

RSM-08
Optional Paper
Mechanical Engineering - I
यांत्रिकी अभियांत्रिकी - I

Total Pages : 32
 Time : 3 Hours
 Maximum Marks : 200

Answer Booklet No. 100010

Roll No. _____
 (In Figures)

Roll No. _____

 (In words)

(Signature of the Invigilator)

(Signature of the Candidate)

FOR EXAMINER'S USE ONLY					
Marks Obtained					
PART - A		PART - B		PART - C	
Q. No.	Marks Obtained	Q. No.	Marks Obtained	Q. No.	Marks Obtained
1		21		33	
2		22		34	
3		23		35	
4		24		36	
5		25		37	
6		26		38	
7		27		39	
8		28			
9		29			
10		30			
11		31			
12		32			
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
Total		Total		Total	

INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES

1. Write your Roll Number in the space provided on the Top of this page.
2. Read the instructions given inside carefully.
3. Two pages are attached at the end of the Test Booklet for rough work.
4. You should return the Test Booklet to the Invigilator at the end of the examination and should not carry any paper with you outside the examination hall.
5. A candidate found creating disturbance at the examination centre or misbehaving with Invigilation Staff or cheating will render himself liable to disqualification.

Marks Obtained :

Part - A :

Part - B :

Part - C : _____

Total : _____

(Marks in Words)

(Signature of Examiner) _____ (Signature of Head Examiner) _____

परीक्षार्थियों के लिये निर्देश

- (1) पहले पृष्ठ के ऊपर नियत स्थान पर अपना रोल नम्बर लिखिये।
- (2) अन्दर दिये गये निर्देश ध्यानपूर्वक पढ़ें।
- (3) उत्तर-पुस्तिका के अन्त में कच्चा काम (Rough Work) करने के लिये दो पेज (Pages) दिये हुए हैं।
- (4) आपको परीक्षा के समय की समाप्ति पर उत्तर-पुस्तिका को निरीक्षक महोदय को लौटाना होगा और परीक्षा भवन से बाहर जाते समय कोई भी कागज अपने साथ नहीं ले जाना होगा।
- (5) यदि कोई अभ्यर्थी परीक्षा केन्द्र पर व्यवधान उत्पन्न करता है या वीक्षण स्टाफ के साथ दुर्व्यवहार करता है अथवा वंचनापूर्ण कार्य करता है तो वह स्वयं ही अयोग्यता के लिये उत्तरदायी होगा।

This question paper contains 32 pages]

RSM-08
MECHANICAL ENGINEERING
यांत्रिकी अभियांत्रिकी
Paper - I

Time : Three Hours

Maximum Marks : 200

समय : तीन घण्टे

पूर्णांक : 200

IMPORTANT NOTES

महत्वपूर्ण निर्देश

- (a) The question paper has been divided into three parts—Part 'A' 'B' and 'C'. The number of questions to be attempted and their marks are indicated in each part.
प्रश्न-पत्र "अ", "ब" और "स" तीन भागों में विभाजित है। प्रत्येक भाग में से किये जाने वाले प्रश्नों की संख्या और उनके अंक उस भाग में अंकित किये गये हैं।
- (b) Attempt answers *either* in Hindi *or* English, not in both.
उत्तर अंग्रेजी या हिन्दी भाषा में से किसी एक में दीजिये, दोनों में नहीं।
- (c) Answers to all the questions of each part should be written continuously in the script and should not be mixed with those of other parts. In the events of candidate writing answers to a question in a part different to the one to which the question belongs, the question shall not be assessed by the examiner.
उत्तर पुस्तिका में प्रत्येक भाग के समस्त प्रश्नों के उत्तर क्रमवार देने चाहिये तथा एक भाग में दूसरे भाग के उत्तर नहीं मिलाने चाहिये। एक भाग में दूसरे भाग के प्रश्न के उत्तर लिखे जाने पर ऐसे प्रश्न को जांचा नहीं जायेगा।
- (d) The candidates should not write the answers beyond the limit of words prescribed in parts A, B and C failing which the marks can be deducted.
अभ्यर्थियों को भाग "अ", "ब" और "स" में अपने उत्तर निर्धारित शब्दों की सीमा से अधिक में नहीं लिखने चाहिये। इसका उल्लंघन करने पर अंक काटे जा सकते हैं।
- (e) In case candidate makes any identification mark i.e. Roll No./Name/Telephone No./ Mobile No. or any other marking either outside or inside the answer book, it would be treated as using unfair means. The candidature of the candidate for the entire examinations shall be rejected by the Commission, if he is found doing so.
अभ्यर्थी द्वारा उत्तर पुस्तिका के अन्दर अथवा बाहर पहचान चिह्न यथा-रोल नम्बर/नाम/मोबाईल नम्बर/टेलिफोन नम्बर या अन्य कोई निशान इत्यादि लिखे जाने अथवा अंकित किये जाने को अनुचित साधन का प्रयोग माना जायेगा। आयोग द्वारा ऐसा पाये जाने पर अभ्यर्थी की सम्पूर्ण परीक्षा में अभ्यर्थिता रद्द कर दी जावेगी।

Note : Attempt all the *twenty* questions. Each question carries 2 marks. Answer should not exceed 15 words.

नोट : समस्त 20 प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक निर्धारित हैं। उत्तर 15 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिये।

1. How is an engine supercharged ?

इन्जन किस तरह सुपर चार्ज किया जाता है?

2. What is a choke ?

चोक क्या होता है?

3. What do you mean by perpatual motion machine of I kind ?

परपेचुअल मोसन मशीन-प्रथम प्रकार से आप क्या समझते हैं?

4. Define Reynold number.

रेनोल्ड नम्बर को परिभाषित कीजिये।

5. Give two advantages of Gas Turbine.

गैस टरबाइन के दो लाभ बताइये।

6. What is generalized couette flow ?

विस्तृत काउटी बहाव क्या है ?

7. Differentiate between compressible and incompressible flow.

दबाने वाला एवं न दबाने वाला बहाव में अंतर बताइये।

8. Define stream lined and bluff bodies.

स्ट्रीमलाइन्ड तथा ब्लफ बाडीज को परिभाषित कीजिये।

9. What is the function of a radiator ?

रेडियेटर का क्या उपयोग है?

10. What are the purposes of draft tube ?

ड्राफ्ट ट्यूब के क्या उद्देश्य हैं?

11. Write approximate range of specific speed of Pelton wheel, Francis turbine and Kaplan turbine.

पेल्टन व्हील, फ्रॉंसिस टर्बाइन एवं कपलान टर्बाइन के लिये अनुमानित स्पेसिफिक गति की सीमायें बताये।

12. State the various techniques of Refrigeration used in practice.

सामान्यतः काम में आने वाली विभिन्न रेफ्रिजरेशन टेक्नीक्स को बताइये।

13. What are the fixed costs and operational costs in power plant.

पावर प्लान्ट में फिक्सड कास्ट व आपरेशनल कास्ट क्या है?

14. What are the essential component of Nuclear Reactor.

न्यूक्लियर रियेक्टर के आवश्यक भाग क्या हैं?

15. Enumerate the basic laws which govern the heat transfer.

ऊष्मा स्थानान्तरण को नियंत्रित करने वाले मूल नियम बताइये।

16. List the factors which affect human comfort.

ह्यूमन कम्फर्ट पर असर करने वाले फैक्टर लिखिये।

17. Define wet bulb temperature.

गीला बल्ब तापक्रम परिभाषित कीजिये।

18. Draw heating and humidification process on Psychrometric chart.

हीटिंग व ह्यूमिडिफिकेशन विधि को साइक्रोमेट्रिक चार्ट पर दर्शाइये।

19. State Stefan Boltzman Law.

स्टीफन बोल्टजमेन नियम लिखिये।

20. Name the parameters which affects thermal conductivity.

तापीय कन्डक्टिविटी को प्रभावित करने वाले पैरामीटरस के नाम लिखिये।

29. Explain factors affecting Nuclear boiling.

न्यूक्लीयेर बायलिंग पर असर करने वाले फैक्टर समझाइये।

30. Draw main characteristics of Hydraulic Turbines.

हाइड्रोलिक टरबाइन की मुख्य करेकटेरिस्टिक्स को बताइये।

31. What are the properties of black body ?

ब्लैक बाडी के गुण कौन से हैं?

32. A reversed heat engine cycle is also a refrigeration cycle and a heat pump cycle. Explain this statement.

एक रिवर्सड हीट इन्जन साइकल, रेफरीजेशन साइकल तथा हीट पम्प साइकल भी है। इस वाक्य को समझाइये।

Lined writing area with 25 horizontal lines.

34. Derive an expression for Logarithmic mean Temperature Difference for counter flow heat exchanger.

काउन्टर फ्लो ऊष्मा विनियामक के लिये लागरिथमिक मीन तापक्रम डिफरेंस का समीकरण विस्थापित कीजिये।

[The page contains approximately 25 horizontal lines, which are mostly blank or contain very faint, illegible text.]

Lined writing area with horizontal lines.

38. The velocity distribution in the boundary layer is given by $\frac{u}{V} = 2\left(\frac{y}{\delta}\right) - \left(\frac{y}{\delta}\right)^2$, δ being

boundary layer thickness calculate the following :

- (i) Displacement thickness
- (ii) Momentum thickness and
- (iii) Energy thickness

बाउन्ड्री लेयर में गति बाँटा (डिस्ट्रीब्यूशन) जाता है। $\frac{u}{V} = 2\left(\frac{y}{\delta}\right) - \left(\frac{y}{\delta}\right)^2$, δ बाउन्ड्री लेयर थिकनेस है।

ज्ञात कीजिये।

- (i) डिस्प्लेसमेंट थिकनेस
- (ii) मोमेन्ट थिकनेस तथा
- (iii) एनर्जी थिकनेस

Lined writing area with 25 horizontal lines.

SPACE FOR ROUGH WORK
कच्चे कार्य के लिये स्थान

SPACE FOR ROUGH WORK
कच्चे कार्य के लिये स्थान

