

EE3003

Roll No. :

Nov. 2023

ELECTRICAL AND ELECTRONIC MEASUREMENTS

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्न-पत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

Note : There are **three** sections **A**, **B** and **C** in the paper.

(ii) सेक्शन ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।

Answer all the 10 parts of the question No. 1 in section A. Each part carries one mark and all 10 parts have objective type questions.

(iii) सेक्शन बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन/50 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 6 questions out of the 8 questions in section B. Each question carries 3 marks and to be answered within 5 lines/50 words.

(iv) सेक्शन सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन/150 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 4 questions out of the 6 questions in section C. Each question carries 8 marks and to be answered within 15 lines/150 words.

(v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये।

Solve all the questions of a section consecutively together.

(vi) 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.

सेक्शन – ए

SECTION – A

1. (i) कौन सा उपकरण एक विशेष समय में वितरित बिजली की कुल मात्रा को मापता है ?

(a) एब्सोल्यूट उपयंत्र

(b) सूचक उपयंत्र

(c) रिकॉर्डिंग उपयंत्र

(d) समाकलनकारी उपयंत्र

Which instrument measures the total quantity of electricity delivered in a particular time ?

(a) Absolute instrument

(b) Indicating instrument

(c) Recording instrument

(d) Integrating instrument



(ii) प्रेरण प्रकार एककलीय ऊर्जामापी में विद्युत ऊर्जा को _____ में मापते हैं ।

- (a) kW (b) Wh
(c) kWh (d) VAR

Induction type single phase energy meter measures electric energy in _____.

- (a) kW (b) Wh
(c) kWh (d) VAR

(iii) एक वोल्टमीटर में गुणक और मीटर कुण्डली लगे होते है -

- (a) श्रेणी क्रम में (b) समान्तर क्रम में
(c) श्रेणी और समान्तर क्रम में (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The multiplier and the meter coil in a voltmeter are in

- (a) Series (b) Parallel
(c) Series and Parallel (d) None of the above

(iv) मैगर नियंत्रित में आघूर्ण प्रदान किया जाता है

- (a) स्प्रिंग (b) गुरुत्वाकर्षण
(c) कुंडली (d) भँवर धारा

In Meggar controlling, torque is provided by

- (a) Spring (b) Gravity
(c) Coil (d) Eddy current

(v) उच्च वोल्टेज पर धारिता को मापने के लिए उपयुक्त सेतु है -

- (a) वेन सेतु (b) संशोधित डी सौटी सेतु
(c) शैरिंग सेतु (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

For measurement of capacitance on high voltage the suitable bridge is

- (a) Wein bridge (b) Modified De Sauty's bridge
(c) Schering bridge (d) None of the above

(vi) निम्न में से किस सूचक उपकरण का स्केल समरूप है ?

- (a) स्थायी चुम्बक चल कुंडली-उपकरण (b) वैद्युत स्थैतिक उपकरण
(c) डाइनेमोमीटर उपकरण (d) थर्मोकपल उपकरण

Which of the following indicating instrument has linear scale ?

- (a) Permanent Magnet Moving Coil instrument
(b) Electrostatic instrument
(c) Dynamometer instrument
(d) Thermocouple instrument

(vii) एक मापन प्रणाली में यादृच्छिक त्रुटियों का कारण होता है

- (a) पर्यावरण परिवर्तन (b) गैर-अंशांकित साधन का प्रयोग करना
(c) खराब केबलिंग करना (d) अप्रत्याशित प्रभाव

Random errors in a measurement system are due to

- (a) Environmental changes (b) Use of uncalibrated instrument
(c) Poor cabling practices (d) Unpredictable effects

(viii) त्रिकला 4 तार परिपथ में शक्ति को मापा जा सकता है –

- (a) 2 वाटमीटर (b) 4 वाटमीटर
(c) 3 वाटमीटर (d) 1 वाटमीटर

The power in a 3 phase four wire circuit can be measured by using

- (a) 2 wattmeters (b) 4 wattmeters
(c) 3 wattmeters (d) 1 wattmeter

(ix) मल्टीमीटर की कार्यकारी वोल्टता होती है

- (a) 9 V, AC (b) 230 V, DC
(c) 9 V, DC (d) 230 V, AC

What is the operating voltage for a multimeter ?

