Scientist Engineer SC Mechanical

Solve the following initial value problem

$$3x^2ydx + 2x^3dy = 0, \quad y(1) = 3$$

a) $y = \frac{3}{\sqrt[3]{x^2}}$

b) $y = \frac{1}{\sqrt[2]{x^3}} + 3$

c) $x^3y^2 = 9$

d) $x^3y^2 = 3$

निम्नलिखित प्रारंभिक मूल्य समस्या को हल करें

$$3x^2ydx + 2x^3dy = 0, \quad y(1) = 3$$

a) $y = \frac{3}{\sqrt[3]{x^2}}$

b) $y = \frac{1}{\sqrt[2]{x^3}} + 3$

c) $x^3y^2 = 9$

d) $x^3y^2 = 3$

Given a second order differential equation $y'' + ay' + by = 0$ and given a, b such that they satisfy the relation $a = 2\sqrt{b}$ what are the basis of the solution?

a) $e^{-ax/2}, xe^{-ax/2}$

b) e^{ax}, e^{-ax}

c) $c_1e^{-ax/2}, c_2e^{ax/2}$

d) $e^{-ax/2}, e^{ax/2}$

दूसरे क्रम का डिफरंशिअल समीकरण $y'' + ay' + by = 0$ और $a = 2\sqrt{b}$ दिया गया है तो समाधान के आधार क्या हैं?

a) $e^{-ax/2}, xe^{-ax/2}$

b) e^{ax}, e^{-ax}

c) $c_1e^{-ax/2}, c_2e^{ax/2}$

d) $e^{-ax/2}, e^{ax/2}$

Given 2 X 2 matrix, $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$ find its inverse A^{-1}

a) $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$

b) $\frac{1}{7}\begin{bmatrix} -3 & -2 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$

c) $-\frac{1}{13}\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$

d) $\frac{1}{7}\begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$

दिया गया 2 X 2 मैट्रिक्स, $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$ के लिए उसका व्युत्क्रम (इनवर्स) A^{-1} ज्ञात कीजिए

a) $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$

b) $\frac{1}{7}\begin{bmatrix} -3 & -2 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$

c) $-\frac{1}{13}\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$

d) $\frac{1}{7}\begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$

Find b such that $f(x)$ given below is Continuous.

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 + b & x \geq -1 \\ -x^3 & x < -1 \end{cases}$$

a) -1

b) 0

c) 1

d) $\frac{1}{2}$

इस प्रकार b ज्ञात कीजिए कि नीचे दिया गया f(x) सतत है।

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 + b & x \geq -1 \\ -x^3 & x < -1 \end{cases}$$

a) -1

b) 0

c) 1

d) $\frac{1}{2}$

Given the Laplace transform $\mathcal{L}(f) = \frac{1}{s(s^2+\omega^2)}$, find the function of $f(t)$.

a) $\omega^2(1 - \cos \omega t)$

b) $\omega^2(1 + \cos \omega t)$

c) $\frac{1}{\omega^2}(1 - \sin \omega t)$

d) $\frac{1}{\omega^2}(1 - \cos \omega t)$

लैपलेस ट्रांसफॉर्म $\mathcal{L}(f) = \frac{1}{s(s^2+\omega^2)}$ के लिए f(t)का फंक्शन ज्ञात कीजिए

a) $\omega^2(1 - \cos\omega t)$
b) $\omega^2(1 + \cos\omega t)$
c) $\frac{1}{\omega^2}(1 - \sin\omega t)$
d) $\frac{1}{\omega^2}(1 - \cos\omega t)$

A punching press is driven by a constant torque electric motor. The pressure provided with a flywheel that rotates at a maximum speed of 250 rpm. It punches 900 holes per hour. Each operation takes 3 seconds and requires 20 KN-m of energy, then the power of the motor is ________

(Take efficiency = 100 %)

a) 20 kW
b) 5 kW
c) 2.7 kW
d) 3.1 kw

एक पंचिंग प्रेस निरंतर टोर्क वाली इलेक्ट्रिक मोटर से चलाया जाता है। दबाव फ्लायव्हिल द्वारा प्रदान किया जाता है जो 250 आरपीएम् पर घुमता है। यह प्रति घंटे 900 छेद पंच करता है। प्रत्येक पंचिंग ऑपरेशन में ३ सेकंड लगते हैं और 20 KN-m ऊर्जा की आवश्यकता होती है। तो मोटर की शक्ति (पावर) _______ हैं ?

