

S/2016/6230

Total Pages : 8

**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 प्रश्नों को 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: 3

i) Voltage ii) EMF iii) Resistance

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

i) वोल्टेज ii) इ.एम.एफ. iii) प्रतिरोध

b) State Kirchhoff's current law and Kirchhoff's voltage law. 3

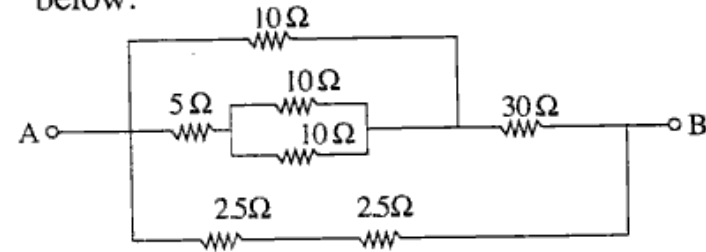
किरचॉफ का धारा लॉ तथा वोल्टेज लॉ परिभाषित कीजिए।

S/2016/6230

P.T.O.

(2)

c) Calculate the total resistance of the network between points A and B of the circuit given below: 6



उपरोक्त परिपथ में बिन्दु A और B के बीच का कुल प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।

d) Derive an expression for star to delta and delta to star transformation. 8

स्टार से डेल्टा तथा डेल्टा से स्टार के लिये व्यंजक की उत्पत्ति कीजिए।

2. a) Explain Active, Reactive and Apparent Power. Obtain a Relationship between them. 3

सक्रिय, असक्रिय एवं एपरेन्ट पावर को समझाइये। उनके बीच सूत्र ज्ञात कीजिये?

b) Define the following terms:- 3

i) Admittance ii) Impedance

iii) Reactance

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए

i) एडमिटेन्स

ii) इम्पीडेन्स

iii) रिएक्टेन्स

S/2016/6230

Contd.....

(3)

- c) With the help of waveform and phasor diagram obtain a relationship between voltage and current in pure resistive, pure capacitive and pure inductive circuit. 6

तरंगाकृति एवं सदिश राशि आकृति की सहायता से शुद्ध प्रतिरोध शुद्ध संधारित्र एवं शुद्ध प्रेरकत्व परिपथ में वोल्टता एवं धारा के बीच के सम्बन्ध को निकालिये।

- d) For a pure sinusoidal waveform and full rectified sinusoidal waveform calculate rms value and average value? 8

शुद्ध साइनयसाइडल वेवफार्म तथा पूर्ण दिष्टकारी साइनयसाइडल वेव फार्म की आर.एम.एस. तथा औसत मान ज्ञात कीजिए।

3. a) Explain the terms flux, mmf and reluctance. 3  
फ्लक्स, एम.एम.एफ. तथा रिलेक्टेन्स को समझाइये।

- b) Establish relation between flux, mmf and reluctance. What do you mean by permeability? 3

फ्लक्स, एम.एम.एफ. तथा रिलेक्टेन्स में सूत्र ज्ञात कीजिए।  
परमिएबिलिटी (चुम्बकशीलता) से क्या समझते हैं?

- c) Write similarities and dissimilarities between a magnetic and electric circuit. 6

चुम्बकीय एवं विद्युत परिपथ में समानताएँ एवं असमानताएँ लिखिए।

(4)

- d) Explain in detail the following: 8

- i) Self and mutual induction  
ii) Lenz's law  
iii) Fleming's left hand and right hand rule  
निम्नलिखित को विस्तृत से समझाइये :

- i) स्व एवं अन्योन्य प्रेरण  
ii) लेन्ज्स लॉ  
iii) फ्लेमिंग के बाएँ एवं दाएँ हाथ का नियम

4. a) Define electric power and energy and write their units. What is meant by one unit? 3

विद्युत शक्ति और ऊर्जा को परिभाषित कीजिए और उनके मात्रक लिखिए। एक यूनिट से आप क्या समझते हैं?

- b) State the Faraday's law of electromagnetic induction. 3

फैराडे के विद्युत-चुम्बकीय प्रेरण के नियम लिखिए।

- c) What is the difference between primary and secondary cells? 6

प्राथमिक और द्वितीयक सेलों में अंतर स्पष्ट कीजिए।

- d) Explain with diagram working of Nickel cadmium cell. 8

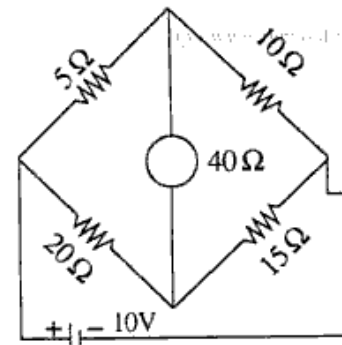
निकिल केडमियम सेल का डायग्राम बनाकर उसकी कार्यप्रणाली को समझाइये।

