

IE40031

Roll No. : .....

MAY 2023 (Semester)

**CONTROL SYSTEM COMPONENTS**

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) पोटेंशियोमीटर का सबसे आम उपयोग इस प्रकार है

- (a) त्रुटि संसूचक (b) कोणीय घूर्णन का संचरण  
(c) अंकगणितीय डाटा का संचरण (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Most common use of the Potentiometer is as

- (a) Error detector (b) Transmission of angular movement  
(c) Transmission of arithmetic data (d) None of the above



(ii) एक सिंक्रो के दो प्रमुख घटक क्या हैं ?

- (a) रोटर और शाफ्ट (b) हाउसिंग और शाफ्ट  
(c) हाउसिंग और स्टेटर (d) रोटर और स्टेटर

What are the two major components of a synchro ?

- (a) The rotor and the shaft (b) The housing and the shaft  
(c) The housing and the stator (d) The rotor and stator

(iii) प्रतिरोध पोटेंशियोमीटर यांत्रिक विस्थापन को \_\_\_\_\_ में परिवर्तित करते हैं ।

- (a) विद्युत संकेत (b) रासायनिक संकेत  
(c) भौतिक उत्पादन (d) गतिज ऊर्जा

Resistance potentiometers convert mechanical displacement into \_\_\_\_\_.

- (a) Electrical signal (b) Chemical signal  
(c) Physical output (d) Kinetic energy

(iv) निम्नलिखित में से कौन सी मोटर सर्वो मेकेनिज्म के लिए उपयुक्त है ?

- (a) ए.सी. श्रृंखला मोटर (b) 1 $\phi$  इंडक्शन मोटर  
(c) 2 $\phi$  इंडक्शन मोटर (d) 3 $\phi$  इंडक्शन मोटर

Which of the following motor is suitable for servo mechanism ?

- (a) A.C Series Motor (b) 1 $\phi$  Induction Motor  
(c) 2 $\phi$  Induction Motor (d) 3 $\phi$  Induction Motor

(v) स्टेपर मोटर के रोटर में \_\_\_\_\_ नहीं होता है ।

- (a) वाइंडिंग्स (b) कम्यूटेटर  
(c) ब्रश (d) उपरोक्त सभी

The rotor of a stepper motor has no \_\_\_\_\_.

- (a) Windings (b) Commutator  
(c) Brushes (d) All of the above

(vi) एक परिवर्तनीय रिलक्टेंस स्टेपर मोटर मुख्य ध्रुवों के साथ \_\_\_\_\_ सामग्री से बनी होती है ।

- (a) पैरामैग्नेटिक (b) फेरोमैग्नेटिक  
(c) प्रतिचुंबकीय (d) गैर-चुंबकीय

A variable reluctance stepper motor is constructed of \_\_\_\_\_ material with salient poles.

- (a) Paramagnetic (b) Ferromagnetic  
(c) Diamagnetic (d) Non-magnetic

(vii) सोलेनॉइड वाल्व का उपयोग \_\_\_\_\_ में किया जाता है।

- (a) छोटे आकार की प्रणालियाँ जहाँ चालू और बंद संचालन की आवश्यकता होती है  
 (b) शीतलक जल प्रणाली  
 (c) निरंतर प्रवाह के लिए  
 (d) उपरोक्त सभी

Solenoid valves are used in \_\_\_\_\_.

- (a) Small size systems where ON and OFF operation is required  
 (b) Cooling water systems  
 (c) For continuous flow  
 (d) All of the above

(viii) नियंत्रण वाल्व की वाल्व पैकिंग का उपयोग \_\_\_\_\_ किया जाता है।

- (a) द्रव को निकलने से रोकने के लिए  
 (b) एकचुएटर्स द्वारा उत्पन्न बल को नियंत्रित करने के लिए  
 (c) द्रव के विभिन्न मापदंडों को नियंत्रित करने के लिए  
 (d) प्रवाह की दिशा को नियंत्रित करने के लिए

The valve packing of control valves is used \_\_\_\_\_.

- (a) To prevent the fluid from escaping  
 (b) To control the force generated by actuators  
 (c) To control different parameters of the fluid  
 (d) To control the direction of flow

(ix) किसी भी स्विच का संपर्क प्रतिरोध \_\_\_\_\_ होना चाहिए।

- (a) शून्य  
 (b) बहुत उच्च  
 (c) बहुत कम  
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The contact resistance of any switch should be \_\_\_\_\_.

- (a) Zero  
 (b) Very high  
 (c) Very low  
 (d) None of the above

(x) एक सीमा स्विच का उपयोग \_\_\_\_\_ हेतु किया जाता है।

- (a) ड्राइव की गति को सीमित करने  
 (b) सिग्नल के मान को सीमित करने  
 (c) इलेक्ट्रिकल सिग्नल को मैकेनिकल सिग्नल में बदलने  
 (d) यांत्रिक गति को विद्युत संकेत में परिवर्तित करने

A limit switch is used to

- (a) Limit the motion of a drive  
 (b) Limit the value of a signal  
 (c) Convert electrical signal to mechanical signal  
 (d) Convert mechanical motion to electrical signal

(1×10)

P.T.O.



## सेक्शन – बी

## Section – B

2. पोटेंशियोमीटर के उपयोग लिखिए ।  
Write the uses of Potentiometer. (3)
3. एसी सर्वोमोटर के टॉर्क स्पीड अभिलक्षणों को प्रदर्शित करें ।  
Draw the Torque-speed characteristics of AC Servomotor. (3)
4. स्टेपर मोटर के अनुप्रयोग लिखिए ।  
Write the applications of Stepper motor. (3)
5. विभिन्न प्रकार के एक्चुएटर्स के नाम लिखिए ।  
Write the name of different types of Actuators. (3)
6. पोजीशनर का उपयोग कहाँ किया जाता है ? समझाइये ।  
Explain where positioner is used. (3)
7. “सुण्डर्स पेटेंट वाल्व” को संक्षिप्त में समझाइये ।  
Explain in brief “Saunders Patent Valve”. (3)
8. “सीमा स्विच” को संक्षिप्त में समझाइये ।  
Explain in brief “Limit Switch”. (3)
9. वायुचालित वाल्व का चित्र बनाइये और उसके सभी भागों के नाम लिखिये ।  
Draw a diagram of an air operated valve and label all its parts name. (3)

## सेक्शन – सी

## Section – C

10. सिंक्रो की त्रुटि संसूचक के रूप में कार्यप्रणाली को समझाइये ।  
Explain the working of synchro as an error detector. (8)
11. एक छायांकित पोल इंडक्शन मोटर की संरचना एवं कार्यप्रणाली की व्याख्या करें ।  
Explain construction and working of shaded pole induction motor. (8)
12. स्टेपर मोटर की संरचना एवं कार्यप्रणाली की व्याख्या करें ।  
Explain construction and working of stepper motor. (8)
13. विभिन्न प्रकार के नियंत्रण वाल्व निकायों को चित्र के साथ समझाइये ।  
Explain the different types of control valve bodies with diagram. (8)
14. दबाव स्विच की संरचना एवं कार्यप्रणाली की व्याख्या करें एवं उनके औद्योगिक अनुप्रयोग भी लिखें ।  
Explain construction and working of pressure switch, also write their industrial applications. (8)
15. आर्मेचर कंट्रोल डी सी सर्वोमोटर का ट्रांसफर फंक्शन प्राप्त करें ।  
Derive transfer function of Armature control DC servomotor. (8)