

IE40031

Roll No. :

May 2024

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) निम्न में से कौन सा त्रुटि मापक है ?

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| (a) विभवमापी | (b) सिन्क्रो |
| (c) उपरोक्त दोनों (a) व (b) | (d) उपरोक्त में से कोई नहीं |

Which of the following is error detector ?

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| (a) Potentiometer | (b) Synchro |
| (c) Both above (a) & (b) | (d) None of the above |



(ii) स्टेपर मोटर का उपयोग होता है

- (a) प्रिंटर (b) घड़ी
(c) उपरोक्त दोनों (a) व (b) (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Stepper motor is used in –

- (a) Printer (b) Clock
(c) Both above (a) & (b) (d) None of the above

(iii) डैम्पर्स का उपयोग निम्न में से किसे नियंत्रण करने में होता है ?

- (a) वायु (b) तरल
(c) अर्ध ठोस पदार्थ (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Which of the following is controlled by the dampers as under ?

- (a) Air (b) Liquid
(c) Semi solid materials (d) None of the above

(iv) डी.सी. सर्वोमोटर को निम्न द्वारा नियंत्रित किया जाता है :

- (a) आर्मेचर नियंत्रण (b) फील्ड नियंत्रण
(c) उपरोक्त दोनों (a) व (b) (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

D.C. Servomotor can be controlled by the following :

- (a) Armature control (b) Field control
(c) Both above (a) & (b) (d) None of the above

(v) शेडेड पोल प्रेरण मोटर किस कला पर चलती है ?

- (a) त्रि-कला (b) द्वि-कला
(c) एक-कला (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Shaded pole induction motor works on how many phases ?

- (a) Three Phase (b) Two phase
(c) Single phase (d) None of the above

(vi) नियंत्रण वाल्व के मुख्य तत्व है

- (a) एक्च्यूएटर (b) वाल्व बॉडी
(c) प्लग (d) उपरोक्त सभी

The basic elements of control valve are

- (a) Actuator (b) Valve body
(c) Plug (d) All of the above

(vii) निम्न में से कौन सा प्रक्रिया स्विच नहीं है ?

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

Which of the following is not a process switch ?

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

(viii) फ्लोट स्विच द्वारा नियंत्रण किया जाता है

- | | |
|---------|---------------|
| (a) ताप | (b) प्रवाह |
| (c) दाब | (d) तल (स्तर) |

Float switch can be used to control

- | | |
|-----------------|-----------|
| (a) Temperature | (b) Flow |
| (c) Pressure | (d) Level |

(ix) कोणीय त्रुटि को मापा जाता है

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| (a) विभवमापी द्वारा | (b) सिंक्रो द्वारा |
| (c) डी.सी. सर्वोमोटर द्वारा | (d) स्टेपर मोटर द्वारा |

Angular error can be measured by

- | | |
|---------------------|-------------------|
| (a) potentiometer | (b) Synchro |
| (c) d.c. servomotor | (d) stepper motor |

(x) दाब स्विच को बनाने में काम आता है

- | | |
|------------------|-----------------|
| (a) डायफ्राम | (b) बैलो |
| (c) बोर्डन ट्यूब | (d) उपरोक्त सभी |

It is used for making pressure switch.

- | | |
|--------------------|----------------------|
| (a) Diaphragm | (b) Bellow |
| (c) Bourden's tube | (d) All of the above |

(1×10)

सेक्शन – बी

SECTION – B

2. डी.सी. सर्वोमोटर एवं डी.सी. मोटर में अन्तर लिखिये ।

Write the difference between d.c. servomotor and d.c. motor.

(3)

3. 'ताप स्विच' की संरचना बनाकर समझाइये ।

Explain the construction of 'temperature switch'.

(3)

4. "सीमा स्वीच" की औद्योगिक उपयोगिता लिखिये ।

Write down the industrial application of 'limit switch'.

(3)

5. एक शेडेड पोल प्रेरण मोटर के अनुप्रयोग लिखिये ।

Write down the application of a shaded pole induction motor.

(3)

P.T.O.

6. किसी नियंत्रण वाल्व के चयन में किन-किन बातों को ध्यान में रखा जाता है ?
What are the condition to be checked while selection of control valve ? (3)
7. ए.सी. सर्वोमोटर का परिपथ बनाकर कार्यविधि समझाइये ।
Explain the working principle of A.C. servomotor with circuit diagram. (3)
8. कोणीय विभवमापी त्रुटि मापक को सचित्र समझाइये ।
Explain the working of angular potentiometer error detector with neat sketch. (3)
9. किसी टैंक के तल को नियंत्रण करने हेतु किस स्विच का उपयोग करेंगे ? सचित्र समझाइये ।
Explain, how the level of any tank can be controlled by any switch with diagram. (3)

सेक्शन – सी

SECTION – C

10. सिन्क्रो की बनावट तथा कार्यप्रणाली को सचित्र समझाइये ।
Explain the construction and working of synchro with neat sketch. (8)
11. एक दिष्ट धारा आर्मेचर नियंत्रित सर्वोमोटर का परिपथ बनाकर अन्तरण फलन ज्ञात कीजिये ।
Derive the transfer function of Armature controlled d.c. servomotor with suitable circuit. (8)
12. स्टेपर मोटर की आघूर्ण-गति अभिलक्षण सचित्र समझाइये ।
Explain the torque-speed characteristics of stepper motor with diagram. (8)
13. दाब स्विच की संरचना एवं कार्यप्रणाली की व्याख्या करें एवं उनके अनुप्रयोग भी लिखें ।
Explain the construction & working of pressure switch, also write its applications. (8)
14. “साऊन्डर्स पैटेन्ट वाल्व” का चित्र बनाकर कार्यविधि समझाइये ।
Explain the working principle of “Saunders patent valve” with neat sketch. (8)
15. एक वायु-चलित नियंत्रण वाल्व का चित्र बनाकर उसकी अन्दरूनी संरचना के अवयवों का नाम प्रदर्शित करते हुए उसकी कार्यविधि सविस्तार समझाइये ।
Explain the complete working principle of pneumatic control valve with neat sketch and label its internal parts. (8)