- (a) 9 V, AC (b) 230 V, DC
(c) 9 V, DC (d) 230 V, AC

(x) निम्नलिखित में से किस परिणामित्र में, द्वितीय कोइल को हमेशा बंद रखते हैं ?

- (a) धारा परिणामित्र (b) विभव परिणामित्र
(c) पॉवर परिणामित्र (d) वितरण परिणामित्र

In which of the following transformers, the secondary winding is always kept closed ?

- (a) Current transformer (b) Potential transformer
(c) Power transformer (d) Distribution transformer (1×10)

सेक्शन – बी

SECTION – B

2. निरपेक्ष और द्वितीयक उपकरणों के बीच अंतर स्पष्ट करें।

Differentiate between absolute and secondary instruments. (3)

3. लोडिंग प्रभाव एवं संवेदनशीलता से क्या तात्पर्य है ?

What is meant by loading effect and sensitivity? (3)

4. एक 300 वोल्ट, 5 एम्पियर, एकल कला वाटमीटर में 300 वाट का पूर्ण पैमाना है। वाटमीटर का अधिकतम धारा पर शक्ति गुणक क्या होगा यदि उसे 300 वोल्ट ए.सी. प्रदाय द्वारा आपूर्ति दी जाती है ?

A 300 volt, 5 amp. single phase wattmeter has a full scale of 300 W. What is power factor if maximum load supplied by 300 V AC main? (3)

5. त्रिकला ऊर्जामापी का कार्य सिद्धान्त लिखिये।

Write working principle of three phase energy meter. (3)

6. उच्च प्रतिरोध को कैसे माप सकते हैं ?

How to measure high resistance? (3)

P.T.O.

7. अर्थ टेस्टर के अनुप्रयोग बताइये ।
Write applications of Earth Tester. (3)
8. धारा परिणामित्र (CT) तथा विभव परिणामित्र (PT) अनुपात की गणना करने का सूत्र क्या है ?
What is the formula to calculate the CT and PT ratio ? (3)
9. अर्द्ध-तरंग दिष्टकारी का परिपथ आरेख बनाइए और इसे समझाइए ।
Draw the circuit diagram of half wave rectifier and explain it. (3)

सेक्शन – सी

SECTION – C

10. वैद्युत मापन में त्रुटि के विभिन्न प्रकारों को समझाइए ।
Explain different types of errors in electrical measurement. (8)
11. स्थायी चुम्बक चल कुण्डली (पी.एम.एम.सी.) मीटर के निर्माण और कार्य सिद्धांत का सचित्र वर्णन कीजिए ।
Describe the construction and working principle of Permanent Magnet Moving Coil (PMMC) meter with diagram. (8)
12. डायनोमोमीटर वाटमीटर की संरचना एवं कार्य प्रणाली का वर्णन कीजिए ।
Describe the construction and working of dynamometer wattmeter. (8)
13. निम्न प्रतिरोध को कैसे मापा जाता है ? विस्तार से समझाइए ।
How to measure low resistance ? Explain in detail. (8)
14. शैरिंग सेतु के उपयोग से संधारित्र (कैपेसिटेंस) को कैसे मापा जाता है ? विस्तार से समझाइए ।
How can capacitance be measured using Schering bridge ? Explain in detail. (8)
15. त्रिकला इलेक्ट्रॉनिक ऊर्जा मीटर की संरचना एवं कार्य सिद्धान्त को सचित्र समझाइए ।
Describe construction and working principle of three phase electronic energy meter with diagram. (8)