Roll No:-_____

Sem-III Diploma Exam 2023 (Odd)

[Time: 3 Hours] **(Electronics (Robotics) Engineering) (Theory)** **[Max. Marks:70]**

Measuring Instruments and Sensors (2043301)

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

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Choose the most suitable answer from the following options. (1*20=20)
(सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें|) :-

i. The purpose of excitation in a smart sensor is to _____(स्मार्ट सेंसर में संदीपन का उद्देश्य _____ है)
(a) Power the sensor (सेंसर को शक्ति देना)
(b) Enhance the sensor's sensitivity (सेंसर की संवेदनशीलता को बढ़ाना)
(c) Amplify the sensor's output (सेंसर के आउटपुट को बढ़ाना)
(d) Filter noise (कोलाहल को फ़िल्टर करना)

ii. _____ refers to the ability of an instrument to reproduce the same results under the same conditions.
(__ एक उपकरण की समान परिस्थितियों में समान परिणामों को पुन: उत्पन्न करने की क्षमता को संदर्भित करता है।)
(a) Sensitivity (संवेदनशीलता) (b) Precision (शुद्धता) (c) Reproductively (पुनरुत्पादन) (d) Drift (ड्रिफ्ट)

iii. _____ errors occur gradually over time in an instrument.
(_____ त्रुटियां किसी उपकरण में समय के साथ धीरे-धीरे होती हैं।)
(a) Static (स्थिर) (b) Dynamic (गतिशील) (c) Drift (ड्रिफ्ट) (d) All of the mentioned (उल्लिखित सभी)

iv. _____ type of instrument directly indicates the value of the quantity being measured.
(_____ प्रकार का उपकरण सीधे मापी जा रही मात्रा के मूल्य को इंगित करता है।)
(a) Primary (प्राथमिक) (b) Secondary (माध्यमिक) (c) Recording (रिकॉर्डिंग) (d) Indicating (इंगित)

v. _____ force is responsible for moving the pointer in a Permanent Magnet Moving Coil instrument.
(_____बल परमानेंट मैग्नेट मूविंग कॉइल उपकरण में पॉइंटर को हिलाने के लिए जिम्मेदार होता है।)
(a) Deflecting (विचलन) (b) Controlling (नियंत्रित) (c) Damping (अवमन्दक) (d) Restoring (पुनर्स्थापित)

vi. The primary function of the Cathode Ray Tube (CRT) in an oscilloscope is_____.
(ऑसिलोस्कोप में कैथोड रे ट्यूब (सीआरटी) का प्राथमिक कार्य है_____)
(a) To generate electrical signals(विद्युत संकेत उत्पन्न करना) (c) To measure resistance (प्रतिरोध का मापन करना)
(b) To display waveforms (तरंगरूप प्रदर्शित करना) (d) To amplify signals (संकेतों को प्रवर्धित करना)

vii. In the block diagram of an oscilloscope, the time base generator controls _____
(ऑसिलोस्कोप के खंड आरेख में, समय आधार जनरेटर _____ नियंत्रित करता है)
(a) Vertical deflection (ऊर्ध्वाधर विक्षेपण) (c) Delay line (विलंब रेखा)
(b) Horizontal deflection (क्षैतिज विक्षेपण) (d) None of these (इनमे से कोई नहीं)

viii. In Maxwell's Bridge, _____ parameter is measured.(मैक्सवेल ब्रिज में , _____ पैरामीटर मापा जाता है)

(a) Resistance (प्रतिरोध) (b) Capacitance (धारिता) (c) Inductance (प्रेरकत्व) (d) Temperature (तापमान)

ix. In the Wheatstone Bridge, the bridge considered balanced when _____
(व्हीटस्टोन ब्रिज में, ब्रिज को संतुलित माना जाता है जब _____)

(a) All resistances are equal (सभी प्रतिरोध बराबर हों)

(b) The galvanometer shows zero deflection (गैल्वेनोमीटर शून्य विक्षेप दर्शाता है)

(c) The bridge is energized (ब्रिज ऊर्जावान होता है)

(d) The battery voltage is high (बैटरी वोल्टेज अधिक हो)

x. The key feature of a Digital Storage Oscilloscope is_____
(डिजिटल स्टोरेज ऑसिलोस्कोप की प्रमुख विशेषता है _____)

