



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 2012

(Question Paper with Solutions)



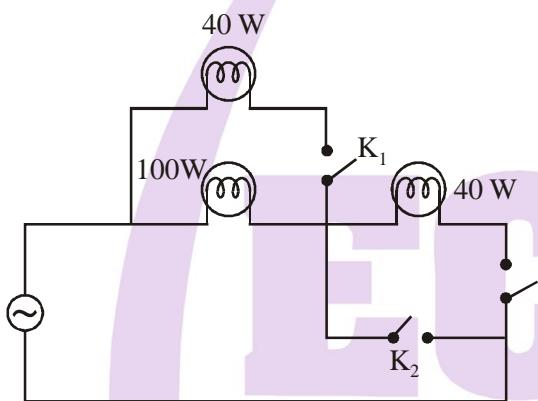
SSC JEn 2012

Objective Paper

1. Which one of the following is correct ?
- The effect of field current on main flux of a synchronous machine is called armature reaction
 - The effect of air gap flux on armature current of a synchronous machine is called armature reaction
 - The effect of armature current on main flux of a synchronous machine is called armature reaction
 - The effect of armature current on air gap flux of a synchronous machine is called armature reaction
2. A lap wound DC generator having 250 armature conductor runs at 1200 rpm. If the generator emf is 200 V, then the operating flux of the DC generator is
- 0.02 Wb
 - 0.08 Wb
 - 0.04 Wb
 - 0.06 Wb
3. The highest speed attainable by DC shunt motor is
- equal to no-load speed
 - much higher than no-load speed
 - much lower than no-load speed
 - ideally infinite
4. The direction of rotation of a DC shunt motor can be reversed by interchanging
- the field terminals only
 - the armature terminals only
 - either field or armature terminals
 - the supply terminals
5. AC series motors are built with as few turns as possible to reduce
- speed
 - flux
 - reactance
 - iron losses
1. निम्न में कौन सही है?
- किसी तुल्यकालिक मशीन के मुख्य फ्लक्स पर क्षेत्र धारा के प्रभाव को आर्मेचर प्रतिक्रिया कहते हैं
 - किसी तुल्यकालिक मशीन की आर्मेचर धारा पर वायु-अंतराल फ्लक्स के प्रभाव को आर्मेचर प्रतिक्रिया कहते हैं
 - किसी तुल्यकालिक मशीन के मुख्य फ्लक्स पर आर्मेचर धारा के प्रभाव को आर्मेचर प्रतिक्रिया कहते हैं
 - किसी तुल्यकालिक मशीन के वायु-अंतराल फ्लक्स पर आर्मेचर धारा के प्रभाव को आर्मेचर प्रतिक्रिया कहते हैं
2. 250 आर्मेचर चालक वाला एक लैप कुंडलित DC जनरेटर 1200 rpm पर चलता है। यदि उसकी जनित emf, 200 V हो, तो उस DC जनरेटर का प्रचालन फ्लक्स कितना होगा
- 0.02 Wb
 - 0.08 Wb
 - 0.04 Wb
 - 0.06 Wb
3. किसी DC शंट मोटर की प्राप्त अधिकतम गति कितनी होती है
- शून्य भार गति के बराबर
 - शून्य भार गति से काफी ज्यादा
 - शून्य भार गति से काफी कम
 - आदर्शतः अनंत
4. किसी DC शंट मोटर के घूर्णन की दिशा, किसकी अदला-बदली करके उलटी की जा सकती है
- केवल क्षेत्र टर्मिनलों से
 - केवल आर्मेचर टर्मिनलों से
 - फॉल्ड अथवा आर्मेचर टर्मिनलों से
 - प्रदाय टर्मिनलों से
5. यथासंभव कम से कम वर्तनों के AC श्रेणी के मोटर किसमें कमी लाने के लिए बनाए जाते हैं
- गति
 - फ्लक्स
 - प्रतिघात
 - लोह होनि

6. Based on revolving field theory, the forward and backward frequencies of the rotor emf of a 4-pole, 50 Hz, single-phase induction motor when running at 1300 rpm in the same direction of the forward field are respectively
- 6.67 Hz, 93.33 Hz
 - 107.69 Hz, 7.69 Hz
 - 93.33 Hz, 6.67 Hz
 - 7.69 Hz, 107.69 Hz

7. Three lamps are in circuit as shown in figure. At what condition 100 W lamp will have the maximum brightness?



- Key K_1 is open, K_2 is closed and K_3 is open
- K_1 is closed, K_2 is open and K_3 is also open
- Both (a) and (b)
- Key K_1 is closed, K_2 is open and K_3 is closed

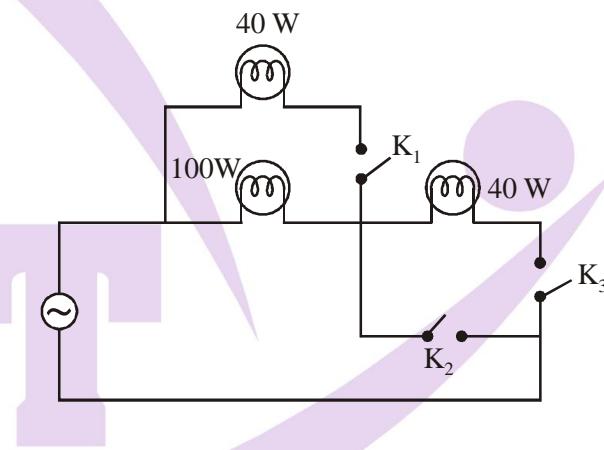
8. Given two coupled inductors L_1 and L_2 having their mutual inductance M . The relationship among them must satisfy

- $M > \frac{L_1 + L_2}{2}$
- $M > L_1 L_2$
- $M \leq L_1 L_2$
- $M = L_1 L_2$

9. If the length of a bar of magnetic material is increased by 20% and the cross-sectional area is decreased by 20% then the reluctance is
- increased by 67%
 - increased by 50%
 - remaining same
 - decreased by 33%

6. परिक्रामी क्षेत्र सिद्धान्त के आधार पर, 4 पोल के रोटर emf, 50 Hz, तथा एकल फेज प्रेरण मोटर जो 1300 rpm पर अग्र क्षेत्र में उसी दिशा में चल रही है, की अग्रगामी तथा पश्चगामी आवृत्तियाँ क्रमशः क्या होगी
- 6.67 Hz, 93.33 Hz
 - 107.69 Hz, 7.69 Hz
 - 93.33 Hz, 6.67 Hz
 - 7.69 Hz, 107.69 Hz

7. तीन लैप, रेखाचित्र में दिए गए परिपथ के अनुसार लगाए गए हैं। तदनुसार 100 W के लैप में अधिकतम रोशनी कब होगी?

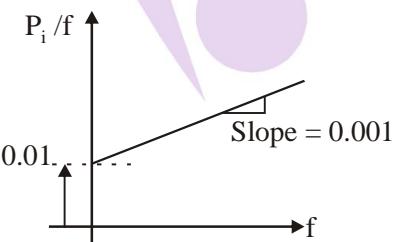


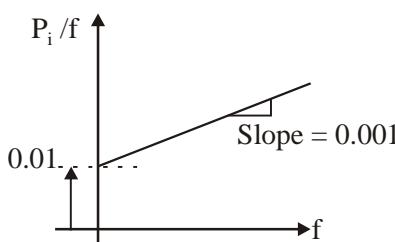
- K_1 की चाबी खुली हो, K_2 की बंद हो तथा K_3 की खुली हो
- K_1 की चाबी बंद हो, K_2 की खुली हो तथा K_3 की खुली हो
- (a) तथा (b) दोनों स्थितियाँ हों
- K_1 की चाबी बंद हो, K_2 की खुली हो तथा K_3 की बंद हो

8. दो युग्मिक प्रेरक L_1 तथा L_2 दिए गए हैं। उनकी अन्योन्य प्रेरकत्व M है। तदनुसार उनके संबंध की कसौटी क्या होगी

- $M > \frac{L_1 + L_2}{2}$
- $M > L_1 L_2$
- $M \leq L_1 L_2$
- $M = L_1 L_2$

9. यदि एक चुंबकीय पदार्थ की छड़ की लंबाई 20% बढ़ा दी जाती है और उसका अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्रफल 20% कम कर दिया जाता है, तो उसके प्रतिष्ठम्भ पर क्या प्रभाव पड़ेगा
- 67% बढ़ जाएगा।
 - 52% बढ़ जाएगा
 - यथावत रहेगा
 - 33% कम को जाएगा

- 10.** Two coupled inductors $L_1 = 0.2 \text{ H}$ and $L_2 = 0.8 \text{ H}$, have coefficient of coupling $K = 0.8$. The mutual inductance M is
 (a) 0.24 H (b) 0.16 H
 (c) 0.02 H (d) 0.32 H
- 11.** A coil with a certain number of turns has a specified time constant. If the number of turns is doubled, its time constant would
 (a) become doubled
 (b) become four fold
 (c) get halved
 (d) remain unaffected
- 12.** The iron loss per unit frequency in a ferromagnetic core, when plotted against frequency, is a
 (a) Constant
 (b) Straight line with positive slope
 (c) Straight line with negative slope
 (d) Parabola
- 13.** The mutual inductance between two closely coupled coils is 1 H . If the turns of one coil is decreased to half and those of the other is doubled, the new value of the mutual inductance would be
 (a) $1/2 \text{ H}$ (b) $1/4 \text{ H}$
 (c) 1 H (d) 2 H
- 14.** Following graph shows the loss characteristics of a sheet of ferromagnetic material against varying frequency f . P_i is the iron loss at frequency f , Hysteresis and eddy current losses of the sheet at 100 Hz are
- 

