

ELECTRICAL ENGINEERING

Paper-I

1. Two voltmeters of same range, one moving iron type and other permanent magnet moving coil type, are connected in parallel for measuring a.c. supply voltage. If the reading of MI type is 300V, the reading of PMMC type will be
 - (a) zero
 - (b) higher-than M.I. type
 - (c) lower than M.I. type
 - (d) same
2. Schering bridge can be used to measure
 - (a) Q of a coil
 - (b) Inductance and its Q value
 - (c) Capacitance and its power factor
 - (d) Very small resistance
3. In a digital voltmeter, the oscillator frequency is 400 kHz, the ramp voltage falls from 8V to 0V in 20 m sec. The number of pulses counted by the counter is
 - (a) 800
 - (b) 2000
 - (c) 4000
 - (d) 8000
4. A peak reading voltmeter has been calibrated with a sine wave signal and scaled in rms volts. If a square wave signal ± 1 V peak is applied, the meter reading will be
 - (a) 0.555 V
 - (b) 0.707 V
 - (c) 1 V
 - (d) 1.75 V
5. The current coil of a wattmeter is connected to the C.T. of R phase. Its potential coil is connected across Y & B phases. The wattmeter measures
 - (a) active power in R phase
 - (b) active power of Y-phase
 - (c) reactive power in R-phase
 - (d) power proportional to 3-phase power if the load is balanced
6. An oscilloscope measures
 - (a) peak to peak value of voltage
 - (b) d.c. value of voltage
 - (c) r.m.s. value of voltage
 - (d) average value of voltage
7. The best method for measurement of temperatures of hot bodies radiating energy in the visible spectrum is
 - (a) bolometer
 - (b) optical pyrometer
 - (c) thermocouple
 - (d) thermopile
8. Induction watt-hour meters are free from
 - (a) phase
 - (b) creeping
 - (c) temperature
 - (d) frequency
9. A d.c. ampere-hour meter is rated at 5A, 250 V. The declared constant is 5 A sec/revolution. The constant in revolution/kwh will be
 - (a) 2880
 - (b) 2680

(c) 2480

(d) 2280

विद्युत अभियांत्रिकी

प्रश्नपत्र-I

- समान परास के दो वोल्टमीटर, एक चल लौह प्रकार का तथा दूसरा स्थायी चुम्बक चल कुण्डली प्रकार का, प्रत्यावर्ती सप्लाई वोल्टता मापन के लिये समानान्तर क्रम में जोड़े गये हैं। यदि चल लौह प्रकार के विभवमापी का पाठ्यांक 300 वो. है तो स्थायी चुम्बक चल कुण्डली प्रकार के विभवमापी का पाठ्यांक होगा
(a) शून्य (b) चल लौह विभवमापी से अधिक
(c) चल लौह विभवमापी से कम (d) समान
- शियरिंग ब्रिज का प्रयोग मापन के लिये किया जा सकता है
(a) किसी कुण्डली का Q (b) प्रेरकत्व तथा उसके Q का मान
(c) धारिता तथा उसका शक्ति गुणक (d) अल्प प्रतिरोध
- किसी डिजिटल विभवमापी में दोलक की आवृत्ति 400 kHz हैं, रैम्प विभव 20 m sec में 8V से 0V तक गिर जाता है। गणक द्वारा गिनी गयी पल्सों की संख्या है
(a) 800 (b) 2000
(c) 4000 (d) 8000
- एक शीर्ष पाठ्यांक वोल्टतामापी को ज्या तरंग संकेत से अंशशोधित किया गया है तथा उसका स्केल आर.एम.एस. वोल्ट में है। यदि $\pm 1V$ शीर्ष मान का वर्गाकार तरंग संकेत प्रयुक्त किया जाता है तो वोल्टमीटर का पाठ्यांक होगा
(a) 0.555 V (b) 0.707 V
(c) 1 V (d) 1.75 V
- किसी वाटमीटर के धारा कुण्डली को R कला के C.T. से जोड़ा गया है। इसके विभव कुण्डली को Y तथा B कला के बीच जोड़ा गया है। वाटमीटर मापेगा
(a) R-कला में सक्रिय शक्ति को।
(b) Y-कला में सक्रिय शक्ति को।
(c) R-कला में प्रतिघाती शक्ति को।
(d) त्रिकलीय शक्ति के समानुपाती शक्ति को जब भार संतुलित है।
- ओसिलोस्कोप मापता है
(a) शीर्ष से शीर्ष वोल्टतामान। (b) दि.धा. वोल्टतामान।
(c) वोल्टता का आर.एम.एस. मान। (d) वोल्टता का औसतमान।
- दृश्य स्पेक्ट्रम में ऊर्जा विकरित ऊष्मीय पिण्डों के तापमान मापन की सर्वोत्तम विधि है
(a) बोलोमीटर (b) ऑप्टिकल पायरोमीटर
(c) थर्मोकपल (d) थर्मोपाइल
- प्रेरण वोट-आवर मीटर मुक्त होते हैं
(a) कला से। (b) क्रीपिंग से।
(c) तापमान से। (d) आवृत्ति से।

9. एक दि.धा. एम्पियर-ऑवर मीटर 5A, 250V के लिये निर्धारित है । इसका घोषित स्थिरांक 5A sec/revolution है । इसका स्थिरांक revolution/kWh में होगा
- (a) 2880 (b) 2680
(c) 2480 (d) 2280
10. In CRO, Lissajous pattern will be a straight line, if the two signals are of same frequency with a phase difference of
- (a) 0° (b) 180°
(c) 360° (d) All of these
11. If temperature of a radiating body is 1500°C , the wavelength at which maximum radiant energy occurs is
- (a) $2.87\ \mu\text{m}$ (b) $1.63\ \mu\text{m}$
(c) $1.01\ \mu\text{m}$ (d) $20.85\ \mu\text{m}$
12. A (0-25 A) ammeter has a guaranteed accuracy of 1% of full scale reading. The current measured by this ammeter is 10 A. The percentage limiting error for this measurement is
- (a) 0.025% (b) 0.25%
(c) 0.5% (d) 2.5%
13. A resistance strain gauge with a gauge factor 3 is fastened to a steel member subjected to a stress of $100\ \text{N/mm}^2$. The modulus of elasticity of steel is approximately $2 \times 10^5\ \text{N/mm}^2$. The percentage change in the resistance is
- (a) 1.5 (b) 1.0
(c) 0.15 (d) 0.1
14. Two wattmeter method for measuring 3-phase power is employed in a 3-phase balanced system with current coils connected in A and C lines. The phase sequence is ABC. If the current coil in phase A reads zero, then the power factor of the load will be
- (a) 0.5 lagging (b) 0.5 leading
(c) zero lagging (d) zero leading
15. Maxwell's inductance-capacitance bridge is used for measurement of inductance of
- (a) Low Q coils (b) Medium Q coils
(c) High Q coils (d) Both (a) and (b)
16. If 'd' is the deflection in galvanometer in scale divisions in mm and 'I' is galvanometer current in μA , then the current sensitivity in $\text{mm}/\mu\text{A}$ is
- (a) I/d (b) d/I
(c) dI (d) \sqrt{dI}
17. The secondary output voltage of a saturable core frequency meter is the function of
- (a) only frequency (b) only primary voltage
(c) both (a) and (b) (d) None of above
18. Eddy current damping is normally used in the instruments of
- (a) Induction type (b) Moving iron type
(c) Permanent magnet moving coil type (d) Nothing can be said

19. A d.c. ammeter has a resistance of 0.1Ω and its current range is $0 - 100A$. If the range is to be extended to $0 - 500A$, the meter requires the shunt resistance of
- (a) 0.01Ω (b) 0.011Ω
(c) 0.25Ω (d) 0.025Ω
10. CRO में लिसैजस नमूना एक सीधी रेखा होगा, जब दोनों संकेतों की आवृत्ति समान हो और कला-अन्तर हो
- (a) 0° (b) 180°
(c) 360° (d) उपरोक्त सभी
11. यदि किसी ऊर्जा विकरित पिण्ड का तापमान $1500^\circ C$ है तो, अधिकतम वितरण ऊर्जा के लिये तरंग-लम्बाई का मान है
- (a) $2.87 \mu m$ (b) $1.63 \mu m$
(c) $1.01 \mu m$ (d) $20.85 \mu m$
12. एक (0-25 A) धारामापी की सुनिश्चित शुद्धता पूर्ण स्केल पाठ्यांक का 1% है। इस धारामापी द्वारा मापी गयी धारा 10 A है। इस मापन की प्रतिशतता सीमीय त्रुटि है
- (a) 0.025% (b) 0.25%
(c) 0.5% (d) 2.5%
13. गेज गुणक 3 वाले किसी प्रतिरोध विकृति गेज को एक स्टील सदस्य जिस पर $100 N/mm^2$ का स्ट्रेस (प्रतिबल) पड़ रहा है, से बाँधा गया है। स्टील का प्रत्यास्थता गुणांक लगभग $2 \times 10^5 N/mm^2$ है। प्रतिरोध में प्रतिशत बदलाव है
- (a) 1.5 (b) 1.0
(c) 0.15 (d) 0.1
14. एक संतुलित त्रिकला तन्त्र का शक्तिमापन के लिये द्वि-वाटमीटर विधि का प्रयोग किया गया है। शक्तिमापकों की धारा कुण्डलियाँ A और C लाइनों में संयोजित हैं। कला अनुक्रम ABC है। यदि कला A की धारा कुण्डली शून्य दर्शाती है तो त्रिकला भार का शक्ति गुणक होगा
- (a) 0.5 पश्चगामी (b) 0.5 अग्रगामी
(c) शून्य पश्चगामी (d) शून्य अग्रगामी
15. मैक्सवेल प्रेरकत्व-संधारित्र सेतु का प्रयोग प्रेरकत्व मापन में किया जाता है, जिस कुण्डली का
- (a) Q निम्न होता है। (b) Q मध्यम होता है।
(c) Q उच्च होता है। (d) (a) और (b) दोनों
16. यदि किसी गैल्वेनोमीटर, जिसका विक्षेप विभाजन मि.मी. में है, का विक्षेप 'd' है और 'I' गैल्वेनोमीटर की धारा μA में है तो उसकी धारा सुग्राहिता मि.मी./ μA में होगी
- (a) I/d (b) d/I
(c) dI (d) \sqrt{dI}
17. किसी संतुलीय क्रोड आवृत्तिमापी का द्वितीयक निर्गत वोल्टता फलन होता है
- (a) केवल आवृत्ति का। (b) केवल प्राथमिक वोल्टता का।
(c) (a) तथा (b) दोनों। (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं।
18. भँवरधारा अवमन्दन का प्रयोग सामान्यतया मापन उपयन्त्रों में होता है
- (a) प्रेरण प्रकार के (b) चल-लौह प्रकार के
(c) स्थायी चुम्बक चल कुण्डली प्रकार के (d) कुछ नहीं कहा जा सकता

19. एक दि.धा. अमीटर का प्रतिरोध 0.1Ω और उसका धारा परास 0-100A है । अगर परास को 0-500A तक बढ़ाना हो तो मीटर के शंट प्रतिरोध का मान होगा
- (a) 0.01Ω (b) 0.011Ω
(c) 0.25Ω (d) 0.025Ω
20. A d.c. potentiometer is designed to measure upto about 2V with a slide wire of 800 mm. A standard cell of emf 1.18 V obtains balance at 600 mm. A test cell is seen to obtain balance at 680 mm. The emf of the test cell is
- (a) 1.00 V (b) 1.34 V
(c) 1.50 V (d) 1.70 V
21. An average reading digital multimeter reads 10 V when fed with a triangular wave, symmetric about the time axis. For the same input the r.m.s. reading meter will read
- (a) $20/\sqrt{3}$ V (b) $10/\sqrt{3}$ V
(c) $20\sqrt{3}$ V (d) $10\sqrt{3}$ V
22. Load flow study of a power system is mainly carried out for
- (a) fault calculations (b) stability studies
(c) system planning and operation (d) load frequency control
23. Three materials X, Y and Z having relative permittivity 2.5, 3.0 and 4.0 respectively are used in a single core cable. The materials on inner most and outer most layer respectively should be
- (a) X and Y (b) Y and Z
(c) X and Z (d) Z and X
24. A cable has an insulation of relative permittivity 2. If the insulation is replaced by one of relative permittivity 4, then capacitance of the cable
- (a) is doubled (b) is halved
(c) remains unchanged (d) is reduced
25. The normal voltage for dielectric heating is
- (a) 1500 V (b) 11 kV
(c) 33 kV (d) 66 kV
26. For the use of Newton-Raphson method, the non-linear algebraic equations are made linear with the help of
- (a) By decoupling the equations (b) Taylor series expansion
(c) Exponential distribution (d) Nothing can be said
27. In the load flow analysis, Jacobian is represented as
- $$\begin{bmatrix} H & N \\ M & L \end{bmatrix}$$
- For decoupled load flow analysis the assumptions made are
- (a) $M = 0; L = 0$ (b) $H = 0; L = 0$
(c) $M = 0; N = 0$ (d) $H = 0; N = 0$
28. A power system network with a capacity of 100 MVA has a source impedance of 10% at a point. The fault level at that point is
- (a) 1500 MVA (b) 1000 MVA

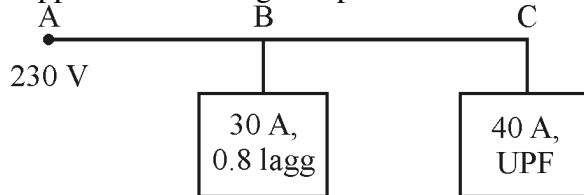
- (c) 500 MVA (d) 100 MVA

29. It is always economical to improve the power factor of an electric installation to
(a) zero (b) unity
(c) a little less than unity (d) a little more than unity
20. किसी दि.धा. विभवमापी को 800 मिमी. की स्लाइड तार के साथ लगभग 2V तक मापने के लिये बनाया गया है । मानक सेल, जिसका वि.वा.ब. 1.18 V है, 600 मिमी. पर संतुलन प्राप्त करता है । परीक्षण सेल 680 मिमी. पर संतुलन प्राप्त करता हुआ देखा जाता है । परीक्षण सेल का वि.वा.ब. है
(a) 1.00 V (b) 1.34 V
(c) 1.50 V (d) 1.70 V
21. एक औसत पाठ्य डिजिटल मल्टीमीटर जब किसी त्रिकोणीय तरंग, जो समय अक्ष के सममित है, से पोषित होता है तो 10 V पढ़ता है । उसी निवेश के लिये एक आर.एम.एस. पाठ्य मीटर पढ़ेगा
(a) $20/\sqrt{3}$ V (b) $10/\sqrt{3}$ V
(c) $20\sqrt{3}$ V (d) $10\sqrt{3}$ V
22. किसी शक्ति तन्त्र का लोड-फ्लो अध्ययन मुख्यतः किया जाता है
(a) दोष गणना के लिये । (b) स्थायित्व अध्ययन के लिये ।
(c) तंत्र की योजना एवं प्रचालन के लिये । (d) भार-आवृत्ति नियंत्रण के लिये ।
23. तीन पदार्थ X, Y, तथा Z जिनकी सापेक्ष विद्युतशीलता क्रमशः 2.5, 3.0 एवं 4.0 है, को किसी एकल क्रोड केबिल में प्रयोग किया जाता है । अन्तरतम और बाहरी परत के पदार्थ क्रमशः होने चाहिए
(a) X और Y (b) Y और Z
(c) X और Z (d) Z और X
24. किसी केबिल के विद्युतरोधी की सापेक्षिक विद्युतशीलता 2 है । यदि विद्युतरोधी को ऐसे विद्युतरोधी तत्त्व से बदल दिया जाय जिसकी सापेक्षिक विद्युतशीलता 4 है, तो केबिल की धारिता
(a) दोगुनी हो जाती है । (b) आधी हो जाती है ।
(c) अपरिवर्तित रहती है । (d) कम हो जाती है ।
25. परावैद्युत तापन में सामान्य वोल्टता होती है
(a) 1500 V (b) 11 kV
(c) 33 kV (d) 66 kV
26. न्यूटन-रैपन्सन विधि के प्रयोग के लिये, अरेखीय बीजगणितीय समीकरणों को रेखीय बनाया जाता है
(a) सभी समीकरणों को वियुग्मन करके । (b) टेलर-श्रेणी विस्तार करके ।
(c) चरघातांकी बंटन करके । (d) कुछ नहीं कहा जा सकता ।
27. भार-प्रवाह विश्लेषण में जैकोबियन को $\begin{bmatrix} H & N \\ M & L \end{bmatrix}$ से प्रदर्शित किया जाता है । अयुग्मित भार-प्रवाह विश्लेषण के लिये धारणा बनाई जाती है
(a) $M = 0; L = 0$ (b) $H = 0; L = 0$
(c) $M = 0; N = 0$ (d) $H = 0; N = 0$
28. एक 100 MVA क्षमता के शक्ति तन्त्र की किसी बिन्दु पर श्रोत प्रतिबाधा 10% है । उस बिन्दु पर दोष स्तर होगा
(a) 1500 MVA (b) 1000 MVA

