

Sem-III Diploma Exam 2023 (Odd)
(Electrical Engineering / Electrical & EC. Engineering) (Theory)

[Time: 3 Hours]

Electrical Measurements (1620303)

[Max. Marks: 70]

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Choose the most suitable answer from the following options.

(1*20=20)

(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें।) :-

i. If the current through operating coil of a moving iron instrument is doubled the operating torque becomes -----

(यदि चल लौह उपयंत्र के प्रचलन कुण्डली में प्रवाहित धारा का मान दो गुणा हो जाता है तो प्रचालन आघूर्ण -----हो जाता है)

(a) two times (दो गुणा) (b) three times (तीन गुणा) (c) four times (चार गुणा) (d) one –half time (आधा)

ii. In PMMC instruments the scale is -----

(स्थायी चुम्बक चल कुण्डली उपयंत्रों में स्केल -----होता है)

(a) non-linear (b) logarithmic (c) exponential (d) uniformly divided
 (अरेखिक) (लघुगणकीय) (घातांकी) (समरूप विभाजित)

iii. Systematic errors are

(सुव्यवस्थित दोष हैं)

(a) environmental errors (b) instrument errors (c) random error (d) both a and b
 (पर्यावरण दोष) (उपयंत्रीय दोष) (सहसा उत्पन्न दोष) (अ एवं ब दोनों)

iv. The closeness with which an instrument reading approaches the true value of the quantity being measured is called -----

(यदि किसी उपकरण का पढ़न मापी जाने वाली राशि के सही मान की ओर अग्रसर होता है तो उसे ----- कहते हैं)

(a) precision (b) accuracy (c) least count (d) resolution
 (यथार्थता) (शुद्धता) (न्यूनतम गणन) (रीजोलुशन)

v. 10mA ammeter has resistance of 50 ohm it is to be converted to a 1A ammeter the value of shunt resistance should be -----

(एक 10 mA आम्मीटर का प्रतिरोध 50 ओम है इसे 1 A मापने वाला आम्मीटर में परिवर्तित करना है इसके लिए शंट प्रतिरोध का मान -----होना चाहिए)

(a) 0.055 ohm (b) 0.155ohm (c) 0.105 ohm (d) 0.505 ohm
 (0.055 ओम) (0.155ओम) (0.105ओम) (0.505ओम)

- vi.** If the damping torque is more than the critical damping the instrument is called -----
(अगर अवमंदन बल आघूर्ण क्रांतिक अवमंदन से अधिक हो तो उपयंत्र -----कहलाता है)
- (a) under damped (b) over damped (c) under critically damped (d) over critically damped
(निम्न अवमन्दित) (अति अवमन्दित) (निम्न क्रांतिक अवमन्दित) (अति क्रांतिक अवमन्दित)
- vii.** Which of the following is an absolute instrument (निम्नलिखित में से कौन निरपेक्ष उपयंत्र है)
- (a) ammeter (b) voltmeter (c) tangent galvanometer (d) power factor meter
(आम्मीटर) (वोल्ट मीटर) (टैजेन्ट गैल्वेनोमीटर) (शक्ति गुणांक मीटर)
- viii.** A dynamometer type instrument is mainly used as a -----
(डायनेमोमीटर टाइप उपयंत्र मुख्यतः ---के जैसा उपयोग किया जाता है)
- (a) D.C ammeter (b) D.C voltmeter (c) Wattmeter (d) None of these
(डी.सी आम्मीटर) (डी.सी वोल्टमीटर) (वाट मीटर) (इनमें से कोई नहीं)
- ix.** Which of the following devices may be used for extending the range of instrument
(निम्नलिखित युक्तियों में से किस का उपयोग उपयंत्रों की परास वृद्धि हेतु किया जाता है)
- (a) shunts (b) multipliers (c) current transformer (d) all of the above
(शंट) (मल्टीप्लायर) (धारा परिणामित्र) (उपरोक्त सभी)
- x.** ----instruments are those which measure the total quantity of electricity delivered in a particular time
(-----उपयंत्र वह है जो एक निर्धारित समय में दी गयी कुल विद्युत् मात्रा को मापता है)
- (a) absolute (निरपेक्ष) (b) indicating (सूचक) (c) integrating (समाकलन) (d) recording (अभिलेखन)
- xi.** Operating torque in an indicating instrument is (सूचक उपयंत्र में संचालन बल आघूर्ण ----होता है)
- (a) deflecting (b) damping (c) controlling (d) all of the above
(विक्षेपक) (अवमन्दन) (नियंत्रक) (उपरोक्त सभी)
- xii.** A hair spring attached to the moving system is used to produce -----
(परिचालन प्रणाली से जुड़ा हेयर स्प्रिंग का उपयोग -----को उत्पन्न करने के लिए होता है)
- (a) damping torque (b) controlling torque (c) deflecting torque (d) all of the above
(अवमंदन बल आघूर्ण) (नियंत्रक बल आघूर्ण) (विक्षेपक बल आघूर्ण) (उपरोक्त सभी)
- xiii.** The controlling torque in a meggar is provided by -----
(मेगर में नियंत्रक बल आघूर्ण -----के द्वारा उत्पन्न होता है)
- (a) coil (कुण्डली) (b) eddy current (भँवर धारा) (c) gravity (गुरुत्व) (d) spring (स्प्रिंग)
- xiv.** For the measurement of capacitance the best bridge method is -----
(धारिता मापने के लिए ---सबसे उपयुक्त सेतु विधि है)
- (a) ammeter –voltmeter method (c) Wien's bridge method
(आम्मीटर वोल्ट मीटर विधि) (वेन्स सेतु विधि)
(b) Maxwell's bridge method (d) Schering bridge method
(मैक्स वेल सेतु विधि) (शेरिंग सेतु विधि)

