



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 2013

(Question Paper with Solutions)



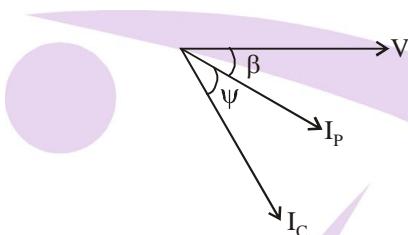
SSC JEn 2013

Objective Paper

- 1.** The voltage wave $v = V_m \sin(\omega t - 15^\circ)$ volts is applied across an AC circuit. If the current leads the voltage by 10° and the maximum value of currents is I_m , then the equation of current is
- $i = I_m \sin(\omega t + 5^\circ)$ amps
 - $i = I_m \sin(\omega t - 25^\circ)$ amps
 - $i = I_m \sin(\omega t + 25^\circ)$ amps
 - $i = I_m \sin(\omega t - 5^\circ)$ amps
- 2.** The average value of current (I_{av}) of a sinusoidal wave of peak value (I_m) is
- $I_{av} = \frac{I_m}{2}$
 - $I_{av} = \frac{\pi}{2} I_m$
 - $I_{av} = \frac{2}{\pi} I_m$
 - $I_{av} = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$
- 3.** The emf induced in a coil is given by $e = -N \frac{d\phi}{dt}$ where e is the emf induced, N is the number of turns and $d\phi$ is the instantaneous flux linkage with the coil in time dt
- Hans christain Oersted
 - Andre-Marie Ampere
 - Mechale Faraday
 - Emil Lenz
- 4.** The mutual inductance between two coils having self inductances 3 henry and 12 henry and coupling coefficient 0.85 is
- 12.75 henry
 - 5.1 henry
 - 0.425 henry
 - 1.7 henry
- 5.** Resistance temperature coefficient of copper at 20°C is
- $0.0045/\text{ }^\circ\text{C}$
 - $0.0017/\text{ }^\circ\text{C}$
 - $0.00393/\text{ }^\circ\text{C}$
 - $0.0038/\text{ }^\circ\text{C}$
- 1.** एक AC परिपथ के गिर्द वोल्टता तरंग $V = V_m \sin(\omega t - 15^\circ)$ वोल्ट लगाई गई है। यदि धारा, वोल्टता के 10° अग्र है और धारा का अधिकतम मान I_m है, तो धारा का समीकरण है
- $i = I_m \sin(\omega t + 5^\circ)$ amps
 - $i = I_m \sin(\omega t - 25^\circ)$ amps
 - $i = I_m \sin(\omega t + 25^\circ)$ amps
 - $i = I_m \sin(\omega t - 5^\circ)$ amps
- 2.** शिखर मान (I_m) वाली किसी ज्यावक्रीय तरंग की धारा का औसत मान (I_{av}) है
- $I_{av} = \frac{I_m}{2}$
 - $I_{av} = \frac{\pi}{2} I_m$
 - $I_{av} = \frac{2}{\pi} I_m$
 - $I_{av} = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$
- 3.** किसी कुण्डली में प्रेरित वि.वा. बल (emf) मिलता है $e = -N \frac{d\phi}{dt}$ से, जहाँ e है प्रेरित वि.वा. बल (emf), N है वर्तनों की संख्या और $d\phi$ है काल dt में कुण्डली के साथ ताल्कालिक फ्लक्स ग्रंथिता व्यंजक में ऋण चिह्न है
- हंस क्रिश्चयन ओर्टेंड के कारण
 - आन्द्रे मारी ऐम्पियर के कारण
 - माइकल फेराडे के कारण
 - एमिल लेन्ज के कारण
- 4.** 3 हेनरी और 12 हेनरी स्वतः प्रेरकत्व और युग्मन गुणांक 0.85 वाली दो कुण्डलियों के बीच पारस्परिक प्रेरकत्व है
- 12.75 हेनरी
 - 5.1 हेनरी
 - 0.425 हेनरी
 - 1.7 हेनरी
- 5.** 20°C पर कॉपर का प्रतिरोध ताप गुणांक है
- $0.0045/\text{ }^\circ\text{C}$
 - $0.0017/\text{ }^\circ\text{C}$
 - $0.00393/\text{ }^\circ\text{C}$
 - $0.0038/\text{ }^\circ\text{C}$

- 6.** The load characteristic of DC shunt generator is determined by
- the voltage drop in armature resistance
 - the voltage drop due to armature reaction, voltage drop due to decreased field current and voltage drop in armature resistance
 - the voltage drop to armature reaction and voltage drop in armature resistance
 - the voltage drop due to armature reaction, voltage drop due to decreased field current and voltage drops in armature and field resistance
- 7.** How many watt-seconds are supplied by a motor developing 2 hp (British) for 5 hours
- 2.6856×10^7 watt-seconds
 - 4.476×10^5 watt-seconds
 - 2.646×10^7 watt-seconds
 - 6.3943×10^6 watt-seconds
- 8.** A 4-pole generator is running at 1200 rpm. The frequency and time period of the emf generated in its coils respectively
- 50 Hz, 0.02 sec
 - 40 Hz, 0.025 sec
 - 300 Hz, 0.00333 sec
 - $2400 \text{ Hz}, \frac{1}{2400} \text{ sec}$
- 9.** The single phase Induction Motor (IM) which does not have centrifugal switch is
- capacitor start single phase IM
 - resistance split single phase IM
 - capacitor start capacitor run single phase IM
 - permanent capacitor run single phase IM
- 10.** When a multiplier is added to an existing voltmeter for extending its range, its electromagnetic damping
- remains unaffected
 - increases
 - decreases
 - changes by an amount depending on the controlling torque
- 6.** DC पार्श्व पथ जनित्र का भार अभिलक्षण तय किया जाता है
- आर्मेचर प्रतिरोध में वोल्टता पात द्वारा
 - आर्मेचर प्रतिक्रिया के कारण वोल्टता पात, घटी हुई क्षेत्र धारा के कारण वोल्टता पात और आर्मेचर प्रतिरोध में वोल्टता पात द्वारा
 - आर्मेचर प्रतिक्रिया के कारण वोल्टता पात और आर्मेचर प्रतिरोध में वोल्टता पात द्वारा
 - आर्मेचर प्रतिक्रिया के कारण वोल्टता पात, घटी हुई क्षेत्र धारा के कारण वोल्टता पात, आर्मेचर प्रतिरोध तथा क्षेत्र प्रतिरोध में वोल्टता पात द्वारा
- 7.** 5 घंटे तक 2 hp (ब्रिटिश) विकसित कर रही मोटर द्वारा कितने वोट सेकण्ड की पूर्ति की जाती है
- 2.6856×10^7 वाट-सेकण्ड
 - 4.476×10^5 वाट-सेकण्ड
 - 2.646×10^7 वाट-सेकण्ड
 - 6.3943×10^6 वाट-सेकण्ड
- 8.** एक 4-ध्रुव जनरेटर 1200 rpm पर चल रहा है। उसकी कुण्डलियों में जनित वि.वा. बल (emf) की आवृत्ति तथा काल अवधि है क्रमशः:
- 50 Hz, 0.02 sec
 - 40 Hz, 0.025 sec
 - 300 Hz, 0.00333 sec
 - $2400 \text{ Hz}, \frac{1}{2400} \text{ sec}$
- 9.** एक कलीय प्रेरण मोटर (IM), जिसमें अपकेन्द्रीय स्विच नहीं है, होती है
- संधारित्र प्रवर्तित एकल कला IM
 - प्रतिरोध विविक्त एकल कला IM
 - संधारित्र प्रवर्तित संधारित्र चालित एकल कला IM
 - स्थायी संधारित्र चालित एकल कला IM
- 10.** जब किसी वर्तमान वोल्टमापी का परिसर बढ़ाने के लिए उसमें एक गुणक जोड़ा जाए, तो उसका विद्युत चुम्बकीय अवमंदन
- अप्रभावित रहता है
 - बढ़ता है
 - घटता है
 - नियंत्रक बल-आधार पर कुछ परिवर्तित होता है

11. Phasor diagram of load voltage (V), current in pressure coil (I_p) and current in current coil (I_c) is shown in the figure when an electrodynamic wattmeter is used to measure power. The reading of the wattmeter will be proportional to



- (a) $\cos(\beta + \psi)$
 (b) $\cos \psi$
 (c) $\cos \beta \cos \psi$
 (d) $\cos \beta \cos(\beta + \psi)$

12. Two parallel conductors carrying current in opposite directions will exert on each other

- (a) an attractive force
 (b) a repulsive force
 (c) an axial force
 (d) no force

13. The unit of reluctance of magnetic circuit is

- (a) AT/m
 (b) Weber/m
 (c) AT/Weber
 (d) Weber/AT

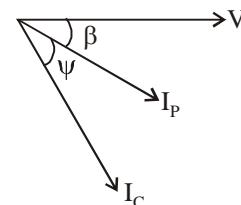
14. In indicating instruments the springs are mainly used to

- (a) conduct the current to the coils
 (b) hold the pivot in position
 (c) control the pointer movement
 (d) reduce the vibration of the pointer

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

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

11. चित्र में भार वोल्टता (V), दाव कुण्डली में धारा (I_p) और धारा कुण्डली में धारा (I_c) का फेजर आरेख दिखाया गया है, जब शक्ति को मापने के लिए विद्युत-गतिकी वाटमापी का प्रयोग किया जाए। वाटमापी का पाठ्यांक किसके समानुपाती होगा



- (a) $\cos(\beta + \psi)$
 (b) $\cos \psi$
 (c) $\cos \beta \cos \psi$
 (d) $\cos \beta \cos(\beta + \psi)$

12. विपरीत दिशाओं में धारा ले जा रहे दो पार्श्व चालक एक-दूसरे पर डालेंगे

- (a) आकर्षण बल
 (b) प्रतिकर्षा बल
 (c) अक्षीय बल
 (d) कोई बल नहीं

13. चुम्बकीय परिपथ के प्रतिष्ठम्भ की इकाई है

- (a) AT/m
 (b) Weber/m
 (c) AT/Weber
 (d) Weber/AT

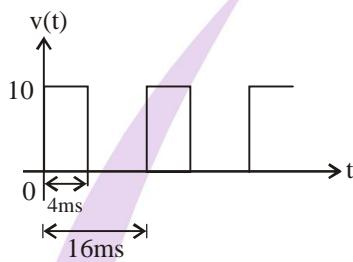
14. सूचक यंत्रों में स्थिरों का प्रयोग किया जात है मुख्यतः

- (a) धारा को कुण्डलियों तक ले जाने के लिए
 (b) कीलक की यथास्थिति बनाए रखने के लिए
 (c) संकेतक गति के नियंत्रण के लिए
 (d) संकेतक के कम्पन को कम करने के लिए

15. एक संतुलित 3-कला, 3-तार आपूर्ति संतुलित तारा वंचित 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

- 16.** The total flux at the end of a long permanent bar magnet is 100×10^{-6} Wb. The end of this magnet is withdrawn through a 1000 turn coil in 1/20 seconds. The induced e.m.f. in the coil is
 (a) 20.0 V (b) 2.0 V
 (c) 0.2 V (d) 0.02 V
- 17.** In reference to the figure, the voltage waveform $v(t)$ is measured by a PMMC, a PMMC combined with bridge rectifier and a moving iron (MI) instrument. Two lists are prepared thereafter

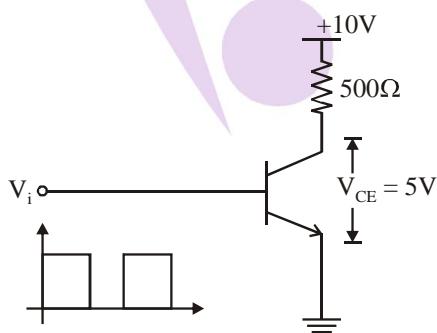


List-I (Instrument List)		List-II (List of Instrument reading)		
a.	PMMC	i.	5V	
b.	PMMC rectifier	ii.	2.75	
c.	M.I.	iii.	2.5 V	

The correct option relation the instruments and their reading is

- (a) a-i, b-ii, c-iii (b) a-iii, b-ii, c-i
 (c) a-ii, b-iii, c-i (d) a-iii, b-i, c-ii

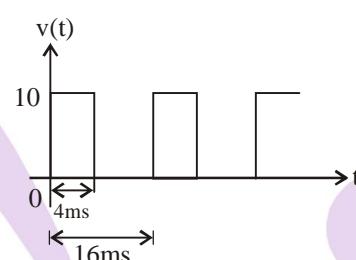
- 18.** The switching transistor as shown, carries in the collector side an rms current of 8 mA. If the frequency of rectangular pulse train V_i is 50 Hz, then on-time of the transistor is



- (a) 20 ms (b) 6.4 ms
 (c) 12.8 ms (d) 16 ms

- 16.** एक लम्बे स्थायी दंड चुम्बक के सिरे पर कुल प्लक्स 100×10^{-6} Wb है। इस चुम्बक का सिरा एक 1000 आवर्त कुण्डली में से 1/20 सेकण्ड में खींचा गया। कुण्डली में प्रेरित वि.वा. बल (emf) है
 (a) 20.0 V (b) 2.0 V
 (c) 0.2 V (d) 0.02 V

