

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)

- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये हैं।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Answer all questions as directed.
(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)

(2x10=20)

Marks	CO	BL
2	1	3
2	2	3
2	3	1
2	4	3
2	2	1
2	3	2
2	4	3

- a) Toaster and Electric iron, that are commonly used electrical appliances are mainly.....
(Inductive load/ capacitive load/ Resistive load)
टोस्टर और इलेक्ट्रिक आयरन, जो आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले विद्युत उपकरण हैं, मुख्य रूप से हैं। (प्रेरक भार/ संधारित्र भार/ प्रतिरोधक भार)
- b) A capacitor required $8\mu\text{C}$ of charge to raise its potential to 2 volt, then its capacitance is.....
($16\mu\text{F}/0.25\mu\text{F}/4\mu\text{F}/32\mu\text{F}$)
एक संधारित्र को अपनी क्षमता 2 वोल्ट तक बढ़ाने के लिए $8\mu\text{C}$ आवेश की आवश्यकता है, तो इसकी धारिता है। ($16\mu\text{F}/0.25\mu\text{F}/4\mu\text{F}/32\mu\text{F}$)
- c) “The algebraic sum of the currents meeting at a point in a circuit is equal to zero” (statement is True/ False)
किसी परिपथ में किसी बिंदु पर मिलने वाली धाराओं का बीजगणितीय योग शून्य के बराबर होता है” (कथन सत्य/असत्य है)
- d) Permeability in a magnetic circuit corresponding to.....in an electric circuit.
(Resistance/ Resistivity/ Conductivity/ Conductance)
चुम्बकीय परिपथ में पारगम्यता विद्युत परिपथ में के अनुरूप होती है।
(प्रतिरोध/प्रतिरोधकता/ प्रवाहकत्वता/ प्रवाहकत्व)
- e) Stored energy of capacitance is dependent upon its
(Voltage only/ voltage & current/Current only/ Current & voltage)
धारिता की संग्रहित ऊर्जा पर निर्भर करती है।
(केवल वोल्टेज/ वोल्टेज और धारा/ केवल धारा / धारा और वोल्टेज)
- f) For a sine wave with the peak value I_{max} , then the RMS value will be
($0.5 I_{\text{max}} / 0.707 I_{\text{max}} / 0.9 I_{\text{max}} / 1.414 I_{\text{max}}$)
एक sine तरंग के लिए जिसका शिखर मान I_{max} है, तो RMS मान होगा
($0.5 I_{\text{max}} / 0.707 I_{\text{max}} / 0.9 I_{\text{max}} / 1.414 I_{\text{max}}$)
- g) A coil with 500 turns carries a current of 2A, MMF of the coil will be
(20AT/200AT/1000AT /55AT)
500 टर्न वाली एक कुंडल 2A धारा प्रवाहित करती है, कुंडल का MMF होगा
(20AT/200AT/1000AT /55AT)

- h) For magnetically coupled circuit, mutual inductance is always.....
(Infinite/ Negative/ Positive/ Zero)
चुंबकीय रूप से युग्मित परिपथ के लिए, पारस्परिक प्रेरकत्व हमेशा होता है
(अनंत / ऋणात्मक / धनात्मक / शून्य)

- i) Match the following:

Column I

- A. Magnetic flux density
B. Self Inductance
C. Magnetic flux

Column II

1. Tesla
2. Weber
3. Henry

निम्नलिखित का मिलान करें:

स्तम्भ I

- A. चुंबकीय प्रवाह घनत्व
B. स्व प्रेरण
C. चुंबकीय प्रवाह

स्तम्भ II

1. टेस्ला
2. वेबर
3. हेनरी

- j) If the area of hysteresis loop of a material is large, the hysteresis loss in this material will be
(Zero/ Small/large)
यदि किसी पदार्थ के हिस्टैरिसिस लूप का क्षेत्र बड़ा है, तो इस पदार्थ में हिस्टैरिसिस हानि होगा
(शून्य/छोटा/बड़ा)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)

4x5=20

- Q.2** Define work, power and energy. write their units.
कार्य, शक्ति और ऊर्जा को परिभाषित करें। इनके मात्रकों को लिखें।
OR (अथवा)
Define and explain the Electric potential and Potential difference.
विद्युत विभव एवं विभवांतर को परिभाषित एवं व्याख्या कीजिए।
- Q.3** Define ideal and non-ideal voltage and current source. Discuss the characteristics of ideal sources.
आदर्श और गैर-आदर्श वोल्टेज और धारा स्रोत को परिभाषित करें। आदर्श स्रोत की विशेषताओं का वर्णन करें
OR (अथवा)
Differentiate between independent and dependent source.
स्वतंत्र और आश्रित स्रोत के बीच तुलना करें।
- Q.4** Explain capacitor action. Discuss the factors on which the capacitance of a parallel-plate capacitor would depend.
संधारित्र क्रियाविधि की व्याख्या कीजिए। उन कारकों की विवेचना कीजिए जिन पर समांतर प्लेट संधारित्र की धारिता निर्भर करती है।

