

Total No. of Questions : 8]

[Total No. of Printed Pages : 4

Roll No

BT-203 (GS)

B.Tech., I & II Semester

Examination, June 2022

Grading System (GS)

Basic Mechanical Engineering

Time : 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 समान अंक हैं।

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) Enlist important mechanical properties of engineering materials. Define any three with suitable examples.

इंजीनियरिंग मटेरियल के महत्वपूर्ण यांत्रिक गुणों को सूचीबद्ध करें। उपयुक्त उदाहरणों के साथ किन्हीं तीन को परिभाषित कीजिए।

b) A plate, 0.025mm distant from a fixed plate, moves at 60 cm/s and requires a force of 2 N/unit area i.e. 2 N/m^2 to maintain this speed. Determine the fluid viscosity between the plates.

एक प्लेट, एक स्थिर प्लेट से 0.025 मिमी दूर, 60 सेमी/सेकेंड पर चलती है और इस गति को बनाए रखने के लिए 2 N/m^2 क्षेत्र यानी 2 N/m^2 के बल की आवश्यकता होती है। प्लेटों के बीच द्रव श्यानता निर्धारित करें।

[2]

2. a) Explain the experimental set up of tensile testing of steel. Also compare stress-strain diagrams of ductile and brittle materials.

स्टील के तन्यता परीक्षण के प्रयोगात्मक सेट अप की व्याख्या करें। तन्य और भंगुर पदार्थों के प्रतिबल-विकृति आरेखों की भी तुलना करें।

b) Find the young's modulus of a brass rod of diameter 25 mm and of length 250 mm which is subjected to a tensile load of 50 kN when the extension of the rod is equal to 0.3 mm.

25 मिमी व्यास और लंबाई 250 मिमी की पीतल की छड़ का यंग मोडलस ज्ञात करें। यदि रॉड का विस्तार 0.3 मिमी के बराबर हो एवं रॉड पर 50 kN का तन्य भार लग रहा है।

3. a) With a neat diagram explain the main parts of a drilling machine. Explain any two operations performed on a drilling machine.

एक स्वच्छ चित्र के साथ ड्रिलिंग मशीन के मुख्य भागों की व्याख्या करें। ड्रिलिंग मशीन पर किए जाने वाले किन्हीं दो कार्यों की व्याख्या कीजिए।

b) In a boiler test the following quantities were obtained ; mean temperature of the feed 20°C ; mean boiler pressure 10 kgf/cm^2 , mean steam dryness 0.9, coal burnt/ hr 250kg, water supplied to boiler per hour 2260 kg. The mass of water in the boiler at the end of the test was less than that at the commencement by 240 kg. Calculate:

i) The actual evaporation per kg of coal and

ii) The equivalent evaporation.

[Take data as: - at 10 kgf/cm^2 ; $h_{fg} = 181.3\text{ kcal/kg}$; $h_{fg} = 482\text{ kcal/kg}$]

[3]

बॉयलर परीक्षण में निम्नलिखित मात्राएँ प्राप्त की गई; फीड का औसत तापमान 20 डिग्री सेल्सियस; माध्य बॉयलर दबाव 10 kgf/cm^2 , माध्य भाप सूखापन 0.9 कोयला जला/घंटा 250kg बॉयलर को आपूर्ति की गई पानी की मात्रा प्रति घंटा 2260 किग्रा। परीक्षण के अंत में बॉयलर में पानी का द्रव्यमान शुरुआत में 240 किग्रा से कम था। गणना करें।

अ) प्रति किलो कोयले का वास्तविक वाष्पीकरण और

ब) समकक्ष वाष्पीकरण

[Take data as: - at 10 kgf/cm^2 ; $h_g = 181.3 \text{ kcal/kg}$; $h_{fg} = 482 \text{ kcal/kg}$]

4. a) What are the various methods used for temperature measurement? Explain any one of them.
तापमान मापने के लिए उपयोग की जाने वाली विभिन्न विधियाँ क्या हैं? इनमें से किसी एक की व्याख्या कीजिए।
- b) Define welding. Classify welding processes. Explain arc welding process.
वेल्डिंग को परिभाषित कीजिए। वेल्डिंग प्रक्रियाओं को वर्गीकृत करें। आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया को समझाइए।
5. a) What is the reciprocating pump? Explain its working with a neat sketch.
प्रत्यागामी पंप क्या है? इसकी कार्यप्रणाली को एक स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से समझाइए।
- b) Derive an expression for efficiency of Carnot cycle with neat sketches of PV and TS diagrams.
PV और TS आरेखों के स्वच्छ रेखाचित्रों के साथ कार्नोट चक्र की दक्षता के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।
6. a) State Pascal's law. Derive Bernoulli's equation. What are the assumptions made in Bernoulli's equation?
पास्कल का नियम लिखिए। बर्नौली का समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। बर्नौली के समीकरण में कौन-सी धारणाएँ बनाई गई हैं?

[4]

- b) Discuss, how the steam generators are classified. Give example of each classification.

भाप जनित्रों को किस प्रकार वर्गीकृत किया जाता है। प्रत्येक वर्गीकरण का उदाहरण दीजिए।

7. a) Define thermodynamic system and explain open, close and isolated systems.
थर्मोडायनामिक सिस्टम को परिभाषित करें और ओपन, क्लोज और आइसोलेटेड सिस्टम की व्याख्या करें।
- b) Explain the working of two stroke petrol engine with neat sketch.
दो स्ट्रोक पेट्रोल इंजन की कार्यप्रणाली को स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से समझाइए।
8. Write Short notes on (Any two)
 - a) Casting defects
 - b) Micrometre
 - c) Dial gauge
 - d) Different types of fluids
 किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
 - अ) ढलाई दोष
 - ब) माइक्रोमीटर
 - स) डायल गेज
 - स) विभिन्न प्रकार के तरल पदार्थ
