

2016

ELECTRONIC MEASUREMENT & INSTRUMENTATION

PART-I

निर्धारित समय : ½ घंटा]

Time allowed : ½ Hour]

[अधिकतम अंक : 30

[Maximum Marks : 30

नोट : (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।

Note : All Questions are compulsory and each question is of 1 mark.

(ii) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुबाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. निम्न में से कौन सा एक मापन युक्ति का अभिलक्षण नहीं है ?

- (a) शुद्धता
- (b) संवेदनशीलता
- (c) निर्भरता
- (d) रेखिकता

2. निम्न में से कौन सी युक्ति उपकरण के रेन्ज एक्सटेंशन में उपयोग में ली जाती है ?

- (a) शंट
- (b) गुणक
- (c) करंट ट्रांसफार्मर
- (d) उक्त में से सभी

3. विभवमापी का उपयोग किया जाता है

- (a) प्रतिरोध मापन में
- (b) धारा मापन में
- (c) वोल्टमीटर कैलिब्रेशन में
- (d) उपर्युक्त सभी में

1. Which one among the following is not a characteristic of measuring device ?

- (a) Accuracy
- (b) Sensitivity
- (c) Dependability
- (d) Linearity

2. Which of the following devices may be used for extending the range of instruments ?

- (a) Shunts
- (b) Multipliers
- (c) Current transformers
- (d) All of the above

3. A potentiometer may be used for

- (a) Measurement of resistance
- (b) Measurement of current
- (c) Calibration of voltmeter
- (d) All of the above

4. LVDT है
- कैपेसिटेंस ट्रांसड्यूसर
 - रेसिस्टिव ट्रांसड्यूसर
 - इंडक्टिव ट्रांसड्यूसर
 - उपरोक्त में से कोई नहीं
5. कैपेसिटेंस ट्रांसड्यूसर को सामान्यतः _____ मापन में उपयोग किया जाता है।
- स्थैतिक
 - गतिक
 - स्थैतिक एवं गतिक दोनों
 - ट्रांसिएंट
6. एक ओपन लूप नियंत्रण प्रणाली में
- आउटपुट, कंट्रोल इनपुट से स्वतंत्र है।
 - कंट्रोल इनपुट पर आउटपुट निर्भर करता है।
 - कंट्रोल आउटपुट पर केवल सिस्टम पैरामीटर्स का प्रभाव पड़ता है।
 - उपरोक्त में से कोई नहीं
7. फीडबैक गेन की धनात्मक मान के साथ किसी क्लोस लूप कंट्रोल सिस्टम का अभिलाष (संपूर्ण)
- घटेगा
 - बढ़ेगा
 - अप्रभावित रहेगा
 - उपरोक्त में से कोई नहीं
8. प्रतिरोध का मापन निम्न की सहायता से किया जा सकता है :
- वाटमीटर
 - वोल्टमीटर
 - अमीटर
 - ओहम मीटर व रजिस्टेंस ब्रिज
4. LVDT is a/an
- Capacitance transducer
 - Resistive transducer
 - Inductive transducer
 - None of them
5. Capacitance transducers are normally employed for _____ measurement.
- Static
 - Dynamic
 - Both static and dynamic
 - Transient
6. In an open loop control system
- output is independent of control input
 - output is dependent on control input
 - only system parameters have effect on the control output
 - none of the above
7. In closed loop control system with positive value of feedback gain of the system will
- Decrease
 - Increase
 - Be unaffected
 - None of the above
8. Resistance can be measured with the help of
- Wattmeter
 - Voltmeter
 - Ammeter
 - Ohmmeter and resistance bridge