- xv.** For measuring a very high resistance we should use -----
(बहुत उच्च प्रतिरोध को मापने के लिए हमें ----का उपयोग करना चाहिए)
- (a) kelvin double bridge (b)Wheatstone bridge (c) Megger (d)all of the above
(केल्विन व्ही सेतु) (हवीटस्टोन सेतु) (मेगर) (उपरोक्त सभी)
- xvi.** In three phase power measurement by two wattmeter method the reading of one of the wattmeter was zero the power factor of the load must be -----
(दो वाट मीटर विधि द्वारा त्रिकला शक्ति मापन में दोनों वाट मीटरों में से एक का पठन शून्य था ।भार का शक्ति गुणांक निश्चित रूप से ----- होगा)
- (a) zero (शून्य) (b) 0.3 (c) 0.5 (d) unity (इकाई)
- xvii.** Energy meter runs slowly even if electric power is not used this error is called -----
जब विद्युत् शक्ति का उपयोग नहीं किया जाता है फिर भी ऊर्जा मापी धीरे-धीरे चलता है तो यह त्रुटी ---
-कहलता है)
- (a)speed error (b)phase error (c) creeping error (d) none of these
(चाल त्रुटी) (कला त्रुटी) (क्रिपिंग त्रुटी) (इनमें से कोई नहीं)
- xviii.** Vibrating reeds are employed in -----
(कम्पायमान रीड्स ---में प्रयुक्त होते हैं)
- (a)meggarr (b)power factor meter (c)frequency meter (d)synchro scope
(मेगर) (शक्ति गुणांक मीटर) (आवृत्ति मीटर) (सिंक्रो स्कोप)
- xix.** In PMMC instrument the torque /weight ratio is -----
(स्थायी चुम्बक चल कुण्डली उपयंत्रों में बल आघूर्ण /भार अनुपात -----होता है)
- (a) zero (शून्य) (b) low (निम्न) (c) high (उच्च) (d) infinity(अनन्त)
- xx.** The controlling torque in a spring controlled instrument is proportions to -----
(स्प्रिंग नियंत्रित उपयंत्र में नियंत्रक बल आघूर्ण -----के समानुपाती होता है)
- (a) θ (b) θ^2 (c) $\frac{1}{\theta}$ (d) $\frac{1}{\theta^2}$

Group (B) (ग्रुप -बी)

- Q.2** How damping torque is produced by eddy current damping? Explain it. 4
(भँवर धारा अवमंदन द्वारा अवमंदन बल आघूर्ण कैसे उत्पन्न होता है? इसकी व्याख्या करें)

OR (अथवा)

- What are the special features of indicating instrument? Explain it 4
(सूचक उपयंत्रों की विशेष विशेषताएँ क्या हैं? इसका वर्णन करें)

- Q.3** How would you calibrate a voltmeter by potentiometer? Explain with neat circuit diagram 4
(विभव मापी की सहायता से आप वोल्टमीटर का अंशांकन कैसे करेंगे? स्वच्छ परिपथ चित्र के साथ समझाएँ)

OR (अथवा)

