

**Second Semester**  
**Computer Hardware and Maintenance/**  
**Computer Sc./Information Tech.**  
**Scheme July 2009**

**BASICS OF ELECTRICAL ELECTRONICS AND MEASUREMENT**

**Time : Three Hours**

**Maximum Marks : 100**

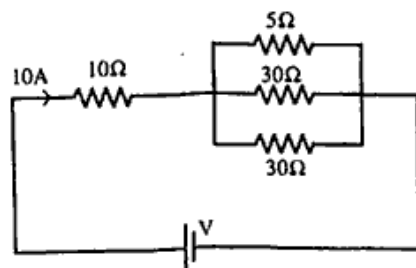
**Note :** i) Attempt any 5 questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

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

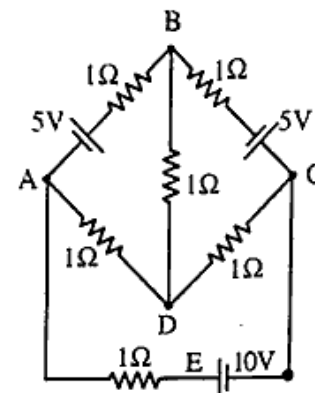
किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Define Ohm's law and describe it. 3  
ओह्म के नियम को परिभाषित कीजिये व इसकी व्याख्या कीजिए।
- b) State and explain Kirchhoff's voltage and current law. 3  
किरचॉफ के वोल्टेज एवं करंट नियम को लिखिये एवं समझाइये।
- c) The current in the  $10\Omega$  resistance of the circuit given is  $10A$ . Find the current in the  $5\Omega$  resistor. Calculate also the power consumed by the  $5\Omega$  resistor. 6  
दिये हुये परिपथ के  $10$  ओह्म प्रतिरोध में  $10A$  धारा प्रवाहित हो रही है।  $5\Omega$  प्रतिरोध में प्रवाहित धारा का मान ज्ञात कीजिये। साथ ही  $5\Omega$  प्रतिरोध द्वारा शक्ति व्यय की गणना कीजिये।



- d) Determine the branch current in the circuit given below when the value of each branch resistance is one ohm. 8

दिये हुये परिपथ की प्रत्येक शाखा में धारा का मान ज्ञात कीजिये जबकि शाखा के प्रत्येक प्रतिरोध का मान  $1$  ओह्म है।



2. a) State and explain Fleming's left hand rule. 3  
फ्लेमिंग के बाँये हाथ के नियम को लिखिये व समझाइये।
- b) Define absolute and Relative permeability. 3  
निरपेक्ष एवं सापेक्ष परमियबिलिटी को परिभाषित कीजिये।
- c) State analogy between electrical and magnetic circuits. 6  
विद्युत एवं चुंबकीय परिपथों में समानता लिखिये।
- d) State and explain Faraday's laws of electro-magnetic induction. 8  
फैराडे के विद्युत-चुंबकीय प्रेरण हेतु नियम लिखिये व उन्हें समझाइये।
3. a) State difference between AC and DC supply. 3  
ए.सी. तथा डी.सी. सप्लाई में अंतर लिखिये।
- b) Define cycle, frequency and period related with AC voltage. 3  
ए.सी. वोल्टेज से संबंधित चक्र, आवृत्ति एवं काल को परिभाषित कीजिये।

c) Define following terms related with AC supply. 6

- Instantaneous value
- Average value
- r.m.s. Value

ए.सी. सप्लाय से संबंधित निम्न टर्म को परिभाषित कीजिये।

- तात्कालिक मान
- औसत मान
- आर.एम.एस. मान

d) A 200V, 50Hz supply is given to a series RLC circuit having  $R=50\Omega$ ,  $L=0.2H$  and  $C=100\mu F$ . Calculate 8

- Impedance of the circuit
- Current through the circuit
- Power factor of the circuit
- Power consumed by the circuit

एक 200 वोल्ट, 50 हर्ट्ज का सप्लाय एक RLC श्रेणी परिपथ में दिया गया है, जिसमें  $R = 50$  ओह्म,  $L = 0.2$  हेनरी एवं  $C = 100$  माइक्रोफैराड है। छात कीजिये।

- परिपथ की प्रतिबाधा
- परिपथ में धारा
- परिपथ का पॉवर फैक्टर
- परिपथ द्वारा ली गई पॉवर