(5)

5. a) Explain paramagnetic ferromagnetic and diamagnetic materials. Give two examples of each. 3  
पैरामेग्नेटिक, डायमेग्नेटिक तथा फेरोमेग्नेटिक पदार्थों को समझाइये। प्रत्येक के दो उदाहरण दीजिए।
- b) Write six applications of semiconducting materials. 3  
अर्द्धचालक पदार्थ के छः उपयोग लिखिए।
- c) Name the material used for making : 6  
i) Commutators ii) Filaments of bulbs  
iii) Fuse wire iv) Fire insulators  
v) Coils of heaters vi) Conductor  
निम्नलिखित को बनाने के लिये प्रयुक्त पदार्थों का नाम लिखिए :  
i) कम्यूटेटर ii) बल्ब का फिलामेंट  
iii) फ्यूज वायर iv) लाइन इन्सूलेटर  
v) हीटर की क्वाइल vi) कन्डक्टर
- d) What are hysteresis and eddy current loss? Describe the factors affecting these losses and how they can be minimised? 8  
हिस्टेरेसिस एवं भँवर धारा हानियाँ क्या हैं? इन्हें प्रभावित करने वाले कारक तथा इन्हें कम करने के उपाय लिखिए।

(6)

6. a) Write the factors affecting the resistivity of a material. 3  
पदार्थ की प्रतिरोधकता को प्रभावित करने वाले कारकों को लिखिए।
- b) What is magnetic saturation? Explain with diagram? 3  
चुम्बकीय सैचुरेशन क्या है? चित्र बनाकर समझाइये।
- c) Explain intrinsic and extrinsic semiconductor. 6  
शुद्ध और अशुद्ध अर्द्धचालक को समझाइये।
- d) Find the current through Galvanometer path in the bridge using Kirchhoff's laws. 8



उपरोक्त परिपथ में गैल्वेनोमीटर परिपथ में बहने वाली धारा का मान किरचॉफ प्रमेय की सहायता से ज्ञात कीजिए।

7. a) Write the applications of following insulating materials. 3  
i) Mica ii) PVC  
iii) Porcelain iv) Bakelite

(7)

नीचे दिये गये कुचालक पदार्थों के उपयोग लिखिए।

- i) अभ्रक ii) पी.वी.सी.  
iii) पोर्सिलेन iv) बैकेलाइट

b) Define the following terms and write their units.(any three) 3

- i) Charge ii) Magnetic flux  
iii) Peak factor iv) Conductivity

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए एवं उनकी इकाई लिखिए : (कोई तीन)

- i) आवेश ii) चुम्बकीय फ्लक्स  
iii) पीक फेक्टर iv) कन्डक्टिविटी

c) Explain Ampere hours efficiency and Watt hours efficiency. 6

एम्पीयर घंटा दक्षता एवं वाट घंटा दक्षता समझाइये।

d) Give in brief classification of conducting materials. Where are such materials used? 8

संक्षेप में चालक पदार्थों का वर्गीकरण कीजिए। इन पदार्थों का उपयोग कहाँ किया जाता है?

8. a) Explain active and passive sources. 3  
सक्रिय एवं निष्क्रिय स्रोत को समझाइये।

b) Write short notes on: 3

- i) Soft and hard magnetic materials  
ii) Lenz's law and its application

(8)

संक्षिप्त टिप्पणीयाँ लिखिए :

- i) मृदु एवं कठोर चुम्बकीय पदार्थ  
ii) लेन्ज्स लॉ एवं उसकी उपयोगिता

c) Alternating current is represented by equation  $i = 100 \sin 625t$ . Find out

- i) Maximum value ii) Average value  
iii) R.M.S value iv) Frequency  
v) Time period vi) Form factor 6

प्रत्यावर्ती धारा को समीकरण  $i = 100 \sin 625t$  द्वारा दर्शाया गया है। ज्ञात कीजिए -

- i) अधिकतम मान ii) औसत मान  
iii) आर.एम.एस. मान iv) आवृत्ति  
v) आवर्त काल vi) फॉर्म फेक्टर

d) For a RLC series circuit with  $R=10\Omega$ ,  $L=10\text{mH}$  and  $C=100\mu\text{F}$  connected to a.c source of 220V, 50Hz. Determine: 8

- i) Reactance ii) Impedance  
iii) Current iv) Power factor

RLC श्रेणी परिपथ जिसमें  $R=10\Omega$ ,  $L=10\text{mH}$  व  $C=100\mu\text{F}$  है को 220वोल्ट, 50Hz सोर्स से जोड़ा जात है। निम्नलिखित ज्ञात कीजिए -

- i) रियक्टेंस ii) प्रतिबाधा  
iii) धारा iv) पॉवर फेक्टर

