

Third Semester
**Electronics and Telecommunication Engineering/
Opto Electronics/Elex. and Instrum. Engg.**
Scheme July 2008
BASIC ELECTRICAL ENGINEERING

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

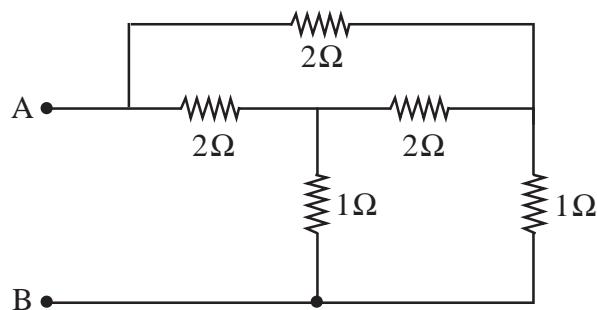
b) State Kirchhoff's Laws and explain? 3

किरचाफ़ के नियमों को परिभाषित कीजिए एवं समझाइये।

[2]

- c) Find equivalent resistance between points A and B 6

उपरोक्त सर्किट में A-B के मध्य समतुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए?



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

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

निम्नलिखित के लिये प्रयुक्त पदार्थों के नाम लिखिए।

- i) बल्ब का तन्तु
- ii) फ्यूज
- iii) लाइन इन्सूलेटर
- iv) कम्प्यूटर
- v) हीटर एलीमेन्ट
- vi) ओवर हेड कन्डक्टर
- vii) मशीनों की वाइंडिंग
- viii) मोटर ब्रश

[3]

2. a) What do you mean by intrinsic and extrinsic semiconductor?
Explain. 3
इन्ट्रिंसिक एवं एक्स्ट्रिंसिक अर्द्धचालक से आप क्या समझते हैं? समझाइये।
- b) Write properties of a good insulating oil? 3
अच्छे इन्सुलेटिंग ऑयल के गुणों का वर्णन कीजिए।
- c) Classify magnetic materials on the basis of relative permeabilities.
Give two examples of each. 6
चुम्बकीय पदार्थों का वर्गीकरण चुम्बकशीलता के आधार पर कीजिए।
प्रत्येक के दो-दो उदाहरण दीजिए।
- d) What do you mean by hysteresis and eddy current loss? How
can we minimise these losses? 8
शैयिल्य एवं भूवर धारा हानि को समझाइये। इन हानियों को कैसे कम कर
सकते हैं?
3. a) Explain different methods of representing A.C quantities? 3
प्रत्यावर्ती राशि को प्रदर्शित करने की विभिन्न विधियाँ को समझाइये।
- b) Explain self and mutual induction? 3
स्वप्रेरण तथा पारस्परिक प्रेरण को समझाइये।
- c) Write Flemings left hand rule? Explain. 6
फ्लेमिंग के बाँये हाथ का नियम लिखिए एवं समझाइये।
- d) An alternating current is represented by equation
 $i = 100 \sin 625t$, Calculate 8
i) Maximum value of current
ii) RMS value of current
iii) Frequency
iv) Form Factor
एक प्रत्यावर्ती धारा को $i = 100 \sin 625t$ के द्वारा दर्शाया गया है तब ज्ञात
कीजिए।
i) धारा का अधिकतम मान
ii) धारा का वर्ग मध्य मूल मान
iii) आवृत्ति
iv) फार्म फैक्टर

[4]

4. a) Write difference between A.C and D.C quantities. 3

ए.सी एवं डी.सी में अंतर स्पष्ट कीजिए।

- b) Explain Resonance phenomena in a series R-L-C circuit. 3

आर. एल. सी श्रेणी परिपथ में रेजोनेन्स / अनुनाद को समझाइये।

- c) Draw R-L-C series circuit with its phasor diagram at Lagging and Leading power factor? 6

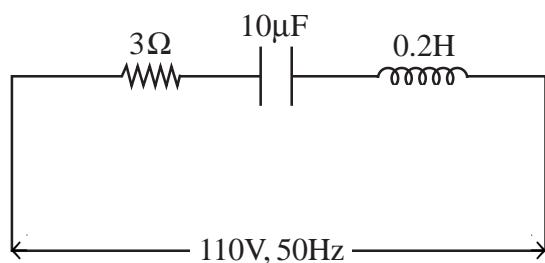
R-L-C सीरिज सर्किट खींचिए तथा उसका फेसर आरेख लेगिंग तथा लीडिंग पॉवर फेक्टर पर बनाइये।

- d) In the given circuit calculate: 8

- i) Inductive reactance
- ii) Capacitive reactance
- iii) Current and power factor
- iv) Power and voltage across R,L and C.

