No. of Printed Pages : 4

1011

IE202

Roll No. : .....

2018

ELECTRICAL ENGINEERING AND MEASUREMENTS

निर्धारित समय : तीन घंटे] **[अधिकतम अंक : 70**

Time allowed : Three Hours] **[Maximum Marks : 70**

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

Note : *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.

1. (i) दिष्ट धारा मोटर में विरोधी विद्युत वाहक बल का क्या महत्त्व है ?

What is the significance of back emf in D.C. Motor ?

(ii) त्रिकला प्रेरण मोटर में स्लिप (सरकन) को परिभाषित कीजिए ।

Define slip in 3-ϕ induction motor.

(iii) प्रत्यावर्ती धारा सेतुओं में कौन-कौन से डिटेक्टर उपयोग में लिये जाते हैं ?

Which detectors are used in A.C. Bridges ?

(iv) दिष्टकारी प्रकार के उपयन्त्र के अनुप्रयोग लिखिए ।

Write the applications of rectifier type instrument.

(v) उपयन्त्र परिणामित्र के उपयोग लिखिए ।

Write the uses of instrument transformer. **(2×5)**

2. (i) दिष्ट धारा शंट तथा श्रेणी मोटर के अभिलक्षण समझाइये ।

Explain the characteristics of d.c. shunt and series motor.

(ii) दिष्ट धारा मोटर के प्रकारों को समझाइये ।

Explain types of d.c. motor. **(6+6)**

3. (i) एक कलीय परिणामित्र के लघु परिपथ परीक्षण को परिपथ चित्र सहित समझाइये ।

Explain short circuit test of 1-ϕ transformer with circuit diagram.

(ii) तुल्यकाली मोटर की संरचना तथा कार्यप्रणाली को समझाइये ।

Explain the construction and working of synchronous motor. **(6+6)**

4. (i) त्रिकलीय स्टार संयोजन में लाइन वोल्टेज और फेज वोल्टेज, लाइन धारा और फेज धारा में सम्बन्ध स्थापित कीजिए ।

Derive the relation between line voltage and phase voltage, line current and phase current in 3-ϕ star connection.

(ii) तीन समान कुण्डलियों को स्टार संयोजन में युजित कर 400 V, 50 Hz के प्रदाय से जोड़ दिया गया । परिपथ में प्रवाहित धारा 10A एवं शक्ति 4500 वाट थी । प्रत्येक कुण्डली का प्रतिरोध एवं प्रेरकत्व ज्ञात कीजिए ।

Three similar coils were connected in star connection across a supply of 400 V and 50 Hz. The current flowing and power drawn in the circuit was 10A and 4500 watt. Calculate the resistance and inductance of each coil. **(6+6)**

5. निम्न सेतुओं का सन्तुलित अवस्था के लिए परिपथ चित्र सहित व्यंजक स्थापित कीजिए :

Derive the expression for balance condition with circuit diagram of the following bridges :

(i) एंडरसन सेतु

Anderson Bridge

(ii) देशाती सेतु

De Sauty's Bridge **(6+6)**

6. निम्न उपयंत्रों की संरचना तथा कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए :

Describe the construction and working of following instruments :

(i) स्थायी चुम्बक चल कुण्डली प्रकार उपयंत्र

PMMC type instrument

(ii) डायनमोमीटर वाटमीटर

Dynamometer type wattmeter **(6+6)**

7. (i) एक गैल्वेनोमीटर का प्रतिरोध 5Ω तथा पूर्ण स्केल विक्षेप धारा 1 mA है, तो इससे 200 V दिष्ट धारा प्रदाय मापने के लिए इसके श्रेणीक्रम में लगाये जाने वाले गुणक प्रतिरोध का मान ज्ञात कीजिए।

The resistance of a galvanometer is 5Ω and its full scale deflection current is 1 mA. Find the multiplier resistance which can be connected in series with it to measure a D.C. supply of 200 V.

(ii) विभवमापी का कार्य सिद्धान्त समझाइये।

Explain the working principle of potentiometer. **(6+6)**

8. निम्न में से किन्हीं **दो** पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये :

Write short notes on any **two** of the following :

(i) बहुकलीय पद्धति के लाभ

Advantage of polyphase system

(ii) चार भुजा प्रत्यावर्ती धारा सेतु का सामान्य उपचार

Generalized treatment of four arm A.C. bridge

(iii) संकेतक उपयंत्र में नियंत्रक बलाघूर्ण

Controlling torque in indicating instrument **(6+6)**