(a) Analog display only (केवल एनालॉग डिस्प्ले) (c) Limited bandwidth (सीमित बैंडविड्थ)

(b) Storage and retrieval of waveforms (तरंगरूपों का भंडारण और पुनर्प्राप्ति) (d) None of these (इनमे से कोई नहीं)

xi. Schering bridge is used for _____
(शेरिंग ब्रिज का उपयोग _____ के लिए किया जाता है)

(a) Measurement of resistance(प्रतिरोध का माप) (c) Measurement of inductance (प्रेरण का माप)

(b) Measurement of capacitance (धारिता का माप) (d) Measurement of temperature (तापमान का माप)

xii. _____ recorder is commonly used for continuous monitoring and long-term data recording
(_____ रिकॉर्डर का उपयोग आमतौर पर निरंतर निगरानी और दीर्घकालिक डेटा रिकॉर्डिंग के लिए किया जाता है।)

(a) Strip-Chart (स्ट्रिप -चार्ट) (b) X-Y (c) CD (d) Digital multimeter (डिज़िटल मल्टीमीटर)

xiii. The characteristic feature of Liquid Vapour Display (LVD) is_____.
(तरल वाष्प प्रदर्शन (एलवीडी) का अभिलक्षण है _____)

(a) High power consumption (उच्च शक्ति की खपत) (c) Monochromatic display (मोनोक्रोमैटिक डिस्प्ले)

(b) Thin and light weight (पतला और हल्का वजन) (d) All of the mentioned (उल्लिखित सभी)

xiv. _____ type of display is commonly used in Digital Multimeters.
(_____ प्रकार का डिस्प्ले आमतौर पर डिजिटल मल्टीमीटर में उपयोग किया जाता है**)**

(a) Seven-segment (सात- सेगमेंट) (b) LVD (c) CRT (d) Alpha numeric (अक्षरांकीय)

xv. Digital Tachometer primarily measures _____
(डिजिटल टैकोमीटर मुख्य रूप से _____ मापता है)

(a) Voltage (वोल्टेज) (b) Frequency (आवृत्ति) (c) Rotation speed (घूमने की रफ़्तार) (d) Temperature (तापमान)

xvi. The primary function of a sensor is to_____
(सेंसर का प्राथमिक कार्य है_____)

(a) Convert physical quantities into electrical signals (भौतिक मात्राओं को विद्युत संकेतों में परिवर्तित करना)

(b) Amplify electrical signals (विद्युत संकेतों को बढ़ाना)

(c) Store electrical energy (विद्युत ऊर्जा का भंडारण करना)

(d) Generate heat (ऊष्मा उत्पन्न करना)

xvii. The basic principle of operation for capacitive sensors is__(कैपेसिटिव सेंसर के संचालन का मूल सिद्धांत है__)

(a) Magnetic induction (चुंबकीय प्रेरण) (b) Pressure sensitivity (दबाव संवेदनशीलता) (c) Piezoelectric effect (पीज़ोइलेक्ट्रिक प्रभाव) (d) Variation in capacitance (धारिता में भिन्नता)

xviii. The physical phenomenon utilized by Hall effect sensors is_____
(हॉल इफ़ेक्ट सेंसर द्वारा उपयोग की जाने वाली भौतिक घटना है_____)

(a) Capacitance variation (धारिता भिन्नता) (b) Magnetic induction (चुंबकीय प्रेरण) (c) Piezo electric effect (पीज़ोइलेक्ट्रिक प्रभाव) (d) Thermal expansion (थर्मल विस्तार)

xix. _____ type of fiber optic sensor is commonly used for liquid level sensing.
(_____ प्रकार के फाइबर ऑप्टिक सेंसर का उपयोग आमतौर पर तरल स्तर सेंसिंग के लिए किया जाता है।)

(a) Temperature (तापमान) (b) Micro bend (सूक्ष्म मोड़) (c) Fluid flow (द्रव प्रवाह) (d) Pressure (दबाव)

xx. The part of a smart sensor responsible for converting sensor output into a digital signal is _____
(स्मार्ट सेंसर का _____ भाग सेंसर आउटपुट को डिजिटल सिग्नल में परिवर्तित करने के लिए जिम्मेदार है)

