JE 15.11.2022 (M)]

383. The ratio of the RMS value to the average value of an AC is known as:

- (a) Crest factor (b) Peak factor  
(c) Amplitude factor (d) Form factor

[SSC-JE 16.11.2022 (E)]

384. Which of the following is the unit of reluctance?

- (a) Weber/meter (b) Henry/ampere-meter  
(c) Ohm-meter/ampere (d) Ampere-turn/weber

[SSC-JE 16.11.2022 (E)]

385. A 4400 watt electric heater has resistance of 11 Ω. What will be the maximum permissible current?

- (a) 20 amp (b) 400 amp (c) 40 amp (d) 200 amp

[SSC-JE 16.11.2022 (E)]

386. The resistivity of a wire depends on \_\_\_\_\_.

- (a) Only the radius of the wire  
(b) Both the length and area of the cross-section of the wire  
(c) Only the length of the wire  
(d) The nature of the material of the wire

[SSC-JE 16.11.2022 (E)]

387. In an electric circuit a 10 V voltage source is connected in series with a 2Ω resistance- the dual of this circuit consists of:

- (a) 5 A current source and a 2S conductance  
(b) 10 V voltage source and a 2S conductance  
(c) 10 A current source and a 2S conductance  
(d) 5 A current source and a 2Ω resistance

[SSC-JE 16.11.2022 (E)]

388. If 5A current flows through a circuit for 5 minutes, then calculate the total charge.

- (a) 25 C (b) 100 C (c) 1500 C (d) 300 C

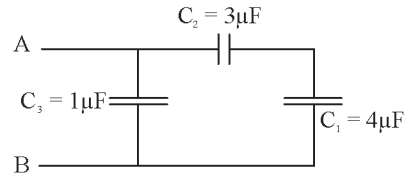
[SSC-JE 16.11.2022 (E)]

389. A 25 V, 800 W bulb is connected to a 10 V source. The power consumed by the bulb is \_\_\_\_\_.

- (a) 100 W (b) 64 W (c) 400 W (d) 128 W

[SSC-JE : 2023 (09/10/2023 : E)]

381. A और B के बीच तुल्य धारिता ज्ञात करें।



- (a)  $\frac{7}{8}\mu\text{F}$  (b)  $\frac{19}{7}\mu\text{F}$  (c)  $\frac{7}{19}\mu\text{F}$  (d)  $\frac{19}{7}\text{F}$

[SSC-JE 15.11.2022 (M)]

382. एक संधारित्र 3.5A धारा के माध्यम से आवेश संचित कर सकता है। 70µC का आवेश संचित करने में इसे कितना समय लगेगा?

- (a) 200 µsec (b) 20 µ sec (c) 20 sec (d) 2 µ sec

[SSC-JE 15.11.2022 (M)]

383. एक एसी (AC) के RMS मान और औसत मान के अनुपात को क्या कहा जाता है ?

- (a) शिखरांक (b) शिखर गुणक  
(c) आयाम गुणक (d) रूप गुणक

[SSC-JE 16.11.2022 (E)]

384. निम्नलिखित में से कौनसी प्रतिष्टम्भ की इकाई है।

- (a) बेबर/मीटर (b) हैनरी/एम्पीयर मीटर  
(c) ओम-मीटर/एम्पीयर (d) एम्पीयर-टर्न/वेबर

[SSC-JE 16.11.2022 (E)]

385. एक 4400 वाट विद्युत हीटर का प्रतिरोध 11Ω है अधिकतम अनुमेय धारा क्या होगी ?

- (a) 20 amp (b) 400 amp (c) 40 amp (d) 200 amp

[SSC-JE 16.11.2022 (E)]

386. एक तार की प्रतिरोधकता ..... पर निर्भर करती है।

- (a) केवल तार की त्रिज्या  
(b) तार की लंबाई और अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल दोनों  
(c) केवल तार की लंबाई  
(d) तार के पदार्थ की प्रकृति

[SSC-JE 16.11.2022 (E)]

387. एक विद्युत परिपथ में, एक 10 V वोल्टेज स्रोत 2 Ω प्रतिरोध के साथ श्रेणी में जुड़ा हुआ है। इस परिपथ का द्वैत ..... होता है।

- (a) 5 A धारा स्रोत और एक 2S चालकत्व  
(b) 10 V वोल्टेज स्रोत और एक 2S चालकत्व  
(c) 10 A धारा स्रोत और एक 2S चालकत्व  
(d) 5 A धारा स्रोत और एक 2Ω प्रतिरोध

[SSC-JE 16.11.2022 (E)]

388. यदि किसी परिपथ में 5 मिनट के लिए 5A धारा प्रवाहित होती है, तो कुल आवेश की गणना करें।

- (a) 25 C (b) 100 C (c) 1500 C (d) 300 C

[SSC-JE 16.11.2022 (E)]

389. एक 25 V, 800 W का बल्ब 10 V के स्रोत से संयोजित है। बल्ब द्वारा खपत की गई विद्युत शक्ति ..... होगी।

- (a) 100 W (b) 64 W (c) 400 W (d) 128 W

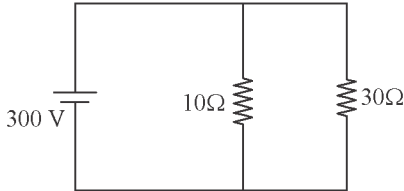
[SSC-JE : 2023 (09/10/2023 : E)]