- (c) 500 MVA (d) 100 MVA

29. किसी वैद्युत प्रतिष्ठान का शक्ति गुणक बढ़ाया जाना हमेशा लाभप्रद होता है
 (a) शून्य तक । (b) इकाई तक ।
 (c) इकाई से थोड़ा कम । (d) इकाई से थोड़ा अधिक ।
30. An overhead transmission line has a span of 260 m. The weight of the conductor is 0.68 kg/m. The maximum allowable tension in the line is 1550 kg. Maximum sag of the line should be
 (a) 5.8 m (b) 4.6 m
 (c) 2.7 m (d) 3.7 m
31. Shielding angle of an EHV line is about
 (a) 20° (b) 50°
 (c) 70° (d) 90°
32. A transmission line to be reciprocal, the condition is
 (a) $A = D$ (b) $AC - BD = 1$
 (c) $AD - BC = 1$ (d) $AB - CD = 1$
33. For a battery with constant voltage, the reflection coefficient is
 (a) ∞ (b) -1
 (c) 1 (d) 0

34. In a single phase a.c. distribution shown in the figure below, the single phase load are being supplied. The voltage drop from A to C is



- (a) $(4.5 + j 30)V$ (b) $(30 + j 4.5)V$
 (c) $(4.5 - j 30)V$ (d) $j 30 V$
35. For a given base voltage and base volt-amperes, the per unit impedance value is x . For the doubled base values of both voltage and volt-amperes, the per unit impedance will be
 (a) $2x$ (b) $0.25x$
 (c) $0.5x$ (d) no change
36. The zero sequence current of a generator for line to ground fault is $j 2.4$ p.u. The current through the neutral during the fault is
 (a) $j 0.8$ p.u. (b) $j 2.4$ p.u.
 (c) $j 0.24$ p.u. (d) $j 7.2$ p.u.
37. Corona loss on a system at 50 Hz frequency is 1 kW/phase/km. The corona loss on the same system with supply frequency 25 Hz will be
 (a) 1 kW/phase/km (b) 0.667 kW/phase/km

- (c) 0.5 kW/phase/km (d) 1.414 kW/phase/km

38. Sheath is used in cables to

- (a) provide proper insulation (b) prevent moisture
(c) prevent chances of rust on strands (d) provide strength to the cable

30. किसी उपरिसिर पारेषण लाइन का फैलाव (span) 260 मी. है । लाइन चालक का भार 0.68 किग्रा/मी. है । चालक का अधिकतम निर्धारित तनाव 1550 कि.ग्रा. है । चालक का अधिकतम झोल होना चाहिये ।

- (a) 5.8 मी. (b) 4.6 मी.
(c) 2.7 मी. (d) 3.7 मी.

31. अतिरिक्त उच्च वोल्टता (EHV) लाइन का शील्डिंग कोण लगभग होता है

- (a) 20° (b) 50°
(c) 70° (d) 90°

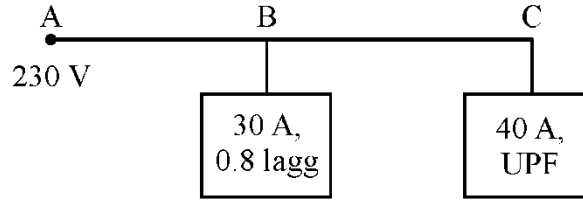
32. किसी पारेषण लाइन को अन्योन्य होने की शर्त है

- (a) $A = D$ (b) $AC - BD = 1$
(c) $AD - BC = 1$ (d) $AB - CD = 1$

33. एक स्थिर वोल्टता की बैटरी का परावर्तन गुणांक होता है

- (a) ∞ (b) -1
(c) 1 (d) 0

34. एक एकल-कला प्र.धा. वितरण, जो नीचे चित्र में दर्शाया गया है, में दो एकल-कला भारों की आपूर्ति हो रही है । बिन्दु A और C के बीच वोल्टता गिरावट है



- (a) $(4.5 + j 30)V$ (b) $(30 + j 4.5)V$
(c) $(4.5 - j 30)V$ (d) $j 30 V$

35. दिये गये आधार वोल्टता एवं आधार वोल्ट-एम्पीयर के लिये प्रति इकाई प्रतिबाधा का मान x है । यदि आधार वोल्टता तथा आधार वोल्ट-एम्पीयर दोनों को दो गुना कर दिया जाय तो प्रति इकाई प्रतिबाधा होगी

- (a) $2x$ (b) $0.25x$
(c) $0.5x$ (d) कोई बदलाव नहीं

36. किसी जनित्र के लाइन से भूसम्पर्कित दोष के लिये शून्य क्रम धारा $j 2.4$ प्र.ई. है । दोष के दौरान न्यूट्रल में धारा प्रवाहित होगी

- (a) $j 0.8$ प्र.ई. (b) $j 2.4$ प्र.ई.
(c) $j 0.24$ प्र.ई. (d) $j 7.2$ प्र.ई.

37. किसी तन्त्र में कोरोना हानि 50 हर्ट्ज आवृत्ति पर 1 कि.वा./कला/कि.मी. है । तंत्र की आवृत्ति 25 हर्ट्ज के साथ कोरोना हानि होगी

- (a) 1 कि.वा./कला/कि.मी. (b) 0.667 कि.वा./कला/कि.मी.
(c) 0.5 कि.वा./कला/कि.मी. (d) 1.414 कि.वा./कला/कि.मी.

38. केबिलों में आच्छद प्रयोग होता है
- (a) उपयुक्त विद्युत रोधन के लिये ।
 - (b) नमी रोकने के लिये ।
 - (c) चालकों (strands) पर जंग लगने की सम्भावनाओं को रोकने के लिये ।
 - (d) केबिल को मज़बूती प्रदान करने के लिये ।

39. Laplace transform of $f\left(\frac{t}{a}\right)$ is

- (a) $af(s)$
- (b) $f(as)$
- (c) $af(as)$
- (d) None of these

40. The connections of two windings of a three-phase transformer is represented as



Its zero sequence network is

- (a)
- (b)
- (c)
- (d)

41. The d.c. resistance of a conductor due to skin effect is

- (a) unchanged
- (b) decreased
- (c) increased
- (d) infinite

42. In a synchronous motor, if β is impedance angle and δ is torque angle, then the maximum developed mechanical power is obtained when

- (a) $\delta = 180 - 2\beta$
- (b) $\delta = 2\beta$
- (c) $\delta = 180 - \beta$
- (d) $\delta = \beta$

43. A suspension insulator string has three units with ground capacitance of $0.2 C$ and self capacitance of C . Its string efficiency is

- (a) 75% (b) 78%
(c) 80% (d) 85%

44. Use of double line to transmit power is helpful in

- (a) increasing power capability (b) increasing stability
(c) both (a) and (b) (d) decreasing power capability

39. $f\left(\frac{t}{a}\right)$ का लाप्लास ट्रांसफार्म है

- (a) $af(s)$ (b) $f(as)$
(c) $af(as)$ (d) इनमें से कोई नहीं

40. किसी त्रिकला परिणामित्र की दोनों कुण्डलिनो का संयोजन



इसका शून्य-क्रम नेटवर्क है

- (a)
- (b)
- (c)
- (d)

41. त्वचा-प्रभाव के कारण किसी चालक का दि.धा. प्रतिरोध

- (a) नहीं बदलता है। (b) कम हो जाता है।
(c) बढ़ जाता है। (d) अनन्त होता है।

42. किसी तुल्यकाली मोटर में यदि प्रतिबाधा कोण β और बलाघूर्ण कोण δ है तब अधिकतम यांत्रिक शक्ति प्राप्त होती है जब

- (a) $\delta = 180 - 2\beta$ (b) $\delta = 2\beta$
(c) $\delta = 180 - \beta$ (d) $\delta = \beta$

43. किसी विलम्बन कुलाचक लड़ी में तीन इकाईयाँ हैं जिसका भूधारिता 0.2 C तथा स्वधारिता C है। इसकी लड़ी दक्षता होगी

- (a) 75% (b) 78%

- (c) 80% (d) 85%

44. शक्ति पारेषण के लिये द्वि-लाइन का प्रयोग सहायक होता है

- (a) शक्ति क्षमता को बढ़ाने में । (b) स्थायित्व को बढ़ाने में ।
(c) दोनों (a) और (b) (d) शक्ति क्षमता को कम करने में ।

45. Following two statements are marked Assertion (A) and Reason (R). Select the correct answer using the codes given below :

Assertion (A) : Load flow analysis is usually carried out using Y_{BUS} .

Reason (R) : Y_{BUS} generally matches the network topology but not sparse.

Codes :

- (a) (A) and (R) are correct and (R) is correct explanation of (A).
(b) (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A).
(c) (A) is false, but (R) is true.
(d) (A) is true, but (R) is false.

46. Surge impedance loading of a line is proportional to

- (a) $1/V$ (b) V
(c) V^2 (d) \sqrt{V}

47. **Assertion (A)** : Feeders are designed mainly from the view point of voltage drop in them.

Reason (R) : Current loading of the feeder remains same along its length.

Select the correct answer.

- (a) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).
(b) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A).
(c) (A) is true, but (R) is false.
(d) (A) is false, but (R) is true.

48. The d.c. output voltage of a bridge converter used in HVDC transmission is

- (a) $\frac{3\sqrt{2}}{\pi} E_m$ (b) $\frac{2\sqrt{3}}{\pi} E_m$
(c) $\frac{3\sqrt{3}}{2\pi} E_m$ (d) $\frac{3\sqrt{3}}{\pi} E_m$

49. 3-phase, 4-wire system is commonly used for

- (a) primary distribution (b) secondary distribution
(c) primary transmission (d) none of the above

50. The maximum mechanical power developed by a synchronous motor is given by

- (a) $P_{\max} \simeq \frac{V}{E} X_S W/\text{ph}$ (b) $P_{\max} \simeq \frac{VE}{X_S} W/\text{ph}$
(c) $P_{\max} \simeq \frac{E}{V} X_S W/\text{ph}$ (d) $P_{\max} \simeq \frac{X_S}{VE} W/\text{ph}$

51. The inductance of a line is minimum when

- (a) GMD is high (b) GMR is high

- (c) Both (a) and (b) (d) GMD is low, but GMR is high

52. Power capability 'P' of HVDC transmission varies with the distance 'D' as

- (a) $P \propto 1/D$ (b) $P \propto D$
(c) $P \propto \sqrt{D}$ (d) it does not depend on D

45. निम्नलिखित दो कथन जिन्हें कथन (A) तथा कारण (R) से चिह्नित किये गये हैं। नीचे दिये गये कूटों का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये :

कथन (A) : भार प्रवाह विश्लेषण सामान्यतया Y_{BUS} का प्रयोग कर दिया जाता है।

कारण (R) : सामान्यतया Y_{BUS} नेटवर्क सांख्यिक को सुमेल करता है जबकि विरल नहीं होगा।

कूट :

- (a) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है।
(b) (A) और (R) दोनों सत्य हैं परन्तु (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
(c) (A) गलत है लेकिन (R) सही है।
(d) (A) सत्य है, परन्तु (R) गलत है।

46. किसी लाइन की सर्ज प्रतिबाधा भारिता समानुपाती होती है

- (a) $1/V$ (b) V
(c) V^2 (d) \sqrt{V}

47. कथन (A) : फीडरों की डिज़ाइन मुख्यतया उनमें वोल्टता क्षरण को ध्यान में रखकर किया जाता है।

कारण (R) : फीडर का धारा-भार लाइन की पूर्ण लम्बाई में एकसमान होता है।

सही उत्तर चुनिये :

- (a) (A) और (R) दोनों सत्य हैं और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है।
(b) (A) और (R) दोनों सत्य हैं परन्तु (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
(c) (A) सत्य है परन्तु (R) गलत है।
(d) (A) गलत है परन्तु (R) सत्य है।

48. उच्च वोल्टता दि.धा. पारेषण में प्रयुक्त सेतु प्रवर्तक की निर्गत वोल्टता होती है

- (a) $\frac{3\sqrt{2}}{\pi} E_m$ (b) $\frac{2\sqrt{3}}{\pi} E_m$
(c) $\frac{3\sqrt{3}}{2\pi} E_m$ (d) $\frac{3\sqrt{3}}{\pi} E_m$

49. त्रिकला, 4-तार निकाय का उपयोग सामान्यतया किया जाता है

- (a) प्राथमिक वितरण (b) द्वितीयक वितरण
(c) प्राथमिक पारेषण (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

50. तुल्यकाली मोटर द्वारा अधिकतम उत्पादित यांत्रिक शक्ति को दिया जाता है

- (a) $P_{\max} \simeq \frac{V}{E} X_S W/\text{ph}$ (b) $P_{\max} \simeq \frac{VE}{X_S} W/\text{ph}$
(c) $P_{\max} \simeq \frac{E}{V} X_S W/\text{ph}$ (d) $P_{\max} \simeq \frac{X_S}{VE} W/\text{ph}$

51. किसी लाइन का प्रेरकत्व न्यूनतम होता है जब

- (a) GMD उच्च हो। (b) GMR उच्च हो।

- (c) दोनों (a) तथा (b) हो । (d) GMD न्यून हो परन्तु GMR अधिक हो ।
52. उच्च वोल्टता दि.धा पारेषण (HVDC) लाइन की शक्ति वाहक सामर्थ्य 'P' लाइन की दूरी 'D' के साथ परिवर्तित होती है
 (a) $P \propto 1/D$ (b) $P \propto D$
 (c) $P \propto \sqrt{D}$ (d) यह D पर निर्भर नहीं करता है ।
53. A power system is represented by its system matrix Z_{BUS} ($m \times m$). Now an element is added in power system network without creating a new node. The dimension of the new impedance matrix will be
 (a) $m \times m$ (b) $(m + 1) \times (m + 1)$
 (c) $(m - 1) \times (m - 1)$ (d) $(m + 2) \times (m + 2)$
54. The 'transportation delays' occurring in distribution system are detrimental to stability because they produce
 (a) attenuation (b) phase lag
 (c) both (a) and (b) (d) transients
55. Bundle conductors are mainly used in EHV overhead transmission lines
 (a) to reduce transmission line losses (b) to reduce corona
 (c) help in carrier communication (d) both (b) and (c)
56. Keeping in view the cost and overall effectiveness, the circuit breaker best suited for capacitor bank switching is
 (a) Air blast (b) SF_6
 (c) Vacuum (d) Oil
57. The insulation strength of an EHV transmission line is mainly governed by
 (a) Load power factor (b) Switching over voltage
 (c) Harmonics (d) Corona
58. The transmission line distance protection relay having the property of inherently directional is
 (a) Impedance relay (b) Reactance relay
 (c) MHO relay (d) None of these
59. In case of load flow analysis one of the system buses is taken as swing bus
 (a) as reference bus (b) to compensate the system losses
 (c) both (a) and (b) (d) to reduce the system losses
60. Transient stability can be improved by using governors attached to the turbines, should be
 (a) fast acting
 (b) slow acting
 (c) no function of governors in improving stability
 (d) nothing can be said
61. The function of carbon brush and commutator arrangement in a d.c. motor is
 (a) to produce unidirectional torque.
 (b) to produce unidirectional current in the armature.
 (c) to help in changing the direction of rotation.
 (d) to reduce sparking.
62. The induced emf in the armature of a wave wound 4-pole d.c. machine having 100 armature conductors rotating at 600 r.p.m. and with a flux of 1 Wb per pole is

