

Total Pages - 7]

Roll No. ....

**EL-32/EF-32/IE-32**

**NOV-2010**

**ELECTRICAL ENGINEERING AND  
MEASUREMENT**

*Time : 3 Hours*

*Maximum Marks : 70*

**नोट :-**—(i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

Question No. 1 is compulsory, answer any Five questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

**K.T.O.**

1. (i) दिष्ट धारा मोटर के प्रारम्भन हेतु प्रवर्तक क्यों आवश्यक है ?

Why is starter required for starting a D.C. motor ?

- (ii) स्टेपर मोटर के विभिन्न उपयोग लिखिए।

Write various uses of stepper motor.

- (iii) विद्युत मापन उपयंत्रों का वर्गीकरण कीजिए।

Give the classification of electrical measuring instruments.

- (iv) मेगर के उपयोग लिखिए।

Write the uses of Meggar.

- (v) एक कलीय प्रदाय की तुलना में त्रिकलीय प्रदाय के लाभ लिखिए।

Write the advantages of three phase supply over single phase supply. 2x5

2. (i) एक दिष्ट धारा मोटर का स्वच्छ चित्र बनाकर उसके मुख्य भागों के कार्य समझाइये।

Contd...

Draw the neat diagram of a D.C. motor and explain the functions of its main parts.

- (ii) दिष्ट धारा श्रेणी मोटर का अभिलक्षण वक्र खीचकर समझाइये।  
इसके मुख्य उपयोग लिखिए।

Draw and explain the characteristic curves of D.C. series motor. Also write its main uses. 6x2

3. (i) एक कलीय संधारित्र प्रारम्भ प्रेरण मोटर की कार्यविधि चित्र द्वारा समझाइये।

Explain the working of single phase capacitor start induction motor with diagram.

- (ii) क्रम गतिक मोटर की संरचना और कार्यप्रणाली को समझाइये।

Explain the construction and working of stepper motor. 6x2

4. (i) त्रिकला 'तारा संयोजन' के लिए फेज व लाइन धारा तथा फेज व लाइन वोल्टता में संबंध प्राप्त कीजिए।

Obtain relation between phase and line currents and phase and line voltage for three phase star connection.

K.T.O.

(ii) एक संतुलित त्रिकला तारा युजित भार की प्रतिबाधा  $(8 + j 6) \Omega$  प्रति फेज है। इसे 440 V त्रिकला प्रदाय से जोड़ा गया है। ज्ञात कीजिए :

- (a) लाइन धारा
- (b) फेज धारा
- (c) लाइन वोल्टता
- (d) फेज वोल्टता
- (e) शक्ति गुणांक
- (f) कुल शक्ति।

सदिश आरेख भी बनाइये।

The impedance of a balanced three-phase star connected load is  $(8 + j 6) \Omega$  per phase. It is connected to 440 V three-phase supply.

**Find :**

- (a) line current
- (b) phase current
- (c) line voltage

*Contd...*

(d) phase voltage

(e) power factor

(f) total power

Also draw the vector diagram.

6×2

5. (i) मैक्सवेल सेतु से स्व प्रेरकत्व मापन विधि का वर्णन कीजिए।

Describe the method of measurement of self inductance by Maxwell's bridge.

(ii) “हे सेतु की चार भुजाएँ निम्न प्रकार बनाई गयी हैं : AB में एक अज्ञात प्रतिबाधा की कुण्डली है। BC में 1000  $\Omega$  का अप्रेरक प्रतिरोध है। CD में 883  $\Omega$  का अप्रेरक प्रतिरोध, 0.38  $\mu\text{f}$  के मानक धारित्र के श्रेणीक्रम में है। DA में 16800  $\Omega$  का अप्रेरक प्रतिरोध है। यदि प्रयुक्त वोल्टता की आवृत्ति 50 हर्ट्ज है और सेतु संतुलित है तो कुण्डली का प्रतिरोध और प्रेरकत्व ज्ञात कीजिए।

The four arms of a Hay's bridge are arranged as follow : In AB is a coil of unknown impedance. In BC is a non-inductive resistance of 1000  $\Omega$ . In

K.T.O.

CD is non-inductive resistance of  $883 \Omega$  in series with a standard capacitor of  $0.38 \mu\text{f}$ . In DA is a non-inductive resistance of  $16800 \Omega$ . If the supply frequency is  $50 \text{ Hz}$  and bridge is balanced, determine the inductance and resistance of the coil.

6x2

6. निम्नलिखित मापयंत्रों के स्वच्छ चित्र बनाकर उनकी कार्यविधि, संरचना एवं उपयोग का वर्णन कीजिए।

Describe the working, construction and application of the following instruments with neat diagrams.

(a) चलकुण्डली प्रारूप धारामापी (PMMC प्रकार)

Moving coil type Ammeter (PMMC Type)

(b) प्रेरण प्रारूप ऊर्जामापी

Induction type energymeter

6x2

7. (i) धारामापी एवं वोल्टतामापी का परास विस्तार किस प्रकार किया जाता है ?

How is the range of Ammeter and voltmeter extended ?

(ii) विभवमापी का कार्य-सिद्धांत समझाइये।

Explain the working principle of potentiometer. 6x2

8. निम्नलिखित पर विस्तृत टिप्पणियाँ लिखिये :

Write the detailed notes on the following :

(i) मेगर

Meggar

(ii) केबल फाल्ट लोकेटर

Cable fault locator

6x2

K.T.O.