

OR(अथवा)

A lamp has resistance of $1 \text{ k}\Omega$ at 2000°C . What will be its resistance at ambient temperature of 20°C . Given that the temperature coefficient of resistance is $0.0049/^\circ\text{C}$ at 0°C .

एक लैम्प का प्रतिरोध 2000°C पर $1 \text{ k}\Omega$ है, सामान्य तापक्रम 20°C पर इसका प्रतिरोध कितना होगा ? दिया हुआ है कि प्रतिरोध तापक्रम गुणांक 0°C पर $0.0049/^\circ\text{C}$ है ।

8. Compare diamagnetic, paramagnetic and ferromagnetic materials.

6

जायाचुम्बकीय, पाराचुम्बकीय तथा फेरोचुम्बकीय पदार्थों की तुलना करें ।

OR(अथवा)

Define and explain insulator, semiconductor and conductor on the basis of energy band diagram.

कुचालक, अर्धचालक और चालक कि परिभाषा और व्याख्या उर्जा-बैन्ड चित्र कि मदद से करें ।

2019(Even)

Time : 3Hrs.

Sem VI-EC/ECE

ECM

Full Marks : 70

Pass Marks : 28

Answer all 20 questions from Group A, each question carries 1 marks.

ग्रुप-A से सभी 20 प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 1 अंक है ।

Answer all Five questions from Group B, each question carries 4marks.

ग्रुप-B से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 4 अंक है ।

Answer all Five questions from Group C, each question carries 6 marks.

ग्रुप-C से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 6 अंक है ।

All parts of a question must be answered at one place in sequence, otherwise they may not be evaluated.

एक प्रश्न के सभी अंशों का उत्तर एक ही जगह (लगातार क्रम में)

होना चाहिए, अन्यथा वे जाँचे नहीं जा सकते हैं ।

The figure in right hand margin indicate marks.

दाएँ पार्श्व के अंक पूर्णांक के सूचक हैं ।

GROUP - A

1. Choose the most suitable answer from the following options :
1x20=20
- सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

(i) Which is correct ? Where E_{f1} , E_{f2} , E_{fc}

represent forbidden energy gap for insulator, semiconductor and conductor.

(a) $E_{f1} > E_{f2} > E_{fc}$

(b) $E_{f1} > E_{fc} > E_{f2}$

(c) $E_{f2} > E_{f1} > E_{fc}$

(d) None of the above

(i)

कौन सही कथन है ? यहाँ E_{f1} , E_{f2} , E_{fc}

क्रमशः क्युबलक, अर्धचालक व चालक का

फ़ॉरबिडेन उर्जा गैप निरूपित करता है ?

(अ) $E_{f1} > E_{f2} > E_{fc}$

(ब) $E_{f1} > E_{fc} > E_{f2}$

(स) $E_{f2} > E_{f1} > E_{fc}$

(द) इनमें से कोई नहीं।

(ii)

Which is the smallest unit of energy ?

(a) eV

(b) Joule

(c) kWh

(d) Calorie

P.T.O

(ब) कोयर्सिपिटी
(स) हिस्टरिसीस लूप

OR(अथवा)

A colour coded carbon resistor has the colour green, blue, yellow and gold. What is its resistance

एक कलर कोडेड कार्बन प्रतिरोध में हरा, नीला,

पीला और गोल्ड रंग हैं। इसके प्रतिरोध का मान

कितना होगा ?

Answer all Five Questions.

5 x 6 = 30

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

GROUP - C

7. State and explain the working principle of transformer.

transformer. Comment on the efficiency of

transformer.

6

ट्रान्सफॉर्मर के क्रिया विधि का वर्णन और विवेचना

करें। ट्रान्सफॉर्मर की दक्षता पर टिप्पणी करें।

एक सामानानतर प्लेट धारिता की धारिता 30 PF है, जब प्लेटों के बीच ऐयर गैप है, जब इस गैप को डाई इलेक्ट्रीक से भर दिया है, तो धारिता का मान 150 PF हो जाता है डाई-इलेक्ट्रीक नियतांक का मान निकालें।

5. Define inductance. Prove that the energy of inductance is given by $E = \frac{1}{2} Li^2$ 4

इन्डक्टेंस कि परिभाषा करें। साबित करें कि इसके उर्जा का मान $E = \frac{1}{2} Li^2$ होता है।

