

SET-4

Series BVM

कोड नं. 106  
Code No.

रोल नं.

Roll No.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 8 हैं।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 33 प्रश्न हैं।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
- इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।
- Please check that this question paper contains 8 printed pages.
- Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains 33 questions.
- Please write down the Serial Number of the question before attempting it.
- 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

यांत्रिक अभियांत्रिकी

(सैद्धान्तिक)

MECHANICAL ENGINEERING

(Theory)

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 60

### सामान्य निर्देश :

- (i) इस प्रश्न-पत्र में 33 प्रश्न शामिल हैं जिनमें से अभ्यर्थी को सिर्फ 25 प्रश्न करने की ज़रूरत है ।
- (ii) प्रश्न-पत्र दो खण्डों में विभाजित है ।

#### खण्ड अ

- बहुविकल्पीय प्रश्न / रिक्त स्थान भरिए / सीधे प्रश्न : कुल 12 प्रश्न शामिल हैं जो 1 – 1 अंक के हैं । इनमें से किन्हीं 10 प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।
- अति लघु उत्तरीय प्रश्न : इनमें कुल 7 प्रश्न शामिल हैं, प्रत्येक 2 अंक के हैं । इनमें से किन्हीं 5 प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।
- लघु उत्तरीय प्रश्न : इनमें कुल 7 प्रश्न शामिल हैं, प्रत्येक 3 अंक के हैं । इनमें से किन्हीं 5 प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

#### खण्ड ब

दीर्घ उत्तरीय / निबन्धात्मक प्रश्न : इनमें कुल 7 प्रश्न शामिल हैं, प्रत्येक 5 अंक के हैं । इनमें से किन्हीं 5 प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

### General Instructions :

- (i) This question paper contains 33 questions out of which the candidate needs to attempt only 25 questions.
- (ii) Question paper is divided into two sections.

#### SECTION A

- Multiple choice questions / Fill in the blanks / Direct questions : contains total 12 questions of 1 mark each. Answer any 10 questions.
- Very short answer type questions : contains total 7 questions of 2 marks each. Answer any 5 questions.
- Short answer type questions : contains total 7 questions of 3 marks each. Answer any 5 questions.

#### SECTION B

Long answer / Essay type questions : contains total 7 questions of 5 marks each. Answer any 5 questions.

## खण्ड अ

## SECTION A

दिए गए बारह में से किन्हीं दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

1×10=10

Answer **any ten** questions from the given **twelve**.

1. निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही सुमेलित नहीं है ?

1

- (क) पॉजिटिव ड्राइव – बेल्ट ड्राइव
- (ख) उच्च वेलोसिटी रेशो – वॉर्म गियरिंग
- (ग) नॉन-पैरेलल और नॉन-इंटरसेक्टिंग शाफ्ट – स्पाइरल गियरिंग
- (घ) घड़ी में गियर ट्रेन – रिवरटेड गियर ट्रेन

Which one of the following is **not** correctly matched ?

- (a) Positive drive – Belt drive
- (b) High velocity ratio – Worm gearing
- (c) Non-parallel and Non-intersecting shaft – Spiral gearing
- (d) Gear train in clock – Reverted gear train

2. नियत वेलोसिटी रेशो, पॉजिटिव ड्राइव एवं ड्राइवर व ड्रिवन शाफ्ट के बीच लम्बे अंतराल के लिए आप निम्न का उपयोग करेंगे :

1

- (क) रस्सा चालन
- (ख) वी-पट्टा चालन
- (ग) चेन चालन
- (घ) गियर चालन

For constant velocity ratio, positive drive with large distance between driver and driven shaft, one would use

- (a) Rope drive
- (b) V-belt drive
- (c) Chain drive
- (d) Gear drive

3. चेन ड्राइव \_\_\_\_\_ और \_\_\_\_\_ ड्राइव को इंगित करती है ।

1

- (क) पॉजिटिव, नो स्लिप
- (ख) नॉन-पॉजिटिव, स्लिप
- (ग) पॉजिटिव, स्लिप
- (घ) नॉन-पॉजिटिव, नॉन-स्लिप

Chain drive is referred to as \_\_\_\_\_ or \_\_\_\_\_ drive.

- (a) Positive, No Slip
- (b) Non-Positive, Slip
- (c) Positive, Slip
- (d) Non-Positive, Non-Slip

4. कॉकरन बॉयलर \_\_\_\_\_ और \_\_\_\_\_ प्रकार का फायर ट्यूब बॉयलर है ।

1

- (क) क्षैतिजाकार एवं बहुनलिका
- (ख) ऊर्ध्वाधर एवं बहुनलिका
- (ग) ऊर्ध्वाधर एवं एकल नलिका
- (घ) क्षैतिजाकार एवं एकल नलिका

A Cochran boiler is \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_ fire tube type of boiler.

