

B.Tech. - I Semester
Examination, December 2017
BT-2003 Basic Mechanical Engineering

Tune : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Note: i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के अंक समान है।

iii) 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. a) Explain the various mechanical properties of material.

पदार्थ के विभिन्न यांत्रिक गुणों को समझाइये।

b) Draw the stress-strain diagram for ductile and brittle material.

डक्टाइल एवं ब्रिटल मटेरियल के लिए स्ट्रेस-स्ट्रेन डायग्राम बनाइए।

2. a) Discuss the various types of errors in measurement.

माप में विभिन्न प्रकार की त्रुटियों पर चर्चा करें।

b) What is torque? What are the methods of measuring the torque.

टार्क क्या है? टार्क मापने के तरीके क्या हैं?

3. a) Explain the different types of pattern allowances.

पैटर्न अलाउंस के विभिन्न प्रकारों को समझाइए।

b) Write the various operations that can be performed on the Lathe machines.

लेथ मशीन पर किये जाने वाले विभिन्न कार्यों को लिखें।

4. a) What is the difference between the dynamic viscosity and kinematic viscosity? State Newton's law of viscosity.

कॉनेमेटिक एवं डायनामिक विस्कोसिटी में अंतर बताइये। विस्कोसिटी हेतु न्यूटन का नियम लिखें।

b) Water is flowing through a pipe having diameter 300mm and 200mm at the bottom and upper end respectively. The intensity of pressure at the bottom end is 24.525 N/cm^2 and the pressure at the upper end is 9.81 N/cm^2 . Determine the difference in datum head if the rate of flow through pipe is 40 lit./s .

एक पाइप जिसका ऊपरी और निचला छोर 300mm एवं 200mm त्रिज्या वाले पाइप से पानी बहता है। निचले छोर पर दबाव की तीव्रता $24.525 \text{ न्यूटन/सेमी}^2$ है और ऊपरी

छोर पर दबाव $9.81 \text{ न्यूटन/सेमी}^2$ है। डेटम हेड निकाले यदि पाइप के माध्यम से प्रवाह की दर 40 लीटर/एस है।

5. a) Write and discuss the Kelvin-Planck and Clausius statements of the second law of thermodynamics.

थर्मोडायनामिक्स के दूसरे नियम के केल्विन-प्लैंक और क्लॉसियस कथन को लिखें और चर्चा करें।

b) Define the thermodynamic system. Differentiate between open system, closed system and an isolated system.

थर्मोडायनेमिक सिस्टम को परिभाषित करें। खुली सिस्टम, बंद सिस्टम और आइसोलेटेड सिस्टम के बीच अंतर करें।

6. a) What is the difference between the boiler mountings and accessories?

बॉयलर माउंटिंग और एक्सेसरी के बीच अंतर क्या है?

b) In a boiler test 1250kg of coal are consumed in 24 hours. The mass of water evaporated is 13000kg and the mean effective pressure is 7 bar. The feed water temperature was 40°C , heating value of coal is 30000kJ/kg. The enthalpy of 1 kg of steam at 7 bar is 2570.7kJ. Determine:

a) Equivalent evaporation per kg of coal

b) Efficiency of boiler

बॉयलर टेस्ट में 24 घंटे में 1250 किलो कोयले का सेवन किया जाता है। वाष्पीकृत पानी 13000 किलोग्राम है और मीन इफेक्टिव दबाव 7 बार है। फीड पानी का तापमान 40°C था, कोयले का हीटिंग वैल्यू 30000kJ/kg है। 1 किलो भाप की 7 बार पर एन्थैल्पी 2570.7kJ है। निर्धारित करें।

(a) कोयले की प्रति किलोग्राम इक्विवैलेन्ट इवैपरेशन

(b) बॉयलर की दक्षता

7. a) Explain with suitable p-v diagram the working principle of a steam engine.

उचित पी-वी आरेख के साथ एक भाप इंजन का कार्य सिद्धांत बताइए।

b) Differentiate between the spark and compression ignition engine.

स्पार्क और कंप्रीशन इग्निशन इंजन के बीच अंतर करें।

8. Write short note on:

Reciprocating pump

Hardness test

Carrot cycle

संक्षिप्त नोट लिखिए।

अ. रेसीप्रोकेटिंग पंप

ब. कठोरता टेस्ट

स. कार्नेट चक्र
