UPSSSC JE

Previous Year Paper

16 April 2022

(Mechanical)

Section 2 - Mechanical

1) Fill in the blank with the most appropriate word(s). For measuring the revolution carried by an IC engine per unit time, a ___________ is used.

A) Tachometer

B) Velocimeter

C) Accelerometer

D) Speedometer

1) सबसे उपयुक्त शब्द (शब्दों) से रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए। एक आईसी इंजन द्वारा प्रति इकाई समय में किये गए रेवेलूशन्स को मापने के लिए, एक ________ का उपयोग किया जाता है।

A) टैकोमीटर

B) वेलोसिमीटर

C) एक्सेलेरोमीटर

D) स्पीडोमीटर

---

2) Which of the following devices is typically used as a flow measurement device?

A) Barometer

B) Venturimeter

C) Sphygmomanometer

D) Glucometer

2) निम्नलिखित में से किस उपकरण का उपयोग प्रवाह माप उपकरण के रूप में सामान्य तौर पर किया जाता है?

A) बैरोमीटर

B) वेंचुरीमीटर

C) स्फिगमोमैनोमीटर

D) ग्लुकोमीटर

---

3) Internal energy is a property of the system that can be calculated using which of the following laws of thermodynamics?

A) 2nd

B) 3rd

C) 1st

D) Zeroth

3) आंतरिक ऊर्जा सिस्टम का एक गुण है जिसे ऊष्मागतिकी के निम्नलिखित में से किस नियम का उपयोग करके परिकलित किया जा सकता है?

A) दूसरा

B) तीसरा

C) पहला

D) शून्य

4) Identify the CORRECT representation of the Mayer's equation.

A) R=Cp-Cv

B) R=Cp+Cv

C) R=Cp/Cv

D) R=Cp*Cv

4) मेयर के समीकरण के सही वर्णन की पहचान करें।

A) R=Cp-Cv

B) R=Cp+Cv

C) R=Cp/Cv

D) R=Cp*Cv

---

5) Fill in the blank with the appropriate word(s) from the options.

In a steam table, the data always refers to the properties of steam at its ___________ .

A) Boiling point

B) Critical pressure

C) Specific volume

D) Specific enthalpy

5) विकल्पों में से उपयुक्त शब्द (शब्दों) से रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए।

स्टीम टेबल में, डेटा हमेशा भाप के गुणों को ________ पर संदर्भित करता है।

A) बोइलिंग पॉइंट

B) क्रिटिकल प्रेशर

C) स्पेसिफिक वॉल्यूम

D) स्पेसिफिक इनथालपी

---

6) The diagonal elements of a 3D matrix containing normal stresses and shear stresses are 50, 60 and 80. Find the first stress invariant of the matrix.

A) 190

B) -190

C) 240

D) -240

6) नार्मल स्ट्रेस और शियर स्ट्रेस वाले 3D मैट्रिक्स के विकर्ण तत्व 50, 60 और 80 हैं। मैट्रिक्स का पहला स्ट्रेस इनवैरिएंट ज्ञात करें।

A) 190

B) -190

C) 240

D) -240

7) With respect to an air compressor:

X is the ratio of volume of free air delivered per stroke to the swept volume of compressor
Y is the volume flow rate of compressor
Identify X and Y

A) X – Overall efficiency
Y – Volumetric efficiency
B) X – Volumetric efficiency
Y – Free air delivery
C) X – Free air delivery
Y – Clearance ratio
D) X – Clearance ratio
Y – Overall efficiency

7) एक एयर कंप्रेसर के संबंध में:

X प्रति स्ट्रोक फ्री एयर के आयतन का कंप्रेसर के स्वेप्ट आयतन के साथ अनुपात है
Y कंप्रेसर की मात्रा का प्रवाह दर है
X और Y को ज्ञात करें

A) X – ओवरआल एफिशिएंसी
Y – वोलूमेट्रिक एफिशिएंसी
B) X – वोलूमेट्रिक एफिशिएंसी
Y – फ्री एयर डिलीवरी
C) X – फ्री एयर डिलीवरी
Y – क्लीयरेंस अनुपात
D) X – क्लीयरेंस अनुपात
Y – ओवरआल एफिशिएंसी

---

8) Which of the following pairs of quantities have the same dimensional formulae?

A) Weight and Force
B) Force and Momentum
C) Momentum and Inertia
D) Inertia and Weight

8) निम्नलिखित में से किन राशियों के युग्मों के विमीय सूत्र समान हैं?

A) भार और बल
B) बल और संवेग (मोमेंटम)
C) गति और जड़त्व (इनर्शिया)
D) जड़त्व (इनर्शिया) और भार

---

9) X is a device that has to be used if one wants to generate a steam that is almost fully dry. What is X?

A) An unvented-furnace
B) A boiler.
C) A superheater
D) A wooden burning stove

9) X एक ऐसा उपकरण है जिसका उपयोग कोई ऐसी भाप उत्पन्न करना है जो लगभग पूरी तरह से सूखी हो। X क्या है?

A) एक अनवेन्टेड-फर्नेस
B) एक बायलर
C) एक सुपरहीटर
D) एक लकड़ी जलाने वाला चूल्हा

10) At a certain point on the phase diagram of a substance, the liquid and vapor phases become indistinguishable. What is this point called?

A) Saturation Point
B) Triple Point
C) Critical Point
D) Limiting Point

10) किसी पदार्थ के चरण आरेख (फेज डायग्राम) पर एक निश्चित बिंदु पर, तरल और वाष्प चरण पृथक न करने योग्य हो जाते हैं। इस बिंदु को क्या कहा जाता है?

A) सेचुरेशन पॉइंट
B) ट्रिपल पॉइंट
C) क्रिटिकल पॉइंट
D) लिमिटिंग पॉइंट

---

11) From the following, identify the CORRECT statement regarding a Rankine engine cycle.

A) It has two isentropic expansions
B) It has two isentropic compressions
C) It has two isochoric processes
D) It has two isobaric processes

11) निम्नलिखित में से एक रैंकिन इंजन चक्र के संबंध में **सही** कथन की पहचान करें।

A) इसमें दो आइसेंट्रोपिक एक्सपेंशन हैं
B) इसमें दो आइसेंट्रोपिक कंप्रेशन हैं
C) इसमें दो आईसोकोरिक प्रक्रियाएं होती है
D) इसमें दो आईसोबारिक प्रक्रियाएं होती है

---

12) Consider two rim-type flywheels X and Y having mean radii R and R/2, respectively. What should be the energy collected in Y if both have the equivalent speed and rotating mass?

(where E = energy stored in X)

A) E/2
B) E/4
C) 2E
D) 4E

12) दो रिम-प्रकार के फ्लाई व्हील X और Y पर विचार करें, जिनका क्रमशः माध्य त्रिज्या R और R/2 है। Y में एकत्रित ऊर्जा क्या होनी चाहिए यदि दोनों की गति और घूर्णन द्रव्यमान समान हो?

(जहाँ E = X में संचित ऊर्जा है)

A) E/2
B) E/4
C) 2E
D) 4E

13) Calculate the circumferential stress on a thin-walled pressure tank that experiences an internal pressure of 4 MPa and an external pressure of 2.5 MPa. The tank is 50 mm thick with a diameter of 200 mm.

A) 3 MPa

B) 30 MPa

C) $3*10^5$ Pa

D) $3*10^4$ Pa

13) एक पतली दीवार वाले दबाव टैंक पर परिधीय तनाव (सरकमफेरेंशिअल स्ट्रेस) की गणना करें जो 4 MPa के आंतरिक दबाव और 2.5 MPa के बाहरी दबाव का अनुभव करता है। टैंक 200 mm के व्यास के साथ 50 mm मोटा है।

A) 3 MPa

B) 30 MPa

C) $3*10^5$ Pa

D) $3*10^4$ Pa

---

14) To avoid plate tearing at the edge in a riveted joint, what should be the relation between the margin (m) and the rivet diameter (d)?

A) m+d = 1.5 mm

B) m-d = 1.5 mm

C) m = 1.5d

D) d = 1.5m

14) रिवेट किए गए जोड़ में किनारे पर प्लेट फटने से बचने के लिए, मार्जिन (m) और रिवेट व्यास (d) के बीच क्या संबंध होना चाहिए?

A) m+d = 1.5 mm

B) m-d = 1.5 mm

C) m = 1.5d

D) d = 1.5m

---

15) Consider two Carnot engines c1 and c2, such that heat discarded by c1 is used as the input for the c2 cycle, with the average temperature being the geometric mean of the extreme temperatures. Which option gives the appropriate relationship for their efficiency?

A) Both the engines c1 and c2 have the same efficiency

B) The efficiency of c1 is greater than c2

C) The efficiency of c2 is greater than c1

D) Insufficient information

15) दो कार्नोट इंजन c1 और c2 पर विचार करें।जहाँ c1 द्वारा छोड़ी गई ऊष्मा का उपयोग c2 चक्र के लिए इनपुट के रूप में किया जाता है, जिसमें औसत तापमान (एवरेज टेम्परेचर), चरम तापमान (एक्सट्रीम टेम्परेचर) का ज्यामितीय माध्य (जोमेट्रिकल मीन) होता है। कौन सा विकल्प इनके दक्षता (एफिशिएंसी) के लिए उपयुक्त संबंध दर्शाता है?

A) c1 और c2 दोनों इंजनों की दक्षता (एफिशिएंसी) समान है

B) c1 की दक्षता (एफिशिएंसी) c2 से अधिक है

C) c2 की दक्षता (एफिशिएंसी) c1 से अधिक है

D) अपर्याप्त जानकारी

16) Consider a spur gear having 4 mm of circular pitch and a pitch circle diameter of 28 mm. What would be the total number of teeth the gear has?

A) 28
B) 20
C) 6
D) 22

16) 4 mm गोलाकार पिच और 28 mm के पिच सर्कल व्यास वाले स्पर गियर पर विचार करें। गियर में दांतों की कुल संख्या कितनी होगी?

A) 28
B) 20
C) 6
D) 22

---

17) Consider the two statements assuming that the net moment of the body is zero, identify the INCORRECT one.

i) For the given condition, the distance between the force and the rotational axis is zero
ii) For the given condition, the body is in equilibrium

A) Only i
B) Only ii
C) i and ii
D) Both i and ii are correct

17) दिया गया है कि पिंड का नेट मोमेंट शून्य है, निम्न कथनों पर विचार करें और गलत कथन की पहचान करें।

i) दी गई स्थिति के लिए, बल (फ़ोर्स) और घूर्णन अक्ष (रोटेशनल एक्सिस) के बीच की दूरी शून्य है
ii) दी गई स्थिति के लिए, पिंड संतुलन (एक्विलिब्रियम) में है

A) केवल i
B) केवल ii
C) i और ii
D) दोनों सही हैं।

---

18) Why can a Miter gear not be used for applications that need changing speeds?

A) Because of their 1:1 gear ratio
B) Due to unavailability of mirror adjustment
C) Due to self-locking meshes
D) Due to being free from the axial forces

18) बदलते गति की आवश्यकता वाले अनुप्रयोगों के लिए एक मेटर गियर का उपयोग क्यों नहीं किया जा सकता है?

A) उनके 1:1 गियर अनुपात के कारण
B) दर्पण समायोजन की अनुपलब्धता के कारण
C) सेल्फ-लॉकिंग मेश के कारण
D) अक्षीय बलों से मुक्त होने के कारण

19) Which of the following equations accurately describe the first law of thermodynamics?
(U – internal energy, Q - heat supplied to the system, W – work done by the system)

A) $\Delta U = Q - W$

B) $\Delta W = U - Q$

C) $U = Q + W$

D) $Q = W - U$

19) निम्नलिखित में से कौन सा समीकरण ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम का सही-सही वर्णन करता है?
(U - आंतरिक ऊर्जा, Q - सिस्टम को आपूर्ति की गई गर्मी, W - सिस्टम द्वारा किया गया कार्य)

A) $\Delta U = Q - W$

B) $\Delta W = U - Q$

C) $U = Q + W$

D) $Q = W - U$

---

20) The total number of elastic constants for a 3D Orthotopic material is:

A) 2

B) 9

C) 11

D) 13

20) 3D ऑर्थोटोपिक पदार्थ के लिए इलास्टिक स्थिरांक की कुल संख्या है:

A) 2

B) 9

C) 11

D) 13

---

21) A composite bar is made of two copper bars which are on either side of a steel bar; all bars with an area of cross-section equal to 1000 mm^2. The bars have a load of 200 kN on them. The value of Young's moduli for copper and steel are 100 kN/mm^2 and 200 kN/mm^2 respectively. If the copper bar is 350 mm long and the steel bar is 490 mm long, calculate the relationship between the loads carried by the bars.

A) Pc = 0.7Ps

B) Ps = 0.7Pc

C) Pc = 700Ps

D) Ps = 700Pc

21) A composite bar is made of two copper bars which are on either side of a steel bar; all bars with an area of cross-section equal to 1000 mm^2. The bars have a load of 200 kN on them. The value of Young's moduli for copper and steel are 100 kN/mm^2 and 200 kN/mm^2 respectively. If the copper bar is 350 mm long and the steel bar is 490 mm long, calculate the relationship between the loads carried by the bars

A) Pc = 0.7Ps

B) Ps = 0.7Pc

C) Pc = 700Ps

D) Ps = 700Pc

22) What is the total number of strain displacement relations in 3D?

A) 3

B) 6

C) 8

D) 15

22) 3D में स्ट्रेन विस्थापन संबंधों की कुल संख्या कितनी है?

A) 3

B) 6

C) 8

D) 15

---

23) Fill in the blank with an appropriate option:

In a typical heat pump, the process of _________ makes the working fluid hotter.

A) Expansion

B) Compression

C) Absorption

D) Condensation

23) विकल्पों में से उपयुक्त शब्द (शब्दों) से रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए।

एक विशिष्ट ऊष्मा पम्प में, _________ की प्रक्रिया कार्यशील द्रव को गर्म बनाती है।

A) विस्तार (एक्सपेंशन)

B) दबाव (कम्प्रेशन)

C) अवशोषण (एब्सॉर्प्शन)

D) संघनन (कंडेनसेशन)

---

24) If X is the circumferential stress and Y is the longitudinal stress with reference to a thin-walled pressure vessel, then which of the following is TRUE?

