

# Hi-Tech Institute, Ghaziabad (1075)

## THEORY OF MACHINES

Time: 2:30 Hours]

[Maximum Marks:50

NOTES:

- i) Attempt all questions. Answer any two parts of every 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 the difference between machine, mechanism and a structure.  
b) Define inversion and write any four applications of inversion of a slider crank chain.  
c) How do you classify kinematic pairs? Illustrate with examples. [2\*5=10]
- Q2) a) What is a cam and a follower? Define cam profile, base circle and pitch curve as applied to cam.  
b) State the difference between:  
(i) Use of open belt and cross belt. (ii) Initial tension and effective tension.  
c) Give a classification of chain, based on their usage. [2\*5=10]
- Q3) a) What is a fly wheel. Describe the applications of fly wheel.  
b) Draw and explain the turning moment diagram of a flywheel of single cylinder double acting steam engine.  
c) Describe the mass moment of inertia and radius of gyration as applied to fly wheel. [2\*5=10]
- Q4) a) Explain the causes of vibrations in machines.  
b) Briefly describe the general types of vibrations.  
c) What do you mean by "Out of balance"? State the importance of balancing in machines. [2\*5=10]
- Q5) a) Define the terms: coefficient of fluctuation of speed and coefficient of fluctuation of energy of a flywheel.  
b) Explain the advantages and disadvantages of chain drive over belt drive.  
c) Differentiate between a fast and a loose pulley. [2\*5=10]

हिंदी अनुवाद

समय: 2.30 घंटा]

[अधिकतम अंक: 50

टिपणियाँ:

- i) सभी अभिलेखों का प्रयास करें। प्रत्येक प्रश्न के किन्हीं दो विवरणों को हल करें।
- ii) छात्रों को निर्धारित किया गया 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 प्रश्न के अंग्रेजी संस्करण के अनुसार उत्तर देना चाहिए।
- iii) छात्रों द्वारा पेजर और मोबाइल फ़ोन के उपयोग की अनुमति नहीं है।

- Q1) a) मशीन और तंत्र के बीच अंतर स्पष्ट करें।  
b) व्युत्क्रमण को परिभाषित करें और स्लाइडर क्रैंक श्रृंखला के व्युत्क्रमण के कोई चार अनुप्रयोग लिखें।  
c) आप गतिक युग्मों को कैसे वर्गीकृत करते हैं? उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए। [2\*5=10]
- Q2) a) कैम और फॉलोअर क्या है? कैम पर लागू अनुसार कैम प्रोफाइल, बेस सर्कल और पिच कर्व को परिभाषित करें।  
b) इनके बीच अंतर बताएं:  
(i) खुली बेल्ट और क्रॉस बेल्ट का उपयोग। (ii) प्रारंभिक तनाव और प्रभावी तनाव।  
c) उपयोग के आधार पर चैन का वर्गीकरण दीजिए। [2\*5=10]
- Q3) a) फ्लाइ व्हील क्या है. फ्लाइ व्हील के अनुप्रयोगों का वर्णन करें।  
b) सिंगल सिलेंडर डबल एक्टिंग स्टीम इंजन के फ्लाइव्हील का टर्निंग मोमेंट आरेख बनाएं और समझाएं।  
c) फ्लाइ व्हील पर लागू जड़त्व के द्रव्यमान आघूर्ण और परिभ्रमण की त्रिज्या का वर्णन करें। [2\*5=10]
- Q4) a) मशीनों में कंपन के कारण बताइये।  
b) सामान्य प्रकार के कंपनों का संक्षेप में वर्णन करें।  
c) "संतुलन से बाहर" से आपका क्या तात्पर्य है? मशीनों में संतुलन का महत्व बताइये। [2\*5=10]
- Q5) a) शर्तों को परिभाषित करें: गति के उतार-चढ़ाव का गुणांक और एक फ्लाइव्हील की ऊर्जा के उतार-चढ़ाव का गुणांक।  
b) बेल्ट ड्राइव की तुलना में चैन ड्राइव के फायदे और नुकसान बताएं।  
c) तेज़ और ढीली चरखी के बीच अंतर करें। [2\*5=10]