390. The ability of a capacitor to store charge does NOT depend on the \_\_\_\_\_.

- (a) distance between the plates
- (b) areas of the plates
- (c) nature of the insulating material
- (d) amount of charge

[SSC-JE : 2023 (09/10/2023 : E)]

391. The power consumed by the 30 Ω resistor is :



- (a) 300 W
- (b) 9000 W
- (c) 10 W
- (d) 3000 W

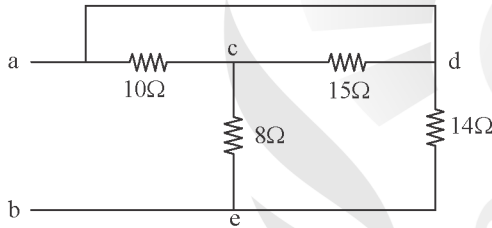
[SSC-JE : 2023 (09/10/2023 : E)]

392. In an electrical circuit, the current that changes periodically, both in magnitude and direction, at regular intervals of time is called \_\_\_\_\_.

- (a) phase current
- (b) direct current
- (c) leading current
- (d) alternating current

[SSC-JE : 2023 (09/10/2023 : E)]

393. Find the equivalent resistance across terminal a-b :



- (a) 20 Ω
- (b) 14 Ω
- (c) 7 Ω
- (d) 28 Ω

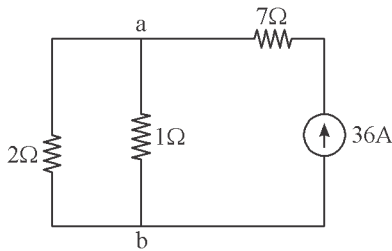
[SSC-JE : 2023 (09/10/2023 : E)]

394. In an electronic circuit, the potential difference across any one resistor is a fraction of the total voltage applied across the series combination. Such a circuit is called \_\_\_\_\_.

- (a) current divider circuit
- (b) current multiplier circuit
- (c) voltage divider circuit
- (d) voltage multiplier circuit

[SSC-JE : 2023 (09/10/2023 : E)]

395. The current through the 2 Ω resistor is :



- (a) 1A from a to b
- (b) 10A from b to a
- (c) 12A from a to b
- (d) 25A from b to a

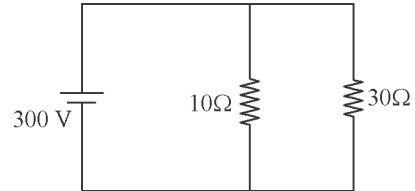
[SSC-JE : 2023 (09/10/2023 : E)]

390. संधारित्र की चार्ज संग्रहित करने की क्षमता \_\_\_\_\_ पर निर्भर नहीं करती है

- (a) प्लेटों के बीच की दूरी
- (b) प्लेटों के क्षेत्रफल
- (c) विद्युत रोधन पदार्थ की प्रकृति
- (d) आवेश की मात्रा

[SSC-JE : 2023 (09/10/2023 : E)]

391. 30 Ω के प्रतिरोधक द्वारा खपत की गई शक्ति की गणना करें।



- (a) 300 W
- (b) 9000 W
- (c) 10 W
- (d) 3000 W

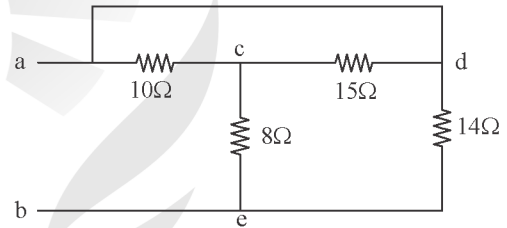
[SSC-JE : 2023 (09/10/2023 : E)]

392. किसी विद्युत परिपथ में, समय के नियंत्रित अंतराल पर, समय-समय पर परिमाण और दिशा दोनों बदलती धारा को \_\_\_\_\_ कहा जाता है

- (a) फेज धारा
- (b) दिष्ट धारा
- (c) अग्रगामी धारा
- (d) प्रत्यावर्ति धारा

[SSC-JE : 2023 (09/10/2023 : E)]

393. टर्मिनल a-b में तुल्य प्रतिरोध की गणना करें।



- (a) 20 Ω
- (b) 14 Ω
- (c) 7 Ω
- (d) 28 Ω

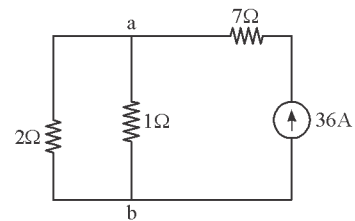
[SSC-JE : 2023 (09/10/2023 : E)]

394. एक इलेक्ट्रॉनिक परिपथ में, किसी एक प्रतिरोध पर विभवान्तर श्रेणी संयोजन पर आरोपित कुल वोल्टेज का अंश होता है। ऐसे परिपथ को \_\_\_\_\_ कहा जाता है।

- (a) धारा विभक्त परिपथ
- (b) धारा गुणक परिपथ
- (c) वोल्टेज विभक्त परिपथ
- (d) वोल्टेज गुणक परिपथ

[SSC-JE : 2023 (09/10/2023 : E)]

395. 2 Ω के प्रतिरोधक से होकर प्रवाहित होने वाली धारा \_\_\_\_\_।



- (a) 1A होगी और a से b की ओर प्रवाहित होगी
- (b) 10A होगी और b से a की ओर प्रवाहित होगी
- (c) 12A होगी और a से b की ओर प्रवाहित होगी
- (d) 25A होगी और b से a की ओर प्रवाहित होगी

[SSC-JE : 2023 (09/10/2023 : E)]

396. In an electrical network, if the quantity of a source is controlled by another voltage or current present in the circuit, such a source is called \_\_\_\_\_.