A) Y = X/2

B) X = Y/2

C) Y = X/4

D) X = Y/4

24) यदि X परिधीय प्रतिबल (सरकमफेरेंशिअल स्ट्रेस) है और Y पतली दीवार वाले प्रेशर वेसल के संदर्भ में अनुदैर्ध्य प्रतिबल (लोंगिट्यूडिनल स्ट्रेस) है, निम्न में से सही विकल्प ज्ञात करें।

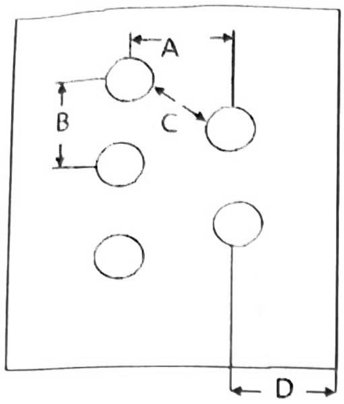
A) Y = X/2

B) X = Y/2

C) Y = X/4

D) X = Y/4

25) From the given image describing riveted joints, identify the parameters A, B, C and D.



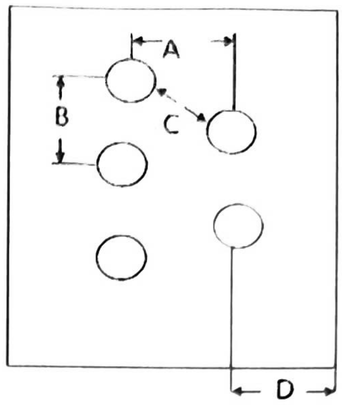
A) A – pitch, B – back pitch, C – margin, D – diagonal pitch

B) A – back pitch, B – pitch, C – diagonal pitch, D - margin

C) A – pitch, B – back pitch C – diagonal pitch, D - margin

D) A – back pitch, B – pitch, C – margin, D – diagonal pitch

25) रिवेट किए गए जोड़ों का वर्णन करने वाली दिए गए चित्र से, पैरामीटर A, B, C और D की पहचान करें।



A) A – पिच, B – बैक पिच, C – मार्जिन, D – डायगोनल पिच

B) A – बैक पिच, B – पिच, C – डायगोनल पिच, D - मार्जिन

C) A – पिच, B – बैक पिच C – डायगोनल पिच, D - मार्जिन

D) A – बैक पिच, B – पिच, C – मार्जिन, D – डायगोनल पिच

---

26) Which of the following is NOT correct for a plane stress condition?

A) Normal stress in x direction is not zero

B) Normal stress in y direction is not zero

C) Normal stress in z direction is not zero

D) Shear stress in XY direction is not zero

26) निम्न में से क्या समतल स्ट्रेस की स्थिति के लिए सही **नहीं है**?

A) x दिशा में नार्मल स्ट्रेस शून्य नहीं होता है

B) y दिशा में नार्मल स्ट्रेस शून्य नहीं होता है

C) Z दिशा में नार्मल स्ट्रेस शून्य नहीं होता है

D) XY दिशा में नार्मल स्ट्रेस शून्य नहीं होता है

27) For a continuos flow of an incompressible liquid, if the area of cross-section is reduced, then what will be the change in velocity?

A) It will increase

B) It will decrease

C) It will remain constant

D) Cannot be determined

27) एक इनकंप्रेमिब्ल द्रव के निरंतर प्रवाह के लिए, यदि क्रॉस-सेक्शन का क्षेत्रफल कम कर दिया जाए, तो वेग में क्या परिवर्तन होगा?

A) बढ़ेगी

B) घटेगी

C) स्थिर रहेगी

D) तय नहीं किया जा सकता

---

28) Which of the following instruments is used to measure the summation of static pressure and dynamic pressure?

A) Manometer

B) Barometer

C) Static probe

D) Pitot tube

28) निम्नलिखित में से किस उपकरण का उपयोग स्थैतिक दबाव और गतिशील दबाव के योग को मापने के लिए किया जाता है?

A) मनोमेटर

B) बैरोमीटर

C) स्टेटिक प्रोब

D) पिटोट ट्यूब

---

29) What are the three quantities required to describe the continuity equation at the steady flow?

A) 1.Volume
   2.Area of Cross-section
   3.Pressure

B) 1.Area of Cross-section
   2.Pressure
   3.Density

C) 1.Pressure
   2.Density
   3.Volume

D) 1.Density
   2.Volume
   3.Area of Cross-section

29) स्थिर प्रवाह (स्टेडी फ्लो) पर निरंतरता समीकरण (कॉन्टिनुइटी एक्वेशन) का वर्णन करने के लिए आवश्यक तीन पैरामीटर क्या हैं?

A) 1. आयतन
   2. क्रॉस-सेक्शन का क्षेत्रफल
   3. दबाव

B) 1. क्रॉस-सेक्शन का क्षेत्रफल
   2. दबाव
   3. घनत्व

C) 1. दबाव
   2. घनत्व
   3. आयतन

D) 1. घनत्व
   2. आयतन
   3. क्रॉस-सेक्शन का क्षेत्रफल

30) If the effort gear has 32 teeth and the load gear has 160 teeth, calculate the gear ratio.

A) 1/5

B) 5

C) 128

D) 192

30) यदि एफर्ट गियर में 32 दांत हैं और लोड गियर में 160 दांत हैं, तो गियर अनुपात की गणना करें।

A) 1/5

B) 5

C) 128

D) 192

---

31) Which type of duct can be used to convert a subsonic flow to supersonic flow?

A) Divergent

B) Convergent

C) C-D diffuser

D) C-D nozzle

31) सबसोनिक प्रवाह को सुपरसोनिक प्रवाह में बदलने के लिए किस प्रकार के डक्ट का उपयोग किया जा सकता है?

A) डाईवेर्जेंट

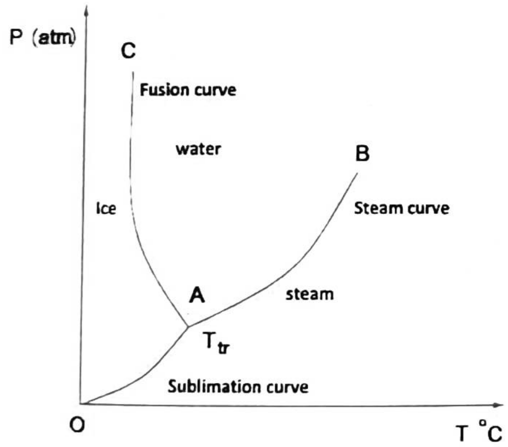
B) कनवेर्जेंट

C) सी-डी डिफ्यूज़र

D) सी-डी नोजल

---

32) Consider the given Pressure-Temperature graph. What is the slope made by the Fusion curve?



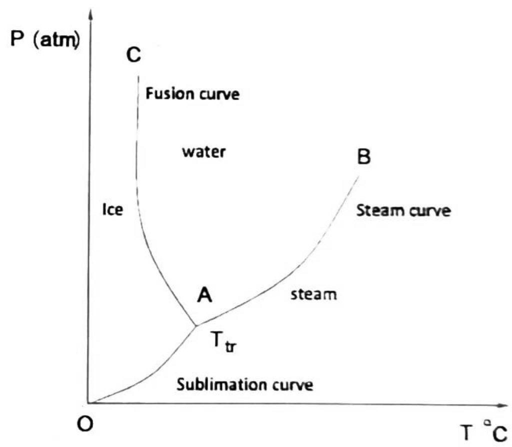
A) positive

B) close to infinity

C) zero

D) Negative

32) दिए गए दबाव-तापमान (प्रेशर-टेम्परेचर) ग्राफ पर विचार करें। फ्यूजन वक्र द्वारा बनाये गए ढलान (स्लोप) ज्ञात करें।



25

A) धनात्मक (पॉजिटिव)

B) लगभग अनंत

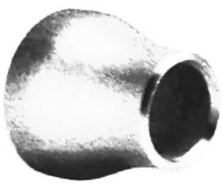
C) शून्य

D) नकारात्मक

33) Consider the given images, identify the one that contains two pipes with different diameters in pipe fitting.

A)

B)

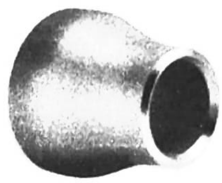
C) 

D)

33) दिए गए चित्रों पर विचार करें, उस चित्र की पहचान क
जिसमें पाइप फिटिंग में अलग-अलग व्यास वाले दो पाइप हों।

A)

B)

C) 

D)

---

34) Consider the given materials and identify the one that is the most elastic compared to others.

A) wood

B) glass

C) steel

D) rubber

34) दिए गए पदार्थों पर विचार करें और उस पदार्थ की पह
करें जो दूसरों की तुलना में सबसे अधिक लोचदार (एलास्टिक

A) लकड़ी

B) कांच

C) इस्पात

D) रबर

35) From the following, choose the correct sequence in which a diesel cycle will occur.

A) 1.Constant Volume Heat Rejection
2.Isentropic Compression
3.Isentropic Expansion
4.Constant Pressure Heat Addition
5.Exhaust Process
6.Suction

B) 1.Constant Pressure Heat Addition
2.Constant Volume Heat Rejection
3.Isentropic Expansion
4.Exhaust Process
5.Isentropic Compression
6.Suction

C) 1.Suction
2.Isentropic Compression
3.Constant Pressure Heat Addition
4.Isentropic Expansion
5.Constant Volume Heat Rejection
6.Exhaust Process

D) 1.Exhaust Process
2.Isentropic Expansion
3.Suction
4.Isentropic Compression
5.Constant Pressure Heat Addition
6. Constant Volume Heat Rejection

35) निम्नलिखित में से वह क्रम चुनिए जिसमें डीजल साइकिल (चक्र) घटित होगा।

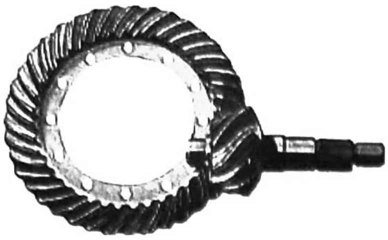
A) 1.कांस्टेंट वॉल्यूम हीट रिजेक्शन
2.आइसेंट्रोपिक कम्प्रेशन
3.आइसेंट्रोपिक एक्सपेंशन
4.कांस्टेंट प्रेशर हीट एडिशन
5.निकास प्रक्रिया
6.सक्शन

B) 1.कांस्टेंट प्रेशर हीट एडिशन
2.कांस्टेंट वॉल्यूम हीट रिजेक्शन
3.आइसेंट्रोपिक एक्सपेंशन
4.निकास प्रक्रिया
5.आइसेंट्रोपिक कम्प्रेशन
6.सक्शन

C) 1.सक्शन
2.आइसेंट्रोपिक कम्प्रेशन
3.कांस्टेंट प्रेशर हीट एडिशन
4.आइसेंट्रोपिक एक्सपेंशन
5.कांस्टेंट वॉल्यूम हीट रिजेक्शन
6.निकास प्रक्रिया

D) 1.निकास प्रक्रिया
2.आइसेंट्रोपिक एक्सपेंशन
3.सक्शन
4.आइसेंट्रोपिक कम्प्रेशन
5.कांस्टेंट प्रेशर हीट एडिशन
6.कांस्टेंट वॉल्यूम हीट रिजेक्शन

36) Identify the type of the gear that is depicted in the following image:



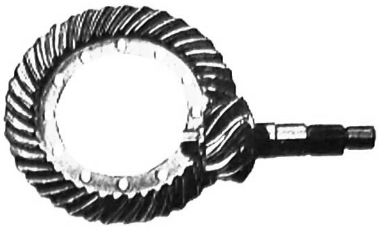
A) Spur

B) Spherical

C) Hypoid

D) Miter

36) निम्नलिखित छवि में दर्शाए गए गियर के प्रकार की पहचान करें:



A) स्पर

B) स्फेरिकल

C) हाईपोइड

D) मिटर

---

37) Suppose the modulus of rigidity is R and the modulus of elasticity is E. What would be R/E if the poisons' ratio is given as 0.05?

A) 0.17

B) 0.38

C) 0.47

D) 0.53

37) मान लीजिए मॉड्यूलस ऑफ़ रिजिडीटी R है और मॉड्यूलस ऑफ़ इलास्टिसिटी E है। यदि पोइसन का अनुपात 0.05 दिया जाए तो R/E ज्ञात करें।

A) 0.17

B) 0.38

C) 0.47

D) 0.53

---

38) Consider a hydraulic device that is used to transform the running water into some sort of energy. What is that energy called?

A) Elastic Energy

B) Nuclear Energy

C) Electrical Energy

D) Mechanical Energy

38) एक हाइड्रोलिक उपकरण पर विचार करें जिसका उपयोग बहते पानी को किसी प्रकार की ऊर्जा में बदलने के लिए किया जाता है। इस ऊर्जा को क्या कहते हैं?

A) इलास्टिक ऊर्जा (एनर्जी)

B) परमाणु ऊर्जा (नुक्लेअर एनर्जी)

C) विद्युत ऊर्जा (इलेक्ट्रिकल एनर्जी)

D) यांत्रिक ऊर्जा (मैकेनिकल एनर्जी)

39) A Porter governor has balls of mass 2 kg each, a central load of mass 10 kg. The ball rotates with a radius of 100 mm when the governor begins lift and reaches 200 mm when governor is at full speed. Calculate the square of minimum speed, if the height of governor is 100 cm. The length of arms are equal to the length of link.

