

CH308/CP308

Roll No. :

2020

INSTRUMENTATION AND PROCESS CONTROL

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

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

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

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

Solve all parts of a question consecutively together.

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

Start each question on 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. (1) एक तापमापी का अंशांकन -40°C से 400°C तक है । तापमापी की सीमा है

(a) 360°C (b) 400°C

(c) 440°C (d) इनमें से कोई नहीं

A thermometer having a calibration of -40°C to 400°C . The range of thermometer is

(a) 360°C (b) 400°C

(c) 440°C (d) none of the above

(2) एक दाब तन्तु का उपयोग 10,000 psi तक है

(a) डायफ्राम (b) कैप्सुल

(c) बार्डन नली (d) इनमें से कोई नहीं

A pressure element used upto 10,000 psi

(a) Diaphragms (b) Capsules

(c) Bourdon tubes (d) None of the above

(3) -40°C का रूपान्तरण है

(a) -40°R (b) -40°K

(c) -40°F (d) इनमें से कोई नहीं

Conversion of -40°C is

(a) -40°R (b) -40°K

(c) -40°F (d) None of the above

(4) एक वृत्ताकार चार्ट अभिलेखी में अधिकतम चर अभिलिखित होते हैं

- (a) 1 (b) 4
(c) 10 (d) 20

Maximum variable recorded in a circular chart recorder is

- (a) 1 (b) 4
(c) 10 (d) 20

(5) एक स्वचलित चयन पट्टी चार्ट अभिलेखी में अधिकतम चर अभिलिखित होते हैं

- (a) 4-6 (b) 7-11
(c) 12-14 (d) 25-50

Maximum variable recorded in a strip chart recorder with automatic selection

- (a) 4-6 (b) 7-11
(c) 12-14 (d) 25-50

(6) J प्रकार के तापयुग्म की सीमा है

- (a) -185 से 345 °C (b) -185 से 775 °C
(c) -185 से 875 °C (d) -185 से 1275 °C

J type thermocouple's range is

- (a) -185 to 345 °C (b) -185 to 775 °C
(c) -185 to 875 °C (d) -185 to 1275 °C

(7) प्लैटिनम प्रकार के RTD की सीमा है

- (a) -185 से 320 °C (b) -150 से 420 °C
(c) -185 से 400 °C (d) -250 से 850 °C

Platinum type RTD's range is

- (a) -185 to 320 °C (b) -150 to 420 °C
(c) -185 to 400 °C (d) -250 to 850 °C

(8) एक रन्ध्र प्लेट की धातु है

- (a) लोहा (b) इस्पात
(c) काँसा (d) उपरोक्त सभी

An orifice plate material is

- (a) iron (b) steel
(c) bronze (d) all the above

(9) एक नियंत्रण क्रिया जो अकेली उपयोगी नहीं है

- (a) समानुपाती (b) सम्पूर्ण
(c) व्युत्पन्न (d) PID

A control action not used alone is

- (a) Proportional (b) Integral
(c) Derivative (d) PID

(10) साधारण व सस्ती नियंत्रण क्रिया है

- (a) PI (b) PD
(c) PID (d) ON-OFF

The cheap and simple control action is

- (a) PI (b) PD
(c) PID (d) ON-OFF

(11) वेल प्रकार के मैनोमीटर में द्रव प्रयुक्त होता है

- (a) पानी (b) लाल तेल
(c) पारा (d) कैरोसिन

Fluid used in well type manometer

- (a) Water (b) Red oil
(c) Mercury (d) Kerosene

(12) विकृतिमापी का उपयोग है