- 17.** चित्र के संदर्भ में, वोल्टता तरंग रूप $v(t)$ का माप एक PMMC, ब्रिज दिस्टकारी के साथ सम्मिलित एक PMMC और एक गतिशील लौह (MI) मापयंत्र द्वारा लिया गया। उसके बाद दो सूचियाँ तैयार की गईं

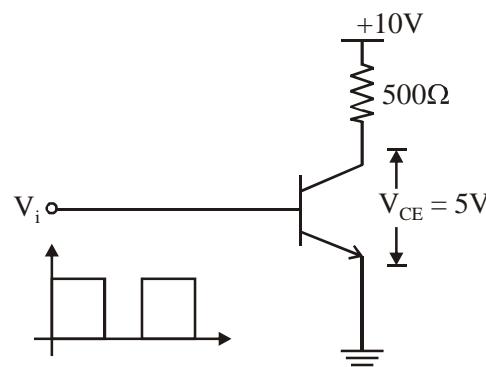


सूची-I (मापयंत्र सूची)		सूची-II (मापयंत्र के पाठ्यांक की सूची)	
a.	PMMC	i.	5V
b.	PMMC rectifier	ii.	2.75V
c.	M.I.	iii.	2.5V

मापयंत्रों और उनके पाठ्यांक से सम्बन्धित सही विकल्प हैं

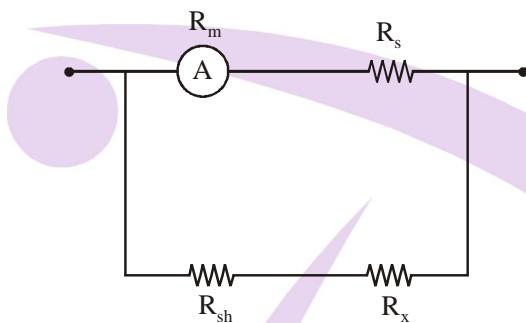
- (a) a-i, b-ii, c-iii (b) a-iii, b-ii, c-i
 (c) a-ii, b-iii, c-i (d) a-iii, b-i, c-ii

- 18.** दिखाया गया स्विच्ट्रॉनिजिस्टर, संग्राही दिशा में 8 mA की एक rms धारा वहन करता है। यदि आयताकार स्पंद शृंखला V_1 की आवृत्ति 50 Hz है, तो ट्रांजिस्टर का चालू-समय (on-time) है

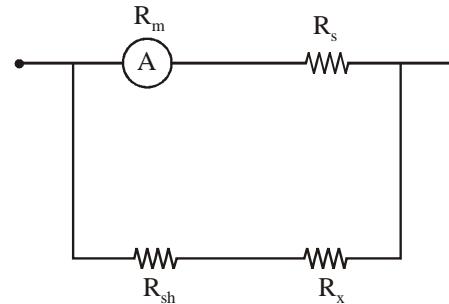


- (a) 20 ms (b) 6.4 ms
 (c) 12.8 ms (d) 16 ms

19. A ammeter of resistance R_m is placed an arrangement as shown in the figure. Material of R_m , R_{sh} is copper whereas that of R_s , R_x is manganin. The condition for which the meter performance is compensated against temperature, is



- (a) $\frac{1}{R_m} + \frac{1}{R_{sh}} = \frac{1}{R_s} + \frac{1}{R_x}$
- (b) $R_m R_s = R_{sh} R_x$
- (c) $R_m + R_s = R_{sh} + R_x$
- (d) $\frac{R_m}{R_s} = \frac{R_{sh}}{R_x}$
20. If a 110 V, 50 Hz is applied across a PMMC voltmeter of full-scale range 0-220 V and internal resistance of $10\text{k}\Omega$, reading of the voltmeter will be
 (a) 0 V (b) $110\sqrt{2}$ V
 (c) 78 V (d) 55 V
21. To maximize the driving torque in an induction type instrument, flux produced by shunt coil and series coil should be
 (a) in phase with each
 (b) in quadrature with each other
 (c) displaced by 45° with respect to each other
 (d) out of phase with respect to each other
22. To minimize the errors due to lead and contact resistances, low resistances used in electrical measurement work are provide with
 (a) guard rings (b) four terminals
 (c) thick insulation (d) metal shields
19. प्रतिरोध R_m वाला एक ऐमीटर चित्र में दिखाई गई व्यवस्था के अनुसार रखा गया है। R_m , R_{sh} का पदार्थ कॉपर है और R_s , R_x का मैंगनिन है। ताप के प्रति मापी की निष्पादकता की क्षतिपूर्ति करने के लिए शर्त है



- (a) $\frac{1}{R_m} + \frac{1}{R_{sh}} = \frac{1}{R_s} + \frac{1}{R_x}$
- (b) $R_m R_s = R_{sh} R_x$
- (c) $R_m + R_s = R_{sh} + R_x$
- (d) $\frac{R_m}{R_s} = \frac{R_{sh}}{R_x}$

20. यदि पूर्ण-माप परिसर 0-200 V और भीतरी प्रतिरोध $10\text{k}\Omega$ वाले एक PMMC वोल्टमापी के गिर्द 100V, 50 Hz लागू किया जाए, तो वोल्टमापी पर पाठ्यांक होगा
 (a) 0V (b) $110\sqrt{2}$ V
 (c) 78V (d) 55V
21. प्रेरण प्रकार के किसी उपकरण में चालन बल-आधूर्ण को अधिकतम करने के लिए, पार्श्व कुण्डली तथा श्रेणी कुण्डली द्वारा बनाया गया फ्लक्स होना चाहिए
 (a) एक-दूसरे के साथ कला में
 (b) एक-दूसरे के साथ समकोणिक स्थिति में
 (c) परस्पर 45° पर विस्थापित
 (d) परस्पर भिन्न कला में
22. चालक तार (lead) तथा संपर्क प्रतिरोधों के कारण त्रुटियों को न्यूनतम करने के लिए, वैद्युत मापन कार्य में प्रयुक्त न्यून प्रतिरोधों में लगाए जाते हैं
 (a) रक्षी बलय (b) चार टर्मिनल
 (c) मोटे विद्युतरोधन (d) धातु के परिरक्षक

- 23.** Examine the two statements 'A' and 'R' and select your answer
- Statement A :** Switching of a lamp in house produce noise in a radio.
- Statement R :** Switching operation produces are across separating contacts
- Both A and R are true and R is a correct explanation of A
 - Both A and R are true and R is not correct explanation of A
 - A is true but R is false
 - A is false but R is true
- 24.** The small pockets of air in the high voltage cable provide _____ relative permittivity _____ electric field and at these sites breakdown is likely to be initiated
- high, high
 - low, low
 - low, high
 - high, low
- 25.** The capacitance measured between any two cores of a 3-core cable with the sheathed earthed is $3\mu\text{F}$. The capacitance per phase will be
- $15\mu\text{F}$
 - $6\mu\text{F}$
 - $1\mu\text{F}$
 - None of the above
- 26.** In an insulated cable having core diameter d and overall diameter D , the ratio of maximum to minimum dielectric stress is given by
- $(D/d)^{1/2}$
 - $(D/d)^2$
 - D / d
 - d / D
- 27.** Compared to the breaking capacity of a circuit breaker, its making capacity should be
- more
 - less
 - equal
 - the two are unrelated to each other
- 23.** कथनों 'A' और 'R' की जाँच कीजिए और अपना उत्तर चुनिए।
- कथन (A) :** घर में किसी दीप को स्विच करने से रेडियो में शोर होता है।
- कथन (R) :** स्विचन क्रिया पृथक्कारी संपर्कों के गिर्द आर्क बनाती है।
- A तथा R दोनों सही हैं और R, A का उचित स्पष्टीकरण है
 - A तथा R दोनों सही हैं और R, A का उचित स्पष्टीकरण नहीं है
 - A सही है किन्तु R मिथ्या है
 - A मिथ्या है किन्तु R सही है
- 24.** उच्च वोल्टता केबिल में वायु की लघु कोटिरिकाएँ (पॉकिटें) _____ आपेक्षिक चुम्बकशीलता _____ विद्युत-क्षेत्र उपलब्ध कराती हैं और इन स्थलों पर भंजन आरम्भ हो सकता है
- उच्च, उच्च
 - निम्न, निम्न
 - निम्न, उच्च
 - उच्च, निम्न
- 25.** भू-संपर्कित कोष वाली एक 3-क्रोड केबिल के किन्हीं दो क्रोडों के बीच मापी गई धारिता $3 \mu\text{F}$ है। प्रति कला धारिता होगी
- $1.5 \mu\text{F}$
 - $6 \mu\text{F}$
 - $1 \mu\text{F}$
 - उपरोक्त में से कोई नहीं
- 26.** क्रोड व्यास d और समग्र व्यास D वाले एक विद्युत रोधिक केबिल में अधिकतम और न्यूनतम परावैद्युत प्रतिवल का अनुपात किया जाता है
- $(D/d)^{1/2}$ द्वारा
 - $(D/d)^2$ द्वारा
 - D/d द्वारा
 - d/D द्वारा
- 27.** किसी परिपथ वियोजक की वियोजन क्षमता की तुलना में उसकी संयोजन क्षमता होनी चाहिए
- अधिक
 - कम
 - बराबर
 - दोनों आपस में कोई सम्बन्ध नहीं

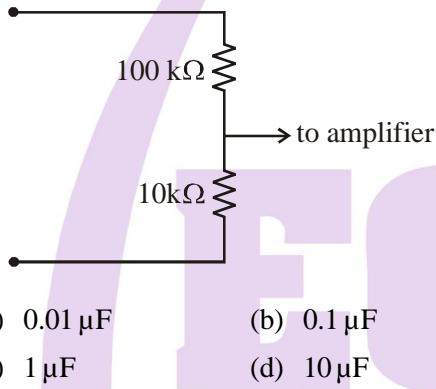
28. In electronic circuits, for blocking the DC component of a voltage signal, a/an _____ is connected in series with the voltage source

(a) capacitor (b) diode
(c) resistor (d) inductor

29. For n-type semiconductor, the doping material is

(a) tetravalent (b) pentavalent
(c) trivalent (d) bivalent

30. A attenuator probe as shown, is connected to an amplifier of input capacitance $0.1 \mu\text{F}$. Value of C that must be connected across $100 \text{ k}\Omega$ to make the overall gain independent of frequency, is



31. Silicon content in iron lamination is kept within 5% as it

(a) makes the material brittle
(b) reduces the curie point
(c) increased hysteresis loss
(d) increased cost

32. A wattmeter is marked $15\text{A}/30\text{A}, 300\text{V}/600\text{V}$ and its scale is marked up to 4500 watts. When the meter is connected for $30\text{A}, 600\text{V}$, the point indicated 2000 watts. The actual power in the circuit is

(a) 2000 watts (b) 4000 watts
(c) 6000 watts (d) 8000 watts

33. Resistance switching is normally employed in

(a) bulk oil breakers
(b) minimum oil breakers
(c) air blast circuit breakers
(d) all of (a), (b) and (c)

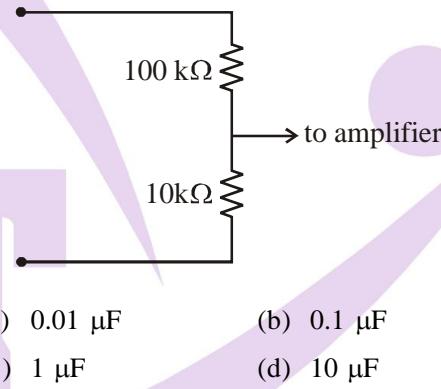
28. इलेक्ट्रॉनिक परिपथों में, किसी वोल्टता सिग्नल के DC घटक को अवरुद्ध करने के लिए _____ को वोल्टता स्रोत के साथ श्रेणी में संयोजित किया जाता है

(a) संधारित्र (b) डायोड
(c) प्रतिरोधक (d) प्रेरक

29. n-प्रकार के अर्धचालक के लिए, मादन द्रव्य है

(a) चतुर्संयोजक (b) पंचसंयोजक
(c) त्रिसंयोजक (d) द्विसंयोजक

30. दिखाई गई क्षीणकारी एषणी निवेश धारिता $0.1 \mu\text{F}$ के एक प्रवृद्धि से संयोजित की गई है। समग्र लव्धि को आवृत्ति से स्वतंत्र बनाने के लिए $100 \text{ k}\Omega$ के गिर्द संयोजित किया जाने वाला C का मान है



31. लौह पट्टा में सिलिकॉन की मात्रा 5% तक रखी जाती है, क्योंकि यह

(a) द्रव्य को भंगुर बना देता है
(b) क्यूरी तापांक को कम करता है
(c) शैथिलय हानि को बढ़ाता है
(d) लागत को बढ़ाता है

