

Sem-V Diploma Exam 2023 (Odd)
(Common Branch) (Theory)
Robotics (Basics) (2000505H)

[Time: 3 Hours]

[Max. Marks: 70]

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

(1*20=20)

Q.1 Choose the most suitable answer from the following options.
(सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें।): -

- i. _____ sensor is an example for proximity sensor used in robots.
(_____ सेंसर, रोबोट में उपयोग किए जाने वाले निकटता सेंसर के लिए एक उदाहरण है।)
- (a) Micro switch (माइक्रो स्विच) Ultrasonic (अल्ट्रासोनिक) (c) Touch and tactile (टच और टेक्टिल) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- ii. _____ is known as work volume of robot. (_____ को रोबोट के कार्य की मात्रा के रूप में जाना जाता है।)
- Work envelope (वर्क एनवलप) (b) Speed of movement (स्पीड ऑफ़ मूवमेंट) (c) Load carrying capacity (भार वहन क्षमता) (d) Precision of movement (प्रिसिशन ऑफ़ मूवमेंट)
- iii. Grippers are used to _____. (ग्रिपर का उपयोग _____ के लिए किया जाता है।)
- a) Hold the objects (वस्तुओं को पकड़ें) (b) Sense the objects (वस्तुओं को सेंस करने) (c) Move the objects (वस्तुओं को हिलाएं) Both (a) and (c) (दोनों (a) और (c))
- iv. _____ is the name for information sent from robot sensors to robot controllers.
(_____ रोबोट सेंसर से रोबोट नियंत्रकों को भेजी गई जानकारी का नाम है।)
- a) Temperature (तापमान) (b) Pressure (दबाव) Feedback (फीडबैक) (d) Signal (संकेत)
- v. Rotational motion of a robot arm is known as _____. (एक रोबोट आर्म की घूर्णी गति को _____ के रूप में जाना जाता है।)
- (a) Swivel (स्वीवल) (b) Axle (धुरा) (c) Retrograde (रेट्रोग्रेड) Roll (रोल)
- vi. Robot designed with cartesian coordinate system has _____.
(कार्टेशियन कोऑर्डिनेट प्रणाली के साथ डिजाइन किए गए रोबोट में _____ होते हैं।)
- Three linear movement (तीन रेखीय गति) (c) Two linear one rotational movement (दो रेखीय एक घूर्णी गति) (b) Three rotational movement (तीन घूर्णी गति) (d) One linear two rotational movement (एक रेखीय दो घूर्णी गति)
- vii. Radial movement of (in and out) to the manipulator arm is provided by _____.
(_____ द्वारा मैनिपुलेटर आर्म को (अंदर और बाहर) रेडियल मूवमेंट प्रदान किया जाता है।)
- Elbow extension (एल्बो एक्सटेंशन) (b) Wrist bend (रिस्ट बेंड) (c) Wrist yaw (रिस्ट यौ) (d) Wrist swivel (रिस्ट स्वीवल)
- viii. The study of motion without regard to forces is known as _____.
(बलों के संबंध के बिना गति के अध्ययन को _____ के रूप में जाना जाता है।)
- Kinematics (काइनेमेटिक्स) (b) Dynamics (डायनामिक्स) (c) Sensor (सेंसर) (d) Actuators (एक्ट्यूएटर)

