

THEORY OF MACHINES

Time : 2.30 Hours]

[Maximum Marks : 50

[Minimum Marks : 17

NOTES :

- i) Attempt **all** questions. Attempt any two parts of each question.
- ii) Students are advised to specially check the Numerical Data of the 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) Differentiate with example
- i) Lower pair and Higher pair
 - ii) Turning and rolling pair
- b) State the reasons for a V-belt drive being preferred over a flat belt drive.
- c) Explain the following :
- i) High-speed cam
 - ii) Stroke of the follower

[5 + 5 = 10]

- Q2)** a) Explain the following :
- i) Spur gear drive
 - ii) Rack and pinion
- b) State the uses of turning moment diagrams of reciprocating engines.
- c) How will you proceed to balance several rotating masses in different planes?

[5 + 5 = 10]

- Q3)** a) What is a Chain drive? Explain its classification.
- b) State the importance of balancing in machines.
- c) Is vibration desirable in machines? Is it possible to remove vibrations completely? Explain.

[5 + 5 = 10]

- Q4)** a) Discuss the hunting and stability of the governor.
- b) A particle moving with a uniform velocity has no tangential acceleration. Explain why?
- c) Differentiate between a simple and compound gear train. Mention the effect of idler gears on velocity ratio and direction of rotation between input and output wheels.

[5 + 5 = 10]

- Q5)** a) Explain the following terms with reference to spur gear
- i) Module
 - ii) Addendum
 - iii) Dedendum
 - iv) Pressure angle
 - v) Interference
- b) State the essential difference between a knife edge follower and a roller follower of a cam. Also, name 3 machines/ engines where roller followers are used.
- c) Prove the relationship $S = ut + \frac{1}{2} ft^2$ in a body subjected to a uniform acceleration motion.

[5 + 5 = 10]

(हिन्दी अनुवाद)

- नोट :** i) सभी प्रश्नों को हल कीजिए। प्रत्येक प्रश्न के किन्हीं दो भागों को हल कीजिए।
 ii) छात्रों को सलाह दी जाती है कि वे दोनों संस्करणों के प्रश्न पत्र के संख्यात्मक डेटा की विशेष रूप से जांच करें। यदि किसी प्रश्न के हिन्दी अनुवाद में कोई अंतर हो तो विद्यार्थी अंग्रेजी संस्करण के अनुसार प्रश्न का उत्तर दें।
 iii) छात्रों द्वारा पेजर और मोबाइल फोन का उपयोग करने की अनुमति नहीं है।

प्र.1) अ) सोदाहरण अंतर स्पष्ट कीजिए :

- i) निचला व उच्च युगल
 ii) टर्निंग एवं रोलिंग युगल

ब) सपाट-बेल्ट की अपेक्षा V - बेल्ट को बेहतर मानने के कारण दीजिये।

स) व्याख्या कीजिए :

- i) उच्च गतिक कैम
 ii) फॉलोवर का स्ट्रोक

[5 + 5 = 10]

प्र.2) अ) व्याख्या कीजिए :

- i) स्पर गियर परिचालन
 ii) रैक एवम पिनियन

ब) रिसिप्रोकेटिंग इंजनों में टर्निंग मोमेंट चित्र का उपयोग बताइये।

स) विभिन्न प्लानों में कई घूमते हुए मास को बैलेंस किस प्रकार करेंगे।

[5 + 5 = 10]

प्र.3) अ) चैन ड्राइव क्या है? इसके वर्गीकरण का वर्णन कीजिए।

ब) बैलेंसिंग के महत्व पर विवरण दीजिए।

स) क्या मशीनों में कंपन वांछनीय है? क्या कंपन को पूरी तरह से इटाना संभव है? व्याख्या कीजिए।

[5 + 5 = 10]

प्र.4) अ) गवर्नर के हंटिंग और स्टेबिलिटी पर चर्चा कीजिए।

ब) एक समान वेग से गतिमान कण का कोई स्पर्श रेखीय त्वरण नहीं होता है। समझाइए क्यों?

स) सिंपल और कंपाउंड गियर ट्रेन में अंतर स्पष्ट कीजिए। इनपुट और आउटपुट पहियों के बीच वेग अनुपात और रोटेशन की दिशा पर आइडलर गियर्स के प्रभाव का उल्लेख करें।

[5 + 5 = 10]

प्र.5) अ) स्पर गियर के सन्दर्भ में निम्नलिखित शब्दों की व्याख्या कीजिए।

- i) मॉड्यूल
 ii) परिशिष्ट
 iii) डेडेंडम
 iv) प्रेशर एंगल
 v) इंटरफेरेंस

ब) नाइफ एज फॉलोवर और कैम के रोलर फॉलोवर के बीच आवश्यक अंतर बताइए। साथ ही, ऐसी 3 मशीनों/इंजनों के नाम लिखिए जिनमें रोलर फॉलोअर्स का प्रयोग किया जाता है।

स) एक समान त्वरण गति के अधीन चलने वाले बॉडी के संबंध में $S = ut + \frac{1}{2} ft^2$ साबित करें।

[5 + 5 = 10]