- (a) 1000 V (b) 2000 V
(c) 200 V (d) 100 V
63. A cumulatively compounded d.c. generator is supplying 20 A at 200 V. If the series field winding is short circuited, the terminal voltage will
(a) remain unaltered (b) rise to 220 V
(c) shoot up to a very high value (d) become less than 200 V
53. एक शक्ति तन्त्र का निकाय मैट्रिक्स Z_{BUS} ($m \times m$) प्रदर्शित किया गया है। अब शक्ति निकाय तन्त्र में बिना नया तोड़ बनाते हुए किसी तत्त्व को जोड़ा जाता है तब नये प्रतिबाधा मैट्रिक्स की बीमा होगी
(a) $m \times m$ (b) $(m + 1) \times (m + 1)$
(c) $(m - 1) \times (m - 1)$ (d) $(m + 2) \times (m + 2)$
54. वितरण तन्त्र में पाया जाने वाला 'ट्रांसपोर्टेशन डिले' स्थायित्व के लिये घातक होते हैं क्योंकि ये उत्पन्न करते हैं
(a) क्षीरण (b) पश्च कला
(c) दोनों (a) और (b) (d) क्षणिक (transients)
55. अति उच्च वोल्टता पारेषण लाइन में बण्डल चालकों का प्रयोग मुख्यतः किया जाता है
(a) पारेषण लाइन हानियों को कम करने के लिये। (b) कोरोना कम करने के लिये।
(c) कैरियर संचरण में सहायक होते हैं। (d) दोनों (b) और (c)
56. लागत तथा एकल प्रभावशीलता को ध्यान में रखते हुए संधारित्र बैंक स्विचिंग के लिये सर्वाधिक उपयुक्त परिपथ विच्छेदक होता है
(a) वायु विस्फोट (b) SF_6
(c) निर्वात (d) तेल
57. EHV पारेषण लाइन की विद्युत रोधन शक्ति मुख्यतः नियंत्रित होती है
(a) भार शक्ति गुणक द्वारा (b) स्विचिंग ओवर वोल्टेज द्वारा
(c) हार्मोनिक्स द्वारा (d) कोरोना द्वारा
58. अंतर्निहित दिशात्मक गुण से युक्त पारेषण लाइन की दूरी सुरक्षा रिले होती है
(a) प्रतिबाधा रिले (b) प्रतिघात रिले
(c) MHO रिले (d) इनमें से कोई नहीं
59. भार-प्रवाह विश्लेषण के लिये निकाय के बसों में से एक बस को स्विंग (swing) बस लिया जाता है
(a) संदर्भ बस के रूप में (b) निकाय हानियों की प्रतिपूर्ति के लिये।
(c) दोनों (a) और (b) (d) निकाय हानियों को कम करने के लिये।
60. क्षणिक (Transient) स्थायित्व को सुधारने के लिये टर्बाइनों के साथ लगे गवर्नर होने चाहिए
(a) द्रुत क्रियाशील
(b) मन्द क्रियाशील
(c) स्थायित्व में सुधार के लिये गवर्नरों का कोई कार्य नहीं होता।
(d) कुछ नहीं कहा जा सकता
61. किसी दि.धा. मोटर में ब्रुश एवं दिक्परिवर्तक व्यवस्था का कार्य होता है
(a) एक दिशीय बलाघूर्ण पैदा करना। (b) आर्मेचर में एक दिशीय धारा पैदा करना।
(c) घूर्णन दिशा के परिवर्तन में मदद करना। (d) चिंगारी को कम करना।

62. किसी चार ध्रुवीय तरंग वेष्टित दि.धा. मशीन जिसके आर्मेचर चालकों की संख्या 100 है तथा वे 600 r.p.m. पर घूम रहे हैं । यदि प्रति ध्रुव फ्लक्स 1 Wb है तो प्रेरक वि.वा. बल होगा
 (a) 1000 V (b) 2000 V
 (c) 200 V (d) 100 V
63. एक संचयी मिश्रित दि.धा. जनित्र 200 वो. पर 20 A धारा आपूर्ति करता है । यदि श्रेणी कुण्डलन को लघुपथित कर दिया जाय तो टर्मिनल वोल्टता होगी
 (a) अपरिवर्ति (b) बढ़कर 220 V हो जायेगा ।
 (c) बढ़कर अचानक अत्यधिक हो जायेगा । (d) 200 V से कम हो जायेगा ।
64. Three single phase transformers each with 10 kVA rating are connected in a closed delta arrangement. If one transformer is taken out, the output capacity of the system will be
 (a) 20 kVA (b) 8.66 kVA
 (c) 17.32 kVA (d) 10 kVA
65. An auto transformer having a transformation ratio of 0.8 supplies a load of 10 kW. The power transferred inductively from the primary to secondary is
 (a) 2 kW (b) 4 kW
 (c) 8 kW (d) 10 kW
66. The ratio of rotor output to rotor input in an induction motor is 0.96. The slip of the motor is
 (a) 0.04% (b) 4%
 (c) 6% (d) 12%
67. The effect of increasing the length of air gap in an induction motor is to increase the
 (a) power factor (b) speed
 (c) magnetising current (d) air gap flux
68. A synchronous motor works as synchronous condenser when it operates
 (a) under excited with leading power factor
 (b) normal excited with unity power factor
 (c) over excited with leading power factor
 (d) over excited with lagging power factor
69. Armature reaction mmf and leakage reactance of a synchronous machine are determined by
 (a) open circuit test and short circuit test
 (b) open circuit test and zero power factor test
 (c) zero power factor test only
 (d) short circuit test only
70. In salient pole synchronous machines (Usual symbols are used)
 (a) $x_q < x_d$ (b) $x_q = x_d$
 (c) $x_q > x_d$ (d) $x_q = 0$
71. The voltage regulation of a transformer, with ohmic drop 2% and reactance drop 5% of the voltage at 0.8 lagging power factor, will be
 (a) 7% (b) 5.6%

- (c) 5.3% (d) 4.6%
72. In a 3-phase induction motor maximum torque
 (a) is proportional to r_2 (b) is proportional to $\sqrt{r_2}$
 (c) is proportional to r^2 (d) independent of r_2
73. The purpose of inserting external resistance at the time of starting a d.c. motor is to
 (a) increase the starting torque. (b) increase the armature flux.
 (c) reduce the starting current. (d) reduce the armature flux.
64. तीन एक कलीय परिणामित्र, जिनके प्रत्येक की रेटिंग 10 kVA है, बंद डेल्टा प्रबन्धन में संयोजित है। यदि एक परिणामित्र को बाहर निकाल दिया जाय, तो तन्त्र की निर्गत क्षमता होगी
 (a) 20 kVA (b) 8.66 kVA
 (c) 17.32 kVA (d) 10 kVA
65. कोई स्वपरिणामित्र, जिसका अन्तरण अनुपात 0.8 है, 10 kW का भार आपूर्ति करता है। प्रेरण के द्वारा प्राथमिक से द्वितीयक में अंतरित शक्ति है
 (a) 2 kW (b) 4 kW
 (c) 8 kW (d) 10 kW
66. किसी प्रेरण मोटर में रोटर निर्गत तथा रोटर निवेश का अनुपात 0.96 है। मोटर का सर्पण है
 (a) 0.04% (b) 4%
 (c) 6% (d) 12%
67. किसी प्रेरण मोटर के वायु अन्तराल की लम्बाई बढ़ाने का प्रभाव होता है, बढ़ाने के लिये
 (a) शक्ति गुणक (b) चाल
 (c) चुम्बकीय धारा (d) वायु-अन्तराल फ्लक्स
68. एक तुल्यकाली मोटर तुल्यकाली संधारित्र की तरह कार्य करता है जब उसे प्रचालित किया जाता है
 (a) अग्रगामी शक्ति गुणक के साथ अधः उत्तेजित। (b) इकाई शक्ति गुणक के साथ सामान्य उत्तेजित।
 (c) अग्रगामी शक्ति गुणक के साथ अति उत्तेजित। (d) पश्चगामी शक्ति गुणक के साथ अति उत्तेजित।
69. तुल्यकाली मशीन का आर्मेचर अनुक्रिया चु.वा.ब. तथा क्षरण प्रतिघात प्राप्त किया जाता है
 (a) खुला परिपथ परीक्षण तथा बन्द परिपथ परीक्षण द्वारा।
 (b) खुला परिपथ परीक्षण तथा शून्य शक्ति गुणक परीक्षण द्वारा।
 (c) मात्र शून्य शक्ति गुणक परीक्षण द्वारा।
 (d) मात्र लघु परिपथ परीक्षण द्वारा।
70. किसी उभरे ध्रुव वाले तुल्यकाली मशीन में (प्रचलित संकेतों का प्रयोग हुआ है)
 (a) $x_q < x_d$ (b) $x_q = x_d$
 (c) $x_q > x_d$ (d) $x_q = 0$
71. किसी परिणामित्र जिसमें प्रतिरोधी वोल्टता क्षरण निर्धारित वोल्टता का 2% तथा प्रतिघाती वोल्टता क्षरण 5% है। शक्ति गुणक 0.8 पश्चगामी पर वोल्टता नियमन होगा
 (a) 7% (b) 5.6%

- (c) 5.3% (d) 4.6%
72. किसी त्रिकला प्रेरण मोटर का अधिकतम बलाघूर्ण
 (a) r_2 के समानुपाती होता है । (b) $\sqrt{r_2}$ के समानुपाती होता है ।
 (c) r^2 के समानुपाती होता है । (d) r_2 पर निर्भर नहीं करता ।
73. किसी दि.धा. मोटर के प्रारम्भन के समय बाह्य प्रतिरोध को समावेशित करने का उद्देश्य होता है
 (a) प्रारम्भिक बलाघूर्ण बढ़ाने के लिये । (b) आर्मेचर फ्लक्स को बढ़ाने के लिये ।
 (c) प्रारम्भिक धारा को कम करने के लिये । (d) आर्मेचर फ्लक्स को कम करने के लिये ।
74. The copper loss of a transformer operating with at full load is x . When load is reduced to half, the copper loss will be
 (a) x (b) $\frac{x}{2}$
 (c) $2x$ (d) $\frac{x}{4}$
75. A transformer has negative voltage regulation when its load power factor is
 (a) zero (b) unity
 (c) leading (d) lagging
76. If a self excited d.c. generator after being installed, fails to build up voltage on its first trial run, the first thing to do is
 (a) reverse the field winding connections (b) increase the field resistance
 (c) decrease the speed of prime mover (d) increase the speed of prime mover
77. For the given voltage and current, the value of voltage regulation of a line for lagging loads with decrease in power factor
 (a) decreases (b) increases
 (c) remains same (d) either (a) or (c)
78. With the increase in load on a d.c. shunt motor, speed of the motor
 (a) increases proportionately (b) remains constant
 (c) increase slightly (d) reduces slightly
79. Instruments transformers are used on a.c. circuits for extending the range of
 (a) ammeters (b) voltmeters
 (c) wattmeters (d) all of these
80. Repulsion motors are equipped with
 (a) slip rings (b) a repeller
 (c) a commutator (d) None of these
81. The function of dummy coils in a d.c. machine is to
 (a) increase the induced emf
 (b) provide the mechanical balance to the armature
 (c) render the average pitch an integer
 (d) modify its electrical characteristics
82. Shunt generators are most suited for stable parallel operation as their voltage characteristics are
 (a) drooping (b) identical

- (c) linear (d) rising
83. The voltage applied to the H.V. side of a transformer during S.C. test is 2% of the rated voltage. The core loss as the fraction of its rated core loss is
 (a) 4% (b) 0.4%
 (c) 0.25% (d) 0.04%
84. A 6-pole, 50Hz, 3- ϕ induction motor is running at 950 r.p.m. and has Cu loss of 5kW. The rotor input is
 (a) 10 kW (b) 95 kW
 (c) 100 kW (d) 9.5 kW
74. किसी परिणामित्र में पूर्ण भार पर ताम्र हानि x है । यदि भार को घटाकर आधा कर दिया जाय तो ताम्र हानि होगी
 (a) x (b) $\frac{x}{2}$
 (c) $2x$ (d) $\frac{x}{4}$
75. किसी परिणामित्र का वोल्टता नियमन ऋणात्मक होता है जब इसके भार का शक्ति गुणक है
 (a) शून्य (b) इकाई
 (c) अग्रगामी (d) पश्चगामी
76. एक स्वउत्तेजित दि.धा. जनित्र स्थापना के बाद प्रथम प्रयास में वोल्टता पैदा करने में विफल हो जाता है तो सर्वप्रथम करना होता है
 (a) क्षेत्र कुण्डलन संयोजन को उलटा लगाना । (b) क्षेत्र प्रतिरोध को बढ़ाना ।
 (c) मूल गति उत्पादक की गति कम करना । (d) मूल गति उत्पादक की गति बढ़ाना ।
77. दिये गये वोल्टता और धारा के लिये पश्चगामी भारों के लिये शक्ति गुणक घटने के साथ लाइन की वोल्टता नियमन का मान
 (a) घटता है । (b) बढ़ता है ।
 (c) वही रहता है । (d) (a) या (c)
78. भार बढ़ाने के साथ दि.धा. शण्ट मोटर की चाल
 (a) उसी अनुपात में बढ़ती है । (b) स्थिर रहती है ।
 (c) आंशिक बढ़ती है । (d) आंशिक घटती है ।
79. उपकरण परिणामित्रों का प्रयोग प्र.धा. परिपथों पर परास बढ़ाने के लिये किया जाता है
 (a) एमीटर की (b) वोल्टमीटर की
 (c) शक्तिमापी की (d) इनमें से सभी
80. प्रतिकर्षण मोटरों में लगा होता है
 (a) स्लिप रिंग (b) एक रिपेलर
 (c) एक कम्यूटेटर (d) इनमें से कोई नहीं
81. दि.धा. मशीन में मूक कुण्डलों का कार्य होता है
 (a) प्रेरित वि.वा.ब. को बढ़ाना । (b) आर्मचर को यांत्रिक संतुलन प्रदान करना ।
 (c) औसत पिच को पूर्णांक बनाना । (d) इसके वैद्युत अभिलक्षणों को सुधारना ।
82. स्थिर समानान्तर प्रचालन के लिये शण्ट जनित्र अत्यधिक उपयुक्त होते हैं क्योंकि इनकी वोल्टता अभिलक्षण होते हैं
 (a) ड्रॉपिंग (b) सर्वसम

- (c) रेखीय (d) बढ़ते हुए
83. लघुपथित परीक्षण के लिये किसी परिणामित्र को उच्च-वोल्टता की तरफ निर्धारित वोल्टता का 2% वोल्टता प्रयुक्त होता है । इसके निर्धारित क्रोड हानि के अंश के रूप में क्रोड हानि होती है
 (a) 4% (b) 0.4%
 (c) 0.25% (d) 0.04%
84. एक 6-ध्रुव, 50 हर्ट्ज (Hz) त्रिकला प्रेरण मोटर 950 r.p.m. पर चल रही है तथा इसकी ताम्र हानि 5kW है । रोटर का निवेश है
 (a) 10 kW (b) 95 kW
 (c) 100 kW (d) 9.5 kW
85. The maximum torque of an induction motor is 200 kg-m at a slip of 12%. The torque at 6% slip would be
 (a) 100 kg-m (b) 160 kg-m
 (c) 50 kg-m (d) 40 kg-m
86. If a d.c. series motor is operated on a.c. supply, it will show
 (a) poor efficiency (b) poor p.f.
 (c) spark excessively (d) all of the above
87. No load test on a transformer is carried out to determine the
 (a) Cu loss
 (b) magnetising current only
 (c) magnetising current and no load losses
 (d) efficiency of the transformer
88. The maximum flux in a transformer is ϕ_m when primary voltage is V and the frequency is f. If the primary voltage is 2 V and frequency is $f/2$, the flux will be
 (a) $4 \phi_m$ (b) $0.25 \phi_m$
 (c) ϕ_m (d) $0.5 \phi_m$
89. A commutator with a diameter of 50 cm rotates at 1000 r.p.m. If brush width is 1.5 cm, the time of commutation will be
 (a) 0.168 m sec (b) 0.374 m sec
 (c) 0.481 m sec (d) 0.573 m sec
90. A salient pole synchronous motor is running at no load. Its field current is switched off, the motor will
 (a) come to stop.
 (b) continue to run at synch. speed.
 (c) continue to run at a speed slightly less than synch. speed.
 (d) continue to run at a speed slightly more than the synch. speed.
91. The d.c. series motor should always be started with load because
 (a) it will fail to start
 (b) it will not develop high starting torque
 (c) at no load, it will rotate at dangerously high speed
 (d) All are true
92. The motor generally used in a mixer grinder is
 (a) d.c. motor (b) induction motor
 (c) synchronous motor (d) universal motor

