

MP5001

Roll No. :

Nov. 2022

MECHATRONICS AND ROBOTICS

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) एक खुले-लूप नियंत्रण प्रणाली में

- (a) आउटपुट, नियंत्रण इनपुट से स्वतंत्र है ।
(b) आउटपुट, नियंत्रण इनपुट पर निर्भर है ।
(c) (a) तथा (b) दोनों
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

In an open loop control system

- (a) Output is independent of control input
(b) Output is dependent of control input
(c) Both (a) and (b)
(d) None of the above

(ii) प्रतिक्रिया के साथ _____ बढ़ती है ।

- (a) सिस्टम स्थिरता (b) संवेदनशीलता
(c) (a) और (b) दोनों (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

With feedback _____ increases.

- (a) system stability (b) sensitivity
(c) Both (a) and (b) (d) None of the above

(iii) प्रोग्रामेबल लॉजिक कंट्रोलर का उपयोग _____ में किया जाता है ।

- (a) उत्पादन (b) स्वचालन
(c) (a) और (b) दोनों (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The programmable logic controllers are used in _____.

- (a) Manufacturing (b) Automation
(c) Both (a) & (b) (d) None of the above

(iv) प्रोग्रामेबल लॉजिक कंट्रोलर (पीएलसी) का आविष्कार किसने किया ?

- (a) जोनास वेनस्ट्रॉम (b) डिक मॉर्ले
(c) टॉमस डेवनपोर्ट (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Who invented the Programmable Logic Controller (PLC) ?

- (a) Jonas Wenstrom (b) Dick Morley
(c) Tomas Davenport (d) None of the above

(v) डीओएफ का मानक रूप क्या है ?

- (a) डिग्री ऑफ फाइनेंस (b) डिग्री ऑफ फ्रीडम
(c) डिग्री ऑफ फेल (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

What is the standard form of DOF ?

- (a) Degree Of Finance (b) Degree Of Freedom
(c) Degree Of Fail (d) None of the above

(vi) निम्नलिखित में से कौन सा नियंत्रक सबसे लोकप्रिय है ?

- (a) ड्रम नियंत्रक (b) वायु तर्क नियंत्रक
(c) प्रोग्रामेबल नियंत्रक (d) माइक्रोप्रोसेसर आधारित नियंत्रक

Which of the following controller is the most popular ?

- (a) Drum controller (b) Air logic controller
(c) Programmable Controller (d) Microprocessor based controller

(vii) _____ सेंसर तापमान मापते हैं ।

- (a) तापमान (b) वायु
(c) काँच (d) (a) और (b) दोनों

_____ sensors measure temperature.

- (a) Temperature (b) Air
(c) Glass (d) Both (a) and (b)

(viii) सेंसर का कार्य है

- (a) निर्दिष्ट वातावरण में घटनाओं का पता लगाना
(b) भौतिक मापदंडों को अलग करना
(c) (a) और (b) दोनों
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The function of a sensor is to _____.

- (a) Detect events within specified environment
(b) Separate physical parameters
(c) Both (a) & (b)
(d) None of the above

(ix) रोबोटिक्स में ZMP है -

- (a) शून्य मुख्य बिन्दु (b) शून्य गति बिन्दु
(c) (a) और (b) दोनों (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

ZMP in robotics is -

- (a) Zero Memory Point (b) Zero Momentum Point
(c) Both (a) & (b) (d) None of the above

(x) निम्नलिखित में से कौन सा जोड़ स्थानान्तरणीय गति के अंतर्गत आता है ?

- (a) समकोण जोड़ (b) घूर्णन जोड़
(c) रैखिक जोड़ (d) (a) और (c) दोनों

Which of the following joints comes under translational motion ?

- (a) Orthogonal Joint (b) Rotational Joint
(c) Linear Joint (d) Both (a) & (c)

(1×10)

सेक्शन - बी

Section - B

2. यंत्रांत्रिकी के क्या फायदे हैं ?

What are the advantages of mechatronics ?

(3)

P.T.O.

3. माइक्रोप्रोसेसर को परिभाषित कीजिये ।
Define Microprocessor. (3)
4. पीएलसी के क्या फायदे हैं ?
What are the advantages of PLC ? (3)
5. सीढ़ी आरेख क्या है ?
What is a ladder diagram ? (3)
6. स्टेपर मोटर क्या है ?
What is a stepper motor ? (3)
7. अल्ट्रासोनिक सेंसर क्या है ?
What is an ultrasonic sensor ? (3)
8. सामग्री संचालन में रोबोट के क्या फायदे हैं ?
What are the advantages of a robot in material handling ? (3)
9. रोबोटिक्स में अग्रिम गतिकी क्या है ?
What is forward kinematics in robotics ? (3)

सेक्शन -- सी

Section - C

10. खुली-लूप प्रणाली तथा बंद-लूप प्रणाली के बीच अंतर लिखिए ।
Write difference between open loop system and closed loop system. (8)
11. प्रोग्रामेबल लॉजिक कंट्रोलर (पीएलसी) क्या हैं ? विस्तार से व्याख्या कीजिये ।
What are Programmable Logic Controllers (PLC's) ? Explain in detail. (8)
12. रोबोट के फायदे तथा नुकसान लिखिये ।
Write the advantages and disadvantages of a robot. (8)
13. संधारित्र सेंसर तथा प्रेरणिक सेंसर के बीच अंतर लिखिए ।
Write difference between Capacitive sensor and inductive sensor. (8)
14. दाब विद्युत सेंसर क्या है ? दाब विद्युत सेंसर से कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें ।
What is Piezoelectric Sensor ? Explain the working principle of a piezoelectric sensor. (8)
15. निम्नलिखित प्रकार के रोबोटों के बारे में संक्षेप में बताइये :
Explain briefly the following types of robots :
 - (i) बुद्धिमान रोबोट
Intelligent robots
 - (ii) टेली-संचालित रोबोट
Tele-operated robots