- (a) ideal source (b) dependent source  
(c) non-ideal source (d) independent source

[SSC-JE : 2023 (09/10/2023) : E]

397. The electrical pressure measured between any two points in an electrical circuit is called \_\_\_\_\_.

- (a) work done (b) energy  
(c) voltage (d) resistivity

[SSC-JE : 2023 (09/10/2023) : E]

398. Find the electrical energy consumed in  $10\Omega$  resistance when 100 mA current flows for 2 minutes.

- (a) 100 J (b) 1200 J (c) 12 J (d) 120 J

[SSC-JE : 2023 (09/10/2023) : E]

399. The admittance of an electric circuit is represented by  $Y = (3 + j4)$ . What is the value of resistance in this circuit?

- (a)  $\frac{4}{25}\Omega$  (b)  $\frac{2}{25}\Omega$  (c)  $\frac{3}{25}\Omega$  (d)  $\frac{1}{25}\Omega$

400. A capacitor that stores energy of 8 J and has capacitance of 1 F has a potential difference of \_\_\_\_\_ across it.

- (a) 1 V (b) 4 V (c) 12 V (d) 2 V

[SSC-JE : 2023 (10/10/2023) : N]

401. Calculate the resistance per metre length of a wire of diameter 40 mm and specific resistance of  $3.14 \times 10^{-4} \Omega\text{-m}$ :

- (a) 40  $\Omega$  (b) 400  $\Omega$  (c)  $1/4 \Omega$  (d) 4  $\Omega$

[SSC-JE : 2023 (10/10/2023) : N]

402. A 400 W, 100 V bulb is connected across a 50 V source. The current drawn by the bulb is

- (a) 2 A (b) 0 A (c) 4 A (d) 1 A

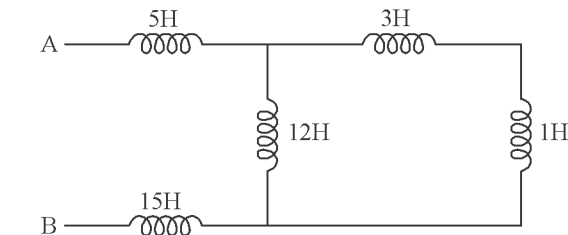
[SSC-JE : 2023 (10/10/2023) : N]

403. A wire of resistance 88  $\Omega$  is stretched to twice its original length. The resistance of a stretched wire would be \_\_\_\_\_.

- (a) 176  $\Omega$  (b) 22  $\Omega$  (c) 88  $\Omega$  (d) 352  $\Omega$

[SSC-JE : 2023 (10/10/2023) : N]

404. Find the value of equivalent inductance across terminal AB in the following circuit.



- (a) 0.26 H (b) 23 H (c) 36 H (d) 50H

[SSC-JE : 2023 (10/10/2023) : N]

396. किसी विद्युत नेटवर्क में, यदि किसी स्रोत की राशि परिपथ में स्थित किसी अन्य वोल्टेज या धारा द्वारा नियंत्रित होता है, तो ऐसे स्रोत को \_\_\_\_\_ कहा जाता है।

- (a) आदर्श स्रोत (b) आश्रित स्रोत  
(c) अनआदर्श स्रोत (d) स्वतंत्र स्रोत

[SSC-JE : 2023 (09/10/2023) : E]

397. किसी विद्युत परिपथ में किन्हीं दो बिन्दुओं के बीच मापा जाने वाला विद्युत दबाव \_\_\_\_\_ कहलाता है

- (a) किया गया कार्य (b) शक्ति  
(c) वोल्टेज (d) प्रतिरोधी

[SSC-JE : 2023 (09/10/2023) : E]

398. 2 मिनट के लिए 100 mA धारा प्रवाहित होने पर, 10  $\Omega$  प्रतिरोध में खपत की गई विद्युत ऊर्जा ज्ञात कीजिए।

- (a) 100 J (b) 1200 J (c) 12 J (d) 120 J

[SSC-JE : 2023 (09/10/2023) : E]

399. एक विद्युत परिपथ की प्रवेश्यता  $Y = (3 + j4)$  द्वारा दर्शाई गई है। इस परिपथ में प्रतिरोध का मान क्या है?

- (a)  $\frac{4}{25}\Omega$  (b)  $\frac{2}{25}\Omega$  (c)  $\frac{3}{25}\Omega$  (d)  $\frac{1}{25}\Omega$

400. एक संधारित्र, जो 8 J ऊर्जा संग्रहित करता है, और जिसकी धारिता 1 F है, उसके सिरों के बीच विभवांतर \_\_\_\_\_ होता है

- (a) 1 V (b) 4 V (c) 12 V (d) 2 V

[SSC-JE : 2023 (10/10/2023) : N]

401. 40 mm व्यास और  $3.14 \times 10^{-4} \Omega\text{-m}$  के विशिष्ट प्रतिरोध के तार के प्रति मीटर लम्बाई प्रतिरोध की गणना करें।

- (a) 40  $\Omega$  (b) 400  $\Omega$  (c)  $1/4 \Omega$  (d) 4  $\Omega$

[SSC-JE : 2023 (10/10/2023) : N]