(दक्षता 100 प्रतिशत लिजिए)

a) 80 kW
b) 5 kW
c) 2.7 kW
d) 3.1 kw

let $\emptyset(x, y)$ be a scalar potential function $\begin{matrix} 0 \leq x \leq 1 \\ 0 \leq y \leq 1 \end{matrix}$ and let $\vec{F}$ be the gradient of $\emptyset(x, y)$. The curl of $\vec{F}$ at $x = 0, y = 0$ will be _______

a) Maximum
b) Minimum
c) Zero
d) Not defined

मान लीजिए ø(x,y) एक स्केलर पोटेंशियल फंक्शन $\begin{matrix} 0 \le x \le 1 \\ 0 \le y \le 1 \end{matrix}$ है और $\vec{F}$ ø(x,y) का ग्रेडिएंट है ! F का कर्ल x=0, y=0 पर __________ होगा

a) अधिकतम
b) न्यूनतम
c) शून्य
d) परिभाषित नहीं

What is the type of following partial differential equation

$$7u_{xx} + 2u_{xy} + \frac{1}{2}u_{yy} = F\ (x, y, u, u_x, u_y)$$

a) Elliptic
b) Parabolic
c) Hyperbolic
d) Trigonometric

निम्नलिखित आंशिक अवकलन समीकरण किस प्रकार का है !

$$7u_{xx} + 2u_{xy} + \frac{1}{2}u_{yy} = F\ (x, y, u, u_x, u_{y)}$$

a) अण्डाकार
b) परवलयिक
c) अतिपरवलयिक
d) त्रिकोणमितीय

If an unbiased coin is tossed five times, the probability of getting exactly four heads is

a) 5/32
b) 1/8
c) 1/32
d) 3/26

यदि एक निष्पक्ष सिक्के को पांच बार उछाला जाता है, तो ठीक चार चित आने की प्रायिकता है

a) 5/32
b) 1/8
c) 1/32
d) 3/26

Two forces act an angle of 120°. If the greater force is 50 kg and their resultant is perpendicular to the smaller force, the smaller force is

a) 20 kg
b) 25 kg
c) 30 kg
d) 35 kg

दो बल 120° के कोण पर कार्य करते हैं। यदि बृहत्तर (बड़ा) बल 50 किग्रा है और उनका परिणामी बल छोटे बल के लंबवत है, तो छोटा बल______ है

a) 20 kg
b) 25 kg
c) 30 kg
d) 35 kg

If the angular distance, $\theta = 2t3 - 3t^2$, the angular acceleration at t = 1 sec. is _______

a) 1 rad/sec²
b) 4 rad/sec²
c) 6 rad/sec²
d) 12 rad/sec²

यदि कोणीय दूरी $\theta = 2t3\ 3t^2$ है , $t = 1$ सेकंड पर कोणीय त्वरण ______ है

a) 1 rad/sec^2

b) 4 rad/sec^2

c) 6 rad/sec^2

d) 12 rad/sec^2

The angle of projection at which the horizontal range is four times the maximum height of a projectile

a) 36°

b) 45°

c) 56°

d) 76°

प्रक्षेपण का कोण जिस पर क्षैतिज सीमा एक प्रक्षेप्य की अधिकतम ऊंचाई का चार गुना है

a) 36°
b) 45°
c) 56°
d) 76°

The angular speed of a car taking a circular turn of radius 100 m at 36 km/hr will be

a) 0.1 rad/sec
b) 1 rad/sec
c) 10 rad/sec
d) 100 rad/sec

36 किमी/घण्टा की गति से 100 मीटर त्रिज्या का वृत्ताकार मोड़ लेने वाली कार की कोणीय गति______ होगी

a) 0.1 rad/sec
b) 1 rad/sec
c) 10 rad/sec
d) 100 rad/sec

A 50 kg boy climbs up a 8 m rope in gymnasium in 10 sec. The average power developed by the boy is approximately ______. Take gravitational acceleration $g = 10 \text{ m/s}^2$

a) 400 W
b) 40 W
c) 4000 W
d) None of these

एक 50 किलो वजन का लड़का व्यायामशाला में 8 मीटर की रस्सी पर 10 सेकंड में चढ़ जाता है। लड़के द्वारा उत्पादित औसत शक्ति लगभग______ है। गुरुत्वाकर्षण त्वरण g = 10 m/s2 लें

a) 400 W
b) 40 W
c) 4000 W
d) None of these

A bar of uniform rectangular cross section does not undergo any change in volume due to axial force applied to it. The value of Poisson's ratio for the material is ____

a) 0.2
b) 0.3
c) 0.5
d) 1.0

एकसमान आयताकार अनुप्रस्थ काट (क्रोस सेक्शन) की एक छड़ उस पर लगाए गए अक्षीय बल के कारण आयतन में कोई परिवर्तन नहीं करती है। सामग्री के लिए पोइसन-अनुपात का मान ____ है

a) 0.2
b) 0.3
c) 0.5
d) 1.0

A simply supported beam of span 4.0 m has a cross section 200 mm (width) x 300 mm (depth). If the maximum permissible bending stress in the material of beam is 20 N/m2, what will be the maximum uniformly distributed load it can carry?

