

EE305

Roll No. :

2020

FUNDAMENTALS OF CONTROL SYSTEM

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) परवल्यिक फलन का लाप्लास रूपान्तरण होता है

(a) K/s

(b) K/s^2

(c) K/s^3

(d) 1

Laplace transform of parabolic function is

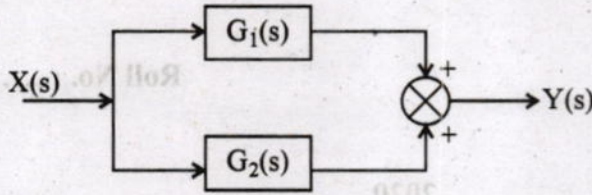
(a) K/s

(b) K/s^2

(c) K/s^3

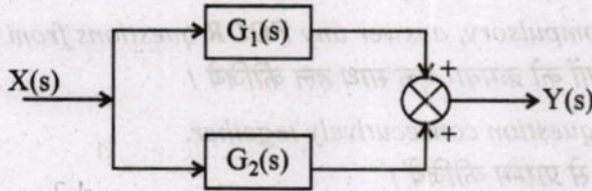
(d) 1

(2) दिये गये खण्ड अरेख का अन्तरण फलन होगा



- (a) $\frac{Y(s)}{X(s)} = G_1(s) + G_2(s)$ (b) $\frac{Y(s)}{X(s)} = G_1(s) \cdot G_2(s)$
 (c) $\frac{Y(s)}{X(s)} = G_1(s) / G_2(s)$ (d) $\frac{Y(s)}{X(s)} = G_1(s) G_2(s) - X_1(s)$

What will be the transfer function of following block diagram ?



- (a) $\frac{Y(s)}{X(s)} = G_1(s) + G_2(s)$ (b) $\frac{Y(s)}{X(s)} = G_1(s) \cdot G_2(s)$
 (c) $\frac{Y(s)}{X(s)} = G_1(s) / G_2(s)$ (d) $\frac{Y(s)}{X(s)} = G_1(s) G_2(s) - X_1(s)$

(3) आवेग फलन का मान $t = 0$ क्या होता है

- (a) शून्य (b) इकाई
 (c) अनन्त (d) अप्रत्याशित

What is the value of impulse test signal at $t = 0$?

- (a) Zero (b) Unity
 (c) Infinite (d) Unpredictable

(4) निम्न में से कौन सा अवयव नियंत्रण प्रणाली में प्रतिक्रिया की गति को निर्धारित करता है ?

- (a) पोल (b) जीरो
 (c) निवेश की गति (d) सिंक्रो जोड़ी की गति

Which among following determines the speed of response of control system ?

- (a) Poles (b) Zero
 (c) Speed of Input (d) Speed of synchro pair

(5) बोडे आरेख में आयाम मापन हेतु कौन सी इकाई प्रयुक्त की जाती है ?

- (a) मीटर (b) डेसीमल
(c) डिग्री (d) डेसीबल

Which unit used for magnitude measurement in Bode plot ?

- (a) Metre (b) Decimal
(c) Degree (d) Decibel

(6) बंद लूप नियंत्रण तंत्र में स्थिर दशा त्रुटि का मान होता है

- (a) इकाई (b) जीरो
(c) अनन्त (d) निवेश पर निर्भर

What is the value of steady state error in closed loop control system ?

- (a) Unity (b) Zero
(c) Infinite (d) Input dependent

(7) निम्न में से किस आवृत्ति पर तंत्र के आयाम का मान जीरो डेसीबल हो जाता है ?

- (a) लब्धि क्रॉस-ओवर आवृत्ति (b) अनुनादी आवृत्ति
(c) कट-ऑफ आवृत्ति (d) फेज क्रॉस-ओवर आवृत्ति

At which frequency, magnitude of system becomes zero decibel ?

- (a) Gain crossover frequency (b) Resonant frequency
(c) Cut-off frequency (d) Phase crossover frequency

(8) अन्तरण फलन का उपयोग होता है -

- (a) स्थिर दशा लब्धि ज्ञात करने में (b) तंत्र का ऑर्डर ज्ञात करने में
(c) समय स्थिरांक ज्ञात करने में (d) दिये गये निवेशी पर निर्गत ज्ञात करने में

Transfer function used for

- (a) To find steady state gain (b) To find order of system
(c) To find time constant (d) To find output for given input

(9) निम्न में कौन खुला लूप नियंत्रण तंत्र का उदाहरण है ?

- (a) वोल्टेज स्टेबीलाईजर (b) ओटोमेटिक आयरन बॉक्स
(c) वातानुकूलित मशीन (d) क्षेत्र नियंत्रित डी.सी. मोटर

Which is the example of open loop control system ?

- (a) Voltage stabilizer (b) Automatic iron box
(c) Air-conditioning machine (d) Field controlled D.C. motor

(10) ए.सी. सर्वोमोटर बनावट में होती है -

- (a) सार्वत्रिक मोटर जैसी (b) डी.सी. शण्ट मोटर जैसी
(c) त्रिकलीय प्रेरण मोटर जैसी (d) दो कलीय प्रेरण मोटर जैसी

A.C. servomotor resembles in construction

- (a) Like universal motor (b) Like D.C. shunt motor
(c) Like 3-phase induction motor (d) Like 2-phase induction motor

(11) किसी तंत्र के अन्तरण फलन के हर को शून्य करने पर क्या प्राप्त होता है ?

- (a) पोलस (b) जीरो
(c) लब्धि (d) पोल एवं जीरो

What is the resultant, when denominator of a transfer function equated to zero ?

- (a) Poles (b) Zero
(c) Gain (d) Poles and Zero

(12) किसी तंत्र का पोल $s = -2$ पर है। इस तंत्र का अन्तरण फलन निम्न में से कौन सा है ?

- (a) $1/(s + 2)$ (b) $1/(s - 2)$
(c) $1/(s^2 + 2)$ (d) $1/(s + 4)$

Pole of a system is at $s = -2$. Which of the following is the transfer function of it ?

- (a) $1/(s + 2)$ (b) $1/(s - 2)$
(c) $1/(s^2 + 2)$ (d) $1/(s + 4)$

(13) मूल बिन्दुपथ में दो ब्रांच एक दूसरे को जिस बिन्दु पर काटती है वह क्या कहलाता है ?

- (a) केन्द्रक (b) स्थिरता बिन्दु
(c) ब्रेक-अवे बिन्दु (d) मूल बिन्दु

In root locus, where two branches colliders or intersect each other known as ?

- (a) Centroid (b) Stability point
(c) Break-away point (d) Origin point

(14) निम्न में से कौन सा आरेख आवृत्ति डोमेन में लब्धि मार्जिन एवं फेज मार्जिन को आवृत्ति के सापेक्ष लोग ग्राफ पर निरूपित करता है ?

- (a) नाईक्विस्ट आरेख (b) ध्रुवीय आरेख
(c) बोडे आरेख (d) संकेत प्रवाह आरेख

Which plot considers phase and gain margin with respect to frequency on logarithmic graph ?

- (a) Nyquist plot (b) Polar plot
(c) Bode plot (d) Signal flow plot