 Slope = 0.001
- (a) $1 \text{ W}, 10 \text{ W}$ (b) $10 \text{ W}, 100 \text{ W}$
 (c) $10 \text{ W}, 50 \text{ W}$ (d) $1 \text{ W}, 5 \text{ W}$
- 10.** दो युग्मिक प्रेरक $L_1 = 0.2 \text{ H}$ तथा $L_2 = 0.8 \text{ H}$ हैं। उनका युग्मन गुणांक $K = 0.8$ है। तदनुसार अन्योन्य प्रेरकत्व M कितना होगा
 (a) 0.24 H (b) 0.16 H
 (c) 0.02 H (d) 0.32 H
- 11.** एक कुंडली, जिसमें कई फेरे हैं, एक विशिष्ट काल स्थिरांक वाली है। तदनुसार यदि उसके फेरों की संख्या दुगुनी कर दी जाए, तो उसके काल स्थिरांक पर क्या प्रभाव पड़ेगा
 (a) दुगुना हो जाएगा
 (b) चार गुना हो जाएगा
 (c) आधा जो जाएगा
 (d) अप्रभावित रहेगा
- 12.** आवृत्ति को विपरीत अंकित किसी लोह-चुंबकीय क्रोड में प्रति आवृत्ति-इकाई की लोह-हानि कैसी होती है
 (a) अचर
 (b) धनात्मक प्रवणता वाली सरल रेखा
 (c) ऋणात्मक प्रवणता वाली सरल रेखा
 (d) परवलय
- 13.** दो निकटवर्ती युग्मित क्रोडों के बीच अन्योन्य प्रेरकत्व 1 H है। तदनुसार, यदि एक क्रोड के फेरे घटाकर आधे कर दिए जायें और दूसरे के दुगुने कद दिया जाएँ, तो अन्योन्य प्रेरकत्व का नया मान कितना हो जाएगा
 (a) $1/2 \text{ H}$ (b) $1/4 \text{ H}$
 (c) 1 H (d) 2 H
- 14.** निम्न लेखाचित्र में एक लोह चुम्बकीय पदार्थ की एक चादर की बदलती हुई आवृत्ति f के अनुसार, हानि के अभिलक्षणों को दर्शाया गया है। उसमें P_i , यदि आवृत्ति f पर लोह की हानि हो तो उस चादर के 100 Hz पर हिस्टेरिसिस एवं भंवर-धारा की हानि कितनी होगी
- 

 Slope = 0.001

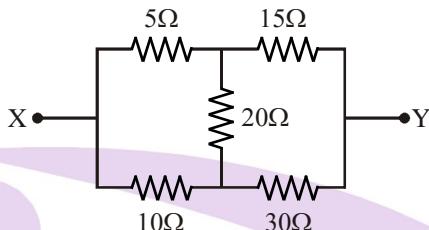
- (a) $1 \text{ W}, 10 \text{ W}$ (b) $10 \text{ W}, 100 \text{ W}$
 (c) $10 \text{ W}, 50 \text{ W}$ (d) $1 \text{ W}, 5 \text{ W}$

- (a) $1 \text{ W}, 10 \text{ W}$ (b) $10 \text{ W}, 100 \text{ W}$
 (c) $10 \text{ W}, 50 \text{ W}$ (d) $1 \text{ W}, 5 \text{ W}$

- 15.** Hysteresis losses are present in iron core coil when
- the current in the coil is sinusoidal only
 - the current in the coil is alternating
 - the current is unsymmetrical alternation only
 - the current in the coil is DC only
- 16.** Eddy current loss in ferromagnetic core is proportional to
- reciprocal frequency
 - square of frequency
 - square root of frequency
 - frequency
- 17.** Two inductors have self inductances of 9 mH and 25 mH. The mutual inductance between the two is 12 mH. The coefficient of inductive coupling between the two inductors is
- 1.25
 - 18.75
 - 0.25
 - 0.8
- 18.** The magnetic materials that are used to prepare permanent magnets should have
- low coercive force
 - steeply rising magnetisation curve
 - small hysteresis loop
 - high retentivity
- 19.** Poles of dc machines are often laminated to reduce
- hysteresis loss
 - eddy current loss
 - iron weight
 - armature reaction
- 20.** Universal motor is a _____ motor
- shunt
 - series
 - single phase induction
 - synchronous
- 21.** Which of the following motors can work satisfactorily on both AC and DC?
- Synchronous motor
 - Series motor
 - Shunt motor
 - Induction motor
- 15.** लोह की क्रोड़-कुंडली में हिस्टेरिसिस हानियाँ कब होती हैं
- कुंडली की धारा केवल ज्वावक्रीय होने पर
 - कुंडली की धारा प्रत्यावर्ती होने पर
 - कुंडली की धारा केवल असमयित प्रत्यावर्ती होने पर
 - कुंडली की धारा केवल DC होने पर
- 16.** लोह चुंबकीय क्रोड में भंवर-धारा की हानि किसकी समानुपाती है
- आवृत्ति का व्युक्तम्
 - आवृत्ति का वर्ग
 - आवृत्ति का वर्गमूल
 - आवृत्ति
- 17.** दो प्रेरकों का स्वप्रेरकत्व क्रमशः 9 mH तथा 25 mH है। उन दोनों की बीच अन्योन्य प्रेरकत्व 12 mH है। तदनुसार उन दोनों प्रेरकों के बीच प्रेरणिक युगमन का गुणांक कितना होगा
- 1.25
 - 18.75
 - 0.25
 - 0.8
- 18.** स्थाई चुंबक बनाने के लिए जो चुंबकीय सामग्री इस्तेमाल की जाती है, उसमें क्या होना चाहिए
- निम्न नियन्त्रित बल
 - तेजी से उठते चुंबकन-वक्र
 - छोटे हिस्टेरिसिस लूप
 - उच्च धारण क्षमता
- 19.** DC मशीन के खंभे अक्सर किसलिए पटलित किए जाते हैं
- हिस्टेरिसिस होनि कम करने के लिए
 - भंवर धारा की हानि कम करने के लिए
 - लोह भार कम करने के लिए
 - आर्मेचर प्रतिक्रिया कम करने के लिए
- 20.** सार्वत्रिक मोटर कैसी मोटर होती है
- शंट
 - श्रेणी
 - एककलीय प्रेरण
 - तुल्यकालिका
- 21.** निम्न में कौन सी मोटरें AC तथा DC दोनों पर संतोषप्रद ढंग से कार्य कर सकती हैं?
- तुल्यकालिक मोटर
 - श्रेणी
 - शंट मोटर
 - प्रेरण मोटर

- 27.** In an auto-transformer, the number of turns in primary winding is 210 and in secondary winding is 140. If the input current is 60 A, the currents in output and in common winding are respectively
- 90 A, 150 A
 - 40 A, 20 A
 - 40 A, 100 A
 - 90 A, 30 A
- 28.** A 3-phase transformer has its primary connected in delta and secondary in star. Secondary to primary turns ratio per phase is 6. For a primary voltage of 200 V, the secondary voltage would be
- 58 V
 - 2078 V
 - 693 V
 - 1200 V
- 29.** A resistance and another circuit element are connected in series across a DC voltage V . The voltage across the second element is V initially and zero after time. The other element is pure
- inductance
 - capacitance
 - both (b) and (d)
 - resistance
- 30.** For RLC AC series circuit at resonance the current is
- maximum at leading p.f
 - minimum at leading p.f
 - minimum at lagging p.f
 - maximum at unity p.f
- 31.** A series R-L-C circuit resonates at 1 MHz. At frequency 1.1 MHz the circuit impedance will be
- inductive
 - resistive
 - will depend on the relative amplitude of R, L and C
 - capacitive
- 27.** एक स्वतः परिणामित्र की प्राथमिक कुंडली में वर्तनों की संख्या 210 और द्वितीयक कुंडली में 140 है। तदनुसार यदि निवेश धारा 60 A हो, तो वह निर्गम कुंडली तथा उभयनिष्ठ कुंडली में कितनी होगी
- 90 A, 150 A
 - 40 A, 20 A
 - 40 A, 100 A
 - 90 A, 30 A
- 28.** एक 3 फेज वाले परिणामित्र का प्राथमिक डेल्टा में और द्वितीयक, स्टार में जुड़ा है। उसका द्वितीयक से प्राथमिक का प्रति फेज वर्तन अनुपात 6 है। तदनुसार प्राथमिक वोल्टता 200 V के लिए उसकी द्वितीयक वोल्टता कितनी होगी
- 58 V
 - 2078 V
 - 693 V
 - 1200 V
- 29.** एक प्रतिरोधक और दूसरा परिपथ अवयव, डी सी वोल्टता V के पार एक श्रेणी में जुड़े हैं। उसमें दूसरे अवयव के पार वोल्टता आरंभ में V है और बाद में शून्य हो जाती है। तदनुसार दूसरा अवयव पूर्णतः क्या है
- प्रेरकत्व
 - धारिता
 - (b) तथा (d) दोनों
 - प्रतिरोध
- 30.** अनुनाद पर RLC AC श्रेणी परिपथ के लिए धारा कितनी होती है
- pf से आगे अधिकतम
 - pf से आगे न्यूनतम
 - pf से पीछे न्यूनतम
 - pf इकाई पर अधिकतम
- 31.** एक श्रेणी R-L-C, परिपथ 1 MHz पर अनुनादी है। तदनुसार 1.1 MHz आवृत्ति पर, परिपथ प्रतिबाधा कैसी होगी
- प्रेरणिक
 - प्रतिरोधक
 - R, L तथा C के आपेक्षिक आयाम पर आधारित
 - धारक

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



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

33. Application of Thevenin's Theorem in a circuit results in

- (a) a voltage source and an impedance in series
 (b) An ideal voltage source
 (c) An ideal current source
 (d) a current source and an impedance in parallel

34. A current of $i = 6 + 10 \sin(100\pi t) + 20 \sin(200\pi t)$ is flowing through a series combination of a PMMC and moving iron instrument. Ratio of the two currents as registered by the M.I. and PMMC meter is

- (a) 2.63
 (b) 1.81
 (c) 3.11
 (d) 2.82

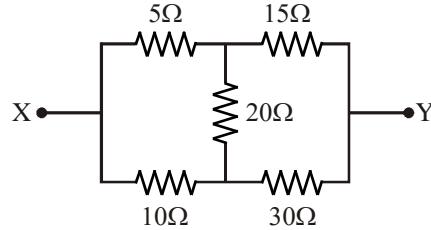
35. Three resistances 5Ω each are connected in star. Values of equivalent delta resistances are?

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

36. A 120 V, 60 W incandescent lamp has to be operated from 220 V, 50 c/s, 1-phase AC supply. In order to do this, a circuit element has to be connected in series with the lamp. Which one of the following series element is preferable ?

