

Roll No

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

Examination, November 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) Explain the methods to measure the hardness of materials.
पदार्थों की कठोरता को मापने की विधियों को समझाइए।
- b) A flat plate of area $1.5 \times 10^6 \text{ mm}^2$ is pulled with a speed of 0.4 m/s relative to another plate located at a distance of 0.15 mm from it. Find the force and power required to maintain this speed, if the fluid separating them is having viscosity as 1 poise. [1 poise = 0.1 N s/m^2]
 1.5×10^6 मिमी² क्षेत्रफल की एक फ्लैट प्लेट को 0.15 मिमी की दूरी पर स्थित दूसरी प्लेट के सापेक्ष 0.4 मीटर/सेकेंड की गति से खींचा जाता है। इस गति को बनाए रखने के लिए आवश्यक बल और शक्ति का पता लगाएं, यदि उन्हें अलग करने वाले द्रव की श्यानता 1 पॉइज़ हो। (1 पॉइज़ = 0.1 N s/m^2)

2. a) Classify engineering materials. What do you mean by alloys? Write some applications of alloys.
इंजीनियरिंग सामग्री को वर्गीकृत करें। मिश्रधातु से आप क्या समझते हैं? मिश्र धातुओं के कुछ अनुप्रयोग लिखिए।
- b) A rod 200 cm long and of diameter 3.0 cm is subjected to an axial pull of 30 kN. If the Young's modulus of the material of the rod is $2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$, determine:
i) Stress
ii) Strain
iii) Elongation of the rod
200 सेमी लम्बी और 3.0 सेमी व्यास की एक छड़ को 30 kN के अक्षीय खिंचाव के अधीन किया जाता है। यदि छड़ की सामग्री का यंग मापांक $2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ है, तो ज्ञात करें :
i) प्रतिबल
ii) तनाव
iii) सड़क का विस्तार
3. a) With a neat diagram explain the main parts of a lathe machine. Explain any two operations performed on a lathe machine.
एक लेथ मशीन के मुख्य भागों को स्वच्छ चित्र द्वारा समझाइए। खराद मशीन पर किए गए किन्हीं दो कार्यों को समझाइए।
- b) During a trial operation of a boiler 1630 kg of coal were consumed in 24 hrs. and 13000 kg of water evaporated. The mean steam pressure was 7 kgf/cm² and condition dry saturated. The fuel contained 3 percent moisture and 4 percent ash and had a calorific value of 7200 kcal/kg. The feed water temperature was 35°C. Determine
i) The boiler efficiency
ii) The equivalent evaporation per kg of dry coal
iii) The equivalent evaporation per kg of combustibles.

एक बॉयलर के ट्रायल ऑपरेशन के दौरान 24 घंटे में 1630 किलो कोयले की खपत हुई और 13000 किलो पानी वाष्पित हो गया। औसत भाप का दबाव 7 kgf/cm^2 था और स्थिति शुष्क संतृप्त थी। ईंधन में 3 प्रतिशत नमी और 4 प्रतिशत राख थी और इसका कैलोरीफिक मान 7200 किलो कैलोरी/किलोग्राम था। फीड पानी का तापमान 35 डिग्री सेल्सियस था। निर्धारित करें :

- i) बॉयलर दक्षता
 - ii) प्रति किलो सूखे कोयले के बराबर वाष्पीकरण
 - iii) प्रति किलो दहनशील के बराबर वाष्पीकरण
4. a) Explain the working of a manometer for pressure measurement. Also relate absolute pressure, gauge pressure and vacuum pressure.
दाब मापन के लिए मैनोमीटर की कार्यविधि समझाइए। निरपेक्ष दबाव, गेज दबाव और वैक्यूम दबाव को संबंधित करें।
- b) Explain the measurement process using vernier calliper with neat sketch.
वर्नियर कैलीपर का प्रयोग करते हुए मापन प्रक्रिया को स्वच्छ चित्र के साथ समझाइए।
5. a) Define Viscosity. What is the importance of viscosity while selecting fluids in various engineering applications?
श्यानता को परिभाषित करें। विभिन्न इंजीनियरिंग अनुप्रयोगों में तरल पदार्थ का चयन करते समय श्यानता का क्या महत्व है?
- b) Discuss briefly the differences between externally fired and internally fired steam generators. Also discuss the application of each type of steam generators.
बाह्य रूप से प्रज्वलित और आंतरिक रूप से प्रज्वलित भाप जनरेटर के बीच अंतर की संक्षेप में चर्चा कीजिए। प्रत्येक प्रकार के भाप जनित्रों के अनुप्रयोग की भी चर्चा कीजिए।

