

**First Semester/Second Semester
(Lateral Entry)**

**Electrical /ETE /Electrical and Electronics /Electronics
and Instrumentation**

ENGINEERING SCIENCE

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note : i) All Questions are **Compulsory**. Internal choices has been given in each LO (Learning Outcome)

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। आंतरिक विकल्प प्रत्येक LO (लर्निंग आउटकम) में दिए गए हैं।

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।

Q.	LO	Questions	Marks
1.	LO1.3	<p>a) What is meant by error in measurement? Explain different types of errors. मापन में त्रुटि से क्या तात्पर्य है? विभिन्न प्रकार की त्रुटियों को समझाइए।</p> <p>b) A physical quantity z is related to four observable quantities a, b, c and d as follows, $z = \frac{a^3 b^{1/2}}{cd^{3/2}}$ the percentage errors of measurement in a, b, c and d are 1%, 4%, 3% and 2% respectively. What is the maximum percentage error in the quantity z? एक भौतिक राशि z चार अन्य राशियों a, b, c तथा d से इस प्रकार संबंधित है $z = \frac{a^3 b^{1/2}}{cd^{3/2}}$, राशियों a, b, c व d के मापन में प्रतिशत त्रुटियाँ क्रमशः 1%, 4%, 3% तथा 2% है राशि z की महत्तम प्रतिशत त्रुटि कितनी होगी?</p>	<p>5</p> <p>5</p>

Q.	LO	Questions	Marks
		<p style="text-align: center;">OR/अथवा</p> <p>a) Explain accuracy and precision in measurement. मापन में यथार्थता तथा परिशुद्धता को समझाइए।</p> <p>b) In successive measurements the reading of the period of oscillation of a simple pendulum is found to be 2.63 second, 2.56 second, 2.42 second, 2.71 second and 2.80 second in an experiment. Calculate -</p> <p>i) mean value of the period of oscillation. ii) absolute error in each measurement iii) mean absolute error iv) relative error v) percentage error</p> <p>एक प्रयोग में सरल लोलक के आवर्तकाल 2.63 सेकंड, 2.56 सेकंड, 2.42 सेकंड, 2.71 सेकंड और 2.80 सेकंड नोट किए गए। निम्न की गणना कीजिए।</p> <p>i) माध्य आवर्तकाल ii) प्रत्येक प्रेक्षण में निरपेक्ष त्रुटि iii) माध्य निरपेक्ष त्रुटि iv) आपेक्षिक त्रुटि v) प्रतिशत त्रुटि</p>	<p style="text-align: right;">5</p> <p style="text-align: right;">5</p>
2.	LO2.3	<p>a) What do you understand by diffraction of light? प्रकाश के विवर्तन से आप क्या समझते हैं?</p> <p>b) What are necessary conditions for sustained interference pattern. स्थायी व्यतिकरण पैटर्न के लिए आवश्यक शर्तें क्या हैं?</p>	<p style="text-align: right;">3</p> <p style="text-align: right;">4</p>

Q.	LO	Questions	Marks
		<p>c) Monochromatic light from a light source $\lambda = 5000 \text{ \AA}$ falls on two parallel slits. The distance between the slits is 1 mm. What will be the width of the fringe interfering on the curtains placed at a distance of 25 cm from the slits?</p> <p>एक प्रकाश स्रोत से एकवर्णी प्रकाश $\lambda = 5000 \text{ \AA}$ दो समान्तर स्लिटों पर पड़ता है। स्लिटों के बीच की दूरी 1 मिमी. है। स्लिटों से 25 सेमी. दूरी पर रखे पर्दे पर व्यतिकरण फ्रिंज की चौड़ाई क्या होगी?</p> <p>OR/अथवा</p>	3
		<p>a) What do you understand by polarization of light?</p> <p>प्रकाश के ध्रुवण से आप क्या समझते हैं?</p>	3
		<p>b) Draw the intensity distribution pattern for double slit interference pattern and write basic features of interference pattern.</p> <p>द्वि-स्लिट व्यतिकरण प्रतिरूप के लिए तीव्रता वितरण प्रतिरूप (पैटर्न) बनाइए तथा व्यतिकरण प्रतिरूप की मूलभूत विशेषताएँ लिखिए।</p>	4
		<p>c) In Young's double slit experiment, the two parallel slits are made 2.5 mm apart and a screen is placed 2 meter away. What is the separation between two bright fringes when blue green light of wavelength 500 nm is used?</p> <p>यंग के द्वि-स्लिट प्रयोग में, दो समानांतर स्लिटों के बीच की दूरी 2.5 मिमी. है और एक पर्दे को 2 मीटर दूर रखा जाता है। जब 500 nm की तरंगदैर्घ्य का नीला हरा प्रकाश उपयोग किया जाता है तो दो चमकीले फ्रिंजों के बीच की दूरी क्या होगी?</p>	3

Q.	LO	Questions	Marks	
3.	LO3.2	a) What is the difference between x-rays and ordinary light? क्ष-किरण तथा साधारण प्रकाश में क्या अंतर है?	3	
		b) Draw labelled diagram of coollidge tube for production of x-rays. एक्स-किरणों के उत्पादन के लिए कूलिज नलिका का नामांकित चित्र बनाइए।	3	
		c) Which is longer wavelength k_α or k_β ? Explain the reason of your answer. लंबी तरंगदैर्घ्य कौन-सी k_α या k_β है? अपने उत्तर का कारण स्पष्ट कीजिए।	4	
		OR/अथवा		
		a) Write difference between hard x-rays and soft x-rays. कठोर क्ष-किरण तथा मृदु क्ष-किरण के बीच अंतर लिखिये।	3	
		b) How x-rays are produced in coollidge tube? कूलिज ट्यूब में एक्स-किरणों कैसे उत्पन्न होती है?	3	
4.	LO3.3	c) In x-ray spectra, draw graph between the intensity and wavelength at different accelerating voltage and hence explain them. एक्स-किरण वर्णक्रम में, विभिन्न त्वरक वोल्टेज पर तीव्रता और तरंगदैर्घ्य के बीच ग्राफ बनाइए और उनकी व्याख्या कीजिए।	4	
		a) Explain main characteristics of laser. लेजर के मुख्य अभिलक्षणों को समझाइए।	3	
		b) Write difference between metastable energy state and unstable energy state. मितस्थायी ऊर्जा अवस्था तथा अस्थायी ऊर्जा अवस्था में अंतर लिखिए।	3	

Q.	LO	Questions	Marks
		<p>c) Write the uses of laser in various fields. लेजर का विभिन्न क्षेत्रों में उपयोग लिखिए।</p> <p>OR/अथवा</p> <p>Describe the Helium-Neon Laser under the following heads :</p> <p>i) Construction ii) Labelled diagram iii) Working iv) Energy level diagram</p> <p>हीलियम-नियॉन लेजर का वर्णन निम्नलिखित शीर्षकों के अंतर्गत कीजिए।</p> <p>i) संरचना ii) नामांकित रेखाचित्र iii) कार्यविधि iv) ऊर्जा स्तर आरेख</p>	<p>4</p> <p>10</p>
5.	LO4.2	<p>What is electrolysis? Explain Faraday's law of electrolysis. विद्युत अपघटन क्या है? फैराडे के विद्युत अपघटन के नियम को समझाइए।</p> <p>OR/अथवा</p> <p>Draw the diagram of solar cell and write their applications. सोलर सेल का चित्र बनाइए और इनके अनुप्रयोगों को लिखिए।</p>	<p>7</p> <p>7</p>
6.	LO5.4	<p>Explain with diagram and chemical equation the lime-soda process for softening the hard water. कठोर जल को मृदु करने की लाइम-सोडा विधि को रासायनिक समीकरण और चित्र सहित समझाइए।</p> <p>OR/अथवा</p>	8

Q.	LO	Questions	Marks
		What do you know about hardness of water? Give types of hardness with chemical equation? जल की कठोरता के बारे में क्या जानते हैं? कठोरता के प्रकारों को रासायनिक समीकरण सहित बताइए।	8
7.	LO6.1	What is Calorific Value of Fuel? Explain gross and net calorific value with example. ईंधन का ऊष्मीय मान क्या है? सकल और शुद्ध ऊष्मीय मान को उदाहरण सहित समझाइए। OR/अथवा Write the characteristics of a good fuel. अच्छे ईंधन के गुणों को लिखिए।	4 4
8.	LO6.2	Explain fire extinguisher. अग्निशामक को समझाइए। OR/अथवा Discuss working of fire extinguisher. अग्निशामक की कार्यविधि को बताइए।	3 3
9.	LO6.3	Explain method of preparation, properties and uses of polyvinyl chloride and Dacron. पॉलीविनाइल क्लोराइड और डेक्रान को बनाने की विधि, गुण और उपयोगों को समझाइए। OR/अथवा Explain vulcanization and properties of vulcanised rubber. वल्कीनीकरण और वल्कीनीकृत रबर के गुणों को समझाइए।	8 8