32. एक वाटमार्पी $15\text{A}/30\text{A}, 300\text{V}/600\text{V}$ अंकित है और उसकी मापनी (पैमाना) 4500 वाट तक अंकित है। जब मापी को $30\text{A}, 600\text{V}$ के लिए संयोजित किया गया, तो सूचक ने 2000 वाट दिखाया। परिपथ में वास्तविक शक्ति है

(a) 2000 वाट (b) 4000 वाट
(c) 6000 वाट (d) 8000 वाट

33. प्रतिरोध स्विचन प्रायः प्रयोग किया जाता है

(a) थोक तेल वियोजकों में
(b) न्यूनतम तेल वियोजकों में
(c) वात्या परिपथ वियोजकों में
(d) (a), (b) तथा (c) सभी में

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)

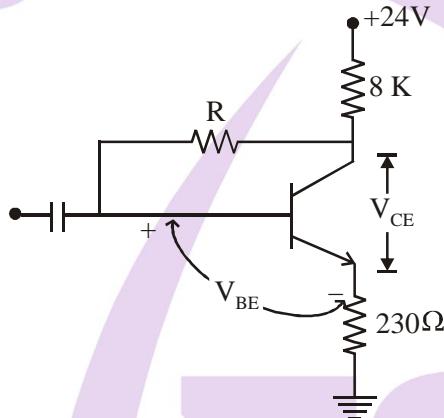


Premier institute for preparation of GATE, ESE, PSUs & JEn

34. If the angular frequency of an alternating voltage is ω , then the angular frequency of instantaneous real power absorbed in an ac circuit is

(a) 2ω (b) ω
 (c) 3ω (d) $\omega/2$

35. If the transistor having $V_{CE} = 5$ V, $V_{BE} = 0.7$ has $\beta = 45$, value of R is



(a) 85.64 k (b) 63.14 k
 (c) 72.15 k (d) 91.18 k

36. In a balanced 3-phase circuit, the line current is 12 A. When the power is measured by two wattmeter method, one meter reads 11kW while the other reads zero. Power factor of the load is

(a) 0 (b) 0.5
 (c) 0.866 (d) 1.0

37. In case of frosted GLS lamps, frosting is done by

(a) Acid etching (b) ammonia
 (c) ozone (d) salt water

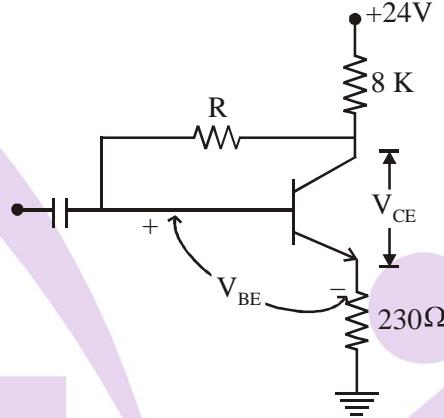
38. If the supply polarity to the armature terminals of a separately excited DC motor is reversed, the motor will run under

(a) Plugging condition
 (b) Regenerative braking condition
 (c) Dynamic braking condition
 (d) Normal motoring condition

34. यदि किसी प्रत्यावर्ती वोल्टता की कोणीय आवृत्ति ω है, तो किसी ac परिपथ में अवशोषित ताक्षणिक वास्तविक शक्ति की कोणीय आवृत्ति है

(a) 2ω (b) ω
 (c) 3ω (d) $\omega/2$

35. यदि $V_{CE} = 5$ V, $V_{BE} = 0.7$ वाले ट्रांजिस्टर का $\beta = 45$ है, तो R का मान है



(a) 85.64 k (b) 63.14 k
 (c) 72.15 k (d) 91.18 k

36. एक संतुलित 3-कला परिपथ में, लाइन धारा 12A है। जब शक्ति को वाटमापी विधि से मापा गया, तो एकमापी का पाठ्यांक 11 kW है जबकि दूसरे को पाठ्यांक शून्य है। भार का शक्ति गुणक है

(a) 0 (b) 0.5
 (c) 0.866 (d) 1.0

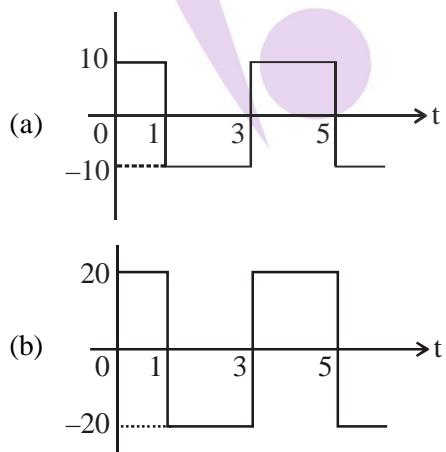
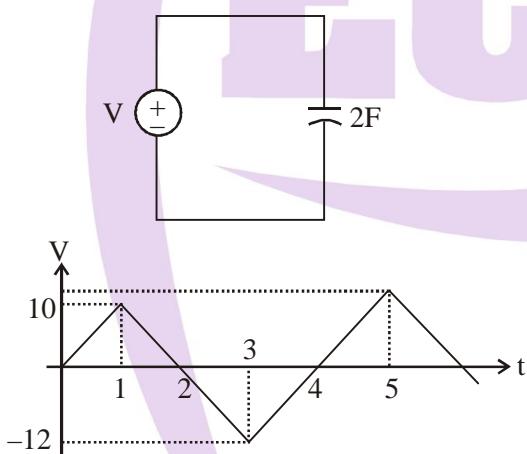
37. तुषारित GLS लैम्पों के मामले में, तुषारण किया जाता है

(a) अम्ल उत्कीर्णन द्वारा (b) अमोनिया द्वारा
 (c) ओजोन द्वारा (d) लवण जल द्वारा

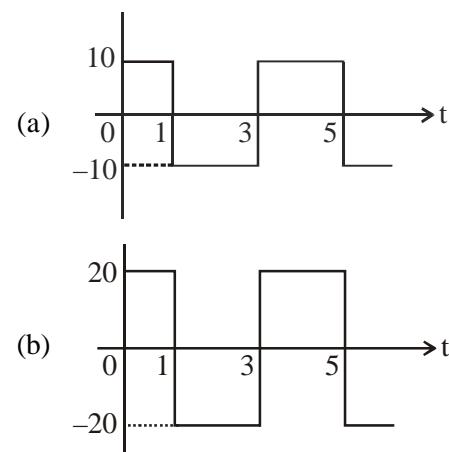
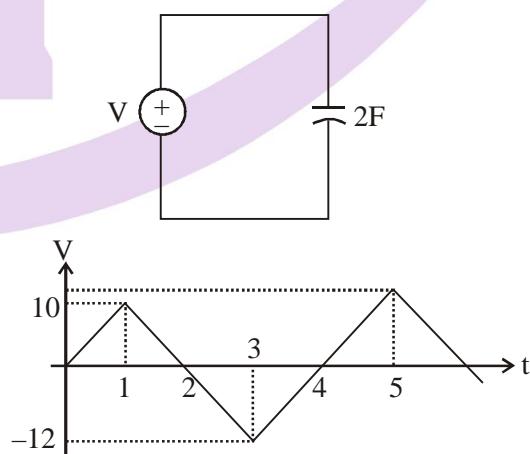
38. यदि किसी पृथकतः उत्तेजित DC मोटर के आर्मेचर टर्मिनलों को प्रदाय ध्रुवता उल्कमित कर दी जाए, तो मोटर चलेगा

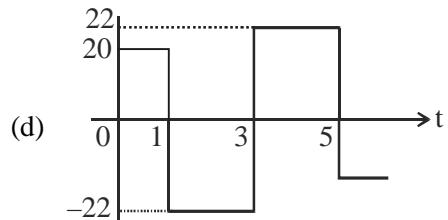
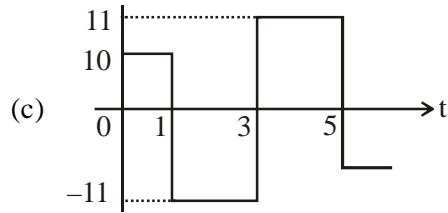
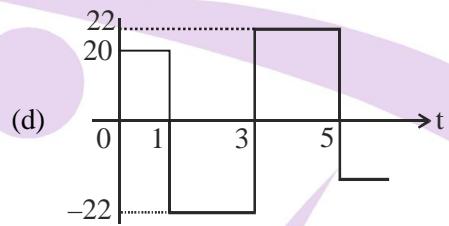
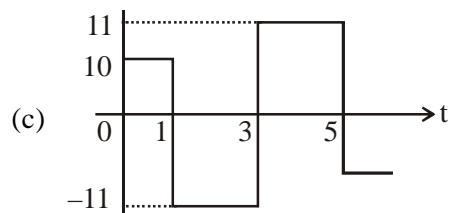
(a) प्लगन स्थिति के अन्तर्गत
 (b) पुनर्योजी आरोधन (ब्रेकन) स्थिति के अन्तर्गत
 (c) गतिक आरोधन (ब्रेकन) स्थिति के अन्तर्गत
 (d) सामान्य मोटरिंग स्थिति के अन्तर्गत

39. For welding purpose, the secondary of transformer used should be capable of carrying
 (a) high voltage, high current
 (b) high voltage, low current
 (c) low voltage, high current
 (d) low voltage, low current
40. Which of the following is correct ?
 (a) Load factor = capacity factor \times utilisation factor
 (b) Utilisation factor = capacity factor \times load factor
 (c) Capacity factor = load factor \times utilisation factor
 (d) Load factor has no relation with capacity factor and utilisation factor
41. In a motor starter, the electromechanical contactor provides inherent protection against
 (a) over-current (b) short-circuit
 (c) single-phasing (d) under-voltage
42. In the circuit, V is the input voltage applied across the capacitor of 2 F. Current through the capacitor is



39. वेल्डिंग के उद्देश्य से, प्रयुक्त परिणामित्र का द्वितीय सक्षम होना चाहिए वहन करने के लिए
 (a) उच्च वोल्टता, उच्च धारा
 (b) उच्च वोल्टता, निम्न धारा
 (c) निम्न वोल्टता, उच्च धारा
 (d) निम्न वोल्टता, निम्न धारा
40. निम्न में से कौन-सा सही है?
 (a) भार गुणक = धारिता गुणक \times उपयोग गुणक
 (b) उपयोग गुणक = धारिता गुणक \times भार गुणक
 (c) धारिता गुणक = भार गुणक \times उपयोग गुणक
 (d) भार गुणक का धारिता गुणक और उपयोग गुणक के साथ कोई सम्बन्ध नहीं है
41. किसी मोटर प्रवर्तक में, वैद्युत-यांत्रिक संपर्कित्र किसके प्रति अंतर्निहित सुखा उपलब्ध कराता है?
 (a) अति-धारा (b) लघु-पथ
 (c) एक-कलायन (d) अव-वोल्टता
42. परिपथ में, 2F के संधारित्र के गिर्द निवेश वोल्टता V प्रयुक्त की गई है। संधारित्र से जाने वाली धारा है



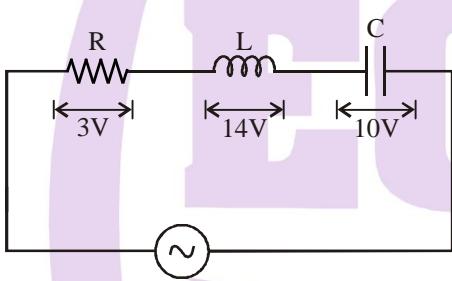
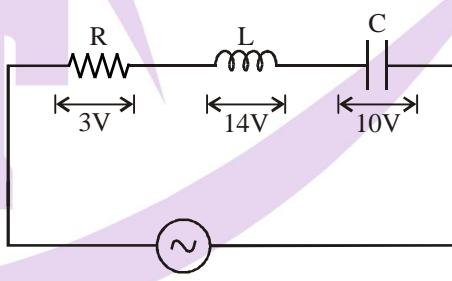


43. In a semiconductor, the resistivity
- depends on temperature
 - depends on voltage
 - depends on current through it
 - None of the above
44. A geyser is operated from 230V, 50 c/s mains. The frequency of instantaneous power consumed by the geyser is
- 25 c/s
 - 50 c/s
 - 100 c/s
 - 150 c/s
45. Ampere-second is the unit of
- emf
 - power
 - electric charge
 - energy
46. 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
- 0.03
 - 0.015
 - 0.01
 - 0.0002
47. A voltmeter when connected across a DC supply, reads 124 V. When a series combination of the voltmeter and an unknown resistance X is connected across the supply, the meter reads 4V. If the resistance of the voltmeter is $50\text{k}\Omega$, the value of X is
- $1550\text{k}\Omega$
 - $1600\text{k}\Omega$
 - $1.6\text{k}\Omega$
 - $1.5\text{ M}\Omega$