- ix. Motors used for electronic actuator drives are _____ (इलेक्ट्रॉनिक एक्ट्यूएटर ड्राइव के लिए उपयोग की जाने वाली मोटर्स _____ हैं।)
- (a) DC servo motor (DC सर्वो मोटर) (b) AC servo motor (AC सर्वो मोटर) (c) Stepper motor (स्टेपर मोटर) All of these (ये सभी)
- x. The number of moveable joints in the base, the arm, and the end effectors of the robot determines _____ (रोबोट के आधार, आर्म और एंड एफेक्टर में चलने योग्य जोड़ों की संख्या _____ निर्धारित करती है।)
- (a) Payload capacity (पेलोड क्षमता) (b) Operational limit (परिचालन सीमा) (c) Flexibility (लचीलापन) Degree of freedom (डिग्री ऑफ़ फ्रीडम)
- xi. Piezoelectric effect is when materials produce electric charges when _____ (पीजोइलेक्ट्रिक प्रभाव तब होता है जब _____ सामग्री विद्युत आवेश का उत्पादन करती है।)
- (a) Voltage is applied (वोल्टेज लागू होने पर) (c) Electric field is applied (विद्युत क्षेत्र लागू होने पर) Mechanical Stress is applied (यांत्रिक तनाव लागू होने पर) (d) Magnetic field is applied (चुंबकीय क्षेत्र लागू होने पर)
- xii. The _____ of a strain gauge varies with applied force. (एक तनाव गेज का _____ लागू बल के साथ बदलना है।)
- Resistance (प्रतिरोध) (b) Capacitance (धारिता) (c) Inductance (प्रेरकत्व) (d) Flux (फ्लक्स)
- xiii. The number of axis of motion used by a SCARA robot is _____ (एक SCARA रोबोट द्वारा उपयोग की जाने वाली गति की अक्ष की संख्या _____ होती है।)
- (a) 2 (b) 3 4 (d) 5
- xiv. Drives are also known as _____. (ड्राइव को _____ के रूप में भी जाना जाता है।)
- (a) Controller (नियंत्रक) (b) Sensors (सेंसर) (c) Manipulator (मैनिपुलेटर) Actuators (एक्ट्यूएटर)
- xv. Clockwise or Anti clockwise rotation about the vertical axis to the perpendicular arm is provided through _____ (_____ के माध्यम से लंबवत भुजा के ऊर्ध्वाधर अक्ष के चारों ओर क्लॉकवाइज या एंटी क्लॉकवाइज रोटेशन प्रदान किया जाता है।)
- (a) Shoulder swivel (शोल्डर स्वीवल) (b) Elbow extension (एल्बो एक्सटेंशन) Arm sweep (आर्म स्वीप) (d) Wrist bend (रिस्ट बेंड)
- xvi. _____ robots also called spherical robot. (_____ रोबोट को गोलाकार रोबोट भी कहा जाता है।)
- (a) SCARA (स्कारा) (b) Delta (डेल्टा) Polar (पोलर) (d) None of the these (इनमें से कोई नहीं)
- xvii. The joint in our elbow is an example of _____. (हमारी कोहनी में जोड़ _____ का एक उदाहरण है।)
- Hinge joint (हिन्ज जॉइंट) Ball and socket joint (बॉल एंड सॉकेट जॉइंट) (c) Pivot joint (पिबोट जॉइंट) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xviii. In a kinematic chain quaternary joint is equivalent to _____ (एक काइनेमेटिक श्रृंखला में चतुर्धातुक जोड़ _____ के बराबर होता है।)
- (a) One binary joint (एक बाइनरी जोड़) (b) Two binary joints (दो बाइनरी जोड़) Three binary joints (तीन बाइनरी जोड़) (d) Four binary joints (चार बाइनरी जोड़)

xix. Digital Image Processing is _____ (डिजिटल इमेज प्रोसेसिंग _____ है।)

(a) An application that alters digital videos (एक एप्लिकेशन जो डिजिटल वीडियो को बदल देता है)

★ A software that allows altering digital pictures (एक सॉफ्टवेयर जो डिजिटल चित्रों को बदलने की अनुमति देता है)

(c) A system that manipulates digital medias (एक प्रणाली जो डिजिटल मीडिया में हेरफेर करती है)

(d) A machine that allows altering digital images एक मशीन जो डिजिटल इमेज को बदलने की अनुमति देती है)

xx. Control system in which the output has no effect on control action of the input signal is called _____ (नियंत्रण प्रणाली जिसमें आउटपुट का इनपुट सिग्नल के नियंत्रण पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है _____ कहलाता है।)

(a) Closed loop control system (बंद लूप नियंत्रण प्रणाली) (c) Automatic control system (स्वचालित नियंत्रण प्रणाली)

★ Open loop control system (ओपन लूप नियंत्रण प्रणाली) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Q.2 With neat sketch show the various components of robot. 4

(साफ-सुथरे रेखाचित्र की सहायता से रोबोट के विभिन्न घटकों को दिखाएँ।)

OR (अथवा) 4

Describe vertical reach and horizontal reach of robot.