A) 53700

B) 5370

C) 537

D) 53.7

39) एक पोर्टर गवर्नर के पास प्रत्येक 2 kg द्रव्यमान के बॉल्स हैं, 10 kg द्रव्यमान का केंद्रीय भार है। जब गवर्नर लिफ्ट शुरू करता है बॉल 100 mm की त्रिज्या के साथ घूमती है और जब गवर्नर पूरी गति में होता है तो यह 200 mm तक पहुंच जाता है ।यदि गवर्नर की ऊंचाई 100 mm है,तो न्यूनतम गति के वर्ग की गणना करें। भुजाओं की लंबाई कड़ी की लंबाई के बराबर होती है।

A) 53700

B) 5370

C) 537

D) 53.7

---

40) Which one of the following represents the polytropic index of an isochoric process?

A) 1.4

B) 1

C) Infinity

D) Zero

40) निम्नलिखित में से क्या एक आइसोकोरिक प्रक्रिया के पॉलीट्रोपिक सूचकांक का प्रतिनिधित्व करता है?

A) 1.4

B) 1

C) अनंत संख्या

D) शून्य

---

41) Which of the following options CORRECTLY define Proof resilience?

A) The maximum value of strain energy upto elastic limit

B) The minimum value of strain energy beyond the elastic limit

C) The maximum value of kinetic energy

D) The minimum value of strain energy

41) निम्नलिखित में से क्या प्रूफ रेज़ीलिएन्स को **सही** ढंग से परिभाषित करता है?

A) इलास्टिक सीमा तक विकृति ऊर्जा का अधिकतम मान

B) इलास्टिक सीमा से परे विकृति ऊर्जा का न्यूनतम मान

C) गतिज ऊर्जा का अधिकतम मान

D) विकृति ऊर्जा का न्यूनतम मान

42) If a gear has a diameter of 7mm and 440 teeth, what is the reference pitch of the gear?

A) 5 mm

B) 0.5 mm

C) 0.05 mm

D) 0.005 mm

42) यदि एक गियर का व्यास 7 mm और दांतों की संख्या 440 है, तो गियर की रिफरेन्स पिच ज्ञात करें।

A) 5 mm

B) 0.5 mm

C) 0.05 mm

D) 0.005 mm

43) Centrifugal pump can be characterized under which of the following headers?

A) Turbomachinery

B) Intercooler

C) Reheater

D) Pressure measurement

43) सेंट्रीफ्यूगल पंप को निम्नलिखित में से किस हेडर के तहत चित्रित किया जा सकता है?

A) टर्बोमशीनरी

B) इंटरकूलर

C) रीहीटर

D) प्रेशर मापन डिवाइस

44) What is the number of independent elastic constants for an isotropic material?

A) 2

B) 4

C) 9

D) 21

44) एक आईसोट्रॉपिक पदार्थ के लिए स्वतंत्र इलास्टिक स्थिरांक की संख्या कितनी होती है?

A) 2

B) 4

C) 9

D) 21

45) For a given pure substance, what quantity of the material remains constant while measuring the saturation pressure?

A) Volume

B) Molality

C) Temperature

D) Molarity

45) किसी दिए गए शुद्ध पदार्थ के लिए, संतृप्ति दबाव (सेचुरेशन प्रेशर) को मापते समय सामग्री की कितनी मात्रा स्थिर रहती है?

A) आयतन

B) मोलालिटी

C) तापमान

D) मोलारिटी

46) For a flywheel set-up, what do the following formulae signify?

1. X = Mean torque * Angle turned per revolution
2. Y = (Power transmitter * Angle turned per revolution)/ Angular speed
3. Z = (Power transmitter * 60)/ Number of working strokes

A) X = Y = Z = Work done per cycle

B) X = energy fluctuation

Y = Z = work done per cycle

C) X = Y = Z = Co-efficient of energy fluctuation

D) X = Y = energy fluctuation

Z = work done per cycle

46) फ्लाई-व्हील सेट-अप के लिए, निम्नलिखित सूत्र क्या दर्शाते हैं?

1. X = माध्य टोक़ * कोण का प्रति रेवेलोशन बदलना
2. Y = (पावर ट्रांसमीटर * कोण का प्रति रेवेलोशन बदलना)/ कोणीय गति
3. Z = (पावर ट्रांसमीटर * 60) / काम करने वाले स्ट्रोक की संख्या

A) X = Y = Z = प्रति चक्र किया गया कार्य

B) X = ऊर्जा में उतार-चढ़ाव

Y = Z = प्रति चक्र किया गया कार्य

C) X = Y = Z = ऊर्जा के उतार-चढ़ाव का गुणांक

D) X = Y = ऊर्जा में उतार-चढ़ाव

Z = प्रति चक्र किया गया कार्य

---

47) Which of the following pairs are examples of naturally occurring thermal energy reservoirs?

A) Oceans and atmosphere

B) Atmosphere and Solar sources

C) Solar sources and nuclear reactors

D) Nuclear reactors and oceans

47) निम्नलिखित में से कौन-सा युग्म प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले तापीय ऊर्जा भंडारों (थर्मल एनर्जी रिजर्वायर) के उदाहरण हैं?

A) महासागर और वातावरण

B) वायुमंडल और सौर स्रोत

C) सौर स्रोत और परमाणु रिएक्टर

D) परमाणु रिएक्टर और महासागर

48) Which of the following pairs of statements are TRUE with respect to centrifugal governors?

I. When the governor slows down, the balls of the governor rotate with a larger diameter

II.The sleeves of the governor move down the spindle with decrease in instrument speed

III.The governor is made of three pairs of balls that rotate along a sleeve

IV.The sleeve movement controls the throttle and There by the speed of the device

A) I and II

B) I and III

C) II and III

D) II and IV

48) सेंट्रीफ्यूगल गवर्नरों के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा कथन युग्म सत्य है?

I. जब गवर्नर धीमा हो जाता है, तो गवर्नर के बॉल्स बड़े व्यास के साथ घूमती हैं

II. उपकरण की गति में कमी के साथ गवर्नर की स्लीव्स, स्पिंडल के नीचे की ओर चली जाती हैं

III.गवर्नर तीन जोड़ी बॉल्स से बना होता है जो एक स्लीव् के साथ घूमती हैं

IV.स्लीव मूवमेंट थ्रॉटल को नियंत्रित करता है और इस तरह डिवाइस की गति को नियंत्रित करता है

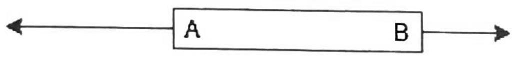
A) I और II

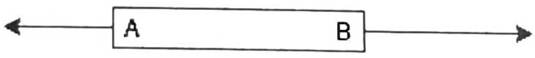
B) I और III

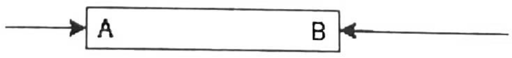
C) II और III

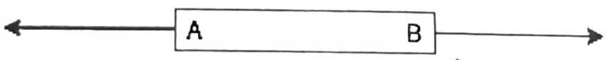
D) II और IV

49) Which of the following representations indicate a system that obeys the law of equilibrium of collinear forces? The arrows on either side, indicate the direction of forces.

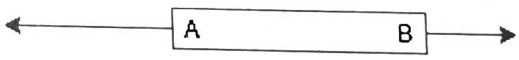
A) 

B) 

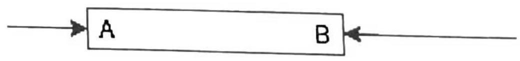
C) 

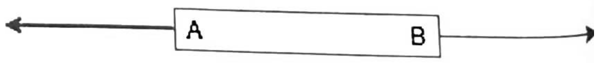
D) 

49) निम्नलिखित में से कौन सा निरूपण एक ऐसी प्रणाली को दर्शाता है जो समरेखीय बलों के संतुलन के नियम (लॉ ऑफ़ एक्विलिब्रियम ऑफ़ कोलीनियर फोर्सेस) का पालन करती है? दोनों ओर के तीर बलों की दिशा को दर्शाते हैं।

A) 

B)

C) 

D) 

50) In the P-V diagram of a pure substance, which of the following regions are NOT formed?

A) Compressed Liquid Region

B) Supercooled Vapor Region

C) Saturated Liquid-Vapor Region

D) Superheated Vapor Region

50) शुद्ध पदार्थ के P-V आरेख में, निम्नलिखित में से कौन सा क्षेत्र नहीं बनता है?

A) संपीडित तरल क्षेत्र

B) सुपरकूल्ड वाष्प क्षेत्र

C) संतृप्त तरल-वाष्प क्षेत्र

D) सुपरहीटेड वाष्प क्षेत्र

---

51) For a steady state calculations, when can be ignore the kinetic energy?

A) Very low velocities

B) Very high velocities

C) Very low temperatures

D) Very high temperatures

51) स्थिर अवस्था (स्टेडी स्टेट) की गणना के लिए, गतिज ऊर्जा की उपेक्षा कब की जा सकती है?

A) बहुत कम वेग

B) बहुत उच्च वेग

C) बहुत कम तापमान

D) बहुत अधिक तापमान

---

52) What is the value of Poisson's ratio for which the Shear modulus is equal to Bulk modulus?

A) 1/2

B) 1/4

C) 1/6

D) 1/8

52) पॉइसन अनुपात के किस मान के लिए शियर मापांक बल्क मापांक के बराबर होता है?

A) 1/2

B) 1/4

C) 1/6

D) 1/8

---

53) Calculate the compressibility factor of a real gas at 500 K and 250 MPa if the gas occupies a volume of 0.2 m^3/mol. What would be the factor if the gas was ideal?

A) $10^5/8.314$ and 1

B) $10^6/8.314$ and 1

C) $10^5/8.314$ and 0

D) $10^6/8.314$ and 0

53) 500 K और 250 MPa पर एक वास्तविक गैस के संपीड्यता कारक (कम्प्रेसिबिलिटी फैक्टर) की गणना करें यदि गैस 0.2 m^3/मोल की मात्रा में रहती है। यदि गैस आदर्श होती तो क्या कारक होता?

A) $10^5/8.314$ और 1

B) $10^6/8.314$ और 1

C) $10^5/8.314$ और 0

D) $10^6/8.314$ और 0

54) While calculating the specific enthalpy of wet steam, which of the following quantities is no use to us ?

A) Dryness Fraction

B) Specific Volume of Saturated Steam

C) Specific Enthalpy of Saturated Water

D) Specific Enthalpy of Saturated Steam

54) गीली भाप(वेट स्टीम) की विशिष्ट एन्थैल्पी की गणना के समय, निम्नलिखित में से कौन सी मात्रा हमारे लिए किसी काम की नहीं है?

A) ड्राइनेस फ्रैक्शन

B) संतृप्त भाप का विशिष्ट आयतन

C) संतृप्त जल की विशिष्ट एन्थैल्पी

D) संतृप्त भाप की विशिष्ट एन्थैल्पी

---

55) The value of theta (in degree) in pure shear stress case for a structural member subjected to pure torsion will be:

A) 0

B) 30

C) 45

D) 90

55) शुद्ध मरोड़ के अधीन एक संरचनात्मक मेंबर के लिए शुद्ध अपरूपण प्रतिबल के मामले में थीटा (डिग्री में) का मान होगा:

A) 0

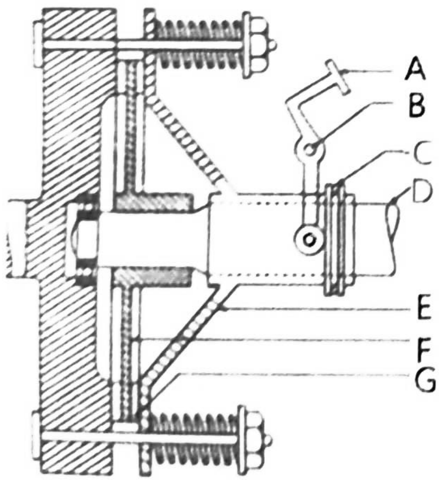
B) 30

C) 45

D) 90

---

56) From the image given of a single-plate clutch, identify the clutch plate and the pressure plate.



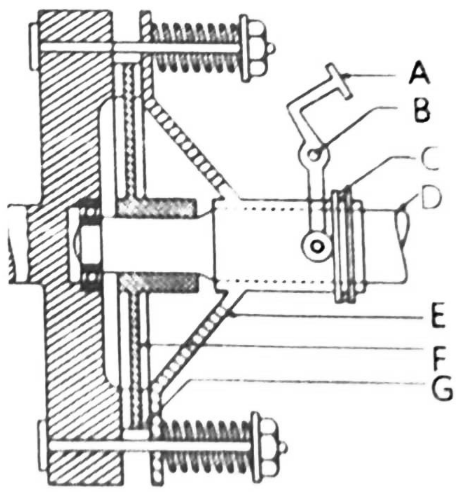
A) A and C

B) B and C

C) D and G

D) F and E

56) दिए गए सिंगल-प्लेट क्लच के चित्र से, क्लच प्लेट और प्रेशर प्लेट की पहचान करें।



A) A और C

B) B और C

C) D और G

D) F और E

57) The standard value (in kg/m^3) of density of water, air and mercury is respectively?

A) 1.225, 1000, 13600

B) 13600, 1000, 1.225

C) 1000, 1.225, 13600

D) 1000, 1225, 13600

57) जल, वायु और पारे के घनत्व का मानक मान (kg/m^3 में) क्रमशः कितना है?

A) 1.225, 1000, 13600

B) 13600, 1000, 1.225

C) 1000, 1.225, 13600

D) 1000, 1225, 13600

---

58) Which of the following is CORRECT for a plane stress condition?

I) Stress in x direction is not zero

II) Stress in y direction is not zero

III) Stress in z direction is not zero

A) I & II

B) II & III

C) I & III

D) I, II & III

58) निम्न में से क्या प्लेन स्ट्रेस की स्थिति के लिए **सही** है?

I) x दिशा में प्रतिबल शून्य नहीं है

II) y दिशा में प्रतिबल शून्य नहीं है

III) z दिशा में प्रतिबल शून्य नहीं है

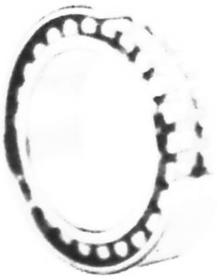
A) I और II

B) II और III

C) I और III

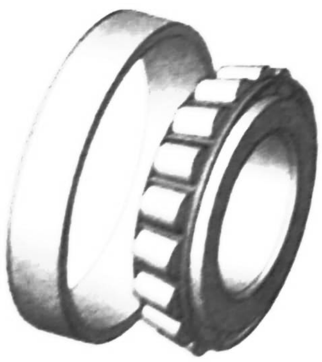
D) I, II और III

59) Consider a system where the bearing is under axial as well as radial loads. Which of the following bearing should you use in such a scenario?

