

Third Semester

Electrical Engg./Elect. & Elex. Engg./Elect. Mech. Engg. /

Fourth Semester

PTDC Elect.

Scheme July 2008

BASIC ELECTRICAL ENGINEERING AND MATERIALS

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

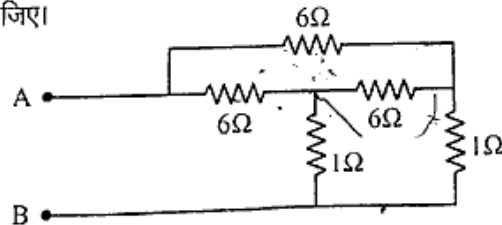
Note : i) Attempt total five questions out of eight.

कुल आठ में से पाँच प्रश्न हल कीजिए।

ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

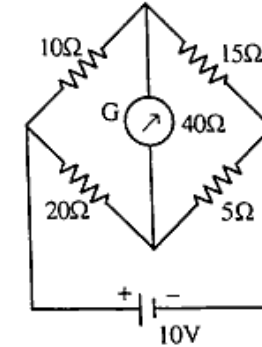
किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Define the following terms. Write their units. 3
 i) Voltage ii) Resistance
 iii) Charge
 निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए। इनकी इकाई लिखिए।
 i) वोल्टेज ii) प्रतिरोध
 iii) आवेश
- b) State law of resistances. 3
 प्रतिरोध के नियम परिभाषित कर लिखिए।
- c) Find the equivalent resistance between points A and B using D-Y transformation. 6
 बिन्दु A एवं B के मध्य D-Y परिवर्तन के द्वारा समतुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।



- d) Using Kirchhoff's law find current in the galvanometer in the bridge circuit given below. 8

किरचॉफ प्रमेय का उपयोग कर दिये गए परिपथ में गैल्वेनोमीटर में बहने वाली धारा का मान ज्ञात कीजिए।



2. a) Draw the phasor diagram of a pure inductive circuit. 3
 शुद्ध प्रेरकत्व परिपथ का फेजर आरेख खींचिए।
- b) Calculate form factor and peak factor of full rectified sine waveform. 3
 साइन वेवफार्म का फार्म फेक्टर एवं पीक फेक्टर ज्ञात कीजिए।
- c) Define the following terms: 6
 i) Average value
 ii) Instantaneous value
 iii) R.M.S. value
 निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :
 i) औसत मान
 ii) तात्कालिक मान
 iii) आर.एम.एस. मान

- d) A series RLC circuit has resistance of 8Ω , inductance of 200mH and a capacitance of $100\mu\text{F}$. The circuit is connected to 230V , 50Hz supply. Calculate the following: 8

- i) Impedance ii) Current in the circuit
iii) Power factor iv) Voltage across R, L and C

एक श्रेणी RLC परिपथ में 8Ω प्रतिरोध 200mH इंडक्टेंस एवं $100\mu\text{F}$ का कैपेसिटेंस लगा है। परिपथ को 230V , 50Hz प्रदाय से जोड़ा गया है। गणना कीजिए—

- i) प्रतिबाधा ii) परिपथ में धारा
iii) शक्ति गुणांक iv) R, L एवं C के सिरों पर विभव

3. a) Define the following terms: 3

- i) MMF
ii) Reluctance
iii) Magnetic field intensity
निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

- i) एम.एम.एफ.
ii) रिलेक्टेंस
iii) मैग्नेटिक फील्ड इन्टेन्सिटी

- b) Compare electric and magnetic circuit. 3

इलेक्ट्रिक एवं मैग्नेटिक सर्किट में अंतर स्पष्ट कीजिए।

- c) State and explain Faraday's laws of electromagnetic induction. 6
फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियम लिखकर समझाइये।

- d) Explain in detail Fleming's left hand rule and right hand rule. 8
फ्लेमिंग के बाँए एवं दाँए हाथ के नियम को विस्तृत रूप से समझाइये।

4. a) Define the following terms: 3

- i) Work ii) Power
iii) Energy

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए

- i) वर्क ii) पॉवर
iii) एनर्जी

- b) What is the difference between primary and secondary cells? 3
प्राथमिक और द्वितीयक सेलों में अंतर स्पष्ट कीजिए।

