

Roll No .....

**BT-203 (GS)****B.Tech., I & II Semester**

Examination, December 2023

**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) Define Hardness? Explain the Brinell Hardness test method in details? 8

कठोरता को परिभाषित कीजिये। ब्रिनील हार्डनेस परीक्षण विधि को विस्तार से समझाइए।

b) Define the following mechanical properties: 6

i) Strength

ii) Ductility

निम्नलिखित यांत्रिक गुणों को परिभाषित कीजिए:

i) सामर्थ्य

ii) लचीलापन

2. a) A mild steel specimen with an original diameter of 10 mm and a gauge length of 50 mm was found to have an ultimate load of 60 kN and breaking load of 40 kN. The gauge length at rupture was 55 mm and diameter at rupture cross-section was 8 mm. Determine: 8

i) The ultimate stress

ii) Breaking stress

iii) True breaking stress

iv) Percentage elongation

10 मिमी मूल व्यास और 50 मिमी की गेज लंबाई के साथ एक हल्के स्टील के नमूने में 60 kN का अंतिम भार और 40 kN का ब्रेकिंग लोड पाया गया। टूटने पर गेज की लंबाई 50 मिमी और टूटने वाले क्रॉस सेक्शन पर व्यास 8 मिमी था। निर्धारित कीजिये:

i) परम तनाव

ii) ब्रेकिंग तनाव

iii) सती ब्रेकिंग तनाव

iv) प्रतिशत बढ़ाव

b) With a neat sketch, explain the following lathe operations: 6

i) Facing

ii) Knurling

स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से निम्नलिखित खराद संक्रियाओं को समझाइए:

i) फेसिंग

ii) नरलिंग

3. a) Discuss the application vernier caliper and its method of measurement. 8

वेर्निअर कैलिपर के अनुप्रयोग व इसकी माप की विधि पर चर्चा कीजिये।

b) Explain the method of using Sine Bar with neat sketch. 6

साइन बार का उपयोग करने की विधि को स्वच्छ चित्र की सहायता से समझाइए।

4. a) The water is flowing through a pipe having diameters 30 cm and 20 cm at two sections 1 and 2, respectively. The rate of flow through the pipe is 80 liters/sec. Section 1 is 8 m above the datum and section 2 is 5 m above the datum. If the pressure at section 1 is 4 bar, find the intensity of pressure at section 2. 8  
पानी क्रमश 30 सेमी और 20 सेमी व्यास वाले पाइप के माध्यम से दो खंडों 1 व 2 में बह रहा है। पाइप के माध्यम से प्रवाह की दर 80 लीटर/सेकंड है। खंड 1 डेटम से 8 मीटर ऊपर है व खंड 2 डेटम से 5 मीटर ऊपर है। यदि खंड 1 पर दबाव 4 bar है तो खंड 2 पर दबाव की तीव्रता ज्ञात कीजिये।
- b) What is priming? Why is it required in a centrifugal pump? 6  
प्रिमिंग क्या है? केंद्र अपसारक पम्प में इसकी आवश्यकता क्यों होती है?
5. a) Explain the working and construction of single acting reciprocating pump with neat sketch? 8  
स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से एकल प्रत्यगामी पम्प की कार्यविधि एवं संरचना को समझाइए।
- b) Discuss the concept of thermal equilibrium and state zeroth law of thermodynamics? 6  
ऊष्मीय साम्य की संकल्पना पर चर्चा कीजिये तथा उष्मागतिकी का शून्य कोटी नियम बताइये।
6. a) Explain the construction and working of Babcock and Wilcox boiler with a neat sketch. 8  
स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से बेबकॉक एवं विलकोक्स बॉयलर की संरचना तथा कार्यप्रणाली को समझाइए।

- b) State the Kelvin-Planck and the Clausius statements of the second law of thermodynamics. Explain the equivalence of Kelvin-Planck and Clausius statements. 6  
उष्मागतिकी के द्वितीय नियम के केल्विन-प्लांक तथा क्लौसियस के कथनों को बताइये? केल्विन-प्लांक तथा क्लौसियस के कथनों की समानता की व्याख्या कीजिए।
7. a) Explain the structure and working of four-stroke petrol engine with a neat sketch. 8  
स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से फोर स्ट्रोक पेट्रोल इंजिन की संरचना एवं कार्यप्रणाली को समझाइए।
- b) Write short notes on surging, choking and stalling. 6  
सर्जिंग, चोकिंग और स्टालिंग पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
8. Write Short note on any two: 14  
a) Hooks law and modulus of elasticity  
b) Micrometer  
c) Newton's law of viscosity  
d) Natural and artificial draught  
किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए:  
अ) हुक का नियम और लोच का मापांक  
ब) माइक्रोमीटर  
स) न्यूटन का श्यानता का नियम  
द) प्राकृतिक और कृत्रिम ड्राफ्ट

\*\*\*\*\*