OR(अथवा)

Classify capacitor. Discuss any one

धारिता का वर्गीकरण करें। किसी एक कि विवेचना करें।

6. Define and explain the following terms with regards to magnetic material.
 (a) Permeability
 (b) Coercivity
 (c) Hysteressise loop 4

चुम्बकीय पदार्थ के संदर्भ में निम्नलिखित पदों की परिभाषा और व्याख्या करें।
 (अ) पारगम्यता

- (ii) इनमें से कौन उर्जा की सबसे छोटी ईकाई है ?
 (अ) eV
 (ब) Joule
 (स) kwh
 (द) कैलोरी
- (iii) The electric break down strength of a material depends upon
 (a) Thickness
 (b) Composition
 (c) Moisture
 (d) All of the above
- (iii) किसी पदार्थ का ब्रेक डाउन सामर्थ्य शक्ति किस पर निर्भर करता है ?
 (अ) मोटाई
 (ब) संरचना
 (स) नमी
 (द) उपरोक्त सभी
- (iv) Debye is the unit of
 (a) Change
 (b) Dipole moment
 (c) Magnetic moment
 (d) Flux

3. Define and explain temperature coefficient of resistance.

प्रतिरोध के तापक्रम गुणांक की परिभाषा और व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Define and explain the following terms :
(a) Intensity of magnetic field
(b) Intensity of magnetization

निम्नलिखित पदों कि परिभाषा और व्याख्या करें—
(अ) चुम्बकीय क्षेत्र तीव्रता
(ब) चुम्बकत्व कि तीव्रता

4. State and explain LDR. What are its important application.

LDR का वर्णन और व्याख्या करें। इसके प्रमुख उपयोग क्या हैं ?

OR(अथवा)

A capacitor consists of two parallel plates, separated by an air gap of capacitance 30 PF. If the air gap is filled by a dielectric, the capacitance becomes 150 PF. Determine dielectric constant.

P.T.O

डेबार्डे किसकी डेबार्डे है ?
(अ) आवेश
(ब) लार्डेपील-आर्पण
(घ) चुम्बकीय-आर्पण
(द) फलक

(v) The temperature above which antiferromagnetic material becomes para magnetic is known as
(a) Neel temperature
(b) Debye temperature
(c) Weiss temperature
(d) Curie temperature

(v) वह तापक्रम जिसके उपर के डेबार्डे प्स्टीफरीसोमेट्रिक पदार्थ पारा मैग्नेटिक बन जाता है, कहलाता है
(अ) निल तापक्रम
(ब) डेबार्डे तापक्रम
(घ) व्सेस तापक्रम
(द) क्यूरी तापक्रम

(vi) Which of the following is the dimension of capacitor ?

(a) $M^{-1}L^{-2}T^4A^2$
(b) $M^{-1}L^2T^4A^{-2}$
(c) $ML^{-2}T^{-4}A^2$
(d) $ML^2T^{-2}A^{-4}$

- (xx) एक ट्रान्सफॉर्मर का टर्न्स-अनुपात एक से कम है। यह एक ट्रान्सफॉर्मर है।
 (अ) स्टेप-अप
 (ब) स्टेप-डाउन
 (स) ऑटो
 (द) शक्ति

GROUP B

Answer all Five Questions.

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

5x4=20

2. Find the energy of a capacitance of 0.5 μF which is subjected to a potential difference of 240v.

4

धारिता जिसका मान 0.5 μF है, के उर्जा का मान कितना होगा जो 240v विभानान्तर से जोड़ा गया है।

OR(अथवा)

Explain the difference between intrinsic and extrinsic semiconductor ?