- c) State Faraday's laws of electrolysis and write down its applications. 6

फैराडे के विद्युत-विश्लेषण नियम को लिखिए और उसके उपयोग भी बताइये।

- d) Explain with diagram any one secondary cell. 8
द्वितीयक सेल कोई एक को समझाइये उसका चित्र बनाकर।

5. a) What do you mean by intrinsic and extrinsic semiconductor? Explain. 3

इन्ट्रिंसिक एवं एक्सट्रिंसिक अर्द्धचालक से आप क्या समझते हैं? समझाइये।

- b) Write down the applications mica and bakelite. 3
माइका एवं बैकेलाइट की उपयोगिता लिखिए।

- c) Explain Diamagnetic, Paramagnetic and Ferromagnetic materials. 6

डायमैग्नेटिक, पैरामैग्नेटिक एवं फेरोमैग्नेटिक पदार्थों को समझाइये।

- d) Give the names of the materials used for the following: 8

- i) Filament bulbs ii) Fuse
iii) Line insulator iv) Commutator
v) Brushes of motor vi) Heater element
vii) Windings of machine viii) Overhead conductor

निम्नलिखित के लिये प्रयुक्त पदार्थों के नाम दीजिए

- i) बल्ब का तन्तु ii) फ्यूज
iii) लाइन इन्सुलेटर iv) कम्यूटेटर
v) मोटर ब्रश vi) हीटर एलिमेंट
vii) मशीनों की वाइंडिंग viii) ओवरहेड कन्डक्टर

6. a) Write properties of good insulating oil. 3

अच्छे इन्सुलेटिंग ऑयल के गुणों का वर्णन कीजिए।

- b) Classify magnetic materials on the basis of relative permeabilities. Give two examples of each. 3

चुम्बकीय पदार्थों का वर्गीकरण चुम्बकशीलता के आधार पर कीजिए प्रत्येक के दो-दो उदाहरण दीजिए।

- c) What do you mean by hysteresis and eddy current loss? How can we minimise these losses? 6

शैथिल्य एवं भँवर धारा हानि को समझाइये। इन हानियों को कैसे कम कर सकते हैं?

- d) Classify the insulating materials on the basis of temperature. 8

ताप के आधार पर कुचालक पदार्थों का वर्गीकरण कीजिए।

7. a) State and explain Ohm's law. Write its limitations. 3

ओह्म के नियम को लिखिए। उसकी लिमिटेशन भी बताइये।

- b) Explain different methods of representing A.C. quantities. 3

प्रत्यावर्ती राशि को प्रदर्शित करने की विभिन्न विधियों को समझाइये।

- c) Explain permeability and curie point in magnetic material. 6

चुम्बकीय पदार्थों में चुम्बकशीलता एवं क्यूरी बिन्दु को समझाइये।

- d) Alternating current is represented by the equation $i = 100 \sin 625t$, find out 8

i) Maximum value ii) R.M.S. value

iii) Average value iv) Frequency

v) Time period vi) Form factor

प्रत्यावर्ती धारा को समीकरण $i = 100 \sin 625t$ द्वारा दर्शाया गया है। ज्ञात कीजिए :

i) अधिकतम मान ii) वर्ग माध्य मूल मान

iii) औसत मान iv) आवृत्ति

v) आवर्त काल vi) फार्म फैक्टर

[6]

8. a) Explain soft and hard magnetic materials. 3

मृदु एवं कठोर चुम्बकीय पदार्थों को समझाइये।

- b) Write difference between A.C. and D.C. quantities. 3

ए.सी. एवं डी.सी. में अंतर स्पष्ट कीजिए।

- c) State Kirchhoff's current and voltage law with diagram. 6

किरचॉफ का धारा एवं वोल्टेज के नियम को लिखिए।

- d) Explain the following: 8

i) Self and mutual induction

ii) Ampere hour efficiency and watt hour efficiency

निम्नलिखित को समझाइये :

i) स्व प्रेरण एवं पारस्परिक प्रेरण

ii) एम्पीयर घंटा दक्षता एवं वाट घंटा दक्षता