- (a) Horizontal and Multitubular
- (b) Vertical and Multitubular
- (c) Vertical and Single Tubular
- (d) Horizontal and Single Tubular

5. बॉयलर में “ब्लो-ऑफ कॉक” का कार्य बॉयलर में \_\_\_\_\_ होता है ।

1

- (क) प्रेशर (दाब) नियंत्रण
- (ख) तापमान नियंत्रण
- (ग) स्लज (अपशिष्ट) को निकालना
- (घ) पानी को निकालना

The function of “Blow-off Cock” in a Boiler is to \_\_\_\_\_ from the Boiler.

- (a) Cut off the pressure
- (b) Control the temperature
- (c) Remove the sludge
- (d) Remove the water

6. वाटर ट्यूब बॉयलर द्वारा उत्पादित प्रेशर फायर ट्यूब बॉयलर की तुलना में होता है

1

- (क) अधिक
- (ख) कम
- (ग) समान
- (घ) कभी ज़्यादा, कभी कम

The pressure produced by Water Tube Boiler in comparison to Fire Tube Boiler is

- (a) Higher
- (b) Lower
- (c) Same
- (d) Sometimes Higher, Sometimes Lower

7. एक इम्पल्स टरबाइन

1

- (क) कम हेड के लिए सबसे उपयोगी होता है
- (ख) ड्राफ्ट ट्यूब का उपयोग करता है
- (ग) वातावरण में खुला नहीं छोड़ा जाता है
- (घ) प्रारम्भिक प्रेशर हेड को पूरी तरह से वेलोसिटी हेड में परिवर्तित करके काम करता है

An Impulse Turbine

- (a) Is most suited for low head
- (b) Makes use of draft tube
- (c) Is not exposed to atmosphere
- (d) Operates with initial complete conversion of pressure head to velocity head

8. केप्लान, फ्रान्सिस एवं पेल्टन टरबाइन की विशिष्ट गति निम्नलिखित में से \_\_\_\_\_ क्रम में होती है ।

1

- (क) आरोही
- (ख) अवरोही
- (ग) समान
- (घ) उपर्युक्त सभी

The specific speeds of Kaplan, Francis and Pelton Turbines are in \_\_\_\_\_ order.

- (a) Increasing
- (b) Decreasing
- (c) Same
- (d) All of the above

9. किसी आई.सी. इंजन का कम्प्रेसन अनुपात निम्नलिखित में से \_\_\_\_\_ और \_\_\_\_\_ का अनुपात होता है ।

1

- (क) स्वेप्ट वॉल्यूम, क्लीयरेन्स वॉल्यूम
- (ख) सिलेण्डर का कुल वॉल्यूम, क्लीयरेन्स वॉल्यूम
- (ग) सिलेण्डर का कुल वॉल्यूम, स्वेप्ट वॉल्यूम
- (घ) क्लीयरेन्स वॉल्यूम, स्वेप्ट वॉल्यूम

The Compression Ratio of an I.C. Engine is the ratio of \_\_\_\_\_ to \_\_\_\_\_.

- (a) Swept volume, clearance volume
- (b) Total volume of cylinder, clearance volume
- (c) Total volume of cylinder, swept volume
- (d) Clearance volume, swept volume

10. निम्नलिखित में से कौन-सा चक्र पेट्रोल इंजिन से सम्बन्धित है ?

1

- (क) स्थिर दाब
- (ख) स्थिर तापमान
- (ग) स्थिर आयतन
- (घ) स्थिर दाब एवं स्थिर आयतन

Which of the following cycles is associated with petrol engine ?

- (a) Constant Pressure
- (b) Constant Temperature
- (c) Constant Volume
- (d) Constant Pressure and Constant Volume

11. एक रेसिप्रोकेटिंग कम्प्रेसर में नहीं होता

1

- (क) सिलिण्डर
- (ख) गियर बॉक्स
- (ग) कनेक्टिंग रॉड
- (घ) पिस्टन

A reciprocating compressor does **not** consist of

- (a) Cylinder
- (b) Gear box
- (c) Connecting rod
- (d) Piston

12. निम्नलिखित में से जो ट्रैक्टर प्रकार जमीन खोदने व मिट्टी हटाने के लिए उपयोग आता है :

1

- (क) क्रेन
- (ख) स्कू जैक
- (ग) बुलडोज़र
- (घ) रोड रोलर

The type of tractor employed for excavating and moving the earth is called

- (a) Crane
- (b) Screw jack
- (c) Bulldozer
- (d) Road roller

दिए गए सात में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

2×5=10

Answer **any five** questions from the given **seven**.

13. एक शाफ्ट से दूसरी शाफ्ट तक गति एवं शक्ति संचरण हेतु प्रयुक्त विभिन्न ड्राइविंग (चालन) युक्तियों के नाम बताइए ।

2

Name the different driving elements used for transmission of motion and power from one shaft to another.

14. खुला पट्टा चालन एवं क्रॉस पट्टा चालन में अंतर बताइए ।

2

State the difference between Open Belt and Cross Belt drive.

15. फायर ट्यूब बॉयलर क्या होते हैं ? 2  
What are the Fire Tube Boilers ?
16. उद्योगों में बॉयलरों के उपयोग बताइए । 2  
Give the use of boilers in industries.
17. रिएक्शन टरबाइन से आप क्या समझते हैं ? 2  
What do you mean by Reaction Turbine ?
18. आंतरिक दहन इंजिन एवं बाह्य दहन इंजिन में दो अंतर बताइए । 2  
Give two differences between Internal Combustion Engine and External Combustion Engine.
19. आई.सी. इंजिन में फ्लाई व्हील का उपयोग बताइए । 2  
Give the use of Fly wheel in an I.C. Engine.

दिए गए सात में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

3×5=15

Answer **any five** questions from the given **seven**.

20. रस्सा चालन की तुलना में पट्टा चालन के लाभ लिखिए । 3  
Write the merits of Belt drive over Rope drive.
21. वेलोसिटी रेशो से आप क्या समझते हैं ? 3  
What do you mean by Velocity Ratio ?
22. बॉयलर माउंटिंग के कार्य लिखिए । 3  
Write the functions of Boiler Mountings.
23. हाइड्रोलिक टरबाइन के अनुप्रयोग दीजिए । 3  
Give the applications of Hydraulic Turbines.
24. कम्प्रेसर से आप क्या समझते हैं ? 3  
What do you mean by Compressor ?
25. इंजिन में इग्निशन सिस्टम का कार्य लिखिए । 3  
Write the function of Ignition System of an Engine.
26. किसी जॉब को उठाने के लिए क्रेन का चयन करते समय किन कारकों का ध्यान रखना चाहिए ? 3  
What factors should be taken into consideration while selecting a crane for lifting a job ?

## खण्ड ब

## SECTION B

दिए गए सात में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

5×5=25

Answer **any five** questions from the given **seven**.

27. सिम्पल गियर ट्रेन से आप क्या समझते हैं ? सचित्र समझाइए । चेन ड्राइव की तुलना में गियर ड्राइव के लाभ एवं हानियाँ लिखिए । 5  
What do you mean by Simple Gear Train ? Explain with sketch. Write merits and demerits of gear drive over chain drive.
28. “बेबकॉक और विलकॉक्स बॉयलर” की कार्यविधि को स्वच्छ चित्र की सहायता से समझाइए । 5  
With the help of neat sketch, explain the working of “Babcock and Wilcox Boiler”.
29. टरबाइन का वर्गीकरण कैसे किया जाता है ? स्वच्छ चित्र की सहायता से “डी लवाल” टरबाइन की कार्यविधि समझाइए । 5  
How are turbines classified ? With the help of neat sketch explain the working of “de Laval” Turbine.
30. स्वच्छ चित्र की सहायता से पेल्टन टरबाइन की संरचना एवं कार्यविधि को समझाइए । 5  
With the help of neat sketch explain construction and working of Pelton Turbine.
31. पेट्रोल इंजिन एवं डीज़ल इंजिन में अंतर बताइए । स्वच्छ चित्र की सहायता से दो-स्ट्रोक इंजिन की कार्यविधि समझाइए । 5  
Give the difference between petrol engine and diesel engine. With the help of neat sketch, explain the working of two-stroke engine.
32. सिम्पल रेसिप्रोकेटिंग कम्प्रेसर की संरचना एवं कार्यविधि को स्वच्छ चित्र की सहायता से समझाइए । 5  
With the help of neat sketch, explain the construction and working of simple reciprocating compressor.
33. स्वच्छ चित्र की सहायता से ट्रैवलिंग गेन्ट्री क्रेन की संरचना एवं कार्यप्रणाली समझाइए । 5  
With the help of neat sketch, explain construction and working of travelling gantry crane.