

Roll No

ME-501 (GS)
B.Tech., V Semester
 Examination, November 2023
Grading System (GS)
Internal Combustion Engines

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) Differentiate between 4-Stroke and 2-Stroke Engine.
 4-स्ट्रोक और 2-स्ट्रोक इंजन के बीच अंतर करें।
 b) What are the requirements for spark plug?
 स्पार्क प्लग के लिए क्या आवश्यकताएँ हैं?
 2. a) Explain stages of combustion in CI engines.
 CI इंजनों में दहन के चरणों की व्याख्या करें।
 b) Explain any one type of cooling system in engine with its advantages.
 इंजन में किसी एक प्रकार की शीतलन प्रणाली को उसके लाभों सहित समझाइए।
 3. a) What are the functions of lubrication? State required properties of lubricating oil.
 स्नेहन के कार्य क्या हैं? चिकनाई वाले तेल के आवश्यक गुण बताइए।

- b) In a Trial of single cylinder diesel engine the following observations were made:
 Calorific value of fuel = 43890 kJ/kg.
 Oil consumption = 10.2 kg/h,
 Speed = 1900 rpm,
 Air consumption = 3.8 kg/min,
 compression ratio = 15,
 Torque = 186 Nm.
 Quantity of cooling water used = 15.5 kg/min,
 Temp, rise = 36°C,
 Exhaust gas temp = 410°C,
 Room Temp = 20°C,
 Cp of exhaust gases = 1.17 KJ/kg K
 Calculate:
 i) B.P.
 ii) BSFC
 iii) Heat Balance sheet on minute basis
 सिंगल सिलेंडर डीजल इंजन के परीक्षण में निम्नलिखित अवलोकन किए गए:
 ईंधन का कैलोरी मान = 43890 kJ/किग्रा
 तेल की खपत = 10.2 किग्रा/घंटा,
 गति = 1900 rpm,
 वायु की खपत = 3.8 किग्रा/मिनट,
 संपीड़न अनुपात = 15,
 टॉर्क = 186 Nm
 इस्तेमाल किए गए ठंडे पानी की मात्रा = 15.5 किग्रा/मिनट,
 तापमान वृद्धि = 36°C,
 निकास गैस का तापमान = 410°C,
 कमरे का तापमान = 20°C,
 निकास गैसों का Cp = 1.17 KJ/kg K
 गणना करें
 i) B.P.
 ii) BSFC
 iii) मिनट के आधार पर हीट बैलेंस शीट

4. a) Explain with sketch working of battery ignition system with its advantages and disadvantages.

बैटरी इग्निशन सिस्टम के फायदे और नुकसान के साथ स्केच वर्किंग की व्याख्या करें।

- b) A perfect gas at 1 bar and 290 K undergoes ideal diesel cycle. The maximum pressure of the cycle is 50 bar. The volume at the beginning of compression is 1m^3 and after constant pressure heating is 0.1m^3 . Determine the temperature at all salient pressure heating is 0.1m^3 . Determine the temperature at all salient points of the cycle and find out the efficiency of the cycle. Take $\gamma = 1.4$ for the gas.

1 बार और 290 K पर एक आदर्श गैस आदर्श डीजल चक्र से गुजरती है। चक्र का अधिकतम दबाव 50 बार है। संपीड़न की शुरुआत में मात्रा 1m^3 है और निरंतर दबाव हीटिंग के बाद 0.1m^3 है। सभी प्रमुख दबाव ताप पर तापमान निर्धारित करें 0.1m^3 है। चक्र के सभी मुख्य बिन्दुओं पर तापमान ज्ञात कीजिए तथा चक्र की दक्षता ज्ञात कीजिए। गैस के लिए $\gamma = 1.4$ लीजिए।

5. a) What is super charging and turbo charging? Describe in brief the methods of turbo charging.

सुपर चार्जिंग और टर्बो चार्जिंग क्या है? टर्बो चार्जिंग की विधियों का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

- b) The dimensions of carburetor are as follows. Venturi throat diameter is 20 mm with coefficient of discharge of 0.85, Fuel orifice diameter is 1.25 mm with coefficient of fuel flow of 0.66, the fuel surface is 5mm below the throat. Compute

- i) Air fuel ratio for depression of 0.07 bar when nozzle lip is neglected.
ii) Air-fuel ratio when nozzle lip is considered.

कार्बोरेटर के आयाम इस प्रकार हैं। वेंचुरी गले का व्यास 0.85 के निर्वहन के गुणांक के साथ 20 मिमी है, ईंधन छिद्र व्यास 0.66 के ईंधन प्रवाह के गुणांक के साथ 1.25 मिमी है, ईंधन की सतह गले के नीचे 5 मिमी है। गणना करना।

- i) नोजल लिप की उपेक्षा होने पर 0.07 बार के अवसाद के लिए वायु ईंधन अनुपात।
ii) नोजल लिप पर विचार करते समय वायु-ईंधन अनुपात।

6. a) What are the advantages of microprocessor-based control system for automobile? What is the disadvantage of microprocessor controlled devices?

ऑटोमोबाइल के लिए माइक्रोप्रोसेसर-आधारित नियंत्रण प्रणाली के क्या फायदे हैं? माइक्रोप्रोसेसर नियंत्रित उपकरणों के क्या नुकसान हैं?

- b) What is Scavenging? Explain various types of scavenging. Scavenging क्या है? Scavenging के विभिन्न प्रकारों को समझाइए।

7. a) Explain Wankel engine with neat sketch.

Wankel इंजन को स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से समझाइए।

- b) Write the short note on Alternate fuels in IC engines. IC इंजन में वैकल्पिक ईंधन पर संक्षिप्त नोट लिखें।

8. a) Exhaust gas re-circulation advantage and limitations, with neat sketch.

निकास गैस पुनः परिसंचरण के लाभ और सीमाएं स्वच्छ स्केच के साथ लिखिए।

- b) Different types of nozzles in Diesel fuel injection systems.

डीजल ईंधन इंजेक्शन सिस्टम में विभिन्न प्रकार के नोजल लिखिए।