93. A d.c. shunt motor runs at no load speed of 1140 r.p.m. At full load armature reaction weakens the main flux by 5%. Whereas the armature circuit voltage drops by 10%. The full load speed of the motor is
 (a) 1200 r.p.m. (b) 1080 r.p.m.
 (c) 1040 r.p.m. (d) 1000 r.p.m.
94. A pair of synchronous machines on the same shaft may be used to generate power at 60 Hz from given source of power at 50 Hz. Using minimum number of poles for both the machines, the synchronous speed will be
 (a) 500 r.p.m. (b) 600 r.p.m.
 (c) 1000 r.p.m. (d) 1200 r.p.m.
85. किसी प्रेरण मोटर का 12% सर्पण पर अधिकतम बलाघूर्ण 200 kg-m है । 6% सर्पण पर बलाघूर्ण होगा
 (a) 100 kg-m (b) 160 kg-m
 (c) 50 kg-m (d) 40 kg-m
86. किसी दि.धा. श्रेणी मोटर को प्र.धा. से आपूर्ति कर प्रचालित किया जाता है यह दर्शायेगा
 (a) खराब दक्षता (b) खराब शक्तिगुणक
 (c) अत्यधिक चिंगारी (d) उपरोक्त सभी
87. किसी परिणामित्र पर भारहीन परीक्षण _____ प्राप्त करने के लिये किया जाता है
 (a) ताम्र हानि (b) केवल चुम्बकीय धारा
 (c) चुम्बकीय धारा एवं अभार हानियाँ (d) परिणामित्र की दक्षता
88. किसी परिणामित्र के प्राथमिक वोल्टता V और आवृत्ति f के लिये अधिकतम फ्लक्स ϕ_m है । यदि प्राथमिक वोल्टता 2 V तथा आवृत्ति f/2 हो तो फ्लक्स होगा
 (a) $4 \phi_m$ (b) $0.25 \phi_m$
 (c) ϕ_m (d) $0.5 \phi_m$
89. एक 50 से.मी. व्यास का कम्यूटेटर 1000 r.p.m. पर घूम रहा है । यदि ब्रुश की चौड़ाई 1.5 से.मी. है, तो कम्यूटेशन का समय होगा
 (a) 0.168 m sec (b) 0.374 m sec
 (c) 0.481 m sec (d) 0.573 m sec
90. एक उभरे ध्रुव तुल्यकाली मोटर शून्य भार पर चल रही है । इसके क्षेत्र धारा को बन्द कर दिया जाता है । मोटर
 (a) रुक जायेगी ।
 (b) तुल्यकाली गति से चलती रहेगी ।
 (c) तुल्यकाली गति से थोड़ी कम गति पर चलती रहेगी ।
 (d) तुल्यकाली गति से थोड़ी अधिक गति पर चलती रहेगी ।
91. किसी दि.धा. श्रेणी मोटर को भार के साथ ही प्रारम्भ किया जाना चाहिए क्योंकि
 (a) यह चलना प्रारम्भ नहीं करेगी । (b) यह उच्च प्रारम्भन बलाघूर्ण नहीं पैदा करेगी ।
 (c) अभार पर यह खतरनाक उच्च गति से घूमेगी । (d) सभी सत्य हैं ।
92. मिक्सर-ग्राइन्डर में सामान्यतया उपयोग होने वाली मोटर होती है
 (a) दि.धा. मोटर (b) प्रेरण मोटर

- (c) तुल्यकाली मोटर (d) यूनिवर्सल मोटर

93. एक दि.धा. मोटर अभार पर 1140 r.p.m. गति से चल रही है । पूर्ण भार पर आर्मेचर प्रतिक्रिया के कारण मुख्य फ्लक्स 5% कम हो जाता है जबकि आर्मेचर परिपथ वोल्टता हास 10% है । मोटर की पूर्णभार चाल है :

- (a) 1200 r.p.m. (b) 1080 r.p.m.
(c) 1040 r.p.m. (d) 1000 r.p.m.

94. एक ही शाफ्ट पर युग्मित दो तुल्यकाली मशीनों का प्रयोग 50 Hz शक्ति श्रोत से 60 Hz आवृत्ति पर शक्ति उत्पन्न करने के लिये किया जा सकता है । यदि दोनों मशीन न्यूनतम ध्रुव संख्या का प्रयोग कर रही हैं तो तुल्यकाली चाल होगी

- (a) 500 r.p.m. (b) 600 r.p.m.
(c) 1000 r.p.m. (d) 1200 r.p.m.

95. The rotor frequency for a 3-phase 6-pole, 1000 r.p.m. induction motor with a slip of 0.04 is

- (a) 2 Hz (b) 4 Hz
(c) 6 Hz (d) 8 Hz

96. The eddy current loss in an a.c. motor is 100 watts at 50 Hz. Its eddy current loss at 100 Hz frequency will be

- (a) 50 Watts (b) 200 Watts
(c) 400 Watts (d) 25 Watts

97. A single phase transformer is designed to operate from 50 Hz, 1100 V supply and to have an output voltage of 240 V at no load. The core has mean area of 30 cm^2 and the flux density has not to exceed 1.3T. The number of secondary turns will be

- (a) 1270 (b) 1017
(c) 768 (d) 277

98. A current transformer must at all times have

- (a) a secondary load (b) short circuited secondary
(c) either (a) or (b) (d) none of these

99. Retardation test on d.c. shunt motors is performed for

- (a) frictional losses (b) stray losses
(c) copper losses (d) iron loss

100. If P_g is the air gap power and s be the slip of an induction motor, then the rotor copper loss and mechanical power developed are respectively

- (a) $(1 - s)P_g$ and sP_g (b) $P_g (1 - s)$ and P_g/s
(c) $\frac{P_g}{s}$ and $P_g (1 - s)$ (d) sP_g and $(1 - s) P_g$

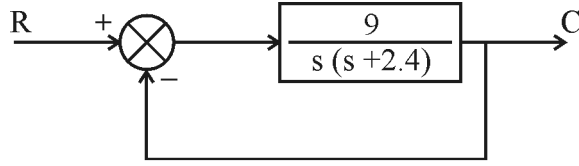
101. An amplidyne is actually

- (a) a d.c. amplifier (b) an a.c. amplifier
(c) an induction motor (d) a schrage motor

102. Two d.c. series motors connected in series are driving a mechanical load. If the motors are connected in parallel to drive the same load, the speed becomes

- (a) slightly less than double (b) slightly less than half
(c) slightly more than double (d) slightly more than half
- 103.** An 8 pole wound rotor induction motor operating on 60 Hz supply is driven at 1800 r.p.m. by a prime mover in the opposite direction of revolving magnetic field. The frequency of the rotor current is
(a) 30 Hz (b) 60 Hz
(c) 120 Hz (d) 180 Hz
- 104.** The active power of a synchronous generator can be varied mainly by
(a) changing field excitation (b) changing of prime mover speed
(c) both (a) and (b) (d) none of the above
- 95.** किसी त्रिकला 6-ध्रुव, 1000 r.p.m. वाले प्रेरण मोटर के लिये 0.04 सर्पण के साथ रोटर आवृत्ति है
(a) 2 Hz (b) 4 Hz
(c) 6 Hz (d) 8 Hz
- 96.** किसी प्र.धा. मोटर में भँवर धारा हानि 50 Hz पर 100 वाट है । 100 Hz आवृत्ति पर इसकी भँवर धारा हानि होगी
(a) 50 Watts (b) 200 Watts
(c) 400 Watts (d) 25 Watts
- 97.** किसी एकल कला 50 Hz परिणामित्र को 1100 V आपूर्ति वोल्टता के लिये अभार पर 240 V निर्गत वोल्टता हेतु डिज़ाइन किया गया है । क्रोड का औसत क्षेत्र 30 cm^2 है और फ्लक्स घनत्व 1.3T से अधिक नहीं हो तो द्वितीयक कुण्डलन के फेरों की संख्या होगी
(a) 1270 (b) 1017
(c) 768 (d) 277
- 98.** धारा परिणामित्र को हमेशा प्रयोग करना चाहिए
(a) द्वितीयक भार के साथ (b) लघुपथित द्वितीयक के साथ
(c) (a) या (b) (d) इनमें से कोई नहीं
- 99.** दि.धा. मोटरों पर मंदन परीक्षण किया जाता है
(a) घर्षण हानियों के लिये । (b) अवांछित हानियों के लिये ।
(c) ताम्र हानियों के लिये । (d) लौह हानियों के लिये ।
- 100.** किसी प्रेरण मोटर का वायु अन्तराल शक्ति P_g है तथा सर्पण s है तो रोटर की ताम्र हानि और उत्पन्न यांत्रिक शक्ति क्रमशः होगी
(a) $(1 - s)P_g$ एवं sP_g (b) $P_g (1 - s)$ एवं P_g/s
(c) $\frac{P_g}{s}$ एवं $P_g (1 - s)$ (d) sP_g एवं $(1 - s) P_g$
- 101.** एम्प्लीडाइन वास्तव में होता है एक
(a) दि.धा. प्रवर्धक (b) प्र.धा. प्रवर्धक
(c) प्रेरण मोटर (d) श्रागे मोटर

102. श्रेणी में संयोजित दो दि.धा श्रेणी मोटर किसी यांत्रिक भार का परिचालन कर रही हैं । यदि मोटरों को समानान्तर में संयोजित कर उसी भार का परिचालन करना हो तो चाल होती है
 (a) दो गुने से कुछ कम । (b) आधे से कुछ कम ।
 (c) दो गुने से कुछ अधिक । (d) आधे से कुछ अधिक ।
103. एक 8-ध्रुव वाउण्ड रोटर प्रेरण मोटर, जो 60 Hz की सप्लाई से प्रचालित है, को एक मुख्य गति उत्पादक द्वारा घूर्णन चुम्बकीय क्षेत्र के विपरीत दिशा में 1800 r.p.m से परिचालित किया जाता है । रोटर धारा की आवृत्ति है
 (a) 30 Hz (b) 60 Hz
 (c) 120 Hz (d) 180 Hz
104. किसी तुल्यकाली जनित्र का क्रियाशील शक्ति को परिवर्तित किया जा सकता है मुख्यतः
 (a) क्षेत्र उत्तेजन को बदलकर (b) मुख्य चाल उत्पादक की गति को बदलकर
 (c) (a) तथा (b) दोनों से । (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
105. The sensitivity of a closed loop system to gain changes and load disturbances depends upon
 (a) forward gain (b) loop gain
 (c) frequency (d) all the above
106. Transfer function of a zero order hold will be
 (a) $1 - e^{Ts}$ (b) $1 + e^{-Ts}$
 (c) $\frac{1 - e^{-Ts}}{s}$ (d) $\frac{1 - e^{Ts}}{s}$
107. By increasing the gain 'k' of a system, steady state error of the system
 (a) increases (b) decreases
 (c) remains unaffected (d) nothing can be said
108. The unit impulse response of a system starting from rest is given by $C(t) = 1 - e^{-2t}$; $t \geq 0$. The transfer function of the system is
 (a) $\frac{2}{s(s+2)}$ (b) $\frac{1}{(s+2)}$
 (c) $\frac{2}{(s+2)}$ (d) $\frac{1}{(1+2s)}$
109. The characteristic equation of a system is given by $3s^4 + 10s^3 + 5s^2 + 2 = 0$. The system is
 (a) stable
 (b) unstable
 (c) incomplete data is given
 (d) stability cannot be tested by characteristic equation
110. Considering the unity feedback system shown below, the settling time for the system for 2% tolerance band will be



- (a) 2.25 (b) 2.84
(c) 3.33 (d) 4.50

111. The state model of a system is represented as

$$\dot{X} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & -3 \end{bmatrix} X + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u \text{ and output } y = [1 \ 0] X. \text{ Its transfer function will be}$$

- (a) $\frac{1}{s^2 + 2s + 3}$ (b) $\frac{2}{s^2 + s + 2}$
(c) $\frac{3}{s^2 + 2s + 3}$ (d) $\frac{1}{s^2 + 3s + 2}$

105. किसी बन्द परिपथ तन्त्र में लब्धि परिवर्तन और भार विक्षोभों के साथ सुग्राहिता निर्भर करती है

- (a) अग्र लब्धि पर (b) लूप लब्धि पर
(c) आवृत्ति पर (d) उपरोक्त सभी

106. किसी शून्य कोटि धरण (hold) का अन्तरण फलन होगा

- (a) $1 - e^{Ts}$ (b) $1 + e^{-Ts}$
(c) $\frac{1 - e^{-Ts}}{s}$ (d) $\frac{1 - e^{Ts}}{s}$

107. किसी तन्त्र की लब्धि 'k' बढ़ाने पर तन्त्र की स्थाई अवस्था त्रुटि

- (a) बढ़ती है। (b) कम होती है।
(c) अप्रभावित रहती है। (d) कुछ नहीं कहा जा सकता।

108. किसी तन्त्र का इकाई आवेग अनुक्रिया, जब वह विराम से आरम्भ होता है, $C(t) = 1 - e^{-2t}$; $t \geq 0$ द्वारा दी जाती है। तन्त्र का अन्तरण फलन है

- (a) $\frac{2}{s(s+2)}$ (b) $\frac{1}{(s+2)}$
(c) $\frac{2}{(s+2)}$ (d) $\frac{1}{(1+2s)}$

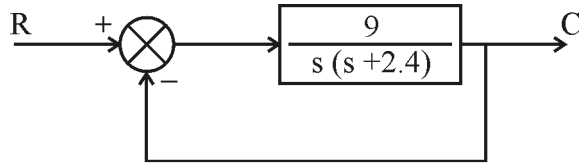
109. किसी तन्त्र का अभिलाक्षणिक समीकरण दिया गया है

$$3s^4 + 10s^3 + 5s^2 + 2 = 0$$

तन्त्र है

- (a) स्थायी
(b) अस्थायी
(c) समीकरण अपूर्ण है।
(d) अभिलाक्षणिक समीकरण से स्थायित्व का परीक्षण नहीं किया जा सकता।

110. नीचे दर्शाये गये इकाई पुनर्पोषित तन्त्र का विवेचन कीजिए, 2% सह्यता बैंड के लिये स्थिरण समय होगा :



- (a) 2.25 (b) 2.84
(c) 3.33 (d) 4.50

111. किसी तन्त्र के अवस्था मॉडल को

$$\dot{X} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & -3 \end{bmatrix} X + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u \text{ तथा निर्गत } y = [1 \ 0] X \text{ से दर्शाया गया है ।}$$

इसका अन्तरण फलन होगा

- (a) $\frac{1}{s^2 + 2s + 3}$ (b) $\frac{2}{s^2 + s + 2}$
(c) $\frac{3}{s^2 + 2s + 3}$ (d) $\frac{1}{s^2 + 3s + 2}$

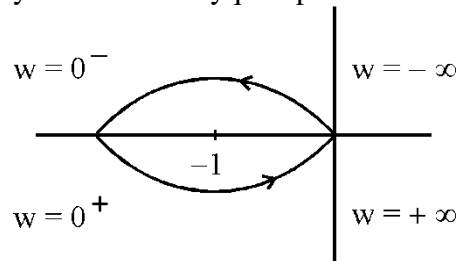
112. A control system whose unit step response is $0.5(1 - e^{-2t})$ is cascaded to another block whose unit impulse response is e^{-t} . The transfer function of the combination is

- (a) $\frac{1}{(s+1)(s+2)}$ (b) $\frac{1}{s(s+1)}$
(c) $\frac{0.5}{(s+1)(s+2)}$ (d) $\frac{1}{s(s+2)}$

113. If the Laplace transform of a signal is $\frac{1}{s(s-1)}$, then its final value is

- (a) -1 (b) 0
(c) 1 (d) unbounded

114. The feedback system whose Nyquist plot is shown below, is



- (a) unstable (b) conditionally stable
(c) stable (d) none of these

115. In force-current analogy, analogous of displacement is

- (a) charge (b) flux linkage
(c) voltage (d) current density

116. In a type - 1 system, the steady state acceleration error is

- (a) zero (b) unity
(c) infinite (d) 0.5

117. A system with gain margin close to unity or a phase margin close to zero is

- (a) conditionally stable (b) relatively stable
(c) highly stable (d) highly oscillatory

