

IE301

Roll No. :

SPL 2021

PROCESS CONTROLLER

निर्धारित समय : 1½ घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 1½ Hours]

[Maximum Marks : 70

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

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **TWO** 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. (i) लब्धि तथा समानुपातिक पट्टी में क्या संबंध है ?

What is the relation between gain and proportional band ?

(ii) त्रुटि को पूर्णतः समाप्त करने के लिए किस प्रकार के नियंत्रक का प्रयोग किया जाता है ?

Which type of control is used to completely remove the error ?

(iii) ऑफसेट को समझाइये।

Explain offset.

(iv) चालू-बंद नियंत्रण में अभिक्रिया दर का क्या महत्त्व है ?

What is the importance of reaction rate in On-Off control ?

(v) खुला लूप निकाय से आप क्या समझते हैं ?

What do you understand by close loop system ?

(4×5)

2. एक वायवीय समानुपाती + अवकलीय नियंत्रक की बनावट तथा कार्यप्रणाली का सचित्र वर्णन कीजिए।

Explain construction and working of a pneumatic proportional + derivative controller with diagram. (25)

3. एक द्रवीय समानुपाती + समाकलीय नियंत्रक की बनावट तथा कार्यप्रणाली का सचित्र वर्णन कीजिए।

Explain construction and working of a hydraulic proportional + integral controller with diagram. (25)

4. अनुपात नियंत्रण से आप क्या समझते हैं ? एक अनुपात नियंत्रण व्यवस्था का सचित्र वर्णन कीजिए ।
What do you understand by ratio control ? Explain a ratio control system with sketch. (25)
5. (i) द्रवीय तथा वायवीय नियंत्रकों का तुलनात्मक विवरण दीजिए ।
Give comparative account of hydraulic and pneumatic controllers.
(ii) वायवीय व्यवस्था में पायलट रिले की उपयोगिता बताइये ।
Explain the utility of pilot relay in a pneumatic system. (16 + 9)
6. (i) एक द्रवीय सर्वो-मोटर का अंतरण फलन ज्ञात कीजिए ।
Find the transfer function of a hydraulic servomotor.
(ii) फ्लैपर-नॉजल में ऑरिफिस का उपयोग क्यों किया जाता है ? समझाइये ।
Why is orifice used in flapper-nozzle ? Explain. (16 + 9)
7. (i) समाकलीय नियंत्रण व्यवस्था को समझाइये तथा "समाकलीय क्रिया समय" को परिभाषित कीजिए ।
Explain integral control action and define "integral action time".
(ii) चयनित नियंत्रण के ओवरराइड प्रकार को समझाइये ।
Explain override type of selective control. (12½+12½)
8. किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :
Write short notes on any two :
(i) अप्रवाही रिले
Non-bleed relay.
(ii) खण्डित-परास नियंत्रण
Split-Range control.
(iii) डैशपॉट
Dashpot (12½+12½)