

EE202

Roll No. : .....

2016  
**BASIC MECHANICAL ENGINEERING**  
**PART - I**

निर्धारित समय : 1/2 घंटा ]

[अधिकतम अंक : 30

Time allowed : 1/2 Hour]

[Maximum Marks : 30

नोट : (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।

Note : All Questions are compulsory and each question is of 1 mark.

(ii) दोनों भाषाओं में अंतर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. धातु के पतले तार बनाने के लिए उसमें किस गुण का होना अनिवार्य है ?

- (a) आघातवर्धनीयता
- (b) कठोरता
- (c) प्लास्टिसिटी
- (d) तन्यता

2. उक्त में से सर्वाधिक कठोर कौन सा है ?

- (a) उच्च कार्बन इस्पात
- (b) काँच
- (c) हीरा
- (d) ग्रेनाइट

3. ऊर्जा की S.I. पद्धति में इकाई है

- (a) वाट
- (b) जूल
- (c) जूल/मिनट
- (d) जूल/मीटर

1. Which property is essential for a metal to draw it into thin wires ?

- (a) Malleability
- (b) Hardness
- (c) Plasticity
- (d) Ductility

2. Which is the hardest from these ?

- (a) High Carbon Steel
- (b) Glass
- (c) Diamond
- (d) Granite

3. The unit of energy in S.I. system is

- (a) Watt
- (b) Joule
- (c) Joule/min
- (d) Joule/metre

4. आदर्श गैस का लाक्षणिक समीकरण है
- $PV = mRT$
  - $PV^n = C$
  - $PV = \frac{1}{3} nRT$
  - $C_p - C_v = R$
5. ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम सम्बन्धित है
- द्रव्यमान संरक्षण
  - ऊर्जा संरक्षण
  - संवेग संरक्षण
  - ऊष्मा संरक्षण
6. एक घनमीटर पानी इसके समान होगा
- 100 लीटर
  - 250 लीटर
  - 500 लीटर
  - 1000 लीटर
7. निम्न में से कौन सी विमा रहित है ?
- विशिष्ट ऊष्मा
  - विशिष्ट आयतन
  - विशिष्ट गुरुत्व
  - इनमें से कोई नहीं
8. तरल में श्यानता का गुण
- प्रवाह में विरोध पैदा करता है ।
  - प्रवाह में सहायता प्रदान करता है ।
  - उसकी चालकता को बढ़ा देता है ।
  - इनमें से कोई नहीं
9. समुद्र तल पर वायु दाब होता है
- $103 \text{ kN/m}^2$
  - 10.3 m पानी
  - 760 mm पारा
  - उपरोक्त सभी

4. Characteristic equation of a perfect gas is
- $PV = mRT$
  - $PV^n = C$
  - $PV = \frac{1}{3} nRT$
  - $C_p - C_v = R$
5. The first law of thermodynamics is related to
- Conservation of mass
  - Conservation of energy
  - Conservation of momentum
  - Conservation of heat
6. One cubic meter of water is equal to
- 100 litres
  - 250 litres
  - 500 litres
  - 1000 litres
7. Which of the following is dimension less ?
- Specific heat
  - Specific volume
  - Specific gravity
  - None of these
8. Viscosity of a fluid
- make resistance in flowing
  - helps in flowing
  - increases its conductivity
  - None of these
9. The atmospheric pressure at sea level is
- $103 \text{ kN/m}^2$
  - 10.3 m of water
  - 760 mm of mercury
  - All of these

10. बरनौली समीकरण इस अवधारणा पर आधारित है कि
- बहने वाले तरल की ऊर्जा में क्षति नहीं होती है ।
  - प्रवाह का वेग पाइप के अनुभाग के किसी बिन्दु पर समान है ।
  - गुरुत्वाकर्षण बल के अतिरिक्त अन्य कोई बल तरल कार्य नहीं करता है ।
  - उपरोक्त सभी
11. सांतत्य समीकरण के अनुसार
- $w_1 a_1 = w_2 a_2$
  - $w_1 v_1 = w_2 v_2$
  - $a_1 v_1 = a_2 v_2$
  - $a_1/v_1 = a_2/v_2$
12. वेन्चुरीमीटर में द्रव का कंठ पर वेग उसके प्रवेश पर वेग से \_\_\_\_\_ होता है ।
- अधिक
  - कम
  - समान
  - इनमें से कोई नहीं
13. अपकेन्द्री पम्प में द्रव पम्प में प्रवेश करता है
- ऊपर से
  - नीचे से
  - केन्द्र से
  - इनमें से कोई नहीं
14. पेल्टन व्हील टरबाईन है
- अक्षीय प्रवाह आवेग टरबाईन
  - त्रिज्य प्रवाह आवेग टरबाईन
  - स्पर्शीय प्रवाह आवेग टरबाईन
  - स्पर्शीय प्रवाह प्रतिक्रिया टरबाईन

10. The Bernoulli's equation is based on the assumption that
- There is no loss of energy of the liquid flowing.
  - The velocity of flow is uniform across any cross-section of the pipe.
  - No force except gravity acts on the fluid.
  - All of the above.
11. According to equation of continuity
- $w_1 a_1 = w_2 a_2$
  - $w_1 v_1 = w_2 v_2$
  - $a_1 v_1 = a_2 v_2$
  - $a_1/v_1 = a_2/v_2$
12. In a venturimeter, the velocity of liquid at throat is \_\_\_\_\_ than at inlet.
- higher
  - lower
  - equal
  - None of these
13. In a centrifugal pump the liquid enters the pump
- at the top
  - at the bottom
  - at the centre
  - None of these
14. Pelton wheel turbine is
- axial flow impulse turbine
  - radial flow impulse turbine
  - tangential flow impulse turbine
  - tangential flow reaction turbine

15. अधिक दाब पर कम निस्सरण हेतु निम्न में से कौन सा पम्प उपयुक्त होगा ?
- अपकेन्द्री पम्प
  - अक्षीय प्रवाह पम्प
  - मिश्र प्रवाह पम्प
  - प्रत्यागामी पम्प
16. फ्रांसिस टरबाईन का प्रयोग किया जाता है जब पानी का उपलब्ध शीर्ष होता है
- 250 मीटर से ऊपर
  - 25 मीटर से 250 मीटर तक
  - 25 मीटर तक
  - इनमें से कोई नहीं
17. एक मितोपयोजित्र को बॉयलर में मुख्य रूप से निम्न कार्य हेतु स्थापित किया जाता है :
- ईंधन की खपत कम करने हेतु
  - भाप को अतितप्त करने हेतु
  - भाप का दाब बढ़ाने हेतु
  - उपरोक्त सभी
18. निम्न में से कौन बॉयलर के उपसाधन हैं ?
- मितोपयोजित्र
  - अतितापक
  - (a) एवं (b) दोनों
  - इनमें से कोई नहीं
19. भाप टरबाईनों का वर्गीकरण किया जा सकता है
- भाप के प्रवाह की दिशा अनुसार
  - स्टेज की संख्या अनुसार
  - भाप की क्रिया के अनुसार
  - उपरोक्त सभी
20. आवेग भाप टरबाईन में भाप का प्रसरण होता है
- पूर्ण रूप से ब्लेड में
  - पूर्ण रूप से नोजल में
  - आंशिक नोजल में एवं आंशिक ब्लेड पर
  - इनमें से कोई नहीं

15. For small discharge at high pressure, following pump is suitable
- Centrifugal pump
  - Axial flow pump
  - Mixed flow pump
  - Reciprocating pump
16. Francis turbine is used when available head of water is
- above 250 metre
  - 25 metre to 250 metre
  - Upto 25 metre
  - None of these
17. An economiser is installed in a boiler primarily to
- reduce fuel consumption
  - superheat the steam
  - increase steam pressure
  - all of these
18. Which of the following are boiler accessories ?
- Economiser
  - Superheater
  - Both (a) and (b)
  - None of these
19. Steam turbines may be classified according to
- direction of steam flow
  - number of stages
  - mode of steam action
  - All of these
20. In an impulse steam turbine, steam expands
- wholly in blades
  - wholly in nozzle
  - partly in the nozzle & partly in blades
  - None of these

