

FIFTH SEMESTER
ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATION
ENGINEERING

SCHEME JULY 2008

INSTRUMENTATION AND CONTROL

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : i) Attempt total *five* questions out of eight.

कुल आठ में से पाँच प्रश्न 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. a) What is Transfer function in the control system analysis? Explain in brief. 3

कंट्रोल सिस्टम एनालिसिस में ट्रांसफर फंक्शन क्या होता है ? संक्षिप्त में समझाइए ।

b) What is Transducer? Enumerate the different types of transducers. 3

ट्रांसड्यूसर क्या है ? विभिन्न ट्रांसड्यूसर को सूचीबद्ध कीजिए ।

c) Differentiate between Open loop and closed loop control system. 6

ओपन लूप एवं क्लोज लूप कंट्रोल सिस्टम में अन्तर बताइये ।

d) Explain the working of X-Y recorder. 8

X-Y रिकॉर्डर की कार्यप्रणाली को समझाइये ।

2. a) What do you mean by Gain crossover frequency? Explain in brief. 3

गेन क्रॉस ओवर आवृत्ति से आप क्या समझते हैं ? संक्षिप्त में समझाइए ।

b) What do you mean by Phase crossover frequency? Explain in brief. 3

फेज क्रॉसओवर आवृत्ति से आप क्या समझते हैं ? संक्षिप्त में समझाइए ।

c) Explain Force-Current analogy. 6

फोर्स करेंट एनालॉजी को समझाइए ।

d) Explain D.C. Signal conditioning. 8

डी.सी. सिग्नल कण्डीशनिंग को समझाइए ।

(3)

3. a) Explain Absolute stability in brief. 3
एबसोल्यूट स्टेबिलिटी को संक्षिप्त में समझाइए ।
- b) Explain relative stability in brief. 3
रिलेटीव स्टेबिलिटी को संक्षिप्त में समझाइए ।
- c) Differentiate between Positive and negative feed back control system. 6
पॉजीटीव एवं निगेटीव फीडबैक कंट्रोल सिस्टम में अन्तर बताइए ।
- d) Explain electronic instrumentation system with neat block diagram. 8
इलेक्ट्रॉनिक इंस्ट्रुमेंटेशन सिस्टम को स्वच्छ ब्लॉक डायग्राम बनाकर समझाइए ।
4. a) Explain LED in brief. 3
LED को संक्षिप्त में समझाइए ।
- b) Explain Rise time and Peak time for Second Order Control System. 3
सेकेंड ऑर्डर कंट्रोल सिस्टम के लिए राइज टाइम और पीक टाइम को समझाइए ।

S/2017/6209

784 ✓

P.T.O.

(4)

- c) Explain block diagram Reduction technique. 6
ब्लॉक डायग्राम रिडक्शन टेक्निक को समझाइए ।
- d) Explain general telemetry system. 8
सामान्य टेलीमेट्री सिस्टम को समझाइए ।
5. a) Explain LCD in brief. 3
एल.सी.डी. को संक्षिप्त में समझाइए ।
- b) Explain Mason's gain formula. 3
मेसन गेन फार्मूला को समझाइए ।
- c) Explain force-voltage analogy. 6
फोर्स वोल्टेज एनालॉजी को समझाइए ।
- d) Explain Root locus concept in details. 8
रूट लोकस कांसेप्ट को विस्तृत रूप में समझाइए ।
6. a) Explain Gain margin in brief. 3
गेन मार्जिन को संक्षिप्त में समझाइए ।
- b) Explain Phase margin in brief. 3
फेस मार्जिन को संक्षिप्त में समझाइए ।

S/20176209

785

Contd.....

(5)

- c) Explain time response graph for second order control system. 6

सेकेण्ड ऑर्डर कंट्रोल सिस्टम के लिए टाइम रिस्पॉन्स ग्राफ को समझाइए ।

- d) A close-loop control system has the characteristics equation given by 8

$$S^3 + 4.5S^2 + 3.5S + 1.5 = 0$$

Investigate the stability using Routh-Hurwitz criterion.

एक बंद पारा कंट्रोल सिस्टम का करेक्टरिस्टिक समीकरण निम्नलिखित है

$$S^3 + 4.5S^2 + 3.5S + 1.5 = 0$$

राउथ-हरविट्ज क्राइटेरियन द्वारा इसकी स्थिरता निकालिए ।

7. a) Explain percentage peak overshoot in brief. 3
% पीक ओवर शूट को संक्षिप्त में समझाइए ।
b) Explain steady state error in brief. 3
स्टेडी स्टेट त्रुटि को संक्षिप्त में समझाइए ।

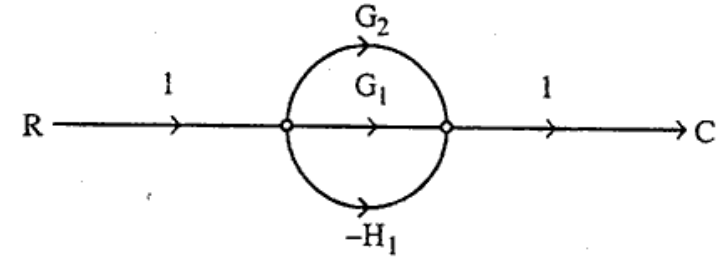
(6)

- c) Explain Nixie tube display. 6

निक्सी ट्यूब डिसप्ले को समझाइए ।

- d) Obtain the overall transform function. C/R from the signal flow graph shown in figure. 8

चित्र में दिखाए गए सिग्नल फ्लो ग्राफ से ओवर ऑल ट्रांसफर फंक्शन C/R ज्ञात कीजिए ।



8. a) Enumerate different types of display devices. 3
विभिन्न प्रकार की डिसप्ले डिवाइसेस को सूचीबद्ध करें ।
b) Explain servomechanism in brief. 3
सर्वो मैकेनिज्म को संक्षिप्त में समझाइए ।
c) Explain Nyquist criterion. 6
नाइक्वीस्ट क्राइटेरियन को समझाइए ।

(7)

- d) Sketch the asymptotic bode plot for the transfer function given below 8

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

and determine :

- a) Phase crossover frequency
- b) Gain crossover frequency

दिए गए ट्रांसफर फंक्शन का अस्मैटोटिक बोडे प्लॉट बनाइए ।

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

और ज्ञात कीजिए ।

- अ) फेज क्रॉसओवर आवृत्ति
- ब) गेन क्रॉसओवर आवृत्ति



788/