118. Natural frequency of a unity feedback control system of transfer function

$$G(s) = \frac{10}{s(s+1)}$$

- (a) 3.16 rad/sec (b) 0.5 rad/sec
(c) 4.6 rad/sec (d) 2.0 rad/sec

119. Push-pull amplifier circuit is used as

- (a) RF amplifier (b) audio amplifier
(c) power amplifier (d) current amplifier

120. The unit of mobility is

- (a) cm/Vs (b) m²/Vs
(c) m/Vs² (d) mho/m

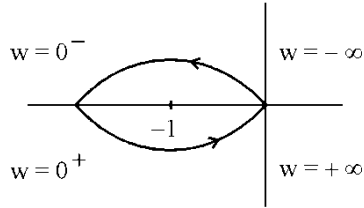
112. इकाई पाद अनुक्रिया $0.5(1 - e^{-2t})$ वाले किसी नियन्त्रण प्रणाली को इकाई आवेग अनुक्रिया e^{-t} वाले दूसरे ब्लॉक से सोपानी में जोड़ा गया है। संयोजन का अन्तरण फलन है

- (a) $\frac{1}{(s+1)(s+2)}$ (b) $\frac{1}{s(s+1)}$
(c) $\frac{0.5}{(s+1)(s+2)}$ (d) $\frac{1}{s(s+2)}$

113. यदि किसी संकेत का लाप्लास रूपान्तरण $\frac{1}{s(s-1)}$ है, तो इसका अंतिम मान है

- (a) -1 (b) 0
(c) 1 (d) अबंधित

114. नीचे दर्शाया गया नाइक्विस्ट आलेख वाला पुनर्पोषित तन्त्र है



- (a) अस्थायी (b) सशर्त स्थायी
(c) स्थायी (d) इनमें से कोई नहीं

115. बल-धारा समरूपता में, विस्थापन का समरूप है

- (a) आवेश (b) फ्लक्स सहलग्नता
(c) वोल्टता (d) धारा घनत्व

116. प्रकार-1 के तन्त्र में स्थिर अवस्था त्वरण त्रुटि है

- (a) शून्य (b) इकाई
(c) अनन्त (d) 0.5

117. इकाई के पास लब्धि-उपांत वाला या शून्य के पास कला-उपांत वाला कोई तन्त्र होता है

- (a) सशर्त स्थायी (b) सापेक्षित स्थायी
(c) उच्च स्थायी (d) उच्च दोलनीय

118. किसी इकाई पुनर्निवेशी नियंत्रण तन्त्र का अन्तरण फलन

$$G(s) = \frac{10}{s(s+1)} \text{ है। इसकी प्राकृतिक आवृत्ति है :}$$

- (a) 3.16 rad/sec (b) 0.5 rad/sec
(c) 4.6 rad/sec (d) 2.0 rad/sec

119. पुश-पुल (दाब-कर्षण) प्रवर्धक परिपथ का प्रयोग होता है

- (a) RF प्रवर्धक की तरह (b) ऑडियो प्रवर्धक की तरह
(c) शक्ति प्रवर्धक की तरह (d) धारा प्रवर्धक की तरह

120. गतिशीलता की इकाई होती है

- (a) cm/Vs (b) m²/Vs
(c) m/Vs² (d) mho/m

121. The best method for determining the stability and transient response of a control system is

- (a) Bode Plot (b) Nyquist plot
(c) Root locus (d) Routh-Hurwitz

122. In a control system, the comparator measures the difference between

- (a) output and input (b) output of controller and system
(c) actual and desired performance (d) input and error signal

123. Integration of unit step function results in a

- (a) unit doublet (b) unit impulse
(c) unit parabolic (d) unit ramp

124. For a desirable transient response of a second order system, the damping ratio must be between

- (a) 0.4 and 0.8 (b) 0.8 and 1.0
(c) 0.3 and 0.5 (d) 0.2 and 0.4

125. Match the following lists and select the correct answer using codes given below the lists :

List – 1 (Time Response)	List – 2 (Laplace-transform)
A. $\sin \omega t$	1. $\frac{\omega}{(s^2 + \omega^2)}$
B. $\cos \omega t$	2. $\frac{1}{(s - a)^2}$
C. $e^{-at} \sin \omega t$	3. $\frac{s}{(s^2 - \omega^2)}$
D. te^{at}	4. $\frac{\omega}{[\omega^2 + (s + a)^2]}$

Codes :

	A	B	C	D
(a)	1	4	3	2
(b)	1	3	2	4
(c)	3	1	4	2
(d)	1	3	4	2

126. Match List – I with List – II and select the correct answer using the codes given below the lists.

List – I		List – II	
A. Separately excited d.c. generator		1.	$\frac{k}{(1 + \tau s)}$
B. A.C. Servomotor		2.	$\frac{k}{[s(1 + \tau s)]}$
C. Lag network		3.	$(s + z)/(s + p)$ For $Z < P$
D. Lead network		4.	$(1 + \tau_1 s)/(1 + \tau_2 s)$ $\tau_1 < \tau_2$

Codes :

	A	B	C	D
(a)	1	2	3	4
(b)	1	2	4	3
(c)	2	1	4	3
(d)	1	4	2	3

121. किसी नियंत्रण प्रणाली का स्थायित्व तथा क्षणिक (ट्रांजिएण्ट) अनुक्रिया ज्ञात करने के लिये सबसे उपयुक्त विधि है
 (a) बोडे आलेख (b) नाइक्विस्ट आलेख
 (c) मूल बिन्दुपथ (d) राउथ-हर्विट्ज
122. किसी नियंत्रण प्रणाली में कम्परेटर अन्तर को मापता है
 (a) निर्गत एवं निवेश के । (b) नियंत्रक एवं निकाय के निर्गत के ।
 (c) वास्तविक एवं वांछित निष्पादन के । (d) निवेश एवं त्रुटि संकेत के ।
123. इकाई पाद फलन का समाकलन परिणामित होता है
 (a) इकाई डबलेट में । (b) इकाई आवेग में ।
 (c) इकाई पैराबोलीय में । (d) इकाई रैम्प में ।
124. किसी द्विघातीय तन्त्र का वांछित क्षणिक अनुक्रिया प्राप्त करने के लिये अवमन्दन अनुपात होना चाहिए
 (a) 0.4 से 0.8 के बीच (b) 0.8 से 1.0 के बीच
 (c) 0.3 से 0.5 के बीच (d) 0.2 से 0.4 के बीच
125. निम्न सूचियों को सुमेलित करते हुए सूचियों के नीचे दिए कूट से सही उत्तर चुनिये :

सूची – 1	सूची – 2
(समय अनुक्रिया)	(लाप्लास रूपान्तरण)

A. $\sin \omega t$	1.	$\frac{\omega}{(s^2 + \omega^2)}$
B. $\cos \omega t$	2.	$\frac{1}{(s - a)^2}$
C. $e^{-at} \sin \omega t$	3.	$\frac{s}{(s^2 + \omega^2)}$
D. te^{at}	4.	$\frac{\omega}{[\omega^2 + (s + a)^2]}$

कूट :

	A	B	C	D
(a)	1	4	3	2
(b)	1	3	2	4
(c)	3	1	4	2
(d)	1	3	4	2

126. सूची – I को सूची – II से सुमेलित कीजिये तथा सूचियों के नीचे दिये गये कूटों का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये :

सूची – I	सूची – II
A. पृथक उत्तेजित दि.धा. जनित्र	1. $\frac{k}{(1 + \tau s)}$
B. प्र.धा. सर्वोमोटर	2. $\frac{k}{[s(1 + \tau s)]}$
C. पश्च नेटवर्क	3. $\frac{(s + z)}{(s + p)}$; $Z < P$
D. अग्र नेटवर्क	4. $\frac{(1 + \tau s)}{(1 + \tau_2 s)}$; $\tau_1 < \tau_2$

कूट :

	A	B	C	D
(a)	1	2	3	4
(b)	1	2	4	3
(c)	2	1	4	3
(d)	1	4	2	3

127. Consider the differential equation $\ddot{y} + 2\dot{y} + y = u$, where $y(0) = 0$, $\dot{y}(0) = 0$ and u is a unit step function. The poles of the system are

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| (a) $s_1 = -1, s_2 = -1$ | (b) $s_1 = j_1, s_2 = -j_1$ |
| (c) $s_1 = -1, s_2 = -2$ | (d) $s_1 = 1, s_2 = 2$ |

128. X is a two dimensional vector $[X_1 \ X_2]^T$. The scalar function

$$V(X) = x_1^2 + x_1 x_2 \text{ is}$$

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| (a) positive definite | (b) positive semi definite |
| (c) negative definite | (d) indefinite |

129. Synchros in control systems are used as

- | | |
|----------------------|-------------------|
| (a) error detectors | (b) encoders |
| (c) both (a) and (b) | (d) none of these |

130. For the n^{th} order system, the state equations are of the order of

- | | |
|---------------|---------------|
| (a) n° | (b) n |
| (c) $n^{1/4}$ | (d) $n^{1/2}$ |

131. A system is represented by the differential equation

$$2 \frac{d^2 y}{dt^2} + 4 \frac{dy}{dt} + 8y = 8x.$$

Its damping ratio is

- | | |
|---------|---------|
| (a) 0.7 | (b) 0.5 |
| (c) 2 | (d) 1 |

132. The steady state error for a first order system having transfer function $\frac{1}{1 + Ts}$ for unit step, ramp and impulse test signals respectively are

- | | |
|-------------|-------------|
| (a) O, T, T | (b) T, O, O |
| (c) O, O, T | (d) O, T, O |

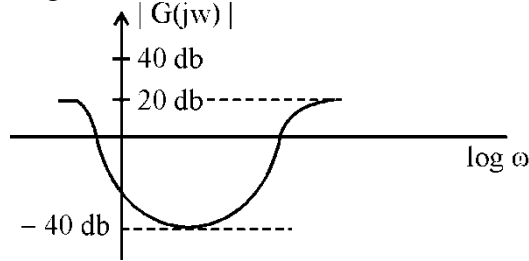
133. The end points of root loci are

- (a) open loop poles (b) closed loop poles
(c) open loop zeros (d) closed loop zeros

134. If the Nyquist plot of the loop transfer function $G(s)H(s)$ of a closed loop system encloses $(-1, j0)$ point, the gain margin of the system is

- (a) infinite (b) less than zero
(c) greater than zero (d) zero

135. The plot given below is of



- (a) lead compensator (b) lag compensator
(c) PID controller (d) lead-lag compensator

127. अवकलन समीकरण $\ddot{y} + 2\dot{y} + y = u$ पर विचार कीजिये, जहाँ $y(0) = 0$, $\dot{y}(0) = 0$ तथा u इकाई पाद फलन है। इस तन्त्र के पोल हैं

- (a) $s_1 = -1, s_2 = -1$ (b) $s_1 = j_1, s_2 = -j_1$
(c) $s_1 = -1, s_2 = -2$ (d) $s_1 = 1, s_2 = 2$

128. एक द्वि विमीय सदृश X को $[X_1 X_2]^T$ से प्रदर्शित किया गया है। अदिश फलन

$$V(X) = x_1^2 + x_1x_2 \text{ है}$$

- (a) निश्चित धनात्मक (b) अर्द्धनिश्चित धनात्मक
(c) निश्चित ऋणात्मक (d) अनिश्चित

129. नियंत्रण तन्त्र में तुल्यक का प्रयोग होता है

- (a) त्रुटि संसूचक की तरह (b) कोडक की तरह
(c) (a) तथा (b) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं

130. किसी n घातीय तन्त्र के लिये अवस्था (state) समीकरणों का घात होता है

- (a) n^0 (b) n
(c) $n^{1/4}$ (d) $n^{1/2}$

131. अवकलन समीकरण

$$2 \frac{d^2y}{dt^2} + 4 \frac{dy}{dt} + 8y = 8x$$

से किसी तन्त्र को प्रदर्शित किया गया है। इस तन्त्र का अवमन्दन अनुपात है

- (a) 0.7 (b) 0.5
(c) 2 (d) 1

132. अन्तरण फलन $\frac{1}{1 + Ts}$ वाले एक घातीय तन्त्र का इकाई पाद, रैम्प तथा आवेग परीक्षा संकेतों के लिये स्थिरावस्था

त्रुटियाँ क्रमशः है

- (a) O, T, T, (b) T, O, O
(c) O, O, T (d) O, T, O

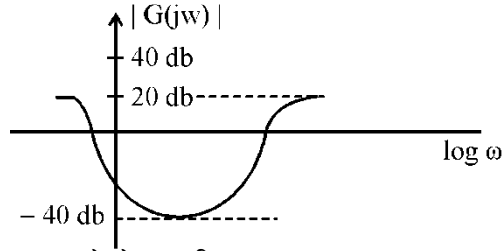
133. मूल बिन्दुपथों के अन्तिम बिन्दु होते हैं

- (a) खुले लूप के पोल (b) बन्द लूप के पोल
(c) खुले लूप के जीरो (d) बन्द लूप के जीरो

134. किसी बन्द परिपथ तन्त्र का परिपथ अन्तरण फलन $G(s)H(s)$ का नाइक्विस्ट आरेख $(-1, j0)$ बिन्दु को घेरता है तो तन्त्र का लब्धि उपांत है

- (a) अनन्त (b) शून्य से कम
(c) शून्य से अधिक (d) शून्य

135. नीचे दिये गया आरेख है



- (a) अग्र कम्पेन्सेटर (प्रतिकारक) का (b) पश्च कम्पेन्सेटर (प्रतिकारक) का
(c) PID नियंत्रक का (d) अग्र-पश्च कम्पेन्सेटर (प्रतिकारक) का

136. The diode often used for voltage regulation in electronic circuits is

- (a) Zener (b) Varactor
(c) Silicon (d) Germanium

137. To generate 1 MHz signal, the most suitable circuit is

- (a) Wein bridge oscillator (b) Phase shift oscillator
(c) Colpitts oscillator (d) None of these

138. Both donor and acceptor impurities are present in the combination of

- (a) Phosphorous - Arsenic (b) Aluminium - Antimony
(c) Boron - Gallium (d) Arsenic - Antimony

139. The Hartley oscillator frequency is

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_{eq}C}}$$

The value of L_{eq} is determined by

- (a) $L_1 + L_2 + 2M$ (b) $L_1 - L_2 + M$
(c) $L_1 + L_2 - 2M$ (d) $L_1 - L_2 - M$

140. The current gain of a common emitter configuration of a transistor circuit is

- (a) $\frac{I_B}{I_C}$ (b) $\frac{I_C}{I_E}$
(c) $\frac{I_E}{I_B}$ (d) $\frac{I_C}{I_B}$

141. A resistance connected across the gate and the cathode of a SCR is to

- (a) increase holding current of SCR
(b) decrease noise immunity of SCR

- (c) increase turn-off time of SCR
(d) increase dv/dt rating of SCR
142. Resistivity of n-type silicon sample is $0.5 \Omega\text{-cm}$. If the electron mobility is $1250 \text{ cm}^2/\text{v-sec}$ and charge of an electron is 1.6×10^{-19} coulomb, the donor impurity concentration per cm^3 is
(a) 2×10^6 (b) 1×10^{16}
(c) 2.5×10^6 (d) 2×10^{15}
143. A material has conductivity of 10^{-2} mho/m and relative permittivity of 4. The frequency at which the conduction current in the medium is equal to the displacement current, is
(a) 450 MHz (b) 900 MHz
(c) 45 MHz (d) 90 MHz
144. A silicon p-n junction at a temperature of 20°C has a reverse saturation current of 10 pA. The reverse saturation current at 40°C will approximately be
(a) 30 pA (b) 40 pA
(c) 50 pA (d) 60 pA
136. इलेक्ट्रॉनिक परिपथों में वोल्टता नियमन के लिये सामान्यतया प्रयोग होने वाला डायोड होता है
(a) ज़ीनर (b) वैरेक्टर
(c) सिलिकान (d) जर्मेनियम
137. एक 1 MHz का संकेत उत्पन्न करने के लिये अति उपयुक्त परिपथ है
(a) वीन-सेतु दोलित्र (b) कला विस्थापन दोलित्र
(c) कोलपिट दोलित्र (d) इनमें से कोई नहीं
138. डोनर एवं ग्राही दोनों अशुद्धियाँ किस संयोजन में उपस्थित हैं ?
(a) फास्फोरस - आर्सेनिक में (b) एल्युमीनियम - एन्टिमनी में
(c) बोरॉन - गैलियम में (d) आर्सेनिक - एन्टिमनी में
139. हार्ट्ले दोलित्र आवृत्ति होती है
$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_{eq}C}}$$

