No. of Printed Pages : 4

2122

CH5003

Roll No. : .....

Nov. 2025

PROCESS CONTROL AND INSTRUMENTATION

निर्धारित समय : 3 घंटे] **[अधिकतम अंक : 60**

Time allowed : 3 Hours] **[Maximum Marks : 60**

नोट : *(i) प्रश्न–पत्र में **तीन** सेक्शन **ए, बी** एवं **सी** हैं ।*

Note : *There are **THREE** sections in the paper **A, B** and **C.***

*(ii) **सेक्शन ए** में प्रश्न संख्या **1** के **सभी 10** भागों के उत्तर दीजिए । प्रत्येक भाग **एक** अंक का है एवं **सभी 10** भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं ।*

*Answer **all** the **10** parts of the question No. **1** in **Section A**. Each part carries **one** mark and **all 10** parts have objective type questions.*

*(iii) **सेक्शन बी** के **8** प्रश्नों में से किन्हीं **6** प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रत्येक प्रश्न **3** अंक का है एवं इनका **5 लाइन / 50 शब्दों** में उत्तर दीजिए ।*

*Answer any **6** questions out of the **8** questions in **Section B**. Each question carries **3** marks and to be answered within **5 lines / 50 words**.*

*(iv) **सेक्शन सी** के **6** प्रश्नों में से किन्हीं **4** प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रत्येक प्रश्न **8** अंक का है एवं इनका **15 लाइन / 150 शब्दों** में उत्तर दीजिए ।*

*Answer any **4** questions out of the **6** questions in **Section C**. Each question carries **8** marks and to be answered within **15 lines / 150 words**.*

*(v) प्रत्येक सेक्शन के **सभी** प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए ।*

*Solve **all** the questions of a section consecutively together.*

(vi) 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.

सेक्शन – ए

SECTION – A

1. (i) _____ इन्स्ट्रूमेन्ट निकाय के विविध भाग हैं ।

(a) प्राथमिक संवेदन अवयव (b) डेटा व्यक्त अवयव

(c) (a) व (b) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं

_____ are various parts of instrument system.

(a) Primary sensing element (b) Data presentation element

(c) Both (a) and (b) (d) None of these

(ii) निम्न में से कौन से इन्स्ट्रूमेन्ट निकाय के विभिन्न भाग हैं ?

(a) प्राथमिक संवेदन अवयव एवं चर परिवर्तन अवयव

(b) चर मेनीपुलेशन अवयव एवं डेटा संचारण अवयव

(c) डेटा व्यक्त अवयव, मापित माध्यम एवं प्रेक्षक

(d) उपरोक्त सभी

Which of the following are various parts of instrument system ?

(a) Primary sensing element & variable conversion element

(b) Variable manipulation element and data transmission element

(c) Data presentation element, measured medium and observer

(d) All of the above

(iii) निम्न में से –40 °C के समकक्ष °F में मान है

(a) – 40 °F (b) 212 °F

(c) 72 °F (d) 221 °F

Which of the following is equivalent value to –40 °C in °F ?

(a) – 40 °F (b) 212 °F

(c) 72 °F (d) 221 °F

(iv) _____ तापमान का एक मात्रक नहीं है ।

(a) °C (b) °F

(c) °K (d) टोर

_____ is not a unit of temperature.

(a) °C (b) °F

(c) °K (d) Torr

(v) तापीय युग्म तापमान की _____ सूचना उपलब्ध कराता है ।

(a) सही (b) विश्वास योग्य

(c) (a) व (b) दोनों (d) कोई नहीं

The thermocouple provides _____ indication of temperature.