A) 

B)

C)

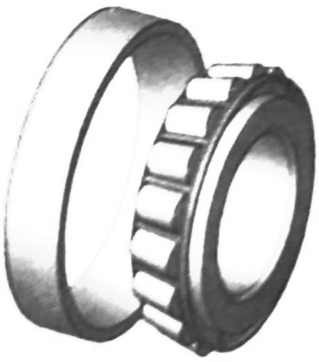
D) 

59) एक ऐसी प्रणाली में जहाँ बेयरिंग, अक्षीय (एक्सियल) साथ-साथ रेडियल भार के अधीन हो। ऐसी स्थिति में आप निम्नलिखित में से किस बेयरिंग का उपयोग करना चाहिए?

A)

B)

C)

D) 

60) Fill in the blank with the appropriate word(s) from the options.

When a torque acts on a cylindrical shaft, the imaginary straight line along the length of the cylinder, deforms into a ____________.

A) Slant line

B) Inverted axes

C) Helix

D) Sphere

60) विकल्पों में से उपयुक्त शब्द (शब्दों) से रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए।

जब एक बेलनाकार शाफ्ट पर एक टॉर्क कार्य करता है, तो सिलेंडर की लंबाई के साथ काल्पनिक सीधी रेखा, एक ______ में विकृत हो जाती है।

A) स्लांट लाइन

B) इनवर्टेड एक्सेस

C) हेलिक्स

D) स्फीयर

---

61) In a composite bar, under what conditions is the strain on both the bars equal?

A) When both bars contract equally

B) When both bars are subjected to same temperature change

C) When both bars are subjected to same load

D) When both bars have the same surface area

61) एक संयुक्त छड़ (कम्पोजिट बार) में, किन परिस्थितियों में दोनों छड़ों पर स्ट्रेन बराबर होता है?

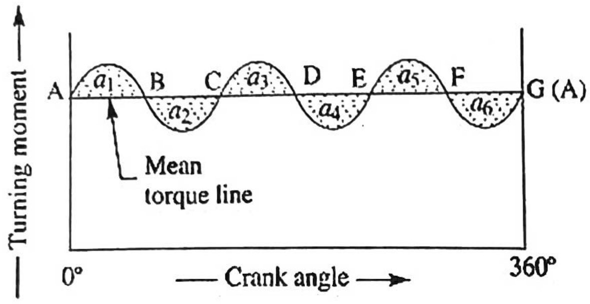
A) जब दोनों बार समान रूप से सिकुड़ते हैं

B) जब दोनों बार समान तापमान परिवर्तन के अधीन होते हैं

C) जब दोनों बार समान भार के अधीन होते हैं

D) जब दोनों बार का पृष्ठीय क्षेत्रफल समान हो

62) From the image of a graph given, what is the energy in flywheel at E, if the energy at A is x and a_n are the energies in the regions above and below the mean torque lines as indicated in the diagram.



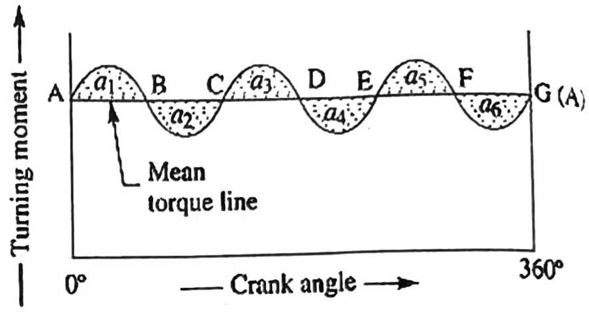
A) x + a1 + a2 + a3 + a4

B) x - a1 - a2 - a3 - a4

C) x - a1 + a2 - a3 + a4

D) x + a1 - a2 + a3 - a4

62) दिए गए ग्राफ के चित्र से, E पर फ्लाईव्हील में ऊर्जा ज्ञात क
यदि A पर ऊर्जा x है और a_n, औसत टॉर्क लाइन के ऊपर और नी
के क्षेत्रों की उर्जायें है, जैसा की चित्र में दिखाया गया है।



A) x + a1 + a2 + a3 + a4

B) x - a1 - a2 - a3 - a4

C) x - a1 + a2 - a3 + a4

D) x + a1 - a2 + a3 - a4

---

63) If the number of teeth in the driving gear is 40 and the number of teeth in the driven gear is 20, then calculate the gear ratio for the assembly.

A) 1/2

B) 2

C) 1/4

D) 4

63) यदि ड्राइविंग गियर में दांतों की संख्या 40 है और चालि
गियर में दांतों की संख्या 20 है, तो असेंबली के लिए गियर अनु
की गणना करें।

A) 1/2

B) 2

C) 1/4

D) 4

64) Which of the following is CORRECT for indeterminate beam condition?

A) Number of unknown components should be equal to the number of equilibrium equations
B) Number of unknown components should be less than the number of equilibrium equations
C) Number of unknown components should be greater than the number of equilibrium equations
D) Number of unknown components should be zero

64) इनडेटरमिनेट बीम कंडीशन के लिए निम्नलिखित में से क्या सही है?

A) अज्ञात घटकों की संख्या संतुलन समीकरण की संख्या के बराबर होनी चाहिए
B) अज्ञात घटकों की संख्या संतुलन समीकरण की संख्या से कम होनी चाहिए
C) अज्ञात घटकों की संख्या संतुलन समीकरण की संख्या से अधिक होनी चाहिए
D) अज्ञात घटकों की संख्या शून्य होनी चाहिए

---

65) Fill in the blank with the appropriate word(s) from the options.

An inclined plane decreases the force required to raise an object, by ________ the distance over which the force must be applied.

A) Maintaining
B) Removing
C) Increasing
D) Decreasing

65) विकल्पों में से उपयुक्त शब्द (शब्दों) से रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए।

उस दूरी को ________ जिस पर बल लगाया जाना चाहिए,एक झुकी हुई सतह किसी वस्तु को उठाने के लिए आवश्यक बल को कम कर देता है।

A) बनाये रख कर
B) हटा कर
C) बढ़ा कर
D) घटा कर

66) Identify the reservoir that will be maintained at ambient temperature in the following cases:

a. Refrigerator

b. Heat Pump

A) a.Hot Reservoir
   b.Hot Reservoir

B) a.Hot Reservoir
   b.Cold Reservoir

C) a.Cold Reservoir
   b.Hot Reservoir

D) a.Cold Reservoir
   b.Cold Reservoir

66) निम्नलिखित स्थितियों में परिवेश के तापमान पर बनाए र
वाले जलाशय(रिजर्वायर) की पहचान करें:

a. रेफ्रीजिरेटर

b. हीट पंप

A) a.हॉट रिजर्वायर
   b.हॉट रिजर्वायर

B) a.हॉट रिजर्वायर
   b.कोल्ड रिजर्वायर

C) a.कोल्ड रिजर्वायर
   b.हॉट रिजर्वायर

D) a.कोल्ड रिजर्वायर
   b.कोल्ड रिजर्वायर

---

67) For a circular shaft undergoing deformation due to a torsional force, which of the following statements hold TRUE?

A) The length and the radius of the shaft remain fixed

B) Only the length of the shaft is distorted

C) Only the radius of the shaft is distorted

D) The length and radius of the shaft are distorted

67) एक टॉरशनल फोर्स के कारण विरूपण से गुजरने वाले गोलाकार शाफ्ट के लिए, निम्नलिखित में से कौन सा कथन है?

A) शाफ्ट की लंबाई और त्रिज्या स्थिर रहती है

B) केवल शाफ्ट की लंबाई विकृत होती है

C) केवल शाफ्ट की त्रिज्या विकृत होती है

D) शाफ्ट की लंबाई और त्रिज्या विकृत होते हैं

---

68) In which of the following scenarios is it appropriate to lubricate ball bearings with oil?

A) When operating at low speeds

B) When operating at temperatures above 95°C

C) When simple bearing enclosures are used

D) When unsupervised operations occur for long periods

68) निम्नलिखित में से किस स्थिति में बॉल बेयरिंग को ते
लुब्रिकेट करना उचित है?

A) कम गति पर काम करते समय

B) 95°C से ऊपर के तापमान पर काम करते समय

C) जब साधारण बेयरिंग इन्क्लोजर का उपयोग किया जात

D) जब लंबे समय तक अनियंत्रित संचालन होते हैं

69) In plotting the curves for Shear force diagrams and bending moment diagrams, what is plotted on the common axis?

A) Mass of the section

B) Orientation of the section's normal force

C) Position of the section

D) Elasticity of the section

69) शियर बल आरेखों और बेंडिंग मोमेंट आरेखों के लिए वक्रों को आलेखित करने में, उभयनिष्ठ अक्ष (कॉमन एक्सिस) पर क्या आलेखित किया जाता है?

A) खंड का द्रव्यमान

B) खंड के सामान्य बल का उन्मुखीकरण (ओरिएंटेशन)

C) खंड की पोजीशन

D) खंड की इलास्टिसिटी

---

70) In the types of IC engines, to what classification do the Horizontal and Vertical engines belong ?

A) Classification by number of cylinders

B) Classification by cooling system

C) Classification by fuel-feeding system

D) Classification by piston strokes

70) IC इंजन के प्रकारों में, क्षैतिज(हॉरिजॉन्टल) और लंबवत(वर्टीकल) इंजन किस वर्गीकरण से संबंधित हैं?

A) सिलेंडरों की संख्या के आधार पर वर्गीकरण

B) शीतलन प्रणाली के आधार पर वर्गीकरण

C) फ्यूल-फीडिंग सिस्टम के आधार पर वर्गीकरण

D) पिस्टन स्ट्रोक के आधार पर वर्गीकरण

---

71) You observe that, the heat transfer rates is adversely affected from the steam refrigerant to the cooling medium. Which of the following in wet-compression is responsible for such a scenario?

A) Work consumed

B) In wet-compression, the heat transfer remains unaffected

C) Liquid droplets

D) Power required

71) आप देखते हैं कि ऊष्मा हस्तान्तरण जो वाष्प प्रशीतक (स्टीम रेफ्रिजरेंट) से शीतलन माध्यम (कूलिंग मीडियम) तक होती है उस पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है। ऐसे परिस्थितिके लिए निम्नलिखित में से कौनसा वेट-कम्प्रेशन जिम्मेदार है?

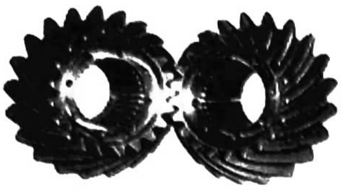
A) काम की खपत (वर्क कन्ज्यूम्ड)

B) वेट-कम्प्रेशन में, ऊष्मा हस्तांतरण अप्रभावित रहता है

C) तरल बूंदें (लिक्विड ड्रॉप्लेट्स)

D) शक्ति की आवश्यकता (पावर रिक्वायर्ड)

72) Consider the given image, identify the one used for getting large speed reduction between non-concurrent shafts making a perpendicular angle with each other.

A) 

B)

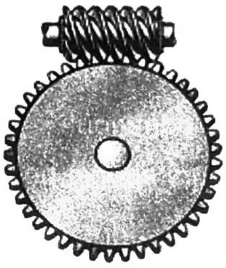
C)

D)

72) दिए गए चित्र पर विचार करें, एक दूसरे के साथ लंबवत को बनाने वाले नॉन-कॉन्करेन्ट शाफ्टों के बीच बड़ी गति में कमी के लिए उपयोग की जाने वाले विकल्प की पहचान करें।

A)

B)

C) 

D)

---

73) A refrigerator works on principles derived from which of the following laws of thermodynamics?

A) Zeroth Law

B) First Law

C) Second Law

D) Third Law

73) एक रेफ्रिजरेटर थर्मोडायनामिक्स के निम्नलिखित में नियम से प्राप्त सिद्धांतों पर काम करता है?

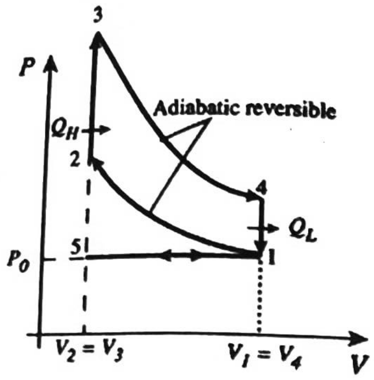
A) ज़ीरोथ नियम

B) पहला नियम

C) दूसरा नियम

D) तीसरा नियम

74) From the given graph of an ideal Otto cycle, identify the part of the graph that represents expansion.



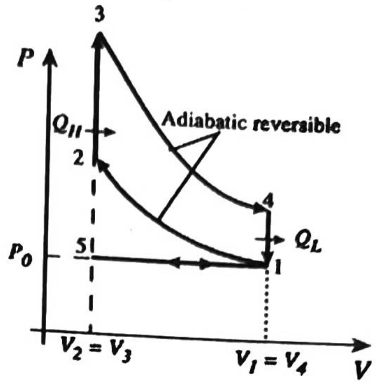
A) 1 to 2

B) 2 to 3

C) 3 to 4

D) 4 to 1

74) एक आदर्श ओटो चक्र (ओट्टो साईकल) के दिए गए ग्राफ से, ग्राफ के उस हिस्से की पहचान करें जो विस्तार (एक्सपेंशन) को दर्शाते है।



A) 1 से 2

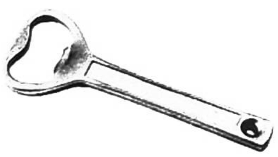
B) 2 से 3

C) 3 से 4

D) 4 से 1

---

75) From the image given, identify the type of lever given.



