

Third Semester
Electrical Engineering
Fourth Semester
PTDC Elect./ Elect. Mech. Engg.
Scheme July 2008
BASIC ELECTRONICS

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) What is depletion region in a PN junction? How it is affected by forward and reverse biasing? 3
 पी एन जंक्शन में डिप्लीशन रीजन क्या होता है? यह अग्र तथा पश्च अभिनति से कैसे प्रभावित होता है?
- b) Define cut in voltage for a diode. Write the value of cut in voltage for silicon and Germanium diodes. 3
 डायोड के लिए कट इन विभव को परिभाषित कीजिए। सिलिकॉन तथा जर्मेनियम डायोड के लिए कट इन विभव का मान लिखिए।
- c) Draw the V-I characteristics of a zener diode. How it can be used as a regulator? 6
 जीनर डायोड के V-I अभिलक्षण बनाइए। इसे रेगुलेटर के रूप में कैसे उपयोग कर सकते हैं?
- d) Explain the principle of working of UJT. Also write its applications. 8

यू जे टी का कार्यसिद्धांत लिखिए। इसके उपयोग भी लिखिए।

2. a) Define ripple factor and rectification efficiency of a rectifier. 3
 दिष्टकारी के लिए रिपल फैक्टर तथा रेक्टिफिकेशन दक्षता को परिभाषित कीजिए।
- b) If the maximum value of input voltage given to a half wave single phase rectifier is 200 volt, calculate the values of average and r.m.s. output voltage. 3
 यदि एक कला अर्धतरंग दिष्टकारी को 200 वोल्ट अधिकतम मान का इनपुट विभव दिया गया है तो आउटपुट विभव के एवरेज तथा आर एम एस मान की गणना कीजिए।
- c) Explain the principle of working of a single phase half wave rectifier with a neat circuit diagram. 6
 स्वच्छ परिपथ बनाकर एक कला अर्धतरंग दिष्टकारी की कार्यविधि समझाइए।
- d) Derive expression of I_{dc} and I_{rms} for a single phase full wave rectifier and calculate the ripple factor and rectification efficiency. 8
 एक कला पूर्णतरंग दिष्टकारी हेतु I_{dc} तथा I_{rms} का सूत्र प्रतिपादित कीजिए तथा रिपल फैक्टर तथा रेक्टिफिकेशन दक्षता की गणना कीजिए।
3. a) Differentiate between FET and BJT. 3
 एफ ई टी तथा बी जे टी के मध्य अंतर स्पष्ट कीजिए।
- b) Define the gains α and β of a transistor and write relation between them. 3
 ट्रांजिस्टर हेतु गेन α तथा β को परिभाषित कीजिए तथा इनके मध्य संबंध का सूत्र लिखिए।
- c) What is the need of filter in a rectifier? Name different types of filters. 6
 दिष्टकारी में फिल्टर की क्या आवश्यकता है। विभिन्न प्रकार के फिल्टरों के नाम लिखिए।
- d) Draw the input and output characteristics of a common base transistor amplifier. 8
 एक कॉमन बेस ट्रांजिस्टर प्रवर्धक हेतु इनपुट तथा आउटपुट अभिलक्षण बनाइए।

4. a) Write the function of a power supply regulator. 3
पाँवर सप्लाय रेगुलेटर का कार्य लिखिए।
- b) Write applications of transistor amplifiers. 3
ट्रान्जिस्टर एम्प्लिफायर के उपयोग लिखिए।
- c) Name different types of biasing of transistor and explain any one of them with neat circuit diagram. 6
ट्रान्जिस्टर की बायसिंग के विभिन्न प्रकारों के नाम लिखिए तथा किसी एक का स्वच्छ परिपथ बनाकर कार्यविधि समझाइए।
- d) Draw the PIN diagram of OP AMP IC. Draw circuits of OPAMP IC as differentiator and integrator and explain both the circuits. 8
ऑप एम्प आय सी का पिन डायग्राम बनाइए। ऑप एम्प आय सी प्रयुक्त कर डिफरेंशियेटर तथा इन्टीग्रेटर का परिपथ बनाइए तथा दोनो परिपथों को समझाइए।
5. a) Write the condition for oscillation in an oscillator. 3
ऑसिलेटर के लिए ऑसिलेशन की शर्त लिखिए।
- b) Differentiate between coupling and by pass capacitor. 3
कपलिंग तथा बायपास कैपेसिटर के मध्य अंतर स्पष्ट कीजिए।
- c) Draw circuit diagram of a shunt regulated power supply. Explain its working. 6
शन्ट रेगुलेटेड पाँवर सप्लाय का परिपथ बनाइए। इसकी कार्यविधि समझाइए।
- d) Explain the working of 555 timer with a neat circuit diagram. 8
स्वच्छ परिपथ बनाकर 555 टायमर की कार्यविधि समझाइए।
6. a) Write comparison between amplitude and frequency modulation. 3
एम्प्लिट्यूड तथा फ्रीक्वेन्सी मॉड्यूलेशन के मध्य तुलना कीजिए।
- b) What is the principle of feedback amplifier? 3
फीडबैक एम्प्लिफायर का क्या कार्यसिद्धांत है?
- c) Explain the working of Colpitts Oscillator with a suitable diagram. 6
उचित चित्र बनाकर कोलपिट्स ऑसिलेटर की कार्यविधि समझाइए।

- d) Draw symbols of diode, SCR and FET. Also write one application of each device. 8
 डायोड, एस सी आर तथा एफ ई टी के चिन्ह बनाइए। प्रत्येक डिवाइस का एक उपयोग भी लिखिए।
7. a) Differentiate between analog and digital electronic circuit. 3
 एनालॉग तथा डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक परिपथ के मध्य अंतर स्पष्ट कीजिए।
- b) Write a short note on electron emission. 3
 इलेक्ट्रॉन एमिशन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
- c) Explain an astable multivibrator circuit with a suitable diagram. 6
 उचित चित्र बनाकर अस्टेबल मल्टीवायब्रेटर को समझाइए।
- d) Draw a three input AND and three input OR gate. Draw the truth tables for both gates. 8
 एक तीन इनपुट AND तथा तीन इनपुट OR gate बनाइए। दोनों गेटों के लिए ट्रुथ टेबल बनाइए।
8. a) What is a bit, nibble and a byte? 3
 बिट, निबल तथा बाइट क्या है?
- b) What is a NOT gate? Explain. 3
 NOT गेट क्या है? समझाइए।
- c) Convert the decimal number 16.12 and 32.04 in binary numbers. 6
 डेसिमल अंको 16.12 तथा 32.04 को बायनरी अंको में बदलिए
- d) Find the results of following binary arithmetics. 8
 निम्नलिखित बायनरी अंकगणित का उत्तर ज्ञात कीजिए।
- i)
$$\begin{array}{r} 11000011 \\ +10001111 \\ \hline \end{array}$$
- ii)
$$\begin{array}{r} 10000111 \\ -10000001 \\ \hline \end{array}$$
- iii)
$$\begin{array}{r} 111 \\ \times 111 \\ \hline \end{array}$$

