

2038

Total No. of Pages : 8

2039

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 अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

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

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

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

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

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

उक्त में से सर्वाधिक कठोर कौन सा है ?

2. Which is the hardest from these ?

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

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

ऊर्जा की S.I. पद्धति में इकाई है

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

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

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

(1)

P.T.O.

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 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 dimensionless ?
- 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 kN/m^2
 - 10.3 m of water
 - 760 mm of mercury
 - All of these

- perfect
10. बरनॉली 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
- mics is
11. सांतत्य समीकरण के अनुसार
- $w_1 a_1 = w_2 a_2$
 - $w_1 v_1 = w_2 v_2$
 - $a_1 v_1 = a_2 v_2$
 - $a_1/v_1 = a_2/v_2$
- um
12. वेन्चुरीमीटर में द्रव का कंठ पर वेग उसके प्रवेश पर वेग से _____ होता है ।
- अधिक
 - कम
 - समान
 - इनमें से कोई नहीं
- ual to
13. अपकेन्द्री पम्प में द्रव पम्प में प्रवेश करता है
- ऊपर से
 - नीचे से
 - केन्द्र से
 - इनमें से कोई नहीं
- ension
14. पेल्टन व्हील टरबाइन है
- अक्षीय प्रवाह आवेग टरबाइन
 - त्रिज्य प्रवाह आवेग टरबाइन
 - स्पर्शीय प्रवाह आवेग टरबाइन
 - स्पर्शीय प्रवाह प्रतिक्रिया टरबाइन
- g
- level

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 नॉजल में
 - आंशिक नॉजल 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

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

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

26. पट्टाचालन में अधिकतम शक्ति संचरण 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 बचना
- (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.

EE202

Roll No. :

2016

BASIC MECHANICAL ENGINEERING**PART-II**

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[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 ? चतुःस्ट्रोक 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 (4×3)