



# ENGINEERING CAREER TUTORIAL

---

## Publications

Premier institute for preparation of GATE, IES, PSUs & JEn

### Our Courses

- | Target Course | Foundation Course | Pre-Foundation Course | Weekend Course |
- | Correspondence Course | Postal Course | Test Series | Mock Test |

### Special Features

- | Focus on Fundamental Concepts
- | Quality & Well Update Study Materials
- | Competitive Environment & Approach
- | Complete Career Guidance
- | Topic-wise / Full Course Designed Test
- | Online Test Series & Mock Test
- | Qualified & Well Experienced Faculty Members
- | Weekly Problem & Doubt Classes

### Streams

- | Electronics Engineering | Electrical Engineering | Civil Engineering |
- | Mechanical Engineering | Instrumentation Engineering | Computer Science & IT |

### Individual Batches for Central & State Level Junior Engineer Examinations

SSC-JE | BSNL-JTO / TTA | RRB | RSEB | PWD | PHED | WRD | RPSC | DRDO | DMRC

### **Previous Years Solved Papers of Junior Engineer Examinations**

**Exclusive hindi medium batch for diploma students**

# **ADMISSION OPEN**

Avail Discount on our Classroom Program Course Fee... Hurry Up...!!!

**SSC - Junior Engineer**

# **SSC-JEn 2010**

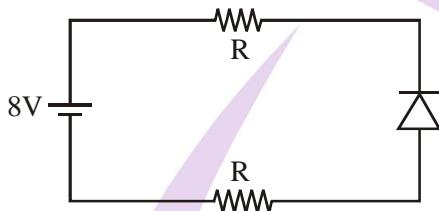
**(Question Paper with Solutions)**



# SSC JEn 2010

## Objective Paper

1. The value of voltage across the diode in figure given below is



- (a) Zero volt
- (b) 4 V
- (c) 8 V
- (d) Depends upon the value of R

2. The temperature co-efficient of an intrinsic semiconductor is
- (a) Zero
  - (b) Positive
  - (c) Negative
  - (d) Like that of metals

3. A 4-pole, 1200 rpm DC lap wound generator has 1520 conductors. If the flux per pole is 0.01 weber, the emf of generator is
- (a) 608 volts
  - (b) 304 volts
  - (c) 152 volts
  - (d) 76 volts

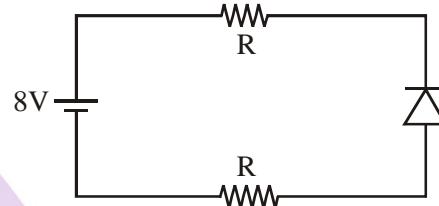
4. in a 3-phase induction motor starting torque will be maximum when

- (a)  $R_2 = \frac{1}{X_2}$
- (b)  $R_2 = X_2$
- (c)  $R_2 = X_2^2$
- (d)  $R_2 = \sqrt{X_2}$

5. The ratio of resistance 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)  $\frac{1}{4}$

1. नीचे दिए गए चित्र में डायोड के आर-पार वोल्टता का मान है



- (a) शून्य वोल्ट
- (b) 4 V
- (c) 8 V
- (d) R की वोल्टता पर निर्भर

2. नैज अर्धचालक का ताप गुणांक होता है

- (a) शून्य
- (b) धनात्मक
- (c) ऋणात्मक
- (d) धातुओं जैसा

3. एक 4-ध्रुवीय, 1200 rpm DC लैप कुंडलित जनरेटर में 1520 चालक हैं। यदि फ्लक्स प्रति ध्रुव 0.01 वेबर हो तो जनरेटर का emf है

- (a) 608 वोल्ट
- (b) 304 वोल्ट
- (c) 152 वोल्ट
- (d) 76 वोल्ट

4. 3-फेज प्रेरण मोटर में प्रवर्तन बल-आघूर्ण अधिकतम होगा जब

- (a)  $R_2 = \frac{1}{X_2}$
- (b)  $R_2 = X_2$
- (c)  $R_2 = X_2^2$
- (d)  $R_2 = \sqrt{X_2}$

5. 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)  $\frac{1}{4}$

6. Two sinusoidal equations are given as

$$e_1 = A \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ and } e_2 = B \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$$

The phase difference between the two quantities is:

- (a)  $75^\circ$
  - (b)  $60^\circ$
  - (c)  $105^\circ$
  - (d)  $15^\circ$
7. The moderator used in fast breeder reactor is
- (a) Heavy water
  - (b) Graphite
  - (c) Ordinary water
  - (d) Any of the above
8. The ratio of the puncture voltage to the flashover voltage of an insulator is
- (a) equal to one
  - (b) lower than one
  - (c) zero
  - (d) greater than one
9. Bucholtz relay cannot be used on
- (a) 500 kV transformer
  - (b) 1000 kV transformer
  - (c) Three phase transformer
  - (d) Air cooled transformer
10. An ammeter is obtained by shunting a  $30\Omega$  galvanometer with  $30\Omega$  resistance. What additional shunt should be connected across it to double the range ?
- (a)  $15\Omega$
  - (b)  $10\Omega$
  - (c)  $5\Omega$
  - (d)  $30\Omega$
11. Swamping resistances is used to compensate error due to
- (a) Stray magnetic field
  - (b) Large supply voltage
  - (c) Large supply frequensy
  - (d) Temperature variations
12. Which of the following is of high importance in case of induction heating?
- (a) voltage
  - (b) frequency
  - (c) current
  - (d) all the above

6. दो जयावक्रीय समीकरण नीचे दिए गए हैं

$$e_1 = A \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ और } e_2 = B \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$$

दोनों मात्राओं के बीच फेज अंतर है-

- (a)  $75^\circ$
  - (b)  $60^\circ$
  - (c)  $105^\circ$
  - (d)  $15^\circ$
7. द्रुत प्रजनक रिएक्टर में प्रयुक्त विमंदक है
- (a) भारी पानी
  - (b) ग्रेफाइट
  - (c) साधारण जल
  - (d) उपर्युक्त में से कोई भी
8. किसी विद्युतरोधक की पंक्चर वोल्टता का फ्लैश ओवर वोल्टता के साथ अनुपात होता है
- (a) एक के बराबर
  - (b) एक से कम
  - (c) शून्य
  - (d) एक से अधिक
9. बुकोल्ट्ज रिले का प्रयोग नहीं किया जा सकता
- (a) 500 kV ट्रांसफॉर्मर पर
  - (b) 1000 kV ट्रांसफॉर्मर पर
  - (c) तीन-कला ट्रांसफॉर्मर पर
  - (d) वायु-शीतित ट्रांसफॉर्मर पर
10. एक  $30\Omega$  गैल्वैनोमीटर को  $30\Omega$  प्रतिरोध के साथ पार्श्वपथित करके एक ऐमीटर प्राप्त किया गया है। परिसर को दुगुना करने के लिए उसके गिर्द कितना अतिरिक्त पार्श्वपथ जोड़ा जाए?
- (a)  $15\Omega$
  - (b)  $10\Omega$
  - (c)  $5\Omega$
  - (d)  $30\Omega$
11. ताप निष्प्रभावी प्रतिरोध का प्रयोग उस अशुद्धि के प्रतिकार के लिए किया जाता है जो
- (a) प्रकीर्ण चुम्बकीय क्षेत्र के कारण
  - (b) विशाल प्रदाय वोल्टता के कारण
  - (c) विशाल प्रदाय आवृत्ति के कारण
  - (d) तापमान में परिवर्तन के कारण
12. प्रेरण तापन के मामले में निम्नलिखित में से किसका महत्व अधिक होता है?
- (a) वोल्टता
  - (b) आवृत्ति
  - (c) धारा
  - (d) उपर्युक्त सभी

- 13.** 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)  $15\mu\text{F}$
- 14.** Variation in dc excitation of a synchronous motor causes variation in  
 (a) speed of motor      (b) power factor  
 (c) armature current      (d) both (B) and (C)
- 15.** The earth's potential is taken as  
 (a) Infinite      (b) Supply voltage  
 (c) 1 volt      (d) Zero
- 16.** The value of diversity factor is  
 (a) less than one      (b) greater than one  
 (c) equal to one      (d) any one of the above
- 17.** The resistance welding process requires a  
 (a) high value of ac current at low voltage  
 (b) low value of ac current at high voltage  
 (c) high value of dc current at low voltage  
 (d) low value of dc current at high voltage
- 18.** The tariff most suitable for large industrial consumers is  
 (a) Flat demand rate      (b) Block meter rate  
 (c) Two part tariff      (d) All the above
- 19.** Advantage of transmitting power at high voltage is  
 (a) magnitude of current will be small  
 (b) power loss will be less  
 (c) it will reduce the voltage drop in the line impedance  
 (d) all the above
- 20.** A FET is essentially a  
 (a) Current driven device  
 (b) Voltage driven device  
 (c) Power driven source  
 (d) Solar device
- 13.** 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)  $15\mu\text{F}$
- 14.** किसी तुल्यकालिक मोटर के डी.सी. उत्तेजन में परिवर्तन किसमें परिवर्तन लाता है  
 (a) मोटर की चाल में      (b) शक्ति गुणक में  
 (c) आर्मेचर धारा में      (d) (b) तथा (c) दोनों में
- 15.** भू-विभव माना जाता है  
 (a) अनंत      (b) प्रदाय वोल्टता  
 (c) 1 वोल्ट      (d) शून्य
- 16.** विभिन्नता गुणक का मान होता है  
 (a) एक से कम      (b) एक से अधिक  
 (c) एक के बराबर      (d) इनमें से कोई एक
- 17.** प्रतिरोध वेल्डन प्रक्रिया के लिए जरूरत होती है  
 (a) न्यून वोल्टता पर AC धारा के उच्च मान की  
 (b) उच्च वोल्टता पर AC धारा के न्यून मान की  
 (c) न्यून वोल्टता पर DC धारा के उच्च मान की  
 (d) उच्च वोल्टता पर DC धारा के न्यून मान की
- 18.** बड़े औद्योगिक उपभोक्ताओं के लिए सबे उपर्युक्त टैरिफ है  
 (a) सपाट माँग पर      (b) खंडश: मीटर दर  
 (c) द्विभागी टैरिफ      (d) उपर्युक्त सभी
- 19.** उच्च वोल्टता पर शक्ति संचरण का लाभ है  
 (a) धारा का परिमाण कम होगा  
 (b) शक्ति की हानि कम होगी  
 (c) यह लाइन प्रतिवाधा में वोल्टता पात को कम करेगा  
 (d) उपर्युक्त सभी
- 20.** FET वस्तुतः होता है एक  
 (a) धारा चालित साधन  
 (b) वोल्टता चालित साधन  
 (c) शक्ति चालित स्रोत  
 (d) सौर साधन