Leq के मान को निकाला जाता है
(a) $L_1 + L_2 + 2M$ (b) $L_1 - L_2 + M$
(c) $L_1 + L_2 - 2M$ (d) $L_1 - L_2 - M$
140. किसी ट्रांजिस्टर परिपथ के उभयनिष्ठ उत्सर्जक संरूपण की धारा लब्धि होती है
(a) $\frac{I_B}{I_C}$ (b) $\frac{I_C}{I_E}$
(c) $\frac{I_E}{I_B}$ (d) $\frac{I_C}{I_B}$
141. किसी SCR के गेट और कैथोड के बीच एक प्रतिरोधक जोड़ा जाता है

- (a) SCR की होल्डिंग धारा को बढ़ाने के लिये । (b) SCR की ध्वनि रोधक्षमता को कम करने के लिये ।
 (c) SCR के टर्न-ऑफ समय को बढ़ाने के लिये । (d) SCR के $\frac{dv}{dt}$ रेटिंग को बढ़ाने के लिये ।

142. n-प्रकार सिलिकॉन सैम्पुल प्रतिरोधात्मकता 0.5 ओह्म से.मी. है । यदि इलेक्ट्रान की गतिशीलता 1250 सेमी²/वो.से. है तथा इलेक्ट्रान का आवेश 1.6×10^{-19} कूलम्ब है तो डोनर की अशुद्धि सांद्रता प्रति से.मी.³ में होती है :

- (a) 2×10^6 (b) 1×10^{16}
 (c) 2.5×10^6 (d) 2×10^{15}

143. किसी तत्त्व की चालकता 10^{-2} म्हो/मी. है और सापेक्ष विद्युतशीलता 4 है । वह आवृत्ति जिस पर किसी माध्यम में चालन धारा, विस्थापन धारा के बराबर होती है, वह है

- (a) 450 MHz (b) 900 MHz
 (c) 45 MHz (d) 90 MHz

144. एक सिलिकान p-n संधि का 20 °C तापमान पर विपरीत संतृप्ति धारा 10 pA है । 40 °C तापमान पर विपरीत संतृप्ति धारा का मान होगा लगभग

- (a) 30 pA (b) 40 pA
 (c) 50 pA (d) 60 pA

145. Match List – I with List – II and select the correct answer using codes given below the lists.

List – I

List – II

- | | |
|--|---------|
| A. Form factor of half wave rectified sine wave. | 1. 1.57 |
| B. Form factor of full wave rectified sine wave. | 2. 1.41 |
| C. Peak factor of half wave rectified sine wave. | 3. 2.00 |
| D. Peak factor of full wave rectified sine wave. | 4. 1.11 |

Codes :

- | | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| | A | B | C | D |
| (a) | 1 | 3 | 4 | 2 |
| (b) | 1 | 4 | 2 | 3 |
| (c) | 4 | 1 | 3 | 2 |
| (d) | 1 | 4 | 3 | 2 |

146. In a transistor Colpitts oscillator, $C_1 = 0.001 \mu\text{F}$, $C_2 = 0.01 \mu\text{F}$ and $L = 5 \mu\text{H}$. The frequency of oscillation in MHz will be

- (a) 2.37 MHz (b) 10.00 MHz
 (c) 11.54 MHz (d) 9.09 MHz

147. In a transistor, $h_{fe} = 50$, $h_{ie} = 830 \text{ ohms}$. and $h_{oe} = 10^{-4}$. When used in CB configuration, its output resistance is about

- (a) 2 M ohm (b) 500 K ohm
 (c) 2.5 M ohm (d) 780 K ohm

148. If the feedback factor of an amplifier is 0.1 and its gain without feedback is 40, then its gain with feedback is

- (a) – 13.3 (b) 200
 (c) 8 (d) 10

149. If the filter capacitance is increased, the ripple will

- (a) remain same (b) increase
(c) decrease (d) be zero

150. A high-Q tuned circuit in an amplifier permits to have high
(a) selectivity (b) fidelity
(c) sensitivity (d) frequency ranges

151. If the gate voltage V_{gs} of a MOSFET is increased, then
(a) mobile charges carrier density decreases.
(b) channel conductivity increases
(c) channel widens
(d) channel conductivity decreases

152. If the emitter resistance ' R_e ' in a transistor amplifier is removed, then
(a) base to emitter junction will be less forward biased.
(b) gain of amplifier decreases.
(c) Q-point becomes unstable.
(d) All of these

145. सूची – I को सूची – II से सुमेलित करते हुए सूचियों के नीचे दिये गये कूटों का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये :

सूची – I

सूची – II

- | | |
|---|---------|
| A. अर्द्ध तरंग परिशोधित ज्या तरंग का फार्म गुणक | 1. 1.57 |
| B. पूर्ण तरंग परिशोधित ज्या तरंग का फार्म गुणक | 2. 1.41 |
| C. अर्द्ध तरंग परिशोधित ज्या तरंग का शीर्ष गुणक | 3. 2.00 |
| D. पूर्ण तरंग परिशोधित ज्या तरंग का शीर्ष गुणक | 4. 1.11 |

कूट :

- | | A | B | C | D |
|-----|---|---|---|---|
| (a) | 1 | 3 | 4 | 2 |
| (b) | 1 | 4 | 2 | 3 |
| (c) | 4 | 1 | 3 | 2 |
| (d) | 1 | 4 | 3 | 2 |

146. एक ट्रांजिस्टर कोलपिट दोलक परिपथ में, $C_1 = 0.001\mu\text{F}$, $C_2 = 0.01\mu\text{F}$ तथा $L = 5\mu\text{H}$ है। दोलन आवृत्ति MHz में होगी

- (a) 2.37 MHz (b) 10.00 MHz
(c) 11.54 MHz (d) 9.09 MHz

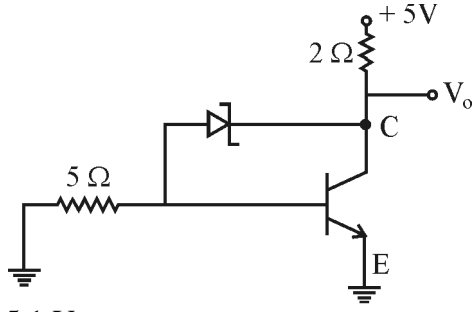
147. एक ट्रांजिस्टर का $h_{fe} = 50$, $h_{ie} = 830$ ओम् तथा $h_{oe} = 10^{-4}$ है। जब CB संरूपण में प्रयुक्त हो इसका निर्गत प्रतिरोध है, लगभग

- (a) 2 M ohm (b) 500 K ohm
(c) 2.5 M ohm (d) 780 K ohm

148. किसी प्रवर्धक का पुनर्पोषित गुणांक 0.1 है तथा इसकी बिना पुनर्पोषण के लब्धि 40 है तो इसकी पुनर्पोषण के साथ लब्धि होगी

- (a) -13.3 (b) 200
(c) 8 (d) 10

149. यदि फिल्टर धारिता को बढ़ाया जाता है तो ऊर्मिका
- (a) वही रहेगी । (b) बढ़ेगी ।
(c) कम होगी । (d) शून्य हो जायेगी ।
150. किसी प्रवर्धक में उच्च-Q समस्वरित परिपथ प्रदान करता है
- (a) उच्च चयनशीलता (b) उच्च संलग्नता
(c) उच्च संवेदनशीलता (d) उच्च आवृत्ति परास
151. किसी MOSFET के गेट वोल्टता V_{gs} को बढ़ा दिया जाय तो
- (a) गतिक आवेश संवाहक घनत्व कम हो जाता है । (b) चैनल चालकशीलता बढ़ जाती है ।
(c) चैनल की चौड़ाई बढ़ जाती है । (d) चैनल की चालकशीलता कम हो जाती है ।
152. किसी ट्रांजिस्टर प्रवर्धक के उत्सर्जक प्रतिरोध ' R_c ' को हटा दिया जाता है, तो
- (a) आधार से उत्सर्जक संधि का अग्र बायस कम हो जायेगा ।
(b) प्रवर्धक की लब्धि कम हो जाती है ।
(c) Q-बिन्दु अस्थिर हो जाता है ।
(d) इनमें से सभी ।
153. In an astable multivibrator
- (a) $\beta = 1$ (b) $\beta A = 1$
(c) $\beta > 1$ (d) $\beta < 1$
154. A Zener diode has a break down voltage of 9V and maximum power dissipation of 360 mW. The maximum current the diode can handle is
- (a) 20 mA (b) 30 mA
(c) 35 mA (d) 40 mA
155. In a Hartley oscillator, $L_1 = 0.1$ mH, $L_2 = 10$ μ H and mutual inductance between coils equals 20 μ H. The voltage gain needed for sustained oscillations should be
- (a) 2.37 (b) 0.1
(c) 11.54 (d) 9.09
156. The amplifier having the highest amount of distortion is
- (a) Class A (b) Class B
(c) Class C (d) Class AB
157. The set of transistor characteristics which enable α to be determined directly from the slope is
- (a) CB transfer characteristics (b) CE transfer characteristics
(c) CB input characteristics (d) CE output characteristics
158. The voltage V_o of the circuit shown below is



- (a) 5.1 V (b) 3.1 V
(c) 2.5 V (d) zero

159. In practice generative braking is used when

- (a) quick motor reversal is desired.
(b) load has overhauling characteristic
(c) controlling elevators, rolling mills etc.
(d) none of these

160. For heating a magnetic material using induction heating, the hysteresis and eddy current losses are respectively proportional to

- (a) f and f^2 (b) f^2 and f
(c) f and f (d) none of the above

161. The widely used series-parallel system of speed control of d.c. series motors in traction work gives a speed range of about

- (a) 1 : 2 (b) 1 : 3
(c) 1 : 4 (d) 1 : 6

153. एक स्वचालित बहुकम्पित्र में होता है

- (a) $\beta = 1$ (b) $\beta A = 1$
(c) $\beta > 1$ (d) $\beta < 1$

154. किसी जीनर डायोड की भंजन वोल्टता 9V है तथा अधिकतम शक्ति क्षय 360 mW है । अधिकतम धारा जिसे डायोड हैंडल कर सकता है, है

- (a) 20 mA (b) 30 mA
(c) 35 mA (d) 40 mA

155. हार्ट्ले दोलित्र में $L_1 = 0.1$ mH, $L_2 = 10$ μ H तथा कुण्डलियों का पारस्परिक प्रेरण 20 μ H है । प्रतिपादित दोलन के लिये वोल्टता लब्धि होनी चाहिए

- (a) 2.37 (b) 0.1
(c) 11.54 (d) 9.09

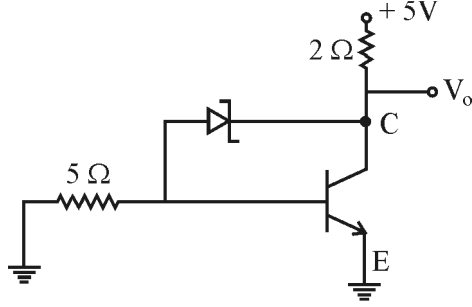
156. उच्चतम विकृति मात्रा वाला प्रवर्धक होता है

- (a) क्लास A (b) क्लास B
(c) क्लास C (d) क्लास AB

157. ट्रांजिस्टर अभिलक्षणों के समूह के किस अभिलक्षण के ढाल से α का मान सीधे प्राप्त किया जाता है ?

- (a) CB अन्तरण अभिलक्षण से । (b) CE अन्तरण अभिलक्षण से ।
(c) CB निवेश अभिलक्षण से । (d) CE निर्गत अभिलक्षण से ।

158. नीचे दर्शाये गये परिपथ में V_o का मान है :



- (a) 5.1 V (b) 3.1 V
(c) 2.5 V (d) शून्य

159. पुनरुत्पादक ब्रेकिंग सामान्यतया प्रयोग किया जाता है जब

- (a) शीघ्र मोटर रिवर्सल की आवश्यकता हो । (b) भार ओवरहालिंग अभिलक्षण का हो ।
(c) एलीवेटर, रोलिंग मिल आदि के नियंत्रण में । (d) इनमें से कोई नहीं ।

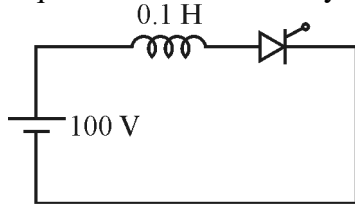
160. प्रेरण तापन का प्रयोग किसी चुम्बकीय तत्व के तापन के लिये, हिस्टेरिसिस एवं भँवरधारा हानियाँ समानुपाती होती है, क्रमशः

- (a) f और f^2 के (b) f^2 और f के
(c) f और f के (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

161. ट्रेक्शन कार्य में प्रयुक्त दि.धा. श्रेणी मोटरों की गति नियंत्रण के लिये सामान्यतया प्रयोग होने वाला श्रेणी समानान्तर प्रणाली गति-परास देता है लगभग

- (a) 1 : 2 (b) 1 : 3
(c) 1 : 4 (d) 1 : 6

162. The latching current in the circuit shown below is 4 mA. The minimum width of the gate pulse required to turn on the thyristor is



- (a) 6 μ sec (b) 4 μ sec
(c) 2 μ sec (d) 1 μ sec

163. A thyristor is triggered by a pulse train of 5 kHz. The duty ratio is 0.4. If the allowable average power is 100 W, the maximum allowable gate drive power will be

- (a) 50 W (b) 150 W
(c) $100\sqrt{2}$ W (d) 250 W

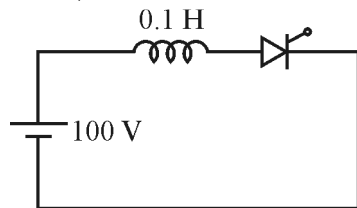
164. A three phase diode bridge rectifier is fed from a 400 V rms, 50 Hz, three phase a.c. source. For the purely resistive load, the peak instantaneous output voltage is

- (a) $400\sqrt{2}$ V (b) 400 V
(c) $\frac{400}{\sqrt{3}}$ V (d) $400\sqrt{\frac{2}{3}}$ V

165. If a d.c. motor is disconnected from the source and armature circuit is short circuited through a suitable resistance, the process is called
 (a) regenerative braking (b) rheostatic breaking
 (c) dynamic breaking (d) no breaking is possible
166. In single pulse modulation of PWM inverters, third harmonic can be eliminated if pulse width is equal to
 (a) 180° (b) 120°
 (c) 60° (d) 30°
167. A single phase full bridge converter supplies a load drawing constant and ripple free load current. If the triggering angle is 30° , the input power factor will be
 (a) 0.65 (b) 0.78
 (c) 0.85 (d) 0.866
168. A separately excited d.c. motor fed from single phase full converter with firing angle 60° runs at 1000 r.p.m. If motor is connected to single phase semiconverter with the same firing angle of 60° , it would run at
 (a) 2000 rpm (b) 1850 rpm
 (c) 1500 rpm (d) 1000 rpm

169. The total charge within a sphere of 1 m radius for $\vec{D} = x \hat{a}_x \text{ C/m}^2$ is
 (a) 4.19 C (b) 3.14 C
 (c) 1.00 C (d) 8.38 C

162. नीचे दर्शाये गये परिपथ में लैचिंग धारा का मान 4 mA है। थाइरिस्टर को टर्न-ऑन करने के लिये गेट-पल्स की न्यूनतम चौड़ाई है



- (a) 6 माइक्रो से. (b) 4 माइक्रो से.
 (c) 2 माइक्रो से. (d) 1 माइक्रो से.
163. एक थाइरिस्टर को 5 kHz की पल्स-ट्रेन से ट्रिगर किया जाता है। ड्यूटी अनुपात 0.4 है। यदि अनुमन्य औसत शक्ति 100 W है तो अधिकतम अनुमन्य गेट ड्राइव शक्ति होगी
 (a) 50 W (b) 150 W
 (c) $100\sqrt{2}$ W (d) 250 W
164. एक त्रिकला डायोड ब्रिज दिष्टकारी को 400 V (आर एम एस), 50 Hz त्रिकलीय प्र.धा. श्रोत से आपूर्ति दी जाती है। पूर्णतया प्रतिरोधात्मक भार के लिये शीर्ष तात्क्षणिक निर्गत वोल्टता है
 (a) $400\sqrt{2}$ V (b) 400 V

