

**THIRD SEMESTER**  
**ELECTRICAL ENGINEERING/**  
**ELECT. & ELEX. ENGG**  
**SCHEME JULY 2008**  
**BASIC ELECTRICAL ENGG & MATERIALS**

*Time : Three Hours*

*Maximum Marks : 100*

**Note :** (i) Attempt total Six questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any five.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच 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. Choose the correct answer. 2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

i) Materials used for making brushes of d.c. machine is :

- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| (a) Semiconductor | (b) Copper   |
| (c) Carbon        | (d) Magnanin |

S/2013/6230

P.T.O.

डी.सी. मशीन के ब्रुश बनाने हेतु किस पदार्थ का उपयोग किया जाता है ।

- (अ) अर्द्धचालक (ब) कॉपर  
(स) कार्बन (द) मैग्नेनिन

ii) The unit of relative permeability is

- (a) Henry per metre (b) Farad per metre  
(c) Weber (d) No unit

सापेक्ष चुम्बकशीलता की इकाई है -

- (अ) हेनरी / मीटर (ब) फैरड / मीटर  
(स) वेबर (द) कोई इकाई नहीं

iii) Three resistances each of value three ohm are connected in delta. Their value in each branch of equivalent star connection will be :

- (a) 9 ohms (b) 6 ohms  
(c) 3 ohms (d) 1 ohm

तीन ओह्म के तीन प्रतिरोध डेल्टा संयोजन में लगाए गए हैं । समतुल्य तारा संयोजन में प्रत्येक प्रतिरोध का मान होगा ।

- (अ) 9 ओह्म (ब) 6 ओह्म  
(स) 3 ओह्म (द) 1 ओह्म

iv) In case of 3 phase delta connection which relation is true?

- (a)  $V_{ph} = V_{line}$  and  $I_L = I_{phase}$   
(b)  $V_{ph} = V_{line}$  and  $I_L = \sqrt{3} I_{phase}$   
(c)  $I_L = I_{phase}$  and  $V_{line} = \sqrt{3} V_{phase}$   
(d)  $V_{ph} = \sqrt{3} V_{line}$  and  $I_{ph} = I_{Line}$

त्रिकला डेल्टा संयोजन हेतु कौन सा सम्बन्ध सही है ?

- (अ)  $V_{ph} = V_{line}$  और  $I_L = I_{phase}$   
(ब)  $V_{ph} = V_{line}$  और  $I_L = \sqrt{3} I_{phase}$   
(स)  $I_L = I_{phase}$  और  $V_{line} = \sqrt{3} V_{phase}$   
(द)  $V_{ph} = \sqrt{3} V_{line}$  और  $I_{ph} = I_{Line}$

v) For making P-type semiconductor material the material used for doping is :

- (a) Trivalent (b) Pentavalent  
(c) Tetravalent (d) Monovalent

P-टाइप सेमीकंडक्टिंग पदार्थ बनाने के लिये डोपिंग हेतु प्रयोग किया जाता है :

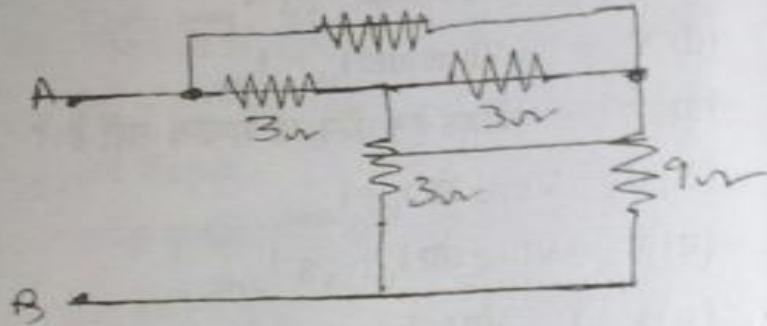
- (अ) ट्राइवैलेंट (ब) पेन्टावैलेंट  
(स) टेट्रावैलेंट (द) मोनोवैलेंट

2. a) State Ohm's law and write its limitations? 8

ओह्म का नियम बताइये और उनकी लिमिटेशन लिखिए ।

- b) Calculate the equivalent resistance between parts A & B? 10

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



3. a) Give the properties of a good conducting material? 8

अच्छे सुचालक पदार्थ के गुणधर्म लिखिए ?

