

# HI-TECH INSTITUTE GHAZIABAD (1075)

## MACHINE DESIGN

**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) Define sunk keys with neat and clean diagram  
b) Define the shaft and its types with example  
c) Define saddle keys with neat and clean diagram. [5+5=10]
- Q2) a) Define maximum principle strain theory  
b) Define distortion energy theory.  
c) Define nomenclature of screw threads with neat and clean diagram [5+5=10]
- Q3) a) Discuss the kinds of Riveted Joints with neat and clean diagrams and also discuss Rivets Heads.  
b) Define theory of failure. Also define maximum shear stress theory  
c) Define maximum principle stress theory. [5+5=10]
- Q4) a) Define maximum strain energy theory  
b) A 16 kw 1000 rpm motor has a steel shaft of 40mm dia. The extension of shaft is 70 mm. designs the key required. Take permissible shear and crushing stress for material of key as  $53 \text{ N/mm}^2$  and  $110 \text{ N/mm}^2$  also check the shear strength of key against the normal strength of shaft.  
c) A rectangular sunk key is 16 mm wide, 12 mm thick and 80 mm long is required to transmit a torque 25 kn-m from a 100 mm diameter shaft. Calculate the induced shear and crushing stress in the key. [5+5=10]
- Q5) a) Discuss materials used for shaft.  
b) A bolt is subjected to an axial pull of 12 kn together with a transverse shear of 6KN. Find the diameter of bolt by applying 1. Maximum principal stress theory and maximum shear stress theory.  
c) Define caulking and fullering. [5+5=10]

# HI-TECH INSTITUTE GHAZIABAD (1075)

## MACHINE DESIGN

समय: 2.30 घंटे]

[अधिकतम अंक: 50

टिप्पणियाँ:

- i) सभी प्रश्नों का प्रयास करें। प्रत्येक प्रश्न के किन्हीं दो भागों को हल करें।
- ii) छात्रों को सलाह दी जाती है कि वे दोनों संस्करणों में प्रश्न पत्र के संख्यात्मक डेटा की विशेष रूप से जांच करें। यदि किसी प्रश्न के हिंदी अनुवाद में कोई अंतर है तो छात्रों को अंग्रेजी संस्करण के अनुसार प्रश्न का उत्तर देना चाहिए।
- iii) छात्रों द्वारा पेजर और मोबाइल फोन के उपयोग की अनुमति नहीं है।
- Q1) क) संक कुंजी को साफ-सुथरे आरेख के साथ परिभाषित करें।  
ख) शाफ्ट और उसके प्रकारों को उदाहरण सहित परिभाषित करें।  
ग) साफ-सुथरे आरेख के साथ सैडल कुंजी को परिभाषित करें। [5+5=10]
- Q2) क) अधिकतम मुख्य विकृति सिद्धांत को परिभाषित करें।  
ख) विरूपण ऊर्जा सिद्धांत को परिभाषित करें।  
ग) चुड़ीदार जोड़ के नामकरण को स्वच्छ आरेख के साथ परिभाषित करें। [5+5=10]
- Q3) क) साफ-सुथरे रेखाचित्रों के साथ रिक्वेड जोड़ों के प्रकारों पर चर्चा करें और रिक्वेड हेड्स पर भी चर्चा करें।  
ख) विफलता के सिद्धांत को परिभाषित करें। अधिकतम कतरनी प्रतिबल सिद्धांत को भी परिभाषित करें।  
ग) अधिकतम मुख्य प्रतिबल सिद्धांत को परिभाषित करें। [5+5=10]
- Q4) क) अधिकतम विकृति ऊर्जा सिद्धांत को परिभाषित करें।  
ख) 16 किलोवाट 1000 आरपीएम मोटर में 40 मिमी व्यास का स्टील शाफ्ट होता है। शाफ्ट का विस्तार 70 मिमी है। आवश्यक कुंजी डिज़ाइन करता है। कुंजी की सामग्री के लिए अनुमेय कतरनी और क्रशिंग तनाव को  $53 \text{ N/mm}^2$  और  $110 \text{ N/mm}^2$  के रूप में लें, शाफ्ट की सामान्य ताकत के मुकाबले कुंजी की कतरनी ताकत की भी जांच करें।  
ग) एक आयताकार संक कुंजी 16 मिमी चौड़ी, 12 मिमी मोटी और 80 मिमी लंबी है, जिसे 100 मिमी व्यास वाले शाफ्ट से 25 **kn-m** का टॉर्क संचारित करने के लिए आवश्यक है। कुंजी में प्रेरित कतरनी और कुचलने वाले तनाव की गणना करें। [5+5=10]
- Q5) क) शाफ्ट के लिए प्रयुक्त सामग्री पर चर्चा करें।

ख) एक बोल्ट को 6KN के अनुप्रस्थ कतरनी के साथ 12 kn के अक्षीय खिंचाव के अधीन किया जाता है। 1. अधिकतम अधिकतम मुख्य प्रतिबल सिद्धांत और अधिकतम कतरनी प्रतिबल सिद्धांत को लागू करके बोल्ट का व्यास ज्ञात करें।  
ग) कौल्किंग और फुलरिंग को परिभाषित करें। [5+5=10]

MACHINE DESIGN\_MODEL PAPER\_2\_ANSHUL SARASWAT(DIPLOMA)