

IE 301

Roll No. :

2020

PROCESS CONTROLLER

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं चार के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **FOUR** questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on fresh page.

(iv) 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.

1. (1) पुनर्भरण प्रयुक्त होता है

(a) खुला लूप नियंत्रण निकाय में (b) बंद लूप नियंत्रण निकाय में

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

Feedback is used in

(a) Open loop control system (b) Close loop control system

(c) both (a) and (b) (d) none of these

(2) कार्य प्रणाली अनुसार सरलतम है

(a) चालू बंद नियंत्रण (b) समाकलन नियंत्रण

(c) अवकलन नियंत्रण (d) पी.आई.डी. नियंत्रण

Which is simplest as per working ?

(a) On-Off control (b) Integral control

(c) Derivative control (d) P-I-D control

(3) यदि समानुपाती पट्टी 200% है तो लब्धि होगी

(a) 2 (b) 1

(c) 0.2 (d) 0.5

If proportional band is 200%, then gain will be -

(a) 2 (b) 1

(c) 0.2 (d) 0.5

(4) ऑफसेट उत्पन्न होती है

- (a) समानुपाती नियंत्रण में (b) समाकलन नियंत्रण में
(c) अवकलन नियंत्रण में (d) चालू-बंद नियंत्रण में

Offset is produced in -

- (a) Proportional Control (b) Integral Control
(c) Derivative Control (d) On-Off Control

(5) आदर्श संक्रिया-प्रवर्धक की निर्गत प्रतिबाधा है

- (a) अनंत (b) शून्य
(c) अत्यधिक (d) अति न्यून

The output impedance of an ideal Op-Amp is

- (a) infinite (b) zero
(c) very high (d) very low

(6) कौन सा नियंत्रण दोलन उत्पन्न करता है ?

- (a) P (b) I
(c) D (d) कोई नहीं

Which control action produces oscillations ?

- (a) P (b) I
(c) D (d) None

(7) कौन सा नियंत्रक स्थिर त्रुटि के लिए कोई निर्गत नहीं देता है ?

- (a) P (b) I
(c) D (d) कोई नहीं

Which controller does not give any output for constant error ?

- (a) P (b) I
(c) D (d) None

(8) यदि समानुपाती नियंत्रक की लब्धि 1.25 है, तो इसकी समानुपाती पट्टी होगी

- (a) 50% (b) 80%
(c) 100% (d) 120%

If the gain of a proportional controller is 1.25, its proportional band will be

- (a) 50% (b) 80%
(c) 100% (d) 120%

(9) एक स्टेप त्रुटि-संकेत के लिए समाकलीय नियंत्रक का निर्गत होगा

- (a) स्टेप संकेत (b) रेम्प संकेत
(c) परवलीय संकेत (d) शून्य

The output of an integral controller for a step error signal will be

- (a) step signal (b) ramp signal
(c) parabolic signal (d) zero

(10) एक परवलीय त्रुटि-संकेत के लिए अवकलीय नियंत्रक का निर्गत होगा

- (a) शून्य (b) स्टेप संकेत
(c) रेम्प संकेत (d) परवलीय संकेत

The output of a derivative controller for a parabolic error signal will be

- (a) zero (b) step signal
(c) ramp signal (d) parabolic signal

(11) कौन सा नियंत्रक अंतरण फलन $K \left(1 + \frac{1}{T_s} \right)$ द्वारा निरूपित होता है ?

- (a) P + I (b) P + D
(c) P + I + D (d) कोई नहीं

Which controller is represented by transfer function $K \left(1 + \frac{1}{T_s} \right)$?

- (a) P + I (b) P + D
(c) P + I + D (d) None

(12) त्रुटि $e(t)$ के लिए P - I नियंत्रक का निर्गत है

- (a) $-K \cdot \int e(t) dt$ (b) $- \left[K_1 \cdot e(t) + K_2 \cdot \frac{d}{dt} e(t) \right]$
(c) $- \left[K_1 \cdot e(t) + K_2 \cdot \int e(t) dt \right]$ (d) $- (K_1 + K_2) \cdot e(t)$

The output of P-I controller for error $e(t)$ is -

- (a) $-K \cdot \int e(t) dt$ (b) $- \left[K_1 \cdot e(t) + K_2 \cdot \frac{d}{dt} e(t) \right]$
(c) $- \left[K_1 \cdot e(t) + K_2 \cdot \int e(t) dt \right]$ (d) $- (K_1 + K_2) \cdot e(t)$