a) 60 kN/m
b) 300 kN/m
c) 150 kN/m
d) 30 kN/m

Correct Marks : 3 Wrong Marks : 1

4.0 मीटर स्पैन के एक साधारण समर्थित बीम का क्रॉस सेक्शन 200 मिमी (चौड़ाई) x 300 मिमी (गहराई) है। यदि बीम की सामग्री में अधिकतम अनुमेय झुकने का तनाव 20 N/m2 है, तो वह अधिकतम समान रूप से वितरित भार कितना ले सकता है?

a) 60 kN/m
b) 300 kN/m
c) 150 kN/m
d) 30 kN/m

Which point on the stress strain curve of mild steel occurs immediately after the proportionality limit?

a) Upper yield point
b) Lower yield point
c) Elastic limit
d) Ultimate point

माइल्ड स्टील के स्ट्रेस स्ट्रेन कर्व पर कौन सा बिंदु आनुपातिकता सीमा (प्रोपोर्शनालीटी लिमिट) के तुरंत बाद आता है?

a) अपर यिल्ड पॉइंट
b) लोअर यिल्ड पॉइंट
c) लोचदार सीमा (इलास्टिक लिमिट)
d) अल्टीमेट पॉइंट

The length, Young’s modulus and coefficient of thermal expansion of bar P are twice that of bar Q. Both the bars’ ends are rigidly fixed. What will be the ratio of stress developed in bar P to that in bar Q if the temperature of both bars is increased by the same amount?

a) 2
b) 4
c) 8
d) 16

छड P का लंबाई,यंग मोड्यूलस और थर्मल प्रसार का गुणांक छड Q से दोगुना है। दोनों छड के सिरे कठोर रूप से फिक्स किए गए हैं। यदि दोनों छड़ों के तापमान में समान मात्रा में वृद्धि की जाती है, तो बार P में विकसित प्रतिबल और बार Q में विकसित प्रतिबल का अनुपात क्या होगा?

a) 2
b) 4
c) 8
d) 16

A square steel bar of 10mm side and 5m length is subjected to an axial load whereupon it absorbs a strain energy of 100 J till elastic limit. What is its modulus of resilience?

a) 1/5 N-mm/mm3
b) 25 N-mm/mm3
c) 1/25 N-mm/mm3
d) 5 N-mm/mm3

10 मिमी भुजा वाला और 5 मीटर लंबाई के आयताकार (चोरस) छड पर अक्षीय भार लगाया गया है और यह लोचदार सीमा (इलास्टिक लिमिट) तक 100 J ऊर्जा को अवशोषित करता है। इसकी लचीलापन का मापांक (रेसिलिएंस का मोडूलस) क्या है?

a) 1/5 N-mm/mm3
b) 25 N-mm/mm3
c) 1/25 N-mm/mm3
d) 5 N-mm/mm3

If L is number of links in a mechanism, then the number of possible inversions would be_____

a) L
b) L/2
c) L + 2
d) L +1

यदि किसी तंत्र में लिंक की संख्या L है, तो संभावित व्युत्क्रमों की संख्या ______होगी

a) L
b) L/2
c) L + 2
d) L +1

During the torsional vibration of a shaft, the node is characterized by the

a) Maximum angular velocity
b) Maximum angular displacement
c) Maximum angular acceleration
d) Zero angular displacement

एक शाफ्ट के मरोड़ कंपन के दौरान,नोड की विशेषता______ है

a) अधिकतम कोणीय वेग
b) अधिकतम कोणीय विस्थापन
c) अधिकतम कोणीय त्वरण
d) शून्य कोणीय विस्थापन

