

IE309

Roll No. : .....

2016  
INSTRUMENTATION WORKSHOP

PART-I

निर्धारित समय : ½ घंटा ]

[अधिकतम अंक : 30

Time allowed : ½ Hour]

[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 अनुवाद ही मान्य है ।

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

1. दाब को परिभाषित करते है -

- (a) बल/इकाई क्षेत्रफल
- (b) इकाई क्षेत्रफल/बल
- (c) बल × इकाई क्षेत्रफल
- (d) उपरोक्त सभी

2. किस प्रकार की बोरडन नली के सिरे में बहुत कम विस्थापन होता है ?

- (a) C-प्रकार की
- (b) सर्पिल प्रकार की
- (c) कुडलाकार प्रकार की
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

1. Pressure is defined as

- (a) Force divide by unit area
- (b) Unit area divided by force
- (c) Force multiply by unit area
- (d) All of the above

2. In which type of bourdon tube tip travel is small ?

- (a) C-type
- (b) Spiral type
- (c) Helical type
- (d) None of the above

3. बोरडन गेज की नली के पदार्थ के चुनाव के लिए सही कथन नहीं है ।
- उच्च ताप सहन करने हेतु रेगने की ताकत अधिक हों ।
  - केलीब्रेशन अनिश्चित काल तक बनाए रखने हेतु स्थिर हो ।
  - बाहरी वातावरण एवं आन्तरिक द्रव से क्षरण प्रतिरोधकता हो ।
  - रचना करने में आसान हो ।
4. निम्न में से कौन सा तापमापी त्वरित परिवर्तित तापमान के लिए अधिक उपयुक्त है ?
- प्रतिरोध तापमापी
  - तापयुग्म
  - पारा तापमापी
  - थर्मिस्टर
5. ताप संवेदन निम्न को उपयोग कर प्राप्त की जा सकती है :
- प्रतिरोध तापमापी
  - तापयुग्म
  - थर्मिस्टर
  - उपरोक्त सभी
6. कौन सा उपकरण ऋणात्मक तापीय गुणांक वाला है ?
- विकृति मापक
  - तापयुग्म
  - थर्मिस्टर
  - उपरोक्त में से कोई नहीं
7. डेड-वेट दाब परीक्षक का उपयोग होता है -
- डेड-वेट के परीक्षण हेतु
  - प्रक्रम दाब मापने हेतु
  - उच्च निर्वात बनाने हेतु
  - दाब मापक के अंशांकन हेतु
3. Which is not correct statement about selection of tube material for a Bourdon gauge ?
- Have high creep strength to withstand high temperature
  - Be stable enough to maintain its calibration indefinitely
  - Be immune to corrosion from the fluid inside the tube and from the atmosphere outside it
  - Be easy to fabricate
4. Which one of these thermometers is best suited for measuring rapidly changing temperatures ?
- Resistance Thermometer
  - Thermocouple
  - Mercury glass Thermometer
  - Thermistor
5. Temperature sensing can be achieved by the use of
- Resistance thermometer
  - Thermocouple
  - Thermistors
  - All of the above
6. Which device has a negative temperature coefficient ?
- Strain gauge
  - Thermocouple
  - Thermistor
  - None of the above
7. Dead weight pressure tester is used for
- testing of dead weights
  - measuring process pressures
  - for developing high vacuum
  - calibrating pressure gauges

