

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.

(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.

(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) इन्टेंसिव एवं एक्सटेंसिव 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)

(10)

Explain the working of constant pressure open cycle gas turbine with sketch. (10)

(10)

Explain the limitations of simple carburetors.

(10)

Explain various methods of cooling of I.C. engines.

(10)

Write notes on the following: (10)

- 1. Exhaust gas recirculation
- 2. Exhaustive & extensive properties
- 3. Performance sheet of I.C. engine
- 4. Polymers