- (a) Pure inductance
 (b) Pure capacitance
 (c) Pure inductance or capacitance
 (d) Resistance

32. चित्र में प्रदत्तिर्श नेटवर्क का X तथा Y टर्मिनलों के बीच तुल्यमान प्रतिरोध कितना होगा



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

33. किसी परिपथ में थेवेनिन प्रमेय के प्रयोग से क्या परिणाम प्राप्त होता है

- (a) एक वोल्टता के स्रोत तथा एक प्रतिवाधा का श्रेणी में होना
 (b) एक आदर्श वोल्टता का स्रोत
 (c) एक आदर्श धारा का स्रोत
 (d) एक धारा का स्रोत तथा एक प्रतिवाधा का समांतर होना

34. $i = 6 + 10 \sin(100\pi t) + 20 \sin(200\pi t)$ की धारा एक PMMC तथा चल लोह यंत्र के संयोजन की अनुगामी है। तदनुसार, M.I. तथा PMMC मीटर में पंजीयन के अनुसार, दोनों धाराओं का अनुपात कितना होगा

- (a) 2.63
 (b) 1.81
 (c) 3.11
 (d) 2.82

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

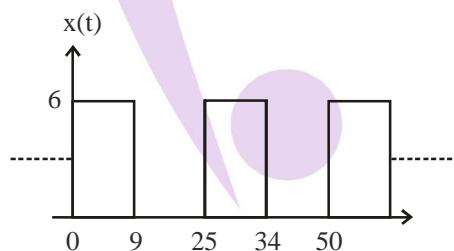
- (a) 15Ω प्रत्येक
 (b) 1.5Ω प्रत्येक
 (c) 2.5Ω प्रत्येक
 (d) $5/3\Omega$ प्रत्येक

36. एक 120 V, 60 W का तापदीप्त लैंप, एक फेज वाली ac आपूर्ति पर 220 V, 50 c/s पर चालू करना है। इसके लिए एक परिपथ के अवयव को लैंप से श्रेणी में जोड़ना है। तदनुसार निम्न में कौन सी श्रेणी का अवयव बेहतर होगा?

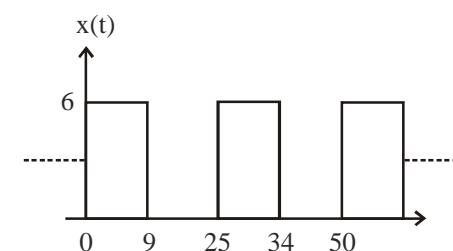
- (a) शुद्ध प्रेरकत्व
 (b) शुद्ध धारिता
 (c) शुद्ध प्रेरकत्व या धारिता
 (d) प्रतिरोध

- 37.** The bandwidth of an ac series circuit consisting of R, L and C is
- (a) $\frac{RC}{L}$ (b) $\frac{L}{R}$
 (c) $\frac{R}{L}$ (d) $\frac{L}{RC}$
- 38.** For balanced 3-phase supply system, the phasor sum of the line currents is NOT zero if the load is
- (a) Unbalanced star connected
 (b) Balanced delta connected
 (c) Unbalanced delta connected
 (d) Balanced star connected
- 39.** At series resonance of an ac R-L-C circuit the impressed voltage is
- (a) equal to the inductive drop
 (b) equal to the resistive drop
 (c) equal to the capacitive drop
 (d) greater than the resistive drop
- 40.** In a series RLC circuit $R = 20\Omega$, $X_L = 30\Omega$ and $X_C = 30\Omega$. If the supply voltage across the combination is $v = 100\sin(100\pi t + 30^\circ)$ volts, the instantaneous current and the power factor of the circuit are respectively
- (a) $i = 5\sin(100\pi t + 30^\circ)$ Amps, p.f. = 0.866
 (b) $i = 3.536\sin(100\pi t + 30^\circ)$ Amps, p.f. = 0.866
 (c) $i = 5\sin(100\pi t + 30^\circ)$ Amps, p.f. = unity
 (d) $i = 3.536\sin(100\pi t + 30^\circ)$ Amps, p.f. = unity
- 41.** The rms of the alternating current given by the equation
- $$i = 50\sin(314t - 10^\circ) + 30\sin(314t - 20^\circ)$$
- is
- (a) 77.43 A (b) 41.23 A
 (c) 58.31 A (d) 38.73 A
- 42.** A series RLC circuit will have unity power factor if operated at a frequency of
- (a) $1/\sqrt{LC}$ (b) $1 - (2\pi\sqrt{LC})$
 (c) LC (d) $1/(LC)$
- 37.** R, L तथा C वाले एक ऐसी परिपथ की बैंड-चौड़ाई कितनी होती है
- (a) $\frac{RC}{L}$ (b) $\frac{L}{R}$
 (c) $\frac{R}{L}$ (d) $\frac{L}{RC}$
- 38.** 3 फेज वाली संतुलित प्रदाय प्रणाली के लिए किस भार पर लाइन धाराओं का फेजर योग शून्य नहीं होगा
- (a) असंतुलित स्टार योजित
 (b) संतुलित डेल्टा योजित
 (c) असंतुलित डेल्टा योजित
 (d) संतुलित स्टार योजित
- 39.** एक ए.सी. R-L-C परिपथ के श्रेणी अनुनाद पर क्या होता है
- (a) आरोपित वोल्टता, प्रेरणिक पात के बराबर होती है
 (b) आरोपित वोल्टता, प्रतिरोधी प्रात के बराबर होती है
 (c) आरोपित वोल्टता, धारित पात के बराबर होती है
 (d) आरोपित वोल्टता, प्रतिरोध पात से अधिक होती है
- 40.** एक श्रेणी वाले RLC परिपथ में $R = 20W$, $X_L = 30\Omega$ तथा $X_C = 30\Omega$ है। तदनुसर यदि संयोजन के पार, प्रदाय वोल्टता $v = 100 \sin(100\pi t + 30^\circ)$ वोल्ट हो, तो तात्कालिक धारा तथा परिपथ का शक्ति गुणक क्रमशः कितना होगा
- (a) $i = 5 \sin(100\pi t + 30^\circ)$ एम्पियर श.गु. = 0.866
 (b) $i = 3.536 \sin(100\pi t + 30^\circ)$ एम्पियर श.गु. = 0.866
 (c) $i = 5 \sin(100\pi t + 30^\circ)$ एम्पियर श.गु. = इकाई
 (d) $i = 3.536 \sin(100\pi t + 30^\circ)$ एम्पियर श.गु. = इकाई
- 41.** नीचे दिए गए समीकरण के आधार पर प्रत्यावर्ती धारा का rms मान कितना होगा
- $$i = 50 \sin(314t - 10^\circ) + 30 \sin(314t - 20^\circ)$$
- (a) 77.43 A (b) 41.23 A
 (c) 58.31 A (d) 38.73 A
- 42.** एक श्रेणी वाला R-L-C परिपथ किस आवृत्ति पर चालू करने पर इकाई शक्ति गुणक वाला होगा
- (a) $1/\sqrt{LC}$ (b) $1 - (2\pi\sqrt{LC})$
 (c) LC (d) $1/(LC)$

- 43.** In a balanced 3-phase system, the current coil of a wattmeter is inserted in line 1 and the potential coil across 2 and 3. If the wattmeter reads 100 W, the reactive power drawn by the 3-phase load is
- 141.4 VAR
 - 173.2 VAR
 - 50 VAR
 - 100 VAR
- 44.** An electric iron is rated at 230 V, 400 W, 50 Hz. The voltage rating 230 V refers to
- peak value
 - rms value
 - peak-to-peak value
 - average value
- 45.** A non-sinusoidal periodic waveform is free from DC component, cosine components and even harmonics. The waveform has
- only half wave is symmetry
 - half wave and odd function symmetry
 - half wave and even function symmetry
 - only odd function symmetry
- 46.** A periodic train of rectangular pulses $x(t)$ with a time period of 25 seconds, has a pulse width of 9 seconds as shown in figure. The RMS value of the waveform is
- एक संतुलित 3 फेज वाली प्रणाली में एक वाटमीटर की धारा कुण्डली लाइन में 1 में निविष्ट की गई है और विभव कुण्डली लाइन 2 तथा 3 के पार लगाई गई हैं। तदनुसार यदि वाटमीटर का पठन 100 W हो, तो 3 फेज के भार द्वारा कितनी प्रतिघाती शक्ति ली जाएगी
- 141.4 VAR
 - 173.2 VAR
 - 50 VAR
 - 100 VAR
- एक विद्युत लोह को 230 V, 400 W, 50 Hz पर निर्धारित किया गया है। तदनुसार 230 V का वोल्टता निर्धारण क्या प्रकट करता है
- शिखर मान
 - rms मान
 - शिखर से शिखर तक का मान
 - औसत मान
- एक गैर-ज्यावक्रीय आवर्ती तरंगरूप DC घटक, cosine घटक यहाँ तक कि हार्मोनिक से भी मुक्त है। तदनुसार तरंगरूप कैसा होगा
- केवल अर्ध तरंग सममिति
 - अर्ध तरंग तथा विषम सम फलन सममिति
 - अर्ध तरंग तथा सम फलन सममिति
 - केवल विषम फलन सममिति
- जैसा कि रेखाचित्र में दर्शाया गया है, 25 सेकंड की समयावधि वाली $x(t)$ आयताकार संदर्भों की एक आवर्ती रेलगाड़ी का संदर्भ विस्तार 9 सेकंड का है। तदनुसार उसके तरंगरूप का RMS मान कितना होगा

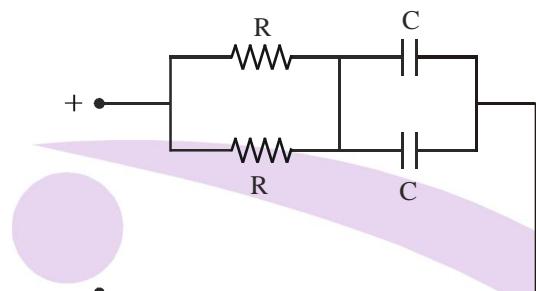


- 2.16 V
- 10 V
- $\sqrt{6}$ V
- 3.6 V



- 2.16 V
- 10 V
- $\sqrt{6}$ V
- 3.6 V

47. The time constant of the network shown in the figure is



- (a) $2 CR$
(b) $CR/4$
(c) $CR/2$
(d) CR

48. In the series RC circuit, the voltage across C starts increasing, the moment the circuit is switched to V volts DC. The rate of increase of voltage across C at the instant just after the switch is closed (i.e. at $t = 0^+$) is