6. a) Explain working principle of hydraulic turbines (Pelton wheel) with neat sketch.
हाइड्रोलिक टर्बाइन (पेल्टन व्हील) के कार्य सिद्धांत को स्वच्छ चित्र सहित समझाइए।
- b) Derive an expression for efficiency of Otto cycle with neat sketches of PV and TS diagrams.
पीवी और टीएस आरेखों के स्वच्छ रेखाचित्रों के साथ ओटो चक्र की दक्षता के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।
7. a) State the Zeroth Law of thermodynamics. How is mercury in thermometer able to find the temperature of a body using the Zeroth law of thermodynamics?
ऊष्मागतिकी का जीरोथ नियम लिखिए। थर्मामीटर में पारा थर्मोडायनामिक्स के जीरोथ नियम का उपयोग करके किसी पिंड का तापमान कैसे ज्ञात कर सकता है?
- b) Explain the working of four stroke diesel engine with neat sketch.
चार स्ट्रोक डीजल इंजन की कार्यप्रणाली को स्वच्छ चित्र सहित समझाइए।
8. Write Short notes on (Any two):
- a) Welding defects
 - b) Dial gauge
 - c) Sine bar
 - d) Thermodynamic properties
- संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। (किन्हीं दो)
- अ) वेल्डिंग दोष
 - ब) डायल गेज
 - स) साइन बार
 - द) थर्मोडायनामिक गुण

Roll No

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

Examination, June 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) Explain the Stress-Strain Diagram for ductile materials with neat sketch? 8
नमनीय पदार्थों के लिए प्रतिबल-विकृति आरेख को स्पष्ट चित्र के साथ समझाइए।
- b) Define the following: 6
 - i) Young modulus
 - ii) Elastic limit
 - iii) Ultimate point
 निम्न को परिभाषित कीजिये:
 - i) यंग का मापांक
 - ii) लचीली सीमा
 - iii) परम बिन्दु

2. a) Explain the effect of any 8 (eight) alloying element in alloy steel with details. 8
मिश्र धातु इस्पात में किन्हीं 8 (आठ) मिश्र धातु तत्वों के प्रभाव को विस्तार से समझाइए।
- b) Explain feed mechanism used in a drilling machine. 6
ड्रिलिंग मशीन में प्रयुक्त फीड तंत्र की व्याख्या कीजिये।
3. a) Explain the process of Pitot tube for velocity measurement of a Fluid with neat sketch. 8
द्रव के वेग मापन के लिए पिटोट ट्यूब की प्रक्रिया को स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से समझाइए।
- b) Explain the method of using Slip Gauge with the neat sketch. 6
स्वच्छ चित्र की सहायता से स्लिप गेज को प्रयोग करने की विधि को समझाइए।
4. a) The dynamic viscosity of lubricating oil used between shaft and sleeve is 10 poise. The diameter of the shaft, which rotates at 200 rpm, is 0.5 m. The sleeve length is 100 mm. Calculate the power lost if the thickness of oil film is 2 mm? 8
शाफ्ट और स्लीव के बीच उपयोग किए जाने वाले चिकनाई वाले तेल की गतिशीलता श्यानता 10 पोइस है। शाफ्ट का व्यास, जो 200 rpm पर घूमती है, 0.5 मीटर है। स्लीव की लंबाई 100 mm है। यदि तेल फिल्म की मोटाई 2 मिमी हो तो खोई हुई शक्ति की गणना करें।
- b) What is a draft tube? Why is it used in a reaction turbine? 6
Describe with a neat sketch?
ड्राफ्ट ट्यूब क्या है? प्रतिक्रिया टरबाइन में इसका उपयोग क्यों किया जाता है, स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से समझाइए।

