

Fifth Semester
Electrical Engineering
Elect. & Elex. Engg.
Seventh Semester
PTDC Elect.
Scheme July 2008
INSTRUMENTATION

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : i) Attempt total five questions out of eight.

कुल आठ में से पाँच प्रश्न हल कीजिए।

ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Define following terms.

3

i) Time-lag

ii) Distortion

iii) Noise

निम्न पदों को परिभाषित कीजिए।

i) समय-पश्च

ii) विरूपण

iii) शोर

b) Describe the advantages of electrical transducer.

3

विद्युत ट्रांसड्यूसर के लाभों का वर्णन कीजिए।

- c) Explain working principle of RTD with neat diagram. State its advantages and two applications. 6
आर.टी.डी. का कार्य सिद्धान्त स्वच्छ चित्र सहित समझाइये। इसके लाभ बताइये और दो उपयोग लिखिए।
- d) Explain principle, construction and working of LVDT with diagram. State its advantages and applications. 8
एल.व्ही.डी.टी. का सिद्धान्त, संरचना और कार्यप्रणाली स्वच्छ चित्र बनाकर समझाइये। इसके लाभ एवं उपयोग बताइये।
2. a) Differentiate between analog and digital transducer. 3
एनालॉक और डिजीटल ट्रांसड्यूसर के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।
- b) Describe the principle of Hall effect transducer. 3
हॉल प्रभाव ट्रांसड्यूसर के सिद्धान्त का वर्णन कीजिए।
- c) Explain working principle of following transducers with diagram. 6
i) Piezoelectric transducer
ii) Photo-voltaic transducer
निम्नलिखित ट्रांसड्यूसरों के कार्यसिद्धान्त चित्र सहित समझाइये।
i) पीजो-विद्युत ट्रांसड्यूसर
ii) फोटो-वोल्टेइक ट्रांसड्यूसर
- d) Define gauge factor. Explain construction and working principle of semiconductor strain gauge with diagram. State its advantages. 8
गेज गुणांक को परिभाषित कीजिए। अर्द्धचालकीय विकृति मापी की संरचना और कार्य सिद्धान्त को चित्र सहित समझाइये। इसके लाभ बताइये।

3. a) Describe briefly the purpose of signal conditioning. 3
संकेत अनुकूलन के उद्देश्य का वर्णन संक्षेप में कीजिए।
- b) Name the operational amplifiers (op-amps) used in the instrumentation. Draw op-amp circuit used as integrator. 3
यंत्रीकरण में उपयोग किये जाने वाले ऑपरेशनल एम्पलीफायर परिपथों के नाम बताइये। समाकलक की तरह उपयोग किये जाने वाले ऑपरेशनल एम्पलीफायर का परिपथ चित्र बनाइये।
- c) Explain with diagram 3-amplifier configuration (type) of instrumentation amplifier. 6
तीन-प्रबंधक अभिविन्यास प्रारूपी यंत्रीकरण प्रबंधक को चित्र सहित समझाइये।
- d) Explain working of successive approximation type ADC with neat diagram. State its advantages and disadvantages. 8
उत्तरोत्तर सन्निकटन प्रकार के ADC की कार्य-प्रणाली को चित्र सहित समझाइये। इसके लाभ और हानियाँ बताइये।
4. a) Define absolute and relative humidity. 3
निरपेक्ष (परम) और सापेक्षिक आर्द्रता को परिभाषित कीजिए।
- b) Explain briefly how speed is measured by non-contact method (stroboscopic method). 3
बिना संपर्क विधि द्वारा गति को कैसे मापा जाता है? संक्षेप में समझाइये।
- c) Describe the construction and working of pirani-gauge with diagram. State its uses. 6
पिरानी गेज की संरचना और कार्यप्रणाली का चित्र बनाकर वर्णन कीजिए। इसके उपयोग बताइये।