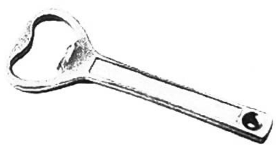
A) Zero class lever

B) First class lever

C) Second class lever

D) Third class lever

75) दिए गए चित्र से दिए गए लीवर के प्रकार की पहचान करें।



A) जीरो क्लास लीवर

B) फर्स्ट क्लास लीवर

C) सेकंड क्लास लीवर

D) थर्ड क्लास लीवर

76) X is a reversible process with no heat loss. X can be which of the following processes?

A) Isothermal

B) Isobaric

C) Isentropic

D) Isochoric

76) X प्रतिवर्ती प्रक्रिया है जिसमें कोई ऊष्मा हानि नहीं होती है। X निम्नलिखित में से कौन सी प्रक्रिया हो सकती है?

A) आइसोथर्मल

B) आइसोबारिक

C) आइसेंट्रोपिक

D) आइसोकोरिक

---

77) You observe a fan that remains to move for a moment after you switch it off. Which of the following does this statement illustrate accurately?

A) Newton's first law

B) Newton's second law

C) Newton's third law

D) The principle of conservation of momentum

77) आप एक ऐसे पंखे को देख रहे हैं जो आपके बंद (स्विच ऑफ) करने के बाद भी एक पल के लिए चलता रहता है। यह कथन निम्नलिखित में से किसकी सटीकता से व्याख्या करता है?

A) न्यूटन का पहला नियम

B) न्यूटन का दूसरा नियम

C) न्यूटन का तीसरा नियम

D) संवेग के संरक्षण का सिद्धांत

---

78) While running an air-compressor in a multi-stage compression method, which of the following is NOT a proven advantage over the method of single-stage compression?

A) Reduced losses due to air leakage

B) Improved lubrication

C) Improved volumetric efficiency

D) Less expensive with longer life

78) मल्टी-स्टेज कंप्रेशन मेथड में एयर-कंप्रेसर चलाते समय सिंगल-स्टेज कंप्रेशन की विधि के ऊपर निम्नलिखित में से कौन सा लाभ सिद्ध नहीं है?

A) हवा के रिसाव से होने वाले नुकसान में कमी

B) बेहतर स्नेहन (लुब्रिकेशन)

C) बेहतर वॉल्यूमेट्रिक दक्षता

D) लंबे लाइफ के साथ कम खर्चीला

---

79) Calculate the velocity of a body having a mass of 9 kg and linear momentum of 63 kg m/s.

A) 6 m/s

B) 7 m/s

C) 8 m/s

D) 10 m/s

79) 9 kg द्रव्यमान और 63 kg m/s के रैखिक संवेग वाले पिंड के वेग की गणना करें।

A) 6 m/s

B) 7 m/s

C) 8 m/s

D) 10 m/s

80) According to Newton's Law of gravitational attraction, what is the dependence of the force on the distance between the masses?

A) Directly proportional to square of distance

B) Inversely proportional to square of distance

C) Directly proportional to fourth power of distance

D) Inversely proportional to fourth power of distance

80) न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण नियम के अनुसार, द्रव्यमानों के बीच की दूरी पर बल की निर्भरता ज्ञात करें।

A) दूरी के वर्ग के सीधे आनुपातिक

B) दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती

C) दूरी के चौथे पावर के सीधे आनुपातिक

D) दूरी के चौथे पावर के व्युत्क्रमानुपाती

---

81) Compressibility is the reciprocal of which of the following elastic constants?

A) Rigidity Modulus

B) Young's Modulus

C) Bulk Modulus

D) Shear Modulus

81) संपीडनशीलता(कम्प्रेसिबिलिटी) निम्नलिखित में से किस लोचदार स्थिरांक(इलास्टिक कांस्टेंट) का व्युत्क्रम है?

A) रिजिडीटी मॉडुलस

B) यंग्स मॉडुलस

C) बल्क मॉडुलस

D) शियर मॉडुलस

---

82) The term R in ideal gas equation PV=RT is known as which of the following?

A) Reynolds number

B) Universal gas constant

C) Characteristic gas constant

D) Molecular weight

82) आदर्श गैस समीकरण PV=RT में R पद को किस रूप में जाना जाता है?

A) रेनॉल्ड्स संख्या

B) यूनिवर्सल गैस स्थिरांक

C) कैरेक्टरिस्टिक गैस स्थिरांक

D) आणविक वजन

---

83) Fill in the blank with the CORRECT option:

The amount of heat required to convert 1 unit of substance from its solid phase to its liquid phase without any change in temperature is called ____________ of the substance.

A) Latent heat of fusion

B) Latent heat of vaporization

C) Change in enthalpy

D) Change in entropy

83) **सही** विकल्प से रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए :

तापमान में बिना किसी बदलाव के 1 इकाई पदार्थ को उसके ठोस चरण से तरल चरण में बदलने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को पदार्थ का ________ कहा जाता है।

A) फ्यूजन की गुप्त ऊष्मा (लेटेंट हीट)

B) वाष्पीकरण की गुप्त ऊष्मा (लेटेंट हीट)

C) एन्थैल्पी परिवर्तन

D) एन्ट्रापी परिवर्तन

84) For a belt of mass per unit length 4 kg/m, running at maximum power transmission; if the maximum tension of the belt is 4800 N, calculate the speed of the belt in m/s.

A) 400 m/s

B) 20 m/s

C) 0.4 m/s

D) 0.2 m/s

84) एक बेल्ट जिसका द्रव्यमान, प्रति इकाई लंबाई 4 kg/m है, अधिकतम विद्युत संचरण (मैक्सिमम पावर ट्रांसमिशन) पर चल रहा है; यदि बेल्ट का अधिकतम तनाव 4800 N है, तो बेल्ट की गति m/s में परिकलित करें।

A) 400 m/s

B) 20 m/s

C) 0.4 m/s

D) 0.2 m/s

85) For the total energy of a system to remain constant, which one of the following conditions is to be fulfilled?

A) The system should be an open system

B) The system should be isolated

C) The temperature variation must be steady

D) The pressure variation must be steady

85) किसी सिस्टम की कुल ऊर्जा स्थिर रहने के लिए, निम्नलिखित में से कौन-सी एक शर्त पूरी करनी होती है?

A) सिस्टम एक ओपन सिस्टम होना चाहिए

B) सिस्टम को अलग किया जाना चाहिए

C) तापमान भिन्नता स्थिर होनी चाहिए

D) दबाव भिन्नता स्थिर होनी चाहिए

86) Which of the following is not a real-life application of thin-walled pressure vessels?

A) Scuba diving

B) Nuclear vessels

C) Artery vessels

D) Aerosol cans

86) निम्नलिखित में से कौन पतली वॉल वाले दबाव वाहिकाओं का वास्तविक जीवन में उपयोग नहीं है?

A) स्कूबा डाइविंग

B) नुक्लिअर वेसल्स

C) आर्टरी वेसल्स

D) एयरोसोल कैन्स

87) What is the percentage of dryness for the following?

a. Saturated steam

b. Saturated water

A) a. 0%
   b. 100%

B) a. 10%
   b. 90%

C) a. 90%
   b. 10%

D) a. 100%
   b. 0%

87) निम्नलिखित के लिए शुष्कापन का प्रतिशत क्या है:

a. संतृप्त भाप

b. संतृप्त जल

A) a. 0%
   b. 100%

B) a. 10%
   b. 90%

C) a. 90%
   b. 10%

D) a. 100%
   b. 0%

---

88) The first law of thermodynamics fails to explain which of the following aspects, which led to the development of the second law of thermodynamics?

A) The direction of heat transfer

B) The conservation of energy

C) The work done by the system

D) The work done on the system

88) उष्मागतिकी का पहला नियम निम्नलिखित में से किस पहलू की व्याख्या करने में विफल रहता है, जिसके कारण उष्मागतिकी के दूसरे नियम का विकास हुआ?

A) ऊष्मा हस्तांतरण की दिशा

B) ऊर्जा का संरक्षण

C) सिस्टम द्वारा किया गया कार्य

D) सिस्टम पर किया गया कार्य

---

89) Which of the following magnitudes does the radius of the Mohr circle represent?

A) Maximum Shear stress

B) Maximum Normal stress

C) Principal stress

D) Shear Stress

89) मोहर वृत्त की त्रिज्या निम्नलिखित में से किस परिमाण का प्रतिनिधित्व करती है?

A) अधिकतम शियर स्ट्रेस

B) अधिकतम नार्मल स्ट्रेस

C) प्रिंसिपल स्ट्रेस

D) शियर स्ट्रेस

90) The cycle efficiency of an ideal Rankine engine is usually calculated using which of the following quantities?

A) Entropy of the components

B) Enthalpy of the components

C) Internal energy of the components

D) Heat supplied to the components

90) एक आदर्श रैंकिन इंजन की चक्र दक्षता की गणना आमतौर पर निम्नलिखित में से किस मात्रा का उपयोग करके की जाती है?

A) घटकों की एन्ट्रापी

B) घटकों की एन्थैल्पी

C) घटकों की आंतरिक ऊर्जा

D) घटकों को दी गई गर्मी

91) Identify the branch of the physics that deals with the study of incompressible fluids in a stationary state.

A) Fluid statics

B) Fluid dynamics

C) Fluid kinematics

D) Fluid flow analysis

91) भौतिकी की उस शाखा की पहचान करें जो स्थिर अवस्था में इनकंप्रेसिब्ल द्रवों के अध्ययन से संबंधित है।

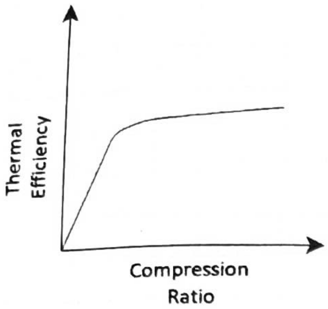
A) फ्लूइड स्टैटिक्स

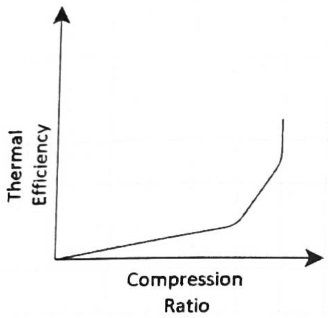
B) फ्लूइड डायनामिक्स

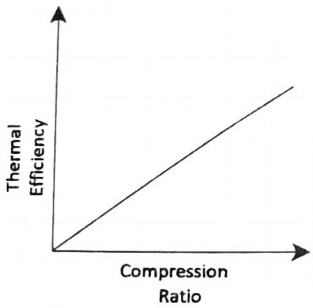
C) फ्लूइड काइनेमैटिक्स

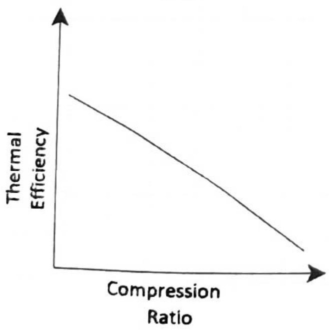
D) फ्लूइड फ्लो एनालिसिस

92) Which of the following curves best describe the thermal efficiency of an ideal Otto cycle engine?

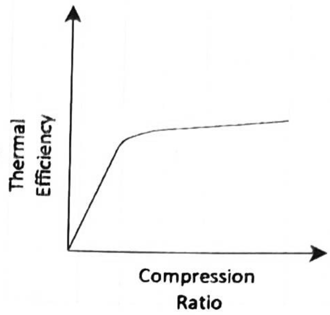
A) 

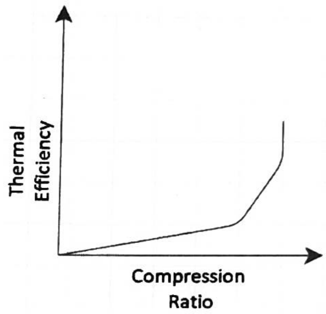
B) 

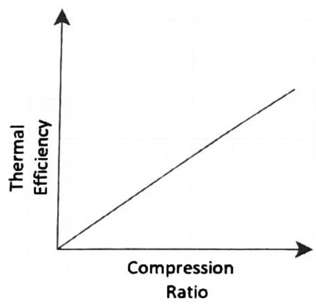
C) 

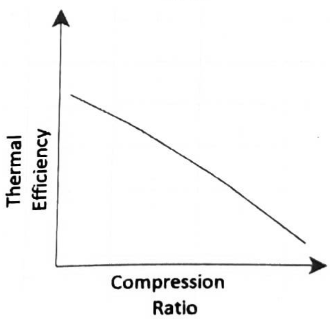
D) 

92) निम्नलिखित में से कौन सा वक्र एक आदर्श ओटो साइकिल इंजन की तापीय दक्षता का सबसे अच्छा वर्णन करता है?

A) 

B) 

C) 

D) 

93) Consider a box kept inside a train moving with acceleration. Which of the following types of friction opposes the box relative motion such that it moves with the same acceleration as the train?

A) Sliding friction

B) Limiting friction

C) Kinetic friction

D) Static friction

93) त्वरण से गतिमान रेलगाड़ी के अंदर रखे एक बक्से पर विचार कीजिए। निम्नलिखित में से कौन सा घर्षण, बॉक्स की सापेक्ष गति का विरोध इस तरह से करता है जिस से कि यह ट्रेन के समान त्वरण के साथ चलता है?

A) स्लाइडिंग घर्षण (फ्रिक्शन)

B) लिमिटिंग घर्षण (फ्रिक्शन)

C) गतिज घर्षण (काइनेटिक फ्रिक्शन)

D) स्थैतिक घर्षण (स्टैटिक फ्रिक्शन)

---

94) Which of the following is CORRECT regarding the principal planes?

A) At principal plane shear stress is maximum

B) At principal plane shear stress is minimum

C) At principal plane shear stress is zero

D) At principal plane shear stress is unity

94) प्रिंसिपल प्लेन के संबंध में निम्नलिखित में से क्या सही है?

