

IE40031

Roll No. : .....

May 2022

**CONTROL SYSTEM COMPONENTS**

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

- नोट :** (i) प्रश्नपत्र 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 कीजिये ।  
 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) मूल रूप से एक त्रुटि पोटेंशियोमीटर \_\_\_\_\_ के लिए एक उपकरण है ।  
 (a) दो विभवों की तुलना (b) धारा मापने  
 (c) दो धाराओं की तुलना (d) विभव मापने  
 Basically an error potentiometer is a device for \_\_\_\_\_.  
 (a) comparing two voltages (b) measuring a current  
 (c) comparing two currents (d) measuring a voltage

- (ii) प्रतिरोध पोटेंशियोमीटर में \_\_\_\_\_ होते हैं ।
- (a) कैपेसिटिव तत्व (b) प्रतिरोधी तत्व  
(c) इन्डक्टिव तत्व (d) कोई भी तत्व नहीं

Resistance potentiometer consists of \_\_\_\_\_.

- (a) Capacitive element (b) Resistive element  
(c) Inductive element (d) No element
- (iii) निम्नलिखित में से कौन सा शब्द एक सिंक्रो का सटीक वर्णन करता है ?
- (a) इलेक्ट्रोमैकेनिकल (b) स्थिति-संवेदन  
(c) घूर्णी (d) उपरोक्त सभी

Which of the following terms accurately describes a synchro ?

- (a) Electromechanical (b) Position Sensing  
(c) Rotary (d) All of the above
- (iv) सर्वोमोटर एवं मानक मोटर के बीच मुख्य अन्तर है

- (a) सर्वोमोटर में कम जड़ता एवं उच्च प्रारंभिक टॉर्क होता है ।  
(b) सर्वोमोटर में जड़ता एवं कम प्रारंभिक टॉर्क होता है ।  
(c) सर्वोमोटर में उच्च जड़ता एवं उच्च प्रारंभिक टॉर्क होता है ।  
(d) इनमें से कोई नहीं

Main difference between servomotor and standard motor is that

- (a) servomotor has low inertia and higher starting torque.  
(b) servomotor has inertia and low starting torque.  
(c) servomotor has high inertia and high starting torque  
(d) None of these

- (v) एक स्टेपर मोटर \_\_\_\_\_ उपकरण है ।

- (a) मैकेनिकल (b) विद्युतीय  
(c) सादृश्य (d) इंक्रीमेंटल

A stepper motor is a \_\_\_\_\_ device.

- (a) Mechanical (b) Electrical  
(c) Analogue (d) Incremental
- (vi) नियंत्रण वाल्व के मुख्य तत्व क्या हैं ?

- (a) निकाय (b) ट्रिम  
(c) एक्च्यूएटर (d) उल्लिखित सभी

What are the basic elements of a control valve ?

- (a) Body (b) Trim  
(c) Actuator (d) All of the mentioned

(vii) यदि प्रवाह वाल्व के प्लग लिफ्ट के सीधे आनुपातिक है, तो इसे जाना जाता है

- (a) रेखीय लक्षण (b) समान प्रतिशत लक्षण  
(c) अरेखीय लक्षण (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

If flow is directly proportional to the plug lift of valve, then it is known as

- (a) Linear characteristics (b) Equal percentage characteristics  
(c) Non-linear characteristics (d) None of the above

(viii)  $C_v$  जाना जाता है

- (a) वाल्व प्रवाह गुणांक (b) प्लांक गुणांक  
(c) ताप गुणांक (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

$C_v$  is known as

- (a) Valve flow coefficient (b) Planck coefficient  
(c) Temp. coefficient (d) None of the above

(ix) दाब स्विच संपर्क बनाता है

- (a) या तो दाब में वृद्धि होने पर या दाब में गिरावट होने पर  
(b) या तो ताप में वृद्धि या ताप में गिरावट होने पर  
(c) या तो प्रवाह में वृद्धि पर या प्रवाह में गिरावट पर  
(d) या तो धारा में वृद्धि होने या धारा में गिरावट होने पर

The pressure switch make contact

- (a) either on pressure rise or on pressure fall  
(b) either temp. rise or on temp. fall  
(c) either flow rise or on flow fall  
(d) either on current rise or on current fall

(x) यदि एक पूर्व निर्धारित तापमान एक प्रक्रिया में पहुँच जाता है, तो \_\_\_\_\_ स्विच एक संबंधित स्विच संपर्क को खोलता या बन्द करता है।

- (a) प्रवाह (b) दाब  
(c) ताप (d) सीमा

If a preset temp. is reached in a process, then the \_\_\_\_\_ switch opens or closes a corresponding switch contact.

- (a) Flow (b) Pressure  
(c) Temperature (d) Limit

(1×10)

### सेक्शन - बी

### SECTION - B

2. सिंक्रो के उपयोग लिखिए।

Write uses of Synchro.

(3)

3. डी.सी. सर्वोमीटर के टॉर्क-स्पीड अभिलक्षणों को प्रदर्शित करें।

Draw Torque-speed characteristics of DC servometer.

(3)

P.T.O.

4. स्टेपर मोटर के अनुप्रयोग लिखिए ।  
Write the applications of stepper motors. (3)
5. ए.सी. सर्वोमोटर के रोटर के प्रकारों के बारे में लिखिए ।  
Write about the types of rotor of AC servomotor. (3)
6. उस वाल्व का वर्णन करें जो ऑन-ऑफ नियंत्रण के लिए उपयोगी है ।  
Describe the valve which is useful for ON-OFF control. (3)
7. “बटरफ्लाई वाल्व” को संक्षिप्त में समझाइए ।  
Explain in brief “Butterfly Valve”. (3)
8. “लेवल स्वीच” को संक्षिप्त में समझाइए ।  
Explain in brief “Level Switch”. (3)
9. डैम्पर्स का संक्षिप्त में वर्णन कीजिए ।  
Describe Dampers in brief. (3)

**सेक्शन - सी**

**SECTION - C**

10. पोटेंशियोमीटर की त्रुटि संसूचक के रूप में कार्यप्रणाली को समझाइए ।  
Explain the working of potentiometer as an error detector. (8)
11. डी.सी. सर्वोमोटर की संरचना एवं कार्यप्रणाली को समझाइए ।  
Explain construction and working of DC servomotor. (8)
12. स्टेपर मोटर की स्थिर टॉर्क कोण अभिलक्षण को समझाइए ।  
Explain static torque angle characteristics of Stepper motor. (8)
13. विभिन्न प्रकार के वाल्व प्लग को चित्र सहित समझाएँ एवं उनकी उपयोगिता लिखिए ।  
Explain the various types of valve plugs with diagram and write their utilities. (8)
14. वाल्व पोजिशनर के महत्त्व को उपयुक्त उदाहरण की सहायता से समझाइए ।  
Explain the importance of valve positioner with suitable example. (8)
15. ताप स्विच की संरचना एवं कार्यप्रणाली की व्याख्या करें एवं उनके अनुप्रयोग भी लिखें ।  
Explain construction and working of temperature switch, also write their applications. (8)