

FOURTH SEMESTER
MECHANICAL ENGINEERING / RAC
SCHEME JULY 2008
THEORY OF MACHINE

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : i) Attempt total *Six* questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any five.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer. 2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

i) Which of the following is the example of Lower pair?

(a) Ball bearing

(b) Roller Bearing

(c) Bush Bearing

(d) Gear Drive

निम्न में से कौन सा निम्न युग्म का उदाहरण है?

- | | |
|-----------------|------------------|
| (अ) बाल बियरिंग | (ब) रॉलर बियरिंग |
| (स) बुश बियरिंग | (द) गियर चालन |

ii) Idler gears are used in-

- (a) Simple gear Train
- (b) Compound gear Train
- (c) Reverted Gear Train
- (d) Epicyclic gear Train

सुस्त गियरों का उपयोग होता है:

- (अ) साधारण गियर ट्रेन
- (ब) संयुक्त गियर ट्रेन
- (स) रिवर्टेड गियर ट्रेन
- (द) इपीसाइक्लिक गियर ट्रेन

iii) With Simple Harmonic Motion (SHM) of follower, the acceleration diagram will be -

- | | |
|----------------|------------------|
| (a) Triangle | (b) Rectangle |
| (c) Sine curve | (d) Cosine curve |

फालोअर की सरल आवर्त गति के लिए, त्वरण आरेख होगा:

- | | |
|--------------|-----------------|
| (अ) त्रिभुज | (ब) चतुर्भुज |
| (स) ज्यावक्र | (द) कोज्या वक्र |

iv) In a compound mechanism number of Joints are 10, No.of Links will be -

- (a) 6 (b) 8
(c) 13 (d) 16

एक संयुक्त यंत्र विन्यास में 10 जोड़ है तो अवयवों की संख्या होगी:

- (अ) 6 (ब) 8
(स) 13 (द) 16

v) The function of flywheel is to store and supply -

- (a) Torque (b) Energy
(c) Load (d) Power

गतिपाल चक्र का कार्य संचय करना एवं प्रदान करना है:

- (अ) आघूर्ण (ब) उर्जा
(स) भार (द) शक्ति

2. a) Differentiate between mechanism and machine.

6

यंत्र विन्यास एवं मशीन में अंतर लिखिए।

b) Explain four bar chain and its inversions. 6

चार छड़ चेन तथा इसके उत्क्रमणों को समझाइये।

(4)

- c) Explain Klein's construction for single slider mechanism. 6

एकल फिसलन यंत्र विन्यास के लिए क्लिन्स कन्सट्रक्शन को समझाइये।

3. a) Explain different Power Transmission devices. 6

विभिन्न शक्ति स्थानांतरण युक्तियों को समझाइये।

- b) Derive expression for maximum power transmission condition in Belt drive. 6

पट्टा चालन में अधिकतम शक्ति पारेषण के लिए सूत्र की व्युत्पत्ति कीजिए।

- c) Explain the need of Brakes and Dynamometers. 6

ब्रेक एवं डायनेमोमीटर की आवश्यकता समझाइये।

4. a) Differentiate between Flywheel and Governors. 6

गति अधिनियंत्रक एवं गतिपाल पहिये में अंतर कीजिए।

- b) Define sensitivity, stability, power and effort. 6

सुहाग्रिता, स्थिरता, शक्ति एवं प्रयास को परिभाषित कीजिए।

- c) Explain working of watt governor with neat sketch. 6

‘वाट गवर्नर’ की कार्यविधि सचित्र समझाइये।

5. a) Explain different types of followers. 6

विभिन्न प्रकार के फॉलोअर को समझाइये।

- b) Draw a Cam profile whose axis is offset by 20mm with knife edge follower for the following data. 12

i) Follower moves out with uniform velocity during 120° of Cam rotation

ii) Remains dwell during 30° of Cam rotation.
and

iii) Return with SHM during 90° of Cam rotation.

Take follower stroke = 30 mm and

Minimum Cam radius = 50 mm

कैम प्रोफाइल बनाइये, जिसकी अक्ष क्षुरधार फालोअर से 20 मिमी हटी हुई है, मान निम्नानुसार है:

- i) कैम के 120° घूमने पर फालोअर समान गति से बाहर जाता है।
- ii) कैम में 30° घूमने तक स्थिर रहता है, एवं
- iii) कैम के 90° घूमने तक सरल आवर्त गति से वापस आता है।

फालोअर स्ट्रोक = 30 मिमी

कैम की न्यूनतम त्रिज्या = 50 मिमी

6. a) Define static and dynamic balancing of rotating parts. 6

घूर्णिक भागों के निष्क्रिय एवं गतिक संतुलन को परिभाषित कीजिए।

- b) Four masses A, B, C and D are of equal radii. The mass B is 7 kg, C and D are 8 and 10 kg respectively. C and D makes angle of 90° and 240° respectively with B. Find the magnitude and position of A so that the system may be completely balanced. 12

चार भार A, B, C एवं D समान त्रिज्या के हैं। B भार 7 किलो C एवं D क्रमशः 8 एवं 10 किलो हैं। C एवं D, B भार से क्रमशः 90° एवं 240° का कोण बनाते हैं। A की मात्रा एवं दिशा ज्ञात कीजिए। जिससे कि निकाय पूर्ण संतुलित हो।

7. a) Explain different types of vibration. 6
विभिन्न प्रकार के कम्पनों को समझाइये।
- b) Explain different types of gear trains in brief. 6
विभिन्न प्रकार के गियर ट्रेनों को संक्षिप्त में समझाइये।
- c) Define: 6
i) Pitch curve
ii) Pitch point
iii) Pitch circle
iv) Velocity ratio
परिभाषित कीजिए।
i) पिच वक्र
ii) पिच बिन्दु
iii) पिच वृत्त
iv) वेग अनुपात

(8)

8. Write short notes on (Any Three) -

6 each

- a) Types of gears
- b) Internal Expanded Brake
- c) Chain drive
- d) Hunting and Isochronous governor
- e) Quick Return Motion Mechanism

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। (कोई तीन)

- अ) गियरों का वर्गीकरण
- ब) आन्तरिक प्रसारी ब्रेक
- स) चेन चालन
- द) हंटिंग एवं समकालिता गर्वनर
- इ) द्रुत वापसी गति एवं विन्यास

