

**Third Semester**  
**Mechanical /Production Engineering**  
**Scheme OCBC July 2022**  
**BASIC MECHANICAL ENGINEERING**

**Time : Three Hours**

**Maximum Marks : 70**

**Note :** i) Attempt total **six** questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any **five**.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

ii) 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. Choose the correct answer.

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

i) The unit of energy in S.I. unit is \_\_\_\_\_

(a) Joule (J)

(b) Joule Meter (JM)

(c) Watt (W)

(d)  $\frac{\text{Joule}}{\text{Meter}} \left( \frac{J}{M} \right)$

S.I. में ऊर्जा का मात्रक है।

(अ) जूल (J)

(ब) जूल मीटर (JM)

(स) वॉट (W)

(द)  $\frac{\text{जूल}}{\text{मीटर}} \left( \frac{J}{M} \right)$

ii) Fire tube boiler are \_\_\_\_\_

(a) Internally fired

(b) Externally fired

(c) Both (a) and (b)

(d) None of these

फायर ट्यूब बॉयलर है

(अ) अंतरिक आग दाह

(ब) बाहरी आग दाह

(स) दोनों (अ) और (ब)

(द) इनमें से कोई नहीं

iii) Spark ignition engine works on :

- (a) Carnot cycle (b) Rankine cycle  
(c) Otto cycle (d) Diesel cycle

स्पाक इग्नीशियन इंजन कार्य करता है।

- (अ) कार्नोट चक्र पर (ब) रैंकिन चक्र पर  
(स) ऑटो चक्र पर (द) डीजल चक्र पर

iv) In which operation tool does not rotate?

- (a) Planning (b) Grinding  
(c) Drilling (d) Milling

किसी ऑपरेशन में टूल घूमता नहीं है।

- (अ) प्लानिंग (ब) ग्राइंडिंग  
(स) ड्रिलिंग (द) मिलिंग

v) Which of the following is a non-destructive test?

- (a) Tensile test (b) Impact test  
(c) Hardness test (d) X-Ray test

निम्नलिखित में से कौन-सा अविनाशी परीक्षण है?

- (अ) तनन परीक्षण (ब) संघट्य परीक्षण  
(स) कठोरता परीक्षण (द) X-रे परीक्षण

2. a) Define Heat engine. 2

ऊष्मा इंजन को परिभाषित कीजिए।

b) State the first law of Thermodynamic. 4

ऊष्मागतिकीय का प्रथम नियम लिखिए।

c) Define following: 3×2=6

- i) State  
ii) Process  
iii) Cycle

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए।

- i) अवस्था  
ii) प्रक्रम  
iii) चक्र

3. a) What do you mean by Radiation heat transfer? 2  
विकिरण ऊष्मा स्थानांतरण से आप क्या समझते हैं?
- b) Write down the difference between water tube and fire tube boiler. 4  
जल नलिका और अग्नि नलिका बॉयलर में अन्तर लिखिए।
- c) Explain the working of Babcock and Wilcox boiler with diagram. 6  
बेबकॉक और विलकॉक्स बॉयलर की कार्यविधि चित्र बनाकर वर्णन करें।
4. a) Draw P-V and T-S diagram of Otto cycle. 2  
ऑटो चक्र का P-V व T-S आरेख खींचिये।
- b) Write down the compression between 2-stroke and 4-stroke engine. 4  
2-स्ट्रोक व 4-स्ट्रोक इंजन की तुलना कीजिए।
- c) What is the basic difference between impulse and reaction turbine? 6  
आवेग टरबाइन और प्रतिक्रिया टरबाइन में बेसिक अन्तर क्या है?
5. a) Enlist the important mechanical properties of materials. 2  
पदार्थों के प्रमुख यांत्रिक गुणों की सूची बनाइए।
- b) Explain the function of arc welding with diagram. 4  
चित्र की सहायता से आर्क वेल्डिंग का कार्य लिखिए।
- c) What is Pattern? Write its various types. 6  
पैटर्न क्या है? इसके विभिन्न प्रकारों के नाम लिखिए।
6. a) What is Drilling process? 2  
ड्रिलिंग प्रक्रिया क्या है?
- b) Explain the function of milling machine with diagram. 4  
चित्र की सहायता से मिलिंग मशीन का कार्य लिखिए।
- c) Describe construction of Shaper machine tool with sketch. 6  
चित्र की सहायता से शेपर मशीन टूल का निर्माण कार्यविधि बताइए।

7. a) What is Refrigerator? 2  
रेफ्रिजरेटर क्या है?
- b) Explain the following thermodynamic process with neat sketch on P-V diagram. 4  
i) Adiabatic process  
ii) Isobaric process  
स्वच्छ P-V आरेख की सहायता से निम्न ऊष्मागतिकीय प्रक्रम को समझाइये।  
i) रुद्धोष्म प्रक्रिया  
ii) समदाबी प्रक्रिया
- c) State and explain the second law of thermodynamic. 6  
ऊष्मागतिकीय के द्वितीय नियम को कथन लिखकर समझाइये।
8. a) What is the function of Grinding machine? 2  
ग्राइंडिंग मशीन का क्या कार्य है?
- b) Write down the working of lathe machine with neat sketch. 4  
लेथ मशीन का स्वच्छ चित्र बनाकर उसकी कार्यप्रणाली को समझाइये।
- c) A system weighting 5 kgs is heated from its initial temperature of  $30^{\circ}\text{C}$  to its final temperature of  $60^{\circ}\text{C}$ . Calculate the total heat gained by the system. (Sp. heat =  $0.45 \text{ kJ/kg K}$ ) 6  
5 किलोग्राम वाले सिस्टम को उसके प्रारंभिक तापमान  $30^{\circ}\text{C}$  से उसके अंतिम तापमान  $60^{\circ}\text{C}$  तक गर्म किया जाता है। सिस्टम द्वारा प्राप्त कुल ऊष्मा की गणना करें। (विशेष ऊष्मा =  $0.45 \text{ kJ/kg K}$ )

