

HI-TECH INSTITUTE GHAZIABAD (1075)

STRUCTURAL MECHANICS

Time: 2.30 Hours]

[Maximum Marks: 50

NOTES:

- i) Attempt all questions. Attempt any two parts of each question.
- 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)**
- a) Explain Hook's law with two elastic constants. [5]
 - b) A wire of length 2 m and radius .5 mm is compressed by .3 mm on loading. If the young modulus of its material is $12.5 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$. Find the compressive force. [5]
 - c) Explain stress strain curve for mild steel. [5]
- Q2)**
- a) define factor of safety. [5]
 - b) Explain moment of inertia. [5]
 - c) Write the moment of inertia formula for regular three figures about x axis. [5]
- Q3)**
- a) The cross section of a column is circular of 2cm diameter. it is 4m long and both ends are fixed. Calculate Euler's crippling load. $E=2.1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$. [5]
 - b) Write the difference between column and struts. [5]
 - c) What are the assumptions for the pure bending? [5]
- Q4)**
- a) A moment of 5Kn-m is acting on a beam. Calculate maximum bending stress at the beam if width and depth of the beam 100mm and 200mm. [5]
 - b) What is radius of gyration? [5]
 - c) What is elastic curve and write the equation of this. [5]
- Q5)**
- a) Explain longitudinal and circumferential stress. [5]
 - b) Explain the power transmission in the shaft. [5]
 - c) How many types of load. [5]

हिंदी अनुवाद

Time: 2.30 Hours]

[Maximum Marks: 50

NOTES:

- Attempt all questions. Attempt any two parts of each question.
- 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.
- Use of pager and Mobile Phone by the students is not allowed.

- Q1)** a) दो लोचदार स्थिरांकों के साथ हूक के नियम की व्याख्या करें। [5]
b) 2 मीटर लंबाई और .5 मिमी त्रिज्या का एक तार लोड करने पर .3 मिमी द्वारा संपीडित होता है। यदि इसके पदार्थ का योंग मापांक $12.5 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$ है तो संपीडन बल ज्ञात कीजिए। [5]
c) माइल्ड स्टील के लिए प्रतिबल विकृति वक्र की व्याख्या करें। [5]
- Q2)** a) सुरक्षा के कारक को परिभाषित करें। [5]
b) जड़त्व आघूर्ण को समझाइये। [5]
c) नियमित तीन आकृतियों के लिए जड़त्व आघूर्ण सूत्र लिखिए \times अक्ष के परितः। [5]
- Q3)** a) एक स्तंभ का अनुप्रस्थ काट 2 सेमी व्यास का गोलाकार है। यह 4 मीटर लंबा है और दोनों सिरे स्थिर हैं। यूलर के बकलिंग भार की गणना करें। $E=2.1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ । [5]
b) कॉलम और स्ट्रट्स के बीच अंतर लिखें। [5]
c) शुद्ध झुकने के लिए क्या मान्यताएँ हैं? [5]
- Q4)** a) 5Kn-m के बल का एक आघूर्ण एक धरन पर कार्य कर रहा है। यदि धरन की चौड़ाई और गहराई 100 मिमी और 200 मिमी हो तो बीम पर अधिकतम झुकने वाले तनाव की गणना करें। [5]
b) परिभ्रमण की त्रिज्या क्या है? [5]
c) प्रत्यास्थ वक्र क्या है तथा इसका समीकरण लिखिए। [5]
- Q5)** a) अनुदैर्घ्य और परिधीय तनाव को समझाइये। [5]
b) शाफ्ट में समर्थ संचरण को समझाइये। [5]
c) भार कितने प्रकार का होता है? [5]