402. एक A 400 W, 100 V के बल्ब को 50 V स्रोत से संयोजित किया जाता है। बल्ब द्वारा कर्षित धारा \_\_\_\_\_ है।

- (a) 2 A (b) 0 A (c) 4 A (d) 1 A

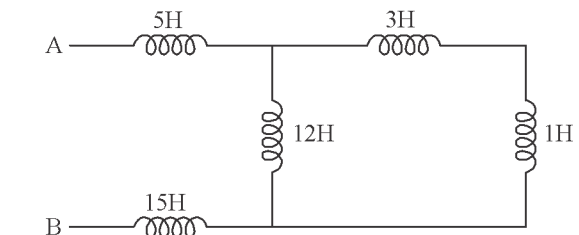
[SSC-JE : 2023 (10/10/2023) : N]

403. 88  $\Omega$  प्रतिरोध के एक तार को खींचकर इसकी मूल लम्बाई के दोगुने तक बढ़ाया जाता है। इस खिंचे हुए तार का प्रतिरोध \_\_\_\_\_ होगा।

- (a) 176  $\Omega$  (b) 22  $\Omega$  (c) 88  $\Omega$  (d) 352  $\Omega$

[SSC-JE : 2023 (10/10/2023) : N]

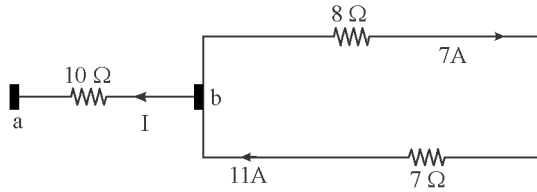
404. निम्नलिखित परिपथ में टर्मिनल AB में तुल्य प्रेरकत्व का मान ज्ञात करें।



- (a) 0.26 H (b) 23 H (c) 36 H (d) 50H

[SSC-JE : 2023 (10/10/2023) : N]

405. The value of voltage  $V_{ab}$  in the figure shown below is :



- (a) 0 V (b) -40V (c) -190V (d) 40 V

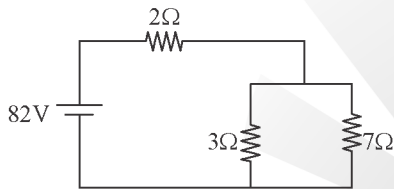
[SSC-JE : 2023 (11/10/2023 : E)]

406. A coil consists of 1000 turns having a cross-sectional area of  $0.4 \text{ mm}^2$ . The mean length per turn is 40 cm and the resistivity of the wire is  $0.02 \mu\Omega\text{-m}$ . The resistance of the coil is \_\_\_\_\_.

- (a)  $40 \Omega$  (b)  $200 \Omega$  (c)  $20 \Omega$  (d)  $20\mu\Omega$

[SSC-JE : 2023 (11/10/2023 : E)]

407. Find the current flowing through the  $7\Omega$  resistor.



- (a) 6 A (b) 14 A (c) 20 A (d) 7 A

[SSC-JE : 2023 (11/10/2023 : E)]

408. A voltage source having some internal resistance delivers a 2A current when a  $5\Omega$  load is connected to it. When the load is  $10\Omega$ , then the current becomes 1.6A. Calculate the power transfer efficiency of the source for a  $15\Omega$  load.

- (a) 90% (b) 50% (c) 10% (d) 100%

[SSC-JE : 2023 (11/10/2023 : E)]

409. The value of a series resistor is required to limit the current through an LED to 36mA with a forward voltage drop of 3V, when connected to a 12V supply.

- (a)  $250 \text{ m}\Omega$  (b)  $25 \Omega$  (c)  $250 \Omega$  (d)  $4000 \Omega$

[SSC-JE : 2023 (11/10/2023 : E)]

410. A  $64\text{k}\Omega$  resistor has a specified maximum power dissipation of 1000 watts. The maximum current that may be passed through the resistor is \_\_\_\_\_.

- (a)  $\frac{1}{8} \text{ A}$  (b) 64 A (c) 8 A (d) 32 A

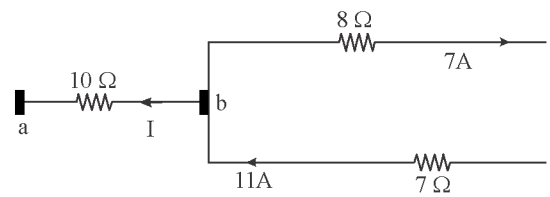
[SSC-JE : 2023 (11/10/2023 : E)]

411. A constant voltage source is applied between the two ends of a wire. If the length of the wire is doubled and the radius remains the same, then the rate of heat developed in the wire \_\_\_\_\_.