5. a) Explain the working and construction of Pelton wheel turbine with neat sketch. 8
पेल्टनव्हील टरबाइन की कार्यविधि एवं रचना को स्वच्छ चित्र की सहायता से समझाइए।
- b) Prove that work and heat are the path function. 6
सिद्ध कीजिये कि कार्य और ऊष्मा पथ फलन है?
6. a) Explain the working of Cochran boiler and fusible plug with neat sketches. 8
कोकरेन बॉयलर तथा फ्यूसिबल प्लग की कार्यप्रणाली को स्वच्छ चित्र की सहायता से समझाइए।
- b) Derive an expression for the first law of thermodynamics applied to a closed system. Define the internal energy of a system. <https://www.rgpvonline.com> 6
एक बंद तंत्र पर लागू होने वाले उष्मागतिकी के पहले नियम के लिए एक अभिव्यक्ति प्राप्त करें। तंत्र की आंतरिक ऊर्जा को परिभाषित कीजिये।
7. a) Explain the structure and working of four-stroke diesel engine with a neat sketch? 8
चार स्ट्रोक डीजल इंजिन की संरचना एवं कार्यप्रणाली को स्वच्छ चित्र की सहायता से समझाइए।
- b) Explain the working principle of the centrifugal compressor. 6
केंद्र अपसारक संपीडक के कार्यसिद्धांत की व्याख्या कीजिये।

8. Write Short note on any two:

14

- a) Thermodynamic system, properties and state.
b) Working principle of steam Engine
c) Casting and Patterns
d) Impact testing of materials
- किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
- अ) उष्मागतिकी तंत्र, गुणधर्म और अवस्था
ब) भाप इंजिन का कार्यसिद्धांत
स) ढलाई और प्रतिरूप
द) धातु का प्रभाव परीक्षण

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. 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 ; $h_f = 181.3\text{ kcal/kg}$; $h_g = 482\text{ kcal/kg}$]

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?

- 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 समझाइये।
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

Total No. of Questions : 8]

[Total No. of Printed Pages : 3

Roll No

BT-203-CBGS
B.Tech., I & II Semester
Examination, June 2020
Choice Based Grading System (CBGS)
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) What are various methods of measuring temperature?
Explain any one.
तापमान (temperature) को मापने की विभिन्न तरीकों को बताइये।
किसी एक को समझाइये।
- b) Explain the working of Micrometer.
Micrometer की कार्य करने के तरीको को समझाइये।
2. a) Define following mechanical properties
निम्न मेकेनिकल गुणों को परिभाषित करें।
i) Tensile strength ii) Hardness
iii) Ductility iv) Toughness
- b) What is composition of Carbon steel? Give its applications.
Carbon steel किन तत्वों से बना होता है। इसका उपयोग भी बताइए।

BT-203-CBGS

PTO

[2]

3. a) What is the principle of working of RTD. Explain.
RTD के कार्य करने का तरीका बताइए।
b) Discuss the method of measurement of Vernier calliper.
Vernier calliper से किस तरह पढ़ा जाता है? समझाइये।
4. a) Discuss basic classification of Engineering materials.
Engineering materials को Classify कीजिए।
b) What are requirements of a good boiler.
Good boiler की क्या आवश्यकताएँ हैं। बताइए।
5. Determine the work done in compressing 1 kg of air from a volume of 0.15 m^3 at a pressure of 1 bar to a volume of 0.05 m^3 when the compression is
i) Isothermal
ii) Adiabatic
1 kg air, जिसका volume 0.15 m^3 और Pressure 1 bar है, को यदि
i) Isothermal ii) Adiabatic तरीके से compress कर 0.05 m^3 volume में सीमित कर दिया गया है तो कार्य की गणना करें।
6. Derive the expression for thermal efficiency of Otto cycle
Calculate the value for a compression ratio of 8.
Otto cycle की thermal efficiency क्या होती है, इसको निकाले। यदि
compression ratio 8 हो तो Otto cycle की efficiency निकाले।
7. a) What is Casting? List its advantages.
casting क्या है? इसके लाभ बताइये।
b) State Zeroth law of thermodynamics.
Zeroth law of thermodynamics की जानकारी दें।

BT-203-CBGS

Condt...