शुद्ध और अशुद्ध अर्धचालकों के बीच के अन्तर की विवेचना करें।

- (vi) निम्नलिखित में धारिता की विभा कौन है ?
 (अ) $M^{-1} L^{-2} T^4 A^2$
 (ब) $M^{-1} L^2 T^4 A^{-2}$
 (स) $M L^{-2} T^{-4} A^2$
 (द) $M L^2 T^{-2} A^{-4}$
- (vii) For a ferromagnetic material μ_r is given by.
 (a) $\mu_r \gg 1$
 (b) $\mu_r = 0$
 (c) $\mu_r = 1$
 (d) $\mu_r = -1$
- (vii) किसी फेरोमैग्नेटिक पदार्थ के लिए μ_r का मान होता है
 (अ) $\mu_r \gg 1$
 (ब) $\mu_r = 0$
 (स) $\mu_r = 1$
 (द) $\mu_r = -1$
- (viii) The value of absolute permittivity is given by
 (a) $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$
 (b) $\epsilon_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ F/m}$
 (c) $\epsilon_0 = 10^{-9} \text{ F/m}$
 (d) $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ H/m}$

(viii)

निरपेक्ष पराभिरासि का मान कितना होता है ?

- (अ) $\epsilon_0 = \frac{36\pi}{1} \times 10^{-9} \text{ F/m}$
 (ब) $\epsilon_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ F/m}$
 (स) $\epsilon_0 = 10^{-9} \text{ F/m}$
 (द) $\epsilon_0 = \frac{36\pi}{1} \times 10^{-9} \text{ H/m}$

(ix) Dip soldering can be used for

- (a) Low voltage
 (b) High voltage
 (c) Both (a) and (b)
 (d) None of these

(ix) लिए सोल्डरिंग का उपयोग

- (अ) निम्न वोल्टेज में किया जाता है
 (ब) उच्च वोल्टेज और (स) दोनों (द) इनमें से कोई नहीं

(x) The conductors exhibit temperature coefficient of resistance

- (a) -ve
 (b) +ve
 (c) Infinity
 (d) Zero

(xviii)

तापक्रम बढ़ने से अधिवाहक का विद्युत चालकता है।

- (अ) बढ़ता
 (ब) घटता
 (स) वैश्लेष्य रूप से बढ़ता
 (द) ऐक्यता-सम्यक्ता बढ़ता

(xix) The ferromagnetic material exhibit

- (a) Exponential B-H curve
 (b) Linear B-H curve
 (c) Non-linear B-H curve
 (d) All of the above

(xix) फेरोमैग्नेटिक पदार्थ प्रदर्शित करता है।

- (अ) ऐक्यता-सम्यक्ता B-H
 (ब) वैश्लेष्य B-H
 (स) अधिविशेष्य B-H
 (द) उपरीकृत सम्यक्ता

(xx) The turns ratio of a transformer is less than unity, it will be a transformer

- (a) Step-up
 (b) Step-down
 (c) Auto
 (d) Power

(xvi) इनमें से कौन निष्क्रिय अवयव है ?

- (अ) मौसफेट
- (ब) फेट
- (स) डायोड
- (द) धारिता

(xvii) Skin depth is inversely proportional to

- (a) Frequency
- (b) Square of the frequency
- (c) Square root of the frequency
- (d) Cube of frequency

(xviii) स्कीन गहराई के व्युत्क्रमानुपाति होता है।

- (अ) आवृत्ति
- (ब) आवृत्ति के वर्ग
- (स) आवृत्ति के वर्गमूल
- (द) आवृत्ति के घन

(xix) With increase in temperature, the electrical conductivity of semiconductor.

- (a) Increases
- (b) Decreases
- (c) Increases linearly
- (d) Increases exponentially

(x) चालक तापक्रम प्रतिरोध गुणांक दर्शाता है।

- (अ) -ve
- (ब) +ve
- (स) अन्नत
- (द) शून्य

(xi) In a step down transformer is increased in the secondary windings.

- (a) Voltage
- (b) Current
- (c) Power
- (d) All of the above

(xii) किसी स्टेप डाउन-ट्रॉन्सफार्मर के सेकेन्ड्री वाइंडिंग में बढ़ता है।

- (अ) विभव
- (ब) धारा
- (स) शक्ति
- (द) उपरोक्त सभी

(xiii) The value of susceptibility for paramagnetic material is

- (a) small +ve
- (b) small -ve
- (c) Very large
- (d) Zero

इलेक्ट्रॉनिक अक्षयक परम ताप पर की तरह व्यवहार करता है।

- (अ) कुवालक
(ब) बालक
(स) डाइसैमीक पदार्थ
(द) ऑर (ब) दोनों

(xv) DC current will not pass through

- (a) Resistor
(b) Capacitor
(c) Diode
(d) Transistor

(xv) DC धारा किससे प्रवाहित नहीं करेगा ?