8. मेनोमीटर में मुख्य अव्यव है -  
 (a) केशनलिका  
 (b) धौकनी  
 (c) झिल्ली  
 (d) U-नली
9. बोरडन नली ..... का मुख्य अव्यव है ।  
 (a) पिजोवैद्युत दाबीय पारक्रमित  
 (b) डाइल प्रकार का यांत्रिक दाबमापी  
 (c) बेरोमीटर  
 (d) झुकी हुई U नली मेनोमीटर
10. किसी पैमाने पर सुई के घूमने के लिए सही शब्द चुने  
 (a) उपकरण  
 (b) सूचक  
 (c) पारक्रमित  
 (d) रिकार्डर
11. समय के साथ परिवर्तन के विस्तृत अध्ययन हेतु उपयोग करते हैं -  
 (a) सूचक  
 (b) पारक्रमित  
 (c) रिकार्डर  
 (d) इन्टीग्रेटर
12. निम्न में से कौन सा उपकरण दाबमापी के अंशांकन के लिए मानक है ?  
 (a) मेनोमीटर  
 (b) झिल्ली  
 (c) पिजोवैद्युत क्रिस्टल  
 (d) डेड वेट परीक्षक
13. वैद्युत यांत्रिक रिले, सोलिड स्टेट रिले से अधिक लोकप्रिय क्यों है ?  
 (a) ये अधिक विश्वसनीय है  
 (b) कम मूल्य होता है (सस्ती होती है)  
 (c) उपरोक्त दोनों (a) एवं (b)  
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
8. The basic element in a manometer is  
 (a) Capillary  
 (b) Bellow  
 (c) Diaphragm  
 (d) U-Tube
9. A bourdon tube is a key element of  
 (a) a piezoelectric pressure transducer  
 (b) a dial type mechanical pressure gauge  
 (c) Barometer  
 (d) An inclined U-tube manometer
10. Pick up the appropriate word for a pointer moving over a scale :  
 (a) Instrument  
 (b) Indicator  
 (c) Transducer  
 (d) Recorder
11. For studying detailed variations with time, one uses  
 (a) Indicator  
 (b) Transducer  
 (c) Recorder  
 (d) Integrator
12. Which of the following device is used as a standard for calibrating pressure gauges ?  
 (a) Manometer  
 (b) Diaphragm  
 (c) Piezoelectric crystal  
 (d) Dead weight tester
13. Why are electromechanical relays more popular than solid state relays ?  
 (a) they are more reliable  
 (b) Less costly  
 (c) Both (a) & (b)  
 (d) None of the above

14. किसी उपकरण के पठन का चरराशि के सहीमान तक पहुँचने को कहते हैं -  
 (a) शुद्धता  
 (b) सुक्ष्मता  
 (c) संवेदनशीलता  
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
15. ठोस का तापीय फैलाव ..... में प्रयुक्त होता है ।  
 (a) तापयुग्म  
 (b) थर्मिस्टर  
 (c) द्विधातु अव्यव  
 (d) जेनर डायोड
16. तापयुग्म ..... पर कार्य करता है ।  
 (a) सीबेक प्रभाव  
 (b) हाल प्रभाव  
 (c) पेलटीयर प्रभाव  
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
17. निम्न में से थर्मोकपल का निर्गत होता है :  
 (a) प्रत्यावर्ती धारा  
 (b) दिष्ट धारा  
 (c) प्रत्यावर्ती वोल्टता  
 (d) दिष्ट वोल्टता
18. निम्न में से कौन सा तापमापी पोरटेबल एवं उपयोग में आसान है ?  
 (a) निश्चित आयतन गैस तापमापी  
 (b) प्रतिरोध तापमापी  
 (c) तापयुग्म  
 (d) काँच में पारा तापमापी
19. ताप को वोल्टता में सीधा परिवर्तित करता है -  
 (a) तापयुग्म  
 (b) विभवमापी  
 (c) एल.वी.डी.टी.  
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

14. The closeness with which the reading of an instrument approaches the true value of the variable being measured is called  
 (a) Accuracy  
 (b) Precision  
 (c) Sensitivity  
 (d) None of the above
15. Thermal expansion of a solid is employed in \_\_\_\_\_  
 (a) Thermocouple  
 (b) Thermistor  
 (c) Bimetal element  
 (d) Zener diode
16. Thermocouple works on \_\_\_\_\_  
 (a) Seebeck effect  
 (b) Hall effect  
 (c) Peltier effect  
 (d) None of the above
17. Which of the following is the output of a thermocouple ?  
 (a) Alternating current  
 (b) Direct current  
 (c) Alternating voltage (AC Voltage)  
 (d) Direct Voltage (DC Voltage)
18. Which one of these thermometers is portable as well as simple to use ?  
 (a) Constant volume gas thermometer  
 (b) Resistance thermometer  
 (c) Thermocouple  
 (d) Mercury in glass thermometer
19. Directly converts temperature into voltage  
 (a) Thermocouple  
 (b) Potentiometer  
 (c) L.V.D.T.  
 (d) None of the above

