

MA208/ME208

Roll No. : .....

2019

**THERMODYNAMICS & I.C. ENGINES**

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

- नोट :** (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।  
**Note :** Question No. 1 is compulsory, answer any FIVE questions from the remaining.  
(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।  
Solve all parts of a question consecutively together.  
(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।  
Start each question on fresh page.  
(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।  
Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) एन्थाल्पी को परिभाषित कीजिए ।  
Define Enthalpy. (2×5)  
(ii) भाप की विभिन्न अवस्थाओं को समझाइए ।  
Explain various stages of steam.  
(iii) इंजन में शीतलन की आवश्यकता को समझाइए ।  
Explain necessity of engine cooling.  
(iv) बॉयलर में तुल्य वाष्पन क्या है ?  
What is equivalent evaporation in boiler ?  
(v) ब्रेक शक्ति को समझाइये ।  
Explain Brake power. (2×5)
2. (i) स्वच्छ चित्र की सहायता से बेन्सन बॉयलर की कार्यप्रणाली को समझाइए ।  
Describe the working of Benson boiler with neat sketch. (8+4)  
(ii) संगलनीय प्लग की क्रियाविधि को समझाइए ।  
Explain the working of fusible plug. (8+4)

3. एक बॉयलर के परीक्षण में निम्नलिखित पाठ्यांक अंकित किये गए :

कोयले की खपत = 250 kg

कोयले का कैलोरी मान = 29800 kJ/kg

वाष्पित जल की मात्रा = 2000 kg

वाष्प दाब = 11.5 bar

भाप की शुष्कता भिन्न = 0.95

प्रभरण जल का तापमान = 34 °C

ज्ञात कीजिए :

- तुल्य वाष्पन
- वाष्पन गुणांक
- बॉयलर दक्षता

The following observations were made in a boiler trial :

Coal used = 250 kg

Calorific value of coal = 29800 kJ/kg

Water evaporated = 2000 kg

Steam pressure = 11.5 bar

Dryness fraction of steam = 0.95

Feed water temperature = 34° C

Determine :

- Equivalent evaporation
- Factor of evaporation
- Boiler efficiency

(12)

4. (i) ब्रेटन चक्र की वायु मानक दक्षता के सूत्र को स्थापित कीजिए ।

Derive an expression for air standard efficiency of Brayton cycle.

(ii) अन्तर्दहन इंजनों के वर्गीकरण को समझाइये ।

Explain the classification of I.C. engines.

(6+6)

5. (i) एक पद प्रत्यागामी संपीडक का वर्णन कीजिये ।  
Explain single stage reciprocating compressor.
- (ii) चित्र की सहायता से स्थिर दाब खुला चक्र गैस टरबाइन की कार्यप्रणाली को समझाइये ।  
Explain the working of constant pressure open cycle gas turbine with sketch. (6+6)
6. (i) चतुः स्ट्रोक पेट्रोल इंजन के लिए वाल्व नियमन आरेख को समझाइये ।  
Explain valve timing diagram of four stroke petrol engines.
- (ii) साधारण कार्बुरेटर की क्या सीमाएँ हैं ?  
What are the limitations of simple carburettor ? (8+4)
7. (i) ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम को समझाइये ।  
Explain First Law of Thermodynamics.
- (ii) अंतर्दहन इंजनों के शीतलन की विभिन्न विधियों का वर्णन कीजिये ।  
Explain various methods of cooling in I.C. engines. (4+8)
8. निम्न पर टिप्पणी लिखिए :  
Write notes on the following :
- (i) इन्टेन्सिव एवं एक्सटेन्सिव गुणधर्म  
Intensive & Extensive properties.
- (ii) अंतर्दहन इंजनों के लिए ऊर्जा संतुलन पत्रक  
Energy balance sheet of I.C. engines.
- (iii) बायलर उपसाधन  
Boiler accessories. (4×3)