

[33,450 प्रतियाँ]

Roll No. ....

Sl. No. 07792

Code No. : 0052

[Total No. of Pages : 7]

## ODD SEMESTER EXAMINATION, DECEMBER - 2019

[Fifth Semester] Three Years Diploma Course In Mechanical Engineering (Automobile) [741]

[Fifth Semester] Three Years Diploma Course In Mechanical Engineering (Computer Aided Design) [742]

[Fifth Semester] Three Years Diploma Course In Mechanical Engineering (Production) [743]

[Fifth Semester] Three Years Diploma Course In Mechanical Engineering (R A C) [744]

[Fifth Semester] Three Years Diploma Course In Mechanical Engineering (Maintenance) [745]

[Fifth Semester] Three Years Diploma Course In Mechanical Engineering (Automobile) (Lateral Entry) [784]

[Fifth Semester] Three Years Diploma Course In Mechanical Engineering (Computer Aided Design) (Lateral Entry) [785]

[Fifth Semester] Three Years Diploma Course In Mechanical Engineering (Production) (Lateral Entry) [786]

[Fifth Semester] Three Years Diploma Course In Mechanical Engineering (R A C) (Lateral Entry) [787]

[Fifth Semester] Three Years Diploma Course In Mechanical Engineering (Maintenance) (Lateral Entry) [788]

### THEORY OF MACHINES

Time : 2:30 Hours]

[Maximum Marks : 50

[Minimum Marks : 17

#### NOTES :

- Attempt All questions. Attempt any two parts of every question or as directed.
- 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.
- In support of answers, figures may be given which will be credited.

F - 9017

1

(P.T.O.)

- Q1) a) Describe a method of drawing the acceleration diagram for a slider Crank mechanism.
- b) State and explain the flywheel analysis in machines.
- c) State and explain the synthesis of mechanisms state its applications. [2×5=10]

- Q2) a) i) What is the function of governor? Explain the working principle of gravity controlled governor. [5]
- ii) What do you understand by static and dynamic force analysis? Explain with suitable examples. [5]

OR

- b) The mass of each ball of a hartnell type governor is 1.4kg. The length of the ball arm of a bell-crank lever is 100mm whereas the length of arm towards sleeve is 50mm. The distance of the fulcrum of bell crank lever from the axis of rotation is 80mm. The maximum and minimum radii of rotation of the balls are respectively 75mm and 112.5mm. The maximum equilibrium speed is 6% greater than the minimum equilibrium speed which is 300rpm.

Determine: i) Stiffness of the spring and ii) equilibrium speed when radius of gyration of rotation of the ball is 90mm. [10]



- Q3) a) i) What is the necessity of balancing a rotating mass? What do you mean by reference plane? Explain.
- ii) State the necessary conditions of static and dynamic balancing.
- b) Four masses attached to a shaft are rotating in the same plane at a speed of  $\omega$  radian/sec. Explain the analytical and graphical methods of balancing these masses by single mass only.
- c) Sketch a tangent cam with roller follower and label its different parts.
- [2×5=10]

- Q4) a) Differentiate between graphical and analytical approach for cam followers in a machine. Explain the analytical approach for any one type of cam followers.
- b) Enlist the various types of gears. Draw a neat sketch of any one of them and label the various parts.
- c) What are the functions of an idler gear in a gear train? State the advantages of compound gear train over simpler gear train.

[2×5=10]

- Q5) a) What causes vibrations? What are ill-effects of vibrations? Differentiate between forced and free vibrations.
- b) Give detailed accounts on active noise and vibration control?
- c) With reference to vibrations, explain the following.
- i) Free and forced response of vibration.
  - ii) Vibration of continuous system.