A) प्रिंसिपल प्लेन पर शियर स्ट्रेस अधिकतम होता है

B) प्रिंसिपल प्लेन पर शियर स्ट्रेस न्यूनतम होता है

C) प्रिंसिपल प्लेन पर शियर स्ट्रेस शून्य होता है

D) प्रिंसिपल प्लेन पर शियर स्ट्रेस एक होता है

---

95) [redacted]ent curve, what quantity hel[redacted]?

A) x-in[redacted]

B) y-intercept

C) Area [redacted]

D) Slope of curve

95) बेन्डिंग मोमेंट कर्व से, शियर फाॅर्स को निर्धारित करने में कौन सा पैरामीटर मदद करता है?

A) x-इंटरसेप्ट

[redacted]

C) कर्व के नीचे का क्षेत्रफल

D) कर्व की ढलान (स्लोप)

96) Consider the given examples, identify which of the following DOES NOT belong to a lower pair set.

i) cam-follower motion pair

ii) revolute pair

iii) planar pair

A) i and ii

B) only i

C) only ii

D) ii and iii

96) दिए गए उदाहरणों पर विचार करें, पहचानें कि निम्न में से कौन सा लोअर पेयर सेट से संबंधित **नहीं** है।

i) कैम-फॉलोअर मोशन पेयर

ii) रेवॉल्यूट पेयर

iii) प्लैनर पेयर

A) i और ii

B) केवल i

C) केवल ii

D) ii और iii

---

97) Mass dependent property in thermodynamics is known as which of the following options?

A) Stagnation

B) Intensive

C) Extensive

D) Specific

97) ऊष्मप्रवैगिकी में द्रव्यमान निर्भर गुण को निम्नलिखित में से किस विकल्प के रूप में जाना जाता है?

A) स्टेग्नेशन

B) इंटेंसिव

C) एक्सटेंसिव

D) स्पेसिफिक

---

98) Consider an adiabatic process where the change in internal energy is -33 J for 3 moles of gas. What would be the work done on the gas in such a scenario?

A) 30 J

B) 33 J

C) 11 J

D) 15 J

98) एक एडियाबेटिक सिस्टम पर विचार करें जिसमें 3 मोल गैस के लिए आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन -33 J है। इस परिस्थिति में ऐसे में गैस पर किया गया कार्य ज्ञात करें।

A) 30 J

B) 33 J

C) 11 J

D) 15 J

99) Which of the following statements do not explicitly describe the second law of thermo dynamics?

A) Every actual spontaneous process is irreversible

B) The entropy of a perfect crystal at absolute zero temperature is exactly equal to zero

C) Heat cannot pass spontaneously from a body of lower temperature to a body of higher temperature without external effort

D) It is impossible to build a perpetual motion machine of the second kind

99) निम्नलिखित में से कौन सा कथन ऊष्मागतिकी के दूसरे नियम का स्पष्ट रूप से वर्णन नहीं करता है?

A) प्रत्येक वास्तविक स्वतःस्फूर्त (स्पॉन्टेनियस) प्रक्रिया अपरिवर्तनीय (इर्रिवर्सिबल) है

B) पूर्ण शून्य (एब्सोल्यूट जीरो) तापमान पर एक पूर्ण क्रिस्टल की एन्ट्रापी शून्य के ठीक बराबर होती है

C) बाहरी प्रयास के बिना ऊष्मा, कम तापमान के पिंड से उच्च तापमान के पिंड में स्पॉनटेनियसली नहीं जा सकती है

D) दूसरे प्रकार की परपेचुअल मोशन मशीन बनाना असंभव है

---

100) Match the following parts of a cam to their descriptions.

Column I	Column II
1. Pitch curve	A. The smallest circle from the cam centre through the cam profile curve.
2. Pitch circle	B. The path traced by the follower as it is rotated by a stationary cam
3. Working curve	C. The smallest circle from the cam centre through the pitch curve.
4. Prime circle	D. The surface of cam in contact with the follower.
5. Working circle	E. Used to calculate a cam of minimum size for a given pressure angle.

A) 1-D, 2-B ,3-A, 4-E, 5-C

B) 1-B, 2-E ,3-D, 4-C, 5-A

C) 1-D, 2-A ,3-B, 4-C, 5-E

D) 1-B, 2-D ,3-E, 4-A, 5-C

100) कैम के निम्नलिखित भागों को उनके विवरण के साथ सुमेलित कीजिए।

कॉलम I	कॉलम II
1. पिच कर्व	A. कैम प्रोफाइल कर्व के माध्यम से कैम सेंटर से सबसे छोटा सर्कल
2. पिच सर्किल	B. फॉलोवर द्वारा ट्रेस किया गया पथ क्योंकि यह एक स्थिर कैम (स्टेशनरी कैम) द्वारा घुमाया जाता है
3. वर्किंग कर्व	C. पिच कर्व के माध्यम से कैम केंद्र से सबसे छोटा वृत्त
4. प्राइम सर्किल	D. फॉलोवर के संपर्क में कैम की सतह
5. वर्किंग सर्किल	E. किसी दिए गए दबाव कोण के लिए न्यूनतम आकार के कैम की गणना करने के लिए उपयोग किया जाता है

A) 1-D, 2-B ,3-A, 4-E, 5-C

B) 1-B, 2-E ,3-D, 4-C, 5-A

C) 1-D, 2-A ,3-B, 4-C, 5-E

D) 1-B, 2-D ,3-E, 4-A, 5-C

101) Identify the CORRECT statement with respect to the magnitudes of different quantities for different thermodynamic processes.

A) Heat loss and work done for isentropic process is same

B) Heat loss and work done for isothermal process is same

C) Heat loss and work done for isobaric process is same

D) Heat loss and work done for isochoric process is same

101) विभिन्न थर्मोडायनामिक प्रक्रियाओं के लिए विभिन्न मात्राओं के परिमाण के संबंध में सही कथन की पहचान करें।

A) आइसेंट्रोपिक प्रक्रिया के लिए ऊष्मा की हानि और कार्य समान होते है

B) आइज़ोटेर्मल प्रक्रिया के लिए ऊष्मा की हानि और कार्य समान होते है

C) आइसोबारिक प्रक्रिया के लिए ऊष्मा की हानि और कार्य समान होते हैं

D) आइसोकोरिक प्रक्रिया के लिए ऊष्मा की हानि और कार्य समान होते है

---

102) The Young's Modulus can be defined as the ratio of which of the following?

A) Normal stress and Normal strain

B) Normal stress and Shear strain

C) Shear stress and Shear strain

D) Shear strain and Normal strain

102) यंग के मापांक को निम्नलिखित में से किस अनुपात के रूप में परिभाषित किया जा सकता है?

A) नार्मल स्ट्रेस और नार्मल स्ट्रेन

B) नार्मल स्ट्रेस और शियर स्ट्रेन

C) शियर स्ट्रेस और शियर स्ट्रेन

D) शियर स्ट्रेन और नार्मल स्ट्रेन

---

103) Consider a thin-walled cylindrical vessel having diameter 'x'. What would be the value of shear stress given that it is constrained to internal pressure 'l'?
(where 't' is thickness)
19

A) lx/2t

B) lx/4t

C) lx/6t

D) lx/8t

103) व्यास 'x' वाले एक पतली दीवार वाले बेलनाकार बर्तन पर विचार करें। अपरूपण प्रतिबल (शियर स्ट्रेस) का मान ज्ञात करें, यह देखते हुए कि यह आंतरिक दाब 'l' से सीमित है?
(जहाँ 't' मोटाई है।)

A) lx/2t

B) lx/4t

C) lx/6t

D) lx/8t

104) While subjecting water to heating techniques, identify the sequence in which the various phases of steam are formed upon continuous heating of the sample.

A) Wet steam > Dry saturated steam > Super-heated steam

B) Wet steam > Super-heated steam > Dry saturated steam

C) Dry saturated steam > Wet steam > Super-heated steam

D) Dry saturated steam > Super-heated steam> Wet steam

104) पानी को गर्म करने की तकनीकों के अधीन करते समय, उस क्रम की पहचान करें जिसमें नमूने (सैंपल) को लगातार गर्म करने पर भाप के विभिन्न चरण(फेजेज) बनते हैं।

A) वेट स्टीम > ड्राई सैचुरेटेड स्टीम > सुपर-हीटेड स्टीम

B) वेट स्टीम > सुपर-हीटेड स्टीम > ड्राई सैचुरेटेड स्टीम

C) ड्राई सैचुरेटेड स्टीम > वेट स्टीम > सुपर-हीटेड स्टीम

D) ड्राई सैचुरेटेड स्टीम > सुपर-हीटेड स्टीम > वेट स्टीम

---

105) What is the maximum stress in the stress-strain curve of a ductile material?

A) Elastic stress

B) Plastic stress

C) Ultimate stress

D) Fracture stress

105) तन्य पदार्थ के प्रतिबल-विकृति वक्र में अधिकतम प्रतिब कितना होता है?

A) इलास्टिक स्ट्रेस

B) प्लास्टिक स्ट्रेस

C) अल्टीमेट स्ट्रेस

D) फ्रैक्चर स्ट्रेस

---

106) What type of reservoir is used in a single column manometer?

A) Small

B) Large

C) Extremely small

D) Size is irrelevant here

106) सिंगल कॉलम मैनोमीटर में किस प्रकार के जलाशय उपयोग किया जाता है?

A) छोटा

B) बड़ा

C) अत्यंत छोटा

D) आकार यहाँ अप्रासंगिक है

107) Acceleration of flow inside the centrifugal pump is done by which of the following parts?

A) Diffuser

B) Nozzle

C) Throat

D) Impeller

107) सेन्ट्रीफ्यूगल पंप के अंदर प्रवाह का त्वरण निम्नलिखित में से किस भाग द्वारा किया जाता है?

A) डिफ्यूजर

B) नोजल

C) थ्रोट

D) इम्पेलर

108) Match the following columns of gear names and their areas of application.

Column I	Column II
1. Rack Gear	A. Reduction Gearing for ships
2. Screw Gear	B. Anti-reversing gear device
3. Spiral Bevel Gear	C. Printing press
4. Worm Gear Pair	D. Automobile engines

A) 1 – C, 2 - D, 3 – A, 4 – B

B) 1 – D, 2 - C, 3 – A, 4 – B

C) 1 – C, 2 - D, 3 – B, 4 – A

D) 1 – D, 2 - C, 3 – B, 4 – A

108) गियर के नाम और उनके अनुप्रयोग के क्षेत्रों के निम्नलिखित कॉलम का सही मिलान करें।

कॉलम I	कॉलम II
1.रैक गियर	A.जहाजों के लिए रिडक्शन गियरिंग
2.स्क्रू गियर	B.एंटी-रिवर्सिंग गियर डिवाइस
3.स्पाइरल बेवेल गियर	C. प्रिंटिंग प्रेस
4.वर्म गियर पेयर	D.ऑटोमोबाइल इंजिन्स

A) 1 – C, 2 - D, 3 – A, 4 – B

B) 1 – D, 2 - C, 3 – A, 4 – B

C) 1 – C, 2 - D, 3 – B, 4 – A

D) 1 – D, 2 - C, 3 – B, 4 – A

109) Identify the SI unit of the specific work.

A) J/kg

B) Pa/kg

C) N/kg

D) W/kg

109) स्पेसिफिक कार्य की SI इकाई निम्न में से क्या है?

A) J/kg

B) Pa/kg

C) N/kg

D) W/kg

110) Consider the given statements, identify the CORRECT one given that both have equal cross-sectional areas.

i) Both hollow and solid shafts have equal rigidity and power

ii) Solid shafts have greater rigidity and power than hollow shafts

iii) Hollow shafts have greater rigidity and power than solid shafts

A) Only ii

B) Only iii

C) i and ii

D) i and iii

110) यदि दोनों का अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्र (क्रॉस-सेक्शनल एरिया) समान है, तो दिए गए कथनों पर विचार करें और **सही** कथन की पहचान करें।

i) खोखले (होलो) और ठोस (सॉलिड) दोनों शाफ्ट में समान कठोरता (रिजिडीटी) और शक्ति (पावर) होती है

ii) ठोस (सॉलिड) शाफ्ट में खोखले (होलो) शाफ्ट की तुलना में अधिक कठोरता (रिजिडीटी) और शक्ति(पावर) होती है

iii) खोखले (होलो) शाफ्ट में ठोस (सॉलिड) शाफ्ट की तुलना में अधिक कठोरता (रिजिडीटी) और शक्ति (पावर) होती है

A) केवल ii

B) केवल iii

C) i और ii

D) i और iii

---

111) Two shafts in parallel is subjected to Torque T1 and T2 respectively. Typically, the total torque T on the composite shaft can be represented by:

A) T=T1=T2

B) T=T1-T2

C) T=T1+T2

D) T=T1*T2

111) समानांतर में दो शाफ्ट क्रमशः टोक़ T1 और T2 के अधीन हैं। आम तौर पर, समग्र शाफ्ट पर कुल टोक़ T निम्न में से किसके द्वारा दर्शाया जा सकता है?

A) T=T1=T2

B) T=T1-T2

C) T=T1+T2

D) T=T1*T2

---

112) X is a process carried out to maintain the level of total dissolved solids in the boiler water. What is X?

A) Deposit control

B) External water treatment

C) Boiler meltdown

D) Boiler blowdown

112) X बॉयलर के पानी में कुल घुले हुए ठोस के स्तर को बनाए रखने के लिए की जाने वाली एक प्रक्रिया है। X क्या है?

A) जमा नियंत्रण

B) बाहरी जल उपचार

C) बॉयलर मेल्टडाउन

D) बॉयलर ब्लोडाउन

113) Which of the following processes is not in the Otto cycle?

A) Isentropic compression

B) Isentropic expansion

C) Heat rejection at constant pressure

D) Heat addition at constant volume

113) निम्नलिखित में से कौन सी प्रक्रिया ओटो चक्र में नहीं है?

A) आइसेंट्रोपिक कम्प्रेशन

B) आइसेंट्रोपिक एक्सपेंशन

C) स्थिर दबाव पर ऊष्मा का निष्कासन

D) स्थिर आयतन पर ऊष्मा का योग

---

114) Which of the following options represents the property of fluid to oppose the relative motion between it's different layers?