- (a) R/CV
(b) RV/C
(c) CV/R
(d) V/RC

49. Form factor of an alternating wave is

(a) Form factor = rms value \times average value

(b) Form factor = $\frac{\text{average value}}{\text{rms value}}$

(c) Form factor = $\frac{(\text{rms value})^2}{\text{average value}}$

(d) Form factor = $\frac{\text{rms value}}{\text{average value}}$

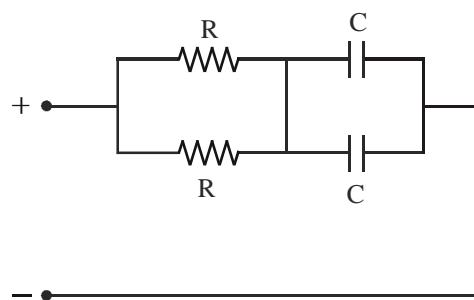
50. The phase difference between the following voltage and current waves

$$v = 311 \sin(100\pi t + 30^\circ) \text{ Volts}$$

$$i = 17 \sin(100\pi t - 20^\circ) \text{ Amps}$$

- (a) 30°
(b) 20°
(c) 50°
(d) 10°

47. चित्र में प्रदर्शित नेटवर्क का समय-स्थिरांक कितना होगा



- (a) $2 CR$
(b) $CR/4$
(c) $CR/2$
(d) CR

48. श्रेणी वाले RC परिपथ में, C के पार वोल्टता, परिपथ को V वोल्ट DC पर चालू करते ही बढ़ने लगती है। तदनुसार C के पार वोल्टता-बढ़ोतरी की दर, परिपथ का स्विच बंद करते ही (अर्थात् $t = 0^+$ पर) कितनी हो जाएगी

- (a) R/CV
(b) RV/C
(c) CV/R
(d) V/RC

49. किसी प्रत्यावर्ती तरंग का आकृति गुणक क्या है

(a) आकृति गुणक = rms मान \times औसत मान

(b) आकृति गुणक = $\frac{\text{औसत मान}}{\text{rms मान}}$

(c) आकृति गुणक = $\frac{(\text{rms मान})^2}{\text{औसत मान}}$

(d) आकृति गुणक = $\frac{\text{rms मान}}{\text{औसत मान}}$

50. निम्नलिखित वोल्टता तथा धारा तरंगों के बीच का फेज अंतर कितना है

$$v = 311 \sin(100\pi t + 30^\circ) \text{ वोल्ट}$$

$$i = 17 \sin(100\pi t - 20^\circ) \text{ एम्पियर}$$

- (a) 30°
(b) 20°
(c) 50°
(d) 10°

- 51.** Match the items given in List-I (Material) and those in List-II (Temperature Coefficient of Resistance). Select your answers using codes given in the lists

List-I

a. Aluminium

b. manganin

c. Carbon

(a) a→R, b→P, c→Q

(b) a→R, b→Q, c→P

(c) a→Q, b→P, c→R

(d) a→P, b→Q, c→R

List-II

P. Negligibly small

Q. Positive

R. Negative

- 52.** Which of the following material posses the least resistivity?

(a) Copper

(b) Iron

(c) Maganin

(d) Aluminium

- 53.** The resistances of insulations, in general, _____ with temperature rise

(a) does not change

(b) decreases

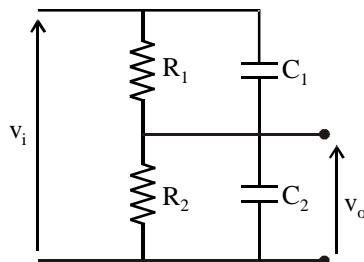
(c) increases rapidly

(d) increases slowly

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

(a) 50 V (b) 75 V (c) 125 V (d) 100 V

- 55.** The conditions at which the following potential divider is independent of frequency, may be



- 51.** सूची-I (पदार्थ) में दी गई वस्तुओं का सूची-II (प्रतिरोध का ताप गुणांक) में दी गई पदों से मिलान कीजिए। तदनुसार सूचियों के कोडों का प्रयोग करके उत्तर का चयन कीजिए

सूची-I

a. एलुमिनियम

b. मैंगनिन

c. कार्बन

(a) a → R, b → P, c → Q

(b) a → R, b → Q, c → P

(c) a → Q, b → P, c → R

(d) a → P, b → Q, c → R

सूची-II

P. अति अल्प

Q. धनात्मक

R. ऋणात्मक

- 52.** निम्न पदार्थों में, किसमें सबसे कम प्रतिरोधकता होती है?

(a) तांबा

(b) लोहा

(c) मैंगनिन

(d) एलुमिनियम

- 53.** सामान्यतः तापमान बढ़ने पर विद्युतरोधनों के प्रतिरोधकों पर क्या प्रभाव पड़ता है

(a) अपरिवर्तित रहते हैं

(b) घटते हैं

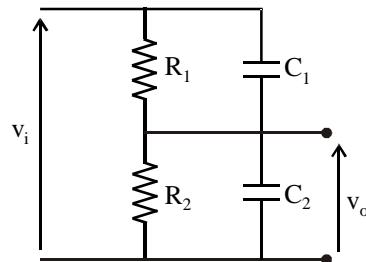
(c) तेजी से बढ़ते हैं

(d) धीरे धीरे बढ़ते हैं

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

(a) 50 V (b) 75 V (c) 125 V (d) 100 V

- 55.** वे शर्तें, जिन पर निम्न विभव विभाजक, आवृत्ति से स्वतंत्र होता है, किस प्रकार की हैं



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

(i) $\frac{R_1}{R_2} = \frac{C_1}{C_2}$

(ii) $\frac{R_1}{R_2} = \frac{C_2}{C_1}$

(iii) $R_1 C_1 \ll 1, R_2 C_2 \ll 1$

(iv) $R_1 + R_2 = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$

- (a) (ii) is true only (b) (ii) and (iv) are true
 (c) (i) and (iii) are true (d) (i) is true only

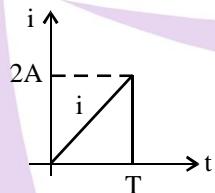
56. Which of the following is the best conductor of electricity?

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

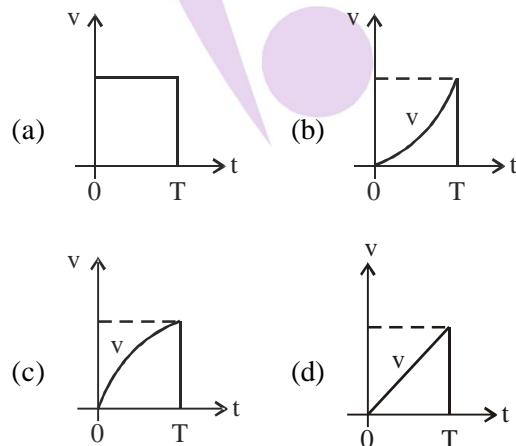
57. SI unit of Electrical Energy is

- (a) Volt-Ampere-second
 (b) Watt-second
 (c) Joule
 (d) KWh

58. The wave shape of current flowing through an inductor is



The wave shape of voltage drop (v) across the inductor is



(i) $\frac{R_1}{R_2} = \frac{C_1}{C_2}$

(ii) $\frac{R_1}{R_2} = \frac{C_2}{C_1}$

(iii) $R_1 C_2 \ll 1, R_2 C_1 \ll 1$

(iv) $R_1 + R_2 = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$

- (a) केवल (ii) सही है (b) (ii) तथा (iv) सही है
 (c) (i) तथा (iii) सही है (d) केवल (i) सही है

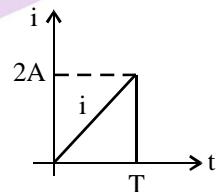
56. निम्न में कौन, विद्युत का सर्वोत्तम चालक है?

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

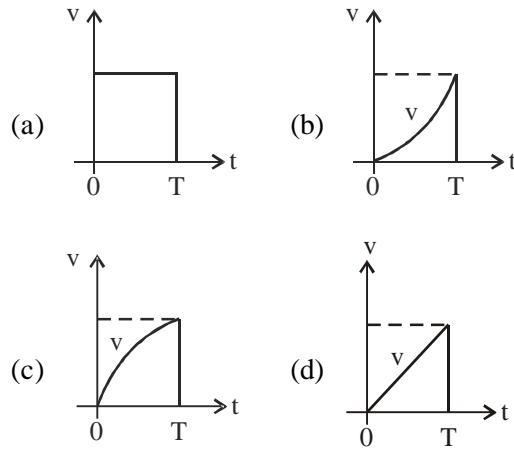
57. विद्युत ऊर्जा की SI इकाई कौन सी है

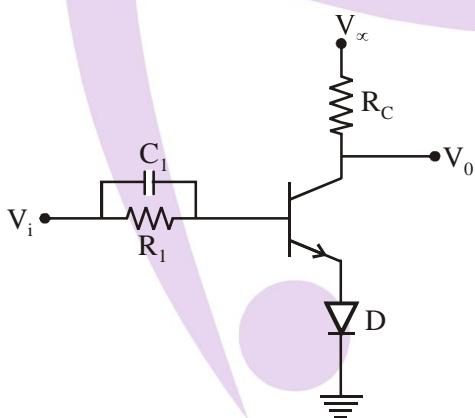
- (a) वोल्ट-ऐम्पियर-सेकण्ड
 (b) वाट-सेकण्ड
 (c) जूल
 (d) kWh

58. किसी प्रेरक में प्रवाहित धारा का तरंग-आकार निम्न प्रकार का होता है

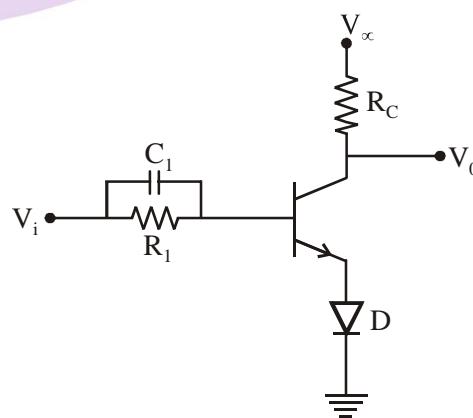


तदनुसार उस प्रेरक के सम्पर्क में वोल्टता-पात का तरंग आकार निम्न में कौन सा होगा





- (a) to clip the output voltage
 - (b) to protect the base-emitter junction
 - (c) to hold the output voltage to a constant value
 - (d) to bias the transistor