[2×5=10]



## (हिन्दी अनुवाद)

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। दीये गये प्रश्नों में से प्रत्येक प्रश्न के किन्हीं दो भागों को हल करें।

प्र.1) अ) स्लाइडर क्रैंक यंत्रावली में त्वरण ज्ञात करने हेतु आरेख खींचने की विधि का वर्णन कीजिये।

ब) मशीनों में फ्लाईव्हील विश्लेषण को अभिव्यक्त कीजिये। तथा समझाइये।

स) यंत्रविन्यास के संश्लेषण को अभिव्यक्त कीजिये तथा स्पष्ट कीजिये। उसके प्रयोगों का उल्लेख कीजिये।

[2×5=10]

प्र.2) अ) i) गवर्नर का क्या कार्य है? गुरुत्वाकर्षण नियंत्रित गवर्नर की कार्यप्रणाली समझाइये। [5]

ii) स्थिर तथा गतिशील बल विश्लेषण से आप क्या समझते हैं? उचित उदाहरण सहित समझाइये। [5]

या

ब) हार्टनेल गवर्नर के प्रत्येक गोला का द्रव्यमान 1.4 कि.ग्रा. है। बेल-क्रैंक लिवर के गोलों के भुजाओं की लम्बाई 100 मि.मी. है। जबकी स्लीव के ओर की भुजा की लम्बाई 50 मि.मी. है। घूर्णन अक्ष से बेल क्रैंक लिवर के आलम्ब की दूरी 80 मि.मी. है। गोलों के घूर्णन की न्यूनतम तथा अधिकतम अर्धव्यास क्रमशः 75 मि.मी. तथा 112.5 मि.मी. है। अधिकतम साम्य गति, न्यूनतम साम्य गति से जो 300 rpm है, से 6% अधिक है तो ज्ञात कीजिये।

i) कमानी का कड़ापन तथा

ii) जब गोले का घूर्णन परिवहन त्रिज्या 90 मि.मी. हो तब, साम्य गति।

[10]

प्र.3) अ) i) एक घूर्णी द्रव्यमान को संतुलित करने की क्या आवश्यकता है? संदर्भ समतल से आप क्या समझते हैं? समझाइये।

ii) स्थैतिक तथा गतिक संतुलन हेतु आवश्यक शर्तों का उल्लेख कीजिये।

ब) एक ईषा पर आबद्ध चार द्रव्यमान एक समतल पर  $\omega$  रेडियन/से. के घूर्णन गति पर हैं। सिर्फ एक द्रव्यमान द्वारा इन द्रव्यमानों को संतुलित करने हेतु वैश्लेषिक तथा रेखाचित्रीय विधियों को समझाइये।

स) बेलन अनुगामी सहित एक स्पर्श कैम का रेखाचित्र बनाइये तथा उसके विभिन्न भागों को नामांकित कीजिये।

[2×5=10]

प्र.4) अ) एक मशीन में कैम अनुगामी के लिये चित्रमय तथा विश्लेषणात्मक पद्धतियों के बीच विभेद कीजिये। किसी एक प्रकार के कैम अनुगामी हेतु विश्लेषणात्मक पद्धति की व्याख्या कीजिये।

ब) विभिन्न प्रकार के गियरों को सूचीबद्ध कीजिये। उनमें से किसी एक का स्वच्छ आरेख बनाइये तथा विभिन्न भागों को नामांकित कीजिये।

स) गियर माला में निष्कार्य गियर के क्या कार्य हैं? साधारण गियर माला की अपेक्षा संयुक्त गियर माला के लाभों का उल्लेख कीजिये।

[2×5=10]



प्र.5) अ) कंपनी किन कारणों से होता है? कंपनी के कौन-कौन से दुष्प्रभाव हैं?

ब) सक्रिय ध्वनि तथा कंपनी नियंत्रण पर विवरण दीजिये।

स) कंपनी के संदर्भ में निम्नांकित को समझाइये।

i) कंपनी की स्वतंत्र एवं मजबूर प्रतिक्रिया।

ii) निरंतर प्रणाली का कंपनी।

[2×5=10]