- 21.** Differential relays are used to protect the equipment against  
 (a) internal faults      (b) reverse current  
 (c) overvoltage      (d) overcurrent
- 22.** Skin effect exists only in  
 (a) Low voltage dc overhead transmission  
 (b) High voltage dc overhead transmission  
 (c) Cable carrying dc current  
 (d) AC transmission
- 23.** For a 3-phase, 4-pole, 50 Hz synchronous motor the frequency, no. of poles, and the load torque are all halved. The motor speed will be  
 (a) 375 rpm      (b) 75 rpm  
 (c) 1500 rpm      (d) 3000 rpm
- 24.** The making current of 3-phase breaker with rating 2000 MVA, 33kV will be  
 (a) Running winding      (b) Starting winding  
 (c) Electric starter      (d) Autotransformer
- 25.** A transformer is working at its full load and its efficiency is also maximum. The iron loss is 1000 watts. Then, its copper loss at half of full load will be  
 (a) 250 watt      (b) 300 watt  
 (c) 400 watt      (d) 500 watt
- 26.** Dielectric heating is also called  
 (a) Volume heating  
 (b) infrared heating  
 (c) surface heating  
 (d) eddy current heating
- 27.** Voltage drop is the main consideration while designing a  
 (a) Feeder      (b) Distributor  
 (c) Service main      (d) All the above
- 28.** Laboratory wattmeters are  
 (a) Induction type  
 (b) Moving iron type  
 (c) Electrostatic type  
 (d) Electro-dynamometer type
- 21.** विभेदक रीले का प्रयोग किया जाता है उपकरण को बचाने के लिए  
 (a) आंतरिक दोषों से      (b) प्रतीप धारा से  
 (c) अति वोल्टता से      (d) अति धारा से
- 22.** त्वाचिक प्रभाव विद्यमान होता है केवल  
 (a) न्यून वोल्टता DC शिरापरि संचरण में  
 (b) उच्च वोल्टता DC शिरापरि संचरण में  
 (c) DC करन्टवाही केवल में  
 (d) AC संचरण में
- 23.** एक 3-फेज, 4-ध्रुव, 50 Hz तुल्यकालिका मोटर की आवृत्ति, ध्रुवों की संख्या तथा लोड बलाधूर्ण सभी को आधा कर दिया गया है। मोटर की चाल होगी  
 (a) 375 rpm      (b) 75 rpm  
 (c) 1500 rpm      (d) 3000 rpm
- 24.** 2000 MVA, 33 kV 3-फेज वियोजक की संयोजन धारा होगी  
 (a) 35 kA      (b) 50 kA  
 (c) 70 kA      (d) 89 kA
- 25.** एक ट्रांसफॉर्मर अपने पूरे लोड पर काम रहा है और उसकी दक्षता भी अधिकतम है। आयरन हानि 1000 वाट है। तो पूरे आधे लोड पर उसकी कॉपर हानि होगी  
 (a) 250 वाट      (b) 300 वाट  
 (c) 400 वाट      (d) 500 वाट
- 26.** परावैद्युत का एक अन्य नाम है  
 (a) आयतन तापन  
 (b) अवरक्त तापन  
 (c) पृष्ठ तापन  
 (d) भंवर धारा तापन
- 27.** किसका डिजाइन बनाते समय वोल्टता पात को विशेष महत्व दिया जाता है  
 (a) प्रभरक (feeder)      (b) वितरक  
 (c) सेवा मेन      (d) उपर्युक्त सभी
- 28.** प्रयोगशाला वाटमापी होते हैं  
 (a) प्रेरण प्रकार के  
 (b) चल लौह प्रकार के  
 (c) स्थिर विद्युत प्रकार के  
 (d) विद्युत-डाइनेमोमीटर प्रकार के