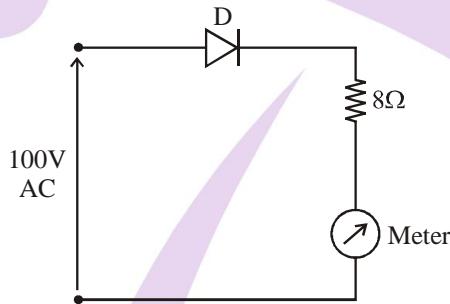


- (a) निर्गम वोल्टता को क्लिप करना
 - (b) आधार उत्सर्जक जंक्शन की रक्षा करना
 - (c) निर्गम वोल्टता को एक स्थिर मान पर रोककर रखना
 - (d) ट्रांजिस्टर को पक्षपाती बनाना

63. FET are

- (a) bipolar devices
- (b) either unipolar or bipolar
- (c) None of these
- (d) unipolar devices

64. In the circuit forward resistance of the diode D is 2Ω and its reverse resistance is infinitely high



A list consists of meters (List-I) and another list shows, the meter readings (List-II)

List-I

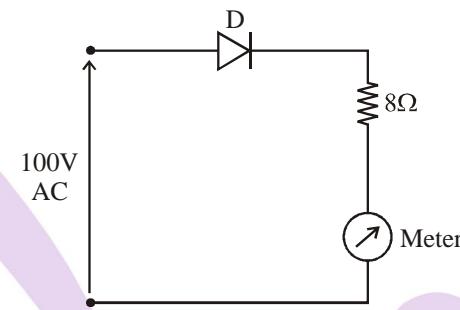
- | | |
|---------------|------------|
| (i) PMMC | (a) 7.07 A |
| (ii) Hot wire | (b) 4.5 A |
| (iii) Carbon | (c) 10 A |
| | (d) 12.5 A |

List-II

63. FET क्या होते हैं

- (a) द्विशुद्धीय उपकरण
- (b) एकशुद्धीय या द्विशुद्धीय
- (c) इनमें से कोई नहीं
- (d) एकशुद्धीय उपकरण

64. इस परिपथ में डायोड D का अग्रदिश प्रतिरोध 2Ω तथा उसका विपरीत दिशा प्रतिरोध असीमित उच्च है



यहाँ एक सूची (सूची-I) मोटरों की तथा दूसरी (सूची-II) मीटर के मापनों की है

सूची-I

- | | |
|---------------|------------|
| (i) PMMC | (a) 7.07 A |
| (ii) गर्म तार | (b) 4.5 A |
| (iii) कार्बन | (c) 10 A |
| | (d) 12.5 A |

सूची-II

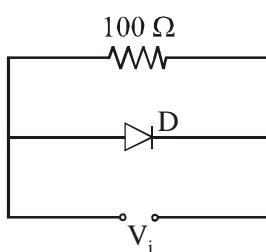
- | |
|-----------------------------|
| (i) (a) → (b), (ii) → (a) |
| (ii) (i) → (a), (ii) → (c) |
| (iii) (i) → (b), (ii) → (d) |
| (iv) (i) → (a), (ii) → (b) |

तदनुसार निम्न विकल्पों में कौन सा विकल्प मीटर के प्रकार (सूची-I) तथा मीटर के पाठ्यांक (सूची-II) को सही सूचित करता है

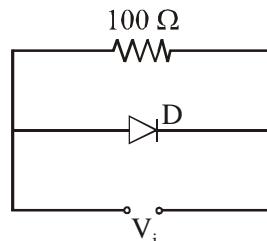
- (a) (i) → (b), (ii) → (a)
- (b) (i) → (a), (ii) → (c)
- (c) (i) → (b), (ii) → (d)
- (d) (i) → (a), (ii) → (b)

Which one of the options given here is correct to indicate the type of meter (List-I) and its reading (List-II)

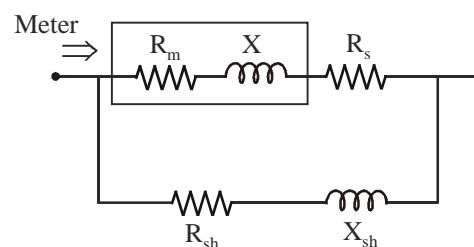
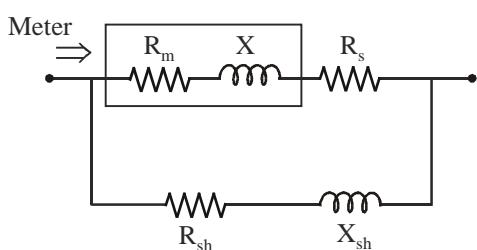
- (a) ... → (b), (ii) → (a)
 - (b) (i) → (a), (ii) → (c)
 - (c) (i) → (b), (ii) → (d)
 - (d) (i) → (a), (ii) → (b)
65. In the figure, D is an ideal diode. If the rms value of the input voltage is $50V$, then the rms current through 100Ω is



65. इस आकृति में D एक आदर्श डायोड है। यदि निविष्ट वोल्टता का rms मान $50 V$ हो, तो 100Ω के माध्यम से rms धारा कितनी होगी



- (a) $0.5\sqrt{2}A$ (b) $\frac{0.5}{\sqrt{2}}$ (c) 0.25 (d) 0.5 A
- 66.** Which of the following materials is a semiconductor?
- (a) Silica
(b) Chromium
(c) Selenium
(d) Bismuth
- 67.** In a rectifier circuit, the primary function of the filter is to
- (a) suppress odd harmonics in the rectifier output
(b) control the DC level the output voltage
(c) remove ripples from the rectified output
(d) minimise AC input variations
- 68.** In an R-L series circuit $R = 20 \Omega$, $L = 0.056 \text{ H}$ and the supply frequency in $f = 50 \text{ Hz}$. The magnitude of impedance of the circuit is
- (a) 20.056Ω (b) 26.64Ω
(c) 20.0Ω (d) 37.6Ω
- 69.** A pure sinusoidal current is being rectified. For the given maximum value of sinusoidal current if rms value of half wave rectified current is 50 A , then the rms value of full wave rectification will be
- (a) 70.7 A (b) $50/\pi \text{ A}$
(c) $100/\pi \text{ A}$ (d) 100 A
- 70.** Under thermal equilibrium in a pure semiconductor the ratio of the number of holes to the number of conduction electrons is
- (a) 2 (b) $1/2$
(c) infinity (d) 1
- 71.** As per IE rules the maximum allowable variation between declared and actual voltage at consumer's premised should be
- (a) $\pm 3.5\%$ (b) $\pm 4\%$
(c) $\pm 4.5\%$ (d) $\pm 3\%$
- (a) $0.5\sqrt{2}A$ (b) $\frac{0.5}{\sqrt{2}}$ (c) 0.25 (d) 0.5 A
- 66.** निम्न में से कौन सा पदार्थ अर्धचालक है?
- (a) सिलिका
(b) क्रोमियम
(c) सेलेनियम
(d) बिस्मथ
- 67.** एक दिष्टकारी परिपथ में फिल्टर का प्राथमिक कार्य क्या है
- (a) दिष्टकारी निर्गम में विषम हार्मोनिकों को निरुद्ध करना
(b) निर्गम वोल्टता के DC स्तर को नियंत्रित करना
(c) दिष्टकृत निर्गम से ऊर्मिकाएँ हटाना
(d) AC निविष्ट विचलनों को न्यूनतम करना।
- 68.** एक R-L श्रेणी परिपथ में $R = 20 \Omega$, $L = 0.056 \text{ H}$ तथा प्रदाय आवृत्ति $f = 50 \text{ Hz}$ है। तदनुसार परिपथ की प्रतिबाधा का परिमाण कितना है
- (a) 20.056Ω (b) 26.64Ω
(c) 20.0Ω (d) 37.6Ω
- 69.** एक शुद्ध ज्यावक्रीय धारा की दिष्टकृत किया जा रहा है। तदनुसार यदि उस ज्यावक्रीय धारा के अधिकतम मान के लिए, अर्ध तरंग दिष्टकृत धारा का rms मान 50 A हो, तो उसके पूर्ण तरंग दिष्टकरण का rms मान कितना होगा
- (a) 70.7 A (b) $50/\pi \text{ A}$
(c) $100/\pi \text{ A}$ (d) 100 A
- 70.** एक शुद्ध अर्ध चालक में ताप संतुलन के अंतर्गत छिपों की संख्या तथा चालन-इलेक्ट्रॉनों की संख्या के बीच का अनुपात कितना होता है
- (a) 2 (b) $\frac{1}{2}$
(c) अनंत (d) 1
- 71.** IE नियमें के अनुसार किसी उपभोक्ता के परिसर में घोषित तथा वास्तविक वोल्टता के बीच का अधिकतम अनुज्ञेय अंतर कितना होना चाहिए
- (a) $\pm 3.5\%$ (b) $\pm 4\%$
(c) $\pm 4.5\%$ (d) $\pm 3\%$



(a) $(R_s + R_m)^2 + X_m^2 = R_{sh}^2 + X_{sh}^2$

(b) $\frac{X_m}{R_m + R_s} = \frac{X_{sh}}{R_{sh}}$

(c) $\frac{R_s}{\sqrt{R_m^2 + X_m^2}} = \frac{R_{sh}}{X_{sh}}$

(d) $\frac{X_m}{R_m} = \frac{X_{sh}}{R_{sh}}$

(a) $(R_s + R_m)^2 + X_m^2 = R_{sh}^2 + X_{sh}^2$

(b) $\frac{X_m}{R_m + R_s} = \frac{X_{sh}}{R_{sh}}$

(c) $\frac{R_s}{\sqrt{R_m^2 + X_m^2}} = \frac{R_{sh}}{X_{sh}}$

(d) $\frac{X_m}{R_m} = \frac{X_{sh}}{R_{sh}}$

84. In phantom loading arrangement, energy consumption in the calibration test of wattmeter is reduced because of

- (a) the absence of load in the test set
- (b) the separate application of low voltage supply across current coil
- (c) no common point between the two coils
- (d) the reduced loss in current coil and pressure coil

85. In the measurement of power in a balanced 3-phase circuit by two-wattmeter method if the two wattmeters show equal readings, then the power factor of the circuit is

- (a) 0.8 leading
- (b) zero
- (c) unity
- (d) 0.8 lagging

86. Two meters X and Y required 40mA and 50mA respectively for fully scale deflection. Then

- (a) Y is more sensitive than X
- (b) Both are equally sensitive
- (c) Data are insufficient to comment
- (d) X is more sensitive than Y

87. The household energy meter is

- (a) integrating instrument
- (b) recording instrument
- (c) None of these
- (d) indicating instrument

84. आभासी भार की अवस्था में, वाटमीटर के अंशांकन परीक्षण में, ऊर्जा का उपभोग किस कारण कम हो जाता है

- (a) परीक्षण सेट में लोड की अनुपस्थिति
- (b) धारा-कुण्डली के पार निम्न वोल्टता-पूर्ति का पृथक उपयोग
- (c) दोनों कुण्डली के बीच किसी उभयनिष्ट विन्दु का ना होना
- (d) धारा कुण्डली तथा दाव कुण्डली में हानि की कमी

85. एक संतुलित 3-फेज वाले परिपथ में, वाटमीटरों की विधि से शक्ति के मापन में, यदि दोनों वाटमीटरों का पाठन एकसमान हो, तो परिपथ का शक्ति गुणांक कितना होगा

- (a) 0.8 आगे
- (b) शून्य
- (c) इकाई
- (d) 0.8 पीछे

86. दो मीटरों X तथा Y को, पूरे पैमाने पर विक्षेप के लिए क्रमशः 40 mA तथा 50 mA की जरूरत थी। तदनुसार स्थिति क्या हैं?