9. ट्रांसड्यूसर एक युक्ति है जिसके द्वारा/जो
- एक सिग्नल को एक सर्किट से दूसरे सर्किट में भेजती/ट्रांसफर करती है ।
 - जिस फिजिकल क्वांटिटी का मापन करना है उसे उसके समतुल्य इलेक्ट्रिक सिग्नल में बदलती है ।
 - ए.सी. को डी.सी. में परिवर्तित करती है ।
 - मापन हेतु सिग्नल को एम्प्लीफाई करती है ।
10. निम्न में से कौन एक्टिव ट्रांसड्यूसर है ?
- थर्मिस्टर
 - LVDT
 - फोटो ट्रांसिस्टर
 - थर्मोकपल
11. निम्न में से कौन प्रेशर मापन ट्रांसड्यूसर नहीं है ?
- पीज़ो इलेक्ट्रिक ट्रांसड्यूसर
 - स्ट्रेन गेज़
 - LVDT
 - थर्मोकपल
12. RTD है
- रेजिस्टेंस टेम्परेचर डिटेक्टर
 - रेजिस्टेंस ट्रांसिस्टर डिवाइस
 - रेजिस्टेंस टाइम डिटेक्टर
 - उपरोक्त में से कोई नहीं
13. स्ट्रेन की इकाई क्या है ?
- Ω/W
 - A/Ω
 - कोई इकाई नहीं
 - J/Hz

9. Transducer is a device which
- transfers a signal from one circuit to other
 - convert a physical quantity to be measured into equivalent electrical signal
 - converts ac into dc
 - amplified a signal for the purpose of measurement
10. Which of the following is an active transducer ?
- Thermistor
 - LVDT
 - Photo transistor
 - Thermocouple
11. Which of the following is not a pressure measurement transducer ?
- Piezoelectric transducer
 - Strain gauge
 - LVDT
 - Thermocouple
12. RTD is
- Resistance Temperature Detector
 - Resistance Transistor Device
 - Resistance Time Detector
 - None of the above
13. What is the unit of strain ?
- Ω/W
 - A/Ω
 - Dimensionless
 - J/Hz

14. धारा एवं विभव परावर्तक का उपयोग रेंज बढ़ाने में आता है
- (a) ए.सी. अमीटर एवं वोल्टमीटर क्रमशः की
 (b) ए.सी. अमीटर एवं डी.सी. वोल्टमीटर क्रमशः की
 (c) डी.सी. अमीटर एवं वोल्टमीटर क्रमशः की
 (d) डी.सी. अमीटर एवं ए.सी. वोल्टमीटर क्रमशः की
15. धारा संवेदनशील उपकरण हैं
- (a) PMMC
 (b) हॉट वायर
 (c) इलेक्ट्रोस्टैटिक उपकरण
 (d) (a) व (b) दोनों
16. थर्मिस्टर एक ट्रांसड्यूसर है। इसका ताप गुणांक है
- (a) ऋणात्मक
 (b) धनात्मक
 (c) शून्य
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
17. प्रकाश की तीव्रता में वृद्धि के साथ, फोटो वोल्टाइक सेल का प्रतिरोध
- (a) बढ़ता है।
 (b) घटता है।
 (c) समान रहता है।
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
18. अल्ट्रासॉनिक स्तर प्रमापी में, अल्ट्रासॉनिक स्रोत को रखा जाता है
- (a) तरल रखने वाले पात्र के तले में
 (b) तरल रखने वाले पात्र के शीर्ष पर
 (c) पात्र के मध्य में
 (d) पात्र से दूर
14. Current and potential transformers are used to increase the ranges of
- (a) a.c. ammeter and voltmeter respectively
 (b) a.c. ammeter and d.c. voltmeter respectively
 (c) d.c. ammeter and voltmeter respectively
 (d) d.c. ammeter and a.c. voltmeter respectively
15. The current sensitive instruments are
- (a) PMMC
 (b) Hot wire
 (c) Electrostatic instruments
 (d) (a) & (b) both
16. Thermistor is a transducer. Its temperature coefficient is
- (a) Negative
 (b) Positive
 (c) Zero
 (d) None of these
17. With the increase in the intensity of light, the resistance of photo voltaic cell
- (a) Increases
 (b) Decreases
 (c) Remain same
 (d) None of these
18. In ultrasonic level gauge, the ultrasonic source is placed at the
- (a) Bottom of vessel containing liquid
 (b) Top of the vessel containing liquid
 (c) Middle of vessel
 (d) Far from vessel