# Engineer's No.1 Choice Top Rankers in GATE, IES & JEn

## Our GATE Toppers

A.I.R  
**4**  
(EC)



A.I.R  
**6**  
(EE)



A.I.R  
**7**  
(EC)



A.I.R  
**8**  
(EE)



A.I.R  
**8**  
(EE)



A.I.R  
**10**  
(CE)



A.I.R  
**12**  
(EE)



A.I.R  
**15**  
(EE)



A.I.R  
**16**  
(ME)



A.I.R  
**18**  
(EE)



## Our IES Toppers

A.I.R  
**2**  
(EC)



A.I.R  
**8**  
(EE)



A.I.R  
**10**  
(CE)



A.I.R  
**11**  
(CE)



A.I.R  
**11**  
(EE)



A.I.R  
**24**  
(ECE)



A.I.R  
**25**  
(CE)



A.I.R  
**52**  
(CE)



## Our JEn Toppers

A.I.R  
**1**  
(EE)



A.I.R  
**1**  
(CE)



A.I.R  
**1**  
(CE)



Premier institute for preparation of GATE, ESE, PSUs & JEn

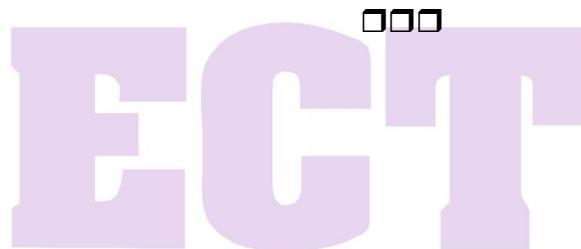
- 29.** An electric motor may give noise due to  
 (a) magnetic effect    (b) defective bearing  
 (c) cooling air            (d) all the above
- 30.** Which of the following motor is used in household refrigeration?  
 (a) Synchronous motor  
 (b) D.C. shunt motor  
 (c) 3-phase induction motor  
 (d) 1-phase induction motor
- 31.** The lightning arrester is connected  
 (a) in series with the line  
 (b) between line and earth  
 (c) to a pole near the line  
 (d) to circuit breaker
- 32.** If  $R_g$  in the circuit shown in figure is variable between  $20\Omega$  and  $80\Omega$  then maximum power transferred to the load  $R_L$  will be
- 
- (a) 15 W                         (b) 13.33 W  
 (c) 6.67 W                       (d) 2.4 W
- 33.** The knowledge of diversity factor helps in computing  
 (a) plant capacity            (b) average load  
 (c) units generator          (d) peak density
- 34.** Distribution transformers are designed to have maximum efficiency nearly at  
 (a) 100% of full load        (b) 50% of full load  
 (c) 25% of full load         (d) 10% of full load
- 35.** Electronic switching are becoming more and more popular because of  
 (a) noiseless operation  
 (b) long life  
 (c) smaller size and weight  
 (d) all the above
- 29.** किसी वैद्युत मोटर में शोर का कारण हो सकता है  
 (a) चुम्बकीय प्रभाव                         (b) खराब बेयरिंग  
 (c) शीतन वायु                                 (d) उपर्युक्त सभी
- 30.** घरेलू रेफ्रिजिरेटर में निम्नलिखित में से कौन-सी मोटर का प्रयोग किया जाता है?  
 (a) तुल्यकालिक मोटर  
 (b) DC शंट मोटर  
 (c) 3-कला प्रेरण मोटर  
 (d) 1-कला प्रेरण मोटर
- 31.** तड़ित निरोधक को संयोजित किया जाता है  
 (a) लाइन के साथ श्रेणी में  
 (b) लाइन और भू के बीच  
 (c) लाइन के निकट एक खंभे के साथ  
 (d) परिपथ वियोजक के साथ
- 32.** चित्र में दिखाए गए परिपथ में यदि  $R_g$  अगर  $20\Omega$  और  $80\Omega$  के बीच परिवर्ती है तो लोड को  $R_L$  अंतरित अधिकतम शक्ति होगी
- 
- (a) 15 W                                 (b) 13.33 W  
 (c) 6.67 W                               (d) 2.4 W
- 33.** विभिन्नता गुणक का ज्ञान संगणना में मदद करता है  
 (a) संयंत्र की क्षमता की                         (b) औसत भार की  
 (c) उत्पादित यूनिटों की                         (d) चरम माँग की
- 34.** वितरण ट्रांसफॉर्मर अधिकतम दक्षता प्राप्त करने के लिए बनाए जाते हैं पूरे लोड के लगभग  
 (a) 100% पर                                 (b) 50% पर  
 (c) 25% पर                                         (d) 10% पर
- 35.** इलेक्ट्रॉनिक स्विचिंग अधिकाधिक लोकप्रिय होते जा रहे हैं  
 (a) शोर-रहित संक्रिया के कारण  
 (b) दीर्घ जीवन काल के कारण  
 (c) लघु आकार तथा भार के कारण  
 (d) उपर्युक्त सभी के कारण

