

EE305

Roll No. :

2018

FUNDAMENTALS OF CONTROL SYSTEM

निर्धारित समय : तीन घंटे]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[Maximum Marks : 70]

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

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **FIVE** 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 मात्र है।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. निम्न पर्दों को समझाइए :

Explain the following terms :

(i) अंतरण फलन

Transfer Function

(ii) संकेत प्रवाह ग्राफ

Signal Flow graph

(iii) लब्धि उपांत

Gain Margin

(iv) मूल बिंदु पथ का विच्छेद बिंदु

Breakaway point of root locus

(v) वेग त्रुटि स्थिरांक

Velocity error constant

(2×5)

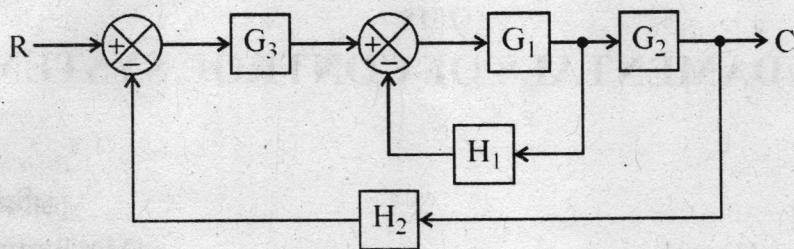
2. (i) खुले लूप व बंद लूप नियन्त्रण तंत्र को परिभाषित कीजिए।

Define the open loop and closed loop control system.

- (ii) निम्नांकित प्रदर्शित खण्ड आरेख के लिए बंद लूप अंतरण फलन ज्ञात कीजिए।

Find closed loop transfer function of the following block diagram as shown below.

(6×2)



3. निम्न की बनावट एवं कार्यप्रणाली समझाइए :

Explain the construction and working of the following :

- (i) डी.सी. सर्वो मोटर

D.C. Servo motor

- (ii) डी.सी. टैको जनरेटर

D.C. Tacho generator

(6×2)

4. (i) विभिन्न प्रकार के परीक्षण निवेश संकेतों को समझाइए।

Explain various types of test input signals.

- (ii) राउथ-हरविटज् स्थिरता कसौटी को उदाहरण सहित समझाइए।

Explain Routh-Harwitz stability criterion with example.

(4+8)

5. $G(s)H(s) = \frac{k}{s(s+1)(s+2)}$ का मूल बिंदु पथ बनाइए।

Construct the root locus of $G(s)H(s) = \frac{k}{s(s+1)(s+2)}$.

(12)

6. निम्न खुला लूप अंतरण फलन नियन्त्रण तंत्र हेतु बोडे आलेख खींचिए :

Draw the Bode plot for following open loop transfer function control systems :

$$(a) G(s) = \frac{1}{1+ST} \quad (T = \text{Any +ve Number})$$

$$(b) G(s)H(s) = \frac{10}{(1+0.1s)(1+0.01s)}$$

(4+8)

7. (i) पुनर्निवेश नियंत्रण तंत्र के लिए स्थिर दशा त्रुटि तथा स्थिर त्रुटि नियतांक को परिभाषित कीजिए।

Explain (Define) the steady state error and static error constant, of a feed-back control system.

(ii) काल क्षेत्र विनिर्देश को समझाइए।

Explain Time Domain Specifications.

(6×2)

8. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

Write short notes on the following :

(i) ध्रुवीय आरेख

Polar Plots

(ii) नाइक्वीस्ट स्थायित्व निकष

Nyquist Stability Criterion

(6×2)

EE305

(4 of 4)

1233