(c) $\frac{400}{\sqrt{3}}$ V (d) $400\sqrt{2/3}$ V

165. यदि किसी दि.धा. मोटर को श्रोत से विच्छेदित कर दिया जाय और आर्मेचर परिपथ को किसी उपयुक्त प्रतिरोध से लघुपथित कर दिया जाय, तो प्रक्रम को कहते हैं

- (a) पुनर्जनित्र ब्रेकिंग (b) रिओस्टेटिक ब्रेकिंग
(c) डायनामिक ब्रेकिंग (d) कोई ब्रेकिंग संभव नहीं

166. PWM इनवर्टरों के एकल पल्स माडुलन में तृतीय हारमोनिक को समाप्त किया जा सकता है यदि पल्स की चौड़ाई है

- (a) 180° (b) 120°
(c) 60° (d) 30°

167. एक कलीय पूर्ण ब्रिज परिवर्तक किसी भार को आपूर्ति करते हुए स्थिर और उर्मिका से स्वतंत्र धारा लेता है । यदि ट्रिगरिंग कोण 30° है तो निवेश शक्ति गुणक होगा

- (a) 0.65 (b) 0.78
(c) 0.85 (d) 0.866

168. एक बाह्य उत्तेजित दि.धा. मोटर को एकल कला पूर्ण परिवर्तक जिसका फायरिंग कोण 60° है, से 1000 r.p.m. पर चलाया जाता है । यदि मोटर को अर्द्ध परिवर्तक जिसका फायरिंग कोण 60° ही है, से संयोजित किया जाय तो यह चलेगी

- (a) 2000 rpm पर । (b) 1850 rpm पर ।
(c) 1500 rpm पर । (d) 1000 rpm पर ।

169. एक मीटर त्रिज्या वाले गोले के अन्दर कुल आवेश $\vec{D} = x \hat{a}_x$ C/m² के लिये है

- (a) 4.19 C (b) 3.14 C
(c) 1.00 C (d) 8.38 C

170. In a parallel plate capacitor of capacitance C_0 , the electric field is E . If a dielectric slab with dielectric constant = 7 is introduced to fill capacitor completely, the electric field will become

- (a) $7E$ (b) $E/7$
(c) $E/3.5$ (d) $E \cdot C_0$

171. If the magnitude of \vec{H} in a plane wave is 1 Amp/meter, the magnitude of \vec{E} for a plane wave in free space is

- (a) 367.27 volt/m (b) 637.72 volt/m
(c) 736.27 volt/m (d) 376.72 volt/m

172. The condition for an electric field \vec{E} to be a static field is

- (a) $\int_s \vec{E} \cdot d\vec{s} = q/\epsilon_0$ (b) $\int_s \vec{E} \cdot d\vec{l} = 0$
(c) $\nabla \times \vec{E} = 0$ (d) $\nabla \times \vec{E} = \rho$

173. Piezo electric effect is generally observed in

- (a) conductors and super conductors
(b) conductors and semi conductors

- (c) insulators
(d) insulators and conductors

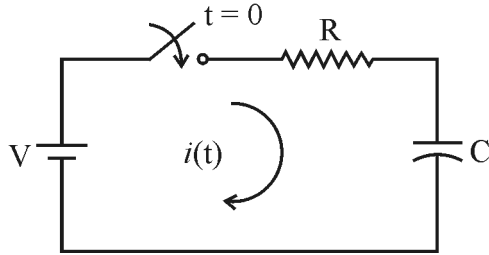
174. Determine the phase velocity of a plane electro magnetic wave at 10 GHz frequency in polythene. For polythene $\mu_r = 1$, $\epsilon_r = 2.3$.

- (a) 1.977×10^8 m/sec
(b) 2.917×10^8 m/sec
(c) 3×10^8 m/sec
(d) 7.917×10^8 m/sec

175. The depth of penetration of wave in a lossy dielectric increases with the increase of

- (a) conductivity
(b) permeability
(c) wave length
(d) permittivity

176. The transient response of the initially relaxed RC network shown below is



- (a) $i(t) = \frac{V}{R} e^{-t/RC}$
(b) $i(t) = \frac{V}{R} e^{t/RC}$
(c) $i(t) = \frac{V}{R} (1 - e^{-t/RC})$
(d) $i(t) = \frac{V}{R} (1 + e^{-t/RC})$

177. Fourier series functions of a periodic signal with half wave symmetry contains only

- (a) sine terms
(b) cosine terms
(c) odd harmonics
(d) even harmonics

170. Co धारिता वाले एक-समानान्तर प्लेट संधारित्र में विद्युत क्षेत्र तीव्रता E है । यदि प्लेटों के बीच एक परावैद्युत जिसका परावैद्युतांक 7 है, से संधारित्र को पूर्णरूप से भर दिया जाता है, तो विद्युत क्षेत्र होगा

- (a) 7E
(b) E/7
(c) E/3.5
(d) E.Co

171. किसी समतल तरंग में \vec{H} का मान 1 Amp/meter है, तो स्वतंत्र माध्यम में समतल तरंग के लिये \vec{E} का परिमाण है

- (a) 367.27 volt/m
(b) 637.72 volt/m
(c) 736.27 volt/m
(d) 376.72 volt/m

172. वैद्युत क्षेत्र \vec{E} को स्थैतिक वैद्युत क्षेत्र होने की शर्त है

- (a) $\int_s \vec{E} \cdot d\vec{s} = q/\epsilon_0$
(b) $\int_s \vec{E} \cdot d\vec{l} = 0$
(c) $\nabla \times \vec{E} = 0$
(d) $\nabla \times \vec{E} = \rho$

173. पीजों वैद्युत प्रभाव साधारणतया देखा जाता है

- (a) चालकों और अतिचालकों में ।
(b) चालकों और अर्द्ध चालकों में ।
(c) विद्युत रोधकों में ।
(d) विद्युत रोधकों एवं चालकों में ।

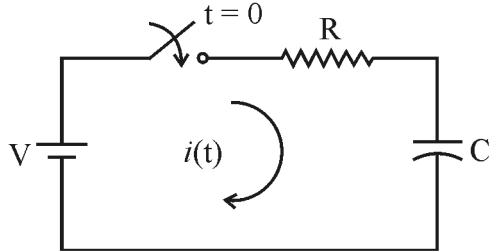
174. पोलिथीन, जिसका $\mu_r = 1$, $\epsilon_r = 2.3$ है, में 10 GHz आवृत्ति वाले किसी समतल वैद्युत-चुम्बकीय तरंग के लिये कला वेग है

- (a) 1.977×10^8 m/sec (b) 2.917×10^8 m/sec
(c) 3×10^8 m/sec (d) 7.917×10^8 m/sec

175. क्षययुक्त परावैद्युत में तरंग के प्रवेश की गहरायी बढ़ती है

- (a) चालकता बढ़ने से । (b) पारगम्यता बढ़ने से ।
(c) तरंगदैर्घ्य बढ़ने से । (d) विद्युतशीलता बढ़ने से ।

176. नीचे दर्शाये गए RC परिपथ, जो प्रारम्भ में विश्रामावस्था में है, का क्षणिक अनुक्रिया है

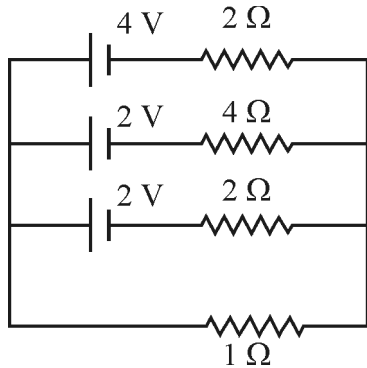


- (a) $i(t) = \frac{V}{R} e^{-t/RC}$ (b) $i(t) = \frac{V}{R} e^{t/RC}$
(c) $i(t) = \frac{V}{R} (1 - e^{-t/RC})$ (d) $i(t) = \frac{V}{R} (1 + e^{-t/RC})$

177. अर्द्ध तरंग समरूपता के साथ किसी पीरियाडिक संकेत का फोरियर श्रेणी गुणांकों में केवल होते हैं

- (a) ज्या पद (b) व्युज्या पद
(c) विषम हार्मोनिक्स (d) सम हार्मोनिक्स

178. The current in 1 ohm resistor in the network is



- (a) 13/9 A (b) 12/9 A
(c) 11/9 A (d) 10/9 A

179. Transient current in a RLC circuit is oscillatory when

- (a) $R = 2\sqrt{\frac{L}{C}}$ (b) $R < 2\sqrt{\frac{L}{C}}$

(c) $R > 2\sqrt{\frac{L}{C}}$

(d) $R = 0$

180. At half power frequencies the current in a RLC series circuit is

(a) $\frac{1}{2} \times$ the current at resonance

(b) $\frac{1}{\sqrt{3}} \times$ the current at resonance

(c) $\frac{1}{4} \times$ the current at resonance

(d) $\frac{1}{\sqrt{2}} \times$ the current at resonance

181. If the voltage applied across a capacitor is triangular in waveform, the waveform of the current is

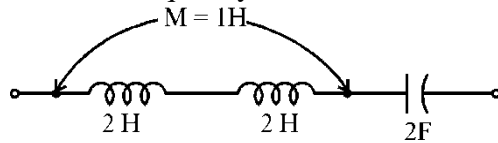
(a) Triangular

(b) Rectangular

(c) Sinusoidal

(d) Trapezoidal

182. The resonance frequency of the series circuit shown below is



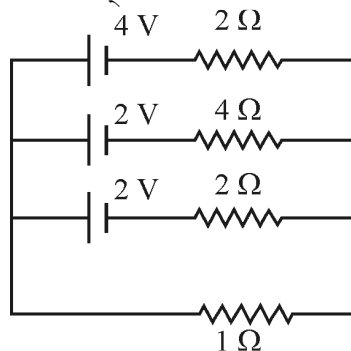
(a) $\frac{1}{4\pi}$ Hz

(b) $\frac{1}{4\pi\sqrt{3}}$ Hz

(c) $\frac{1}{2\pi\sqrt{10}}$ Hz

(d) $\frac{1}{4\pi\sqrt{2}}$ Hz

178. नेटवर्क के 1 ओम् प्रतिरोध में धारा का मान है



(a) 13/9 A

(b) 12/9 A

(c) 11/9 A

(d) 10/9 A

179. तात्क्षणिक धारा किसी RLC परिपथ में दोलन करती है, जब

(a) $R = 2\sqrt{\frac{L}{C}}$

(b) $R < 2\sqrt{\frac{L}{C}}$

(c) $R > 2\sqrt{\frac{L}{C}}$

(d) $R = 0$

180. अर्द्ध शक्ति आवृत्तियों पर किसी RLC श्रेणी परिपथ में धारा का मान होता है

(a) $\frac{1}{2} \times$ अनुनाद पर धारा

(b) $\frac{1}{\sqrt{3}} \times$ अनुनाद पर धारा

(c) $\frac{1}{4} \times$ अनुनाद पर धारा

(d) $\frac{1}{\sqrt{2}} \times$ अनुनाद पर धारा

181. यदि किसी संधारित्र पर प्रयुक्त वोल्टता की तरंग आकृति त्रिभुजाकार है तो धारा की तरंग आकृति होती है

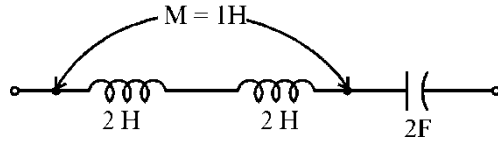
(a) त्रिभुजाकार

(b) आयताकार

(c) ज्यायी

(d) समलम्बाकार

182. नीचे दर्शाये गये श्रेणी परिपथ की अनुनादी आवृत्ति है



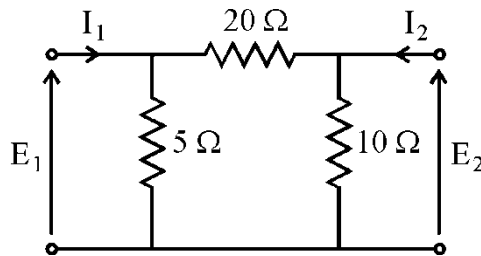
(a) $\frac{1}{4\pi}$ Hz

(b) $\frac{1}{4\pi\sqrt{3}}$ Hz

(c) $\frac{1}{2\pi\sqrt{10}}$ Hz

(d) $\frac{1}{4\pi\sqrt{2}}$ Hz

183. The admittance parameter Y_{12} in the following two-port network is



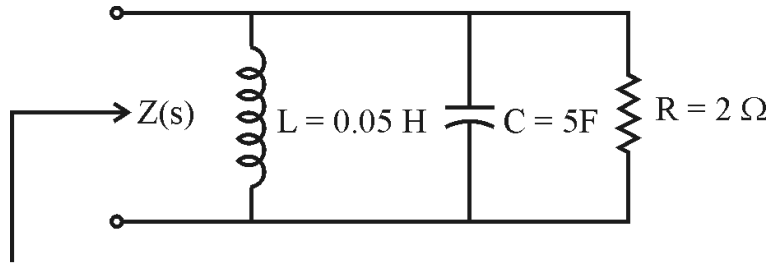
(a) -0.2 mho

(b) 0.1 mho

(c) -0.05 mho

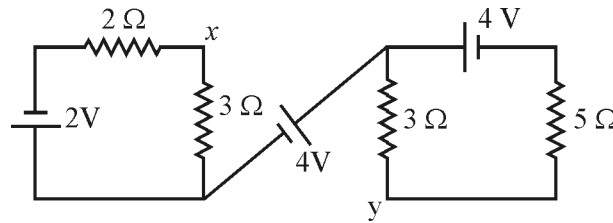
(d) 0.05 mho

184. The driving point function of the network shown below is



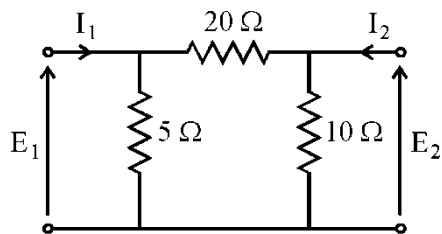
- (a) $\frac{0.2s}{(s^2 + 0.1s + 2)}$
- (b) $\frac{0.2s}{(s^2 + 0.1s + 4)}$
- (c) $\frac{0.2s}{(s^2 + s + 4)}$
- (d) $\frac{s}{(s^2 + 0.1s + 4)}$

185. Potential difference V_{xy} in the given circuit is



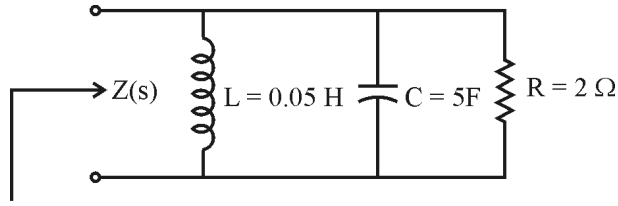
- (a) 2.7 V
- (b) 3.2 V
- (c) 3.7 V
- (d) 4.2 V

183. निम्न द्वि-पोर्ट नेटवर्क में प्रवेशता प्राचल Y_{12} है



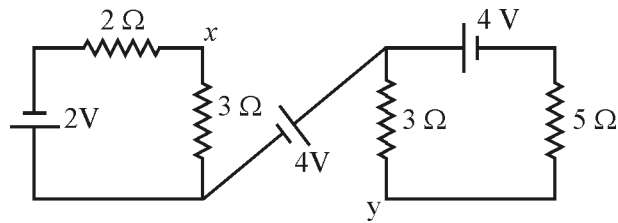
- (a) -0.2 mho
- (b) 0.1 mho
- (c) -0.05 mho
- (d) 0.05 mho

