

SEM-III Diploma Exam 2022 (Odd)
(Electronics Engineering) (Theory)

[Time: 3 Hours]

Electronic Measurement & Instrumentation (2021304)

[Max. Marks: 70]

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)
- 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 the following options. (सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें।) : - (1*20=20)

- i. which of the following error occur mainly due to ageing of instrument-----?
(निम्नलिखित में से कौन-सी त्रुटि मुख्यतः उपकरण के पुराने हो जाने के कारण होती है)
- (a) Gross error (ग्रॉस (सकल) त्रुटि) (b) Systematic error (यथाक्रम त्रुटि) (c) Random error (यादृच्छिक त्रुटि) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- ii. Kelvin double bridge method is used for the measurement of-----
(केल्विन डबल ब्रिज विधि का प्रयोग -----को मापने के लिए किया जाता है।)
- (a) High resistance (उच्च प्रतिरोध) (b) Low resistance (निम्न प्रतिरोध) (c) Medium resistance (मध्यम प्रतिरोध) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- iii. which of the following bridge is used for measurement of inductance?
(निम्नलिखित में किस ब्रिज का प्रयोग प्रेरण को मापने के लिए किया जाता है)
- (a) Kelvin double bridge (केल्विन डबल ब्रिज) (b) Maxwell bridge (मैक्सवेल ब्रिज) (c) De Sauty bridge (डि सौटे ब्रिज) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- iv. which of the following is A.C bridge? (निम्नलिखित में से कौन ए सी ब्रिज है)
- (a) Kelvin double bridge (केल्विन डबल ब्रिज) (b) Hay bridge (हे ब्रिज) (c) Anderson bridge (एंडरसन ब्रिज) (d) Both (b) and (c) ((ब) और (स) दोनों)
- v. In D.C slide wire potentiometer, slide wire is made from -----
(डी.सी स्लाइड वायर पोटेंशियोमीटर में, स्लाइड वायर को ----- से बनाया जाता है।)
- (a) Iron (लोहा) (b) Manganin (मैंगनीन) (c) Copper (तांबा) (d) Aluminum (एल्यूमिनियम)
- vi. which of the following statement is correct for Crompton dc potentiometer?
(क्रॉम्टन डी. सी. पोटेंशियोमीटर के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है)
- (a) It is a laboratory potentiometer. (यह प्रयोगशाला प्रकार पोटेंशियोमीटर है।) (b) Both (a) and (b) ((अ) और (ब) दोनों) (c) It measures unknown emf with great precision. (यह अज्ञात ई एम एफ को बड़ी सटीकता के साथ मापता है।) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- vii. Moving coil instrument is used for measurement of-----
(घूर्णनशील कुण्डली उपकरण का प्रयोग-----को मापने के लिए किया जाता है।)
- (a) D.C value only (केवल डी-सी मान) (b) A.C value only (केवल ए-सी मान) (c) D.C and A.C value (डी.सी और एसी मान) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

