

**THIRD SEMESTER  
ELECTRICAL ENGINEERING/  
ELECT. & ELEX. ENGG  
SCHEME JULY 2008**

**BASIC ELECTRICAL ENGINEERING &  
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) Attempt all part of one question in sequence order.

एक प्रश्न के सभी भागों को एक साथ हल करना अनिवार्य है।

iii) 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 (Any three) : 3

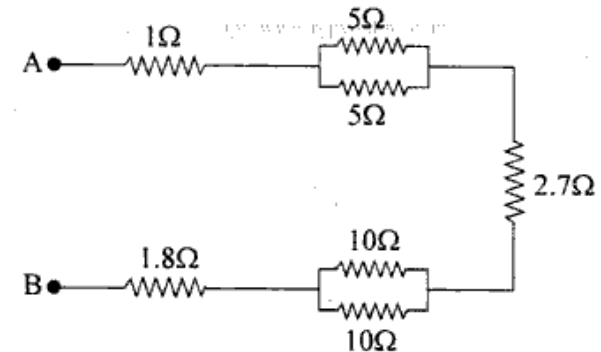
- i) Charge
- ii) EMF
- iii) Kirchhoff's law
- iv) Resistivity

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए (कोई तीन) :

- i) चार्ज
- ii) इ.एम.एफ.
- iii) किरचॉफ्स लॉ
- iv) रेस्सिस्टिविटी

b) Determine equivalent resistance of circuit given below between points A and B. 3

A एवं B बिन्दुओं के बीच उपरोक्त दिये गये परिपथ में समतुल्य प्रतिरोध का मान निकालिए।



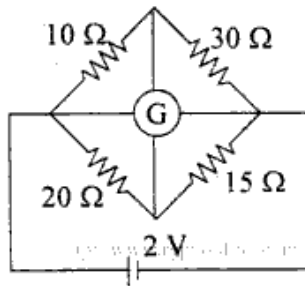
c) Derive an expression for Star to Delta transformation. 6

स्टार से डेल्टा में रूपान्तरण के लिए एक व्यंजक की उत्पत्ति कीजिए।

(3)

- d) Using delta/star transformation find the galvanometer current in the Wheatstones bridge shown in figure. 8

उपरोक्त डेल्टा/स्टार ट्रांसफार्मेशन का उपयोग करके Wheatstones bridge में galvanometer करंट का मान ज्ञात कीजिए।



2. a) Define the following terms :

- Impedance
- Admittance
- R.M.S. value
- Average value

3

(4)

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

- प्रतिबाधा
  - एडमिटेन्स
  - आर.एम.एस. मान
  - एवरेज मान
- b) Differentiate between A.C. and D.C. quantities. 3  
ए.सी. एवं डी.सी. क्वांटिटीस् में अंतर स्पष्ट कीजिए।
- c) Explain with phasor diagram R-C series circuit. Obtain relation for voltage, current and power. 6  
फेसर डायग्राम के साथ R-C सीरिज सर्किट को समझाइये। तथा वोल्टेज, धारा एवं पॉवर के सूत्र भी निकालिये।
- d) A circuit consisting of a series resistance of  $20\Omega$  with an inductance of  $95.6\text{mH}$  and a capacitance of  $318\mu\text{F}$ . It is connected to a  $500\text{V}$ ,  $25\text{Hz}$  supply. Calculate the current in the circuit and power factor. 8

एक परिपथ में एक  $20\Omega$  का प्रतिरोध,  $95.6\text{mH}$  के इंडक्टेंस एवं  $318\mu\text{F}$  के केपेसिटर के साथ श्रेणीक्रम में संयोजित है। इसे एक  $500\text{V}$ ,  $25\text{Hz}$  प्रदाय से जोड़ा जाता है तो परिपथ में धारा एवं शक्ति गुणांक का मान ज्ञात कीजिए।

(5)

3. a) State Faraday's Law of electromagnetic Induction. 3

फैराडे का इलेक्ट्रोमैग्नेटिक इन्डक्शन सिद्धांत को परिभाषित कीजिए।

- b) Explain Fleming's Left hand and Right hand rule and their application. 3

फ्लेमिंग्स के उल्टे एवं सीधे हाथ के नियम को समझाइये तथा उनकी उपयोगिता भी बताइये।

- c) Define the following terms : 6

i) MMF

ii) Reluctance

iii) Magnetic flux density

iv) Permeability

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

i) एम.एम.एफ.

ii) रिलेक्टेंस

iii) मैग्नेटिक फ्लक्स डेन्सिटी

iv) परमीएबीलिटी (चुम्बकशीलता)

(6)

- d) Explain the analogy between electric and magnetic circuit. 8

इलेक्ट्रिक एवं मैग्नेटिक सर्किट की एनालॉजी समझाइये।

4. a) Explain the relation between work, power and energy. 3

कार्य, पावर तथा शक्ति में सूत्र को समझाइये।

- b) Explain Faraday laws of electrolysis. 3

फैराडे का इलेक्ट्रोलिसिस लॉ को समझाइये।

- c) Differentiate between primary and secondary cells. 6

प्राथमरी एवं सेकेन्डरी सेल्स में अंतर स्पष्ट कीजिए।

- d) Explain working of any one secondary cell. 8

कोई भी एक सेकेन्डरी सेल की कार्यप्रणाली समझाइये।

5. a) What are the factors affecting the resistivity of a material? 3

पदार्थ की प्रतिरोधकता को प्रभावित करने वाले कारकों को लिखिए।

(7)

- b) Write the properties of a good electric conductor. 3

अच्छे विद्युत चालक के गुणों को लिखिए।

- c) Classify magnetic materials on the basis of domain orientations. Give an example of each class. 6

चुम्बकीय पदार्थों का डोमेन ओरिएन्टेशन के अनुसार वर्गीकरण कीजिए। प्रत्येक का एक उदाहरण दीजिए।

- d) Classify insulating materials on the basis of temperature? Also write applications of each class of insulating materials. 8

ताप के आधार पर कुचालक पदार्थों का वर्गीकरण कीजिए एवं उनकी उपयोगिता भी लिखिए।

6. a) What are intrinsic and extrinsic semiconductor? 3

इन्ट्रिंसिक एवं एक्सट्रिंसिक अर्धचालक क्या होते हैं?

- b) What are the factors affecting the dielectric strength of a material? 3

पदार्थ की परावैद्युत शक्ति को प्रभावित करने वाले कौन-से कारक हैं?

(8)

- c) Write the properties of electric material to be used 6

i) as fuse and

ii) as filament

उन विद्युत पदार्थों के गुण लिखिए जिन्हें

i) फ्यूज एवं

ii) फिलामेंट के रूप में उपयोग किया जाता है।

- d) Draw and explain hysteresis loop of a soft and hard magnetic materials. 8

मृदु एवं कठोर चुम्बकीय पदार्थों के हिस्टेरेसिस लूप बनाकर समझाइये।

7. a) Define form factor and peak factor. Calculate rms value of sinusoidal waveform. 3

फार्म फेक्टर एवं पीक फेक्टर को परिभाषित कीजिए। साइनसाइडल वेवफार्म का आर.एम.एस. मान ज्ञात कीजिए।

- b) Draw phasor diagram of a pure inductive circuit. 3  
शुद्ध इन्डक्टिव सर्किट का फेसर डायग्राम ड्रा कीजिए।

(9)

- c) A pure inductive coil is connected in series with a  $10\Omega$  resistor to a 50Hz a.c. source. The voltage across the resistor and pure inductance were found to be 30V and 40V respectively. Find the value of the inductive reactance of the coil the the supply voltage. 6

एक शुद्ध प्रेरक कुण्डली एक 10 ओह्म के प्रतिरोध के साथ श्रेणी क्रम में 50 हर्ट्ज आवृत्ति के ए.सी. सप्लाई में लगी है। प्रतिरोध एवं शुद्ध प्रेरित कुण्डली में वोल्टेज क्रमशः 30 एवं 40 वोल्ट है। प्रेरकत्व प्रतिघात एवं सप्लाई वोल्टेज के मान की गणना कीजिए।

- d) Explain in detail the following : 8

- Self and mutual induction
- Paramagnetic, diamagnetic and ferromagnetic materials

निम्नलिखित का विस्तृत वर्णन कीजिए :

- स्वयं एवं अन्यान्य प्रेरण
- पैरामेग्नेटिक, डायमेग्नेटिक एवं फ़ैरोमेग्नेटिक पदार्थों

(10)

8. a) Write and explain Joule's law of electric heating. 3

जूल का विद्युत उष्मा का सिद्धांत लिखकर समझाइये।

- b) Write Ohm's law and its limitations. 3

ओह्म का नियम तथा उसकी लिमिटेशन लिखिए।

- c) Explain the following : 6

- Ampere hour efficiency
- Watt hour efficiency
- Average value

निम्नलिखित को समझाइये :

- एम्पियर घंटा दक्षता
- वाट घंटा दक्षता
- औसत मान

- d) Explain the following : 8

- B-H curve
- R-L-C series circuit

(11)

निम्नलिखित को समझाइये :

- i) B-H वक्र
- ii) R-L-C श्रेणी परिपथ



<http://www.rgpvonline.com>

<http://www.rgpvonline.com>