- 36.** The controlling torque in gravity controlled meter is proportional to
- $\cos \theta$
  - $\sin \theta$
  - $\tan \theta$
  - $\theta$
- 37.** The condition for a maximum power output from dc motor is
- $E_b = V$
  - $E_b = \frac{V}{2}$
  - $E_b = 0$
  - $E_b = \frac{V}{\sqrt{2}}$
- 38.** Time constant of the network shown in figure is
- 
- 39.** A 2 kVA transformer has iron loss of 150 W and full load copper loss of 250 W. The maximum efficiency of the transformer will occur when the total loss is
- 500 W
  - 400 W
  - 300 W
  - 275 W
- 40.** While starting synchronous motor its field winding should be
- kept open
  - connected to a dc source
  - connected to ac source
  - kept short-circuited
- 41.** A 4-pole, 3-phase induction motor is running at 4% slip at full load. If the speed of the motor is 750 rpm, the supply frequency is
- $16\frac{2}{3}\text{ Hz}$
  - 25 Hz
  - 50 Hz
  - 60 Hz
- 36.** गुरुत्व नियंत्रित मीटर में नियंत्रक बल-आधूर्ण समानुपाती होता है
- $\cos \theta$
  - $\sin \theta$
  - $\tan \theta$
  - $\theta$
- 37.** DC मोटर से अधिकतम शक्ति निर्गम के लिए शर्त है
- $E_b = V$
  - $E_b = \frac{V}{2}$
  - $E_b = 0$
  - $E_b = \frac{V}{\sqrt{2}}$
- 38.** चित्र में दिखाए गए नेटवर्क का कालांक है
- 
- 39.** एक 2 kVA ट्रांसफॉर्मर की आयरन हानि 150 W है और पूर्ण लोड कॉपर हानि 150 W है। ट्रांसफॉर्मर की अधिकतम दक्षता तब होगी जब कुल हानि हो
- 500 W
  - 400 W
  - 300 W
  - 275 W
- 40.** तुल्यकालिक मोटर को प्रवर्तित करते समय उसकी क्षेत्र कुंडली को
- खुला रखना चाहिए
  - किसी DC स्रोत के साथ संयोजित करना चाहिए
  - किसी AC स्रोत के साथ संयोजित करना चाहिए
  - लघुपथित रखना चाहिए
- 41.** एक 4-ध्रुव, 3-फेज प्रेरण मोटर पूर्ण लोड पर 4% स्लिप पर चल रही है। यदि मोटर की चाल 750 rpm, हो तो प्रदाय आवृत्ति है
- $16\frac{2}{3}\text{ Hz}$
  - 25 Hz
  - 50 Hz
  - 60 Hz

- 42.** An oscillator uses  
 (a) Positive feedback  
 (b) Negative feedback  
 (c) Both positive and negative feedback  
 (d) No feedback
- 43.** Permeans is analogous to  
 (a) Conductance  
 (b) Reluctance  
 (c) Inductance  
 (d) Resistance
- 44.** 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)  $11\Omega$
- 45.** Potential transformer are used  
 (a) to measure high a.c. voltage  
 (b) to measure high d.c. voltage  
 (c) both (a) and (b)  
 (d) as protective device in high voltage circuits
- 46.** To increase the range of a voltmeter  
 (a) a low resistance is connected in series  
 (b) a low resistance is connected in parallel  
 (c) a high resistance is connected in series  
 (d) a high resistance is connected in parallel
- 47.** A three phase power transformer is provided with star-delta connections. In order to protect against fault, connection for current transformer should be in  
 (a) Star-star                              (b) Delta-star  
 (c) Delta-delta                        (d) Star-delta
- 48.** For active region operation of NPN transistor  
 (a) Emitter is positive with respect to base  
 (b) Emitter is -ve with respect to base  
 (c) Emitter is at same voltage as base  
 (d) base is at same voltage as collector
- 42.** एक दोलित्र प्रयोग करता है  
 (a) धनात्मक प्रननिवेश  
 (b) ऋणात्मक प्रननिवेश  
 (c) धनात्मक और ऋणात्मक दोनों प्रननिवेश  
 (d) कोई भी पुनर्निवेश नहीं
- 43.** चुम्बकव्याप्ति अनुरूप है  
 (a) चालकत्व के  
 (b) प्रतिष्ठंभ के  
 (c) प्रेरण के  
 (d) प्रतिरोध के
- 44.** एक तार का प्रतिरोध  $10\Omega$  है। उसे तान कर उसकी मूल लम्बाई का दसवाँ भाग बढ़ाया गया है। तो उसका प्रतिरोध होगा  
 (a)  $10\Omega$                             (b)  $12.1\Omega$   
 (c)  $9\Omega$                              (d)  $11\Omega$
- 45.** विभव ट्रांसफॉर्मरों का प्रयोग किया जाता है  
 (a) उच्च AC वोल्टता मापने के लिए  
 (b) उच्च DC वोल्टता मापने के लिए  
 (c) (a) तथा (b) दोनों  
 (d) उच्च वोल्टता परिपथों में रक्षा साधन के रूप में
- 46.** वोल्टमापी का परिसर बढ़ाने के लिए  
 (a) एक न्यून प्रतिरोध को श्रेणी में जोड़ जाता है  
 (b) एक न्यून प्रतिरोध को पार्श्व में जोड़ जाता है  
 (c) एक उच्च प्रतिरोध को श्रेणी में जोड़ जाता है  
 (d) एक उच्च प्रतिरोध को पार्श्व में जोड़ जाता है
- 47.** किसी तीन-कला शक्ति ट्रांसफॉर्मर में तारा-त्रिकोण संबंधन लगाए गए है। दोष से बचाव के लिए करन्ट ट्रांसफॉर्मर के लिए संबंधन होना चाहिए  
 (a) तारा-तारा में                      (b) त्रिकोण-तारा में  
 (c) त्रिकोण-त्रिकोण में            (d) तारा-त्रिकोण में
- 48.** NPN ड्रॉजिस्टर के सक्रिय क्षेत्र प्रचालन के लिए  
 (a) आधार के संदर्भ में उत्सर्जक धनात्मक होता है  
 (b) आधार के संदर्भ में उत्सर्जक ऋणात्मक होता है  
 (c) उत्सर्जक उसी वोल्टता पर होता है जिस पर आधार हो  
 (d) आधार उसी वोल्टता पर होता है जिस पर संग्राही हो

- 49.** The advantage of electric breaking is
- It is instantaneous
  - More heat is generated during breaking
  - it avoids wear of track
  - Motor continues to remain load during breaking
- 50.** A single phase motor is made-starting by the addition of a / an
- Running winding
  - Starting winding
  - Electric starter
  - Autotransformer

- 49.** वैद्युत ब्रेकन का लाभ है
- यह ताक्षणिक होता है
  - ब्रेकन के दौरान अधिक ऊष्मा पैदा होती है
  - यह ट्रैक को निघर्षण से बचाता है
  - ब्रेकन के दौरान मोटर लोडेड रहती है
- 50.** एकल-फेज मोटर का स्वतः प्रवर्तक बनाने के लिए क्या जोड़ा जाता है
- चालन कुंडली
  - प्रवर्तन कुंडली
  - वैद्युत प्रवर्तक
  - स्वतः ट्रांसफार्मर

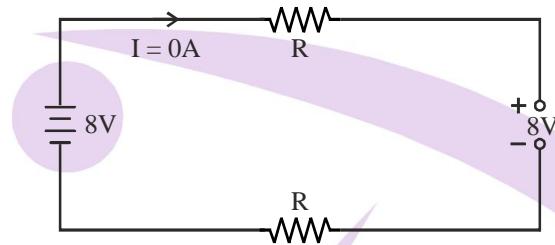


Answer Key									
1	C	2	C	3	B	4	B	5	A
6	A	7	A	8	D	9	D	10	A
11	D	12	B	13	B	14	D	15	D
16	B	17	D	18	C	19	D	20	B
21	D	22	D	23	C	24	D	25	A
26	A	27	B	28	D	29	D	30	D
31	B	32	A	33	D	34	B	35	D
36	B	37	B	38	D	39	C	40	D
41	B	42	A	43	A	44	B	45	A
46	C	47	B	48	B	49	D	50	B

## Solution

1. (c)

There will be no current in the circuit as diode is reverse biased.



So, whole voltage will across the diode.

2. (c)

Negative and large

3. (b)

$$\begin{aligned} E &= \frac{NP\phi Z}{60 A} \\ &= \frac{1200 \times 4 \times 0.01}{60} \times \frac{1520}{4} \\ &= 304 \text{ Volt} \end{aligned}$$

4. (b)

At,  $T_{\max}$

$$R_2 = sX_2$$

$$R_{\max} = \frac{R_2}{X_2}$$

$\therefore$  At starting

$$s_{\max} = 1$$

$$\text{So, for } T_{st(\max)} = \frac{R_2}{X_2} = 1$$

$$R_2 = X_2$$

5. (a)

For 100 W, 220 V

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

For 100 W, 110 V

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

From equation (1) and (2)

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

7. (a)

No moderator is used in fast breeder reactors.

9. (d)

Oil should be present.

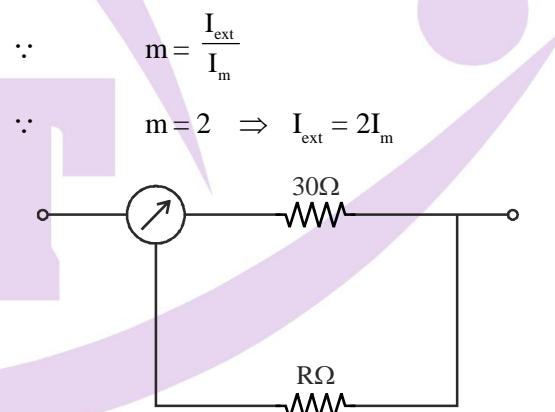
10. (a)



In first case,

$$\frac{30 \times 30}{30 + 30} = 15\Omega$$

Now let R is connected across the ammeter.



(As given in the question)

$$I_m \cdot R = I_m \times 15$$

$$\Rightarrow R = 15\Omega$$

$R = 15\Omega$  is required to connect across the ammeter to double its Range.

13. (b)

$$\begin{aligned} C_{eq} &= C_1 + C_2 + C_3 + C_4 \\ &= 40 \mu F \end{aligned}$$

14. (d)

V curves and inverted V curves are drawn between armature current versus field excitation and power factor versus field excitation respectively.

23. (c)

$$\therefore N_1 = \frac{120f_1}{P_1}$$

$$\therefore f_1 = 50 \text{ Hz}$$

$$P_1 = 4$$

$$f_2 = \frac{f_1}{2}$$

$$P_2 = \frac{P_1}{2}$$

$$N_2 = \frac{120f_2}{P_2} = \frac{120f_1}{2P_1/2}$$

$$= \frac{120f_1}{P_1} = \frac{120 \times 50}{4}$$

$$= 1500 \text{ rpm}$$

24. (d)

Breaking current

$$I_B = \frac{S}{\sqrt{3}V_2}$$

$$= \frac{2000 \times 10^6}{\sqrt{3} \times 33 \times 10^3} = 34.99 \text{ KA}$$

$$I_{\text{making}} = 2.55 \times I_B$$

$$= 2.55 \times 34.99 = 89.22 \text{ KA}$$

25. (a)

$\because$  At maximum efficiency Iron loss = copper loss = 1000 W

$\because$  It occurs at full load. So, full load copper loss =  $I_{\text{fl}}^2 \cdot R = 1000$  watt

At half load,

$$\text{Copper loss} = \left( \frac{I_{\text{fl}}^2}{2} \right)^2 \times R = \frac{1}{4} I_{\text{fl}}^2 \times R$$

$$= \frac{1000}{4} = 250 \text{ watt}$$

32. (a)

$$R_g = (20\Omega \text{ to } 80\Omega)$$

 $R_g$  should be minimum to transfer maximum power

to the load therefore we take

$$R_g = 20\Omega$$

$$I = \frac{V}{R_g + R_C}$$

$$= \frac{40}{20+60} = 0.5 \text{ A}$$

$$P_{2\text{max}} = I^2 R_L = (0.5)^2 \times 60$$

$$= \frac{60}{4} = 15 \text{ watt}$$

36. (b)

For gravity control  $T_c \propto \sin \theta$ For spring control  $T_c \propto \theta$ 

37. (b)

 $\because$  output,  $P_m = E_b I_a = VI_1 - I_a^2 R_a$ For max  $P_m$ 

$$\frac{dP_m}{dI_a} = 0$$

$$V - 2I_a R_a = 0$$

$$\therefore E_b = V - I_a R_a$$

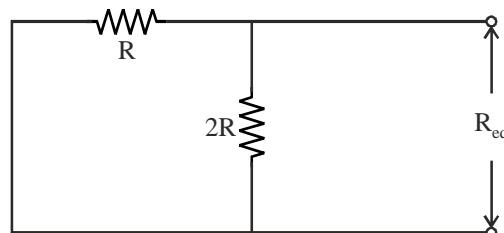
$$= V - \frac{V}{2}$$

$$E_b = \frac{V}{2}$$

38. (d)

$$R_{\text{eq}} = (R \times 2R)$$

$$R_{\text{er}} = \frac{2R}{3}$$

 $\because$  Time constant for RC circuit

$$T = R_{\text{eq}} C_{\text{eq}}$$

$$= \frac{2R}{3} \times C = \frac{2RC}{3}$$

$$N_r = 750 \text{ rpm}$$

$$s = 0.04$$

$$P = 4$$

$$N_s = \frac{120f}{P}$$

$$\therefore N_r = N_s(1 - s)$$

$$N_s = \frac{N_r}{1-s}$$

$$= \frac{750}{1-0.04} = 781.25 \text{ rpm}$$

Putting the value of  $N_s$  in equation (1)

$$781.25 = \frac{120f}{4}$$

$$f = 26.04 \text{ Hz} \approx 25 \text{ Hz}$$

$\because$  On stretching, Volume will be constant.

$$l_1 A_1 = l_2 A_2$$

$$\frac{A_2}{A_1} = \frac{l_1}{l_2} \quad \dots(4)$$

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)

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

$$R_2 = 1.21 R_1$$

$$R_2 = 1.21 \times 10 = 12\Omega$$

44. (b)

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

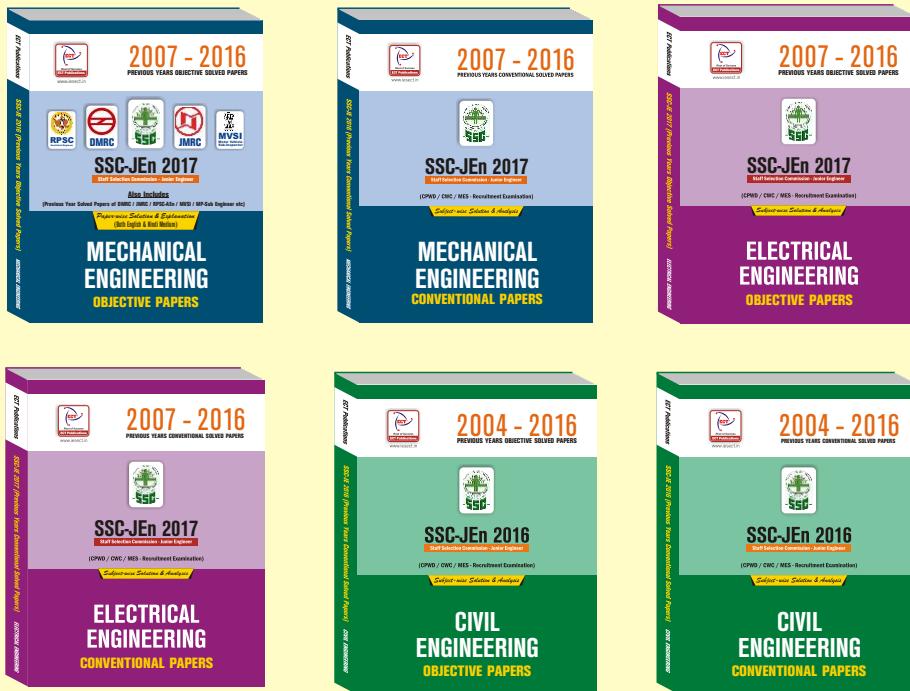
$$R_2 = \rho \frac{l_2}{A_2} \quad \dots(2)$$

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

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

ROUGH WORK

# ECT Publication



To get **40% Discount** on Book, Contact us on **9057418777**



**ENGINEERING  
CAREER TUTORIAL**  
Publications

**ECT Centres:**

**JAIPUR**  
9461673930

**JODHPUR**  
8432362121

**AJMER**  
9828629645

**BIKANER**  
9414130513

**LUCKNOW**  
8432790020

**HEAD OFFICE:** C-1, Bajaj Nagar Enclave, Near Gandhi Nagar Rly Stn, Jaipur - 302015. **Ph: 0141-2712805**

**BRANCH OFFICE:** 80/4, Opp. Bus Depot, Kumbha Marg, Pratap Nagar, Jaipur - 302030. **Ph: 0141-2790367**

**GOPALPURA OFFICE:** 16, Kailash Puri, Near Khandaka Hospital, Tonk Road, Jaipur - 302018. **Ph. 7023040138**

**National Helpline Number: 9461673930 | www.iesect.in | iesect@gmail.com**

**ECT Publication Number: 9057418777 | ECT Enquiry Number: 9057418111**