No. of Printed Pages : 4

2236

ER/RA4002

Roll No. : .....

May 2024

SUBSYSTEMS OF ROBOTS

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) हाइड्रोलिक एक्चुएटर के द्वारा किस तरह की गति संचारित की जाती है ?

(a) रेखीय गति (b) घूर्णी गति

(c) (a) एवं (b) दोनों (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Which type of motion is transmitted by hydraulic actuator ?

(a) Linear motion (b) Rotary motion

(c) Both (a) and (b) (d) None of the above

P.T.O.

(ii) निम्न में से कौन सा हाइड्रोलिक सिलेंडर संरचना पर आधारित है ?

(a) सिंगल एक्टिंग सिलेंडर (b) डबल एक्टिंग सिलेंडर
(c) वेल्डेड डिजाइन सिलेंडर (d) उपरोक्त सभी

Which of the following is a hydraulic cylinder based on construction ?

(a) Single acting cylinder (b) Double acting cylinder
(c) Welded design cylinder (d) All of the above

(iii) कम्प्रेसर मफलर का उपयोग होता है

(a) हवा को फिल्टर करने के लिए (b) अत्यधिक शोर को कम करने में
(c) हवा के दाब को विनियमित करने के लिए (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Compressor muffler is used to

(a) filter air (b) reduce excessive noise
(c) regulate air pressure (d) None of the above

(iv) निम्न में से कौन रोबोट को वस्तु को उठाने व उसे पकड़ने के योग्य बनाता है ?

(a) व्हील्स (b) कैमरा
(c) ग्रिपर (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Which of the following enable robots to pickup and hold objects ?

(a) Wheels (b) Camera
(c) Gripper (d) None of the above

(v) निम्न में से कौन सा ग्रिपर धातु को पकड़ने के लिए चुम्बकीय सतह का उपयोग करता है ?

(a) वेक्यूम ग्रिपर (b) यांत्रिक ग्रिपर
(c) चुम्बकीय ग्रिपर (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Which of the following grippers use a magnetized surface to grab metal items ?

(a) Vacuum grippers (b) Mechanical grippers
(c) Magnetic grippers (d) None of the above

(vi) मनुष्य की आँख किस तरंगदैर्ध्य के प्रकाश के प्रति संवेदनशील होती है ?

(a) 10 – 300 nm (b) 350 – 750 nm
(c) 750 – 1200 nm (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Human eye is sensitive to light with wavelength range.

(a) 10 – 300 nm (b) 350 – 750 nm
(c) 750 – 1200 nm (d) None of the above

(vii) एक _____ सेंसर इमेज एलीमेंट को पिक्सल्स में तोड़ता है ।

(a) निकटता (b) तापमान
(c) सी.सी.डी. (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

A _____ sensor breaks the image element into Pixels.

(a) Proximity (b) Temperature
(c) CCD (d) None of the above

(viii) संयुक्त एक्चुएटर बलाघूर्ण द्वारा अंत प्रेरक रेन्चेस को नियंत्रित करना कहलाता है

(a) अप्रत्यक्ष बल नियंत्रण (b) प्रत्यक्ष बल नियंत्रण

(c) बाहरी बल नियंत्रण (d) अत्यधिक बल नियंत्रण

Controlling end effector wrenches through the joint actuator torque is known as :

(a) Implicit force control (b) Explicit force control

(c) External force control (d) Excessive force control

(ix) RIA स्टेण्डर्ड प्रोग्राम के अनुसार निम्न में से कौन सा इलेक्ट्रीकल इंटरफेस स्टेण्डर्ड है ?

(a) RI 5.01 (b) RI 5.02

(c) RI 5.03 (d) RI 5.04

According to RIA standard program, which one of the following is electrical interface standard ?

(a) RI 5.01 (b) RI 5.02

(c) RI 5.03 (d) RI 5.04

(x) RIA स्टेण्डर्ड प्रोग्राम के अनुसार निम्न में से कौन सा RI 5.05 स्टेण्डर्ड है ?

(a) इलेक्ट्रीकल इंटरफेस स्टेण्डर्ड (b) ह्यूमन इंटरफेस स्टेण्डर्ड

(c) परफोरमेंस स्टेण्डर्ड (d) सेफ्टी स्टेण्डर्ड

According to RIA standard program, which one of the following is RI 5.05 standard ?

(a) Electrical Interface Standard (b) Human Interface Standard

(c) Performance Standard (d) Safety Standard **(1×10)**

सेक्शन – बी

SECTION – B

2. हाइड्रोलिक कुशनिंग क्या है ?
What is hydraulic cushioning ? **(3)**

3. यांत्रिक ग्रिपर क्या होता है ?
What is mechanical gripper ? **(3)**

4. रोबोट में मशीन विजन सिस्टम के अनुप्रयोग लिखिए ।
Write down the applications of machine vision system in robots. **(3)**

5. इमेज व्याख्या क्या है ?
What is image interpretation ? **(3)**

6. शक्ति-भार अनुपात को परिभाषित कीजिए ।
Define power to weight ratio. **(3)**

P.T.O.

7. एक्चुएटिंग सिस्टम की कठोरता से आप क्या समझते हैं ?
What do you mean by stiffness of actuating system ? (3)

8. लोकोमोशन क्या है ?
What is Locomotion ? (3)

9. IEEE स्टेण्डर्ड क्या है ?
What is IEEE standard ? (3)

सेक्शन – सी
SECTION – C

10. कम्प्रेसर के फिल्टर, रेग्यूलेटर, लुब्रिकेटर तथा मफलर को समझाइये ।
Explain filters, regulators, lubricators and muffler in respect of compressor. (8)

11. ग्रिपिंग के विभिन्न तरीकों को समझाइये ।
Explain different methods of gripping. (8)

12. रोबोटिक विजन सिस्टम पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।
Write short note on robotic vision system. (8)

13. रोबोट कण्ट्रोल सिस्टम क्या है ? चित्र सहित समझाइये ।
What is robot control system ? Explain with diagram. (8)

14. एक्युएटर क्या है ? रोबोटिक्स में उपयोग किये जाने वाले विभिन्न प्रकार के एक्चुएटर्स को समझाइये ।
What are actuators ? Explain different types of actuators used in robotics. (8)

15. रोबोट्स के लिए उपयोग में लाये जाने वाले विभिन्न टेस्टिंग स्टेण्डर्ड्स क्या है ?
What are various testing standards used for robots ? (8)