- How the range of an ammeter can be extended? Explain it define the required expression also. 4
(आम्मीटर की परास वृद्धि कैसे की जाती है? इसकी व्याख्या करें|आवश्यक व्यंजक भी प्राप्त करें |)
- Q.4** What is measurement? Explain the significance of measurement 4
(मापन किसे कहते हैं ? मापन के महत्त्व को समझाएँ)
OR (अथवा)
Discuss the various effects of electricity employed in measuring instrument 4
(मापन उपयंत्रों में प्रयुक्त विद्युत् के विभिन्न प्रभावों की विवेचना करें)
- Q.5** How does an integrating instrument differ from an indicating instrument explain it. 4
(एक समाकलन यंत्र किस प्रकार से एक सूचक यंत्र से भिन्न होता है इसे समझाएँ)
OR (अथवा)
What is digital multimeter? Explain its working 4
(अंकीय बहुमापी क्या है? इसके कार्य विधि को समझाएँ)
- Q.6** Define the following for measurement 4
i) Accuracy ii) precision iii) sensitivity iv) resolution
(मापन हेतु निम्नलिखित को परिभाषित करें
i) शुद्धता ii) यथार्थता iii) सुग्राहकता iv) विभेदन)
OR (अथवा)
What is the difference between an ammeter and a voltmeter? Explain it 4
(आम्मीटर एवं वोल्टमीटर के बीच क्या अंतर है इसे समझाएँ)
Group (C) (ग्रुप - सी)
- Q.7** How power in 3-phase circuit for balanced load can be measured by two wattmeter method? 6
Explain with neat circuit and vector diagram
(संतुलित भार के लिए त्रिकलीय परिपथ में दो वाटमीटर विधि द्वारा शक्ति को कैसे मापा जा सकता है? स्वच्छ परिपथ एवं सदिश आरेख के साथ वर्णन करें)
OR (अथवा)
Describe the construction and working principle of a single phase electro-dynamometer type power factor meter give its advantages and disadvantages compared to other instruments 6
(एक कलीय इलेक्ट्रोडायनेमोमीटर प्रकार शक्ति गुणांक मीटर की बनावट एवं कार्य सिद्धांत का वर्णन करें |दुसरे उपयंत्रों की अपेक्षा इसके लाभ एवं हानियों को दें)
- Q.8** Explain the construction and working of permanent magnet moving coil instrument why it is used 6
only in D.C? Explain it
(स्थायी चुम्बक चल कुण्डली उपयंत्र के कार्य एवं बनावट का वर्णन करें| इसे डी सी में ही केवल उपयोग क्यों किया जाता है? इसे समझाएँ)
OR (अथवा)
What is instrument transformer explain the construction and working principle of current transformer give its applications 6
(उपयंत्र परिणामित्र क्या है? धारा परिणामित्र की बनावट एवं कार्य सिद्धांत का वर्णन करें |इसके उपयोगों को दें)

- Q.9** Explain the method of measurement of low resistance by kelvin double bridge with neat circuit diagram 6
(एक स्वच्छ परिपथ आरेख की सहायता से केल्विन व्दिसेतु विधि द्वारा न्यून प्रतिरोध मापन की व्याख्या करें)

OR (अथवा)

- Explain how Maxwell's bridge is used for the measurement of inductance derive the mathematical expression for inductance 6
(मैक्सवेल सेतु का उपयोग प्रेरकता मापन हेतु कैसे किया जाता है? व्याख्या करें |प्रेरकता के लिए एक गणितीय व्यंजक प्राप्त करें)

- Q.10** What is an Error? How many type of error are? Explain any two of them 6
(मापन में दोष किसे कहते हैं? दोष कितने प्रकार के होते हैं? किन्ही दो दोषों की व्याख्या करें)

OR (अथवा)

- Compare spring controlled and gravity controlled instruments and show that gravity controlled instrument do not have a uniform scale 6
(स्प्रिंग नियंत्रित एवं गुरुत्व नियंत्रित उपयंत्रों की तुलना करें तथा दिखाए की गुरुत्व नियंत्रित उपयंत्रों का पैमाना समरूप नहीं होता है)

- Q.11** Write short notes on any two of the following 6
a) Potential transformer
b) Meggar
c) L.C.R Meter

(निम्नलिखित में से किन्ही दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें

अ) विभव परिणामित्र ब) मेगर स) एल सी आर मीटर)

OR (अथवा)

- Write short notes on any two of the following 6
i) Energy meter
ii) Earth tester
iii) Q-meter

(निम्नलिखित में से किन्ही दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें

i) ऊर्जामापी ii) भू -परीक्षक iii) Q-मीटर)

-----*****-----