21. निम्न में से कौन सा आन्तरिक दहन (IC) इंजन नहीं है ?
- द्वि स्ट्रोक पेट्रोल इंजन
  - चतुः स्ट्रोक पेट्रोल इंजन
  - डिज़ल इंजन
  - भाप इंजन
22. चतुः स्ट्रोक पेट्रोल इंजन का कार्य चक्र क्रैंक शाफ्ट के निम्न में से कितने परिक्रमण में पूर्ण होता है ?
- $\frac{1}{2}$
  - 1
  - 2
  - 4
23. पेट्रोल इंजन में वायु-इंधन अनुपात का नियन्त्रण करता है
- इंधन पम्प
  - गवर्नर
  - इन्जेक्टर
  - कार्बुरेटर
24. मोटर-साइकिल में इंजिन-सिलेण्डर के ऊपर पंखिकाएँ विद्यमान होती हैं
- सिलेण्डर को अधिक मजबूत करने हेतु
  - बेहतर शीतलन हेतु
  - अच्छी दिखावाट हेतु
  - उच्च दक्षता हेतु
25. पट्टे में अपकेन्द्री तनाव
- शक्ति संचरण कम करता है ।
  - शक्ति संचरण बढ़ाता है ।
  - शक्ति संचरण पर कोई प्रभाव नहीं डालता है ।
  - शक्ति संचरण को एक सीमा तक बढ़ाकर फिर घटाता है ।

21. Which of the following is not an internal combustion engine ?
- Two stroke petrol engine
  - Four stroke petrol engine
  - Diesel engine
  - Steam engine
22. The working cycle in case of 4-stroke petrol engine is completed in following number of revolution of crank shaft
- $\frac{1}{2}$
  - 1
  - 2
  - 4
23. The air-fuel ratio of petrol engine is controlled by
- fuel pump
  - governor
  - injector
  - carburettor
24. Fins are provided over engine cylinder in motor cycle for
- High strength of cylinder
  - Better cooling
  - Good appearance
  - High efficiency
25. The centrifugal tension in belts
- decrease power transmission.
  - increases power transmission.
  - does not affect power transmission.
  - increases power transmission upto a certain speed and then decreases.

26. पट्टाचालन में अधिकतम शक्ति संवरण हो सकता है जबकि पट्टे में अधिकतम कुल तनाव होना चाहिए

- (a) अपकेन्द्रीय तनाव का दुगुना
- (b) अपकेन्द्रीय तनाव का तिगुना
- (c) अपकेन्द्रीय तनाव का चार गुना
- (d) अपकेन्द्रीय तनाव का आधा

27. निम्न में से कौन सा सही है ?

- (a) निरपेक्ष दाब = गेज दाब + वायुमंडलीय दाब
- (b) गेज दाब = निरपेक्ष दाब + वायुमंडलीय दाब
- (c) वायुमंडलीय दाब = निरपेक्ष दाब + गेज दाब
- (d) निरपेक्ष दाब = गेज दाब - वायुमंडलीय दाब

28. स्नेहन का उद्देश्य है

- (a) घर्षण कम करना
- (b) घिसावट कम करना
- (c) संक्षारण से बचाना
- (d) उपरोक्त सभी

29. क्रान्तिक बिन्दु पर वाष्पन की गुप्त ऊष्मा होती है

- (a) शून्य से कम
- (b) शून्य से अधिक
- (c) शून्य के बराबर
- (d) इनमें से कोई नहीं

30. 0 °C से 20 °C तक जल को गर्म करने पर उसका विशिष्ट आयतन

- (a) पहले बढ़ता है फिर घटता है ।
- (b) पहले घटता है फिर बढ़ता है ।
- (c) लगातार बढ़ता है ।
- (d) लगातार घटता है ।

26. The belting can transmit maximum power when maximum total tension in belt equals

- (a) twice the centrifugal tension.
- (b) thrice the centrifugal tension.
- (c) four times the centrifugal tension.
- (d) half the centrifugal tension.

27. Which of the following is correct ?

- (a) Absolute Pressure = Gauge Pressure + Atmospheric Pressure
- (b) Gauge Pressure = Absolute Pressure + Atmospheric Pressure
- (c) Atmospheric Pressure = Absolute Pressure + Gauge Pressure
- (d) Absolute Pressure = Gauge Pressure - Atmospheric Pressure.

28. The purpose of lubrication is

- (a) to reduce friction
- (b) to reduce wear and tear
- (c) protect from corrosion
- (d) All of the above

29. The latent heat of vaporisation at critical point is

- (a) less than zero
- (b) greater than zero
- (c) equal to zero
- (d) None of the above

30. The specific volume of water when it heated from 0 °C to 20 °C.

- (a) First increases and then decreases.
- (b) First decreases and then increases.
- (c) Increase steadily.
- (d) Decrease steadily.

2039

EE202

Roll No. : .....

2016  
**BASIC MECHANICAL ENGINEERING**  
**PART II**

निर्धारित समय : तीन घंटे ]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[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 कीजिए ।  
Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।  
Start each question on a 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. निम्न पदों को समझाइये :

Define the following terms :

(i) श्रान्ति

Fatigue

(ii) स्थितिज ऊर्जा

Potential energy

(iii) विशिष्ट गुरुत्व

Specific gravity

(iv) आर्द्र भाप

Wet Steam

(v) वेगानुपात

Velocity ratio

(2×5)

2. उच्च दाब बॉयलरों के अभिलक्षणों को लिखिये एवं बेन्सन बॉयलर को चित्र की सहायता से समझाइये ।

Write the characteristics of high pressure boilers and explain Benson boiler with the help of diagram. (12)

3. (i) एक अच्छे स्नेहक के विभिन्न गुणधर्मों को लिखिये ।  
Write the various properties of a good lubricant.  
(ii) चपटा पट्टा खुला चालन के लिये तनाव अनुपात का सूत्र व्युत्पन्न कीजिये ।  
Derive formula of Tension ratio for flat belt open drive. (6+6)
4. (i) विशिष्ट ऊष्मा को परिभाषित कीजिए एवं ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम को समझाइये ।  
Define specific heat and explain first law of thermodynamics.  
(ii) द्रव के किन्हीं तीन भौतिक गुणधर्मों को समझाइये ।  
Explain any three physical properties of fluid. (6+6)
5. (i) पम्पों का वर्गीकरण कीजिये ।  
Classify the pumps.  
(ii) फ्रांसिस टरबाइन को चित्र की सहायता से समझाइये ।  
Explain Francis turbine with the help of diagram. (6+6)
6. ऑटो चक्र क्या है ? चतुःस्तोक पेट्रोल इंजन को चित्र की सहायता से समझाइये ।  
What is otto cycle ? Explain four stroke petrol engine with the help of diagram. (12)
7. (i) स्थिर-दाब पर भाप के जनन को ताप-एन्थाल्पी (T-h) चार्ट की सहायता से समझाइये ।  
Explain steam generation at constant pressure with the help of Temperature-enthalpy (T-h) chart.  
(ii) आर्द्र, शुष्क एवं संतृप्त तथा अतिसंतृप्त भाप के लिये विशिष्ट आयतन एवं आंतरिक ऊर्जा का सूत्र लिखिये ।  
Write the formulae of specific volume and internal energy for wet, dry & saturated and superheated steam. (6+6)
8. संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये :  
Write short notes :  
(i) पास्कल का नियम  
Pascal's law  
(ii) टरबाइन का चयन  
Selection of turbine  
(iii) बॉयलर आरोपिकाएँ  
Boiler mountings (4x3)