4. a) Draw symbols of UJT, FET and SCR. 3

यू जे टी, एफ ई टी तथा एस सी आर हेतु प्रतीक चिन्ह बनाइये।

b) Explain working principle of transistor. 3

ट्रांजिस्टर के कार्यसिद्धांत को समझाइये।

c) Explain forward and reverse biasing of a P-N junction. 6

पी-एन जोड़ की अग्रप्रेषित एवं विपरीत बायसिंग को समझाइये।

d) State and explain various types of transistor configurations with application. 8

विभिन्न प्रकार के ट्रांजिस्टर कन्फिगरेशन लिखिये व उन्हें उपयोग सहित समझाइये।

5. a) Explain various torques required for operation of a measuring instrument. 3

मापक यंत्रों के संचालन हेतु आवश्यक विभिन्न आघूर्ण बलों को समझाइये।

b) State various methods used to produce damping torque in an instrument. 3

डेम्पिंग आघूर्ण बल को उत्पन्न करने हेतु विभिन्न विधियाँ लिखिये।

c) Explain construction and working of PMMC instrument with its neat sketch. http://www.rgpvonline.com 6

पी.एम.एम.सी. उपकरण का स्वच्छ चित्र बनाकर उसकी संरचना एवं कार्य का वर्णन कीजिये।

d) A galvanometer having resistance of  $5m\Omega$  require 10mA current for its full scale deflection. Calculate the value of shunt and multiplier so that it can be used for measurement of 10A current and 600V respectively. 8

एक गैल्वानोमीटर जिसका प्रतिरोध  $5m\Omega$  है, 10mA धारा लेने पर पूर्ण विक्षेपण देता है। शण्ट एवं मल्टीप्लायर प्रतिरोधों की गणना कीजिये जिससे यह क्रमशः 10A धारा एवं 600V मापने हेतु प्रयुक्त किया जा सके।

6. a) Define motor and generators. 3

मोटर एवं जनरेटर को परिभाषित कीजिये।

b) Differentiate core and shell type transformers. 3

कोर एवं शेल प्रकार के ट्रांसफार्मर में अंतर स्पष्ट कीजिये।

- c) State common features of static and rotating electrical machines. 6

स्टैटिक एवं गतिज विद्युत मशीनों की आकृति संबंधी सामान्य तथ्य लिखिये।

- d) Derive expression for E.M.F. equation for single phase transformer. 8

एक फेजी ट्रांसफार्मर हेतु ई.एम.एफ. समीकरण के सूत्र को प्रतिपादित कीजिये।

7. a) Draw block diagram of regulated power supply. 3

नियंत्रित पॉवर सप्लाय का ब्लॉक चित्र बनाइये।

- b) Write need of regulated power supply and define voltage regulation. 3

नियंत्रित पॉवर सप्लाय की आवश्यकता लिखिये एवं वोल्टेज नियंत्रण को परिभाषित कीजिये।

- c) Describe stabilization of voltage by zener-diode and its limitations 6

जीनर डायोड द्वारा वोल्टेज स्थिरीकरण की व्याख्या कीजिये तथा इसकी सीमायें लिखिये।

- d) Draw circuit diagram and explain transistorised regulated power supply. 8

ट्रांजिस्टर नियंत्रित पॉवर सप्लाय का परिपथ चित्र बनाइये व इसको समझाइये।

8. a) Define intrinsic and extrinsic semiconductors. 4

इन्ट्रिंसिक तथा एक्सट्रिन्सिक अर्द्धचालक को परिभाषित कीजिये।

- X Explain forward and reverse biasing of a P-N junction. 3

पी.एन. जोड़ की फॉरवर्ड एवं रिवर्स बायसिंग को समझाइये।

- c) Define drift and diffusion current. Explain Energy Band diagram. 4

ड्रिफ्ट तथा डिफ्यूजन धारा को परिभाषित कीजिये। ऊर्जा बैंड चित्र को समझाइये।

- d) Draw circuit diagram of full wave bridge rectifier and explain. Write relation between A.C. input and D.C. output voltage. 9

फुल वेव ब्रिज रेक्टिफायर का परिपथ चित्र बनाइये तथा इसका वर्णन कीजिये। ए.सी. इनपुट तथा डी.सी. आउटपुट वोल्टेज में संबंध लिखिये।