[3]

8. Write short notes on any two

- a) Working of 4-stroke diesel Engine
- b) Sine bar
- c) Boiler draught
- d) Boiler Accessories

किन्हीं दो पर short notes लिखें।

- अ) 4-stroke diesel Engine की कार्यप्रणाली
- ब) Sine bar
- स) Boiler draught
- द) Boiler Accessories

BT-203-CBGS

Roll No

BT-203 (GS)**B.Tech., I & II Semester****Examination, December 2024****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) What is the necessity of Alloying? What are alloy steels, and how do they differ from carbon steels?
मिश्रधातु की क्या आवश्यकता है? मिश्रधातु इस्पात क्या हैं, और वे कार्बन स्टील से कैसे भिन्न हैं?
- b) What is the purpose of hardness testing in materials and how it is performed?
सामग्रियों में कठोरता परीक्षण का उद्देश्य क्या है और यह कैसे किया जाता है?
2. a) Write in detail classification of cast irons along their applications.
कच्चा लोहा का उसके अनुप्रयोग सहित वर्गीकरण विस्तार से लिखिए।

- b) Explain the working principles of Drilling machine and different parts of it indicating with line diagram.
ड्रिलिंग मशीन के कार्यसिद्धांत तथा उसके विभिन्न भागों को रेखाचित्र सहित समझाइए।
3. a) Give in detail the flow chart followed in preparation of sand casting.
रेत कास्टिंग की तैयारी में अपनाए जाने वाले फ्लो चार्ट का विस्तार से वर्णन कीजिए।
- b) Write short notes on:
 - i) Vernier caliper
 - ii) Micrometer
 - iii) Dial gauge
 संक्षिप्त नोट्स लिखें।
 - i) वर्नियर कैलिपर
 - ii) माइक्रोमीटर
 - iii) डायल गेज
4. a) Explain how hydraulic turbines convert fluid energy into mechanical energy. Discuss the types of hydraulic turbines and their applications.
बताइए कि हाइड्रोलिक टर्बाइन द्रव ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में कैसे परिवर्तित करते हैं? हाइड्रोलिक टर्बाइनों के प्रकार और उनके अनुप्रयोगों पर चर्चा करें।
- b) Define and distinguish between:
 - i) Uniform flow and non-uniform flow
 - ii) Laminar and turbulent flow
 - iii) Newtonian and Non-Newtonian flow
 परिभाषित करें और इनके बीच अंतर करें।
 - i) एकसमान प्रवाह और गैर-समान प्रवाह
 - ii) लैमिनर और अशांत प्रवाह
 - iii) न्यूटोनियन और गैर-न्यूटोनियन प्रवाह

5. a) State Newton's law of viscosity and explain its significance. Describe how viscosity is related to shear stress and shear rate in Newtonian fluids.
न्यूटन के श्यानता के नियम को बताइये तथा इसका महत्व बताइये। वर्णन करें कि न्यूटोनियन तरल पदार्थों में चिपचिपाहट कतरनी तनाव और कतरनी दर से कैसे संबंधित है?
- b) Differentiate between boiler mountings and accessories. Discuss the role of boiler accessories in enhancing efficiency and safety in boiler systems.
बॉयलर माउंटिंग और सहायक उपकरण के बीच अंतर करें। बॉयलर प्रणालियों में दक्षता और सुरक्षा बढ़ाने में बॉयलर सहायक उपकरण की भूमिका पर चर्चा करें।
6. a) Define thermodynamic system and explain open, close and isolated systems.
थर्मोडायनामिक सिस्टम को परिभाषित करें और खुले, बंद और पृथक सिस्टम की व्याख्या करें।
- b) What does the First Law of Thermodynamics state, and how does it relate to the conservation of energy?
थर्मोडायनामिक्स का पहला नियम क्या बताता है और यह ऊर्जा के संरक्षण से कैसे संबंधित है?
7. a) With a neat sketch, explain the working of Diesel and derive the expression for thermal efficiency.
एक साफ-सुथरे रेखाचित्र की सहायता से डीजल की कार्यप्रणाली को समझाइए और तापीय दक्षता के लिए अभिव्यक्ति प्राप्त कीजिए।
- b) Write about the various processes involved in Dual cycle with P-V and T-S diagrams.
P-V और T-S आरेखों के साथ दोहरे चक्र में शामिल विभिन्न प्रक्रियाओं के बारे में लिखें।

8. a) Explain the working of a 4 stroke diesel engine with neat sketch.
4 स्ट्रोक डीजल इंजन की कार्यप्रणाली को स्पष्ट चित्र सहित समझाइए।
- b) Explain in detail Classification of engineering material along their applications.
इंजीनियरिंग सामग्री के वर्गीकरण को उनके अनुप्रयोगों के आधार पर विस्तार से समझाइए।

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

वेर्निएर 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

Total No. of Questions : 8]

[Total No. of Printed Pages : 3

Roll No

BT-203

B.Tech., I & II Semester

Examination, December 2020

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) What is steel? Discuss some of the different types of steel with their applications.

स्टील क्या है? उनके अनुप्रयोगों के साथ स्टील के विभिन्न प्रकारों पर चर्चा करें।

b) What is hardness? How to measure the hardness of a material? Discuss in brief.

कठोरता क्या है? किसी सामग्री की कठोरता को कैसे मापें? संक्षेप में चर्चा करें।

2. a) What is error? Discuss the various types of errors during measurement.

त्रुटि क्या है? माप के दौरान विभिन्न प्रकार की त्रुटियों पर चर्चा करें।

BT-203

PTO

[2]

- b) What is dynamometer? Explain the different types of dynamometers.
डायनामोमीटर क्या हैं? डायनामोमीटर के विभिन्न प्रकारों की व्याख्या कीजिए।
3. a) The water is flowing through a pipe having diameter 20 cm and 10 cm at section 1 and 2 respectively. The rate of flow through pipe is 35 liters/s. The section 1 is 6 m above the datum and section 2 is 4m above the datum. If the pressure at the section 1 is 39.34 N/cm^2 . Find intensity of pressure at section 2.
पानी क्रमशः सेक्शन 1 और 2 पर जिनका व्यास 20 सेमी और 10 सेमी हैं, के साथ एक पाइप से बह रहा है। पाइप के माध्यम से प्रवाह की दर 35 लीटर/सेकंड हैं। सेक्शन 1 डाटाम से 6 मीटर ऊपर है और सेक्शन 2 डाटाम से 4 मीटर ऊपर हैं। यदि सेक्शन 1 पर दबाव 39.34 एन/सेमी^2 हैं। सेक्शन 2 पर दबाव की तीव्रता निकाले।
- b) Explain the working of a reciprocating pump with the suitable diagram.
उपयुक्त आरेख के साथ एक घूमने वाले पंप के काम की व्याख्या करें।
4. a) Explain the Kelvin Plank and Clausius statement of thermodynamics.
केल्विन प्लैंक और क्लॉजियस के थर्मोडायनामिक्स के नियम को समझाइए।
- b) What is draught? What are the various types of draughts?
ड्राफ्ट क्या हैं? विभिन्न प्रकार के ड्राफ्ट क्या हैं?
5. a) Explain the Carnot cycle with suitable PV and TS diagrams.
उपयुक्त पी वी और टीएस आरेख के साथ कार्नोट चक्र की व्याख्या करें।
- b) Explain the working of four stroke diesel engine with suitable PV diagram.
उपयुक्त पी वी आरेख के साथ चार स्ट्रोक डीजल इंजन के काम की व्याख्या करें।

6. a) Explain the iron carbon diagram in brief.
संक्षेप में लोहे के कार्बन आरेख को समझाइए।
b) Explain the different types of welding with their applications.
अपने अनुप्रयोगों के साथ वेल्डिंग के विभिन्न प्रकारों के बारे में बताइए।
7. a) What is fluid? Discuss the various types of fluids.
द्रव क्या हैं? विभिन्न प्रकार के तरल पदार्थों पर चर्चा करें।
b) Discuss the difference between the boiler mountings and accessories. Explain the working of economizer in brief.
बॉयलर माउंटिंग और सामान के बीच अंतर पर चर्चा करें। एकनॉमीजेर के कार्य को संक्षेप में समझाइए।
8. Write a short notes on the following:
a) Boiler efficiency
b) Compressor
c) Lathe operations
निम्नलिखित में से एक छोटा नोट लिखिए :
अ) बॉयलर की दक्षता
ब) कंप्रेसर
स) लेथ संचालन