- (a) बल-आघूर्ण (b) गति
(c) विस्थापन (d) श्यानता

Strain gauge is used for

- (a) Torque (b) Motion
(c) Displacement (d) Viscosity

(13) एक टॉर है

- (a) एक मिलीमीटर Hg (b) एक इंच Hg
(c) एक वायुमण्डल (d) एक किलो पास्कल

One torr is

- (a) one mm Hg (b) one inch Hg
(c) one atmosphere (d) one kilopascal

(14) वेन्चुरी नली का पदार्थ है

- (a) फॉस्फोर ब्रॉज
(c) ढलवाँ लोहा

The venturi tubes material is

- (a) Phosphor Bronze
(c) Cast Iron

- (b) निकल
(d) प्लास्टिक

- (b) Nickel
(d) Plastic

(15) परिवर्तनशील क्षेत्रफल मीटर है

- (a) पिटोट नली
(c) रोटामीटर

The variable area meter is

- (a) Pitot tube
(c) Rotameter

- (b) वेन्चुरी नली
(d) एनुबार

- (b) Venturi tube
(d) Annubar

(16) पानी का उबाल स्थिर बिन्दु ($^{\circ}\text{C}$) है

- (a) 100
(c) 50

Boiling fixed point ($^{\circ}\text{C}$) of water is

- (a) 100
(c) 50

- (b) 200
(d) 0

- (b) 200
(d) 0

(17) RTD का धातु है

- (a) प्लैटिनम
(c) बालको

RTD metal is

- (a) Platinum
(c) Balco

- (b) निकल
(d) उपरोक्त सभी

- (b) Nickel
(d) All the above

(18) विषम को ज्ञात कीजिए :

- (a) उतापमापी
(c) तापयुग्म

Find the odd one :

- (a) Pyrometer
(c) Thermo-couple

- (b) RTD
(d) थर्मिस्टर

- (b) RTD
(d) Thermistor

(19) मानक वायुमण्डलीय दाब है

- (a) 760 cm Hg (b) 76 cm Hg
(c) 7.6 cm Hg (d) 0.76 cm Hg

Standard atmospheric pressure is

- (a) 760 cm Hg (b) 76 cm Hg
(c) 7.6 cm Hg (d) 0.76 cm Hg

(20) थर्मोपाइल का उपयोग है

- (a) पाइरोमीटर में (b) आर्द्रतामापी में
(c) घनत्वमापी में (d) दूरमापी में

Thermopile used in

- (a) Pyrometer (b) Hygrometer
(c) Hydrometer (d) Telemeter

(21) उच्चतम गेज गुणांक पदार्थ है

- (a) मैंगनीन (b) नाइक्रोम
(c) कोन्स्टेन्टेन (d) मृदु लोहा

Highest gauge factor material is

- (a) Manganin (b) Nichrome
(c) Constantan (d) Soft iron

(22) नाइट्रोसेल्युलोस का विकृतिमापी में उपयोग है

- (a) आधार पदार्थ (b) संवाहक
(c) चिपकने वाला (d) लीड

Nitrocellulose is used in strain gauge as

- (a) Base Material (b) Carrier
(c) Adhesive (d) Lead

(23) विषम को ज्ञात कीजिए।

- (a) निर्वात मापी (b) संयुक्त दाब मापी
(c) पिरानी मापी (d) विकृति मापी

Find odd one.

- (a) Vacuum gauge (b) Compound pressure gauge
(c) Pirani gauge (d) Strain gauge

(24) पारद का हिमांक तापमान है

- (a) 0°C (b) -39°C
(c) -69°C (d) -169°C

Freezing temperature of mercury is

- (a) 0°C (b) -39°C
(c) -69°C (d) -169°C

(25) भट्टी के ताप का मापन किया जाता है

- (a) उतापमापी (b) द्विधात्विक
(c) तापयुग्म (d) RTD

Furnace temperature is measured by

- (a) Pyrometer (b) Biometallic
(c) Thermocouple (d) RTD

(26) एक फ्लेपर नोजल का उपयोग है

- (a) इलेक्ट्रॉनिक नियंत्रक में (b) द्रव चलित नियंत्रक में
(c) वायवीय नियंत्रक में (d) उपरोक्त सभी में

A flapper nozzle is used in

- (a) Electronic controller (b) Hydraulic controller
(c) Pneumatic controller (d) All of the above