Rankine theory of failure is applicable for which of the following type of materials

a) Ductile
b) Brittle
c) Plastic
d) Tough

विफलता का रैंकिन सिद्धांत निम्नलिखित में से किस प्रकार की सामग्री के लिए लागू होता है

a) तन्य
b) भंगुर
c) प्लास्टिक
d) कठिन

A flywheel gives up 20 KJ of energy in changing its speed from 122 to 120 rpm, then the Moment of Inertia of flywheel is _______

a) 5517 kg-m2
b) 6119 kg- m2
c) 7536 kg- m2
d) 9132 kg- m2

एक चक्का (फ्लायव्हील) अपनी गति को 122 से 120 आरपीएम तक बदलने में 20 KJ ऊर्जा देता है, तो चक्का का मोमेंट ऑफ इनर्शिया______ है

a) 5517 kg-m2
b) 6119 kg- m2
c) 7536 kg- m2
d) 9132 kg- m2

A mass 'm' is attached to a light spring oscillates with a period of 4 seconds. If the mass is increased by 3 kg, the period of oscillation increases by 2 seconds. The value of 'm' is ____

a) 1.8 kg
b) 1 kg
c) 1.2 kg
d) 2.4 kg

एक द्रव्यमान 'm' एक हल्के स्प्रिंग से जुड़ा है जो 4 सेकंड की अवधि के साथ दोलन करता है। यदि द्रव्यमान में 3 किग्रा की वृद्धि की जाती है, तो दोलन की अवधि 2 सेकंड बढ़ जाती है। 'm' का मान ______है

a) 1.8 kg
b) 1 kg
c) 1.2 kg
d) 2.4 kg

A helical spring has spring constant k. If the wire diameter, spring diameter, and the number of coils are doubled, then the spring constant of new spring becomes______

a) k/2
b) k
c) 8k
d) 16k

एक पेचदार स्प्रिंग में स्प्रिंग नियतांक k है। यदि तार का व्यास, स्प्रिंग का व्यास और कॉइल की संख्या को दोगुना कर दिया जाए, तो नए स्प्रिंग का स्प्रिंग नियतांक______ बन जाता है

a) k/2
b) k
c) 8k
d) 16k

A simple pendulum of length 8 m, with a bob of mass 3 kg is undergoing a simple harmonic motion. Bob has a speed of 10 m/s at mean position. The net force on the bob at mean position is ______

a) 3 N
b) Zero
c) 30 N
d) 1N

8 मीटर लंबाई का एक साधारण पेंडुलम, 3 किलो द्रव्यमान के बॉब के साथ एक साधारण हार्मोनिक गति कर रहा है। मध्य स्थिति में बॉब की गति 10 मीटर/सेकेंड है। मध्य स्थिति पर गोलक पर कुल बल है

a) 3 N
b) शून्य
c) 30 N
d) 1N

The equation of free vibration of a system is given by $\ddot{x} + 64\pi 2x = 0$. It's natural frequency will be______

a) 1 Hz
b) 2 Hz
c) 4 Hz
d) 8Hz

किसी प्रणाली के मुक्त कंपन का समीकरण $\ddot{x} + 64\,\pi^2 x = 0$ द्वारा दिया जाता है। इसकी प्राकृतिक आवृत्ति ________होगी

a) 1 Hz
b) 2 Hz
c) 4 Hz
d) 8Hz

For a circular shaft of diameter d subjected to torque T, the maximum value of shear stress is _________

a) 32T/ πd3
b) 32T/ πd4
c) 16T/ πd3
d) 16T/ πd4

व्यास d के एक गोलाकार शाफ्ट टोर्क T के अधीन है तो कतरनी तनाव (शिअर स्ट्रेस) का अधिकतम मूल्य ________ है

a) 32T/ πd3
b) 32T/ πd4
c) 16T/ πd3
d) 16T/ πd4

The tangential velocity of the water element having a free vortex is

a) Directly proportional to its distance from the centre
b) Inversely proportional to its distance from the centre
c) Directly proportional to square of its distance from the centre
d) Inversely proportional to square of its distance from the centre

मुक्त भंवर वाले जल तत्व का स्पर्शरेखा वेग______ है

a) केंद्र से इसकी दूरी के सीधे आनुपातिक
b) केंद्र से इसकी दूरी के व्युत्क्रमानुपाती
c) केंद्र से इसकी दुरी के वर्ग के सीधे आनुपातिक
d) केंद्र से इसकी दुरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती

The magnitude of water hammer depends upon the

a) Elastic properties of the pipe material
b) Elastic properties of the liquid flowing through the pipe
c) Speed at which the valve is closed
d) All of the above

वोटर-हेमर का परिमाण ____ पर निर्भर करता है

(a) पाइप सामग्री के लोचदार गुण

(b) पाइप के माध्यम से बहने वाले तरल के लोचदार गुण

(c) जिस गति से वाल्व बंद किया जाता है

(d) उपरोक्त सभी

A large Reynold number is indication of_____

a) Smooth and streamline flow

b) Laminar flow

c) Steady flow

d) Highly turbulent flow

एक बड़ी रेनॉल्ड संख्या किसका संकेत है?