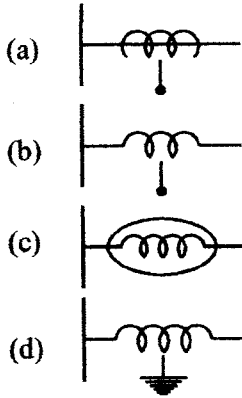
20. खुला नियन्त्रण पाश निकाय में
- निर्गत नियन्त्रण आगत से स्वतन्त्र होता है ।
  - निर्गत नियन्त्रण आगत पर निर्भर करता है ।
  - केवल निकाय प्राचल नियन्त्रण निर्गत पर प्रभाव डालता है ।
  - उपरोक्त में से कोई नहीं
21. किसी स्वचालित नियन्त्रण निकाय में निम्न अव्यव प्रयुक्त नहीं होता :
- त्रुटि संसुचक
  - अन्तिम नियन्त्रण अव्यव
  - संवेदक
  - दोलित्र
22. एक नियन्त्रक आवश्यक रूप से है एक -
- संवेदक
  - क्लीपर
  - तुलनित्र
  - प्रवर्धक
23. \_\_\_\_\_ अन्तिम नियन्त्रण अव्यव नहीं है ।
- नियन्त्रण कपाट
  - विभवमापी
  - वैधुत-वायवीय परिवर्तक
  - सर्वो मोटर
24. निम्न में से कौन सा वैधुत-यांत्रिकी उपकरण है ?
- प्रेरण रिले
  - तापयुग्म
  - एल.वी.डी.टी.
  - उपरोक्त में से कोई नहीं
25. निम्न में से कौन सा कोन्टेक्टर का भाग नहीं है ?
- मुख्य सम्पर्क
  - सहायक सम्पर्क
  - परिचालन कुंडली
  - संरक्षक

20. In an open loop control system
- output control is independent of input
  - output control is dependent of input
  - only system parameter control have effect on the output
  - None of the above
21. In an automatic control system which of the following elements is not used ?
- Error Detector
  - Final Control element
  - Sensor
  - Oscillator
22. A controller, essentially, is a
- Sensor
  - Clipper
  - Comparator
  - Amplifier
23. \_\_\_\_\_ is not a final control element.
- Control valve
  - Potentiometer
  - Electro-pneumatic converter
  - Servo motor
24. Which of the following is an electro mechanical device ?
- Induction Relay
  - Thermocouple
  - LVDT
  - None of the above
25. Which of the following is not a part of the contactor ?
- Main contact
  - Auxiliary contact
  - Operating contact
  - Conservator

26. सम्पर्क एवं उसके पदार्थ के लिए निम्न का मान कम होना चाहिए :

- (a) सम्पर्क प्रतिरोध
- (b) थर्मल चालकता
- (c) थर्मल सामर्थ
- (d) उपरोक्त सभी

27. धारा ट्रांसफार्मर का संकेत है -



28. एक फ्यूज साधारणतया है ।

- (a) धारा प्रतिबंधक उपकरण
- (b) वोल्टेज प्रतिबंधक उपकरण
- (c) शक्ति प्रतिबंधक उपकरण
- (d) शक्ति गुणांक सुधार उपकरण

29. अधिकांशतया फ्यूज \_\_\_\_\_ के कारण ओपरेट होते हैं ।

- (a) धारा के तापीय प्रभाव
- (b) धारा के चुम्बकीय प्रभाव
- (c) धारा के स्थिरवैधुत प्रभाव
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

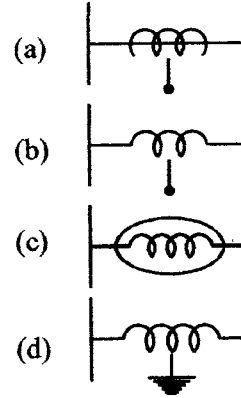
30. एक कोन्टेक्टर साधारणतया ओपरेट होगा ।

- (a) जब परिचालन कुंडली क्रियाशील होती है ।
- (b) जब प्रमुख सम्पर्क चालू हो ।
- (c) जब सहायक सम्पर्क चालू हो ।
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं ।

26. For the contact and their material which of the following should have low value ?

- (a) Contact resistance
- (b) Thermal conductivity
- (c) Thermal capacity
- (d) All of the above

27. Symbol of current transformer



28. A fuse is normally a

- (a) Current limiting device
- (b) Voltage limiting device
- (c) Power limiting device
- (d) Power factor correcting device

29. Most of the fuses operate due to

- (a) heating effect of current
- (b) magnetic effect of current
- (c) electrostatic effect of current
- (d) None of the above

30. A contactors will normally operate

- (a) when operating coil get energized.
- (b) when the main contacts is put on
- (c) when the auxiliary contacts is put on
- (d) None of the above

**2135**

IE309

Roll No. : .....

