

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 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) Draw symbols of diode, zener diode and NPN transistor and mark the terminals. 3

डायोड, जीनर डायोड तथा एन पी एन ट्रांजिस्टर के चिन्ह बनाइए तथा टर्मिनलों को दर्शाइए।

b) What are P and N type semiconductor? 3

P तथा N प्रकार के अर्धचालक क्या होते हैं?

c) Name various controls of a cathode ray oscilloscope and function of each. 6

एक कैथोड रे ऑसिलोस्कोप के विभिन्न कंट्रोल के नाम लिखिए तथा प्रत्येक का कार्य लिखिए।

d) Draw circuit diagram of a single phase full wave (centre tapped transformer type) rectifier and explain its working. 8

एक एक कला पूर्ण तरंग (सेन्टर टैप्ड ट्रान्सफॉर्मर टाइप) दिष्टकारी का परिपथ बनाइए व उसकी कार्यविधि समझाइए।

2. a) What is the need of a regulated power supply? 3

रेगुलेटेड पावर सप्लाय की क्या आवश्यकता है?

b) Draw energy band diagram of a semiconductor and explain it. 3

एक अर्धचालक का एनर्जी बैंड डायग्राम बनाइए एवं उसे समझाइए।

c) Explain the working of zener diode in a voltage regulator circuit. 6

एक वोल्टेज रेगुलेटर परिपथ में जीनर डायोड की कार्यविधि समझाइए।

(3)

- d) Explain the working of a single phase half wave rectifier. Write the relation between output average voltage and input voltage. 8

एक कला अर्धतरंग दिष्टकारी की कार्यविधि समझाइए।
आउटपुट एवरेज वोल्टेज तथा इनपुट वोल्टेज के मध्य संबंध लिखिए।

3. a) Write Ohm's law. 3
ओम्ह का नियम लिखिए।

- b) What is the effect of temperature on resistance of a conducting material? 3
चालक पदार्थ के प्रतिरोध पर तापमान का क्या प्रभाव है?

- c) Compare atomic structure of conducting and semiconductor materials. 6

चालक तथा अर्धचालक पदार्थों की आणविक संरचना (विन्यास) की तुलना कीजिए।

- d) Three resistances R_1 , R_2 , R_3 are connected in parallel prove that the relation for equivalent resistance R_{eq} is given by 8

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

(4)

R_1 , R_2 , R_3 तीन प्रतिरोध समानान्तर क्रम में संयोजित हैं। सिद्ध करिए की समतुल्य प्रतिरोध R_{eq} निम्नलिखित समीकरण से दिया जाएगा।

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

4. a) Define frequency and time period for an ac sine waveform. 3

एक ए.सी. साइन वेव फॉर्म हेतु आवृत्ति तथा समय काल को परिभाषित कीजिए।

- b) State Kirchhoff's current law. 3
किरचॉफ के धारा नियम को लिखिए।

- c) A 200 volt d.c supply is given to a resistance of 10 Ohms. Calculate the current and power consumed. 6

एक 200 वोल्ट का डी.सी. सप्लाय एक 10 ओम्ह के प्रतिरोध को दिया गया है। धारा तथा खर्च शक्ति की गणना कीजिए।

(5)

d) A voltage wave is given by expression $v = 100 \sin(314t)$ calculate the following 8

- i) Frequency
- ii) Time period
- iii) Average voltage
- iv) rms voltage

एक वोल्टेज वेव को निम्न समीकरण से दर्शाया गया है

$$v = 100 \sin(314t)$$

निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए।

- i) आवृत्ति
- ii) समयकाल
- iii) एवरेज विभव
- iv) आर एम एस विभव

5. a) Define self and mutual induction. 3

स्वप्रेरण तथा अन्योन्य प्रेरण को परिभाषित कीजिए।

b) Write the units of conductance, resistivity and conductivity. 3

चालकत्व, प्रतिरोधकता तथा चालकता की इकाइयाँ लिखिए।

c) Define MMF, flux and reluctance for a magnetic circuit. Also write the relation between these three quantities. 6

एक चुम्बकीय परिपथ हेतु एम एम एफ, फ्लक्स तथा रिलक्टन्स को परिभाषित कीजिए। इन संख्याओं के मध्य संबंध भी लिखिए।

(6)

d) Write Faradays laws of electromagnetic induction. Explain the principle of operation of transformer. 8

फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियम लिखिए। परिणामित्र का कार्य सिद्धांत समझाइए।

6. a) Name static and rotating electrical machines. 3

स्थिर तथा घूर्णी विद्युत यंत्रों के नाम लिखिए।

b) Write emf equation of a transformer. Name the quantities involved. 3

परिणामित्र के वि.वा. बल का समीकरण लिखिए। इसमें प्रयुक्त मात्राओं के नाम लिखिए।

c) Name the parts of a d.c. machine. Also write the function of each part. 6

एक दिष्ट धारा मशीन के भागों के नाम लिखिए। प्रत्येक भाग का कार्य भी लिखिए।

d) Explain the constructional features of core and shell type transformers. Also write their application. 8

कोर तथा शेल प्रकार के परिणामित्रों की संरचना समझाइए। इनके उपयोग भी लिखिए।

(7)

7. a) What is the effect of temperature on germanium and silicon semiconductors. 3
जरमेनियम तथा सिलिकॉन अर्धचालकों पर तापमान का क्या प्रभाव है?
- b) Define drift and diffusion in a semiconductor. 3
अर्धचालक में ड्रिफ्ट तथा डिफ्यूजन को परिभाषित कीजिए।
- c) What is the difference between dc and ac? Explain with the help of wave forms. 6
डी.सी. तथा ए.सी. में क्या अन्तर है? वेवफॉर्म की सहायता से समझाइए।
- d) A 100 volt, 50 Hertz supply is given to a series RC circuit having a resistance of 50ohms and capacitance of 100 microfarads. Calculate the total impedance, current and power factor of circuit. 8
एक 100 वोल्ट, 50 हर्ट्ज का सप्लाय एक श्रेणी RC परिपथ को दिया गया है जिसमें 50 ओम्ह का प्रतिरोध तथा 100 माइक्रोफैराड का संधारित्र संयोजित हैं। परिपथ की प्रतिबाधा, धारा तथा शक्ति गुणांक का मान ज्ञात कीजिए।
8. a) Write a short note on digital measuring instruments. 3
डिजिटल मापन यंत्रों पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

(8)

- b) What is the function of a static energy meter? Explain. 3
स्टैटिक ऊर्जा यंत्र का क्या कार्य है? समझाइए।
- c) Explain the principle of working of ammeter and voltmeter. 6
अमीटर तथा वोल्टमीटर का कार्य सिद्धांत समझाइए।
- d) Explain principle of working of electrodynamic type wattmeter. 8
इलेक्ट्रोडायनामोमीटर प्रकार के वॉटमीटर का कार्य सिद्धांत समझाइए।



1168