19. किसी प्रणाली का अंतरण प्रकार्य का उपयोग किया जाता है
- दिए गए इनपुट के लिए आउटपुट ज्ञात करने में
 - प्रणाली का प्रकार ज्ञात करने में
 - दिए गए आउटपुट के लिए इनपुट ज्ञात करने में
 - स्थिर अवस्था अभिलाष ज्ञात करने में
20. किसी कंट्रोल प्रणाली का अंतरण प्रकार्य निर्भर करता है
- प्रणाली मानदण्ड पर केवल
 - इनपुट एवं आउटपुट की प्रारंभिक परिस्थितियों पर
 - इनपुट के धर्म/गुण पर
 - आउटपुट के धर्म/गुण पर
21. किस ब्रिज (सेतु) का उपयोग संकेत अनुकूलन में संतुलन हेतु किया जाता है ?
- मैक्सवेल ब्रिज
 - व्हीटस्टोन ब्रिज
 - वीन ब्रिज
 - केल्विन ब्रिज
22. एक परिणामित्र परिवर्तन करता है
- वोल्टता में
 - धार में
 - आवृत्ति में
 - (a) और (b) दोनों
23. कंट्रोल परिणामित्रों को जाना जाता है
- मशीन टूल परिणामित्र के नाम से
 - इंडस्ट्रीयल कंट्रोल परिणामित्र के नाम से
 - कंट्रोल पावर परिणामित्र के नाम से
 - उपरोक्त सभी
24. सर्वोमीटर की एक मूलभूत आवश्यकता है कि उसे उच्च टॉर्क उत्पन्न करना पड़ता है
- भार के सभी मानों पर
 - आवृत्ति के सभी मानों पर
 - गति के सभी मानों पर
 - विषय के सभी मानों पर

19. The transfer function of the system is used to determine
- the output for a given input
 - the type of the system
 - the input for a given output
 - the steady state gain
20. Transfer function of a control system depends on
- System parameters alone
 - Initial conditions of input and output
 - Nature of input
 - Nature of output
21. Which bridge is utilized in signal conditioning for balancing purpose ?
- Maxwell bridge
 - Wheatstone bridge
 - Wein bridge
 - Kelvin bridge
22. A transformer transforms
- Voltage
 - Current
 - Frequency
 - Both (a) and (b)
23. Control transformers are also known as
- Machine tool transformers
 - Industrial control transformers
 - Control power transformers
 - All of the above
24. One of the basic requirements of servomotor is that it must produce high torque at
- all values of load
 - all values of frequency
 - all values of speed
 - all values of potential

25. सर्वो मोटर, वह मोटर है जो कि चालित होती है
- डी.सी. स्रोत से उत्पन्न धारा से
 - ए.सी. स्रोत से उत्पन्न धारा से
 - किसी त्रुटि सिग्नल से
 - इनमें से कोई नहीं
26. सिस्टमैटिक त्रुटि उत्पन्न होती है
- उपकरण के अधिक उपयोग से
 - उपकरण के असावधान उपयोग से
 - (a) व (b) दोनों से
 - मानव अवलोकन से
27. वास्तविक मान के समीप मापन कहलाता है
- एक्यूरेसी
 - एवरेज
 - प्रिसाइज़
 - एरर
28. सिस्टमैटिक त्रुटि को हटाया जा सकता है
- नया उपकरण खरीदकर
 - उपकरण को तोड़कर
 - उपकरण को साफ कर
 - उपकरण को पुनः कैलिब्रेशन कर
29. किसी मापन को दोहराने पर यदि वह एक ही अथवा एक ही के समीप कोई परिणाम देता है तो मापन कहलाता है
- एक्यूरेट मापन
 - एवरेज मापन
 - प्रिसाइज़ मापन
 - अनुमानित मापन
30. उच्च प्रिसीज़न वाले उपकरण का अर्थ है
- उच्च एक्यूरेसी
 - कम एक्यूरेसी
 - कुछ नहीं एक्यूरेसी के बारे में
 - उपरोक्त में से कोई नहीं