A) Surface tension

B) Viscosity

C) Osmosis

D) Buoyancy

114) निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प तरल की विभिन्न परतों के बीच सापेक्ष गति का विरोध करने के गुण को दर्शाता है?

A) सरफेस टेंशन

B) श्यानता (विस्कोसिटी)

C) ओसमोसिस

D) उत्प्लावकता

---

115) Which one of the following compressors has the maximum RPM?

A) Axial flow compressor

B) Centrifugal compressor

C) Screw compressor

D) Gickle compressor

115) निम्नलिखित में से किस कम्प्रेसर में अधिकतम RPM होता है?

A) एक्सियल फ्लो कंप्रेसर

B) सेन्ट्रीफ्यूगल कंप्रेसर

C) स्क्रू कंप्रेसर

D) गिकल कंप्रेसर

---

116) Consider a riveted joint, identify which of the following forms is not present in this lap joint.

A) Shearing failure of plate

B) Bearing failure of plate

C) Tensile failure of rivet

D) Tearing failure of plate

116) एक रिवेटेड जोड़ पर विचार करें, निम्नलिखित में से कौन सा रूप इस लैप जोड़ में मौजूद नहीं है, पहचान करें।

A) प्लेट की कतरनी विफलता (शियरिंग फैल्योर)

B) प्लेट की वहनीय विफलता (बेयरिंग फैल्योर)

C) रिवेट की तन्यता विफलता (टेंसाइल फैल्योर)

D) प्लेट की फाड़ विफलता (टेयरिंग फैल्योर)

117) Consider a driving shaft and driven shaft having d1 and d2 discs, respectively. What would be the number of pairs of the contact surface in this disc clutch system?

A) d1 + d2

B) d1 - d2

C) d1 + d2 -1

D) d1 + d2 + 1

117) क्रमशः d1 और d2 डिस्क वाले ड्राइविंग शाफ्ट और ड्रिवेन शाफ्ट पर विचार करें। इस डिस्क क्लच सिस्टम में संपर्क सतह के युग्मों की संख्या कितनी होगी?

A) d1 + d2

B) d1 - d2

C) d1 + d2 -1

D) d1 + d2 + 1

---

118) Consider a beam sustaining a load of "L" kN at its center. Which of the following options gives the maximum bending moment of the given beam? (where l is length of beam)

A) L×l/4 kNm

B) L×l/2 kNm

C) L/l kNm

D) Lxl kNm

118) अपने केंद्र में "L" kN के भार को बनाए रखने वाले बीम पर विचार करें। निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प अधिकतम बेन्डिंग मोमेंट देता है?
(जहाँ l बीम की लंबाई है।)

A) L×l/4 kNm

B) L×l kNm

C) L/m kNm

D) L kNm

---

119) Fill in the blank with an appropriate option:

As per the second law of thermodynamics, the entropy of the universe is ________ over the time.

A) increasing

B) decreasing

C) remaining constant

D) first increasing and then decreasing

119) उपयुक्त विकल्प से रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए :

ऊष्मप्रवैगिकी के दूसरे नियम के अनुसार, ब्रह्मांड की एन्ट्रापी समय के साथ ________ है।

A) बढ़ती

B) घटती

C) स्थिर रहती

D) पहले बढ़ती है फिर घटती

120) Which of the following unit conversions is **NOT** correct?

A) 1 Pascal = 1 N/m^2

B) 1 Mega Pascal = 1 N/mm^2

C) 1 Kilo Pascal = 10 N/mm^2

D) 1 Giga Pascal = 10^3 N/mm^2

120) निम्नलिखित में से कौन सा इकाई रूपांतरण सही **नहीं है?**

A) 1 पास्कल = 1 N/m^2

B) 1 मेगा पास्कल = 1 N/mm^2

C) 1 किलो पास्कल = 10 N/mm^2

D) 1 गीगा पास्कल = 10^3 N/mm^2

121) Consider 2 bars having the same diameter D, and lengths L1 and L2 that are kept in a line. Moreover, load X is working axially on them. Which of the following options gives the CORRECT variation in the length of the bar?

A) $P\pi D^2/4E$ x (1/L1 + 1/ L2)

B) $4P/E\pi D^2$ x (L1 + L2)

C) $4E/P\pi D^2$ x (L1 + L2)

D) $E\pi D^2/4P$ x (1/L1 + 1/L2)

121) एक पंक्ति में रखे गए एक ही व्यास D और लंबाई L1 और L2 वाले 2 बारों पर विचार करें। इसके अलावा, लोड X उन पर अक्षीय रूप से काम कर रहा है। निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प बार की लंबाई में **सही** परिवर्तन को दर्शाता है?

A) $P\pi D^2/4E$ x (1/L1 + 1/ L2)

B) $4P/E\pi D^2$ x (L1 + L2)

C) $4E/P\pi D^2$ x (L1 + L2)

D) $E\pi D^2/4P$ x (1/L1 + 1/L2)

122) What is the efficiency of a heat engine, given that the heat energy taken from the source is 950 J and the engine gives out 570 J to the sink at the end of the cycle?

A) -0.4%

B) -0.6%

C) -40%

D) -60%

122) ऊष्मा इंजन की दक्षता (एफिशिएंसी) ज्ञात करें यदि स्रोत से ली गई ऊष्मा ऊर्जा 950 J है और इंजन, चक्र के अंत में सिंक को 570 J ऊष्मा ऊर्जा प्रदान करता है?

A) -0.4%

B) -0.6%

C) -40%

D) -60%

123) In which of the following applications is the principle of refrigeration used?

A) -Greenhouse maintenance

B) -Fluid processing

C) -Dehumidification of air

D) -Water heating

123) निम्नलिखित में से किस अनुप्रयोग में प्रशीतन के सिद्धांत का उपयोग किया जाता है?

A) -ग्रीनहाउस रखरखाव (ग्रीनहॉउस मेंटेनेंस)

B) -द्रव प्रसंस्करण (फ्लूइड प्रोसेसिंग)

C) -वायु का निरार्द्रीकरण (डीह्यूमिडिफिकेशन ऑफ़ एयर)

D) -जल तापन (वाटर हीटींग)

124) Identify the correct examples listed for the following types of boilers:

1.Horizontal boilers
2.Vertical boilers
3.Fire tube boilers
4.Water tube boilers

A) 1.Cochran
2.Lancashire
3.Wilcox
4.Cornish

B) 1.Lancashire
2.Cochran
3.Cornish
4.Wilcox

C) 1.Lancashire
2.Cochran
3.Wilcox
4.Cornish

D) 1.Cochran
2.Lancashire
3.Cornish
4.Wilcox

124) निम्नलिखित प्रकार के बॉयलरों के लिए सूचीबद्ध प्रकार से सही उदाहरणों की पहचान करें:

1. क्षैतिज बॉयलर
2. लंबवत बॉयलर
3. फायर ट्यूब बॉयलर
4. जल ट्यूब बॉयलर

A) 1.कोचरन
2.लंकाशायर
3.विलकॉक्स
4.कोर्निश

B) 1.लंकाशायर
2.कोचरन
3.कोर्निश
4.विलकॉक्स

C) 1.लंकाशायर
2.कोचरन
3.विलकॉक्स
4.कोर्निश

D) 1.कोचरन
2.लंकाशायर
3.कोर्निश
4.विलकॉक्स

---

125) Identify from the following the dimension of stress.

A) $[M^{1} L^{-1}T^{-2}]$
B) $[M^{-1}L^{-1}T^{-2}]$
C) $[M^{-1}LT^{-2}]$
D) $[M^{-1}L^{-1}T^{2}]$

125) निम्नलिखित में से तनाव के विमा (डायमेंशन ऑफ़ स्ट्रेस) को पहचानिए।

A) $[M^{1} L^{-1}T^{-2}]$
B) $[M^{-1}L^{-1}T^{-2}]$
C) $[M^{-1}LT^{-2}]$
D) $[M^{-1}L^{-1}T^{2}]$

126) Consider the following image, identify the simple machines used to construct this compound machine.

A) lever, wheel and axle, pulley

B) axle, inclined plane, pulley

C) wheel and axle, lever, inclined plane

D) lever, inclined plane, pulley

126) निम्नांकित चित्र पर विचार करें, इस कंपाउंड मशीन के निर्माण के लिए उपयोग की जाने वाली सरल मशीनों की पहचान करें।

A) लीवर, व्हील और एक्सल, पुल्ली

B) एक्सल, इन्कलाईन्ड प्लेन, पुल्ली

C) व्हील और एक्सल, लीवर, इन्कलाईन्ड प्लेन

D) लीवर, इन्कलाईन्ड प्लेन, पुल्ली

---

127) The bulk modulus in a rigid body and incompressible fluid is equal to which of the following values?

A) 0

B) 1

C) 100

D) Infinity

127) एक कठोर निकाय और इनकंप्रेसिब्ल द्रव का बल्क मापांक निम्नलिखित में से किस मान के बराबर होता है?

A) 0

B) 1

C) 100

D) अनंत संख्या

128) Given below are the relations between the various elastic constants and Poisson's ratio. Identify the equation that is INCORRECT.

G: Modulus of Rigidity

v : Poisson's Ratio

E: Young's Modulus

K: Bulk Modulus

A) G = E/(1+2v)

B) K = E/3(1-2v)

C) E = 9KG/(3K + G)

D) v = (3K−2G)/ 2(3K+G)

128) विभिन्न इलास्टिक कोंस्टेंट्स और पॉइसन अनुपात के बीच संबंध नीचे दिए गए हैं। उस समीकरण को पहचानिए जो **गलत** है।

G: कठोरता का मापांक (मॉड्युलस ऑफ़ रिजिडीटी)

v: पॉइसन का अनुपात (पोइसंस रेसियो)

E: यंग का मापांक (यंग्स मॉड्युलस)

K: बल्क मापांक (बल्क मॉड्युलस)

A) G = E/(1+2v)

B) K = E/3(1-2v)

C) E = 9KG/(3K + G)

D) v = (3K−2G)/ 2(3K+G)

---

129) Fill in the blank with the CORRECT option:

Atmospheric air is the ________ for air conditioners.

A) source

B) tank

C) stash

D) sink

129) सही विकल्प से रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए:

एयर कंडीशनर के लिए वायुमंडलीय हवा ________ है।

A) सोर्स

B) टैंक

C) स्टेश

D) सिंक

---

130) Which of the following is equal to 10 Pascal?

A) 10 N/mm^2

B) 10 N/cm^2

C) 10 N/m^2

D) 100 N/m^2

130) निम्नलिखित में से क्या 10 पास्कल के बराबर है?

A) 10 N/mm^2

B) 10 N/cm^2

C) 10 N/m^2

D) 100 N/m^2

131) According to the heat transfer loops in a refrigeration system, which of the following pairs indicate the initial and final loops respectively?

A) Chilled water loop and indoor air loop

B) Indoor air loop and cooling tower loop

C) Cooling tower loop and condenser water loop

D) Condenser water loop and chilled water loop

131) रेफ्रिजरेशन सिस्टम में हीट ट्रांसफर लूप्स के अनुसार, निम्नलिखित में से कौन सा जोड़ा क्रमशः प्रारंभिक और अंतिम लूप को दर्शाता है?

A) चिल्ड वाटर लूप और इनडोर एयर लूप

B) इंडोर एयर लूप और कूलिंग टॉवर लूप

C) कूलिंग टॉवर लूप और कंडेनसर वाटर लूप

D) कंडेनसर वाटर लूप और चिल्ड वाटर लूप

---

132) What do we alternatively call the Von-Mises theory?

A) Maximum principal stress theory

B) Maximum principal strain theory

C) Maximum Shear stress theory

D) Maximum Shear strain energy theory

132) हम वैकल्पिक रूप मे वॉन-माइस सिद्धांत को क्या कहते हैं?

A) अधिकतम प्रिंसिपल स्ट्रेस प्रमेय

B) अधिकतम प्रिंसिपल स्ट्रेन प्रमेय

C) अधिकतम शीयर स्ट्रेस प्रमेय

D) अधिकतम शीयर स्ट्रेन ऊर्जा प्रमेय

---

133) Which of the following options is CORRECT for determining the centre of pressure?

A) Conservation of heat is used to determine the centre of pressure

B) Conservation of energy is used to determine the centre of pressure

C) Mass conservation is applied to determine the centre of pressure

D) Balancing of Momentum is used to determine the centre of pressure

133) दबाव के केंद्र के लिए निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प **सही** है?

A) दबाव के केंद्र को निर्धारित करने के लिए ऊष्मा के संरक्षण का उपयोग किया जाता है

B) दबाव के केंद्र को निर्धारित करने के लिए ऊर्जा के संरक्षण का उपयोग किया जाता है

C) दबाव के केंद्र को निर्धारित करने के लिए द्रव्यमान का संरक्षण लागू किया जाता है

D) दबाव के केंद्र को निर्धारित करने के लिए मोमेंटम के संतुलन का उपयोग किया जाता है

134) Match the following steady-state devices to their corresponding steady flow energy equations.

Note: W – Work done; Q – heat involved; h_1, h_2 – enthalpies, V – volume and m – mass.

Column I	Column II
1. Boiler	A. $\dot{W} = \dot{m}(h_1 - h_2)$
2. Compressor	B. $v_2 = \sqrt{2(h_1 - h_2)}$
3. Turbine	C. $\dot{W} = \dot{m}(h_2 - h_1)$
4. Nozzle	D. $\dot{Q} = \dot{m}(h_2 - h_1)$

A) 1 – D, 2 – C, 3 – B, 4 – A

B) 1 – D, 2 – C, 3 – A, 4 – B

C) 1 – C, 2 – D, 3 – B, 4 – A

D) 1 – C, 2 – D, 3 – A, 4 – B

134) निम्नलिखित स्थिर-अवस्था (स्टेडी-स्टेट) वाले उपकरणों को उनके संगत स्थिर प्रवाह ऊर्जा समीकरणों से सुमेलित कीजिए।

नोट: W - किया गया काम; Q - शामिल ऊष्मा; h1, h2 - एन्थैल्पी, V - आयतन और m - द्रव्यमान।

कॉलम I	कॉलम II
1.बायलर	A. $W = m(h_1 - h_2)$
2.कंप्रेसर	B. $V_2 = \sqrt{[2(h_1 - h_2)]}$
3.टरबाइन	C. $W = m(h_2 - h_1)$
4.नोजल	D. $Q = m(h_2 - h_1)$

A) 1 – D, 2 – C, 3 – B, 4 – A

B) 1 – D, 2 – C, 3 – A, 4 – B

C) 1 – C, 2 – D, 3 – B, 4 – A

D) 1 – C, 2 – D, 3 – A, 4 – B

135) For a closed system, identify the processes where the following quantities are zero.