a) चिकना और सुव्यवस्थित प्रवाह
b) लामिनार प्रवाह
c) स्थिर प्रवाह
d) अत्यधिक अशांत (टर्ब्युलंट) प्रवाह

The unit of dynamic viscosity of fluid is ____

a) m2/sec
b) N.sec/m2
c) Pa.sec/m2
d) kg.sec2/m2

द्रव की गतिशील श्यानता (डायनेमिक विस्कोसिटी) की इकाई____ है

a) m2/sec
b) N.sec/m2
c) Pa.sec/m2
d) kg.sec2/m2

A Centrifugal pump used to lift water against static head of 40 m. The loss of head in suction pipe, delivery pipe and inside the pump is 10m. The speed of pump is 1400 rpm. The discharge rate of water is 30 litre/sec. If the efficiency of pump is 75%, power required at pump shaft is ________

Note: Take value of g as 10 m/sec2

a) 20 kW
b) 200 kW
c) 2000 kW
d) 40 kW

एक केंद्रत्यागी पम्प 40 मीटर की ऊंचाई (स्टेटिक हेड) तक पानी उठाने के लिए प्रयोग किया जाता है। सक्शन पाइप, डिलीवरी पाइप और पंप के अंदर हेड लोस 10 मीटर है। पंप की गति 1400 आरपीएम है। पानी की डिस्चार्ज दर 30 लीटर/सेकंड है। यदि पंप की दक्षता 75% है, तो पंप शाफ्ट पर आवश्यक शक्ति ________ है

(नोंध: g का मूल्य $10 m/sec^2$ लीजिए)

a) 20 kW
b) 200 kW
c) 2000 kW
d) 40 kW

A circular plate of diameter d is submerged in a water vertically, so that the topmost point is just at water surface. The centre of pressure on the plate will be below the water surface at a depth of __

a) 5d/8
b) 11d/16
c) 2d/3
d) 3d/4

व्यास d की एक गोलाकार प्लेट पानी में लंबवत रूप से डूबी हुई है, ताकि सबसे ऊपरी बिंदु पानी की सतह पर हो। प्लेट पर दबाव का केंद्र पानी की सतह के नीचे ____ गहराई पर होगा

a) 5d/8
b) 11d/16
c) 2d/3
d) 3d/4

A Jet of water issues from a nozzle with a velocity of 20 m/s and it impinges normally on a flat plate moving away from it at a velocity of 10 m/s. If cross sectional area of the jet is 0.02 m2 and density of water is taken as 1000 kg/m3, then force developed on the plate will be _____

a) 10 N
b) 100 N
c) 1000 N
d) 2000 N

पानी का एक जेट एक नोजल से 20 मीटर/सेकेंड के वेग से निकलता है और यह लम्बवत रूप से 10 मीटर/सेकेंड के वेग से इससे दूर जाने वाली एक सपाट प्लेट पर टकराता है। यदि जेट का क्रोस-सेक्शन का क्षेत्रफल 0.02 m2 है और पानी का घनत्व 1000 kg/m3 लिया जाता है, तो प्लेट पर विकसित बल ______ होगा

a) 10 N
b) 100 N
c) 1000 N
d) 2000 N

Head loss in sudden expansion from 8 cm diameter to 16 cm diameter pipe in terms of velocity V1 in smaller pipe is______

a) $1/4(V1^2/2g)$
b) $3/16(V1^2/2g)$
c) $1/64(V1^2/2g)$
d) $9/16(V1^2/2g)$

पाइप का व्यास का अचानक बढ़के 8 सेमी से 16 सेमी होने की वजह से हेड लोस कितना होगा यदि छोटे पाइप में द्रव का वेग V1 है

a) $1/4(V1^2/2g)$
b) $3/16(V1^2/2g)$
c) $1/64(V1^2/2g)$
d) $9/16(V1^2/2g)$

Thermal diffusivity gives the________

a) Ability of a material to conduct thermal energy
b) Ability of a material to emit thermal energy
c) Ability of a material to conduct thermal energy relative to its ability to store thermal energy
d) Ability of a material to conduct and radiate thermal energy

ऊष्मीय विसरणशीलता ______ है

a) किसी पदार्थ की तापीय ऊर्जा का चालन करने की क्षमता
b) किसी पदार्थ की तापीय ऊर्जा उत्सर्जित करने की क्षमता
c) किसी पदार्थ की तापीय ऊर्जा संग्रह करने की क्षमता के सापेक्ष तापीय ऊर्जा का चालन करने की क्षमता
d) किसी पदार्थ की तापीय ऊर्जा का चालन और विकिरण करने की क्षमता

