

*Total No. of Questions : 8]*

*[Total No. of Printed Pages : 4*

**Roll No .....**

## **ME-501-CBGS**

### **B.Tech., V Semester**

Examination, December 2020

### **Choice Based Grading System (CBGS)**

#### **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) Define the following.   | 7                     |
| i) Bore   | ii) Stroke            |
| iii) Displacement volume  | iv) Clearance volume  |
| v) Compression ratio  | vi) Cubic capacity    |
| निम्नलिखित को परिभाषित करें।  |                       |
| i) बोर  | ii) स्ट्रोक           |
| iii) विस्थापन की मात्रा   | iv) क्लीयरेंस वॉल्यूम |
| v) संपीड़न रेशिओ  | vi) घन क्षमता         |
| b) With neat sketches explain the working principle of four stroke spark ignition engine. | 7                     |
| चित्र सहित चार स्ट्रोक स्पार्क इग्निशन इंजन के कार्यसिद्धांत की व्याख्या कीजिए।           |                       |

[2]

2. a) In a SI engine working on ideal auto cycle, the compression ratio is 5.5. The pressure and temperature at the beginning of compression are 1 bar and 27°C respectively. The peak pressure is 30 bar. Determine the pressure and temperatures at the salient points, the air standard efficiency and the mean effective pressure. Assume ratio of specific heats to be 1.4 for air. 7  
आदर्श ऑटो चक्र पर काम करने वाले SI इंजन में, संपीड़न अनुपात 5.5 है। संपीड़न की शुरूआत में दबाव और तापमान क्रमशः 1 बार और 27°C हैं। चोटी का दबाव 30 बार है। मुख्य बिन्दुओं पर दबाव और तापमान, वायु मानक दक्षता एवं प्रभावी औसत दबाव निकालें। वायु के लिए विशिष्ट ताप के अनुपात को 1.4 मान लें।
- b) How do the specific heats vary with temperature? What is the physical explanation for this variation? 7  
तापमान के साथ विशिष्ट हीट कैसे बदलती हैं? इस भिन्नता के लिए भौतिक स्पष्टीकरण क्या है?
3. a) What are the different kinds of fuels used in an IC engine? Briefly explain the petroleum refining processes. 7  
एक आई.सी. इंजन में प्रयुक्त ईंधन के विभिन्न प्रकार क्या हैं? पेट्रोलियम शोधन प्रक्रियाओं की संक्षिप्त व्याख्या करें।
- b) Define carburetion. Explain the following Rich mixture, Stoichiometric mixture and lean mixture. 7  
कार्बरेशन को परिभाषित करें। निम्नलिखित समृद्ध मिश्रण, स्टोइकोमेट्रिक मिश्रण और दुबला मिश्रण की व्याख्या करें।
4. a) Describe with suitable sketches of the following systems of a modern carburetor: 7
- Main metering system
  - Idling system
  - Economizer system
  - Acceleration pump system
  - Choke

[3]

एक आधुनिक काबूरिटर की निम्नलिखित प्रणालियों के उपयुक्त रेखाचित्र के साथ वर्णन करें :

- i) मुख्य पैमाइश प्रणाली
  - ii) आइडलिंग सिस्टम
  - iii) अर्थशास्त्री प्रणाली
  - iv) त्वरण पम्प प्रणाली
  - v) चोक
- b) What are Homogeneous and Heterogeneous Mixtures? In which engines these mixtures are used? Explain. 7  
सजातीय और विषम मिश्रण क्या हैं? इन मिश्रणों का उपयोग किन इंजनों में किया जाता है? स्पष्ट कीजिए।
5. a) Explain the phenomenon of knock in CI engines and compare it with SI engine Knock. 7  
सी आई इंजनों में दस्तक की घटना की व्याख्या करें और इसकी तुलना एस आई इंजन नॉक्स से करें।
- b) Explain with figures various types of combustion chambers used in CI engines. 7  
सी आई इंजनों में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के दहन कक्षों के आंकड़ों के साथ समझाइए।
6. a) Clearly explain the various wet sump lubrication system. Compare wet sump and dry sump lubrication system. 7  
स्पष्ट रूप से विभिन्न गीला नाबदान स्नेहन प्रणाली की व्याख्या करें। गीला नाबदान और सूखी नाबदान स्नेहन प्रणाली की तुलना करें।
- b) Explain only two of the following: 7
- i) Thermosyphon cooling system
  - ii) Forced circulation cooling system
  - iii) Evaporative cooling system

[4]

निम्नलिखित में से केवल दो को समझाइए :

- i) थर्मोसाइफन शीतलन प्रणाली
- ii) फोर्स परिसंचरण शीतलन प्रणाली
- iii) वाष्पीकरणीय शीतलन प्रणाली

7. a) What are the factors that affect the power output of an engine? Explain how super charging help the power output. 7

इंजन के पॉवर आउटपुट को प्रभावित करने वाले कारक क्या हैं?  
बताइए कि सुपर चार्जिंग बिजली उत्पादन में कैसे मदद करती है?

b) Give a brief account of emissions of CI engines. 7  
CI इंजन के उत्सर्जन का एक संक्षिप्त विवरण दीजिए।

8. a) Give the general chemical formula of the following fuels: 7

- |                  |              |
|------------------|--------------|
| i) Paraffin      | ii) Olefin   |
| iii) Naphthalene | iv) Aromatic |

Also state their molecular arrangements and mention whether they are saturated and unsaturated.

निम्नलिखित ईंधन का सामान्य रासायनिक सूत्र दीजिए :

- |             |             |
|-------------|-------------|
| i) पैराफिन  | ii) ओलेफिन  |
| iii) नेफथिन | iv) सुगंधित |

इसके अलावा उनकी आणविक व्यवस्था भी बताइए और उल्लेख करें कि क्या वे संतुष्ट और असंतुष्ट हैं?

b) Briefly explain the stages of combustion in SI engines elaborating the flame front propagation. 7

एस आई इंजन में दहन के चरणों के बारे में विस्तार से बताइए जो ज्वाला के सामने प्रसार को विस्तृत करता है।

\*\*\*\*\*

ME-501-CBGS