- (a) will be halved (b) will be zero  
(c) will be 4 times (d) will remain the same

[SSC-JE : 2023 (11/10/2023 : E)]

405. नीचे दिखाए गए चित्र में वोल्टेज  $V_{ab}$  का मान ज्ञात करें।



- (a) 0 V (b) -40V (c) -190V (d) 40 V

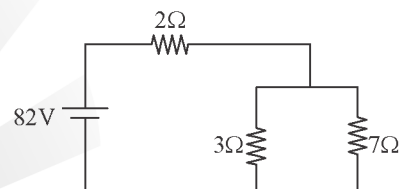
[SSC-JE : 2023 (11/10/2023 : E)]

406. एक कुण्डली में 1000 फेरे हैं, जिनका अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल  $0.4 \text{ mm}^2$  है। प्रतिफेरा माध्य लंबाई 40 cm है, और तार की प्रतिरोधकता  $0.02 \mu\Omega\text{-m}$  है। कुण्डली का प्रतिरोध ..... होगा।

- (a)  $40 \Omega$  (b)  $200 \Omega$  (c)  $20 \Omega$  (d)  $20 \mu\Omega$

[SSC-JE : 2023 (11/10/2023 : E)]

407.  $7\Omega$  प्रतिरोधक से प्रवाहित धारा ज्ञात करें।



- (a) 6 A (b) 14 A (c) 20 A (d) 7 A

[SSC-JE : 2023 (11/10/2023 : E)]

408. कुछ आंतरिक प्रतिरोध वाला एक वोल्टेज स्रोत  $5\Omega$  लोड से संयोजित होने पर 2A की धारा देता है। जब लोड  $10\Omega$  होता है, तब धारा 1.6A हो जाती है।  $15\Omega$  लोड के लिए स्रोत की शक्ति अंतरण दक्षता (Power transfer efficiency) की गणना करें।

- (a) 90% (b) 50% (c) 10% (d) 100%

[SSC-JE : 2023 (11/10/2023 : E)]

409. 12 V आपूर्ति से कनेक्ट होने पर, 3V के अग्र वोल्टेज पात के साथ एक एलईडी के माध्यम से धारा को 36 mA तक सीमित करने के लिए कि श्रृंखला प्रतिरोधी के मान की आवश्यकता होगी?

- (a)  $250 \text{ m}\Omega$  (b)  $25 \Omega$  (c)  $250 \Omega$  (d)  $4000 \Omega$

[SSC-JE : 2023 (11/10/2023 : E)]

410. एक  $64\text{k}\Omega$  के प्रतिरोधक में 1000 वाट का एक निर्दिष्ट अधिकतम शक्ति अपव्यय होता है। वह अधिकतम धारा कितनी है, जो इस प्रतिरोधक से होकर प्रवाहित हो सकती है?

- (a)  $\frac{1}{8} \text{ A}$  (b) 64 A (c) 8 A (d) 32 A

[SSC-JE : 2023 (11/10/2023 : E)]

411. एक तार के दोनों सिरों के बीच एक स्थिर वोल्टेज स्रोत लगाया जाता है। यदि तार की लंबाई दोगुनी कर दी जाए, और त्रिज्या समान रखी जाए, तो तार में उत्पन्न ऊष्मा की दर .....।

- (a) आधी हो जाएगी (b) शून्य हो जाएगी  
(c) 4 गुना हो जाएगी (d) समान रहेगी

[SSC-JE : 2023 (11/10/2023 : E)]

412. The capacitance of a parallel plate capacitor having two plates of area  $A = 200 \text{ cm}^2$  and separated by distance  $d = 10 \text{ cm}$  is given by \_\_\_\_\_ if the permittivity of medium is  $8.854 \times 10^{-12} \text{ F/m}$

- (a)  $17.7 \times 10^{-7} \mu\text{F}$  (b) 17.7 F  
(c) 17.7 PF (d)  $17.7 \mu\text{F}$

[SSC-JE : 2023 (11/10/2023 : E)]

413. An electric kettle consumes 10 kW of electric power when operated at 200 V. A fuse wire of what rating must be used for it?

- (a) 30A (b) 40A (c) 10A (d) 50 A

[SSC-JE : 2023 (11/10/2023 : E)]

414. In case of circuit laws, the currents flowing in various conductors in an electrical circuit are calculated by applying \_\_\_\_\_.

- (a) The network reduction method  
(b) Laplace's law  
(c) Kirchoff's law  
(d) the direct method

[SSC-JE : 2023 (11/10/2023 : E)]

412. यदि माध्यम की विद्युतशीलता  $8.854 \times 10^{-12} \text{ F/m}$  हो, तो एक समानांतर प्लेट संधारित्र की धारिता, जिसमें  $A = 200 \text{ cm}^2$  क्षेत्रफल वाली और  $d = 10 \text{ cm}$  दूरी वाली अलग-अलग दो प्लेटें हैं, ..... द्वारा दी जाती है।

- (a)  $17.7 \times 10^{-7} \mu\text{F}$  (b) 17.7 F  
(c) 17.7 PF (d)  $17.7 \mu\text{F}$

[SSC-JE : 2023 (11/10/2023 : E)]

413. एक इलेक्ट्रिक केतली 200 V पर संचालित होने पर 10 kW वैद्युत शक्ति की खपत करती है। इसके लिए किस रेटिंग के फ्यूज तार का उपयोग किया जाना चाहिए?