- (a) Y, X से ज्यादा संवेदनशील है
- (b) दोनों एक समान संवेदनशील है
- (c) टिप्पणी के लिए ऑकड़े अपर्याप्त हैं
- (d) X, Y से ज्यादा संवेदनशील है

87. घरेलू ऊर्जा मीटर कैसा होता है

- (a) समाकलन यंत्र
- (b) अभिलेखनर यंत्र
- (c) इनमें से कोई नहीं
- (d) सूचक यंत्र

- 88.** A Ballistic galvanometer of constant equal to 1 micro-coulomb/degree gives a throw of 22.5° , when a capacitor discharges through the meter. If a battery of 15V is used to recharge the capacitor, value of capacitance is
- (a) $15 \mu\text{F}$ (b) $22.5 \mu\text{F}$
 (c) $10 \mu\text{F}$ (d) $1.5 \mu\text{F}$
- 89.** A potentiometer is used to measure the voltage between two points of a DC circuit, which is found to be 1.2V. This is also measured by a voltmeter, which is found to be 0.9V. The resistance of the Ω . The input resistance between two points
- (a) $80 \text{ k}\Omega$ (b) $60 \text{ k}\Omega$
 (c) $20 \text{ k}\Omega$ (d) $45 \text{ k}\Omega$
- 90.** A load is connected to supply. A current transformer (CT), and a potential transformer (PT) is used in between load and supply. A power factor of 0.5 is measured at the secondary side of CT and PT . If phase angle error of CT and PT are 0.4° and 0.7° , power factor of the load is
- (a) $\cos 61.1^\circ$ (b) $\cos 60.3^\circ$
 (c) $\cos 58.9^\circ$ (d) $\cos 59.7^\circ$
- 91.** During the measurement of a low resistance using a potentiometer, the following readings were obtained: Voltage drop across unknown resistance = 0.531V. Voltage drop across a 0.1Ω standard resistance connected in series with the unknown = 1.083V. Value of the unknown resistor is
- (a) 53.1 milliohm (b) 49.03 milliohm
 (c) 108.3 milliohm (d) 20.4 milliohm
- 92.** Which one of the following types of instruments does suffer from error due to magnetic hysteresis?
- (a) PMMC (b) Induction type
 (c) Electrodynamic (d) Moving iron
- 93.** Which one of the following does not employ a null method of measurement?
- (a) AC potentiometer (b) Megger
 (c) DC potentiometer (d) Kelvin double bridge
- 88.** जब कोई संधारित्र, मीटर के माध्यम से निस्सृत होता है तो 1 माइक्रो कूलाम डिग्री के बराबर स्थिरांक वाला प्राक्षेपिक गैलवैनोमीटर 22.5° क्षेप देता है। तदनुसार यदि 15 V की बैटरी, संधारित्र के पुनः पूरण को काम में लाई जाए तो संधारण का मान कितना होगा
- (a) $15 \mu\text{F}$ (b) $22.5 \mu\text{F}$
 (c) $10 \mu\text{F}$ (d) $1.5 \mu\text{F}$
- 89.** एक विभवमापी एक डी सी परिपथ के दो विन्दुओं के बीच की वोल्टता मापने के काम में लाया जाता है, तो वोल्टता 1.2 V पाई जाती है। इसी को वोल्टमीटर से मापने पर, वह 0.9 V पाई जाती है। वोल्टमीटर का प्रतिरोध $60 \text{ k}\Omega$ है। तदनुसार दोनों विन्दुओं के बीच निवेश प्रतिरोध कितना होगा
- (a) $80 \text{ k}\Omega$ (b) $60 \text{ k}\Omega$
 (c) $20 \text{ k}\Omega$ (d) $45 \text{ k}\Omega$
- 90.** एक भार को पूर्ति से जोड़ा गया है। उस भार तथा पूर्ति के बीच एक धारा परिणामित्र (CT) तथा एक विभव परिणामित्र (PT) लगाए गए हैं। CT तथा PT के द्वितीयक पक्ष के शक्ति गुणांक का माप 0.5 है। तदनुसार यदि CT तथा PT की फेज कोण त्रुटियाँ 0.4° तथा 0.7° हो, तो भार का शक्ति गुणांक कितना होगा
- (a) $\cos 61.1^\circ$ (b) $\cos 60.3^\circ$
 (c) $\cos 58.9^\circ$ (d) $\cos 59.7^\circ$
- 91.** एक विभवमापी का प्रयोग करते हुए निम्न प्रतिरोध के मापन में पाठन-परिणाम प्राप्त हुए अज्ञात प्रतिरोध के पार वोल्टता की कमी = 0.531 वोल्ट। 0.1Ω मानक प्रतिरोध को शून्खला में अज्ञात तदनुसार = 1.083V, तो अज्ञात प्रतिरोधक का मान क्या होगा
- (a) 53.1 milliohm (b) 49.03 milliohm
 (c) 108.3 milliohm (d) 20.4 milliohm
- 92.** निम्न में किस प्रकार का यंत्र चुम्बकीय हिस्टेरिसिस के कारण त्रुटि करने लगता है?
- (a) PMMC (b) प्रेरण प्रकार
 (c) विद्युतगतीय (d) चल लोह
- 93.** निम्न में किसमें, माप की शून्य विधि का प्रयोग नहीं होता?
- (a) AC विभवमापी (b) मेगर
 (c) DC विभवमापी (d) केल्विन द्विसेतु

- 94.** In star-delta starting of three-phase induction motor the starting voltage is reduced to
- $\frac{1}{\sqrt{3}}$ times of normal voltage
 - $\sqrt{3}$ times of normal voltage
 - 3 times of normal voltage
 - $\frac{1}{3}$ times of normal voltage
- 95.** An electromagnetic torque is produced as an interaction between a flux and current. The angle between flux and current is 45° . If this angle is changed to 30° , flux increases by 100% and current reduces by 25%, then the torque
- reduces to 66.7% of the original
 - increases to 81.6% of the original
 - reduces to 81.6.7% of the original
 - reduces to 54.4% of the original
- 96.** Maximum temperature limit for class F insulation is
- 155 °C
 - 130 °C
 - 120 °C
 - 105 °C
- 97.** Match List-I (Types of motors) with List-II (Characteristics) and select the appropriate response
- | List-I | List-II |
|--------------------|-------------------------|
| A. DC series motor | 1. Constant speed |
| B. DC shunt motor | 2. High starting torque |
| A B | A B |
| (a) 1 2 | (b) 2 1 |
| (c) 1 1 | (d) 2 2 |
- 94.** तारा त्रिकोण में, तीन फेज वाली प्रेरण-मोटर के प्रवर्तन के समय प्रवर्तन-वोल्टता कमी हो जाती है
- सामान्य वोल्टता की $\frac{1}{\sqrt{3}}$ गुनी
 - सामान्य वोल्टता की $\sqrt{3}$ गुनी
 - सामान्य वोल्टता की 3 गुनी
 - सामान्य वोल्टता की $\frac{1}{3}$ गुनी
- 95.** विद्युतचुंबकीय बल आघूर्ण, फ्लक्स तथा धारा की अन्योन्यक्रिया से उत्पन्न होता है। उसमें फ्लक्स तथा धारा के बीच का कोण 45° होता है। यदि यह कोण 30° कर दिया जाए, तो फ्लक्स 100% बढ़ जाता है और धारा 25% कम हो जाती है। तदनुसार बल आघूर्ण पर क्या प्रभाव पड़ता है
- मूल का 66.7% कम हो जाता है
 - मूल का 183.7% बढ़ जाता है
 - मूल का 81.6% कम हो जाता है
 - मूल का 54.4% कम हो जाता है
- 96.** F वर्ग के विद्युत-रोधन के लिए अधिकतम तापमान की सीमा कितनी हैं
- 155 °C
 - 130 °C
 - 120 °C
 - 105 °C
- 97.** सूची-I (मोटरों के प्रकार) का सूची-II (विशिष्टताओं) से मिलान कीजिए और उचित उत्तर का चयन कीजिए
- | सूची-I | सूची-II |
|-------------------|----------------------------|
| A. DC श्रेणी मोटर | 1. स्थिर गति |
| B. DC शैंट मोटर | 2. उच्च प्रवर्तन बल आघूर्ण |
| A B | A B |
| (a) 1 2 | (b) 2 1 |
| (c) 1 1 | (d) 2 2 |

- 98.** The motor characteristics best suited for traction purpose are those of
- DC shunt motor
 - DC series motor
 - synchronous motor
 - induction torque
- 99.** If the starting torque of a 3-phase induction motor is T_{st} for DOL starting, that star-delta starting of the motor is
- $3 T_{st}$
 - $T_{st}/3$
 - $T_{st}/\sqrt{3}$
 - $\sqrt{3} T_{st}$
- 100.** The iron loss in a 100 kVA transformer is 1kW and at full load copper loss is 2 kW. The maximum efficiency occurs at a load of
- 50 KVA
 - 100 KVA
 - 70.7 KVA
 - 14.4 KVA
- 98.** किसी मोटर में, संघर्षण कार्य के लिए सबसे उपयुक्त विशिष्टताएँ कौन सी हैं
- DC शॅट मोटर
 - DC श्रेणी मोटर
 - तुल्यकालिक मोटर
 - प्रेरण मोटर
- 99.** यदि किसी 3 फेज वाली प्रेरण मोटर का प्रवर्तन बल आधूर्ण, DOL प्रवर्तन T_{st} हो, तो वह उसी मोटर के तारा-त्रिकोण प्रवर्तन हेतु कितना होगा
- $3 T_{st}$
 - $T_{st}/3$
 - $T_{st}/\sqrt{3}$
 - $\sqrt{3} T_{st}$
- 100.** किसी 100 kVA परिणामित्र में लोह हानि 1 kW है और पूर्ण भार पर तांबा हानि 2 kW है। तदनुसार उसकी अधिकतम क्षमता कितने भार पर होगी
- 50 kVA
 - 100 kVA
 - 70.7 kVA
 - 141.4 kVA

Answer Key

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

Solution

2. (c)

The emf induced in a dc machine is given as

$$E = \frac{EP\phi}{60} \frac{Z}{A}$$

$$E = \frac{N\phi}{60} Z \quad (\text{as } A = P, \text{ lap wound})$$

$$200 = \frac{1200 \times \phi \times 250}{60}$$

$$\phi = 0.04 \text{ wb}$$

6. (a)

Forward field slip

$$S_f = \frac{N_s - N_r}{N_s}$$

$$= \frac{1500 - 1300}{1500} = 0.133 \text{ Hz}$$

Rotor frequency due to forward field = $S_f f$

$$= 0.133 \times 50 = 6.67 \text{ Hz}$$

and due to backward field = $(2 - S_f)f$
 $= (2 - 0.133) \times 50$
 $= 93.33 \text{ Hz}$

8. (c)

The expression for mutual inductance

$$M = K\sqrt{(L_1 L_2)}$$

$$L_1 L_2 = \left(\frac{M}{K}\right)^2$$

As $K \leq 1$

So, $M \leq \sqrt{(L_1 L_2)}$

Obviously $M \leq L_1 L_2$

9. (b)

$$\text{Reluctance, } S = \frac{l}{\mu_0}$$

$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{A_1 l_2}{l_2 A_2}$$

$$\therefore l_2 = 1.2l_1$$

(as 20% increment in length)

$$\Rightarrow A_2 = 0.8 A_1$$

(as 20% decrement in area)

$$\Rightarrow S_2 = S_1 \cdot \frac{A_1}{l} \cdot \frac{1.2l_1}{0.8A_1} = 1.5S_1$$

$\Rightarrow \% \text{ increase in,}$

$$S = \left(\frac{S_2 - S_1}{S_1} \right) \times 100$$

$$= 50\%$$

10. (d)

$$M = K\sqrt{(L_1 L_2)}$$

$$= 0.8\sqrt{(0.2 \times 0.8)}$$

$$= 0.32 \text{ H}$$

11. (a)

The time constant is given as

$$T_1 = \frac{L_1}{R_1}$$

$$L = \frac{\mu_0 N^2 A_s}{l_s}$$

$$R = \rho \frac{l_w}{A_w}$$

$$\text{and } N_2 = 2N_1$$

$$\Rightarrow L_2 = 4L_1$$

$$\text{as } N_2 = 2N_1$$

$$\Rightarrow l_{w_2} = 2l_{w_1}$$

$$\Rightarrow R_2 = 2R_1$$

$$\text{Now, } T_2 = \frac{L_2}{R_2} = \frac{4L_1}{2R_1}$$

$$\Rightarrow T_2 = 2T_1$$

12. (b)

Iron loss is given as

$$P_i = K_e f^2 + K_h f$$

$$\Rightarrow \frac{P_i}{f} = K_h + K_e f$$

It resembles the straight line equation

13. (c)

$$\therefore M_A = K \sqrt{(L_1 L_2)} = 1 \text{ H}$$

$$L'_1 \rightarrow \frac{L_1}{4} \text{ and } L'_2 \rightarrow 4L_2$$

Now, $M_B = K \sqrt{\left(\frac{L_1}{4}\right)(4L_2)}$
 $= K \sqrt{(L_1 L_2)}$
 $\Rightarrow M_B = M_A$

14. (a)

$$\frac{P_i}{f} = K_h + K_e f$$

$$K_h = 0.01$$

$$\text{and } K_e = 0.001$$

$$\Rightarrow P_h = k_h f \\ = 0.01 \times 100 = 1 \text{ watt}$$

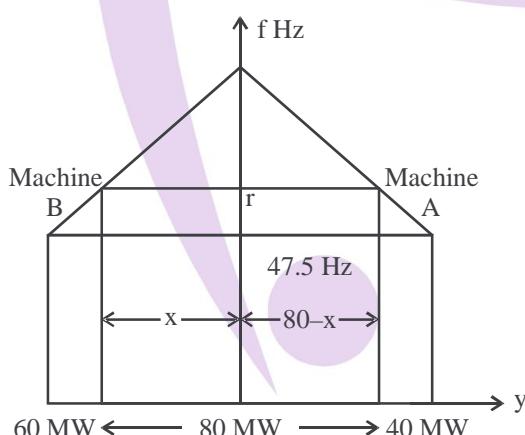
$$P_e = K_e f^2 \\ = 0.001 \times 100^2 = 10 \text{ watt}$$

22. (b)

Change in frequency from no load to full load

$$\therefore f_1 = 50 \times 0.05 = 2.5 \text{ Hz}$$

$$\text{i.e., } f_{fl} = 50 - 2.5 = 47.5 \text{ Hz}$$



Since both have same speed regulation then,

$$f_{ld} = f_{ft_2}$$

For machine A,

$$\frac{50-f}{80-x} = \frac{50-47.5}{40}$$

$$\Rightarrow x - 16f = 80 - 16 \times 50$$

$$\Rightarrow x - 16f = -720 \quad \dots(1)$$

For machine B,

$$\frac{50-f}{x} = \frac{50-47.5}{60}$$

$$\Rightarrow x + 24f = 24 \times 50 \quad \dots(2)$$

From equation (1) and (2)

$$x = 48 \text{ MW}$$

$$f = 60 \text{ Hz}$$

So, machine A operates at a load of 48 MW

While machine B will operate at a load of

$$80 - 48 = 32 \text{ MW}$$

24. (c)

Expression for E.M.F. is given as

$$E_c = 4.44 f N \varphi K_C K_D \\ = 4.44 \times 50 \times 240 \times 25 \times 10^{-3} \times 0.9555 \times 0.966 \\ = 1228.81 \text{ Volt}$$

25. (b)

At half load

$$S_{cu} = \left(\frac{I_{fl}}{2} \right)^2 \times R_2$$

$$= \left(\frac{1}{4} \right) I_{fl}^2 R_2$$

$$= \left(\frac{1}{4} \right) \times 600 = 150 \text{ watt}$$

27. (d)

$$a_{auto} = \frac{210}{140} = 1.5$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{1}{a_{auto}}$$

$$\Rightarrow I_2 = a_{auto} \times I_1 \\ = 1.5 \times 60 = 90 \text{ A}$$

At point A,

$$I_l + I_c = 90$$

$$I_c = 90 - I_l$$

$$= 90 - 60 = 30 \text{ A}$$

28. (b)

In a transformer

$$\frac{N_{1\text{ph}}}{N_{2\text{ph}}} = \frac{V_{1\text{ph}}}{V_{2\text{ph}}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{6} = \frac{200}{V_{2\text{ph}}}$$

$$\Rightarrow V_{2\text{ph}} = 1200 \text{ Volt}$$

$$V_{2l} = \sqrt{3}V_{2\text{ph}} = \sqrt{3} \times 1200 \\ = 2078.46 \text{ Volt}$$

32. (d)

As the given circuit is balanced because

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

$$\text{So, } R_{eq} = (5 + 15) \times (10 + 30) \\ = \frac{40}{3} \Omega$$

34. (d)

By M.I. meter

$$I_{rms} = \sqrt{6^2 + \left(\frac{10}{\sqrt{2}}\right)^2 + \left(\frac{20}{\sqrt{2}}\right)^2} \\ = 16.9115 \text{ A}$$

By PMMC meter

$$I_{avg} = 6 \text{ A}$$

$$I_{rms} = \frac{16.91}{6} = 2.82$$

40. (c)

In a series RLC circuit,

$$\tan \phi = \frac{X_L - X_C}{R}$$

$$= \frac{30 - 30}{20} = 0$$

$$\Rightarrow \phi = 0^\circ$$

$$\text{or } \cos \phi = 1$$

$$Z = \sqrt{(30 - 30)^2 + 20^\circ} = 20 \Omega$$

$$i = \frac{V}{Z} = \frac{100 \angle 30^\circ}{20 \angle 0^\circ} = 5 \angle 30^\circ$$

$$i = 5 \sin(\omega t + 30^\circ)$$

41. (b)

RMS value of current is given as

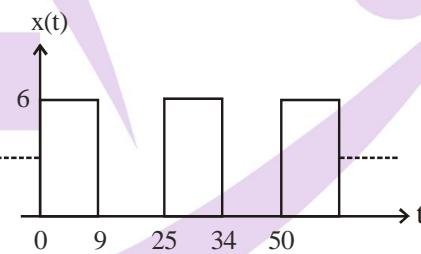
$$I_{rms} = \sqrt{\left(\frac{50}{\sqrt{2}}\right)^2 + \left(\frac{30}{\sqrt{2}}\right)^2} \\ = 41.23 \text{ A}$$

43. (b)

$$Q = \sqrt{3} \text{ (reading of wattmeter)} \\ = \sqrt{3} \times 100 = 173.2 \text{ VAR}$$

46. (d)

From the figure



$$x_{rms} = x_{max} \left(\frac{T_{on}}{T} \right)^{1/2} \\ = 6 \left(\frac{9}{14} \right)^{1/2} = 3.6 \text{ Volt}$$

47. (d)

$$R_{eq} = R \times R = \frac{R}{2}$$

$$\text{and } C_{eq} = C + C = 2C$$

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

$$= \left(\frac{R}{2} \right) (2C) = RC$$

48. (d)

The voltage across the capacitor is given as

$$V_C(t) = V \left(1 - e^{-\frac{t}{RC}} \right)$$

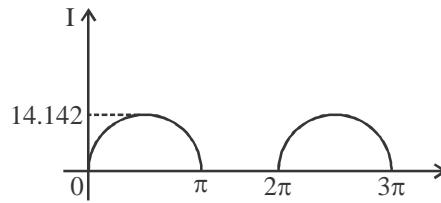
$$\frac{d}{dt} V_C(t) = V \left(\frac{1}{RC} e^{-\frac{t}{RC}} \right)$$

$$= \frac{141.42 \angle 0^\circ}{(8+2) \angle 0^\circ}$$

$$\left. \frac{d}{dt} V_C(t) \right|_{at t=0} = \frac{V}{RC} e^0 = \frac{V}{RC}$$

$$I_m = 14.142 \text{ A}$$

Output current has a wave shape



50. (c)

