

**APPLIED MECHANICS****Time : 2.30 Hours]****[Maximum Marks : 50****[Minimum Marks : 17****NOTES :**

- i) Attempt all questions. Attempt any two parts from every questions.
- 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) Give the definition of following and explain them : [2 × 5 = 10]**

- a) Mechanics, statics and dynamics.
- b) Basic quantities and derived quantities.
- c) Rigid bodies, scalar and vector quantities.

**Q2) a) Define the terms density, force and pressure and give their SI units.**

- b) i) The weight of a solid material is 62.8N having the volume 5 cu meter calculate its density.
- ii) A force of 5 Newton is acting on a 10 cm dia flate surface. Calculate the pressure on the surface.
- c) What is the triangle law of forces? Describe it. State Lami's theorem.

**[2 × 5 = 10]****Q3) a) Give the principles of moment and its applications.**

- b) Explain the concepts of couple and its properties.
- c) Give the definition of friction and explain its concept.

**[2 × 5 = 10]****Q4) a) State the laws of static friction.**

- b) What are the types of load and supports provided to Beams? Give the diagram of simply supported beam with central point load.
- c) How will you determine center of gravity of hemisphere?

**[2 × 5 = 10]****Q5) a) Explain mechanical advantage of machine and give law of machines.**

- b) Explain the working of a simple machine with its neat sketch.
- c) How a simple screw jack works. Explain it with its neat diagram.

**[2 × 5 = 10]**

## (हिन्दी अनुवाद)

**नोट :** सभी प्रश्नों के उत्तर लिखिए। सभी प्रश्नों के किन्हीं दो भागों के हल करें।

**प्र.1)** निम्नलिखित की परिभाषा दीजिए और उन्हें समझाइये : [2 × 5 = 10]

- अ) मेकेनिक्स, स्टेटीक्स और डायनामिक्स
- ब) मूल संख्या बेसीक (Basic) संख्या और व्युत्पन्न संख्या (quantities) डीराव्ह संख्या
- स) ठोस पदार्थ (Rigid bodies) स्केलर और वेक्टर संख्याएँ (scalar and vector quantities)

**प्र.2)** अ) घनत्व बल और दबाव की परिभाषा दीजिए और उनकी S.I. units (एस. आइ. युनीट) बताइये।

- ब) i) ठोस पदार्थ का वजन 62.8N है और उसका आयतन 5 मीटर क्युल (cum) है तो उसका घनत्व क्या होगा?
- ii) 10 से.मी. वृताकार प्लेट सरफेस पर 5 न्युटन (N) का बल लगाया गया है तो उस सरफेस पर क्या दबाव होगा गणना कोजिये।
- स) त्रिभुज (Triangle) सिद्धांत फोर्स के लिये क्या है वर्णन कीजिए। लामा का सिद्धांत लिखिए।

[2 × 5 = 10]

**प्र.3)** अ) मुमेंट (moment) के सिद्धांत और उसके उपयोग बताइये।

- ब) कपल (couple) से आप क्या समझते हैं। उनके गुणधर्म (properties) क्या हैं बताइये।
- स) फ्रिक्शन (घर्षण) से आप क्या समझते हैं? उसकी परिभाषा लिखिए।

[2 × 5 = 10]

**प्र.4)** अ) स्थिर घर्षण (static friction) के सिद्धांत (laws) को लिखिए।

- ब) बीम्स (Beams) में किस प्रकार के भार (load) और आधार (supports) को दिया जाता है? सिम्पली सपोर्टेड (simply supported) बीम के मध्य में भार रखे हुए का चित्र बनाइये।
- स) अर्द्ध गोल (hemisphere) को सेंटर ऑफ ग्रेविटी कैसे ज्ञात करोगे बताइये।

[2 × 5 = 10]

**प्र.5)** अ) मशीनों के यांत्रिकीय फायदे (mechanical advantages) समझाइये और मशीन के सिद्धांत बताइये।

- ब) सुंदर चित्र द्वारा सामान्य मशीन के कार्य को समझाइये।
- स) सामान्य स्क्रू जैक (simple screw jack) कैसे कार्य करता है उसका सुंदर चित्र बनाकर समझाइये।

[2 × 5 = 10]