- (a) 30A (b) 40A (c) 10A (d) 50 A

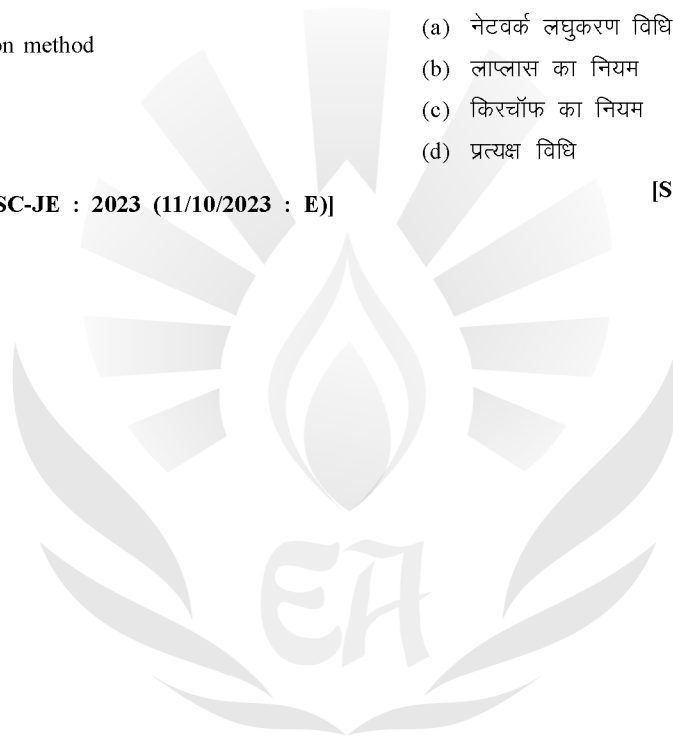
[SSC-JE : 2023 (11/10/2023 : E)]

414. परिपथ नियमों के मामले में, किसी विद्युत परिपथ में विभिन्न चालकों से प्रवाहित होने वाली धाराओं की गणना, ..... से की जाती है।

- (a) नेटवर्क लघुकरण विधि  
(b) लाप्लास का नियम  
(c) किरचॉफ का नियम  
(d) प्रत्यक्ष विधि

[SSC-JE : 2023 (11/10/2023 : E)]

□□□



ENGINEERS ACADEMY

ANSWERS AND EXPLANATIONS

1. **Ans. (b)**

Capacitance does not allow sudden – Change in voltage.

$$I = C \frac{dV}{dt}$$

for sudden change it requires infinite current through capacitor, its practically impossible.

2. **Ans. (a)**

Ohm's law,

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

$$V = IR = \text{Linear}$$

(Area, Length, temperature should be constant i.e., no changes in these conditions).

3. **Ans. (b)**

Specific resistance or resistivity is property of material by which it is made up of.

4. **Ans. (a)**

For 100 W, 220 V

$$R_1 = \frac{V^2}{P} = \frac{220^2}{100} = 484 \Omega \quad \dots(1)$$

For 100 W, 110 V

$$R_2 = \frac{V^2}{P} = \frac{110^2}{100} = 121 \Omega \quad \dots(2)$$

From equation (1) and (2),

$$\frac{R_1}{R_2} = 4$$

5. **Ans. (b)**

$$C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 = 40 \mu F$$

6. **Ans. (a)**

$$R = \frac{l}{\sigma A}; S = \frac{l}{\mu A} = \frac{40}{3} \Omega$$

permeance  $\mu$  is analogous to conductivity  $\sigma$

7. **Ans. (b)**

$$R_1 = \rho \frac{l_1}{A_1} \quad \dots(1)$$

$$R_2 = \rho \frac{l_2}{A_2} \quad \dots(2)$$

$$l_2 = l_1 + \frac{l_1}{10} = \frac{11l_1}{10}$$

$$\frac{l_2}{l_1} = \frac{11}{10} \quad \dots(3)$$

∴ On stretching, volume will be constant.

$$l_1 A_1 = l_2 A_2$$

$$\frac{A_2}{A_1} = \frac{l_1}{l_2}$$

... (4)

From equation (1) and (2)

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{l_1}{l_2} \times \frac{A_2}{A_1}$$

$$= \frac{10}{11} \times \frac{10}{11}$$

From equation (3) and (4)

$$R_2 = R_1 \frac{121}{100}$$

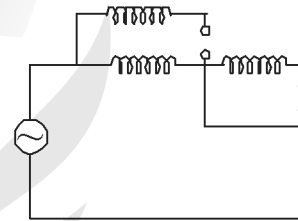
$$R_2 = 1.21 R_1$$

$$R_2 = 1.21 \times 10$$

$$= 12.1 \Omega$$

8. **Ans. (a)**

Maximum brightness at 100 W will occur when both 40 W bulb will be isolated from the circuit.



9. **Ans. (d)**

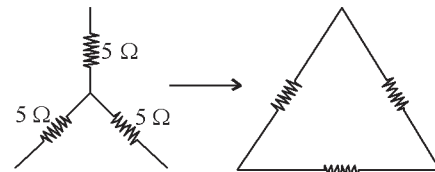
As the given circuit is balanced because

$$\frac{5}{10} = \frac{15}{30}$$

So,

$$R_{eq} = (5 + 15) \parallel (10 + 30)$$

10. **Ans. (a)**



$$\frac{5 \times 5 + 5 \times 5 + 5 \times 5}{5} = 15 \Omega$$

11. **Ans. (a)**

Copper is the best conducting element given option

$$\rho_{Cu} < \rho_{Al} < \rho_{Fe} < \rho_{magnin}$$

12. *Ans. (a)*

$$V_{(20 \mu F)} = \frac{C_1}{C_1 + C_2} \cdot 150$$

$$= \frac{10}{10 + 20} \times 150$$

$$= 50V$$

13. *Ans. (c)*

Best conductor of electricity is salt water because having more ions.

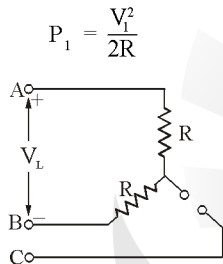
14. *Ans. (c)*

15. *Ans. (c)*

As time constant of circuit is 0 so capacitor voltage will increase instantaneously so current will be very high it starting and become 0 just after. Instantaneously

16. *Ans. (b)*

Power in one resistor removed star removed from star connected load.

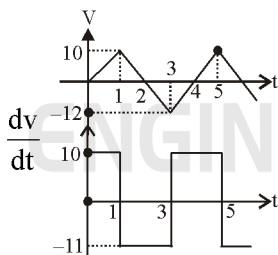


Power will be in all resistors

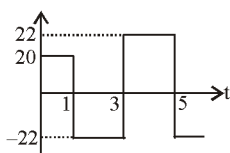
$$P_2 = 3 \left( \frac{V_L}{\sqrt{3}} \right)^2 \times \frac{1}{R} = \frac{V_L^2}{R}$$

So, one of the resistors is disconnected, then the percentage reduction in load will be 50%

17. *Ans. (d)*



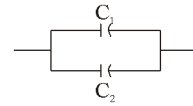
$$i = C \frac{dv}{dt}$$



18. *Ans. (c)*

Unit electric-charge = Ampere-Second.

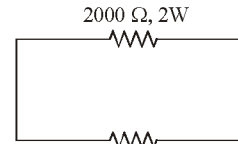
19. *Ans. (b)*



$$P.F. = \frac{p.f_{c_1} + p.f_{c_2}}{2}$$

$$= \frac{0.01 + 0.02}{2} = 0.015$$

20. *Ans. (b)*



$$R_{eq} = R_1 \parallel R_2$$

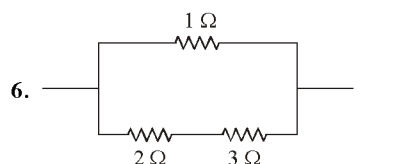
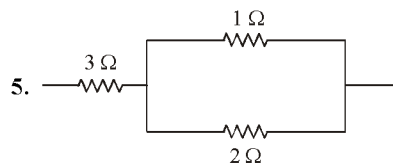
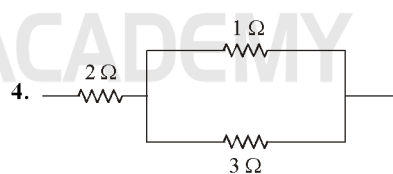
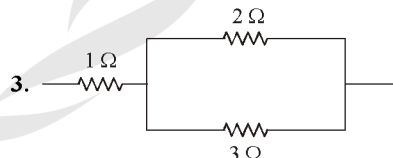
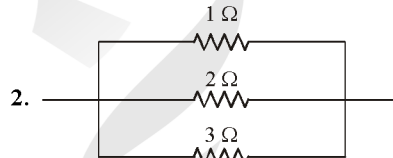
$$= \frac{2000 \times 2000}{2000 + 2000}$$

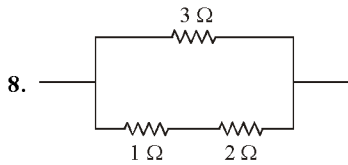
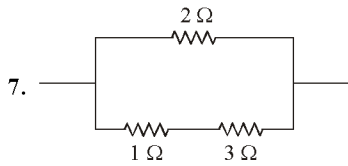
$$R_{eq} = 1000\Omega$$

$$P = P_1 + P_2$$

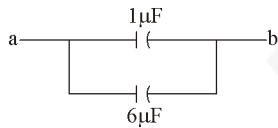
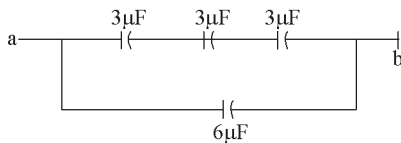
$$= 2 + 2 = 4W$$

21. *Ans. (d)*



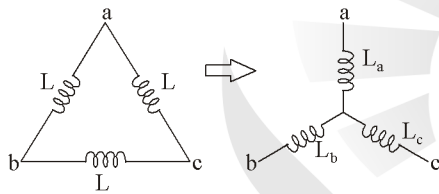


22. *Ans. (a)*



$$C_{ab} = (1 + 6) \mu\text{F} = 7 \mu\text{F}$$

23. *Ans. (c)*



$$L_Y = \frac{L_\Delta}{3} = \frac{60}{3} \times 10^{-3} = 20\text{mH}$$

24. *Ans. (c)*

$$V_{OC} = 150 \text{ V}$$

$$R_{eq} = 75 \Omega$$

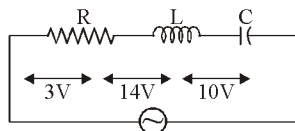
$$I_{SC} = \frac{V_{OC}}{R_{eq}} = 2\text{A}$$

$$R_{eq} = 75\Omega$$

25. *Ans. (a)*

For blocking the DC component of a voltage signal a capacitor is connected in series with the voltage source.

26. *Ans. (b)*



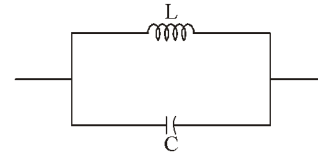
$$V_s = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$$

$$= \sqrt{3^2 + (14 - 10)^2}$$

$$V_s = 5\text{V}$$

27. *Ans. (d)*

Tank circuit is a parallel combination of L & C.



28. *Ans. (s)*

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{I_A}{I_B}$$

$$\Rightarrow \frac{800}{100} = \frac{I_A}{I_B}$$

$$\Rightarrow I_A = 8I_B$$

So, option is not matched.