Since, $\phi = \phi_1 - \phi_2$
 $\phi_1 = 30^\circ$
 and $\phi_2 = -20^\circ$

$$\Rightarrow 30^\circ - (-20^\circ) = 50^\circ$$

54. (a)

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

$$= \frac{10}{10+20} \times 150 = 50 \text{ V}$$

55. (a)

$$R_1 \cdot \frac{1}{j\omega C_2} = R_2 \cdot \frac{1}{j\omega C_1}$$

$$\frac{R_1}{C_2} = \frac{R_2}{C_1}$$

$$\Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{C_2}{C_1}$$

58. (a)

$$i = \frac{2}{T} \cdot t$$

and

$$V_L = L \frac{di}{dt}$$

$$= L \frac{d}{dt} \left(\frac{2}{T} \cdot t \right)$$

$$= \frac{2L}{T} = \text{constant}$$

64. (a)

For PMMC and Hotwire

$$V = 100 \angle 0^\circ$$

$$= 100\sqrt{2} \sin(\omega t)$$

$$= 141.42 \sin(\omega t)$$

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

$$I_{rms} = \frac{I_m}{2} = \frac{14.142}{2} = 7.07 \text{ A} \rightarrow \text{Hot wire}$$

$$I_{avg} = \frac{I_m}{\pi}$$

$$= \frac{14.142}{\pi} = 4.5 \text{ A} \rightarrow \text{PMMC}$$

65. (b)

Output will be rectified half wave, then

$$I_{rms} = \frac{I_m}{2}$$

$$\text{Now, } V_m = V_{rms} \sqrt{2} = 50\sqrt{2}$$

$$I_m = \frac{V_m}{R}$$

$$= \frac{50\sqrt{2}}{100} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow I_{rms} = \frac{I_m}{2}$$

$$= \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{0.5}{\sqrt{2}}$$

68. (b)

$$Z = \sqrt{R^2 + (2\pi f L)^2}$$

$$= \sqrt{20^2 + (2\pi \times 50 \times 0.056)^2}$$

$$= 26.64 \Omega$$

69. (a)

$$I_m \rightarrow \text{Same}$$

\because For HWR Current

$$I_{rms} = \frac{I_m}{2}$$

$$\begin{aligned} I_m &= 2I_{\text{rms}} \\ &= 2 \times 50 = 100 \text{ A} \end{aligned}$$

For FWR current

$$\begin{aligned} I_{\text{rms}} &= \frac{I_m}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{100}{\sqrt{2}} = 70.71 \text{ A} \end{aligned}$$

73. (d)

$$\begin{aligned} \text{Demand factor} &= \frac{P_{\text{max}}}{\text{Sum of connected load}} \\ &= \frac{1.5}{2} = 0.75 \end{aligned}$$

75. (c)

$$\begin{aligned} \text{Running charge annually,} \\ &= 4.5 \times 1 \times 15 \times 365 \\ &= \text{Rs. } 24637.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Fixed charge annually} &= (\text{Rs. month}) \times 12 \\ &= 1000 \times 12 = \text{Rs. } 12000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total annual bill} \\ &= 24637.5 + 12000 \\ &= \text{Rs. } 36637.5 \end{aligned}$$

83. (b)

$$\begin{aligned} I_m(R_m + R_s + jX_m) &= I_{\text{SN}}(R_{\text{sn}} + jX_{\text{sh}}) \\ \frac{I_m}{I_{\text{sh}}} &= \frac{R_{\text{sn}} + jX_{\text{sh}}}{R_m + R_s + jX_m} \end{aligned}$$

This ratio should be independent of frequency.

Preform rationalisation and put the imaginary part equal to zero as

$$\frac{R_{\text{sh}} + jX_{\text{sh}}}{R_m + R_s + jX_m} \times \frac{R_m + R_s - jX_m}{R_m + R_s - jX_m}$$

Imaginary part is zero for frequency independency

$$\frac{(R_m + R_s)X_{\text{sh}} - X_m(R_{\text{sh}})}{(R_m + R_s)^2 + X_m^2} = 0$$

$$(R_m + R_s)X_{\text{sh}} = X_m(R_{\text{sh}})$$

$$\frac{X_{\text{sh}}}{(R_m + R_s)} = \frac{X_m}{R_{\text{sh}}}$$

i.e., shunt time constant should be equal to meter time constant.

85. (c)

$$\cos \theta = \cos \left(\tan^{-1} \left[\frac{\sqrt{3}(P_1 - P_2)}{P_1 + P_2} \right] \right)$$

$$\text{If, } P_1 - P_2 = 0$$

$$\Rightarrow \cos \theta = \cos(0) = 1$$

86. (d)

X, 40 mA

$$I_{\text{FSD}} = 40 \text{ mA}$$

$$S_x = \frac{1}{40 \text{ mA}} = 25 \frac{\Omega}{V}$$

Y, 50 mA

$$I_{\text{FSD}} = 50 \text{ mA}$$

$$\begin{aligned} S_y &= \frac{1}{50 \text{ mA}} \\ &= 20 \frac{\Omega}{V} \end{aligned}$$

⇒

S_y > S_x

$$Q = CV$$

and Q = (Galvanometer Constant) × Throw

$$= 1 \times 10^{-6} \times 22.5$$

$$= 22.5 \mu \text{ Coulomb}$$

$$\therefore V = 15 \text{ V}$$

$$\Rightarrow 22.5 \times 10^{-6} = C \times 15$$

$$\Rightarrow C = 1.5 \mu \text{F}$$

89. (c)

By using potentiometer

$$V_{\text{actual}} = I \times R$$

$$\Rightarrow 1.2 = I \times R \quad \dots(1)$$

$$V_m = I(R || 60K)$$

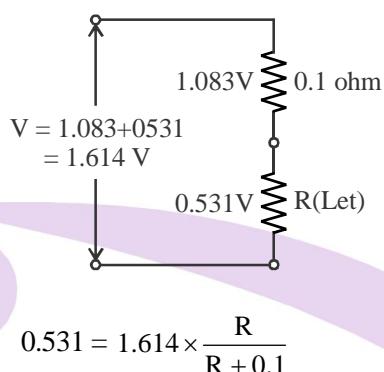
$$\Rightarrow 0.9 = I \times \frac{R \times 60K}{60K + R} \quad \dots(2)$$

divide equation (1) by equation (2)

$$\frac{1.2}{0.9} = \frac{IR \times (60K + R)}{IR \times 60K}$$

$$\Rightarrow R = 20 \text{ k}\Omega$$

91. (b)



$$\Rightarrow R = 49.03 \text{ milliohm}$$

95. (b)

$$T \propto \phi I \cos \theta$$

$$\phi_2 = \phi_1 + (100\% \phi_1) = 2\phi_1$$

$$T \propto \phi I \cos q$$

$$\phi_2 = \phi_1 + (100\% \phi_1) = 2\phi_1$$

$$I_2 = I_1(0.75)$$

$$T_1 \propto \phi_1 I_1 \cos 45^\circ$$

$$T_2 \propto \phi_2 I_2 \cos \theta_2 \propto 2\phi_1 (0.75) I_1 \cdot \cos 30^\circ$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{2 \times 0.75} \cos 45^\circ$$

$$\Rightarrow T_2 = 1.837 T_1$$

Increase to 183.7% of the original.

96. (a)

The following shows the maximum operating temperature for different classes of insulation :

Classes	Temperature
Class A Insulation	105°C
Class B Insulation	130°C
Class F Insulation	155°C
Class H Insulation	180°C

99. (b)

For DOL starting,

$$T_{st_2} \propto \left(\frac{V}{\sqrt{3}} \right)^2$$

$$\frac{T_{st_1}}{T_{st_2}} = 3$$

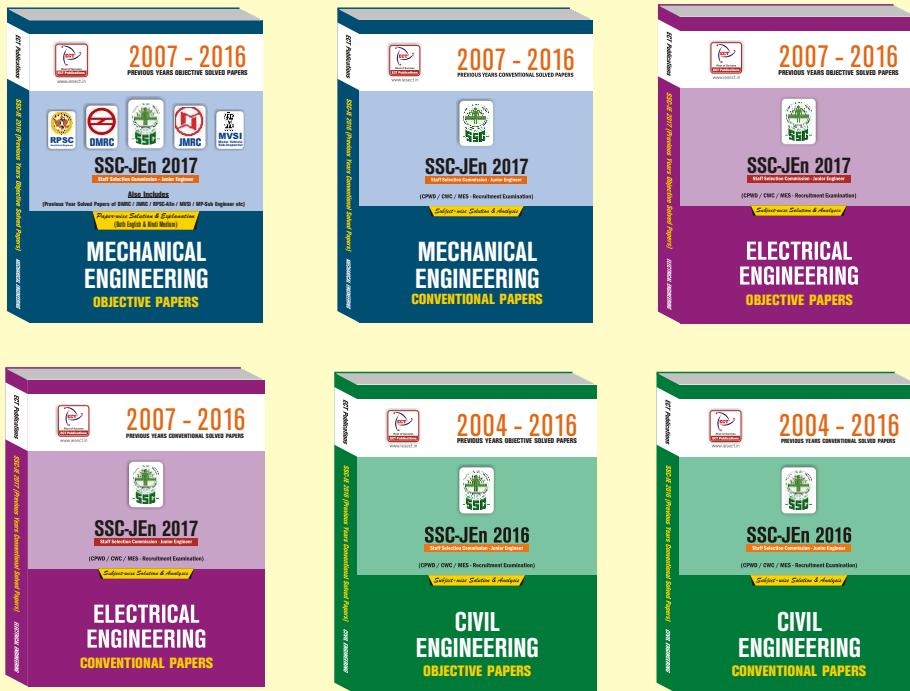
$$T_{st_2} = \frac{T_{st_1}}{3}$$

100.(c)

$$S_{\eta_{max}} = S_\eta \sqrt{\frac{P_{core}}{P_{cu}}} = 100 \sqrt{\frac{1}{2}} = 70.7 \text{ kVA}$$



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