Code No. : 2236

CONTROL SYSTEM (ELECTIVE)

Time Allowed : 2:30 Hours **Maximum Marks : 50**

Notes: (i) Attempt **All** questions.

(ii) Students are advised to specially check the numerical data of question paper in both versions. If there is any difference in hindi translation of any question, the students should answer the question according to the english version.

(iii) Use of pager and mobile phone by the students is not allowed.

Q.1. Answer **any two** parts of the following : [2×5=10]

(a) Define Open loop system and explain any one of its application.

(b) What are the basic signals used in control system? Also write its Laplace transform.

(c) Discuss the comparison between open loop and closed loop control system.

Q.2. Answer **any two** parts of the following : [2×5=10]

(a) Define and explain static and dynamic system in control system.

(b) Explain high pass filter in detail.

(c) Give the definition of characteristic equation and transfer function along with an example.

Q.3. Answer **any two** parts of the following : [2×5=10]

(a) Discuss the Transfer function of open loop and close loop system.

(b) Give definition of the final value theorem.

(c) Explain the time response of second order system with unit step input.

Q.4. Answer **any two** parts of the following : [2×5=10]

(a) Give the idea of over damped and under damped system.

(b) Draw a typical time response output for an second order system with unit step input.

(c) Explain the concept of stability analysis using Routh-Hurwitz criterion.

Q.5. Answer **any two** parts of the following : [2×5=10]

(a) Write a short note on On-Off controller. Also write its mathematical expression.

(b) Differentiate between PD controller and PI controller.

(c) Explain the working of PID controller with the help of a neat diagram.

-------x-------

POL_DW22_3332 109 89 58 15 117-May-2025

हिन्दी अनुवाद

नोट : (i) सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

(ii) परीक्षार्थियों को सलाह दी जाती है कि वे प्रश्न-पत्र के दोनों अनुवादों में सांख्यिकीय आँकड़ों का विशेष रूप से मिलान कर लें। यदि हिन्दी अनुवाद के किसी प्रश्न में किसी प्रकार की भिन्नता है, तो परीक्षार्थी अंग्रेजी अनुवाद के अनुसार प्रश्न का उत्तर दें।

(iii) परीक्षार्थियों को पेजर और मोबाइल फोन के उपयोग की अनुमति नहीं है।

प्र.1. निम्नलिखित में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए : [2×5=10]

(अ) ओपन लूप सिस्टम को परिभाषित कीजिए और इसके किसी एक अनुप्रयोग की व्याख्या कीजिए।

(ब) नियंत्रण प्रणाली में उपयोग किए जाने वाले बुनियादी सिग्नल क्या हैं? इसका लाप्लास रूपांतरण भी लिखिए।

(स) ओपन लूप और क्लोज लूप नियंत्रण प्रणाली के बीच तुलना पर चर्चा कीजिए।

प्र.2. निम्नलिखित में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए : [2×5=10]

(अ) नियंत्रण प्रणाली में स्थिर और गतिशील प्रणाली को परिभाषित कीजिए और समझाइए।

(ब) हाई पास फिल्टर को विस्तार से समझाइए।

(स) विशेषता समीकरण और स्थानांतरण फलन की परिभाषा उदाहरण सहित दीजिए।

प्र.3. निम्नलिखित में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए : [2×5=10]

(अ) ओपन लूप और क्लोज लूप सिस्टम के ट्रांसफर फंक्शन पर चर्चा कीजिए।

(ब) अंतिम मूल्य प्रमेय को परिभाषित कीजिए।

(स) यूनिट स्टेप इनपुट के साथ दूसरे ऑर्डर सिस्टम की समय प्रतिक्रिया को समझाइए।

प्र.4. निम्नलिखित में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए : [2×5=10]

(अ) ओवर डैम्प एवं अण्डर डैम्प प्रणाली पर विचार व्यक्त कीजिए।

(ब) यूनिट स्टेप इनपुट के साथ सेकेंड ऑर्डर सिस्टम के लिए एक विशिष्ट समय प्रतिक्रिया आउटपुट को दर्शाइए।

(स) राउथ-हर्विट्ज मानदंड का उपयोग करके स्थिरता विश्लेषण की अवधारणा को समझाइए।

प्र.5. निम्नलिखित में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए : [2×5=10]

(अ) ऑन-ऑफ कंट्रोलर पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। इसका गणितीय व्यंजक भी लिखिए।

(ब) PD नियंत्रक और PI नियंत्रक के बीच अंतर बताइए।

(स) एक साफ चित्र की सहायता से PID नियंत्रक की कार्य प्रणाली को समझाइए।

------ X ------

POL_DW22_3332 103.89.50.156 11 May-2025