निम्न सर्किट में निम्नलिखित ज्ञात कीजिए।

- i) प्रेरकत्व प्रतिघात
- ii) धारकीय प्रतिघात
- iii) धारा एवं शक्ति गुणांक
- iv) शक्ति एवं R,L एवं C के सापेक्ष विभव।



[5]

5. a) Classify different types of D.C generators with a neat sketch? 3

विभिन्न प्रकार का डी.सी जनरेटरों का स्वच्छ चित्रों के साथ वर्गीकरण कीजिए?

- b) Write names of different methods of speed control of D.C shunt motors? 3

डी.सी शॉट मोटर की गति नियन्त्रण की विभिन्न विधियों के नाम लिखिए।

- c) What do you mean by commutation? Explain? 6

कम्यूटेशन क्या है? समझाइये।

- d) Draw and explain following characteristics of D.C shunt motor? 8

i) Torque/Armature current

ii) Speed V/S Armature current

डी.सी शॉट मोटर के लिये निम्न ग्राफ बनाकर समझाइये।

i) टार्क / आर्मेचर करन्ट

ii) गति / आर्मेचर करन्ट

6. a) Explain working principle of transformer? 3

परिणामित्र की कार्यप्रणाली समझाइये।

- b) Compare electric and magnetic circuit? 3

इलेक्ट्रिक एवं मैग्नेटिक सर्किट में अंतर स्पष्ट कीजिए।

- c) Derive EMF equation of transformer? 6

परिणामित्र की इ.एम.एफ सूत्र ज्ञात कीजिए।

- d) A 20 KVA, 2200/220 volt 50Hz distribution transformer is tested for efficiency and regulation as follows: 8

O.C Test : 220V, 4.2 Amp, 148 watt, L.V side

S.C Test : 86V, 10.5 Amp, 360 watt, H.V side

[6]

Determine:

- i) Regulation of a transformer at 0.8 power factor lagging.
- ii) Efficiency at full load at 0.8 power factor lagging.

एक 20 के. वी.ए. 2200/220 वोल्ट 50 हर्टज डीस्ट्रीब्युशन परिणामित्र की दक्षता तथा वोल्टेज नियमन हेतु निम्नानुसार परिक्षण किया गया।

खुला परिपथ परिक्षण 220 वोल्ट, 4.2 एम्पीयर, 148 वाट निम्न वोल्टेज पर बन्द परिपथ परिक्षण 86 वोल्ट, 10.5 एम्पीयर 360 वाट उच्च वोल्टेज तरफ।

ज्ञात कीजिए।

- i) 0.8 पश्चगामी शक्ति गुणांक पर वोल्टेज नियमन
- ii) पूर्ण भार दक्षता 0.8 पश्चगामी शक्ति गुणांक पर

7. a) Describe the construction of 3φ induction motor with necessary diagram? 3

आवश्यक चित्रों के साथ त्रिकला प्रेरण मोटर की संरचना का वर्णन कीजिए।

b) Write difference between squirrel cage and wound rotor induction motor? 3

स्कवीरल केज तथा वाउन्ड रोटर प्रेरण मोटर में अंतर स्पष्ट कीजिए।

c) Write advantages and disadvantages of 3-phase induction motor? 6

तीन फेज प्रेरण मोटर के लाभ तथा हानियाँ लिखिए?

d) Explain starting torque of 3-phase squirrel cage induction motor and 3-phase slip ring induction motor. What is the effect of change in supply voltage on starting torque? 8

तीन फेज पिंजडा प्रारूपी प्रेरण मोटर तथा तीन फेज सर्पिवलय प्रेरण मोटर के प्रारंभिक बल आधूर्ण को समझाइये। प्रदाय वोल्टता में परिवर्तन से प्रारंभिक बल-आधूर्ण पर क्या प्रभाव पड़ता है?

[7]

8. a) Explain Earthing? 3
भूसम्पर्कन समझाइये ?
- b) Explain C.T and P.T? 3
सी.टी तथा पी.टी को समझाइये ?
- c) Write short notes on the following: 6
- i) Safety precautions for electric shock
 - ii) Slip and all day efficiency
 - iii) B-H curve
निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए।
 - i) विद्युत झटकों से बचने के लिये सेफटी उपाय बताइये।
 - ii) स्लीप एवं ऑल डे दक्षता
 - iii) बी -एच क्र
- d) Explain different methods of speed control of 3 ϕ induction motor? 8
तीन फेस प्रेरण मोटर में विभिन्न स्पीड को कंट्रोल करने की विधियाँ समझाइये।