43. अर्धचालक में, प्रतिरोधकता
- ताप पर निर्भर करती है
 - वोल्टता पर निर्भर करती है
 - उसमें से जाने वाली धारा पर निर्भर करती है
 - उपरोक्त में से कोई भी नहीं
44. एक गीजर को 230 V, 50 c/s मेन्ज से चलाया जाता है। गीजर द्वारा उपभुक्त ताक्षणिक शक्ति की आवृत्ति है
- 25 c/s
 - 50 c/s
 - 100 c/s
 - 150 c/s
45. ऐम्पियर-सेकण्ड किसका एकक है
- वि.वा. बल (emf)
 - शक्ति
 - विद्युत आवेश
 - ऊर्जा
46. बराबर धारिता मानों और 0.01 तथा 0.02 के शक्ति गुणकों वाले दो क्षययुक्त संधारित्र पार्श्व में हैं और संयोजन की पूर्ति एक ज्यावकीय वोल्टता स्रोत से की जाती है। संयोजन का शक्ति गुणक है
- 0.03
 - 0.015
 - 0.01
 - 0.0002
47. एक वोल्टमापी को DC पूर्ति के गिर्द संयोजित करने पर पाठ्यांक 124V है। जब पूर्ति के गिर्द वोल्टमापी का एक श्रेणी संयोजन और एक अज्ञात प्रतिरोध X को जोड़ दिया जाए, तो मापी का पाठ्यांक 4V होता है। यदि वोल्टमापी का प्रतिरोध $50\text{k}\Omega$ है, तो X का मान है
- $1550\text{k}\Omega$
 - $1600\text{k}\Omega$
 - $1.6\text{k}\Omega$
 - $1.5\text{ M}\Omega$

- 48.** The purpose of providing a choke in the tube-light is
- to eliminate the corona effects
 - to avoid radio interference
 - to improve power factor
 - to limit current to appropriate value
- 49.** In a 3-phase 400 V, 4-wire system, two incandescent lamps, one having 230 V, 100 W specification and the other 230 V, 200 W are connected between R phase-neutral and Y phase-neutral respectively. If the neutral wire breaks
- 100 W lamp will fuse first
 - 200 W lamp will fuse first
 - both the lamps will fuse together
 - both the lamps will glow
- 50.** A solenoid of inductance 250 mH and resistance Ω is connected to a battery. The time taken for the magnetic energy to reach $1/4^{\text{th}}$ of its maximum value is
- $\log_e(2)$
 - $10^{-3} \log_e(2)$
 - $25 \log_e(2)$
 - $\frac{1}{40} \log_e(2)$
- 51.** The peak value of the output voltage of a half wave rectifier is 100 V. The r.m.s value of the half-wave rectifier output voltage will be
- 100 V
 - 50 V
 - 70.7 V
 - 35.35 V
- 52.** The given circuit represents a
-
- (a) Monostable multivibrator
(b) Astable multivibrator
(c) Schmitt trigger
(d) Bistable multivibrator
- 48.** ट्रूब-लाइट में चोक लगाने का उद्देश्य है
- कोरोना प्रभावों को दूर करना
 - रेडियो व्यक्तिकरण से बचना
 - शक्ति गुणक में सुधार करना
 - धारा की उपयुक्त मान तक सीमित रखना
- 49.** एक 3-कला 400 V, 4-तार यंत्र में, दो तापवीप्त लैम्प, एक 230 V, 100 W विनिर्देश वाला और दूसरा 230 V, 200 W विनिर्देश वाला, क्रमशः R कला-न्यूट्रल तथा Y कला-न्यूट्रल के बीच संयोजित हैं। यदि न्यूट्रल तार टूट जाए, तो
- 100 W लैम्प पहले फ्यूज होगा
 - 200 W लैम्प पहले फ्यूज होगा
 - दोनों लैम्प एक-साथ फ्यूज होगा
 - दोनों लैम्प दीप्त होंगे
- 50.** प्रेरकत्व 250 mH और प्रतिरोध 10Ω वाला एक परिनालिका एक बैटरी के साथ जोड़ गई है। चुम्बकीय ऊर्जा के लिए अपने अधिकतम मान के $1/4$ तक पहुँचने के लिए लगाने वाला समय है
- $\log_e(2)$
 - $10^{-3} \log_e(2)$
 - $25 \log_e(2)$
 - $\frac{1}{40} \log_e(2)$
- 51.** किसी अर्ध-तरंग दिष्टकारी के निर्गम वोल्टता का शिखर मान 100 V है। अर्ध-तरंग दिष्टकारी निर्गम वोल्टता का r.m.s. मान होगा
- 100 V
 - 50 V
 - 70.7 V
 - 35.35 V
- 52.** दिया गया परिपथ निरूपित करता है
-
- (a) एक स्थितिकी बहुक्षित्र को
(b) स्वचालित बहुक्षित्र को
(c) शिमट ट्रिगर को
(d) द्विस्थितिक बहुक्षित्र को

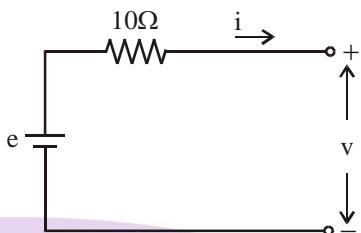
- 53.** The input resistance of a FET is of the order of
 (a) 100Ω (b) 10Ω
 (c) $1 \text{ m}\Omega$ (d) $100 \text{ M}\Omega$
- 54.** In a series R-L circuit supplied from an sinusoidal voltage source, voltage across R and L are 3 V and 4 V respectively. The supply voltage is then
 (a) 7 V (b) 1 V
 (c) 3.5 V (d) 5
- 55.** If the insulation resistance of 2m long sample of a cable is $10 \text{ M}\Omega$, then a 8m long sample of the same will have an insulation resistance of
 (a) $40 \text{ M}\Omega$ (b) $2.5 \text{ M}\Omega$
 (c) $2 \text{ M}\Omega$ (d) $5.5 \text{ M}\Omega$
- 56.** An inductor is supplied from a sinusoidal voltage source. The magnetic field energy in the inductor changes from peak value to minimum value 10 msec. The supply frequency is
 (a) 50 Hz (b) 25 Hz
 (c) 1 kHz (d) 100 Hz
- 57.** Two 2000Ω , 2 watt resistors are connected in parallel. Their combined resistance value and wattage rating are
 (a) 1000Ω , 2 watt (b) 1000Ω , 4 watt
 (c) 2000Ω , 4 watt (d) 1000Ω , 2 watt
- 58.** We have three resistances each of value 1Ω , 2Ω and 3Ω . If all the three resistances are to be connected in a circuit, how many different values of equivalent resistance are possible?
 (a) Five (b) Six
 (c) Seven (d) Eight
- 59.** One B.O.T. unit is
 (a) 1000 kWh (b) 10 kWh
 (c) 1 kWh (d) 0.1 kWh
- 60.** An electric heater draws 1000 watts from a 250 V source. The power drawn from a 200 V source is
 (a) 800 W (b) 640 W
 (c) 1000 W (d) 1562.5 W
- 53.** FET का निवेश प्रतिरोध होता है लगभग
 (a) 100Ω (b) 10Ω
 (c) $1 \text{ m}\Omega$ (d) $100 \text{ M}\Omega$
- 54.** एक श्रेणी R-L परिपथ में, जिसकी पूर्ति एक ज्यावक्रीय वोल्टता स्रोत से होती है, R तथा L के आर-पार वोल्टता क्रमशः 3V और 4V है। तो पूर्ति वोल्टता है
 (a) 7 V (b) 1 V
 (c) 3.5 V (d) 5 V
- 55.** यदि किसी केबिल के 2 m लम्बे प्रतिदर्श के विद्युतरोधन प्रतिरोध $10 \text{ M}\Omega$ है, तो उसके 8 m लम्बे प्रतिदर्श का विद्युतरोधन प्रतिरोध होगा
 (a) $40 \text{ M}\Omega$ (b) $2.5 \text{ M}\Omega$
 (c) $2 \text{ M}\Omega$ (d) $5.5 \text{ M}\Omega$
- 56.** एक प्रेरक को ज्यावक्रीय वोल्टता स्रोत से पूर्ति की जाती है। प्रेरक में चुम्बकीय क्षेत्र ऊर्जा शिखर मान से बदल कर 10 msec में न्यूनतम मान पर पहुँच जाती है। पूर्ति आवृक्ति है
 (a) 50 Hz (b) 25 Hz
 (c) 1 kHz (d) 100 Hz
- 57.** दो 2000Ω , 2 वाट प्रतिरोधक पार्श्व में संयोजित किए गए हैं। उनका संयुक्त प्रतिरोध मान और वाट दर है
 (a) 1000Ω , 2 वाट (b) 1000Ω , 4 वाट
 (c) 2000Ω , 4 वाट (d) 2000Ω , 2 वाट
- 58.** हमारे पास तीन प्रतिरोध हैं जिनका मान 1Ω , 2Ω और 3Ω है। यदि तीनों प्रतिरोधों को एक परिपथ में संयोजित करना हो, तो तुल्य प्रतिरोध के कितने भिन्न मान सम्भव है
 (a) पाँच (b) छः
 (c) सात (d) आठ
- 59.** एक B.O.T. इकाई होती है
 (a) 1000 kWh (b) 10 kWh
 (c) 1 kWh (d) 0.1 kWh
- 60.** एक वैद्युत तापक किसी 250 V स्रोत से 1000 वाट लेता है। 200 V स्रोत से ली गई शक्ति है
 (a) 800 W (b) 640 W
 (c) 1000 W (d) 1562.5 W

- 61.** 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) $1 \mu\text{F}$
- 62.** A DC series motor has an armature resistance of 0.06Ω and series field resistance of 0.08Ω . The motor is connected to a 400 V supply. Thus line current is 20 A when the speed of the machine is 1100 rpm . When the line current is 50 A and the excitation is increased by 30% , speed of the machine in rpm is
 (a) 1100 (b) 1003
 (c) 837 (d) 938
- 63.** The voltage across R, L and C are 3V , 14 V , and 10 V respectively as in the figure. If the voltage source is sinusoidal, then the input voltage (rms) is
- 
- (a) 10 V (b) 5 V
 (c) 2.5 V (d) 15 V
- 64.** In 1-phase series RL circuit fed by voltage source, the resistance and reactance values are 4 ohm each. In this circuit.
 (a) the current leads the voltage by 45°
 (b) the current lags the voltage by 45°
 (c) the current lags the voltage by 60°
 (d) None of the above
- 65.** Super position theorem requires as many circuits to be solved as there are
 (a) nodes
 (b) sources
 (c) loops
 (d) None of the above
- 61.** तीन $3 \mu\text{F}$ संधारित्र श्रेणी में है। 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) $1 \mu\text{F}$
- 62.** एक DC श्रेणी मोटर का आर्मेचर प्रतिरोध 0.06Ω है और श्रेणी क्षेत्र प्रतिरोध 0.08Ω है। मोटर 400 V पूर्ति के साथ संयोजित है। मशीन की चाल 1100 rpm होने पर लाइन धारा 20A है। यदि लाइन धारा 50A हो और उत्तेजन को 30% बढ़ा दिया जाए, तो मशीन की चाल rpm में है
 (a) 1100 (b) 1003
 (c) 837 (d) 938
- 63.** चित्र के अनुसार R, L तथा C के आर-पार वोल्टता क्रमशः 3V , 14 V और 10 V है। यदि वोल्टता का स्रोत ज्यावक्तीय हो, तो निवेश वोल्टता (rms) है
- 
- (a) 10 V (b) 5 V
 (c) 2.5 V (d) 15 V
- 64.** 1-कला RL श्रेणी परिपथ में, जिसका भरण वोल्टता स्रोत से होता है, प्रतिरोध और प्रतिधात मान प्रत्येक में 4Ω है। इस परिपथ में
 (a) धारा, वोल्टता से 45° आगे है
 (b) धारा, वोल्टता से 45° पीछे है
 (c) धारा, वोल्टता से 60° पीछे है
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
- 65.** अध्यारोपण प्रमेय को उतने ही परिपथ सुलझाने की अपेक्षा होती है जितने
 (a) निस्पंद (नोड) हो
 (b) स्रोत हो
 (c) पाश (लूप) हो
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