- ix. Consumption of power is measured in----- (बिजली की खपत को -----में मापा जाता है।)
(a) kilo-watt (किलो - वाट) kilo - watt - hour (किलो-वाट -घण्टा) (c) kilo - watt -minute (किलो -वाट-मिनट) (d) watt-hour (वाट- घण्टा)
- x. Electro dynamometer is similar to (इलेक्ट्रोडायनेमोमीटर -----के समरूप होता है।)
(a) Moving iron instrument (घूर्णनशील लौह उपकरण) Moving coil Instrument (घूर्णनशील कुण्डली उपकरण) (b) Either (a) or (b) ((अ) या (ब)) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xi. Which of the following quantity is measured by C.R.O?
(सी आर ओ द्वारा निम्नलिखित में से किस मात्रा को मापा जाता है।)
(a) Power (शक्ति) (b) Energy (ऊर्जा) Frequency (आवृत्ति) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xii. For a deflection voltage of 10 V, the deflection on the CRO screen is 35 mm. Deflection sensitivity of the C.R.O is
(10 V विचलन वोल्टेज के लिए, सी आर ओ पटल पर विचलन 35 mm है। सी आर ओ की विचलन संवेदनशीलता है)
(a) 0.35×10^{-2} m/v 0.35×10^{-3} m/v (c) 0.5×10^{-2} m/v (d) 0.3×10^{-3} m/v
Gauge factor = $(\Delta R/R)/S$
where $S = \text{strain} = \Delta l/l$
 $\Delta R = \text{change in resistance}$
 $R = \text{resistance}$
 $\Delta l = \text{change in length}$
 $l = \text{original length}$
- xiii. Which of the following component of CRO is used to amplify input signal?
(सी आर ओ के निम्नलिखित में से किस घटक का प्रयोग इनपुट सिग्नल को प्रवर्धित करने में किया जाता है ?)
 Vertical amplifier (ऊर्ध्वाधर प्रवर्धक) (b) Horizontal amplifier (क्षैतिज प्रवर्धक) (c) Delay line (डिले लाइन) (d) Trigger circuit (ट्रिगर सर्किट)
- xiv. Resolution of $3\frac{1}{2}$ digit voltmeter is ($3\frac{1}{2}$ अंक वोल्टमीटर का रिजोल्यूशन है)
(a) 0.01 0.001 (c) 0.0001 (d) 0.1
 $\frac{20}{7} = 2.857$
 2.5
 2
 0.2
- xv. Which of the following quantity can be measured by digital multimeter?
(निम्नलिखित में से किस मात्रा को डिजिटल मल्टीमीटर द्वारा मापा जा सकता है)
(a) current (विद्युत) (b) Voltage (वोल्टेज) (c) Resistance (प्रतिरोध) (d) All of the above (उपरोक्त सभी)
- xvi. Q-factor of a coil is (कुण्डली का Q- फेक्टर है)
(a) $\frac{L}{R}$ $\frac{W}{R}$ (c) LR (d) WLR
- xvii. Which of the following is active transducer? (निम्नलिखित में से कौन सक्रिय ट्रांसड्यूसर है)
(a) Thermistor (थर्मिस्टर) Piezo electric sensor (पिजो इलेक्ट्रिक सेंसर) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xviii. Which of the following transducer is used for measurement of temperature?
(निम्नलिखित में से किस ट्रांसड्यूसर का प्रयोग तापमान को मापने के लिए किया जाता है)
 RTD (आर टी डी) (b) Load cell (लोड सेल) (c) LVDT (एल वी डी टी) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

xix. Resistance of strain gauge is 100Ω . Change in resistance is $500 \mu\Omega$. A strain of 1×10^{-6} is applied on it. Value of gauge factor is?
(स्ट्रेन गेज का प्रतिरोध 100Ω है। प्रतिरोध में परिवर्तन $500 \mu\Omega$ है। 1×10^{-6} का स्ट्रेन इस पर डाला जाता है। गेज फैक्टर का मान है)

(a) 2

(b) 1

5

(d) 50

xx. In negative temperature coefficient thermistor, with the increase in temperature. Resistance of thermistor---
(ऋणात्मक तापमान गुणांक थर्मिस्टर में, तापमान में वृद्धि होने थर्मिस्टर का प्रतिरोध -----)

Decreases
(घटता है)

(b) Increases
(बढ़ता है)

(c) Remains constant
(स्थिर रहता है)

(d) None of these
(इनमें से कोई नहीं)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Q.2 What is random error? what are the sources of random error?
(यादृच्छिक त्रुटी क्या है? यादृच्छिक त्रुटि के स्रोत क्या है?)

OR (अथवा)

Draw and explain circuit-diagram of wheat stone bridge.
(व्हीटस्टोन ब्रिज के परिपथ- आरेख को खींचें और व्याख्या करें।)

Gauge factor = $(\Delta R/R)/S$
where $S = \text{strain} = \Delta l/l$
 $\Delta R = \text{change in resistance}$
 $R = \text{resistance}$
 $\Delta l = \text{change in length}$
 $l = \text{length}$

Q.3 Write difference between A.C potentiometer and D.C potentiometer.
(ए.सी. पोटेन्शियोमीटर और डी.सी. पोटेन्शियोमीटर के बीच के अंतर को लिखें।)

OR (अथवा)

Explain the following terms-

- Accuracy
- Precision
- Resolution

(निम्नलिखित पदों की व्याख्या करें -)

- सन्निकरता (परिशुद्धता)
- सटिकता (शुद्धता)
- रिजोलुशन

Q.4 A moving coil instrument has the following data number of turns = 100, flux density in the gap = $0.2 \frac{wb}{m^2}$, deflection torque = $40 \times 10^{-6} N.m$. Calculate current flowing through the instrument. Also calculate deflection, if control spring constant $4 \times 10^{-6} Nm/degree$.
(घूमनशील कुण्डली उपकरण के लिए डाटा निम्नलिखित है - घुमावों की संख्या = 100, गैप में फ्लक्स घनत्व = $0.2 \frac{wb}{m^2}$, विचलन टार्क = $40 \times 10^{-6} N$. उपकरण में प्रवाहित होने वाली विद्युत् धारा की गणना करें। विचलन की गणना भी करें, अगर नियंत्रित स्प्रिंग स्थिरांक $4 \times 10^{-6} Nm/degree$ है।)

OR (अथवा)

What do you mean by sensitivity of Galvanometer? Write the factors on which sensitivity of Galvanometer depend.

