

FIFTH SEMESTER
ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATION
ENGINEERING

SCHEME JULY 2008

INSTRUMENTATION AND CONTROL

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : i) Attempt total six questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any five.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer.

2.5 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

- i) LVDT is used is
- (a) Secondary transducer
 - (b) Primary transducer
 - (c) Primary signal generator
 - (d) None of these

LVDT का उपयोग किया जाता है-

- (अ) द्वितीयक ट्रांसड्यूसर की तरह
- (ब) प्राथमिक ट्रांसड्यूसर की तरह
- (स) प्राथमिक सिग्नल जनरेटर की तरह
- (द) इनमें से कोई नहीं

ii) For underdamped system value of damping ratio is

- (a) Less than one
- (b) More than one
- (c) One
- (d) Zero

अंडरडैम्पड प्रणाली में अवमंदन अनुपात का मान होता है-

- (अ) एक से कम
- (ब) एक से अधिक
- (स) एक
- (द) शून्य

(3)

iii) In land line telemetry system the telemetry channel is

- (a) Air
- (b) Wire cable
- (c) Both (a) and (b)
- (d) None of the above

किसी लैण्ड लाइन टेलीमीटरी में चैनल होता है-

- (अ) हवा
- (ब) वायर केबल
- (स) (अ) और (ब) दोनों
- (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

iv) Steady state error is given as

स्टेडी स्टेट एरर होती है-

- (a) $ess = \lim_{s \rightarrow \infty} SE(s)$
- (b) $ess = \lim_{s \rightarrow 0} SE(s)$
- (c) $ess = \lim_{s \rightarrow 0} E(s)$
- (d) $ess = \lim_{s \rightarrow \infty} E(s)$

(4)

2. a) Explain the working of X-Y recorder. 9

X-Y रिकॉर्डर की कार्यप्रणाली को समझाइए।

b) Explain the working of Nixie Tube. 9

निक्सी ट्यूब की कार्यप्रणाली को समझाइए।

3. a) Explain electronic Instrumentation system with neat block diagram and explain each block in detail. 10

इलेक्ट्रॉनिक इंस्ट्रुमेंटेशन सिस्टम को स्वच्छ ब्लॉक डायग्राम बनाकर समझाइए तथा प्रत्येक ब्लॉक को विस्तार में समझाइए।

b) Explain the working of LED diode. 8

LED डायोड की कार्यप्रणाली को समझाइए।

4. a) Explain block diagram reduction techniques in brief. 9

ब्लॉक डायग्राम रिडक्शन विधि को संक्षेप में समझाइए।

b) Differentiate between open loop and closed loop control system with suitable examples. 9

ओपन लूप कंट्रोल सिस्टम एवं क्लोज लूप कंट्रोल सिस्टम में उपयुक्त उदाहरण सहित अंतर कीजिए।

(5)

5. Sketch the asymptotic bode plot for the transfer function given below and find out: 18

- Phase cross-over frequency
- Gain cross-over frequency
- Gain margin
- Phase margin
- Is it a stable system.

$$G(s)H(s) = \frac{60}{s(s+2)(s+6)}$$

दिए गए ट्रांसफर फंक्शन का एजम्प्टोटिक बोडे प्लॉट स्केच कीजिए और ज्ञात कीजिए।

- फेज क्रॉस-ओवर आवृत्ति
- गेन क्रॉस-ओवर आवृत्ति
- गेन मार्जिन
- फेज मार्जिन
- क्या यह एक स्टेबल सिस्टम है?

$$G(s)H(s) = \frac{60}{s(s+2)(s+6)}$$

585

S/2016/6209

P.T.O.

(6)

6. a) A closed loop control system has the characteristics equation given by: 9

$$s^5 + 1.5s^4 + 2s^3 + 4s^2 + 5s + 10 = 0$$

Find out the stability using Routh's criteria.

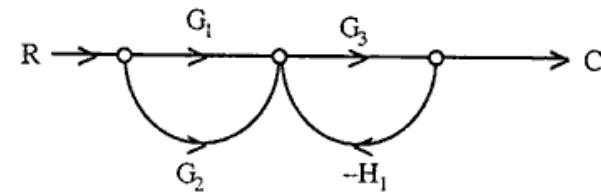
एक बंद परिपथ कंट्रोल सिस्टम की कैरेक्टरिस्टिक समीकरण इस प्रकार है-

$$s^5 + 1.5s^4 + 2s^3 + 4s^2 + 5s + 10 = 0$$

राउथ क्रायटेरिया का उपयोग करते हुए स्टेबिलिटी ज्ञात कीजिए।

- b) Obtain the overall transfer function $\frac{C}{R}$ from the signal flow graph shown in figure. 9

चित्र में दिखाए गए सिग्नल फ्लो ग्राफ से ओवर ऑल ट्रांसफर फंक्शन $\frac{C}{R}$ ज्ञात कीजिए।



586 ✓

S/2016/6209

Contd.....

(7)

7. Explain any three of the following: 6 each

- a) RF telemetry system
- b) D.C. signal conditioning
- c) Root locus concept
- d) Force current analogy
- e) Time response of second order control system

निम्नलिखित में से किन्हीं तीन को समझाइए :

- अ) RF टेलीमीटरी सिस्टम
- ब) डी.सी. सिग्नल कण्डीशनिंग
- स) रूट लोकस कान्सेप्ट
- द) बल धारा समरूपता
- इ) सेकेन्ड ऑर्डर कंट्रोल सिस्टम का टाइम रिस्पांस



587