29. *Ans. (a)*

Transistor is a semiconductor device having non linear circuit parameter.

30. *Ans. (b)*

A terminal where three or more branches meet is known of Node.

31. *Ans. (d)*

$$C_{eq} = [((2 || 1) + 2) || (1 + 2) || 1] = 2.05 \mu\text{F}$$

Here '+' shows series connections.

32. *Ans. (a)*

$$R_\Delta = 3R \text{ (for equal phase resistance)}$$

33. *Ans. (d)*

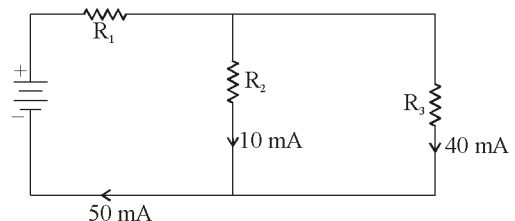
P ↑, R ↓, L ↓

For more watt bulb, less resistance will be there. So, length of that bulb will be shorter.

34. *Ans. (d)*

Current through  $R_3 = 40 \text{ mA}$

∴ Voltage across  $R_2 =$  Voltage across  $R_3$



$$\Rightarrow 100 \times 10^3 \times 10 \times 10^{-3} = R_3 \times 40 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow R_3 = 25 \text{ k}\Omega$$

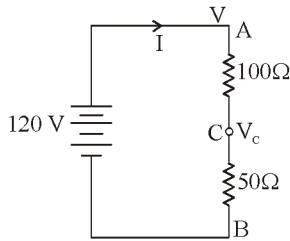
35. *Ans. (d)*

An ideal voltage source have zero internal resistance connected in series.

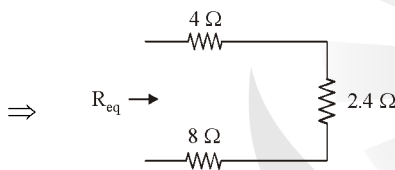
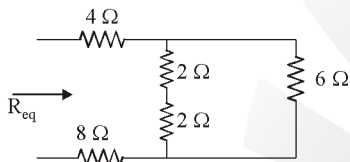
36. *Ans. (c)*

$$I = \frac{120}{100 + 50}$$

$$= \frac{12}{15} = 0.8 \text{ A}$$

Let voltage at C is  $V_c$ Then,  $120 - 100I - V_c = 0$ 

$$V_c = 40 \text{ V}$$

37. *Ans. (a)*

$$\left[ 6\Omega \parallel 4\Omega = \frac{6 \times 4}{10} = 2.4\Omega \right]$$

$$\Rightarrow R_{eq} = 4\Omega + 2.4\Omega + 8\Omega$$

$$= 14.4\Omega$$

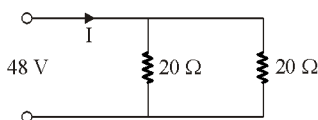
38. *Ans. (d)*

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

$$\sigma = \frac{l}{RA} = \frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{m}^2} = \Omega^{-1} \text{m}^{-1}$$

39. *Ans. (c)*Voltage drop across  $14.5 \Omega$  resistance

$$= 14.5 \times 2 = 29 \text{ V}$$

40. *Ans. (b)*

$$I = \frac{48}{10\Omega} = 4.8 \text{ A}$$

Current will divide equally in both sides.

Hence current in  $8\Omega$  resistor =  $2.4 \text{ A}$ 41. *Ans. (b)*

$$C = \frac{KA\epsilon_0}{d}$$

On inserting oil soaked paper between the plates K will increased.

$$Q = CV$$

$$\Rightarrow V \propto \frac{1}{C}$$

As,  $K \uparrow, C \uparrow, V \downarrow$ 42. *Ans. (a)*

$$R = \frac{\rho \times A}{V}$$

$$\rho = \frac{RV}{A} = \Omega \cdot \text{m}^3/\text{m}^2$$

43. *Ans. (a)*

$$R_{eq} = 2\Omega \parallel 4\Omega \parallel 5\Omega \parallel 20\Omega$$

$$= 2\Omega \parallel 4\Omega \parallel 4\Omega$$

$$\left[ 20\Omega \parallel 5\Omega = \frac{20 \times 5}{25} = 4\Omega \right]$$

$$= 2\Omega \parallel 2\Omega = 1\Omega$$

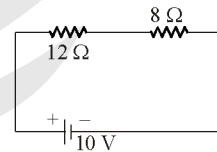
44. *Ans. (c)*

From the figure given, we have

$$I = 8 = \frac{100}{R + (10\Omega \parallel 10\Omega)}$$

$$= \frac{100}{R + 5}$$

$$\Rightarrow R = 7.5\Omega$$

45. *Ans. (b)*

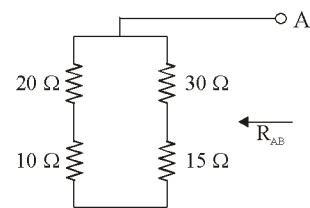
$$I = \frac{10}{12 + 8} = 0.5 \text{ A}$$

power consumed in the circuit, P

$$= 0.5^2(12 + 8) = 5 \text{ watts}$$

46. *Ans. (a)*Current flowing through  $50\Omega$  resistor is zero because the bridge is in balanced condition.

Then,



$$R_{AB} = 30\Omega \parallel 45\Omega$$

$$= \frac{30 \times 45}{75} = 18\Omega$$