

HI-TECH INSTITUTE GHAZIABAD (1075)

STRUCTURAL MECHANICS

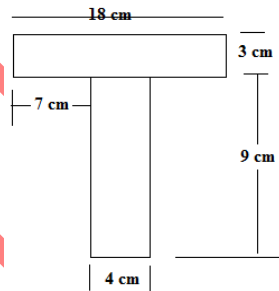
Time: 2.30 Hours]

[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) Draw behavior of metal during elongation by suitable figure and state yield point. [5]
b) A hole of diameter 25 mm is to be drilled through a 3 cm thick plate. Maximum shear stress of the material of plate is 300 N/m^2 . find the force required for drilling the hole. [5]
c) Define the term shear stress, shear strain, elasticity and modulus of rigidity. [5]
- Q2)** a) A span of simply supported beam is 5m. beam is subjected to 3 kN/m uniformly distributed load and a concentrated load of 5 kN at mid span. Draw SFD and BMD. [5]
b) Explain mass moment of inertia and area moment of inertia. Give difference between them. [5]
c) A T section is shown in figure. Find I_{xx} and I_{yy} . [5]



- Q3)** a) Define the term Impact load, suddenly load and proof stress. [5]
b) Derive the expression for strain energy stored in a body when subjected to gradually applied load. [5]
c) A solid shaft of diameter 150mm is use to transmit power. Determine the torque transmitted by so that shear stress remains within 45 N/mm^2 . [5]
- Q4)** a) What do you understand by slope and deflection of a loaded beam. [5]
b) Give equivalent length of a column for different conditions? [5]
c) How many types of columns? [5]
- Q5)** a) differentiate the thin and thick cylinder and how many types of stress are induced in shells. [5]
b) A spherical shell of diameter 200 cm is subjected to 1.5 N/m^2 gas pressure. if tensile stress of the shell is not allowed beyond 100 N/m^2 , then determine required thickness of wall. [5]
c) Comment on Rankine Gordon formula in short. [5]

हिंदी अनुवाद

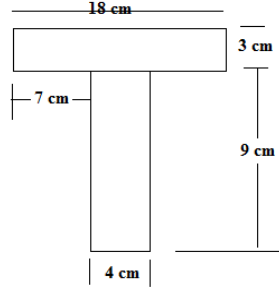
Time: 2.30 Hours]

[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) उपयुक्त चित्र द्वारा बढाव के दौरान धातु का व्यवहार बनाएं और यील्ड बिंदु बताएं। [5]
b) 3 सेमी मोटी प्लेट में 25 मिमी व्यास का एक छेद ड्रिल के माध्यम से किया जाना है। प्लेट की सामग्री का अधिकतम अपरूपण प्रतिबल 300 N/m^2 है। छेद ड्रिल करने के लिए आवश्यक बल ज्ञात कीजिए। [5]
c) अपरूपण तनाव, अपरूपण विकृति, लोच और कठोरता मापांक को परिभाषित करें। [5]
- Q2) a) सरल समर्थित धरन की लंबाई 5m है। धरन 3 kN/m समान रूप से वितरित भार और मध्य में 5kN के संकेंद्रित भार के अधीन है। एसएफडी और बीएमडी बनाएं। [5]
b) जड़त्व का द्रव्यमान आघूर्ण और जड़त्व का क्षेत्रफल आघूर्ण समझाइये। इनके बीच अंतर बताइये। [5]
c) ए टी अनुभाग चित्र में दिखाया गया है। I_{xx} and I_{yy} की गणना कीजिये। [5]



- Q3) a) इम्पैक्ट लोड, अचानक लोड और प्रूफ तनाव शब्द को परिभाषित करें। [5]
b) धीरे-धीरे लागू भार के अधीन होने पर शरीर में संग्रहीत तनाव ऊर्जा के लिए अभिव्यक्ति प्राप्त करें। [5]
c) शक्ति संचारित करने के लिए 150 मिमी व्यास के एक ठोस शाफ्ट का उपयोग किया जाता है। प्रेषित बलाघूर्ण का निर्धारण करें ताकि कठोरता तनाव 45 N/mm^2 के भीतर रहे। [5]
- Q4) a) भारित बीम के ढलान और विक्षेपण से आप क्या समझते हैं? [5]
b) विभिन्न स्थितियों के लिए एक कॉलम की समतुल्य लंबाई बताएं? [5]
c) कॉलम कितने प्रकार के होते हैं? [5]
- Q5) a) पतले और मोटे सिलेंडर में अंतर बताइए और गोले में कितने प्रकार के तनाव प्रेरित होते हैं। [5]
b) 200 सेमी व्यास का एक गोलाकार खोल 1.5 N/m^2 गैस के दबाव के अधीन है। यदि शेल के तन्य तनाव को 100 N/m^2 से अधिक की अनुमति नहीं है, तो दीवार की आवश्यक मोटाई निर्धारित करें। [5]
c) रैंकिन गॉर्डन फार्मूले पर संक्षेप में टिप्पणी करें। [5]