2016  
**INSTRUMENTATION WORKSHOP**

**PART-II**

निर्धारित समय : तीन घंटे ]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[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. निम्न को संक्षेप में समझाइये :

Explain the following in brief :

(i) समय विलम्ब रिले

Time delay Relay

(ii) 0 °C पर नियत ताप पात्र

Constant temperature both at 0 °C

(iii) नियंत्रक

Controller

(iv) अंश शोधन

Calibration

(v) हवा छनित्र व नियंत्रक

Air filter and regulator

(2×5)

2. (i) पाइप व सर्विस लाइन की रंग कूटन समझाइये ।

Discuss color coding of pipes and service lines.

(ii) किन्हीं दो, तीन फेज प्रेरण मोटर को एक समय में केवल एक मोटर चलाने का कान्टेक्टर कन्ट्रोल परिपथ चित्र बनाकर समझाइये ।

Explain the contactor control circuit for operation of two three phase induction motor running only one at a time.

(6+6)

P.T.O.

3. (i) केसकेड नियंत्रण निकाय को एक उदाहरण सहित समझाइये ।  
 Explain cascade control system with one example.  
 (ii) किन्हीं तीन इलेक्ट्रॉनिक अवयवों का संकेत बनाकर समझाइये ।  
 Draw and explain symbols of any three electronic components. (6+6)
4. (i) न्यूमेटिक कन्ट्रोल वाल्व का अंशशोधन न्यूमेटिक अंशशोधक की सहायता से करने की विधि समझाइये ।  
 Explain the calibration of pneumatic control valve using pneumatic calibrator.  
 (ii) किन्हीं तीन न्यूमेटिक फिटिंग का संकेत बनाकर समझाइये ।  
 Draw and explain the symbol of any three pneumatic fittings. (6+6)
5. (i) किसी प्रक्रम में अग्रभरण नियंत्रण का उपयोग उदाहरण सहित समझाइये ।  
 Explain the use of feed forward control in a process with example.  
 (ii) डेड वेट टेस्टर की सचित्र कार्यविधि समझाइये ।  
 Explain the working of dead weight tester with diagram. (6+6)
6. (i) किन्हीं दो, तीन फेज प्रेरण मोटर A व B हेतु कॉन्टेक्टर कन्ट्रोल परिपथ बनाइये जिससे मोटर B हमेशा मोटर A के चलने के बाद ही चले । इसके संचालन को भी समझाइये ।  
 Draw a contactor control circuit for operation of two three phase induction motor A and B such that motor B runs only after running motor A. Also explain the operation.  
 (ii) किसी औद्योगिक प्रक्रम के नियंत्रण के लिये तीन अवयव नियंत्रण लूप को समझाइये ।  
 Explain the three element control loop for any industrial process control. (6+6)
7. (i) चार पृथक उपभोक्ता व कन्ट्रोल कक्ष में हवा प्रवाह हेतु हवा नियंत्रण निकाय का निर्माण समझाइये ।  
 Design an instrument air system for four individual users and for control room air supply.  
 (ii) किन्हीं तीन नियंत्रण अवयव का संकेत बनाकर समझाइये ।  
 Draw the symbol of any three control component and explain them. (6+6)
8. संक्षिप्त में टिप्पणी लिखिये :  
 Write short notes :  
 (i) फेरुल फिटिंग द्वारा न्यूमेटिक प्राथमिक उपकरण का द्वितीयक उपकरण से योग  
 Connection of pneumatic primary instrument to secondary instrument with the help of Ferul fitting.  
 (ii) अनुपात नियंत्रण  
 Ratio control (6+6)