184. नीचे दर्शाये नेटवर्क का परिचालन बिन्दु फलन है



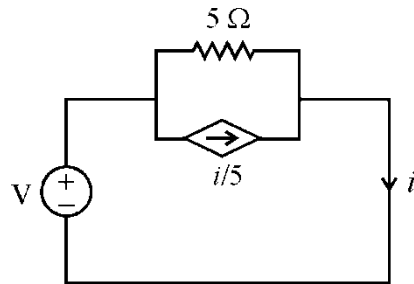
- (a) $\frac{0.2s}{(s^2 + 0.1s + 2)}$
- (b) $\frac{0.2s}{(s^2 + 0.1s + 4)}$
- (c) $\frac{0.2s}{(s^2 + s + 4)}$
- (d) $\frac{s}{(s^2 + 0.1s + 4)}$

185. दिये गये परिपथ में विभवान्तर V_{xy} है



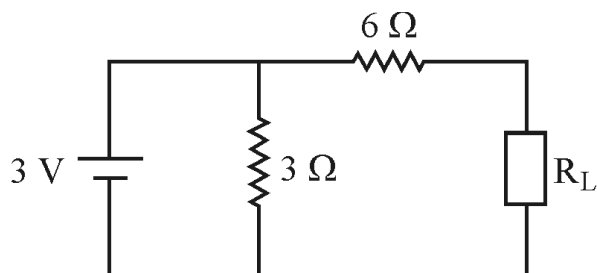
- (a) 2.7 V
- (b) 3.2 V
- (c) 3.7 V
- (d) 4.2 V

186. The effective resistance faced by the voltage source in the circuit shown below is



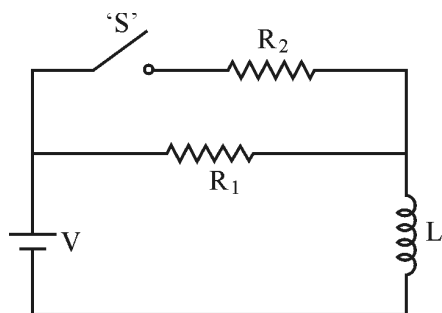
- (a) 4 Ω
- (b) 3 Ω
- (c) 5 Ω
- (d) 1 Ω

187. नीचे दर्शाये गये परिपथ में अधिकतम शक्ति प्राप्त करने के लिये भार प्रतिरोध R_L तथा अधिकतम शक्ति होंगी, क्रमशः:



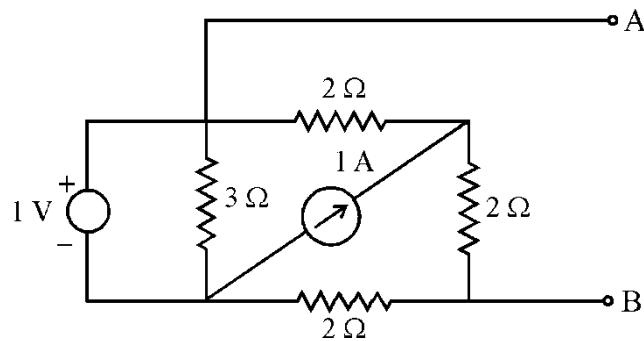
- (a) $2 \Omega ; 3.75 \text{ W}$
 (b) $9 \Omega ; 0.573 \text{ W}$
 (c) $6 \Omega ; 0.375 \text{ W}$
 (d) $18 \Omega ; 0.0375 \text{ W}$

188. परिपथ के स्विच को लम्बे समय से खुला रखा गया है। स्विच को बन्द किये जाने के तुरन्त बाद प्रतिरोध R_2 में धारा का मान होगा



- (a) $\frac{V}{R_1}$ (b) $\frac{V}{R_1 + R_2}$
 (c) $\frac{V}{R_2}$ (d) शून्य

189. The Thevenin resistance across the terminals AB in the given network is

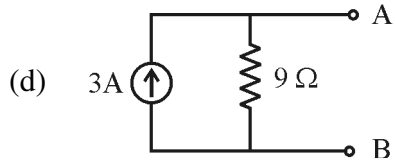
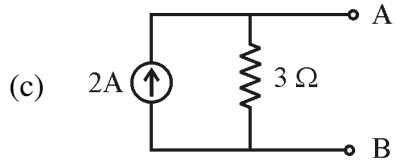
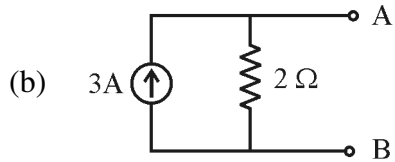
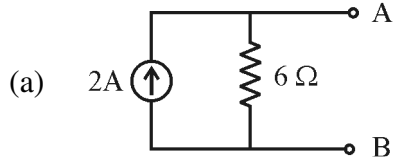
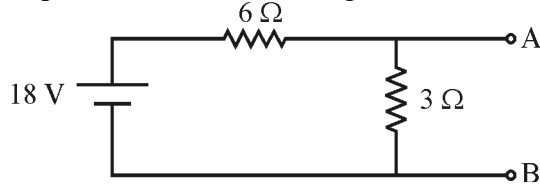


- (a) $\frac{10}{3} \Omega$ (b) $\frac{20}{3} \Omega$

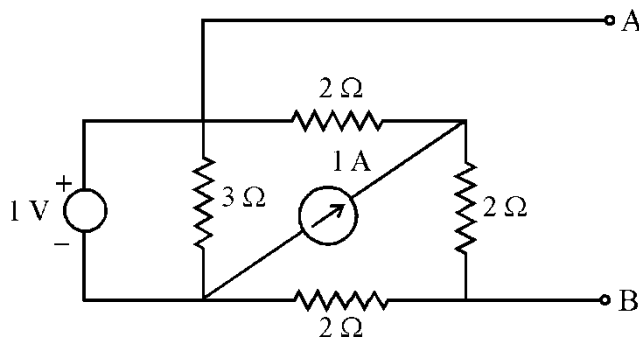
(c) $\frac{13}{4} \Omega$

(d) $\frac{4}{3} \Omega$

190. The Norton equivalent circuit for the given network between A and B is



189. नीचे दिये परिपथ में AB टर्मिनलों के बीच थेवेनिन प्रतिरोध है :



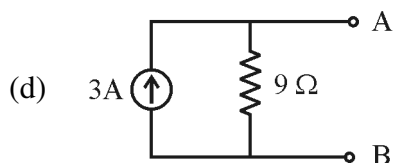
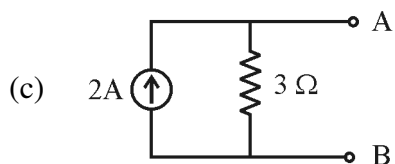
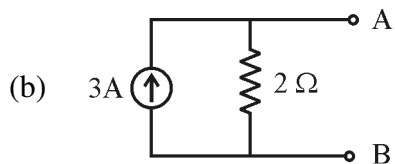
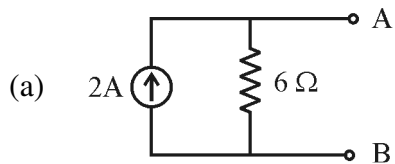
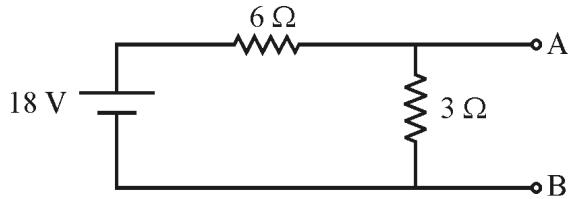
(a) $\frac{10}{3} \Omega$

(b) $\frac{20}{3} \Omega$

(c) $\frac{13}{4} \Omega$

(d) $\frac{4}{3} \Omega$

190. दिये गये नेटवर्क के लिये A और B के बीच नार्टन समतुल्य परिपथ है



191. Superposition theorem can be applied only to the circuits having

(a) Non linear elements

(b) Passive elements

(c) Linear bilateral elements

(d) Resistive elements

192. Two identical 3 V, 1 Ω batteries are connected in parallel with like polarity. Norton equivalent of the combination is

(a) 3 A, 0.5 Ω

(b) 6 A, 1 Ω

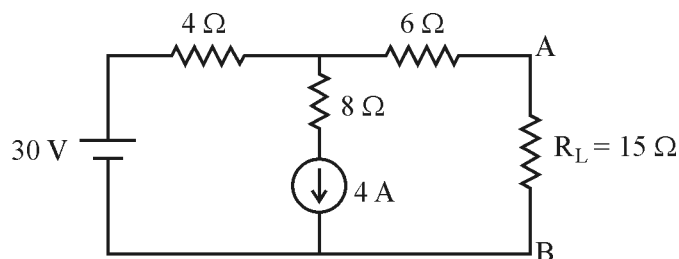
(c) 3 A, 1 Ω

(d) 6 A, 0.5 Ω

193. In delta connected load, the zero sequence currents

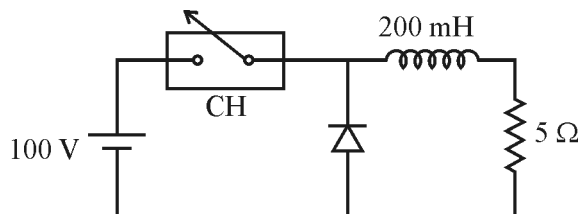
- (a) are absent (b) circulate locally
(c) flow through phase wires (d) flow through earthwires

194. The current in the resistance R_L of the given circuit is



- (a) 2.4 A from B to A (b) 1.4 A from B to A
(c) 2.4 A from A to B (d) 1.4 A from A to B

195. A step down chopper as shown below is switched at 1 kHz with duty ratio $D = 0.5$. Peak to peak ripple in load current is nearly



- (a) 10 A (b) 0.5 A
(c) 0.125 A (d) 0.25 A

191. सुपरपोजीशन सिद्धान्त लागू हो सकता है उन परिपथों में जो रखते हैं केवल

- (a) अरेखीय तत्त्व (b) अक्रिय तत्त्व
(c) रेखीय द्विपार्श्विक तत्त्व (d) प्रतिरोधी तत्त्व

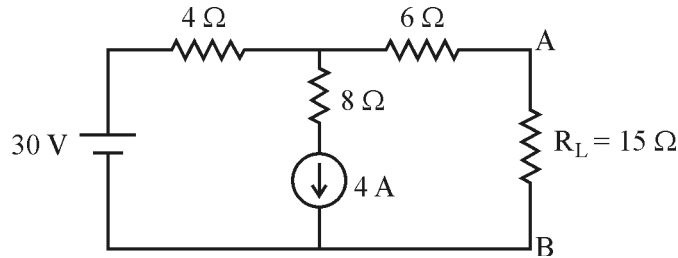
192. दो 3 V, 1 Ω के समान बैटरियाँ समभ्रुवणता के साथ समानान्तर में संयोजित हैं । संयोजन का नार्टन समतुल्य है

- (a) 3 A, 0.5 Ω (b) 6 A, 1 Ω
(c) 3 A, 1 Ω (d) 6 A, 0.5 Ω

193. डेल्टा संयोजित भार में शून्य अनुक्रम धारा

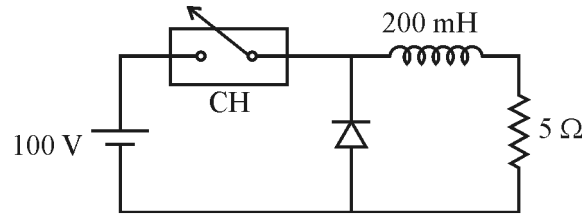
- (a) अनुपस्थित रहती है ।
- (b) स्थानिक परिसंचारित होती है ।
- (c) कला तारों से बहती हैं ।
- (d) भूचालक से बहती हैं ।

194. दिये गये परिपथ के प्रतिरोध R_L में बहने वाली धारा है



- (a) 2.4 A; B से A को
- (b) 1.4 A; B से A को
- (c) 2.4 A; A से B को
- (d) 1.4 A; A से B को

195. नीचे दर्शाये गये स्टेप डाउन चॉपर को 1 kHz पर स्विच किया जाता है । इसकी ड्यूटी अनुपात $D = 0.5$ है । शीर्ष से शीर्ष उर्मिका भार धारा में लगभग है

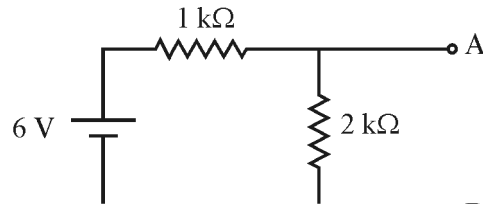


- (a) 10 A
- (b) 0.5 A
- (c) 0.125 A
- (d) 0.25 A

196. The moving iron voltmeter indicates

- (a) the same value for dc and ac voltages.
- (b) lower values for ac voltage than for corresponding dc voltage.
- (c) higher value for ac voltage than for corresponding dc voltage.
- (d) none of these.

197. A capacitor is fully charged to 24 V and then connected between points A and B in the network given below with its positive plate connected at A. The current through the 2 kΩ resistor immediately after the capacitor is connected, is



- (a) zero (b) 2 mA
(c) 8 mA (d) 12 mA

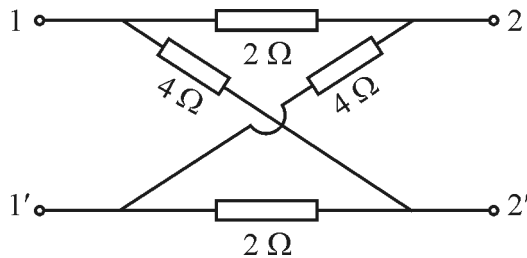
198. In a network, if the number of holes is n and number of elements is e , then the number of independent mesh equations required to solve the network is

- (a) $e - n + 1$ (b) $e + n + 1$
(c) $e + n - 1$ (d) $e - n - 1$

199. Hot wire ammeter is used

- (a) only for dc circuit (b) only for ac circuit
(c) both (a) and (b) (d) Either (a) or (b)

200. In the network shown below, the values of Z_{12} and Z_{21} are respectively

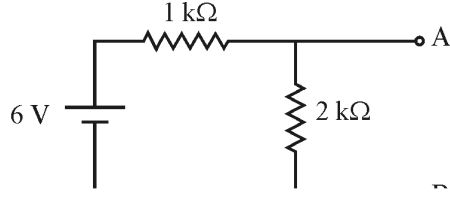


- (a) 1, 2 (b) 1, 1
(c) 1, 3 (d) 2, 3

196. चल लौह वोल्टमीटर इंगित करता है

- (a) डी.सी. व ए.सी. वोल्टेज का समान मान
(b) ए.सी. वोल्टेज का मान डी.सी. वोल्टेज से कम
(c) ए.सी. वोल्टेज का मान डी.सी. वोल्टेज के मान से अधिक
(d) इनमें से कोई नहीं

197. एक संधारित्र 24 V वोल्ट तक पूर्णतः आवेशित है और तब उसे नीचे दर्शाये गये नेटवर्क में बिन्दुओं A तथा B के बीच धनात्मक प्लेट को A से संयोजित कर दिया जाता है। संधारित्र को संयोजित करने के उपरान्त तुरन्त 2 kΩ प्रतिरोध में धारा का मान है



- (a) शून्य (b) 2 mA
(c) 8 mA (d) 12 mA

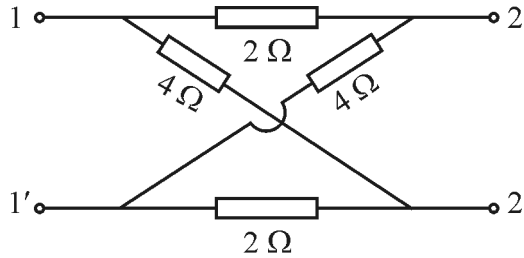
198. किसी नेटवर्क में संधियों की संख्या n है तथा तत्वों की संख्या e है। नेटवर्क के विश्लेषण के लिये स्वतन्त्र बन्द पथ समीकरणों की संख्या है

- (a) $e - n + 1$ (b) $e + n + 1$
(c) $e + n - 1$ (d) $e - n - 1$

199. हाट वायर अम्मीटर का प्रयोग करते हैं

- (a) केवल डी.सी. परिपथ में
(b) केवल ए.सी. परिपथ में
(c) (a) और (b) दोनों में
(d) (a) या (b) किसी एक में

200. नीचे दर्शाये गये नेटवर्क में Z_{12} तथा Z_{21} के मान हैं क्रमशः



- (a) 1, 2 (b) 1, 1
(c) 1, 3 (d) 2, 3

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह