

**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	a) Explain precision in measurement. मापन में परिशुद्धता को समझाइए।	3
		b) What is meant by Random Error? What should be done to minimize this error? यादृच्छिक त्रुटि से क्या तात्पर्य है? इस त्रुटि को न्यूनतम करने के लिए क्या किया जाना चाहिए?	3
		c) If a physical quantity X is given by $X = \frac{a^2 b^{3/2}}{\sqrt{cd}}$ . If in the measurement of a, b, c and d percentage errors are 1%, 2%, 4% and 3% respectively. Then calculate maximum percentage error in the measurement of X.	4

Q.	LO	Questions	Marks
		<p>यदि एक भौतिक राशि X निम्न प्रकार से दी जाती है।</p> $X = \frac{a^2 b^{3/2}}{\sqrt{cd}}$ <p>यदि a, b, c तथा d के मापन में प्रतिशत त्रुटियाँ क्रमशः 1%, 2%, 4% तथा 3% हैं तो X के मापन में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि की गणना कीजिए।</p> <p>OR/अथवा</p> <p>a) What is meant by significant figures in a measured quantity? किसी भौतिक राशि के मापन में सार्थक अंकों से क्या तात्पर्य है?</p> <p>b) What are the possible errors in a measurement? Write their name. किसी मापन में कौन-कौन सी त्रुटियाँ संभव हैं? उनके नाम लिखिए।</p> <p>c) What is meant by relative error? If potential difference across the resistance is <math>(20 \pm 0.5)V</math>. Then calculate the relative error in the measurement of potential difference. आपेक्षिक त्रुटि से क्या तात्पर्य है? यदि किसी प्रतिरोध के सिरो पर विभवान्तर <math>(20 \pm 0.5)V</math> है तो विभवान्तर के मापन में आपेक्षिक त्रुटि की गणना कीजिए।</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>4</p>
2.	LO2.3	<p>a) Differentiate between interference and diffraction of light. प्रकाश के व्यतिकरण तथा विवर्तन में अन्तर समझाइए।</p> <p>b) The fringe width in Young's experiment is 0.12 mm. If the distance of screen from slit is doubled and the distance between the slits is halved and the wavelength of incident light is changed from <math>6000\text{Å}</math> to <math>4000\text{Å}</math>. What will be the new fringe width.</p>	<p>5</p> <p>5</p>



Q.	LO	Questions	Marks
		<p>b) An X-ray tube is operated at 18.2 kV. Calculate the minimum velocity of electron bombarding at anticathode. (mass of electron <math>m_e = 9.1 \times 10^{-31}</math> kg). एक एक्स-किरण नलिका 18.2 kV पर संचालित होती है। एंटी कैथोड पर इलेक्ट्रॉन बमबारी के न्यूनतम वेग की गणना कीजिए। (इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान <math>m_e = 9.1 \times 10^{-31}</math> kg). OR/अथवा</p>	3
		<p>a) Write difference between hard x-rays and soft x-rays. कठोर एक्स-किरण तथा मृदु एक्स-किरण के बीच अन्तर लिखिये।</p>	4
		<p>b) Write the properties of x-rays. एक्स-किरणों के गुणधर्म लिखिए।</p>	3
		<p>c) The wavelength of the <math>K_\alpha</math> line from a metal is <math>50 \text{ \AA}</math>. What is the energy difference between the two states of the metal atom that give rise to this transition? किसी धातु की <math>K_\alpha</math> रेखा की तरंगदैर्घ्य <math>50 \text{ \AA}</math> है। इस संक्रमण के संगत उस धातु के परमाणु की दो अवस्थाओं के बीच ऊर्जा अंतर क्या होगा?</p>	3
4.	LO3.3	<p>a) Describe construction and working of He-Ne Laser. He-Ne लेजर की संरचना तथा कार्यविधि समझाइए।</p>	7
		<p>b) Write properties of Laser. लेजर के गुणधर्म लिखिए। OR/अथवा</p>	3

Q.	LO	Questions	Marks
		<p>Explain the following terms with the help of diagram from laser point of view.</p> <p>i) Absorption            ii) Spontaneous emission            iii) Stimulated emission            iv) Population inversion</p> <p>निम्नलिखित पदों को चित्र के साथ लेजर के दृष्टिकोण से समझाइए।</p> <p>i) अवशोषण            ii) स्वतः उत्सर्जन            iii) उद्दीप्त उत्सर्जन            iv) जनसंख्या व्युत्क्रमण</p>	10
5.	LO4.2	<p>Draw the diagram of solar cell and write their application.</p> <p>सोलर सेल का चित्र बनाइए और उसके अनुप्रयोग लिखिए।</p> <p style="text-align: center;">OR/अथवा</p> <p>Explain electrolytic cell and mechanism of electrolysis.</p> <p>विद्युत अपघटनी सेल और विद्युत अपघटन की क्रियाविधि को समझाइए।</p>	7    7
6.	LO5.1	<p>What do you know about hardness of water? Give types of hardness with chemical equation.</p> <p>जल की कठोरता के बारे में आप क्या जानते हैं? कठोरता के प्रकार रासायनिक समीकरण सहित दीजिए।</p> <p style="text-align: center;">OR/अथवा</p> <p>Explain with diagram and chemical equation the zeolite process for softening the hard water.</p> <p>जल से कठोरता दूर करने की जियोलाइट विधि को सचित्र समीकरणों सहित समझाइए।</p>	8    8