25. Servomotors are motors driven by a current from
- A d.c. source
 - An a.c. source
 - An error signal
 - None of these
26. Systematic errors occur due to
- over use of instruments
 - careless use of instruments
 - both (a) and (b)
 - Human sight
27. Measurement close to true value is called
- Accuracy
 - Average
 - Precise
 - Error
28. Systematic error can be removed by
- Buying new instrument
 - Breaking instrument
 - Dusting instrument
 - Recalibrating instrument
29. A measurement which on repetition gives same or nearly same result is called
- Accurate measurement
 - Average measurement
 - Precise measurement
 - Estimated measurement
30. An instrument with high precision implies
- High accuracy
 - Low accuracy
 - Does not imply anything about accuracy
 - None of these

2016

ELECTRONIC MEASUREMENT & INSTRUMENTATION**PART-II**

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any five questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।

Start each question on a fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) सक्रिय एवं निष्क्रिय पारान्तरित्र को परिभाषित कीजिए ।

Define active and passive transducers.

(ii) संक्षिप्त में चल कुण्डली प्रारूप एवं चल लोह प्रारूप उपयन्त्रों में भेद कीजिए ।

Briefly differentiate between moving coil type and moving iron type instruments.

(iii) अवमंदन आघूर्ण क्या होता है ?

What is Damping torque ?

(iv) दाब-प्रतिरोधी प्रभाव क्या होता है ?

What is piezo-resistive effect ?

(v) मापन यन्त्रों हेतु पुनरावृत्ति को परिभाषित कीजिए ।

Define repeatability for measuring instruments.

(2×5)

2. (i) एक मापक प्रणाली का सामान्य खण्ड आरेख बनाइये एवं इसको समझाइये ।

Draw general block diagram of a measuring system and explain it.

(ii) मापक यन्त्रों के सन्दर्भ में निम्न को संक्षेप में समझाइये :

Briefly explain the following with reference to measuring devices :

(a) हिस्टेरिसिस

Hysteresis

(b) रेखीयता

Linearity

(6, 3×2)

3. (i) पराश्रव्य पद्धति द्वारा स्तर मापन को समझाइये ।
Explain the level measurement using Ultrasonic Method.
- (ii) सीबेक-प्रभाव क्या होता है ? तापयुग्मक की सहायता से तापमापन को समझाइये ।
What is seebeck effect ? Explain the measurement of temperature using thermocouple. (6×2)
4. (i) डायनेमोमीटर प्रारूप उपयन्त्र की बनावट एवं कार्य सिद्धान्त का वर्णन कीजिए ।
Describe the construction and working principle of Dynamometer type instruments.
- (ii) श्रेणी प्रकार के ओममीटर की कार्यप्रणाली समझाइये ।
Explain the working principle of series type Ohmmeter. (6×2)
5. (i) गैल्वेनोमीटर की परास विस्तार के लिए प्रयोग में लिए जाने वाले शंट गुणक के मान को दर्शाने वाला व्यंजक ज्ञात कीजिए ।
Derive an expression for the value of the shunt multiplier that is used to extend the range of galvanometer.
- (ii) दिष्टधारा संकेत अनुकूलन को खण्ड आरेख की सहायता से समझाइये ।
Explain the D.C signal conditioning with the help of the block diagram. (6×2)
6. (i) एक उचित उदाहरण की सहायता से ऑटोमैटिक नियंत्रण प्रणाली की कार्यप्रणाली को समझाइये ।
Explain the operation of Automatic control system with the help of a suitable example.
- (ii) फोटो वोल्टेक सेल की कार्यप्रणाली को समझाइये । इसके अनुप्रयोगों को भी लिखिए ।
Explain the operation of Photo Voltaic cell. Also write its applications. (6×2)
7. (i) D.C. मोटर की संरचना एवं कार्यकारी सिद्धान्त को समझाइये ।
Explain the construction and working principle of D.C. motor.
- (ii) सिन्क्रो नियंत्रण परिणामित्र को त्रुटि संसूचक के रूप में समझाइये ।
Explain synchro control transformer as error detector. (6×2)
8. किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
Write short notes on any two :
- (i) पोटेंशियोमीटर
Potentiometer
- (ii) डाटा एक्विजिशन तंत्र
Data Acquisition System
- (iii) बहुपरास वोल्टमीटर
Multirange Voltmeter (6×2)