2	5	2
2	4	1
2	4	2
4	1	1
4	1	1
4	1	2
4	1	2
4	2	2

OR (अथवा)

State the factors on which the inductance of a inductor would depend.
उन कारको का उल्लेख करें ,जिन पर एक प्रेरक का प्रेरकत्व निर्भर करता है।

- Q.5** Differentiate between unilateral and bilateral circuit elements.
एकपक्षीय और द्विपक्षीय परिपथ के घटकों के बीच तुलना करें ।

OR (अथवा)

State and explain Kirchhoff's current and voltage law.
किरचॉफ के धारा और वोल्टेज नियम का उल्लेख एवं व्याख्या करें

- Q.6** Find the angle by which I_1 lags V_1 if $V_1 = 100\cos(100t - 40^\circ)$ and $I_1 =$
(i) $4\cos(100t + 20^\circ)$
(ii) $1.5\sin(100t - 60^\circ)$
वह कोण ज्ञात कीजिए जिससे I_1 , V_1 से पश्चगामी है, यदि $V_1 = 100\cos(100t - 40^\circ)$ और $I_1 =$
(i) $4\cos(100t + 20^\circ)$
(ii) $1.5\sin(100t - 60^\circ)$

OR (अथवा)

Derive the relation between applied voltage and the current in case of AC circuit containing pure inductance.
शुद्ध प्रेरकत्व वाले AC परिपथ की स्थिति में अनुप्रयुक्त वोल्टता तथा धारा के बीच संबंध व्युत्पन्न कीजिए।

Group (C) (ग्रुप -सी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)

6x5=30

- Q.7** Derive an expression for equivalent capacitance for a number of capacitors connected in series and parallel.
श्रृंखला तथा समान्तर क्रम में संयोजित अनेक संधारित्रों के लिए तुल्य धारिता का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

OR (अथवा)

Three capacitor of capacitance $10\mu\text{F}$, $20\mu\text{F}$ and $40\mu\text{F}$ are connected in series across 280V. Calculate (i) The equivalent capacitance.
(ii) The charge of each capacitor.
(iii) The voltage across each capacitor.
 $10\mu\text{F}$, $20\mu\text{F}$ और $40\mu\text{F}$ धारिता वाले तीन संधारित्र 280V पर श्रृंखला में जुड़े हुए हैं, गणना करें।
(i) समतुल्य धारिता
(ii) प्रत्येक संधारित्र का आवेश।
(iii) प्रत्येक संधारित्र पर वोल्टेज।

- Q.8** Draw a magnetization curve and define the hysteresis and eddy current losses
एक चुम्बकीयकरण वक्र बनाएं और हिस्टैरिसिस और भंवर धारा हानियों को परिभाषित करें

OR (अथवा)

4	2	2
4	3	1
4	3	1
4	3	3
4	3	3
6	2	3
6	2	3
6	4	2

Deduce analogy between magnetic circuit and electric circuit. Discuss the major differences between them.

चुंबकीय परिपथ और विद्युत परिपथ के बीच समरूपता स्थापित करें। उनके बीच मुख्य अंतरों का उल्लेख करें।

- Q.9** Differentiate between statically induced EMF and dynamically induced EMF. स्थैतिक रूप से प्रेरित ई.एम.एफ. और गतिशील रूप से प्रेरित ई.एम.एफ. के बीच तुलना करें।

OR (अथवा)

Derive the expression for the equivalent inductance when two coupled coils are connected in series and parallel.

जब दो युग्मित कुण्डलियाँ श्रृंखला और समांतर क्रम में जुड़ी हों तो तुल्य प्रेरकत्व के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

- Q.10** State and explain Lenz's law and faraday's laws of electro-magnetic induction. लेन्ज़ के नियम और फैराडे के विद्युत-चुंबकीय प्रेरण के नियमों का उल्लेख एवं व्याख्या करें।

OR (अथवा)

Define the following terms as applied to magnetic circuits:

(i) MMF (ii) flux density (iii) reluctance (iv) permeability.

चुंबकीय परिपथ पर लागू निम्नलिखित शब्दों को परिभाषित करें।

(i) MMF (ii) फ्लक्स घनत्व (iii) प्रतिष्टम्भ (iv) पारगम्यता.

- Q.11** Draw the phasor and wave diagram for voltage and current in an R-L series circuit.

R-L श्रृंखला परिपथ में वोल्टेज और धारा के लिए फेजर और तरंग आरेख बनाएं।

OR (अथवा)

Explain the following term for AC wave.

(i) RMS value (ii) Average value (iii) Peak Factor (iv) Form Factor

प्रत्यावर्ती धारा तरंग के लिए निम्नलिखित पारिभाषिक शब्दों की व्याख्या करें।

(i) RMS मान (ii) औसत मान (iii) पीक फैक्टर (iv) फॉर्म फैक्टर

6	4	2
6	5	3
6	5	3
6	4	1
6	4	1
6	3	2
6	3	2

-----*****-----