- (13) त्रुटि $e(t) = K \cdot (a + bt)$ के लिए अवकलीय नियंत्रक का निर्गत है
- (a) $-K_1 \cdot a^2$ (b) $-K_1 \cdot b^2$
 (c) $-K_1 \cdot a$ (d) $-K_1 \cdot b$
- The output of a derivative controller for error $e(t) = K \cdot (a + bt)$ will be –
- (a) $-K_1 \cdot a^2$ (b) $-K_1 \cdot b^2$
 (c) $-K_1 \cdot a$ (d) $-K_1 \cdot b$

- (14) समानुपाती पट्टी बढ़ाने पर एक समानुपाती नियंत्रक की लब्धि
- (a) घटेगी। (b) बढ़ेगी।
 (c) अपरिवर्तित रहेगी। (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
- On increasing the proportional band of a proportional controller the gain will –
- (a) decrease (b) increase
 (c) remain unchanged (d) none of the above

- (15) ओवर राइड नियंत्रण है एक प्रकार का
- (a) चालू-बंद नियंत्रण (b) केसकेड नियंत्रण
 (c) अनुपात नियंत्रण (d) चयनित नियंत्रण
- Override control is a type of –
- (a) On-Off control (b) Cascade control
 (c) Ratio control (d) Selective control

- (16) खण्डित परास नियंत्रण में होता है
- (a) एक मापन एवं एक परिवर्तित चर
 (b) एक से अधिक मापन एवं एक परिवर्तित चर
 (c) एक मापन एवं एक से अधिक परिवर्तित चर
 (d) एक से अधिक मापन एवं एक से अधिक परिवर्तित चर
- In split range control, there is
- (a) One measurement and one manipulated variable.
 (b) More than one measurement and one manipulated variable.
 (c) One measurement and more than one manipulated variable.
 (d) More than one measurement and more than one manipulated variable.

- (17) एक नियंत्रण व्यवस्था में भार परिवर्तन उत्पन्न कर सकता है
- (a) झुकाव (b) पिच्छट
 (c) ऑफसेट (d) उपरोक्त सभी
- Load changes in a control scheme can cause
- (a) drift (b) backlash
 (c) offset (d) all of these

(18) चालू-बंद नियंत्रण उन प्रक्रमों के लिए उपयोगी है जहाँ अभिक्रिया दर

- (a) अधिक हो। (b) कम हो।
(c) दोनों (a) व (b) (d) इनमें से कोई नहीं

On-off control is useful for processes where rate of reaction is

- (a) high (b) slow
(c) both (a) & (b) (d) none of these

(19) वह समय "अवकलन क्रिया समय" के रूप में परिभाषित है जो

- (a) P नियंत्रक द्वारा D नियंत्रक के निर्गत को पुनःप्राप्त करने में लगता है।
(b) D नियंत्रक द्वारा P नियंत्रक के निर्गत को पुनःप्राप्त करने में लगता है।
(c) D नियंत्रक द्वारा I नियंत्रक के निर्गत को पुनःप्राप्त करने में लगता है।
(d) I नियंत्रक द्वारा D नियंत्रक के निर्गत को पुनःप्राप्त करने में लगता है।

"Derivative action time" is defined as time taken by

- (a) P-controller to repeat the output of D-controller
(b) D-controller to repeat the output of P-controller
(c) D-controller to repeat the output of I-controller
(d) I-controller to repeat the output of D-controller

(20) अप्रवाही रिले का उपयोग होता है

- (a) वायवीय तंत्र में (b) द्रवीय तंत्र में
(c) इलेक्ट्रॉनिक तंत्र में (d) विद्युतीय तंत्र में

Non-bleed relays are used in

- (a) Pneumatic system (b) Hydraulic system
(c) Electronic system (d) Electrical system

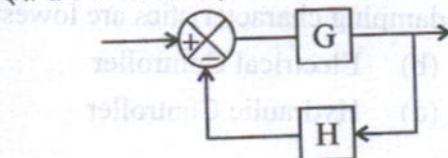
(21) किसी तंत्र का फ्रीक्वेंसी रेस्पॉन्स अध्ययन करने हेतु आगत होगा

- (a) स्टेप संकेत (b) रेम्प संकेत
(c) ज्या संकेत (d) आवेग संकेत

To study the frequency response of a system, the input will be

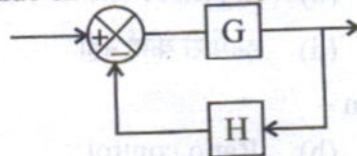
- (a) step signal (b) ramp signal
(c) sinusoidal signal (d) impulse signal

(22) इस तंत्र के अस्थिर होने के लिए GH का मान होगा



- (a) 0 (b) 1
(c) 2 (d) -1

The value of GH for this system to be unstable -



- (a) 0 (b) 1
(c) 2 (d) -1