- d) Explain construction and working principle of electromagnetic flow meter with diagram. State its application. 8
विद्युत चुम्बकीय प्रवाह-मापी की संरचना और कार्य सिद्धान्त स्वच्छ चित्र बनाकर समझाइये। इसके उपयोग बताइये।
5. a) Define pH value. Draw its scale. 3
pH मान को परिभाषित कीजिए। इसकी स्केल बनाइये। (खींचिए)।
- b) Draw block-diagram of electronic weighing system. Explain it briefly. 3
इलेक्ट्रॉनिक भार-मापन प्रणाली का ब्लॉक डायग्राम बनाइये और संक्षेप में समझाइये।
- c) Explain the necessity of vibration measurement. Draw neat sketch of LVDT accelerometer type seismic transducer and explain its working. 6
कंपन मापन की आवश्यकता को समझाइये। एल.व्ही.डी.टी. त्वरणमापी प्रकार के भूकंपीय ट्रांसड्यूसर का स्वच्छ चित्र बनाइये और इसकी कार्यप्रणाली समझाइये।
- d) Explain construction and working of optical pyrometer with neat diagrams. State its temperature measurement range and advantages. 8
प्रकाशीय उताप-मापी की संरचना और कार्यप्रणाली स्वच्छ चित्रों सहित समझाइये। इसकी ताप-मापक परास और लाभ बताइये।
6. a) Describe briefly the necessity of telemetry. Classify telemetry system. 3
दूरमापन का आवश्यकता को संक्षेप में समझाइये। दूरमापन को वर्गीकृत कीजिए।

- b) Explain briefly land line and R.F. telemetry. 3
लैंड लाइन टेलीमेट्री और R.F. टेलीमेट्री को संक्षेप में समझाइये।
- c) Explain working of synchros with neat diagram. 6
सिंक्रोज की कार्यप्रणाली को स्वच्छ चित्र सहित समझाइये।
- d) What is meant by multiplexing? Explain working of frequency division multiplexing (FDM) with neat diagram. 8
मल्टीप्लेसिंग से क्या मतलब है? आवृत्ति विभाजन मल्टीप्लेक्सिंग (FDM) की कार्यप्रणाली चित्र बनाकर समझाइये।
7. a) Explain in brief about data logger. 3
डाटा लॉगर के बारे में संक्षेप में समझाइये।
- b) What is pulse code format? 3
पल्स कोड फॉर्मेट क्या है?
- c) Draw block diagram of generalised DAS, and explain its working. 6
सामान्यीकृत DAS का ब्लॉक आरेख बनाइये और इसकी कार्यप्रणाली समझाइये।
- d) Explain with diagram pH measurement by pH-meter. 8
pH मीटर द्वारा pH मापन को चित्र बनाकर समझाइये।
8. a) Describe in brief the role of display devices and indicators in instrumentation system. Give name of various types of display devices and indicators. 3
यंत्रिकरण प्रणाली में प्रदर्श युक्तियों और संकेतकों की भूमिका का संक्षेप में वर्णन कीजिए। विभिन्न प्रकार के प्रदर्श डिवाइसों और संकेतकों के नाम दीजिए।

3. a) Describe briefly the purpose of signal conditioning. 3
संकेत अनुकूलन के उद्देश्य का वर्णन संक्षेप में कीजिए।
- b) Name the operational amplifiers (op-amps) used in the instrumentation. Draw op-amp circuit used as integrator. 3
यंत्रीकरण में उपयोग किये जाने वाले ऑपरेशनल एम्पलीफायर परिपथों के नाम बताइये। समाकलक की तरह उपयोग किये जाने वाले ऑपरेशनल एम्पलीफायर का परिपथ चित्र बनाइये।
- c) Explain with diagram 3-amplifier configuration (type) of instrumentation amplifier. 6
तीन-प्रबंधक अभिविन्यास प्रारूपी यंत्रीकरण प्रबंधक को चित्र सहित समझाइये।
- d) Explain working of successive approximation type ADC with neat diagram. State its advantages and disadvantages. 8
उत्तरोत्तर सन्निकटन प्रकार के ADC की कार्य-प्रणाली को चित्र सहित समझाइये। इसके लाभ और हानियाँ बताइये।
4. a) Define absolute and relative humidity. 3
निरपेक्ष (परम) और सापेक्षिक आर्द्रता को परिभाषित कीजिए।
- b) Explain briefly how speed is measured by non-contact method (stroboscopic method). 3
बिना संपर्क विधि द्वारा गति को कैसे मापा जाता है? संक्षेप में समझाइये।
- c) Describe the construction and working of pirani-gauge with diagram. State its uses. 6
पिरानी गेज की संरचना और कार्यप्रणाली का चित्र बनाकर वर्णन कीजिए। इसके उपयोग बताइये।