

CONTROL SYSTEM (ELECTIVE)**Time : 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.

Q1) Answer any two parts of the following: [2 × 5 = 10]

- a) Draw block diagram of feedback control system and its elements.
- b) Explain the working of closed loop control system with the help of block diagram.
- c) Define and explain Static and Dynamic control system.

Q2) Answer any two parts of the following: [2 × 5 = 10]

- a) Compare between Linear and Non linear control system.
- b) Discuss about Definition of Transfer Function and its use in control system.
- c) Discuss Pole-Zero concept of Transfer Function.

Q3) Answer any two parts of the following: [2 × 5 = 10]

- a) Discuss Initial value and final value theorem.
- b) Compare between open and close loop control system.
- c) Mention basic concept of stability analysis by Routh-Hurwitz criterion.

Q4) Answer any two parts of the following: [2 × 5 = 10]

- a) Discuss role of basic controller in process Industry.
- b) Give basic idea about different types of controllers.
- c) Give basic idea of Laplace Transform.

Q5) Answer any two parts of the following: [2 × 5 = 10]

- a) Give basic idea of undamped, over-damped and critically damped system.
- b) Give basic idea of proportional controller.
- c) Discuss in detail about PID controller.

(हिन्दी अनुवाद)

- नोट :** i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
 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 द्वारा पेज़र और मोबाइल फोन का प्रयोग अनुमन्य नहीं है।

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

- अ) फीड बैक कंट्रोल सिस्टम एवं उसके घटकों को ब्लाक आरेख द्वारा दर्शाइए।
 ब) ब्लाक आरेख के द्वारा बन्द पथ कंट्रोल प्रणाली के कार्य पद्धति की व्याख्या कीजिए।
 स) स्थिर एवं गतिशील कंट्रोल प्रणाली को परिभाषित करते हुए उसका वर्णन कीजिए।

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

- अ) लीनियर एवं नान लीनियर कंट्रोल प्रणाली में भेद बताइए।
 ब) ट्रान्सफर फंक्शन को परिभाषित करते हुए उसके कंट्रोल प्रणाली में उपयोग का वर्णन कीजिए।
 स) कंट्रोल प्रणाली में पोल शून्य अवधारणा का वर्णन कीजिए।

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

- अ) इनीशियल वैल्यू एवं अन्तिम वैल्यू प्रमेय का वर्णन कीजिए।
 ब) खुले परिपथ एवं बन्द परिपथ कंट्रोल प्रणाली में भेद बताइए।
 स) Routh-Hurwitz मानक पर स्थिरता परीक्षण की अवधारणा का उल्लेख कीजिए।

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

- अ) प्रोसेस उद्योग में बेसिक नियंत्रक की भूमिका पर चर्चा कीजिए।
 ब) विभिन्न प्रकार के नियंत्रकों के बारे में मूल विचार दीजिए।
 स) लाप्लास रूपान्तर का मूल विचार दीजिए।

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

- अ) अन-डैम्ड, ओवर डैम्ड एवं क्रिटिकली डैम्ड प्रणाली की पर सामान्य विचार प्रकट कीजिए।
 ब) प्रपोर्शनल कंट्रोल प्रणाली के बारे में सामान्य विचार प्रकट कीजिए।
 स) PID कंट्रोलर के बारे में विस्तार से समझाइए।