(a) accurate (b) reliable

(c) (a) & (b) both (d) None

(vi) _____ दाबमापी उपकरण हैं ।

(a) यू ट्यूब मैनोमीटर (b) वेल प्रकार का मैनोमीटर

(c) झुका हुआ मैनोमीटर (d) उपरोक्त सभी

_____ are pressure measuring instruments.

(a) U tube manometer (b) Well type manometer

(c) Inclined manometer (d) All of the above

(vii) युक्ति जो प्रक्रम चर का मान निश्चित रखने के लिए प्रयुक्त होती है _____ कहलाती है ।

(a) नियंत्रक (b) दाब गैज

(c) मैनोमीटर (d) इनमें से कोई नहीं

The device that serves to maintain a process variable value at the set point are called _____.

(a) controller (b) pressure gauge

(c) manometer (d) None of these

(viii) निम्न में से कौन से औद्योगिक प्रक्रम चर हैं ?

(a) बहाव दर (b) दाब

(c) तापमान (d) (a), (b) व (c) सभी

Which of the following are industrial process variables ?

(a) Flow rate (b) Pressure

(c) Temperature (d) (a), (b) & (c) all

(ix) औद्योगिक स्व-नियंत्रक उनकी नियंत्रक सक्रियता के आधार पर _____ में वर्गीकृत किये जा सकते हैं ।

(a) दो स्थिति या ऑन-ऑफ नियंत्रक (b) समानुपातिक नियंत्रक

(c) (a) व (b) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं

Industrial automatic controllers may be classified according to their control action as _____.

(a) two position or on-off controllers (b) Proportional controller

(c) (a) and (b) both (d) None of these

(x) _____ नियंत्रक का प्रकार है ।

(a) समाकलित या पुन: निश्चित नियंत्रक (b) पी.आई. नियंत्रक

(c) अवकलन या दर नियंत्रक (d) (a), (b) व (c) सभी

_____ are the types of controllers.

(a) Integral or reset controller (b) PI controller

(c) Derivative or rate controller (d) (a), (b) and (c) all **(1×10)**

सेक्शन – बी

SECTION – B

2. रसायन उपक्रमों में इन्स्ट्रूमेंटेशन के महत्त्व पर लिखिये ।

Write on importance of instrumentation in chemical industries. **(3)**

3. तापमान के विभिन्न पैमानों के बीच सम्बन्ध सूत्र लिखिये ।

Write expression for conversion of different scales of temperature. **(3)**

4. परम दाब, गैज दाब एवं बैरोमेट्रिक दाब के बीच सम्बन्ध बताइये ।

Show relationship between absolute, gauge and barometric pressure. **(3)**

5. खुला पाश नियंत्रण निकाय के लाभ एवं हानियाँ लिखिये ।
Write advantages and disadvantages of open loop control system. **(3)**

6. बंद पाश या फिडबैक नियंत्रण निकाय के लाभ लिखिये ।
Write advantages of closed loop or feedback control system. **(3)**

7. थर्मामीटर चयन के सिद्धान्त लिखिये ।
Write criteria for selecting a thermometer. **(3)**

8. एनलार्जड् फ्लोट मैनोमीटर का नामांकित चित्र बनाइये ।
Draw labelled neat sketch of enlarged float manometer. **(3)**

9. द्रव संचारण के क्षेत्र लिखिये ।
Write fields of hydraulic transmission. **(3)**

सेक्शन – सी
SECTION – C

10. स्वच्छ नामांकित चित्र की सहायता से प्रतिरोध थर्मामीटर का वर्णन कीजिए ।
Described resistance thermometer with labelled neat sketch. **(8)**

11. स्ट्रेन गैज द्वारा दाब मापन समझाइये ।
Explain pressure measurement by strain gauge. **(8)**

12. न्यूमैटिक संचारण की विवेचना कीजिए ।
Discuss pneumatic transmission. **(8)**

13. नियंत्रण सक्रियता की विवेचना कीजिए ।
Discuss control action. **(8)**

14. प्रत्यास्थ विकृति अवयव द्वारा दाब मापन की विवेचना कीजिए ।
Discuss pressure measurement by elastic deformation element. **(8)**

15. काँच में द्रव थर्मामीटर की विवेचना कीजिए ।
Discuss liquid in glass thermometer. **(8)**