Two bodies of same size, shape and material are coated with materials having different emissivity. Initially both are at same temperature and suddenly exposed to vacuum and surrounding temperature is lower than the bodies temperature. Which body cools faster?

a) Body coated with high emissivity
b) Body coated with low emissivity
c) Both the bodies will cool at the same rate
d) None of the above

एक ही माप ,आकार और मूल-पदार्थ की बनी हुई दो चिजों को अलग-अलग उत्सर्जकता के पदार्थसे लेपित की गई हैं। प्रारंभ में दोनों एक ही तापमान पर होते हैं और अचानक निर्वात में लाएं जाते हैं और आसपास का तापमान उन चिजों के तापमान से कम है। कौन सी चीज तेजी से ठंडी होगी ?

a) उच्च उत्सर्जकता के पदार्थसे लेपित
b) कम उत्सर्जकता के पदार्थसे लेपित
c) दोनों एक ही दर से ठंडी होगी
d) उपरोक्त में से कोई भी नहीं

A black body at 2000 K has maximum spectral emissive power approximately at what wavelength

(Wien's displacement constant b = 2.9×10^{-3} m-K)

a) 2.9 μm
b) 5.8 μm
c) 1.45 μm
d) 145 μm

Correct Marks : 3 Wrong Marks : 1

2000 K तापमान पर एक ब्लेक-बोडी में अधिकतम वर्णक्रमीय (स्पेक्ट्रल) उत्सर्जन शक्ति लगभग किस तरंगलम्बाई पर होती है

(विएन डिस्प्लेसमेंट कोन्सटन्ट $b = 2.9 \times 10^{-3}$ m-K)

a) 2.9 μm

b) 5.8 μm

c) 1.45 μm

d) 145 μm

What is grey surface in radiation heat transfer?

a) A surface which appears grey in colour

b) A surface whose optical properties are independent of temperature

c) A surface whose optical properties are independent of direction

d) A surface whose optical properties are independent of wavelength

विकिरण ऊष्मावहन में ग्रे सतह क्या है ?

a) एक सतह जो भूरे (ग्रे) रंग की दिखाई देती है
b) एक सतह जिसका प्रकाशिक गुण तापमान से स्वतंत्र होता है
c) एक सतह जिसका प्रकाशिक गुण दिशा से स्वतंत्र है
d) एक सतह जिसके प्रकाशिक गुण तरंगलम्बाई से स्वतंत्र होते हैं

A black body at 127 °C emits energy at the rate of 10^6 J/m^2 s. At what temperature of black body, the rate of energy emission is 16 x 10^6 J/m^2 s ?

a) 254 °C
b) 527 °C
c) 400 °C
d) 800 °C

ब्लेक-बोडी जिसका तापमान 127 डिग्री सेल्सियस है, वह 10^6 J/m^2 s दर से शक्ति का उत्सर्जन करता है । कितने तापमान पर यही ब्लेक-बोडी 16×10^6 J/m^2 s के दर से शक्ति का उत्सर्जन करेगा ?

a) 254 °C
b) 527 °C
c) 400 °C
d) 800 °C

A thermodynamic system undergoes

a) Changes in pressure
b) Changes in volume
c) Changes in internal energy
d) All of the above

एक ऊष्मागतिकी(थर्मोडायनामिक) प्रणालीमें होता है

a) दबाव में परिवर्तन
b) आयतन में परिवर्तन
c) आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन
d) ऊपर के सभी

Law of conservation of energy is given by

a) Zeroth law of thermodynamics
b) Stefan Boltzmann law
c) First law of thermodynamics
d) Second law of thermodynamics

ऊर्जा संरक्षण का नियम किसके द्वारा दिया गया है?

a) ऊष्मागतिकी (थर्मोडायनेमिक्स) का शून्यवा (ज़ीरोथ) नियम
b) स्टीफन बोल्ट्जमैन नियम
c) ऊष्मागतिकी (थर्मोडायनेमिक्स) का पहला नियम
d) ऊष्मागतिकी (थर्मोडायनेमिक्स) का दूसरा नियम

For a reversible adiabatic process, entropy _________

a) Does not change
b) Increases
c) Decreases
d) Can’t say

प्रतिवर्ती एडियाबेटिक प्रक्रिया के लिए एन्ट्रापी ________

a) बदलता नहीं है

b) बढता है

c) कम होता है

d) नहीं कह सकते

Air standard Otto cycle consists of

a) Two constant pressure processes, two constant volume processes

b) Two constant pressure processes, two constant temperature processes

c) Two constant temperature processes, two isentropic processes

d) Two constant volume processes, two isentropic processes

एअर स्टैंडर्ड ओटो साइकिल में ________ होते हैं

a) दो स्थिर दबाव प्रक्रियाएं, दो स्थिर आयतन प्रक्रियाएँ
b) दो स्थिर दबाव प्रक्रियाएं, दो स्थिर तापमान प्रक्रियाएं
c) दो स्थिर तापमान प्रक्रियाएं, दो आईसेनट्रोपिक प्रक्रियाएं
d) दो स्थिर आयतन प्रक्रियाएँ, दो आइसोट्रोपिक प्रक्रियाएँ

For fully saturated air

a) Dry bulb and wet bulb temperature are equal
b) Dry bulb temperature is greater than wet bulb temperature
c) Wet bulb temperature is greater than dry bulb temperature
d) None

पूरी तरह से संतृप्त हवा के लिए

a) सूखे बल्ब और गीले बल्ब का तापमान बराबर होता है
b) सूखे बल्ब का तापमान गीले बल्ब के तापमान से अधिक होता है
c) गीले बल्ब का तापमान सूखे बल्ब के तापमान से अधिक होता है
d) कोई भी नहीं

In annealing, hypo eutectoid steel is

a) Heated from 30°C to 50°C above the upper critical temperature and then cooled in still air
b) Heated from 30°C to 50°C above the upper critical temperature and then cooled suddenly in a suitable cooling medium
c) Heated from 30°C to 50°C above the upper critical temperature and then cooled slowly in the furnace
d) Heated below the lower critical temperature and then cooled slowly

एनीलिंग में, हाइपो यूटेक्टॉइड स्टील को

a) ऊपरी क्रांतिक तापमान से 30°C से 50°C ऊपर तक गर्म किया जाता है और फिर स्थिर हवा में ठंडा किया जाता है
b) ऊपरी क्रांतिक तापमान से 30°C से 50°C ऊपर तक गर्म किया जाता है और फिर उपयुक्त शीतलन माध्यम में अचानक ठंडा किया जाता है
c) ऊपरी क्रांतिक तापमान से 30°C से 50°C ऊपर तक गर्म किया जाता है और फिर भट्टी में धीरे-धीरे ठंडा किया जाता है
d) निम्न क्रांतिक तापमान से नीचे गर्म किया जाता है और फिर धीरे-धीरे ठंडा किया जाता है

Closed packed hexagonal space lattice is found in

a) Zinc, magnesium, cobalt, cadmium, antimony and bismuth
b) Gamma-iron, aluminium, copper, lead, silver and nickel
c) Alpha-iron, tungsten, chromium and molybdenum
d) None of the above

क्लोस्ड पैक्ड हेक्सागोनल स्पेस लेटिस _______ में पाई जाती है

a) जिंक, मैग्नीशियम, कोबाल्ट, कैडमियम, एन्टीमनी और बिस्मथ
b) गामा-आयर्न, एल्यूमीनियम, तांबा, सीसा, चांदी और निकल
c) अल्फा-आयरन, टंगस्टन, क्रोमियम और मोलिब्डेनम
d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Slow plastic deformation of metals under a constant stress is known as

a) Creep
b) Fatigue
c) Endurance
d) Plastic deformation

सतत दबाव के तहत धातुओं के धीमे प्लास्टिक विरूपण को कहा जाता है

a) क्रीप
b) फटिग
c) एन्डयुरंस
d) प्लास्टिक विरूपण

The lower critical temperature

a) Decreases as the carbon content in steel increases
b) Increases as the carbon content in steel increases
c) Is same for all steels
d) Depends upon the rate of heating

निम्न क्रांतिक तापमान

a) स्टील में कार्बन की मात्रा बढ़ने पर घटता है
b) स्टील में कार्बन की मात्रा बढ़ने पर बढ़ता है
c) सभी स्टील्स के लिए समान है
d) तापन की दर (गरम करने की दर) पर निर्भर करता है

The temperature at which ferromagnetic alpha iron transforms to paramagnetic alpha iron is

a) 770°C
b) 910°C
c) 1050°C
d) Below recrystallization temperature

वह तापमान जिस पर फेरोमैग्नेटिक अल्फा आयरन पैरामैग्नेटिक अल्फा आयरन में बदल जाता है

a) 770°C
b) 910°C
c) 1050°C
d) पुन: क्रिस्टलीकरण तापमान से नीचे

Bronze is an alloy of

a) Copper and zinc
b) Copper and tin
c) Copper, tin and zinc
d) None of these

कांस्य _____ की मिश्रधातु है

a) कॉपर और जिंक
b) तांबा और टिन
c) कॉपर, टिन और जिंक
d) इनमें से कोई नहीं

According to Indian standard specifications, SG 400/15 means

a) Spheroidal graphite cast iron with B.H.N. 400 and minimum tensile strength 15 MPa
b) Spheroidal graphite cast iron with minimum tensile strength 400 MPa and 15 percent elongation
c) Spheroidal graphite cast iron with minimum compressive strength 400 MPa and 15 percent reduction in area
d) None of the above

भारतीय मानक विनिर्देशों के अनुसार, SG 400/15 का अर्थ है

a) स्फेरोइडल ग्रेफाइट कास्ट आयर्न जिसकी कठोरता 400 B.H.N और न्यूनतम तन्य शक्ति 15 MPa है
b) स्फेरोइडल ग्रेफाइट कास्ट आयर्न जिसकी न्यूनतम तन्य शक्ति 400 MPa और बढ़ाव (ईलोंगेशन)15 प्रतिशत है
c) सी. स्फेरोइडल ग्रेफाइट कास्ट आयर्न जिसकी न्यूनतम संपीड़न शक्ति 400 MPa और क्षेत्र में कमी 15 प्रतिशत है
d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The ability of a material to resist softening at high temperature is known as

a) Creep
b) Hot tempering
c) Hot Hardness
d) Super hardening

उच्च तापमान पर मृदुकरण का प्रतिरोध करने की पदार्थ की क्षमता को क्या कहा जाता है?

a) क्रीप
b) हॉट टेम्परिंग
c) हॉट हार्डनेस
d) सुपर हार्डनिंग

Mild Steel belongs to the following category

a) Alloy Steel
b) Low carbon steel
c) Medium carbon steel
d) High carbon steel

माइल्ड स्टील निम्नलिखित श्रेणी में आता है:

a) एलॉय स्टील
b) लो कार्बन स्टील
c) मीडियम कार्बन स्टील
d) हाई कार्बन स्टील

Materials with following crystal lattice are most ductile

a) Body Centered Cubic
b) Face Centered cubic
c) Hexagonal Close Pack
d) None of the above

निम्नलिखित क्रिस्टल लेटिस वाले पदार्थ सर्वाधिक तन्य होते हैं

a) बोडी सेन्टर्ड क्युबिक
b) फेस सेन्टर्ड क्युबिक
c) हेक्सागोनल क्लोज पैक
d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Which of the following materials has highest thermal conductivity

a) Copper
b) Silver
c) Gold
d) Diamond

निम्नलिखित में से किस सामग्री में उच्चतम तापीय चालकता है

a) कॉपर (तांबा)
b) सिल्वर (चांदी)
c) गोल्ड (सोना)
d) डायमंड (हीरा)

It is required to cut screw threads of 2 mm pitch on a lathe. The lead screw has a pitch of 6 mm. If the spindle speed is 60 RPM, then the speed of lead screw will be______ (RPM= Revolution Per Minute)

a) 10 RPM
b) 20 RPM
c) 120 RPM
d) 180 RPM

लेथ पर 2 मिमी पिच के पेंच धागे को काटना है। लीड स्क्रू में 6 मिमी की पिच है। यदि धुरी (स्पिंडल) की गति 60 आरपीएम है, तो लेड स्क्रू की गति______ होगी

(RPM= Revolution Per Minute)

a) 10 RPM
b) 20 RPM
c) 120 RPM
d) 180 RPM

In order to have interference fit, it is essential that the lower limit of the shaft should be

a) Greater than the upper limit of the hole
b) Lesser than the upper limit of the hole
c) Greater than the lower limit of the hole
d) Lesser than the lower limit of the hole

इन्टरफरंस फिट होने के लिए यह आवश्यक है कि शाफ्ट की निचली सीमा_____ होनी चाहिए

a) छेद की ऊपरी सीमा से बडी
b) छेद की ऊपरी सीमा से कम
c) छेद की निचली सीमा से बडी
d) छेद की निचली सीमा से कम

When 3-2-1 principle is used to support and locate a three dimensional work-piece during machining, the number of degrees of freedom that are restricted is

a) 7
b) 8
c) 9
d) 10

जब 3-2-1 सिद्धांत का उपयोग मशीनिंग के दौरान त्रि-आयामी वर्क-पीस का समर्थन और स्थान-निर्धारण के लिए किया जाता है, तो प्रतिबंधित स्वतंत्रता की डिग्री की संख्या है

a) 7
b) 8
c) 9
d) 10

In sand moulding the bottom most part of the flask is called.......

a) