

ENGINEERING MECHANICS AND MATERIALS**Time : 2:30 Hours]****[Maximum Marks : 50****NOTES :**

- i) Attempt **all** questions. Attempt 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) Give composition and typical uses of bronze, and soft solder.
 b) Define term stress, strain, Hook's law and Poisson's ratio.
 c) Write short notes on high speed steel.

[5+5=10]

- Q2)** a) Explain lateral strain and volumetric strain.
 b) What do you understand by a rigid body. Explain.
 c) What are three characteristics of force. Explain with examples.

[5+5=10]

- Q3)** a) Differentiate between scalar quantity and a vector quantity. Give at least four examples of each.
 b) What is the difference between 'resultant force and an equilibrium force' and 'coplanar force and concurrent force'.
 c) Explain parallelogram law of forces and derive its expression.

[5+5=10]

- Q4)** a) Differentiate between soldering and brazing. Give suitable example.
 b) Explain properties of at least two laminates.
 c) What are the different types of fluxes used in soldering. Write its properties.

[5+5=10]

- Q5)** a) Draw and explain the stress strain curve diagram for wood.
 b) State the general conditions of equilibrium under coplanar-parallel forces.
 c) Determine analytically magnitude and direction of resultant of the following five forces acting at a point:
- i) 46 N pulling East;
 - ii) 322 N pulling North East;
 - iii) 322 N pulling North West;
 - iv) 394 N pulling 60° West of South;
 - v) 394 N pulling 30° West of South

[5+5=10]

(हिन्दी अनुवाद)

- नोट :** i) सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न के किन्हीं दो भागों को हल कीजिए।
- ii) परीक्षार्थियों को सलाह दी जाती है कि वे प्रश्न-पत्र के दोनों अनुवादों में सांख्यिकीय आँकड़ों का विशेष रूप से मिलान कर लें। यदि हिन्दी अनुवाद के किसी प्रश्न में किसी प्रकार की भिन्नता है, तो परीक्षार्थी अंग्रेजी अनुवाद के अनुसार प्रश्न का उत्तर दें।
- iii) परीक्षार्थियों द्वारा पेजर और मोबाइल फोन का प्रयोग अनुमन्य नहीं है।
- प्र.1)** अ) कांसे और मृदु सोल्डर के संघटन और विशिष्ट उपयोगों के बारे में बताएं।
 ब) शब्द प्रतिबल, विकृति, हुक का नियम और प्वासों के अनुपात को परिभाषित करें।
 स) हाई स्पीड स्टील पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें। [5+5=10]
- प्र.2)** अ) पार्श्व विकृति और आयतन विकृति की व्याख्या कीजिए।
 ब) दृढ़ पिंड से आप क्या समझते हैं? व्याख्या करना।
 स) बल के तीन लक्षण क्या हैं? उदाहरण सहित समझाइए। [5+5=10]
- प्र.3)** अ) अदिश राशि और सदिश राशि में अंतर स्पष्ट कीजिए। प्रत्येक के कम से कम चार उदाहरण दीजिए।
 ब) 'परिणामी बल और एक संतुलन बल' और 'समतलीय बल और समवर्ती बल' के बीच क्या अंतर है?
 स) बलों के समान्तर चतुर्भुज नियम की व्याख्या कीजिए और इसका व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। [5+5=10]
- प्र.4)** अ) सोल्डरिंग और ब्रेजिंग में अंतर करें। उपयुक्त उदाहरण दीजिए।
 ब) कम से कम दो लेमिनेट्स के गुणों की व्याख्या करें।
 स) सोल्डरिंग में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के फ्लक्स क्या हैं? इसके गुण लिखिए। [5+5=10]
- प्र.5)** अ) लकड़ी के लिए प्रतिबल विकृति वक्र आरेख बनाइए और समझाइए।
 ब) समतलीय-समानांतर बलों के अंतर्गत संतुलन की सामान्य स्थितियों का उल्लेख कीजिए।
 स) एक बिंदु पर कार्यरत निम्नलिखित पांच बलों के परिणामी परिमाण और दिशा का विश्लेषणात्मक परिमाण और दिशा निर्धारित करें:
 i) 46 N पूर्व की ओर खींच रहा है;
 ii) 322 N उत्तर पूर्व को खींच रहा है;
 iii) 322 N उत्तर पश्चिम खींच रहा है;
 iv) 394 N दक्षिण के 60° पश्चिम को खींच रहा है;
 v) 394 N दक्षिण के 30° पश्चिम को खींच रहा है। [5+5=10]