(गलवानोमीटर की संवेदनशीलता से आप क्या समझते हैं? उन कारकों को लिखें जिसपर गलवानोमीटर की संवेदनशीलता निर्भर होती है।)

Q.5 What is Q-meter? Write its applications.
(Q-मीटर क्या है? इसके अनुप्रयोगों को लिखें)

OR (अथवा)

Write the advantages of digital instrument over analog instrument.
(एनालॉग उपकरण की तुलना में डिजिटल उपकरण के लाभों को लिखें।)

Q.6 What do you mean by transducer? List different types of transducer.
(ट्रांसड्यूसर से आप क्या समझते हैं? ट्रांसड्यूसर के विभिन्न प्रकार को लिखें।)

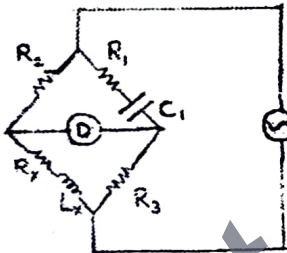
OR (अथवा)

Write the difference between thermistor and thermocouple.
(थर्मिस्टर और थर्मोकपल के बीच के अंतर को लिखें।)

Thermistor

Group (C) (ग्रुप - सी)

Q.7 Circuit of Hay bridge is shown in figure. For this bridge, $R_1 = 3K\Omega$, $R_2 = 12K\Omega$, $C_1 = 2\mu F$,
 $R_3 = 2K\Omega$, $W = 2500 \text{ rad/s}$ Find R_x and L_x .
(चित्र में हे ब्रिज का परिपथ दर्शाया गया है। इस ब्रिज के लिए, $R_1 = 3k\Omega$, $R_2 = 12K\Omega$, $C_1 = 2\mu F$,
 $R_3 = 2K\Omega$, $W = 2500 \text{ rad/s}$ R_x और L_x को ज्ञात करें।)



OR (अथवा)

Explain de Sauty bridge method for the measurement of capacitance.
(धारिता को मापने के लिए डि सौटे ब्रिज विधि की व्याख्या करें।)

Q.8 Draw circuit-diagram of Crompton dc potentiometer and explain its operation.
(क्रॉम्प्टन डी सी पोटेंशियोमीटर के परिपथ - आरेख को खींचें और इसके संचालन की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Explain working principle of polar type potentiometer with the help of circuit- diagram.
(परिपथ - आरेख की सहायता से पोलर प्रकार पोटेंशियोमीटर के कार्य - सिद्धांत की, व्याख्या करें।)

Q.9 Explain construction of attraction type moving iron instrument with neat diagram.
(स्वच्छ आरेख के साथ आकर्षण प्रकार घूर्णनशील लौह उपकरण के बनावट की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Explain working principle of single phase energy meter with the help of suitable diagram.
(उचित आरेख की सहायता से एकल कला ऊर्जा मीटर के कार्य- सिद्धांत की व्याख्या करें।)

Q.10 Draw circuit-diagram and vector diagrams of vector impedance meter. With the help of these diagrams, explain working principle of vector impedance meter. 6

(वेक्टर इंपिडेंस मीटर के परिपथ - आरेख और वेक्टर आरेख लो खींचाइन आरेखों की सहायता से वेक्टर इंपिडेंस मीटर के कार्य-सिद्धांत की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Write the procedure for measurement of frequency and phase using cathode ray oscilloscope (कैथोड रे (किरण) ऑसिलोस्कोप का प्रयोग कर आवृत्ति और फेज को मापने की प्रक्रिया को लिखें।) 6

Q.11 Explain working principle of resistance temperature detector. Also write it's advantages. (प्रतिरोध तापमान डिटेक्टर के कार्य-सिद्धांत की व्याख्या करें। इसके लाभों को भी लिखें।) 6

OR (अथवा)

Discuss the operation of piezo-electric transducer with the help of suitable diagram. (उचित आरेख की सहायता से पिजो इलेक्ट्रिक ट्रांसड्यूसर के संचालन की व्याख्या करें।) 6

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