(27) वायु में नमी का मापन है

- (a) साइक्रोमीटर (b) द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमीटर
(c) थर्मिस्टर (d) प्रकाश चालक सेल

Air moisture is measured by

- (a) Psychrometer (b) Mass spectrometer
(c) Thermistor (d) Photo conductive cell

(28) pH मीटर में सन्दर्भ इलेक्ट्रोड का उपयोग

- (a) औसत pH मान का मापन (b) स्थिर वोल्टता का उत्पादन
(c) तापमान क्षतिपूर्ति प्रदान करना (d) स्थिर धारा का उत्पादन

Reference electrode is used in pH meter

- (a) Measure average pH value
(b) Produce constant voltage
(c) Provide temperature compensation
(d) Produce constant current

(29) शुद्ध पानी का pH मान है

- (a) 1 (b) 7
(c) 10 (d) 14

The pH value of pure water is

- (a) 1 (b) 7
(c) 10 (d) 14

(30) विषम को ज्ञात कीजिए :

- (a) सोलार सेल (b) फोटोइलेक्ट्रीक सेल
(c) फोटोवोल्टीक सेल (d) थर्मोकपल

Find odd one.

- (a) Solar cell (b) Photoelectric cell
(c) Photovoltaic cell (d) Thermocouple

(1×30)

2. निम्न को संक्षेप में समझाइये :

Explain the following in brief :

(i) पी एच
pH

(ii) ताप मापने के विभिन्न पैमाने

Different scales of temperature measurement

(iii) निरपेक्ष दाब

Absolute pressure

(iv) खुला लूप नियंत्रण तंत्र

Open loop control system

(v) मैनोमीटर

Manometer

(2×5)

3. (i) पायरोमीटर की संरचना व कार्यप्रणाली समझाइये ।

Explain the construction and working of pyrometer.

(ii) प्रवाह मापन की विभिन्न युक्तियों को समझाइये ।

Explain the various flow measuring devices.

(5+5)

4. (i) बुदबुद तंत्र द्वारा तल मापन विधि का वर्णन कीजिये ।
Describe the level measurement by "Bubbles System".
- (ii) पिटोट ट्यूब की संरचना व कार्यप्रणाली चित्र सहित समझाइये ।
Explain the construction and working of pitot tube with diagram. (5+5)
5. (i) पट्टी चार्ट अभिलेखी की संरचना तथा कार्य सिद्धांत चित्र की सहायता से समझाइये ।
Explain construction and working principle of strip chart recorder with the help of diagram.
- (ii) विभिन्न प्रकार के पैनल्स के लाभ तथा हानि बताइये ।
Give merits and demerits of different types of panels. (5+5)
6. (i) बीम प्रकार के बल बैलेन्स संचारी की संरचना तथा कार्यप्रणाली चित्र की सहायता से समझाइये ।
Explain construction and working of Beam type Force balance transmitter with the help of diagram.
- (ii) निरपेक्ष दाब, गेज दाब एवं विभेदी दाब को समझाइये ।
Explain the term absolute pressure, gauge pressure and differential pressure. (5+5)
7. (i) प्रक्रिया नियंत्रण के महत्त्व को समझाइये ।
Explain the importance of process control.
- (ii) ताप चालकता विधि द्वारा गैस विश्लेषण की प्रक्रिया को सचित्र समझाइये ।
Explain procedure of gas analysis by thermal conductivity method with diagram. (5+5)
8. (i) विभिन्न प्रक्रम पश्चताओं को चित्र की सहायता से समझाइये ।
Explain various process lags with the help of diagram.
- (ii) अर्धग्राफिक प्रपट को चित्र सहित समझाइये ।
Explain the semi-graphic panel with diagram. (5+5)
9. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :
Write short notes on the following :
- (i) ओरिफिस प्लेट
Orifice plate
- (ii) द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमापी
Mass spectrometer (5+5)