(a) Amplification (प्रवर्धन) (b) Excitation (संदीपन) (c) Converters (कंवर्टर) (d) Filters (फिल्टर)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Q.2 Differentiate between primary and secondary instruments. **4**
(प्राथमिक और सेकेंडरी उपकरणों के बीच अंतर करें।)

OR (अथवा)

Define deflecting force and its importance in analog instruments. **4**
(विक्षेपण बल को परिभाषित करें और एनालॉग उपकरणों में इसका महत्व समझाएं।)

Q.3 Explain the block diagram of an oscilloscope. **4**
(ऑसिलोस्कोप के खंड आरेख की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Explain how a Wheatstone Bridge is used for measuring resistance. **4**
(व्याख्या करें कि प्रतिरोध को मापने के लिए व्हीटस्टोन ब्रिज का उपयोग कैसे किया जाता है।)

Q.4 Explain the working principle of a Liquid Vapour Display (LVD). **4**
(तरल वाष्प डिस्प्ले (एलवीडी) के कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Differentiate between digital and analog instruments. **4**
(डिजिटल और एनालॉग उपकरणों के बीच अंतर बताएं।)

Q.5 Define Sensors and Transducers with suitable example. **4**
(उपयुक्त उदाहरण के साथ सेंसर और ट्रांसड्यूसर को परिभाषित करें।)

OR (अथवा)

Explain the concept of parallel plate capacitive sensors. **4**
(समानांतर प्लेट कैपेसिटिव सेंसर के सिद्धांत की व्याख्या करें ।)

Q.6 Briefly explain the concept of Micro-Electro-Mechanical Systems (MEMS). **4**
(माइक्रो-इलेक्ट्रो-मैकेनिकल सिस्टम (एमईएमएस) की अवधारणा का संक्षेप में व्याख्या करें ।)

OR (अथवा)

State various functions of smart sensors. **4**
(स्मार्ट सेंसर के विभिन्न कार्य बताएं।)

Group (C) (ग्रुप -सी)

Q.7 Discuss the construction and working principle of a single-phase induction-type energy meter. **6**
(एकल- कला प्रेरण प्रकार के ऊर्जा मीटर की बनावट और कार्यसिद्धांत की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Describe in brief the operation of a permanent magnet moving coil instrument. **6**
(स्थायी चुंबक गतिमान कॉयल यंत्र के संचालन की विधि का संक्षेप में वर्णन करें।)

Q.8 Explain the working principle and applications of the Schering Bridge. **6**
(शेरिंग ब्रिज के कार्य सिद्धांत और अनुप्रयोगों की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Explain the working principle and applications of the Maxwell's Bridge. **6**
(मैक्सवेल ब्रिज के कार्य सिद्धांत और अनुप्रयोगों की व्याख्या करें।)

Q.9 Briefly describe the Hall effect and its significance in sensors. **6**
(हॉल प्रभाव और सेंसर में इसके महत्व का संक्षेप में वर्णन करें।)

OR (अथवा)

Explain the working principle and applications of Ultrasonic Sensors. **6**
(अल्ट्रासोनिक सेंसर के कार्य सिद्धांत और अनुप्रयोगों की व्याख्या करें।)

Q.10 Explain the principle of pyroelectric sensors. State their applications and advantages in detecting thermal radiation. **6**
(पायरोइलेक्ट्रिक सेंसर के सिद्धांत की व्याख्या करें। थर्मल विकिरण का पता लगाने में उनके अनुप्रयोगों और लाभों को बताएं।)

OR (अथवा)

Explain the role of variable permittivity in capacitive sensors. State two advantages of capacitive sensors. **6**
(कैपेसिटिव सेंसर में परिवर्तनीय पारगम्यता की भूमिका की व्याख्या करें। कैपेसिटिव सेंसर के दो लाभों को बताएं।)

Q.11 Discuss the concept of nano sensors and their role in sensing applications. **6**
(नैनो सेंसर की अवधारणा और सेंसिंग अनुप्रयोगों में उनकी भूमिका का वर्णन करें।)

OR (अथवा)

Compare and contrast thick film and thin film sensors. **6**
(मोटी फिल्म और पतली फिल्म सेंसर की तुलना करें और अंतर बताएं।)

_____*****_____