(रोबोट की ऊर्ध्वाधर पहुंच और क्षैतिज पहुंच का वर्णन करें।) 4

Q.3 Explain 3 H's with respect to robot. 4

(रोबोट के संबंध में 3 एच की व्याख्या करें।)

OR (अथवा) 4

Write the common troubles and its remedies in robot operation.

(रोबोट संचालन में आने वाली सामान्य परेशानियाँ एवं उनके उपाय लिखिए।) 4

Q.4 Explain the following terms with respect to robot- 4

a) Prismatic joint b) Cylindrical joint

(रोबोट के संबंध में निम्नलिखित शब्दों की व्याख्या करें।)

ए) प्रिज्मीय जोड़ बी) बेलनाकार जोड़

OR (अथवा)

Write the basic characteristics that a sensor should possess. 4

(उन मूलभूत विशेषताओं को लिखिए जो एक सेंसर में होनी चाहिए।)

Q.5 Draw the block diagram of robot vision. 4

(रोबोट विज़न का ब्लॉक आरेख बनाएं।)

OR (अथवा)

Discuss in detail about the functions and need of industrial robot. 4

(औद्योगिक रोबोट के कार्य एवं आवश्यकता के बारे में विस्तार से चर्चा करें।)

Q.6 Explain open loop system and write its application. 4

(ओपन लूप सिस्टम को समझाइये तथा इसका अनुप्रयोग लिखिये।)

OR (अथवा)

Write the various applications and limitations of a robot. 4

(रोबोट के विभिन्न अनुप्रयोगों और सीमाओं को लिखिए।)

Group (C) (ग्रुप - सी)

Q.7 Write the various method of robot maintenance and explain any two of them. (रोबोट के रख-रखाव की विभिन्न विधियाँ लिखिए तथा उनमें से किन्हीं दो की व्याख्या कीजिए।) **OR (अथवा)** 6

State the limitations of the stepper motor as a drive system for a robot. (रोबोट के लिए ड्राइव सिस्टम के रूप में स्टेपर मोटर की सीमाएं बताएं।) 6

Q.8 List out various types of robot gripper and explain any two of them. (विभिन्न प्रकार के रोबोट ग्राइपर की सूची बनाएं और उनमें से किन्हीं दो की व्याख्या करें।) 6

OR (अथवा)

Define the following term- 6

a) Internal and external sensors b) Contact and no- contact sensors

(निम्नलिखित पद को परिभाषित करें-

अ) आंतरिक और बाहरी सेंसर ब) संपर्क और संपर्क रहित सेंसर)

Q.9 Write the selection criteria for a robot. (रोबोट के लिए चयन मापदंड लिखें।) **OR (अथवा)** 6

Describe the working principal of DC tachometer and write its applications. (डीसी टैकोमीटर के कार्य सिद्धांत का वर्णन करें और इसके अनुप्रयोग लिखें।) 6

Q.10 Describe the teach pendant method of programming and write its advantages and disadvantages. (प्रोग्रामिंग की टीच पेंडेंट विधि का वर्णन करें और इसके फायदे और नुकसान लिखें।) **OR (अथवा)** 6

Explain point to point control of robot and write its applications. (रोबोट के बिंदु दर बिंदु नियंत्रण की व्याख्या करें और इसके अनुप्रयोग लिखें।) 6

Q.11 Describe the method to be used to identify multiple objects present in the image (चित्र में मौजूद एकाधिक वस्तुओं की पहचान करने के लिए उपयोग की जाने वाली विधि का वर्णन करें।) **OR (अथवा)** 6

Discuss safety consideration for robot applications. (रोबोट अनुप्रयोगों के लिए सुरक्षा संबंधी विचार पर चर्चा करें।) 6
