

IE6001

Roll No. : .....

May 2024

**PROCESS CONTROLLER**

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) वायवीय नियंत्रण निकाय में मानक संकेत परास होती है

(a) 0 – 15 पी एस आई

(b) 3 – 15 पी एस आई

(c) 4 – 20 पी एस आई

(d) 6 – 9 पी एस आई

Standard signal range in a Pneumatic control system is

(a) 0 – 15 psi

(b) 3 – 15 psi

(c) 4 – 20 psi

(d) 6 – 9 psi



(ii) अवकलज नियंत्रण क्रिया का दूसरा नाम है

- (a) दर (b) एन्टीसिपेटरी  
(c) (a) व (b) दोनों (d) कोई नहीं

Another name of derivative control action is

- (a) Rate (b) Anticipatory  
(c) (a) and (b) both (d) None of these

(iii) स्वचालित नियंत्रण निकाय में त्रुटि संसूचक का आउटपुट होता है

- (a) इच्छित मान + मापन मान (b) इच्छित मान - मापन मान  
(c) इच्छित मान / मापन मान (d) इच्छित मान × मापन मान

Output of error detector in automatic control system

- (a) Desired value + Measured value  
(b) Desired value - Measured value  
(c) Desired value / Measured value  
(d) Desired value × Measured value

(iv) इलेक्ट्रॉनिक नियंत्रण निकाय में मानक संकेत परास होती है

- (a) 0 - 20 मिली एम्पीयर (b) 0 - 10 मिली एम्पीयर  
(c) 4 - 20 मिली एम्पीयर (d) 0 - 50 मिली एम्पीयर

Standard signal range in electronic control system is

- (a) 0 - 20 mA (b) 0 - 10 mA  
(c) 4 - 20 mA (d) 0 - 50 mA

(v) एयर कण्डीशनर नियंत्रण क्रिया का उदाहरण है

- (a) ऑन-ऑफ (b) समानुपाती  
(c) दर (d) समाकलन

Air conditioner is an example of control action

- (a) ON-OFF (b) Proportional  
(c) Rate (d) Integral

(vi) ऑफसेट त्रुटि नियंत्रण क्रिया में होती है

- (a) ऑन-ऑफ (b) समानुपाती  
(c) दर (अवकलज) (d) समाकलन

OFFSET error present in this control action

- (a) ON-OFF (b) Proportional  
(c) Rate (Derivative) (d) Integral

(vii) किस नियंत्रक क्रिया में कन्ट्रोलर आउटपुट के परिवर्तन की दर त्रुटि के समानुपाती होती है ?

- (a) समानुपाती (b) समाकलन  
(c) अवकलज (d) ऑन-ऑफ

In which control action the rate of change of controller output is proportional to error ?

- (a) Proportional (b) Integral  
(c) Derivative (d) ON-OFF

(viii) किस नियंत्रण क्रिया में नियंत्रक का आउटपुट त्रुटि के परिवर्तन की दर के समानुपाती होता है ?

- (a) ऑन-ऑफ (b) समानुपाती  
(c) अवकलज (d) समाकलन

In which control action the controller output is proportional to rate of change of error ?

- (a) ON-OFF (b) Proportional  
(c) Derivative (d) Integral

(ix) कौन सी नियंत्रण क्रिया अकेले काम नहीं आती है ?

- (a) ऑन-ऑफ (b) समानुपाती  
(c) अवकलज (d) समाकलन

Which control action is not used single ?

- (a) ON-OFF (b) Proportional  
(c) Derivative (d) Integral

(x) नियंत्रण आउटपुट में 100% परिवर्तन के लिए त्रुटि परिवर्तन प्रतिशतता को कहते हैं

- (a) समानुपाती नियतांक (b) समाकलन नियतांक  
(c) अवकलज नियतांक (d) समानुपाती बैंड

Percentage change in error that result in 100% change in controller output is called –

- (a) Proportional constant (b) Integral constant  
(c) Derivative constant (d) Proportional band (1×10)

### सेक्शन – बी

#### Section – B

2. खुला पाश नियंत्रण प्रणाली को समझाइए।

Explain open loop control system.

(3)

3. क्या अवकलज नियंत्रण क्रिया को अकेले प्रयोग कर सकते हैं ? संक्षेप में समझाइये।

Do we use derivative control action alone ? Explain in brief.

(3)

4. समाकलन नियंत्रण क्रिया का प्रयोग किस प्रोसेस में किया जाता है ? समझाइये।

In which process the integral control action is used ? Explain.

(3)

5. वायवीय नियंत्रकों का प्रयोग किन उद्योगों में किया जाता है ?

In which industries the pneumatic controllers are used ?

(3)

6. हाइड्रोलिक एवं वायवीय नियंत्रकों में क्या अन्तर है ?

What is the difference in hydraulic and pneumatic controller ?

(3)

P.T.O.

7. ऑपरेशन एम्प्लीफायर को उपयोग में लेकर इलेक्ट्रॉनिक योगक को समझाइये ।  
Explain electronic adder using operation amplifier. (3)
8. कैसकेड नियंत्रण स्कीम को समझाइये ।  
Explain cascade control scheme. (3)
9. हाइड्रोलिक नियंत्रकों की उपयोगिता समझाइये ।  
Explain uses of hydraulic controller. (3)

**सेक्शन – सी****Section – C**

10. खुला पाश एवं बन्द पाश नियंत्रण निकाय में अन्तर लिखिए ।  
Write open loop and close loop control system. (8)
11. पी+डी नियंत्रण क्रिया को सचित्र समझाइये ।  
Explain P+D control action with neat diagram. (8)
12. वायवीय पी आई नियंत्रक को सचित्र समझाइये ।  
Explain pneumatic PI controller with neat diagram. (8)
13. हाइड्रॉलिक पी आई डी नियंत्रक को सचित्र समझाइये ।  
Explain hydraulic PID controller with neat diagram. (8)
14. इलेक्ट्रॉनिक समानुपाती नियंत्रक को सचित्र समझाइये ।  
Explain electronic proportional controller with neat diagram. (8)
15. अनुपात नियंत्रण स्कीम को उदाहरण सहित समझाइये ।  
Explain ratio control scheme with suitable example. (8)