- b) Define the following : 10

- (i) Diamagnetic material
- (ii) Paramagnetic material
- (iii) Ferromagnetic material
- (iv) Intrinsic & Extrinsic semi conductor

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

- (i) डायमैग्नेटिक पदार्थ
- (ii) पैरामैग्नेटिक पदार्थ
- (iii) फेरोमैग्नेटिक पदार्थ
- (iv) इन्ट्रिन्सिक एवं एक्सट्रिन्सिक अर्धचालक

4. a) Define and explain the following terms : (any ten) 10

- (i) Time period
- (ii) Frequency
- (iii) Average value
- (iv) Inductance
- (v) Impedance
- (vi) Admittance
- (vii) Capacitance
- (viii) Form factor
- (ix) Flux
- (x) MMF
- (xi) Magnetic Flux Intensity
- (xii) Reluctance

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिये एवं समझाइये। (कोई दस कीजिये)

- (i) टाइम पीरिड
- (ii) आवृत्ति
- (iii) एवरेज मान
- (iv) इन्डक्टेंस
- (v) इम्पीडेन्स
- (vi) एडमिटेन्स
- (vii) केपेसिटेन्स
- (viii) फार्म फेक्टर
- (ix) फ्लक्स
- (x) एम.एम.एफ.
- (xi) मैग्नेटिक फ्लक्स इन्टेन्सिटी
- (xii) रिलक्टेंस

- b) Classify and explain cells? Explain the working of any one cell? 8

सेल को वर्गीकृत कीजिए एवं समझाइये ? किसी एक सेल की कार्यविधि को समझाइये।

5. a) Explain in detail the following : 10

- (i) Phasor diagram of pure L & C circuit
- (ii) Fleming's left hand and right hand rule
- (iii) Paramagnetic and diamagnetic substances



निम्नलिखित का विस्तृत वर्णन कीजिए ।

- (i) फैजर डायग्राम शुद्ध L एवं C सर्किट का
- (ii) फ्लेमिंग के बाएँ एवं दाएँ हाथ का नियम
- (iii) पैरामैग्नेटिक एवं डायमैग्नेटिक पदार्थ

- b) A pure inductive coil is connected in series with a  $10 \Omega$  resistor to a 50 Hz a-c source. The voltage across the resistor and pure inductance is found to be 30 V and 40 V respectively. Find the value of the inductive resistance of the coil and the supply voltage. 8

एक शुद्ध प्रेरक कुण्डली एक  $10 \Omega$  प्रतिरोध के साथ श्रेणी क्रम में 50 हर्ट्ज आकृति के ए.सी. सप्लाय में लगी है। प्रतिरोध एवं शुद्ध प्रेरित कुण्डली में वोल्टेज क्रमशः 30 V एवं 40 V है। प्रेरकत्व प्रतिघात एवं सप्लाय वोल्टेज के मान की गणना कीजिए?

6. a) Derive an expression for Delta to star transformation? 10

डेल्टा से स्टार में रूपान्तरण के लिये एक व्यंजक की उत्पत्ति कीजिये।

- b) Compare Elastic circuit and magnetic circuit? 8  
विद्युत परिपथ एवं चुम्बकीय परिपथ में अन्तर स्पष्ट कीजिए?

7. a) State and explain Joule's law of electro heating. Explain thermal efficiency also? 8

जूल का विद्युत उष्मा का सिद्धांत लिखकर समझाइये? थर्मल दक्षता को भी समझाइये?

- b) Explain the following: 10
- (i) Self and mutual induction
  - (ii) Watt hour efficiency
  - (iii) B-H curve
  - (iv) Faraday's Law of electrolysis
- निम्नलिखित को समझाइये :
- (i) स्व एवं अन्योन्य प्रेरण
  - (ii) वाट घंटा दक्षता
  - (iii) B-H वक्र
  - (iv) फैराडे का विद्युत अपघटन का नियम

8. Write short note on any three of the following: 18

- (a) Lead acid cell
- (b) Classify insulating materials on the basis of temperature.
- (c) Active Power and Reactive Power
- (d) Hysteresis and Eddy current loss

निम्नलिखित में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (अ) लेड एसिड सेल
- (ब) कुचालक पदार्थों को तापमान की दृष्टि से वर्गीकृत कीजिए
- (स) एक्टिव पावर और रिएक्टिव पावर
- (द) हिस्टेरिसिस एवं भंडार धारा हानियाँ