- (अ) प्रतिरोध
(ब) धारिता
(स) क्षयक
(द) ट्रांसिस्टर

(xvi) Which of the following is an passive component ?

- (a) MOSFET
(b) FET
(c) Diode
(d) Capacitor

(xii) धारामैत्रीय पदार्थ के लिए संचितता के लिए का मान किसके बराबर है ?

- (अ) $\infty +ve$
(ब) $\infty -ve$
(स) बहुत अधिक
(द) शून्य

(xiii) Which is a scalar quantity ?

- (a) Electric current
(b) Current density
(c) Electric field
(d) Magnetic field

(xiii) इनमें कौन अधिष्ठा राशी है ?

- (अ) विद्युत धारा
(ब) धारा घनत्व
(स) विद्युत क्षेत्र
(द) चुम्बकीय क्षेत्र

(xiv) Intrinsic semiconductor at absolute temperature behaves like

- (a) Insulator
(b) Conductor
(c) Diamagnetic material
(d) Both (a) and (b)

9. State and explain skin effect. How can it be minimized.

6

स्कीन प्रभाव का वर्णन और व्याख्या करें। किस प्रकार इसे कम से कम किया जाता है ?

OR(अथवा)

What do you mean by soft and hard magnetic material. What is the significant difference between their properties.

मुलायम और कठोर चुम्बकीय पदार्थ से आप क्या समझते हैं ? इसके गुणों में क्या महत्वपूर्ण अन्तर हैं ?

10. Discuss the methods of soldering technique. What are the important role of flux in soldering.

6

सोल्डरिंग तकनीक के विधियों की विवेचना करें। सोल्डरिंग में फ्लक्स कि कौन सी महत्वपूर्ण भूमिका होती है ?

OR(अथवा)

What is Inductor ? Distinguish between self and mutual induction.

9. State and explain skin effect. How can it be minimized.

6

स्कीन प्रभाव का वर्णन और व्याख्या करें। किस प्रकार इसे कम से कम किया जाता है ?

OR(अथवा)

What do you mean by soft and hard magnetic material. What is the significant difference between their properties.

मुलायम और कठोर चुम्बकीय पदार्थ से आप क्या समझते हैं ? इसके गुणों में क्या महत्वपूर्ण अन्तर हैं ?

10. Discuss the methods of soldering technique. What are the important role of flux in soldering.

6

सोल्डरिंग तकनीक के विधियों की विवेचना करें। सोल्डरिंग में फ्लक्स कि कौन सी महत्वपूर्ण भूमिका होती है ?

OR(अथवा)

What is Inductor ? Distinguish between self and mutual induction.

श्रेयक क्या है ? स्व-श्रेयण एवं पारस्परिक श्रेयण के बीच अन्तर स्पष्ट करें।

11. Explain different types of transformer. What are their important applications ?

6

विभिन्न प्रकार के ट्रांसफॉर्मर कि विवेचना करें। इनके कौन-कौन से प्रमुख उपयोग हैं ?

OR(अथवा)

For any capacitor, prove that $q = q_0 [1 - e^{-\frac{t}{CR}}]$ Where terms have usual meanings

किसी धारिता के लिए साबित करें कि $q = q_0 [1 - e^{-\frac{t}{CR}}]$ जहाँ q के सामान्य अर्थ हैं।

श्रेयक क्या है ? स्व-श्रेयण एवं पारस्परिक श्रेयण के बीच अन्तर स्पष्ट करें।

11. Explain different types of transformer. What are their important applications ?

6

विभिन्न प्रकार के ट्रांसफॉर्मर कि विवेचना करें। इनके कौन-कौन से प्रमुख उपयोग हैं ?

OR(अथवा)

For any capacitor, prove that $q = q_0 [1 - e^{-\frac{t}{CR}}]$ Where terms have usual meanings

किसी धारिता के लिए साबित करें कि $q = q_0 [1 - e^{-\frac{t}{CR}}]$ जहाँ q के सामान्य अर्थ हैं।