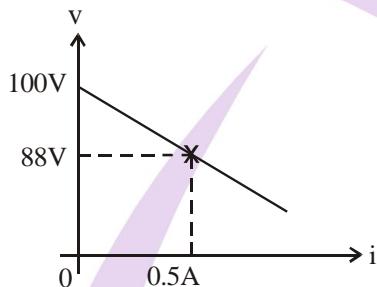
- 66.** In squirrel cage induction motor, the rotor conductors are
 (a) open circuited
 (b) short circuited via end rings
 (c) short circuited via external reactance
 (d) short circuited via external resistance
- 67.** A 3-phase synchronous motor is started by utilizing the torque developed in
 (a) the high speed steam turbine
 (b) the damper winding on the rotor
 (c) the damper winding on the stator
 (d) the low speed water turbine
- 68.** If the frequency of input voltage of a transformer is increased keeping the magnitude of the voltage unchanged, then
 (a) both hysteresis loss and eddy current loss in the core will increase.
 (b) hysteresis loss will increase but eddy current loss will decrease
 (c) hysteresis loss will increase but eddy current loss will remain unchanged
 (d) hysteresis loss will decrease but eddy current loss will increase
- 69.** Two 1-phase AC motors A and B operate from a 1000 V supply. A consumes 2 kW at a power factor of 0.8 (lagging) and B consumes 1 kW at a power factor of 0.5 (lagging). The total current drawn from the supply is approximately
 (a) 4.5 A (b) 2.1 A
 (c) 4.41 A (d) 9 A
- 70.** The high voltage and low voltage winding resistances of a distribution transformer of 100KVA, 1100/220 V, 50 Hz are $0.1\ \Omega$ and $0.004\ \Omega$ respectively. The equivalent resistances referred to high voltage side and low voltage side are respectively
 (a) $2.504\ \Omega$ and $0.2\ \Omega$
 (b) $0.2\ \Omega$ and $0.008\ \Omega$
 (c) $0.10016\ \Omega$ and $2.504\ \Omega$
 (d) $0.008\ \Omega$ and $0.10016\ \Omega$
- 66.** पिंजरी प्रेरण मोटर में, रोटर चालक होते हैं
 (a) विवृत परिपथित
 (b) अंत्य वलयों के मार्ग से लघुपथित
 (c) बाह्य प्रतिधात के मार्ग से लघुपथित
 (d) बाह्य प्रतिरोध के मार्ग से लघुपथित
- 67.** 3-कला तुल्यकालिक मोटर को _____ में विकसित बल-आधूर्ण का उपयोग करके प्रवर्तित किया जाता है
 (a) ऊच्च-चाल भाप टरबाइन
 (b) रोटर पर अवमंदक कुण्डली
 (c) स्टेटर पर अवमंदक कुण्डली
 (d) निम्न-चाल जल-टरबाइन
- 68.** यदि वोल्टता के परिमाण को अपरिवर्तित रखते हुए किसी परिणामित्र की निवेश वोल्टता की आवृत्ति को बढ़ाया जाए तो
 (a) क्रोड में हिस्टेरिसिस हानि और भंवर धारा हानि दोनों बढ़ेगी
 (b) हिस्टेरिसिस हानि बढ़ेगी, परन्तु भंवर धारा हानि घटेगी
 (c) हिस्टेरिसिस हानि बढ़ेगी, परन्तु भंवर धारा हानि अपरिवर्तित रहेगी
 (d) हिस्टेरिसिस हानि घटेगी, परन्तु भंवर-धारा हानि बढ़ेगी
- 69.** दो एक-कलीय AC मोटरें A तथा B एक 1000 V पूर्ति से चलती है। A 0.8 के शक्ति गुणक (पश्चागामी) पर 2 kW की खपत करता है और B 0.5 के शक्ति गुणक (पश्चागामी) पर 1 kW की खपत करता है। पूर्ति से ली गई कुल धारा है लगभग
 (a) 4.5 A (b) 2.1 A
 (c) 4.41 A (d) 9 A
- 70.** 100 KVA, 1100/220 V, 50 Hz वाले एक वितरण परिणामित्र के ऊच्च वोल्टता तथा निम्न वोल्टता कुण्डली प्रतिरोध क्रमशः $0.1\ \Omega$ और $0.004\ \Omega$ हैं। ऊच्च वोल्टता पक्ष और निम्न वोल्टता पक्ष को निर्दिष्ट तुल्य प्रतिरोध है क्रमशः
 (a) $2.504\ \Omega$ और $0.2\ \Omega$
 (b) $0.2\ \Omega$ और $0.008\ \Omega$
 (c) $0.10016\ \Omega$ और $2.504\ \Omega$
 (d) $0.008\ \Omega$ और $0.10016\ \Omega$

- 71.** A tank circuit consists of
- an inductor and a capacitor connected in series
 - an inductor and a capacitor connected in parallel
 - a pure inductance and a pure capacitance connected in series
 - a pure inductance and a pure capacitance connected in parallel
- 72.** The instantaneous power of a 1-phase series circuit supplying R-L load from a sinusoidal voltage source has in each cycle.
- negative twice, zero four times
 - zero twice, negative once
 - negative four times, zero twice
 - negative twice, zero once
- 73.** In a series R-L-C circuit, the “Q-factor” is given by
- $Q = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}}$
 - $Q = R \sqrt{\frac{L}{C}}$
 - $Q = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{C}{L}}$
 - $Q = R \sqrt{\frac{C}{L}}$
- 74.** In an ac circuit, $V = (200 + j 40)$ V and $I = (30 - j 10)$ A. The active and reactive power of the circuit are respectively
- 6400 W, 800 VAR capacitive
 - 6400 W, 800 VAR inductive
 - 5600 W, 3200 VAR capacitive
 - 5600 W, 3200 VAR inductive
- 75.** Application of Norton's theorem in a circuit results in
- a current source and an impedance in parallel
 - a voltage source and an impedance in series
 - an ideal voltage source
 - an ideal current source
- 71.** एक टंकी परिपथ में होता है
- श्रेणी में संयोजित एक प्रेरक और एक संधारित्र
 - पाश्व में संयोजित एक प्रेरक और एक संधारित्र
 - श्रेणी में संयोजित एक शुद्ध प्रेरकत्व और एक शुद्ध धारिता
 - पाश्व में संयोजित एक शुद्ध प्रेरकत्व और एक शुद्ध धारिता
- 72.** एक ज्यावक्रीय स्रोत से R-L भार की पूर्ति कर रहे 1-कला श्रेणी परिपथ की तात्क्षणिक शक्ति के प्रत्येक चक्र में होते हैं
- ऋणात्मक दो बार, शून्य चार बार
 - शून्य दो बार, ऋणात्मक एक बार
 - ऋणात्मक चार बार, शून्य दो बार
 - ऋणात्मक दो बार, शून्य एक बार
- 73.** R-L-C परिपथ की शृंखला (श्रेणी) में 'Q' गुणक कैसे प्रकट किया जाता है
- $Q = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}}$
 - $Q = R \sqrt{\frac{L}{C}}$
 - $Q = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{C}{L}}$
 - $Q = R \sqrt{\frac{C}{L}}$
- 74.** एक ac परिपथ में $V = (200 + j40)$ V तथा $i = (30 - j10)$ A हैं। तदनुसार उस परिपथ की सक्रिय तथा प्रतिशाती शक्तियाँ क्रमशः कितनी होंगी
- 6400 W, 800 VAR धारित
 - 6400 W, 800 VAR प्रेरणिक
 - 5600 W, 3200 VAR धारित
 - 5600 W, 3200 VAR प्रेरणिक
- 75.** परिपथ में नॉर्टन प्रमेय लागू करने का परिणाम होता है
- एक धारा स्रोत और एक प्रतिबाधा पाश्व में
 - एक वोल्टता स्रोत और एक प्रतिबाधा पाश्व में
 - एक आदर्श वोल्टता स्रोत
 - एक आदर्श स्रोत

76.



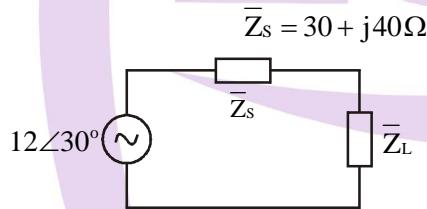
The voltage (v) vs current (i) curve of the circuit is shown below :



Internal resistance of the source e is

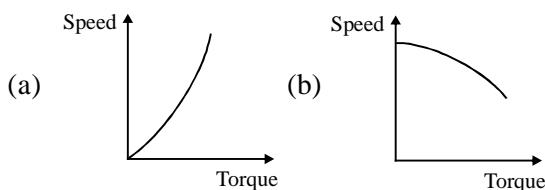
- (a) 24Ω
- (b) 4Ω
- (c) 10Ω
- (d) 14Ω

77. Value of the load impedance \bar{Z}_L for which the load consumes maximum power is

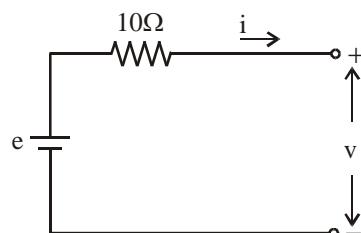


- (a) 50Ω at a power factor of 0.6 lead
- (b) 50Ω at a power factor of 0.6 lag
- (c) 30Ω at a power factor of unity
- (d) None of the above

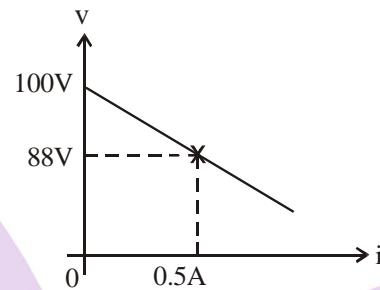
78. The speed - torque characteristics of a DC series motor operating from a constant voltage supply is



76.



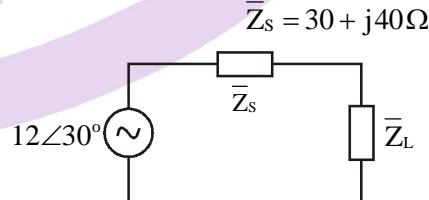
नीचे परिपथ वोल्टता (V) तथा (i) का ब्रॉड दिखाया गया है



स्रोत e का आंतरिक प्रतिरोध है

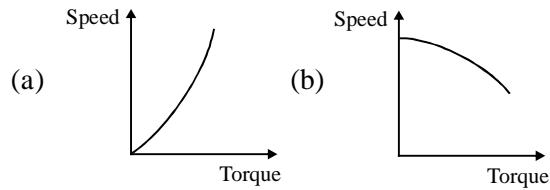
- (a) 24Ω
- (b) 4Ω
- (c) 10Ω
- (d) 14Ω

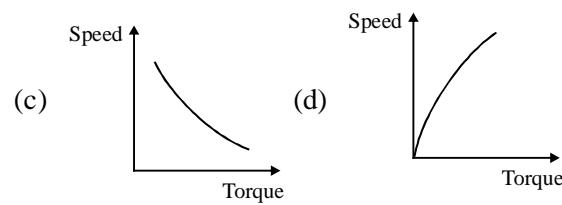
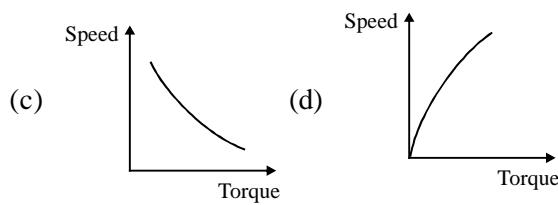
77. भार प्रतिवाधा \bar{Z}_L का मान, जिसके लिए भार अधिकतम शक्ति का उपयोग करता है, तो



- (a) शक्ति गुणक 0.6 आगे पर 50Ω
- (b) शक्ति गुणक 0.6 पीछे पर 50Ω
- (c) इकाई के शक्ति गुणक पर 30Ω
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

78. स्थिर वोल्टता प्रदाय से चालू एक DC श्रेणी की मोटर की चाल का बल-आधूर्ण अभिलक्षण कैसा होता है





79. Match List I (Machine) with List II (Graph) and select the appropriate response

List I

A. DC Motor

B. DC Generator

C. Alternator

D. Induction motor

List II

1. Circle diagram

2. V - curve

3. Open circuit characteristics

4. Speed - Torque characteristics

A

B

C

D

(a) 4

3

(b) 3

4

(c) 4

3

(d) 3

4

79. सूची I (मशीन) का सूची II (आलेख) से मिलान कीजिए और उचित उत्तर का चयन कीजिए

सूची-I

A. DC मोटर

B. DC जनित्र

C. प्रत्यावर्तित

D. प्रेरण मोटर

सूची-II

1. वृत्तीय आरेख

2. V-वक्र

3. खुला परिपथ अभिलक्षण

4. चाल-बल आधूर्ण अभिलक्षण

A

B

C

D

(a)

3

1

2

(b)

4

1

2

(c)

3

2

1

(d)

4

2

1

80. Three equal impedances are first connected in delta across a 3-phase balanced supply. If the same impedances are connected in star across the same supply

(a) phase currents will be $\frac{1}{3}$ of the previous value(b) line currents will be $\frac{1}{3}$ of the previous value(c) power consumed will be $\frac{1}{3}$ of the previous value

(d) power consumed will be 3 times the previous value

81. The average value of the voltage wave $v = 110 + 175 \sin(314t - 25^\circ)$ volts is

(a) 110 V

(c) 165.57 V

(b) 175 V

(d) 206.7 V

80. तीन बराबर प्रतिबाधाएँ, पहले 3-फेज की संतुलित प्रदाय में, त्रिकोण में जोड़ी गई हैं। यदि उन्हें उसी प्रदाय में तारा की तरह जोड़ा जाए, तो क्या होगा

(a) फेज धाराएँ, पिछले मान की $\frac{1}{3}$ हो जाएगी(b) लाइन धाराएँ, पिछले मान की $\frac{1}{3}$ हो जाएगी(c) शक्ति की खपत, पिछले मान की $\frac{1}{3}$ हो जाएगी

(d) शक्ति की खपत, पिछले मान की 3 गुनी हो जाएगी

81. वोल्टता तरंग, $V = 110 + 175\sin(314t - 25^\circ)$ वोल्ट का, औसत मान कितना होगा

(a) 110 V

(c) 165.57 V

(b) 175 V

(d) 206.7 V

- 82.** A current from an AC source divides into two branches A and B in parallel. Branch A is an inductor $\dots \mu\text{H}$ inductance and 1Ω resistance. Branch B is another inductor with inductance L and 1.5Ω resistance. For the ratio of currents in the branches to be independent of supply frequency, value of L should be
 (a) $30.5 \mu\text{H}$ (b) $20 \mu\text{H}$
 (c) $45 \mu\text{H}$ (d) $29.5 \mu\text{H}$
- 83.** A universal motor is one which
 (a) can run on any value of supply voltage
 (b) has infinitely varying speed
 (c) can operate on ac as well as dc voltage
 (d) can work as single phase or three phase
- 84.** If the centrifugal switch of a single phase resistance split induction motor does not open after starting of motor, the motor
 (a) will run above normal speed
 (b) will run below normal speed
 (c) will draw very small current
 (d) will draw high current and get over heated
- 85.** Alternators are usually designated to generate which type of AC voltage ?
 (a) with fixed frequency
 (b) with variable frequency
 (c) fixed current
 (d) fixed power factor
- 86.** Three inductors each of 60 mH are connected in delta. The value of inductance of each arm of the equivalent star connection is
 (a) 10 mH (b) 15 mH
 (c) 20 mH (d) 30 mH
- 87.** The magnetic field energy in an inductor changes from maximum value to minimum value in 5 msec when connected to an AC source. The frequency of the source in Hz is
 (a) 500 (b) 200
 (c) 50 (d) 20
- 82.** AC स्रोत की एक धारा दो शाखाओं A तथा B में, समान्तर ढंग से विभाजित हो गई है। उनमें A एक प्रेरक है, जिसका प्रेरकत्व $30 \mu\text{H}$ तथा प्रतिरोध 1Ω है। दूसरी B भी, एक प्रेरक है, जिसका प्रेरकत्व L तथा प्रतिरोध 1.5Ω है। तदनुसार, उन शाखाओं में धाराओं का अनुपात, प्रदाय आवृत्ति से स्वतंत्र हो सके, इसके लिए L का मान कितना होना चाहिए
 (a) $30.5 \mu\text{H}$ (b) $20 \mu\text{H}$
 (c) $45 \mu\text{H}$ (d) $29.5 \mu\text{H}$
- 83.** किसी सार्वत्रिक मोटर की क्या विशेषता होती है
 (a) प्रदाय वोल्टता के किसी भी मान पर चालू रह सकती है
 (b) उसका चाल अपरिमित परिवर्ती होती है
 (c) ac तथा dc दोनों प्रकार की वोल्टता पर चल सकती है
 (d) एकल-फेज अथवा तीन-फेज वाली मोटर के रूप में कार्य कर सकती है
- 84.** यदि किसी एकल-फेज के प्रतिरोध विभक्त प्रेरण मोटर अपकेन्द्री स्वच, मोटर के प्रवर्तन के बाद नहीं खुले मोटर का क्या होगा
 (a) सामान्य चाल से अधिक पर चलेगी
 (b) सामान्य चाल से कम पर चलेगी
 (c) बहुत कम धारा खींचेगी
 (d) बहुत अधिक भार खींचेगी और अतिरूप जाएगी
- 85.** प्रत्यावर्तित्र, सामान्यतः किस प्रकार की AC वोल्ट उत्पन्न करने के लिए बनाए जाते हैं
 (a) स्थिर आवृत्ति के साथ
 (b) चर आवृत्ति के साथ
 (c) स्थिर धारा
 (d) स्थिर शक्ति घटक
- 86.** तीन प्रेरक, जिनमें प्रत्येक 60 mH का है, त्रिभुज (डेल्टा में) जोड़े गए हैं। तदनुसार, उन्हीं जैसो को ...द के आकार में जोड़ने पर प्रत्येक भुजा का प्रेरकत्व में कितना होगा
 (a) 10 mH (b) 15 mH
 (c) 20 mH (d) 30 mH
- 87.** AC स्रोत से जोड़ने पर, किसी प्रेरक की चुम्बकीय ऊर्जा, 5 msec में अधिकतम से न्यूनतम मान में बढ़ जाती है। तदनुसार, स्रोत की आवृत्ति कितनी होगी (Hz में)
 (a) 500 (b) 200
 (c) 50 (d) 20

- 88.** A voltage source having an open-circuit voltage of 150 V and internal resistance of 75Ω is equivalent to a current source of
(a) 2A in series with 75Ω
(b) 2A in parallel with 37.5Ω
(c) 2A in parallel with 75Ω
(d) 1 A in parallel with 150Ω
- 89.** A 300 kW alternator is driven by a prime mover of speed regulation 4% while the prime mover of another 200 kW alternator has a speed regulation of 3%. When operating in parallel; the total load they can take without any of them being overloaded is
(a) 500 kW (b) 567 kW
(c) 425 kW (d) 257 kW
- 90.** The commutator in DC machine acts as
(a) a mechanical inverter
(b) a mechanical rectifier
(c) current controller
(d) either (a) or (b)
- 91.** The purpose of using dummy coil in DC machine is to
(a) eliminate harmonics developed in the machine
(b) eliminate harmonics reaction
(c) bring mechanical balance of the armature
(d) bring mechanical balance of the body of the motor
- 92.** An inductor with a ferromagnetic core is supplied from a sinusoidal voltage source with frequency 'f'. The current drawn by the inductor will be
(a) sinusoidal with frequency 'f'
(b) sinusoidal with frequency '2f'
(c) a sawtooth wave
(d) non-sinusoidal with frequency 'f'
- 93.** For a 6-pole DC machine with wave wound armature, the number of brushes required is
(a) 2 (b) 4
(c) 6 (d) 12
- 88.** एक वोल्टता स्रोत जिसमें 150 V वोल्टता का खुला परिपथ और 75Ω का अंतरिक प्रतिरोध है, कितने माना की धारा स्रोत से बराबर होगा
(a) 75Ω के साथ श्रेणी में, 2A
(b) 37.5Ω के साथ समान्तर, 2A
(c) 75Ω के साथ समान्तर, 2A
(d) 150Ω के साथ समान्तर, 1A
- 89.** 300 kW का एक प्रत्यावर्तित 4% चाल नियमन पर एक मुख्य चालक से चलाया गया है। एक अन्य 200 kW का प्रत्यावर्तित, 3% चाल नियमन पर चलाया गया है। यदि वे दोनों समान्तर चालू हों, तो बिना अतिभारित हुए, वे दोनों मिलकर कितना भार वहन कर सकते हैं
(a) 500 kW (b) 567 kW
(c) 425 kW (d) 257 kW
- 90.** किसी DC मशीन का दिक्परिवर्तक किस रूप में कार्य करता हो
(a) यांत्रिक प्रतीपक
(b) यांत्रिक दिष्टकारी
(c) धारा नियंत्रक
(d) या तो (a) या (b)
- 91.** DC मशीनों में अक्रिय कुण्डली लगाने का उद्देश्य क्या है
(a) मशीन में उत्पन्न संनादी का विलोपन
(b) आर्मेचर प्रतिक्रिया का विलोपन
(c) आर्मेचर में यांत्रिक संतुलन लाना
(d) मोटर के ढाँचे में यांत्रिक संतुलन लाना
- 92.** लोह चुम्बकीय क्रोड के एक प्रेरक को ज्यावक्रीय वोल्टता स्रोत से आवृत्ति 'f' की धारा दी गई है। तदनुसार, उस प्रेरक द्वारा कर्तित धारा कैसी होगी
(a) आवृत्ति 'f' सहित ज्यावक्रीय
(b) आवृत्ति '2f' सहित ज्यावक्रीय
(c) आरा-दाँती तरंग
(d) आवृत्ति 'f' सहित अज्यावक्रीय
- 93.** तरंग कुण्डलित आर्मेचर वाली 6-ध्रुवी DC मशीन के लिए कितने ब्रशों की ज़रूरत होती है
(a) 2 (b) 4
(c) 6 (d) 12

94. Function of interpoles in a DC machine is to

- (a) reduce field winding heating
- (b) improve commutation
- (c) compensate for air gap variation
- (d) reduce losses

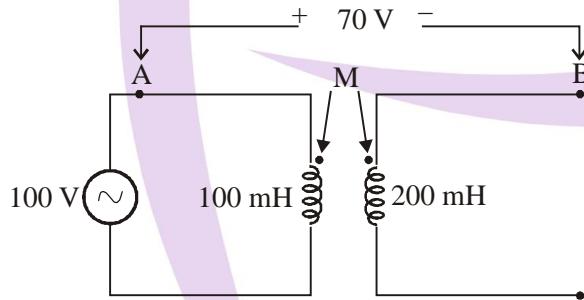
95. The commutator segments of DC machine are made of

- (a) tungsten
- (b) hard drawn copper
- (c) soft copper
- (d) electrolytic copper

96. Which one of the following is a speed control method of three phase squirrel cage induction motor?

- (a) Plugging method
- (b) Star - delta switch method
- (c) Pole changing method
- (d) Centrifugal clutch method

97. In the circuit as shown, voltage measured between A, B, is found to be 70 V. Value of M is



- (a) 30 mH
- (b) 100 mH
- (c) 200 mH
- (d) 70 mH

98. Two coupled coils, connected in a series have an equivalent inductance of 16 mH or 8 mH depending on the connection. The mutual inductance between the coil is

- (a) 12 mH
- (b) $8\sqrt{2}$ mH
- (c) 4 mH
- (d) 2 mH

94. किसी DC मशीन में अंतराध्वरों का कार्य क्या होता है

- (a) क्षेत्र कुण्डली के तापन को कम करना
- (b) दिक्परिवर्तन में सुधार करना
- (c) वायु-अंतराल परिवर्तन का प्रतिकार करना
- (d) हानि कम करना

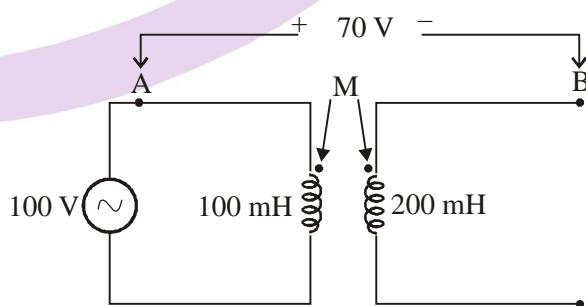
95. DC मशीन के दिक्परिवर्तक के खण्ड किसेस बनते हैं

- (a) टंगस्टन
- (b) कठोर कर्षित ताँबा
- (c) नरम ताँबा
- (d) विद्युत-अपवर्द्ध ताँबा

96. निम्न में से कौन-सी विधि, तीन-ध्रुवी गिलहरी के पिंजरे जैसी मोटर की गति नियंत्रण की विधि हो

- (a) प्लगन विधि
- (b) तार-विभुज स्विच विधि
- (c) ध्रुव-परिवर्तनीय विधि
- (d) अपकेन्द्री क्लच विधि

97. चित्र में प्रदर्शित परिपथ में, A, B के बीच मापी वोल्टता 70V प्राप्त हुई। तदनुसार M का मान कितना होगा



- (a) 30 mH
- (b) 100 mH
- (c) 200 mH
- (d) 70 mH

98. दो युग्मित कुण्डलियाँ, जो श्रेणी में जुड़ी हैं, जोड़ के आधार पर 16 mH या 8 mH के बराबर प्रेरक वाली है। तदनुसार उन कुण्डलियों के बीच अन्योन्य प्रेरकत्व कितना होगा?

- (a) 12 mH
- (b) $8\sqrt{2}$ mH
- (c) 4 mH
- (d) 2 mH

99. Tesla is the unit of

- (a) electric flux density
- (b) magnetic field intensity
- (c) electric field intensity
- (d) magnetic flux density

100. Which one of the following is a valid value of coefficient of coupling between two inductors?

- | | |
|-----------|-----------|
| (a) 1.414 | (b) 0.2 |
| (c) 1.732 | (d) 17.32 |

99. टेसला किसकी इकाई है

- (a) विद्युत फ्लक्स घनत्व
- (b) चुम्बकीय क्षेत्र तीव्रता
- (c) विद्युत क्षेत्र तीव्रता
- (d) चुम्बकीय फ्लक्स घनत्व

100. निम्न में से कौन-सा दो प्रकारों के बीच युग्मन के गुणांक का सही मान है

- | | |
|-----------|-----------|
| (a) 1.414 | (b) 0.2 |
| (c) 1.732 | (d) 17.32 |



Answer Key

1	D	2	C	3	D	4	B	5	C
6	B	7	A	8	B	9	D	10	C
11	C	12	B	13	C	14	C	15	B
16	B	17	B	18	C	19	D	20	A
21	B	22	A	23	A	24	C	25	B
26	C	27	A	28	A	29	B	30	A
31	A	32	D	33	C	34	A	35	A
36	B	37	B	38	A	39	C	40	C
41	D	42	D	43	A	44	C	45	C
46	B	47	D	48	D	49	A	50	D
51	B	52	C	53	D	54	D	55	B
56	B	57	B	58	D	59	C	60	B
61	A	62	C	63	B	64	B	65	B
66	B	67	B	68	C	69	A	70	B
71	D	72	A	73	A	74	D	75	A
76	D	77	A	78	C	79	C	80	C
81	A	82	C	83	C	84	D	85	A
86	C	87	C	88	C	89	C	90	D
91	C	92	D	93	A	94	B	95	B
96	C	97	A	98	D	99	D	100	B

Solution

1. (d)

$$V = V_m \sin(\omega t - 15^\circ) \text{ Volts}$$

If currents leads 10°

$$\begin{aligned} I &= I_m \sin(\omega t - 15 + 10^\circ) \\ &= I_m \sin(\omega t - 5^\circ) \end{aligned}$$

2. (c)

$$I_{\text{avg}} = \frac{2}{\pi} I_{\text{max}}$$

3. (d)

$$e = -N \frac{d\phi}{dt}$$

It is emil Len's law.

4. (b)

$$K = \frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}$$

$$M = K \sqrt{L_1 L_2} = 0.85 \sqrt{3 \times 12}$$

$$M = 5.1 \text{ H}$$

5. (c)

Resistance temperature coefficient of copper at 20°C is $0.00393/\text{ }^\circ\text{C}$.

6. (b)

The load characteristic of DC shunt generator is determined by the voltage drop due to armature reaction, voltage drop due to decreased field current and voltage drop in armature resistance.

7. (a)

$$1 \text{ hp} = 765 \text{ watt}$$

In watt-seconds

$$= 765 \times 2 \times 5 \times 3600$$

$$= 2.6856 \times 10^7$$

8. (b)

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

$$1200 = \frac{120 \times f}{4}$$

$$f = \frac{1200 \times 4}{120}$$

$$\begin{aligned} T &= \frac{I}{f} = \frac{1}{40} \\ &= 0.025 \text{ sec} \end{aligned}$$

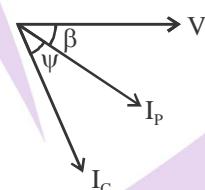
9. (d)

The single phase induction motor (IM) which does not have centrifugal switch is permanent capacitor run single phase IM.

10. (c)

When a multiplier is added to a an existing voltmeter for extending its range its electromagnetic damping decreases.

11. (c)



$$P = V \cos \beta \cdot I_c \cos \psi$$

$$P = VI_c \cos \beta \cos \psi$$

$$P \propto \cos \beta \cos \psi$$

12. (b)

Two parallel conductors carrying currents in opposite directions will exert a repulsive force on each other.

13. (c)

Unit of reluctance of Magnetic circuit

$$= \frac{\text{AT}}{\text{weber}}$$

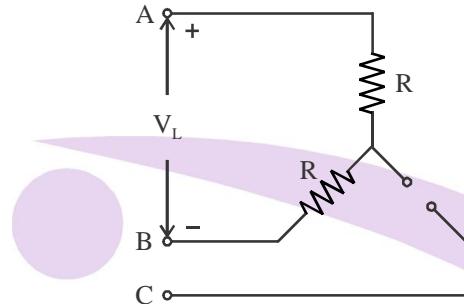
14. (c)

In indicating instruments the springs are mainly used to control the pointer movement.

15. (b)

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

$$P_1 = \frac{V_L^2}{2R}$$



Power will be in all resistors

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

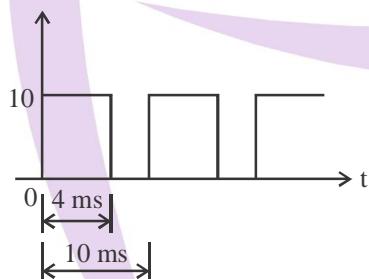
So, one of the resistors is disconnected, then the percentage reduction in load will be 50%

16. (b)

$$\text{Induced Emf} = \frac{\phi \cdot N}{t}$$

$$= \frac{100 \times 10^{-6} \times 100}{1/20} = 2.0 \text{ V}$$

17. (b)



PMMC reads Average values

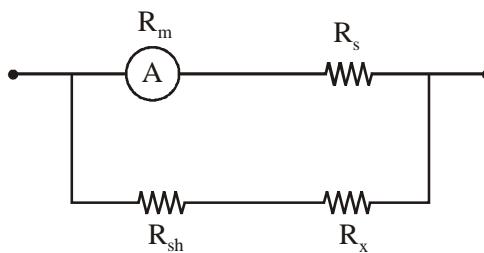
$$= \frac{10}{4} = 2.5 \text{ V}$$

PMMC rectifier

$$= 2.75 \text{ V}$$

$$\text{M.I. reads } = \frac{10}{2} = 5 \text{ V}$$

19. (d)



$$\frac{R_m}{R_s} = \frac{R_{sh}}{R_x}$$

20. (a)

For sinusoidal voltage PMMC reads zero.

21. (b)

To maximize the driving torque in an induction type instrument, flux produced by shunt coil and series coil should be in quadrature with each other.

22. (a)

To minimize the errors due to lead and contact resistance, low resistances used in electrical measurement work are provided with guard rings.

23. (a)

Switching of a lamp in house produces noise in radion because switching operation produced are across separating contacts.

24. (c)

The small pockets of air in the high voltage cable provide Low relative permittivity high electric field and at these sites breakdown is likely to be initiated.

25. (b)

$$C_N = 2C_{AB} = 2 \times 3 \mu\text{F} = 6 \mu\text{F}$$

26. (c)

$$\text{Dielectric stress } \alpha = \frac{1}{\text{Diameter}}$$

$$\frac{\text{Maximum dielectric stress}}{\text{Minimum dielectric stress}} = \frac{D}{d}$$

27. (a)

Compared to the breaking capacity of a circuit breaker, its making capacity should be more.

28. (a)

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

29. (b)

For n-type semiconductor, the doping material is pentavalent.

31. (a)

Silicon content in Iron lamination is kept within 5% as it makes the material brittle.

32. (d)

Here multiplier factor m.f. = 4

$$\text{Actual power} = \text{m.f.} \times \text{meter reading} \\ = 4 \times 2000 = 8000 \text{W}$$

33. (c)

Resistance switching is normally employed in air blast circuit breakers.

34. (a)

The angular frequency of an alternating voltage ω , then the angular frequency of instantaneous real power absorbed in an ac circuit is 2ω .

36. (b)

$$I_L = 12 \text{A}$$

$$W_1 = 11 \text{ kW}$$

$$W_2 = 0$$

$$\tan\phi = \frac{\sqrt{3}(W_1 - W_2)}{(W_1 + W_2)}$$

$$\phi = 60^\circ$$

$$\text{Power factor} = \cos 60^\circ = \frac{1}{2} = 0.5$$

37. (b)

In case of frosted GLS lamps, frosting is done by ammonia

38. (a)

If the supply polarity to be armature terminals of a separately excited dc motor is reversed, the motor will run under plugging condition.

39. (c)

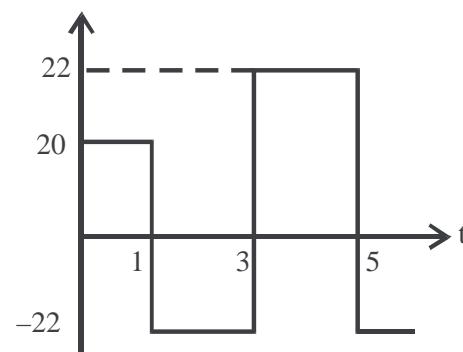
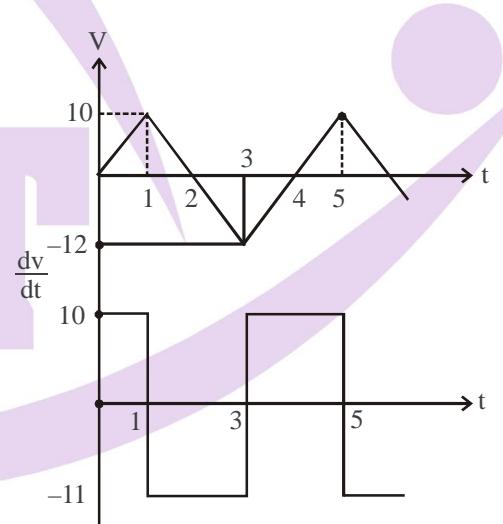
For welding, secondary transformer should be capable of carrying low voltage and high current.

40. (c)

$$\text{Capacity factor} = \text{Load factor} \times \text{Utilisation factor}$$

41. (d)

In a motor starter, the electromechanical contractor provides inherent protection against under voltage.

42. (d)

43. (a)

In a semiconductor, the resistivity depends on temperature.

$$\text{Energy, } E = \frac{1}{2} Li^2$$

$$E \propto i^2$$

44. (c)

Frequency of instantaneous power

$$= 2f = 2 \times 50 \\ = 100 \text{ c/s}$$

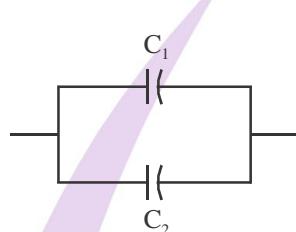
i.e. current that time should be $\frac{\max}{2}$

$$\frac{1}{2} = e^{-tR/L}$$

45. (c)

Unit electric-charge = Ampere-Second.

$$\ln \frac{1}{2} = \frac{tR}{L}$$

46. (b)

$$\text{P.F.} = \frac{p.f_{c_1} + p.f_{c_2}}{2} \\ = \frac{0.01 + 0.02}{2} = 0.015$$

47. (d)

$$4 = 124 \left(\frac{50K}{50K + X} \right)$$

$$\Rightarrow X = 1500 \text{ k}\Omega = 1.5 \text{ M}\Omega$$

48. (d)

The purpose of providing a choke in the tube-light is to limit current to appropriate value.

51. (b)

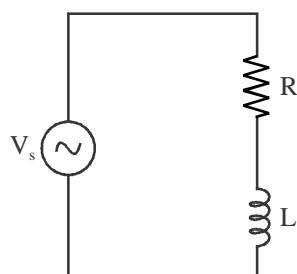
$$V_{\text{rms}} = \frac{V_m}{2} = \frac{100}{2} \\ = 50 \text{ V}$$

52. (c)

The given circuit represent schmitt trigger.

53. (d)

Input resistance of a FET is of the order of 100 M Ω .

54. (d)

$$V_R = 3 \text{ V}$$

$$V_L = 4 \text{ V}$$

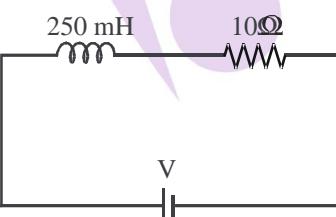
$$V_s = \sqrt{V_R^2 + V_L^2} = \sqrt{3^2 + 4^2}$$

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

55. (b)

For insulation Resistance

let at time t, magnetic energy reaches to $\frac{1}{4}$ of its maximum.



$$R \propto \frac{1}{l}$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{l_2}{l_1}$$

$$\frac{10}{R} = \frac{8}{2}$$

$$R = \frac{10 \times 2}{8} = 2.5 \text{ M}\Omega$$

56. (b)

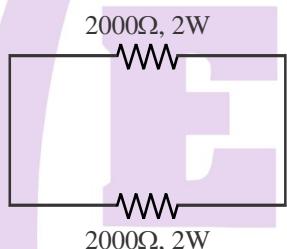
Frequency of magnetic field energy is twice of supply frequency.

$$\therefore \frac{T}{2} = 2 \times [10 \text{ m}]$$

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

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

57. (b)



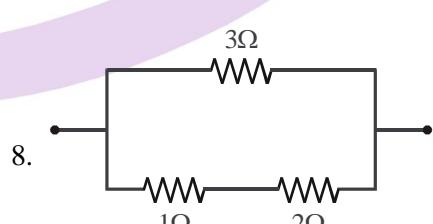
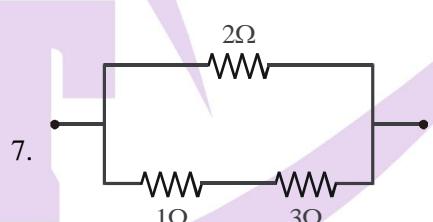
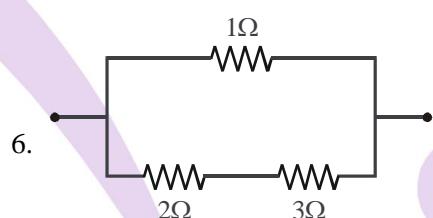
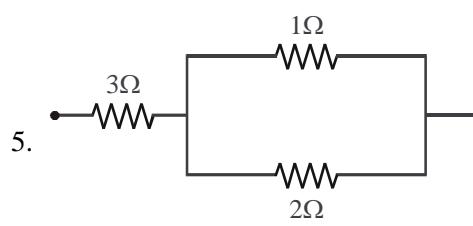
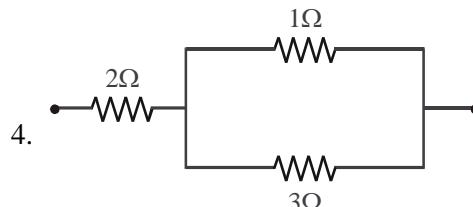
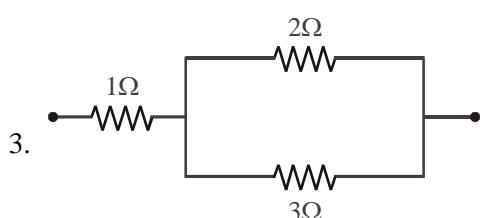
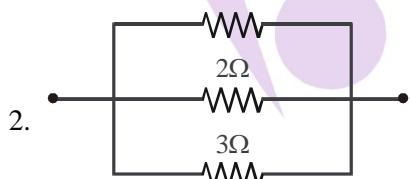
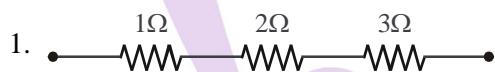
$$R_{eq} = R_1 || R_2$$

$$= \frac{2000 \times 2000}{2000 + 2000} = 1000 \Omega$$

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

$$P = P_1 + P_2 = 2 + 2 = 4 \text{ W}$$

58. (d)



59. (c)

$$1 \text{ B.O.T}_{\text{unit}} = 1 \text{ k Whr}$$

B.O.T_{unit} = Board of trade unit

60. (b)

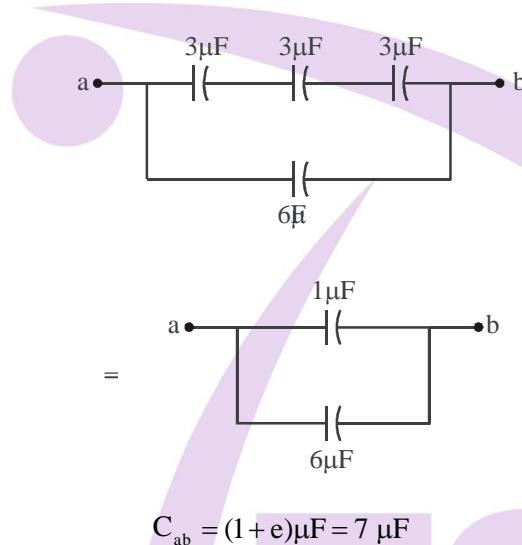
$$P = \frac{V_2}{R}$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{V_1^2}{V_2^2}$$

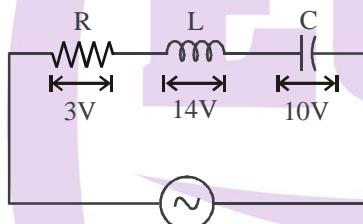
$$\frac{1000}{P} = \left(\frac{250}{200} \right)^2$$

$$P = \frac{1000}{25} \times 16 = 640 \text{ W}$$

61. (a)



63. (b)



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

$$= \sqrt{3^2 + (14 - 10)^2} = 5\text{V}$$

64. (b)

In 1-phase series RL circuit fed by voltage source.

The resistance and reactance values are 4 ohm

$$z = 4 + j4$$

$$\tan \theta = 1$$

$$\theta = 45^\circ$$

Current lags the voltage by 45° .

65. (b)

For superposition theorem

Number of circuits = Number of sources

66. (b)

In squirrel-cage Induction motor, the rotor conductors are short circuited via end rings.

67. (b)

3-phase synchronous motor is started by utilizing the torque developed in the damper winding on the rotor.

68. (c)

If the frequency of input voltage of a transformer is increased keeping the magnitude of the voltage unchanged, then hysteresis loss will increase but eddy current loss will remain unchanged.

69. (a)

$$I_1 = \frac{P}{V \cos \theta_1} = \frac{2 \times 10000}{1000 \times 0.8} = 2.5\text{A}$$

$$I_1 = \frac{P}{V \cos \theta_2} = \frac{1000}{1000 \times 0.5} = 2\text{A}$$

$$I = I_1 + I_2 = 2.5 + 2$$

$$I = 4.5\text{A}$$

70. (b)

Resistance referred to high voltage side,

$$R_{o2} = R_1 + k^2 R_2$$

$$= 0.1 + (5)^2 + 0.004$$

$$= 0.1 + 0.1 = 0.2\Omega$$

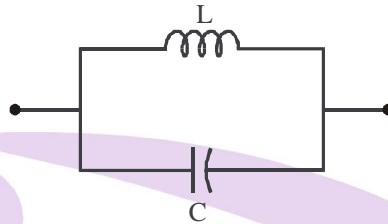
Resistance referred to low voltage side,

$$R_{o1} = \frac{R_1}{k^2} + R_2$$

$$= \frac{0.1}{25} + 0.004 = 0.008\Omega$$

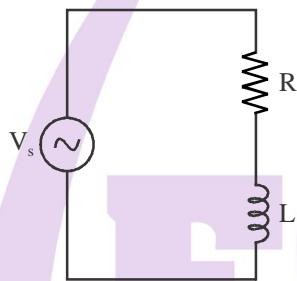
71. (d)

Tank circuit



72. (a)

The instantaneous power of a 1-phase series circuit supplying R-L load from a sinusoidal voltage source has in each cycle negative twice, and zero four times.



73. (a)

In a series R-L-C circuit

$$Q = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}}$$

74. (d)

$$V = (200 + j40)V$$

$$I = (30 - j10)A$$

$$S = VI^*$$

$$= (200 + j40) \times (30 + j10)$$

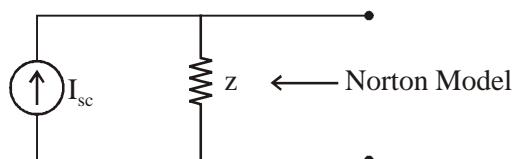
$$= (6000 - 400) + (j1200 + 2000)$$

$$= 5600 + j3200$$

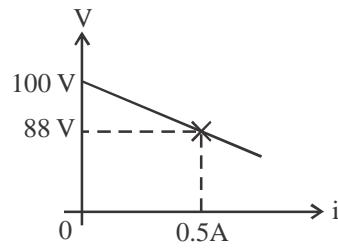
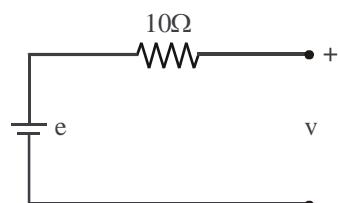
$$P = 5600W$$

$$Q = 3200VAr$$

75. (a)



76. (d)

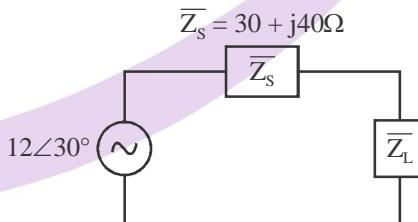


$$e = V - 10i$$

$$r = \frac{e}{i} = \frac{V}{i} - 10$$

$$dr = \frac{dv}{di} - 10 = \frac{12}{0.5} - 10 \\ = 24 - 10 = 14\Omega$$

77. (a)



For maximum power transfer

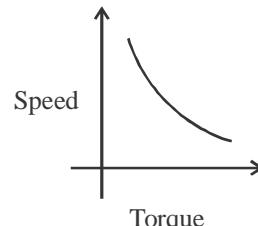
$$Z_L = Z_s^* = 30 - j40$$

$$|Z_L| = 50$$

 $Z_L = 50\Omega$ at power factor of 0.6 leading.

78. (c)

Speed torque characteristic



79. (c)

DC motor → Speed-torque characteristic

DC generator → Open circuit characteristic

Alternator → V-curve

Induction Motor → Circle diagram

80. (c)

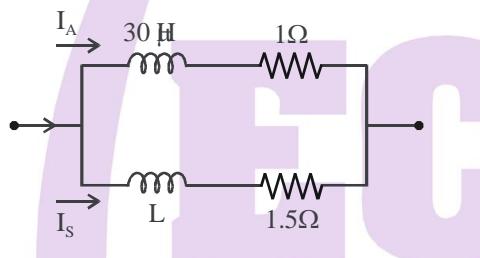
Three equal impedances are first connected in delta across a 3-phase balanced supply. If the same impedance are connected in star across the same supply, then power consumed will be $1/3$ of the previous value.

81. (a)

$$V = 110 + 175 \sin(314t - 25^\circ)$$

$$V_{\text{avg}} = 110 + 0 = 110 \text{ V}$$

82. (c)



$$I = I_A + I_B$$

$$\frac{I_A}{I_B} = \frac{1.5 + j\omega L}{1 + j\omega 30}$$

$$\frac{I_A}{I_B} = \frac{(1.5 + j\omega L)(1 - \omega 30\mu)}{1 + (\omega 30)^2}$$

$$= \frac{1.5 + j\omega L - j\omega 45\mu - \omega^2 L 30\mu}{1 + (\omega 30)^2}$$

For independent of supply frequency

$$\omega L - \omega 45\mu = 0$$

$$L = 45 \mu\text{H}$$

83. (c)

Universal motor is one which can operate on ac as well as dc voltage.

84. (d)

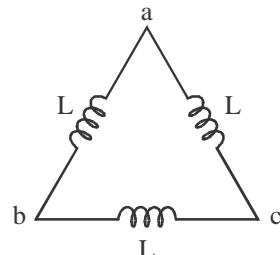
If the centrifugal switch of a single-phase resistance split induction motor does not open after starting of

motor, the motor will draw high current and get overheated.

85. (a)

Alternators are usually designed to generate with fixed frequency.

86. (c)



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

87. (c)

$$\frac{T}{2} = 2 \times [5 \times 10^{-3}]$$

$$T = 2 \times 10^{-2} \text{ sec}$$

$$f = \frac{1}{2 \times 10^{-2}} = 50 \text{ Hz}$$

88. (c)

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

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

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

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

89. (c)

90. (d)

The commutator is a DC Machine acts as a mechanical inverter or rectifier.

91. (c)

The purpose of using dummy coil in DC Machines is to bring Mechanical balance of the armature.

92. (d)

An inductor with a ferromagnetic core is supplied from a sinusoidal voltage source with frequency f. The current drawn by the inductor will be nonsinusoidal with frequency f.

93. (a)

Number of brushes for 6 pole DC Machine with wave wound is 2.

94. (b)

Function of interpoles in a DC Machine is to improve commutation.

95. (b)

The Commutator segments of DC Machine are made of hard-drawn copper.

96. (c)

Pole-changing method is a speed control method of three-phase squirrel cage induction motor

98. (d)

$$L_{eq} = L_1 + L_2 + 2M = 16 \text{ mH} \quad \dots(i)$$

$$L_{eq} = L_1 + L_2 - 2M = 8 \text{ mH} \quad \dots(ii)$$

By solving (i) and (ii)

$$M = 2 \text{ mH}$$

99. (d)

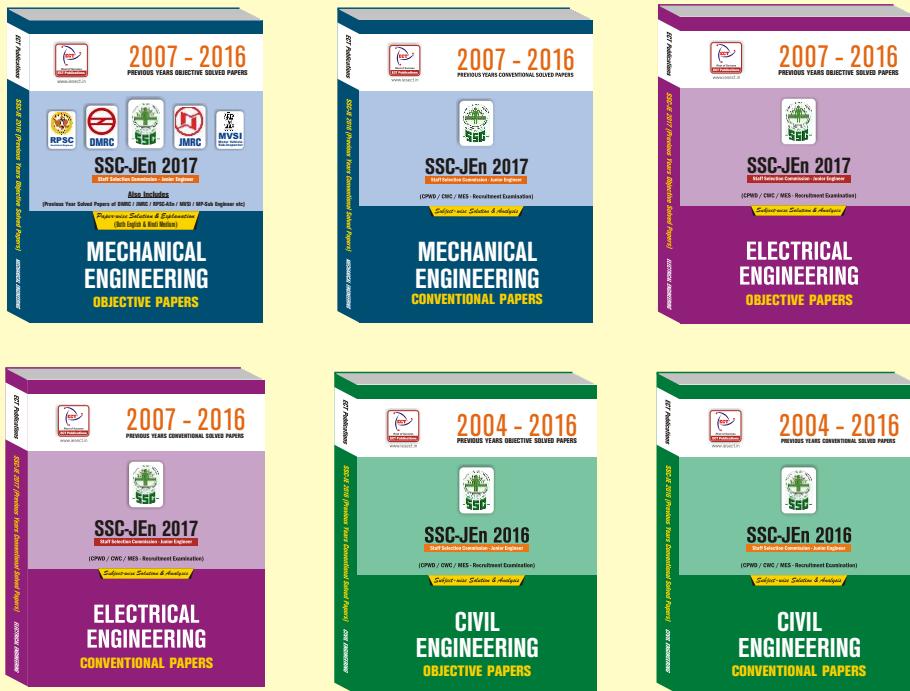
Unit of magnetic flux density is Tesla.

100. (b)

Coefficient of Coupling K

So, valid $K = 0.9$

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