UPSSSC JE 2021 Mechanical

Previous Year Paper

Official Paper

(Held on 19 Dec 2021)

1) From the following images, identify the machine that employs a four-bar linkage.

A)

B)

C)

D)

1) निम्नलिखित चित्रों से, उस मशीन की पहचान करें जो चार-बार लिंकेज को लागु करती है।

A)

B)

C)

D)

2) What does it mean when a system has a "particular property"?

A) Extensive properties per unit mass

B) Extensive properties

C) Physical properties

D) Path dependent properties

2) जब किसी सिस्टम में "पर्टिकुलर प्रॉपर्टी" होती है, तो इसका क्या तात्पर्य है?

A) प्रति इकाई द्रव्यमान के व्यापक गुण (एक्सटेंसिव प्रॉपर्टी)

B) व्यापक गुण(एक्सटेंसिव प्रॉपर्टी)

C) भौतिक गुण(फिजिकल प्रॉपर्टी)

D) पथ पर निर्भर गुण (पाथ डिपेंडेंट प्रॉपर्टी)

5) Identify how the variations in the following parameters can influence the functioning of centrifugal pumps:

1.Suction pressure is less than required
2.Decrease in suction flow
3.Use of high-density fluids

A) 1.Results in cavitation
2.Performance is diminished
3.Discharge flow decreases

B) 1.Results in cavitation
2.Discharge flow decreases
3.Performance is diminished

C) 1.Performance is diminished
2.Discharge flow decreases
3.Results in cavitation

D) 1.Discharge flow decreases
2.Results in cavitation
3.Performance is diminished

5) पहचानें कि निम्नलिखित मापदंडों में भिन्नता सेंट्रीफ्यूगल पंपों के कार्य को कैसे प्रभावित कर सकती है:

1. चूषक दबाव (सक्शन प्रेशर) आवश्यकता से कम है।
2. चूषक प्रवाह (सक्शन फ्लो) में कमी
3. उच्च घनत्व वाले तरल (फ्लूइड) पदार्थों का उपयोग

A) 1. परिणामस्वरुप गुहिकायन (केविटेशन)
2. कार्य निष्पादन कम हो गया है
3. निर्वहन प्रवाह (डिस्चार्ज फ्लो) घटता है

B) 1. परिणामस्वरुप गुहिकायन (केविटेशन)
2. निर्वहन प्रवाह (डिस्चार्ज फ्लो) घटता है
3. कार्य निष्पादन कम हो गया है

C) 1. कार्य निष्पादन कम हो गया है
2. निर्वहन प्रवाह (डिस्चार्ज फ्लो) घटता है
3. परिणामस्वरुप गुहिकायन (केविटेशन)

D) 1. निर्वहन प्रवाह (डिस्चार्ज फ्लो) घटता है
2. परिणामस्वरुप गुहिकायन (केविटेशन)
3. कार्य निष्पादन कम हो गया है

6) Between Rankine and Carnot cycles, which of the following is NOT a difference?

A) Carnot cycle is theoretical whereas Rankine cycle is practical

B) Carnot cycle uses air whereas Rankine cycle uses water as a working substance

C) Carnot cycle exchanges heat at constant temperature whereas Rankine cycle exchanges heat at constant pressure

D) Carnot cycle is Ideal for vapor power cycles whereas Rankine cycle is ideal for heat engines

6) रैंकिन और कार्नोट चक्रों के बीच, निम्नलिखित में से कौन सा अंतर **नहीं** है?

A) कार्नोट चक्र सैद्धांतिक है जबकि रैंकिन चक्र व्यावहारिक है

B) कार्नोट चक्र हवा का जबकि रैंकिन चक्र पानी को कार्यशील पदार्थ (वर्किंग सब्सटांस) के रूप में उपयोग करता है

C) कार्नोट चक्र स्थिर तापमान पर ऊष्मा का आदान-प्रदान करता है जबकि रैंकिन चक्र स्थिर दाब पर ऊष्मा का आदान-प्रदान करता है

D) कार्नोट चक्र वाष्प शक्ति चक्रों के लिए आदर्श है जबकि रैंकिन चक्र ऊष्मा इंजनों के लिए आदर्श है

27) Which of the following applications is the direct result of implementation of Pascal's principle?

A) Blowing of roof

B) A shuttle car

C) Hydraulic braking system

D) Hydrometers

27) निम्नलिखित में से कौन सा अनुप्रयोग पास्कल के सिद्धांत के कार्यान्वयन का प्रत्यक्ष परिणाम है?

A) छत का उड़ना

B) एक शटल कार

C) हाइड्रोलिक ब्रेकिंग सिस्टम

D) हाइड्रोमीटर

---

28) Which of the following is an example of a reaction turbine?

A) Kaplan

B) Pelton

C) Francis

D) Turgo

28) निम्नलिखित में से कौन रिएक्शन टर्बाइन का उदाहरण है?

A) कप्लान

B) पेल्टोन

C) फ्रांसिस

D) टरगो

---

29) If an element has undergone failure below its yield point on application of constant load at constant elevated temperature, then which of the following h... it undergone?

29) स्थिर ऊंचे तापमान पर कांस्टेंट लोड लागु करने पर, अपने यील्ड पॉइंट से नीचे एक एलिमेंट ...

30) From the given image, which of the following statements are true according to Pascal's law?

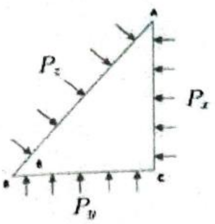


Fig: Element of liquid

A) Px = Py = Pz

B) Px > Py > Pz

C) Px < Py < Pz

D) Px + Py + Pz = 0

30) दी गई चित्र में पास्कल के नियम के अनुसार निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है?

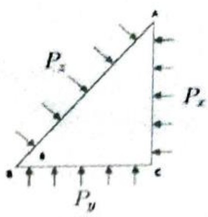


Fig: Element of liquid

A) Px = Py = Pz

B) Px > Py > Pz

C) Px < Py < Pz

D) Px + Py + Pz = 0

---

31) Find the stress acting on the surface of a thin sphere of diameter 15 cm, thickness 0.25 cm and the internal pressure is 2 MPa.

A) 15 MPa

B) 60 MPa

C) 25 MPa

D) 30 MPa

31) व्यास 15 cm, मोटाई 0.25 cm और आंतरिक दबाव 2 MPa के पतले गोले की सतह पर कार्य करने वाला स्ट्रेस ज्ञात करें।

A) 15 MPa

B) 60 MPa

C) 25 MPa

D) 30 MPa

---

32) Mercury is being used as fluid in a manometer, what property of mercury mainly allows the manometer column to be shorter when compared to other fluids?

A) Its high density

B) Its low vapor pressure

C) Its low miscibility

D) Its high inertness

32) एक मैनोमीटर में पारा को तरल (फ्लूइड) के रूप में प्रयोग किया जा रहा है, पारा का कौन सा गुण अन्य तरल पदार्थों की तुलना में मैनोमीटर कॉलम को छोटा करना संभव कराता है?

A) इसका उच्च घनत्व

B) इसका निम्न वाष्प दाब (लो वेपर प्रेशर)

C) इसकी कम गलतता (लो मिसिबिलिटी)

D) इसकी उच्च जड़त्व

39) Fill in the blank with the correct option:

If a driver gear of module 2 mm has 55 teeth and meshing driven gear has 105 teeth, then find out the center distance in mm.

A) 120
B) 320
C) 80
D) 160

39) सही विकल्प से रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए:

मॉड्यूल के ड्राइवर गियर में 2 mm में 55 दांत होते हैं और मेशिंग चालित गियर में 105 दांत होते हैं, तो mm में केंद्र की दूरी ज्ञात करें।

A) 120
B) 320
C) 80
D) 160

40) Which of the following is true for Real fluid?

1. Is incompressible
2. Has Surface tension
3. Is viscous

A) Only 1
B) Both 2 and 3
C) Only 3
D) Both 1 and 2

40) निम्नलिखित में से कौन सा वास्तविक द्रव (रियल फ्लूइड) के लिए सत्य है?

1. असंपीड्य (इनकंप्रेसिबल)
2. इसमें पृष्ठ तनाव (सरफेस टेंशन) है।
3. विस्कस

A) केवल 1
B) 2 और 3 दोनों
C) केवल 3
D) 1 और 2 दोनों

41) The forces acting on a body of mass 15 kg are as follows:

Fx = 5i - 6j + 10k
Fy = 3i +2j + 3k
Fz = - 4i + j - k

What is the magnitude of the net force on the body?

A) 19(i+j+k)
B) 19 N
C) 13(i+j+k)
D) 13 N

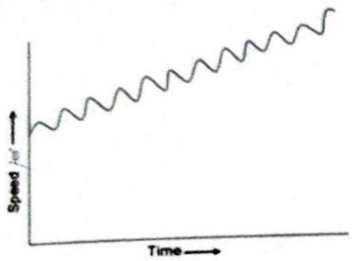
41) 15 kg द्रव्यमान के पिंड पर कार्य करने वाले बल इस प्रकार हैं:

Fx = 5i - 6j + 10k
Fy = 3i +2j + 3k
Fz = - 4i + j - k

पिंड पर कुल बल (नेट फ़ोर्स) का परिमाण ज्ञात करें।

A) 19(i+j+k)
B) 19 N
C) 13(i+j+k)
D) 13 N

42) For a four-stroke IC engine, what must be the relation between the resisting moment (Mr) and the average turning moment (Mav) for their resulting speed graph to be as shown below?



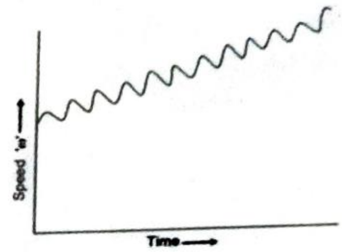
A) Mav>Mr

B) Mav<Mr

C) Mav = Mr

D) Mav = - Mr

42) नीचे दिखाए गए रिजल्टिंग स्पीड ग्राफ में, चार-स्ट्रोक आईसी इंजन के लिए, रेसिस्टिंग मोमेंट (Mr) और एवरेज टर्निंग मोमेंट(Mav) के बीच क्या आवश्यक संबंध होना चाहिए?



A) Mav>Mr

B) Mav<Mr

C) Mav = Mr

D) Mav = - Mr

---

43) The CGS units of X and Y are Poise and Stokes respectively. Identify X and Y.

A) X – Specific gravity
Y – Specific volume

B) X – Specific volume
Y – Specific gravity

C) X – Kinematic viscosity
Y – Dynamic viscosity

D) X – Dynamic viscosity
Y – Kinematic viscosity

43) X और Y की CGS इकाइयाँ क्रमशः पॉइज और स्टोक्स हैं। X और Y को पहचानें।

A) X - विशिष्ट गुरुत्व
Y - विशिष्ट आयतन

B) X - विशिष्ट आयतन
Y - विशिष्ट गुरुत्व

C) X- काइनेमेटिक विस्कोसिटी
Y - डायनामिक विस्कोसिटी

D) X- डायनामिक विस्कोसिटी
Y - काइनेमेटिक विस्कोसिटी

48) The first law of thermodynamics explains which of the following?

I) Amount of energy lost

II) Information about internal energy

III) Work done

A) I & II

B) II & III

C) I & III

D) I, II & III

48) उष्मागतिकी का पहला नियम निम्नलिखित में से किसकी व्याख्या करता है?

I) खोई हुई ऊर्जा की मात्रा

II) आंतरिक ऊर्जा के बारे में अवधारणा

III) किया गया कार्य

A) I & II

B) II & III

C) I & III

D) I, II & III

49) Determine the total magnitude of the vector 6i + 8j.
Assuming the horizontal plane to be XY plane.

A) 28

B) 5

C) 10

D) 8

49) सदिश 6i + 8j का कुल परिमाण ज्ञात कीजिए।
क्षैतिज तल को XY तल मानते हुए।

A) 28

B) 5

C) 10

D) 8

50) Select the most appropriate option to fill the given blank.

______is a class 2 lever.

A) Weight Balance

B) Car Jack

C) Wheelbarrow

D) A pair of tweezers

50) दिए गए रिक्त स्थान को भरने के लिए सबसे उपयुक्त विकल्प का चयन करें।

________ एक क्लास 2 लीवर है।

A) वेट बैलेंस

B) कार जैक

C) व्हीलबेरों

D) ट्वीज़र्स का एक जोड़ा

51) In a non-concurrent, non-parallel system of forces, what is the set of equilibrium conditions to be satisfied?

A) 1.Sum of all horizontal forces are zero
2.The sum of moments at any point is zero

B) 1.Sum of all horizontal and vertical forces is zero
2.The sum of moments at any point is zero

C) 1.Sum of all vertical forces is zero
2.The sum of moments at any point is zero

D) 1.Sum of all horizontal and vertical forces is zero
2.The sum of moments at any point is non-zero

51) बलों की एक नॉन-कॉन्करेन्ट, नॉन-पैरेलल सिस्टम में, संतुष्ट करने के लिए संतुलन स्थितियों (एक्विलिब्रियम कंडीशंस) का समूह क्या हैं?

A) 1. सभी क्षैतिज बलों का योग शून्य होता है
2. किसी भी बिंदु पर मोमेंट्स का योग शून्य होता है

B) 1. सभी क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर बलों का योग शून्य है
2. किसी भी बिंदु पर क्षणों का योग शून्य होता है

C) 1. सभी ऊर्ध्वाधर बलों का योग शून्य है
2. किसी भी बिंदु पर मोमेंट्स का योग शून्य होता है

D) 1. सभी क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर बलों का योग शून्य है
2. किसी भी बिंदु पर मोमेंट्स का योग शून्य नहीं होता है

---

52) What is the point in a hanging beam where the bending moment is zero is known as?

A) Point of Maximum Shear

B) Point of Contraction

C) Point of contraflexure

D) Point of inflexion

52) लटकते हुए बीम में वह बिंदु जहां बेन्डिंग मोमेंट शून्य होता उसे क्या कहते हैं?

A) पॉइंट ऑफ़ मैक्सिमम शियर

B) पॉइंट ऑफ़ कॉन्ट्रैक्शन

C) पॉइंट ऑफ़ कॉण्ट्राफ्लेक्सोर

D) पॉइंट ऑफ़ इन्फ़्लेक्सन

---

53) 'The moment of a force about a point is equal to the sum of the moment of this force's component about the same point,' the above statement is true as per which theorem?

A) Parallel axis theorem

B) Strain energy theorem

C) Varignon theorem

D) Kennedy theorem

53) किस प्रमेय के अनुसार, 'किसी बिंदु के परितः बल क इस बल के कॉम्पोनेन्ट के उसी बिंदु के परितः मोमेंट के बराबर होता है'?

A) पैरेलल एक्सिस प्रमेय

B) स्ट्रेन एनर्जी प्रमेय

C) वेरिगनॉन प्रमेय

D) कैनेडी प्रमेय

66) Interpret the following statement to accurately identify the correct option:

"When heat is converted from one form to another, some energy is lost. As a result, the total heat provided to a system does not equal the work performed by the system."

A) The statement follows Clausius statement of second law of thermodynamics

B) The statement follows the first law of thermodynamics

C) The statement has enough information about radiation

D) The statement depicts information about the zeroth law of thermodynamics

66) विकल्प की सही पहचान करने के लिए निम्नलिखित कथन की व्याख्या करें:

"जब ऊष्मा एक रूप से दूसरे रूप में परिवर्तित होती है, तो कुछ ऊर्जा खो जाती है। फलस्वरूप, सिस्टम को प्रदान की गई कुल ऊष्मा सिस्टम द्वारा किए गए कार्य के बराबर नहीं होती है।"

A) यह कथन ऊष्मागतिकी के द्वितीय नियम के क्लॉसियस कथन का अनुसरण करता है

B) यह कथन ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम का अनुसरण करता है

C) यह कथन में रेडिएशन के बारे में पर्याप्त जानकारी है

D) यह कथन में ऊष्मागतिकी के शून्य नियम के बारे में पर्याप्त जानकारी है

---

67) From the list given, identify the features that belong to flat-belt drive and V-belt drive.

I.It has a trapezoidal cross-section

II.The belt is hinged

III.It is used for long distance power transmission

IV.It is comparatively expensive

A) Flat-belt drive – II and III
V-belt drive - I and IV

B) Flat-belt drive – I and III
V-belt drive - II and IV

C) Flat-belt drive – II and IV
V-belt drive - I and III

D) Flat-belt drive –I and IV
V-belt drive - II and III

67) दी गई सूची से, उन विशेषताओं की पहचान करें जो फ्लैट-बेल्ट ड्राइव और V-बेल्ट ड्राइव से संबंधित हैं।

I. इसमें एक समलम्बाकार अनुप्रस्थ काट (ट्रेपजॉइडल क्रॉस-सेक्शन) है।

II. बेल्ट हिंज्ड है।

III. इसका उपयोग लंबी दूरी की बिजली संचरण के लिए किया जाता है।

IV. यह तुलनात्मक रूप से महंगा है।

A) फ्लैट-बेल्ट ड्राइव – II और III
V-बेल्ट ड्राइव - I और IV

B) फ्लैट-बेल्ट ड्राइव – I और III
V-बेल्ट ड्राइव - II और IV

C) फ्लैट-बेल्ट ड्राइव – II और IV
V-बेल्ट ड्राइव - I और III

D) फ्लैट-बेल्ट ड्राइव –I और IV
V-बेल्ट ड्राइव - II और III

75) Which of the following statements are an accurate description of elastic limit?

A) The point up to which the material remains elastic

B) The point up to which the stress and the strain are directly proportional

C) The amount of stress present in the material before the permanent deformation

D) Maximum stress the material can withstand after permanent deformation

75) निम्नलिखित में से कौन सा कथन इलास्टिक लिमिट का सटीक विवरण है?

A) वह बिंदु जहाँ तक पदार्थ लोचदार (इलास्टिक) रहता है

B) वह बिंदु जहाँ तक स्ट्रेस और स्ट्रेन सीधे समानुपाती होते है

C) स्थायी विरूपण (परमानेंट डेफोर्मेशन) से पहले पदार्थ में मौजूद स्ट्रेस की मात्रा

D) स्थायी विरूपण(परमानेंट डेफोर्मेशन) के बाद पदार्थ द्वारा सामना किया गया अधिकतम स्ट्रेस

76) On which of the given principles is the strain gauge based?

A) Change in pressure with change in volume

B) Change in resistance with change in length

C) Change in pressure with change in length

D) Change in temperature with change in voltage

76) स्ट्रेन गेज किस सिद्धांत पर आधारित है?

A) आयतन में परिवर्तन के साथ दाब में परिवर्तन

B) लंबाई में परिवर्तन के साथ प्रतिरोध में परिवर्तन

C) लंबाई में परिवर्तन के साथ दबाव में परिवर्तन

D) वोल्टेज में परिवर्तन के साथ तापमान में परिवर्तन

90) The term "energy transfer" refers to the exchange of energy between two systems via thermal interaction.

A) Heat transfer

B) Pressure change

C) Work transfer

D) Moment transfer

90) शब्द "ऊर्जा हस्तांतरण (एनर्जी ट्रांसफर)" तापीय संपर्क (थर्मल इंटरेक्शन) के माध्यम से दो सिस्टम्स के बीच ऊर्जा के आदान-प्रदान को संदर्भित करता है।

A) हीट ट्रांसफर (ऊष्मा हस्तांतरण)

B) प्रेशर चेंज (दाब में परिवर्तन)

C) वर्क ट्रांसफर (कार्य हस्तांतरण)

D) मोमेंट ट्रांसफर (मोमेंट हस्तांतरण)

---

91) Which of the following is true for a refrigeration cycle?

A) It operates on radiation

B) It is based on combustion cycle

C) It uses cryogenic fuels

D) Work is done on working fluid by compressing it

91) प्रशीतन चक्र (रेफ्रीजरेशन साईकल) के लिए निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सत्य है?

A) यह विकिरण पर काम करता है

B) यह दहन चक्र पर आधारित है

C) यह क्रायोजेनिक ईंधन का उपयोग करता है

D) कार्यशील द्रव को संपीड़ित करके उस पर कार्य किया जाता है

---

92) The link with 0 degrees of freedom in a four-bar system is known as which of the following?

A) Coupler

B) Crank

C) Floating link

D) Fixed link

92) फोर-बार सिस्टम में 0 डिग्री फ्रीडम वाले लिंक को निम्न में से किस नाम से जाना जाता है?

A) कपलर

B) क्रैंक

C) फ्लोटिंग लिंक

D) फिक्स्ड लिंक

---

93) In the given image, what kind of stress are the bodies experiencing?

A) Tensile

B) Compressive

C) Elastic

D) Shear

93) दिए गए चित्र में, पिंड किस प्रकार के स्ट्रेस का अनुभव कर रहा है?

A) टेंसाइल

B) कम्प्रेस्सिव

C) इलास्टिक

D) शियर

94) When heat released by a substance is higher than the heat required for ignition of the substance, then which of the given combustion occurs?

A) rapid

B) spontaneous

C) complete

D) explosive

94) जब किसी पदार्थ द्वारा छोड़ी गई ऊष्मा उस पदार्थ के प्रज्वलन के लिए आवश्यक ऊष्मा से अधिक होती है, तो दिए गए दहन में से कौन सा दहन होता है?

A) तेज़ (रैपिड)

B) तत्क्षण (स्पॉन्टेनियस)

C) पूर्ण (कम्पलीट)

D) विस्फोटक (एक्सप्लोसिव)

95) Identify the reaction turbine from the following:

1. Pelton
2. Francis
3. Propeller

A) Only 1

B) Only 2

C) Both 2 and 3

D) Both 1 and 3

95) निम्नलिखित में से कौन सा एक रिएक्शन टरबाइन है?

1. पेल्टन
2. फ्रांसिस
3. प्रोपेलर

A) केवल 1

B) केवल 2

C) 2 और 3 दोनों

D) 1और 3 दोनों

96) X is the part of the single plate clutch that helps to provide damping actions against torsional vibrations. Y is the part of the single plate clutch that helps establish even contact with the driven plate facing. What are X and Y?

A) X – Release lever
Y – Disc plate

B) X – Disc plate
Y – Pressure plate

C) X – Pressure plate
Y – Clutch cover

D) X – Clutch cover
Y – Release lever

96) X सिंगल प्लेट क्लच का हिस्सा है जो मरोड़ वाले कंपन (टॉरशनल वाइब्रेशन) के विरुद्ध डेम्पिन्ग क्रिया प्रदान करने में मदद करता है। Y सिंगल प्लेट क्लच का वह हिस्सा है जो ड्रिवेन प्लेट फेसिंग के साथ समान रूप से संपर्क स्थापित करने में मदद करता है। X और Y क्या हैं?

A) X – रिलीज़ लीवर
Y – डिस्क प्लेट

B) X – डिस्क प्लेट
Y – प्रेशर प्लेट

C) X – प्रेशर प्लेट
Y – क्लच कवर

D) X – क्लच कवर
Y – रिलीज़ लीवर

97) Though fins are intended to cool the engine and prevent breakdowns, overcooling can cause a variety of issues. Which of the following statements is NOT true for this?

A) Lower temperatures are prone to corrosion

B) Loss in efficiency

C) Starting the engine gets difficult

D) Friction between piston and cylinder increases

97) यद्यपि पंखों (फिन्स) का उद्देश्य इंजन को ठंडा करना और ब्रेकडाउन को रोकना है, लेकिन ओवरकूलिंग कई तरह की समस्याएं पैदा कर सकता है। निम्नलिखित कथनों में से कौन सा असत्य है?

A) कम तापमान से जंग (कोरोजन) का खतरा है

B) दक्षता (एफिशिएंसी) में कमी

C) इंजन शुरू करना मुश्किल हो जाता है

D) पिस्टन और सिलेंडर के बीच घर्षण बढ़ता है

98) A body is sliding in a plane in the direction of unit vector K = k̂, what is the direction of friction force acting on the body?

Assuming the standard notations for the unit vectors.

A) î

B) -î

C) k̂

D) -k̂

98) एक पिंड एक सतह में इकाई सदिश K = k̂ की दिशा में फिसल रहा है, पिंड पर लगने वाले घर्षण बल की दिशा ज्ञात करें।

इकाई सदिशों के लिए मानक संकेतन(स्टैण्डर्ड नोटेशन) को मानकर।

A) î

B) -î

C) k̂

D) -k̂

99) If the base circle diameter is 49 cm, calculate the circular pitch for a gear with 22 teeth.

A) 7 cm

B) 9 cm

C) 6 cm

99) यदि बेस सर्कल व्यास 50 cm है, तो 30 दांतों वाले गियर के लिए गोलाकार पिच की गणना करें।

A) 7 cm

B) 9 cm

C) 6 cm

D) 3.5 cm

100) An object that was dropped into a tub of water was found to be floating. What does this say about the buoyant force?

A) Buoyant force is equal to object weight

B) Buoyant force is greater than object weight

C) Buoyant force is lesser than object weight

D) Buoyant force is a constant

100) पानी के टब में गिराई गई वस्तु तैरती हुई पाई गई। यह उत्प्लावन बल (बॉयन्ट फ़ोर्स) के सम्बन्ध में क्या दर्शाता है?

A) उत्प्लावन बल वस्तु के भार के बराबर होता है

B) उत्प्लावन बल वस्तु के भार से अधिक होता है

C) उत्प्लावन बल वस्तु के भार से कम होता है

D) उत्प्लावन बल एक स्थिरांक है

---

101) Select the option which fills the blank most appropriately.

_______ is the magnitude of a 3D vector Q = 5i-3j+7k.

A) √38

B) √65

C) √83

D) √90

101) उस विकल्प का चयन करें जो सबसे उपयुक्त रूप से रिक्त स्थान को भरता है।

_______ एक 3D वेक्टर Q = 5i-3j+7k का परिमाण है।

A) √38

B) √65

C) √83

D) √90

---

102) In which of the following scenarios is the center of pressure of a submerged body equal to the distance of center of gravity of the body from free space?

A) Vertical plane surface

B) Horizontal plane surface

C) Forward inclined surface

D) Backward inclined surface

102) निम्नलिखित में से किस परिस्थिति में एक डूबा हुआ पिंड का दबाव केंद्र (सेंटर ऑफ़ प्रेशर), मुक्त स्थान से पिंड के गुरुत्वाकर्षण केंद्र (सेंटर ऑफ़ ग्रेविटी) की दूरी के बराबर होता है?

A) लंबवत समतल सतह

B) क्षैतिज समतल सतह

C) आगे झुकी हुई सतह

D) पीछे की ओर झुकी हुई सतह

103) Which of the following is a desirable quality of an actual working substance for transmitting load in a hydraulic piston?

1. Wear Resistance
2. Infinite bulk modulus
3. High Compressibility

A) Only 2
B) Only 3
C) Both 1 and 2
D) Both 1 and 3

103) हाइड्रोलिक पिस्टन में लोड ट्रांसमिट (संचारित) करने के लिए वास्तविक कार्यशील पदार्थ (एक्चुअल वर्किंग सब्सटांस) का वांछनीय गुण निम्न में से कौन सा है?

1. प्रतिरोध लेता है
2. इनफाइनाइट बल्क मॉड्यूलस
3. उच्च संपीड्यता (हाई कम्प्रेसिबिलिटी)

A) केवल 2
B) केवल 3
C) 1 और 2 दोनों
D) 1और 3 दोनों

104) Which process efficiency is stated in terms of the thermal efficiency of a steam turbine determined using the Rankine cycle model?

A) Isenthalpic
B) Isentropic
C) Hydraulic
D) Volumetric

104) रैंकिन चक्र मॉडल का उपयोग करके निर्धारित भाप टरबाइन की तापीय दक्षता (थर्मल एफिशिएंसी) के संदर्भ में कौन सी प्रक्रिया दक्षता (प्रोसेस एफिशिएंसी) दर्शाई गई है?

A) इसेंथालपिक
B) इसेन्ट्रॉपिक
C) हाइड्रोलिक
D) वोलूमेट्रिक

105) Which of the following refers to the collection of particles, whose relative distances are constant?

A) Flexible body
B) Rigid Body
C) Fixed Body
D) Stationary Body

105) निम्नलिखित में से क्या कणों के संग्रह को संदर्भित करता है, जिनकी सापेक्ष दूरी स्थिर (कांस्टेंट) है?

A) फ्लेक्सिबल बॉडी
B) रिजिड बॉडी
C) फिक्स्ड बॉडी
D) स्टेशनरी बॉडी

106) Which of the following characteristics of a reaction turbine is false?

A) The wheel passages are partially filled with water

B) Water enters all around periphery of the wheel

C) The wheel utilizes both potential and kinetic energy

D) Water exerts pressure on the wheel that is greater than atmospheric pressure

106) रिएक्शन टरबाइन की निम्नलिखित में से कौन सी विशेषता गलत है?

A) पहिया मार्ग आंशिक रूप से पानी से भरे हैं

B) पहिए की परिधि के चारों ओर पानी प्रवेश करता है

C) पहिया स्थितिज ऊर्जा और गतिज ऊर्जा दोनों का उपयोग करता है

D) पानी पहिए पर वायुमंडलीय दबाव से अधिक दबाव डालता है

107) Fluid rise in thin capillaries, also known as capillary action, is the virtue of which fluid property?

A) Mass

B) Kinetic Viscosity

C) Surface tension

D) Temperature

107) पतले कैपिलरीज में फ्लूइड राइज, जिसे कैपिलरी एक्शन के रूप में भी जाना जाता है, द्रव के किस विशेषता का गुण है?

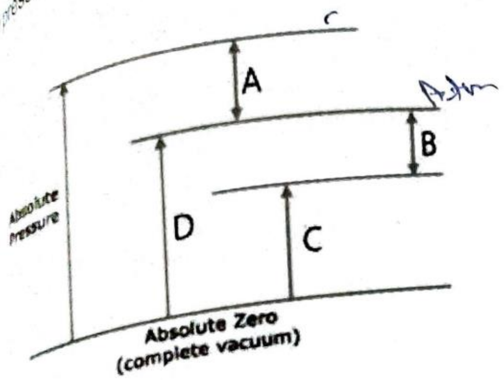
A) द्रव्यमान

B) काइनेटिक विस्कोसिटी

C) पृष्ठ तनाव (सरफेस टेंशन)

D) तापमान

8) From the image given, identify the various types of pressure:



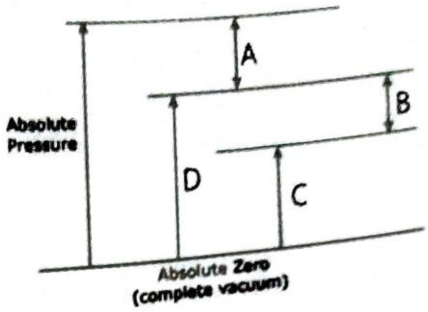
A) A – Vacuum Pressure
B – Gauge Pressure
C – Absolute Pressure
D – Atmospheric Pressure

B) A – Absolute Pressure
B – Gauge Pressure
C – Vacuum Pressure
D – Atmospheric Pressure

C) A – Gauge Pressure
B – Vacuum Pressure
C – Absolute Pressure
D – Atmospheric Pressure

D) A – Atmospheric Pressure
B – Gauge Pressure
C – Vacuum Pressure

108) दिए गए चित्र से, विभिन्न प्रकार के दबावों(प्रेशर) की पहचान करें:



A) A – वैक्यूम प्रेशर
B – गेज प्रेशर
C – एब्सोल्यूट प्रेशर
D – एटमोस्फियरिक (वायुमंडलीय) प्रेशर

B) A – एब्सोल्यूट प्रेशर
B – गेज प्रेशर
C – वैक्यूम प्रेशर
D – एटमोस्फियरिक (वायुमंडलीय) प्रेशर

C) A – गेज प्रेशर
B – वैक्यूम प्रेशर
C – एब्सोल्यूट प्रेशर
D – एटमोस्फियरिक (वायुमंडलीय) प्रेशर

D) A – एटमोस्फियरिक (वायुमंडलीय) प्रेशर
B – गेज प्रेशर
C – वैक्यूम प्रेशर
D – एब्सोल्यूट प्रेशर

109) Which of the following options is the most appropriate for the situation? A ball is attached to an L-length string that is secured at the opposite end O. The ball is then spun around the fixed-point O at a constant angular velocity.

A) The Ball is at equilibrium with respect to the center as net force is = 0

B) The ball is at equilibrium as no force is acting

C) Tangential force is responsible for circular motion

D) The ball has only one component of force

109) निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प दी गयी परिस्थिति के लिए सबसे उपयुक्त है? एक गेंद L-लंबाई वाली स्ट्रिंग से जुड़ी होती है जो विपरीत छोर O पर बंधी है। गेंद को स्थिर-बिंदु O के चारों ओर स्थिर कोणीय वेग (कांस्टेंट एंगुलर स्पीड) से घुमाया जाता है।

A) गेंद केंद्र के संबंध में संतुलन (एक्विलिब्रियम) पर है क्योंकि नेट फ़ोर्स = 0 है।

B) गेंद संतुलन पर है क्योंकि कोई बल कार्य नहीं कर रहा है।

C) टेंजेंशिअल फ़ोर्स, घूर्नन गति(सर्कुलर मोशन) के लिए उत्तरदायी होता है।

D) गेंद में बल का केवल एक कॉम्पोनेन्ट होता है।

---

110) According to pure bending theory, which of the following claims is factually incorrect?

A) Every layer has a different center of curvature

B) Beam material is isotropic

C) Beam material is homogenous

D) Permissible stresses are under Elastic Limit

110) प्योर बेंडिंग थ्योरी के अनुसार, निम्नलिखित में से कौन सा दावा तथ्यात्मक रूप से गलत है?

A) हर परत में वक्रता का एक अलग केंद्र होता है।

B) बीम मटेरियल आइसोट्रोपिक है।

C) बीम मटेरियल समरूप (होमोजेनियस) है।

D) परमिसीबल स्ट्रेस, इलास्टिक लिमिट के अंतर्गत है।

---

111) In a pipe of diameter 5 cm, water is flowing at a rate of 8 cm/sec. If the dynamic viscosity of water is $1.6*10^{-2}$ Pa s, what type of flow is present?

A) Laminar flow

B) Transient flow

C) Turbulent flow

D) Cannot say

111) 5 cm व्यास वाले एक पाइप में पानी 8 cm/sec की दर से बह रहा है। यदि पानी की डायनामिक विस्कोसिटी $1.6*10^{-2}$ Pa s है, तो यह किस प्रकार का प्रवाह है?

A) लेमिनार फ्लो (पटलीय प्रवाह)

B) ट्रांसिएंट फ्लो

C) टरब्युलेंट फ्लो (अशांत प्रवाह)

D) नहीं कहा जा सकता

112) Fill in the blanks with the appropriate word(s) from the options.

________ friction is also known as Coulomb's friction.

A) Static

B) Kinetic

C) Dry

D) Fluid

112) विकल्पों में से उचित शब्द (शब्दों) से रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

________ घर्षण को कूलम्ब के घर्षण के रूप में भी जाना जाता है।

A) स्टैटिक

B) काइनेटिक

C) ड्राई

D) फ्लूइड

---

113) A body of mass 16 kg is accelerating at a rate of 5 m/sec^2 when a force F is applied to it. If the coefficient of friction of the surface is 0.25, what is the external force F acting upon the body?

A) 180 N

B) 100 N

C) 120 N

D) 80 N

113) एक बल F लगाए जाने पर 16 kg द्रव्यमान का एक पिंड 5 m/sec^2 की दर से त्वरित हो रहा है यदि सतह के घर्षण का गुणांक (केफीसिएंट ऑफ़ फ्रिक्शन) 0.25 है, तो पिंड पर बाहरी बल F ज्ञात करें।

A) 180 N

B) 100 N

C) 120 N

D) 80 N

---

114) In a uniform I section beam, where does the largest shear stress act?

A) At any location in beam

B) At Neutral axis

C) At the top most layer in beam

D) Shear stress is uniform throughout the cross section

114) एक यूनिफॉर्म I सेक्शन बीम में, सबसे बड़ा शियर स्ट्रेस कहाँ कार्य करता है?

A) बीम में किसी भी स्थान पर

B) न्यूट्रल अक्ष पर

C) बीम में सबसे ऊपरी परत पर

D) पूरे क्रॉस सेक्शन में शियर स्ट्रेस एक समान है

115) Which of the following is the shaft that runs parallel to the main shaft and carries pinions on it?

A) Pinion Shaft

B) Counter Shaft

C) Bevel Shaft

D) Spiral Shaft

115) निम्नलिखित में से कौन सा शाफ्ट है जो मुख्य शाफ्ट के समानांतर चलता है और उस पर पिनियन रखता है?

A) पिनियन शाफ़्ट

B) काउंटर शाफ़्ट

C) बेवल शाफ़्ट

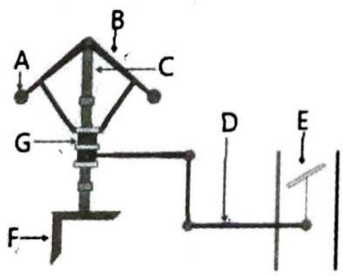
D) स्पाइरल शाफ़्ट

116) From the given image of a Watt governor, identify the following:

1.Bevel gear

2.Bell crank lever

3.Spindle



A) 1.F
2.D
3.G

B) 1.F
2.C
3.E

C) 1.A
2.G
3.D

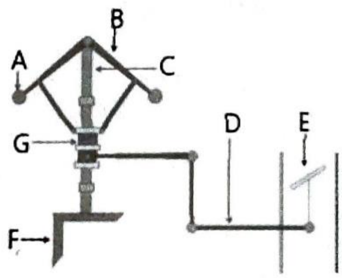
D) 1.B
2.D
3.G

116) वाट गवर्नर की दिए गए चित्र से, निम्नलिखित की पहचान करें:

1. बेवल गियर

2. बेल्ल क्रैंक लीवर

3. स्पिंडल



A) 1. F
2. D
3. G

B) 1. F
2. C
3. E

C) 1. A
2. G
3. D

D) 1. B
2. D
3. G

117) What is the maximum possible radius of a sphere of thickness 1 cm made of a metal with maximum allowable stress as 90 MPa that can hold an internal pressure of 15 MPa without failing?

117) 90 MPa के अधिकतम स्वीकार्य स्ट्रेस वाले धातु से बने, 1 cm मोटाई के गोले की अधिकतम संभव त्रिज्या ज्ञात करें जो बिना विकृति के 15 MPa का आंतरिक दबाव रख सकती है?

A) 0.24 m

B) 24 m

C) 0.12 m

D) 12 m

118) The mass of a certain body is 15 g when it is in air. When placed in water, it submerges and indicates an apparent mass of 12 g. Calculate the density of this body, taking the density of water to be 1000 kg/m³.

118) एक निश्चित पिंड का द्रव्यमान 15 g है जब वह हवा में है। जब इसे पानी में रखा जाता है, तो यह डूब जाता है और 12 g के आभासी द्रव्यमान (एपरेंट वेट) का संकेत देता है। इस पिंड के घनत्व की गणना करें, पानी का घनत्व 1000 kg/m³ लें।

A) 15 g/m³

B) 5 g/m³

C) 15 kg/m³

D) 5 kg/m³

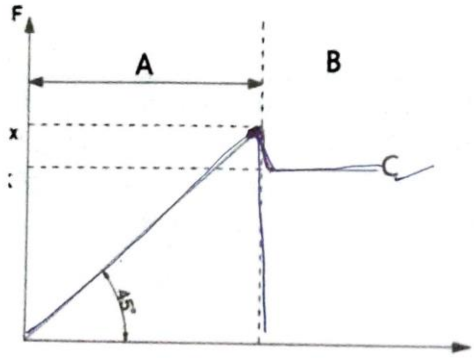
119) From the graph given, identify which region represents which of the following types of friction?

1.Static

2.Kinetic

3.Limiting

Here, A is the region to the left of the dotted lines and B is the region to the right of dotted lines. C is the line next to which the letter is indicated.



P(Applied Force)

A) A – 1, B – 2, C – 3

B) A – 1, B – 3, C – 2

C) A – 2, B – 1, C – 3

D) A – 3, B – 2, C – 1

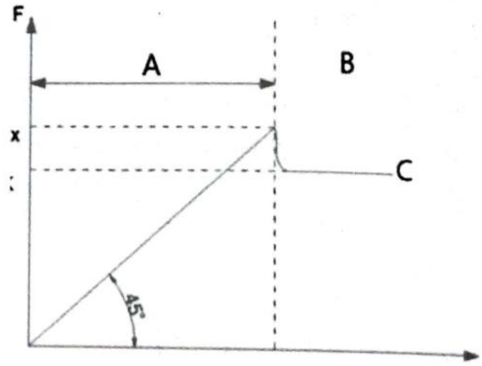
119) दिए गए ग्राफ से पहचानिए कि कौन सा क्षेत्र निम्नलिखित में से किस प्रकार के घर्षण को दर्शाता है?

1. स्टेटिक

2. काइनेटिक

3. लिमिटिंग

यहाँ, A, डॉटेड लाइन के बाईं ओर का क्षेत्र है और B, डॉटेड लाइन के दाईं ओर का क्षेत्र है। C वह रेखा है जिसके आगे अक्षर दर्शाया गया है।



P(Applied Force)

A) A – 1, B – 2, C – 3

B) A – 1, B – 3, C – 2

C) A – 2, B – 1, C – 3

D) A – 3, B – 2, C – 1

120) From the following sets of statements on capillary action, identify the correct pair.

I.Capillary effect is also known as meniscus effect
II.The fall of liquid surface during capillary action is known as capillary depression
III.The effect is represented in terms of mm/kg of liquid
IV.The value of capillarity strictly depends only on specific weight of the liquid

A) I and II
B) II and III
C) III and IV
D) I and IV

120) केशिका क्रिया (कैपिलरी एक्शन) पर कथनों के निम्नलिखित सूची से, सही जोड़ी की पहचान करें।

I. केशिका प्रभाव (कैपिलरी इफ़ेक्ट) को मेनिस्कस प्रभाव के रूप में भी जाना जाता है।
II. कैपिलरी एक्शन के दौरान द्रव सतह का गिरना केशिका अवसाद (कैपिलरी डिप्रेशन) के रूप में जाना जाता है।
III. प्रभाव (इफ़ेक्ट) को मिमी/किग्रा द्रव के रूप में दर्शाया गया है।
IV. कैपिलरी का मान केवल द्रव के विशिष्ट भार पर निर्भर करता है।

A) I और II
B) II और III
C) III और IV
D) I और IV

121) In a U tube manometer filled with mercury and measuring the pressure of air in a container, the difference in height of the two columns is 12 cm. If the specific weight of mercury is 13.6 kg/liter, then what is the pressure measured by the manometer? (g=10 m/sec^2)

A) 0.1512 bar
B) 0.1632 bar
C) 16320 bar
D) 0.1005 bar

121) पारा से भरे एक यू ट्यूब मैनोमीटर में और एक कंटेनर में हवा के दबाव को मापने के लिए, दो स्तंभों (कॉलम) की ऊंचाई में अंतर 12 cm है। यदि पारे का विशिष्ट भार (स्पेसिफिक वेट) 13.6 kg/liter है, तो मैनोमीटर द्वारा मापा गया दाब ज्ञात करें। (g=10 m/sec^2)

A) 0.1512 bar
B) 0.1632 bar
C) 16320 bar
D) 0.1005 bar

122) Which of the following statements about unused heat from an energy source in a steam power plant is correct?

A) Is not used by economiser

B) Is used to cool the steam in condensor

C) Is directly released to atmosphere

D) Is used to preheat feed water and superheat the generated steam

122) स्टीम पावर प्लांट में ऊर्जा स्रोत से अप्रयुक्त गर्मी (अनयूज्ड हीट) के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है?

A) इकॉनोमाइजर द्वारा उपयोग नहीं किया जाता है

B) कंडेनसर में भाप को ठंडा करने के लिए उपयोग किया जाता है

C) सीधे वातावरण में छोड़ा (रिलीज) जाता है

D) फ़ीड वाटर को पहले से गरम करने और उत्पन्न भाप को सुपरहीट करने के लिए उपयोग किया जाता है

---

123) Select the most appropriate option to fill the blank.

Francis turbine is used where head available H (meter) is ______

A) 700<H<1000

B) 50<H<400

C) 10<H<30

D) H<10

123) रिक्त स्थान की पूर्ति के लिए सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प का चयन करें।

फ्रांसिस टर्बाइन का उपयोग किया जाता है जहां उपलब्ध हेड H (मीटर) ______ है।

A) 700<H<1000

B) 50<H<400

C) 10<H<30

D) H<10

---

124) What will be the discharge of a single-cutting pump, if it has one cylinder of area 0.5 m^2, and stroke of length 10 cm and pump has a speed of 120 rpm?

A) 1 m^3 /s

B) 0.1 m^3 /s

C) 0.01 m^3 /s

D) 0. 001 m^3 /s

124) यदि पंप के एक सिलेंडर का क्षेत्रफल 0.5 m^2 है, और स्ट्रोक की लंबाई 10 cm है और पंप की गति 120 rpm है, तो सिंगल-कटिंग पंप का डिस्चार्ज ज्ञात करें।

A) 1 m^3 /s

B) 0.1 m^3 /s

C) 0.01 m^3 /s

D) 0. 001 m^3 /s

125) A man is pushing a 25 kilogram wooden block on a rough surface with a coefficient of friction of 0.2. What is the rate of acceleration of the block if the man applies a force of 100 N horizontally?

(g=10 m/sec^2)

A) 2 m/s^2

B) 10 m/s^2

C) 5 m/s^2

D) The block is moving at constant velocity

125) एक व्यक्ति 25 किलोग्राम के लकड़ी के गुटके को 0.2 के घर्षण गुणांक (फ्रिक्शन कोएफ़िशिएंट) के साथ खुरदरी सतह पर धकेल रहा है। यदि व्यक्ति 100 N का क्षैतिज बल लगाता है, तो गुटके के त्वरण की दर (रेट ऑफ़ अक्सेलरेशन) ज्ञात करें।

(g = 10 m/sec^2)

A) 2 m/s^2

B) 10 m/s^2

C) 5 m/s^2

D) ब्लॉक स्थिर वेग से आगे बढ़ रहा है।