1. Heat
2. Work done
3. Internal

A) 1.Isothermal
2.Isobaric
3.Adiabatic

B) 1.Isobaric
2.Adiabatic
3.Isochoric

C) 1.Adiabatic
2.Isochoric
3.Isothermal

D) 1.Isochoric
2.Isothermal
3.Isobaric

135) एक बंद प्रणाली (क्लोज्ड सिस्टम) के लिए, उन प्रक्रियाओं की पहचान करें जहां निम्नलिखित मात्राएँ शून्य हैं।

1. ऊष्मा
2. किया गया कार्य
3. आंतरिक

A) 1.आयसोथर्मल
2.आयसोबेरिक
3.एरियाबेटिक

B) 1.आयसोबेरिक
2.एरियाबेटिक
3.आयसोकोरिक

C) 1.एरियाबेटिक
2.आयसोकोरिक
3.आयसोथर्मल

D) 1.आयसोकोरिक
2.आयसोथर्मल
3.आयसोबेरिक

---

136) If F is the frictional force and F_{max} is the maximum frictional force, in the case of static friction, what does $F<F_{max}$ imply?

A) The body is at static equilibrium
B) The body is in motion
C) The body is at limiting equilibrium
D) The body is in dynamic equilibrium

136) यदि F घर्षण बल है और F_{max} अधिकतम घर्षण बल है, तो स्थैतिक घर्षण (स्टैटिक फ्रिक्शन) के मामले में $F<F_{max}$ का क्या तात्पर्य है?

A) बॉडी स्टैटिक एक्विलिब्रियम पर है
B) बॉडी गति में है
C) बॉडी लिमिटिंग एक्विलिब्रियम पर है
D) बॉडी डायनामिक एक्विलिब्रियम में है

137) Calculate the temperature in Kelvin if the room thermometer measured the temperature to be 25^0 C

.

A) 200 K

B) 275 K

C) 298 K

D) 300 K

137) केल्विन में तापमान की गणना करें यदि रूम थर्मामीटर ने तापमान को 25^0 C मापा हो।

A) 200 K

B) 275 K

C) 298 K

D) 300 K

---

138) Which of the following formula CORRECTLY represents the Grashof's criterion in four-bar linkages? Given;

s – length of shortest bar

l - length of longest bar

a, b – length of the intermediate bars

A) (s + l) $\leq$ (a + b)

B) (a + b) $\leq$ (s + l)

C) (a + s) $\leq$ (l + b)

D) (l + b) $\leq$ (a + s)

138) निम्नलिखित में से कौन सा सूत्र फोर-बार लिंकेज में ग्राशॉफ की कसौटी को **सही** रूप से दर्शाता है? दिया गया है;

s - सबसे छोटी बार की लंबाई

l - सबसे बड़ी बार की लंबाई

a, b - मध्यवर्ती बार की लंबाई

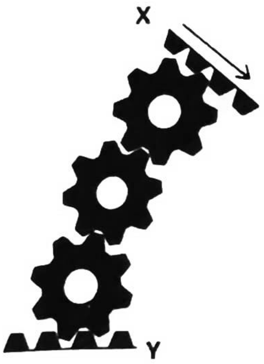
A) (s + l) $\leq$ (a + b)

B) (a + b) $\leq$ (s + l)

C) (a + s) $\leq$ (l + b)

D) (l + b) $\leq$ (a + s)

139) In the following figure, bar X has been given a translational motion in a direction depicted in the image. What will be the direction of the motion of the bar Y due to the motion of the entire gear assembly?



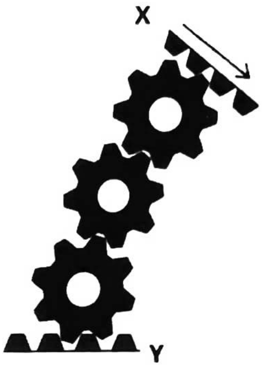
A) Bar Y moves towards right

B) Bar Y moves towards left

C) Bar Y will show no motion

D) Data is insufficient

139) निम्नलिखित आकृति में, बार X को छवि में दर्शाई गई दिशा में एक ट्रांसलेशनल गति दी गई है। पूरे गियर असेंबली की गति के कारण बार Y की गति की दिशा क्या होगी?



A) बार Y दाईं ओर चलता है

B) बार Y बाईं ओर चलता है

C) बार Y कोई गति नहीं दिखाएगा

D) डेटा अपर्याप्त है

---

140) Fill in the blank with the CORRECT option:

12 bar is equal to ________.

A) 1.2×10^6 Pa

B) 1.2×10^5 Pa

C) 1.2×10^4 Pa

D) 1.2×10^3 Pa

140) सही विकल्प से रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए :

12 bar __________ के बराबर है।

A) 1.2×10^6 Pa

B) 1.2×10^5 Pa

C) 1.2×10^4 Pa

D) 1.2×10^3 Pa

141) Determine the number of equations to find out the unknowns for a 3D structural body having 15 unknowns.

A) 6 Equilibrium equations, 3 stress strain relations and 6 strain displacement relations

B) 6 Equilibrium equations, 6 stress strain relations and 6 strain displacement relations

C) 6 Equilibrium equations, 6 stress strain relations and 3 strain displacement relations

D) 3 Equilibrium equations, 6 stress strain relations and 6 strain displacement relations

141) 15 अज्ञात वाले 3D संरचनात्मक निकाय के लिए अज्ञात का पता लगाने के लिए समीकरणों की संख्या निर्धारित करें।

A) 6 संतुलन समीकरण, 3 स्ट्रेस-स्ट्रेन समीकरण और 6 स्ट्रेन विस्थापन समीकरण

B) 6 संतुलन समीकरण, 6 स्ट्रेस-स्ट्रेन समीकरण और 6 स्ट्रेन विस्थापन समीकरण

C) 6 संतुलन समीकरण, 6 स्ट्रेस-स्ट्रेन समीकरण और 3 स्ट्रेन विस्थापन समीकरण

D) 3 संतुलन समीकरण, 6 स्ट्रेस-स्ट्रेन समीकरण और 6 स्ट्रेन विस्थापन समीकरण

---

142) Which of the given option is NOT correct for Mohr's circle?

I) Y-axis represents normal stress

II) X-axis represents shear stress

III) Half of diameter represents max shear stress

A) II & III

B) I & III

C) I, II & III

D) I & II

142) दिए गए विकल्पों में से कौन सा विकल्प मोहर वृत्त के लिए सही नहीं है?

I) Y-अक्ष नार्मल स्ट्रेस का प्रतिनिधित्व करता है

II) X-अक्ष शियर स्ट्रेस का प्रतिनिधित्व करता है

III) आधा व्यास अधिकतम शियर स्ट्रेस का प्रतिनिधित्व करता है

A) II और III

B) I और III

C) I, II और III

D) I और II

---

143) Which of the following will be the result after the application of nozzle?

A) Velocity will increase and the pressure will decrease

B) Velocity will decrease and the pressure will increase

C) Velocity and density both will increase

D) Pressure and density both will increase

143) नोजल लगाने के बाद निम्नलिखित में से क्या परिणाम होगा?

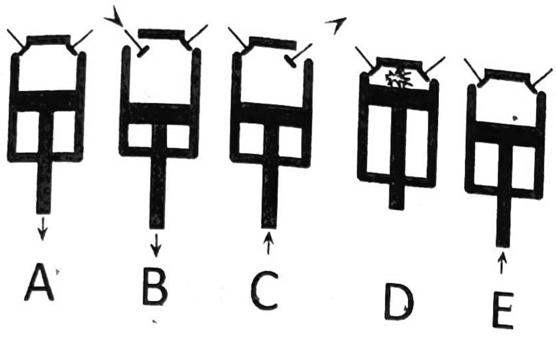
A) वेग बढ़ेगा और दबाव घटेगा

B) वेग घटेगा और दबाव बढ़ेगा

C) वेग और घनत्व दोनों बढ़ेंगे

D) दाब और घनत्व दोनों बढ़ेंगे

144) From the series of images given below, identify the sequence in which a cycle occurs in a four-stroke combustion engine.



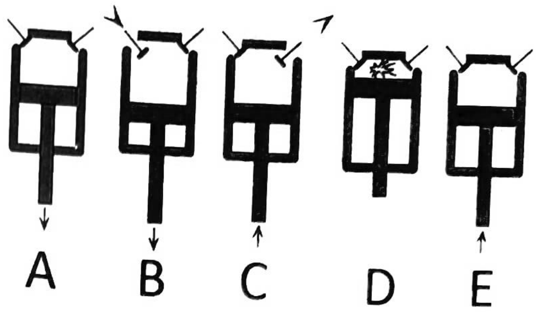
A) BEADC

B) BEDAC

C) EBDCA

D) EBACD

144) नीचे दी गई छवियों की श्रृंखला से, उस क्रम की पहचान करें जिसमें चार-स्ट्रोक दहन इंजन की एक साइकिल (चक्र) पूर्ण होती है।



A) BEADC

B) BEDAC

C) EBDCA

D) EBACD

---

145) From the options given below, which of these boilers are at a greater risk of bursting?

A) Lancashire

B) Cochran

C) Cornish

D) Babcock

145) नीचे दिए गए विकल्प में से किस बॉयलर के फटने का खतरा अधिक है?

A) लंकाशायर

B) कोचरन

C) कोर्निश

D) बबकॉक

---

146) Consider a belt having power transmission as PT and centrifugal tension as CT. Which of the following options represents the CORRECT relationship between PT and CT?

A) CT increases the PT

B) CT increases the belt tension without increasing PT

C) CT decreases the PT

D) No mutual relationship is present

146) PT के रूप में पावर ट्रांसमिशन और CT के रूप में संरिफ्यूगल तनाव वाले बेल्ट पर विचार करें। निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प PT और CT के बीच **सही** संबंध को दर्शाता है?

A) CT, PT को बढ़ाता है

B) PT बढ़ाए बिना CT बेल्ट के तनाव को बढ़ाता है

C) CT, PT को घटाता है

D) कोई परस्पर सम्बन्ध नहीं है

147) You are using a separating calorimeter to calculate the dryness fraction of the steam. The amount of steam condensed during the process is 5.1 kg and the mass of water obtained from the separator is 1.7 kg. What is the dryness fraction?

A) 25%

B) 52%

C) 75%

D) 57%

147) आप भाप के शुष्कता अंश (ड्राइनेस फ्रैक्शन) की गणना करने के लिए एक सेपरेटिंग कैलोरीमीटर का उपयोग कर रहे हैं। प्रक्रिया के दौरान संघनित भाप की मात्रा 5.1 kg है और सेपरेटर से प्राप्त पानी का द्रव्यमान 1.7 kg है। ड्राइनेस फ्रैक्शन ज्ञात करें।

A) 25%

B) 52%

C) 75%

D) 57%

---

148) For a simple case of a simply supported beam experiencing a point load at its center, which of the following equilibrium conditions hold?

At any point on the beam:

1. The algebraic sum of the moments due to all forces acting on the beam is zero
2. The algebraic sum of vertical forces acting on the beam is zero
3. The algebraic sum of horizontal forces is always negative (less than zero)
4. The total acceleration experienced by the beam is zero

A) 1 and 2

B) 2 and 3

C) 3 and 4

D) 1 and 4

148) अपने केंद्र में एक बिंदु भार का अनुभव करने वाले एक साधारण समर्थित बीम की एक सामान्य स्थिति के लिए, निम्नलिखित में से कौन सी संतुलन की स्थिति होती है?

बीम पर किसी भी बिंदु पर:

1. बीम पर लगने वाले सभी बलों के कारण आघूर्णों का बीजगणितीय योग शून्य होता है
2. बीम पर कार्य करने वाले लंबवत बलों का बीजगणितीय योग शून्य है
3. क्षैतिज बलों का बीजगणितीय योग हमेशा ऋणात्मक (शून्य से कम) होता है
4. बीम द्वारा अनुभव किया गया कुल त्वरण शून्य है

A) 1 एवं 2

B) 2 एवं 3

C) 3 एवं 4

D) 1 एवं 4

149) A linear body 5 m long, has been acted upon by a load of 100 N and is elongated to 5.5 m. If the area of cross-section of the body is 1 cm^2, calculate the Young's modulus of the body

A) 10^7 N/m

B) 10^6 N/m

C) 10^7 N/m^2

D) 10^6 N/m^2

149) एक 5 m लम्बे रेखीय पिंड को, 100 N के भार द्वारा किये गए कार्य से 5.5 m तक बढ़ाया जाता है। यदि पिंड के अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल (क्रॉस-सेक्शन एरिया) 1 cm^2 है, तो पिंड के यंग्स मॉड्युलस की गणना करें।

A) 10^7 N/m

B) 10^6 N/m

C) 10^7 N/m^2

D) 10^6 N/m^2

---

150) Calculate the break thermal efficiency of an IC engine that has a break power of 630 kW, with a fuel whose calorific value is 36 MJ/kg. The engine is expected to consume about 70 g/s.

A) 25%

B) 50%

C) 75%

D) 100%

150) एक IC इंजन की ब्रेक थर्मल दक्षता की गणना करें जिसमें 630 kW की ब्रेक पावर है और उसके ईंधन का कैलोरी मान 36 MJ/kg है। इंजन द्वारा लगभग 70 g/s की खपत होने की आशा है।

A) 25%

B) 50%

C) 75%

D) 100%