

**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) Noise
- iii) Noise factor
- निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए :
- i) समय पश्चता ii) शोर
- iii) शोर गुणांक
- b) Define active and passive transducer with example. 3
- उदाहरण सहित सक्रिय एवं निष्क्रिय ट्रांसड्यूसर को परिभाषित कीजिए।
- c) What is the principle of strain gauge? Define gauge factor write its formula with Poisson's ratio. 6
- स्ट्रेन गेज का सिद्धान्त क्या है? गेज फैक्टर को परिभाषित करें, पॉइसन अनुपात के साथ इसका सूत्र लिखिए।
- d) Explain the construction and working of thermocouple with neat sketch and example. 8
- स्वच्छ स्केच और उदाहरण के साथ थर्मोकपल की संरचना एवं कार्यविधि की व्याख्या कीजिए।

2. a) Write the gauge factor of following materials. 3
 i) Nichrome ii) Nickel
 iii) Platinum
 निम्नलिखित पदार्थों के गेज फैक्टर लिखिए।
 i) निक्रोम ii) निकेल
 iii) प्लेटिनम
- b) Differentiate between variable conversion element and variable manipulation element. Give example. 3
 वेरिबल कन्वर्शन एलिमेंट और वेरिबल मैन्युपुलेशन एलिमेंट में अंतर स्पष्ट कीजिए। उदाहरण दें।
- c) Explain with diagram bonded wire strain gauge. Write its construction materials. 6
 वायर बाउन्ड स्ट्रेन गेज को चित्र सहित समझाइए। इसको बनाने वाले पदार्थों को लिखिए।
- d) What is instrumentation amplifier? Explain 3-stage configuration of instrumentation amplifier. 8
 इन्स्ट्रुमेंटेशन एम्प्लीफायर क्या है? इसके 3-स्टेज कॉन्फिगरेशन को समझाइए।
3. a) What is piezo-electric effect? 3
 पीजो-इलेक्ट्रीक प्रभाव क्या है?
- b) Explain use of Op-Amp (operational amplifier) as a inverter circuit in instrumentation system. 3
 मापन सिस्टम में इन्वर्टर सर्किट के रूप में Op-Amp के उपयोग को समझाइए।
- c) Explain principles of piezo-electric and LVDT accelerometer for measurement of vibration. 6
 कम्पन मापने के लिये पीजो-इलेक्ट्रीक एवं LVDT त्वरणमापी के सिद्धान्तों को समझाइए।
- d) Explain the construction and working principle of radiation pyrometer with the help of neat diagram. Write its temperature range. 8
 स्वच्छ चित्र की सहायता से रेडिएशन पायरोमीटर की संरचना एवं कार्यसिद्धान्त को समझाइए। इसकी ताप सीमा लिखिए।

4. a) Explain Hall effect transducer. 3
हॉल प्रभाव ट्रान्सड्यूसर को समझाइए।
- b) A strain-gauge has a gauge factor of 2. Its resistance is 120Ω and length is 0.5 meter. If measured displacement is 0.005 meter then calculate the value of change in resistance. 3
एक विकृति मापी के गेज नियतांक का मान 2 है। इसके प्रतिरोध का मान 120Ω व लम्बाई 0.5 मीटर है। यदि मापे गये विस्थापन का मान 0.005 मीटर हो तो प्रतिरोध में परिवर्तन का मान ज्ञात कीजिए।
- c) What is telemetry? Explain synchro type position telemetry system. 6
दूरमापन क्या है? सिन्क्रोज प्रकार की स्थिति दूरमापन को समझाइए।
- d) State various methods used in A/D converter. Explain with suitable diagram successive approximation type A/D converter. 8
A/D परिवर्तक की विभिन्न विधियों को लिखिए। A/D परिवर्तक की उत्तरोत्तर आसन्निकरण विधि को उपयुक्त चित्र द्वारा समझाइए।
5. a) Explain working of resistance hygrometer. 3
प्रतिरोध आद्रतामापी की कार्यविधि को समझाइए।
- b) Write advantages and disadvantages of optical pyrometer. 3
ऑप्टिकल पायरोमीटर के लाभ एवं हानियाँ लिखिए।
- c) Explain principle and working of electromagnetic flow meter with diagram. Write its applications. 6
चित्र की सहायता से विद्युत चुम्बकीय प्रवाहमापी के सिद्धांत एवं कार्यविधि को समझाइए। इसके उपयोग लिखिए।
- d) Write basic concept of torque measurement and explain with diagram deflection type electrical torque measurement method. 8
बल आघूर्ण मापने का मूल सिद्धांत लिखिए और चित्र की सहायता से विरूपण प्रकार की विद्युत बल आघूर्ण मापन विधि को समझाइए।
6. a) Explain function of input modifier. 3
निवेशी रूपान्तरक का कार्य समझाइए।

- b) Explain the working of current telemetry system. 3
धारा दूर मापन प्रणाली की कार्यविधि को समझाइए।
- c) Explain the working principle of LED with neat diagram. 6
स्वच्छ चित्र की सहायता से LED के कार्यसिद्धांत को समझाइए।
- d) Explain working of X-Y recorder with neat diagram. Write its uses. 8
X-Y रिकार्डर को स्वच्छ चित्र द्वारा समझाइए। इसके उपयोग लिखिए।
7. a) Explain different type heads used in magnetic tape recorder. 3
चुम्बकीय टेप रिकार्डर में उपयोग होने वाले विभिन्न हेडों को समझाइए।
- b) Explain digital multiplexer in brief. 3
डिजिटल मल्टीप्लेक्सर को संक्षेप में समझाइए।
- c) Write the name of piezo-electric materials. Explain modes of operation of piezo-electric transducer. 6
पीजो-इलेक्ट्रीक पदार्थों के नाम लिखिए। पीजो-इलेक्ट्रीक ट्रांसड्यूसर में ऑपरेशन के मोड समझाइए।
- d) Explain basic principle, construction and working of LVDT with neat diagram. Write its characteristic. 8
LVDT का आधार सिद्धांत, संरचना एवं कार्यविधि का चित्र सहित समझाइए। इसके अभिलक्षण लिखिए।
8. a) Explain data logger. Write its uses. 3
डाटा लॉगर को समझाइए। इसके उपयोग लिखिए।
- b) Explain the need of 'Vibration Measurement'. 3
'कम्पन मापन' की आवश्यकता को समझाइए।
- c) Explain with block diagram multi channel DAS. 6
बहु चैनल DAS को ब्लॉक आरेख बनाकर समझाइए।
- d) Define pH value with the help of diagram describe construction and working of pH cell. 8
pH मान को परिभाषित कीजिए। pH सेल की रचना एवं कार्यविधि का वर्णन चित्र सहित कीजिए।

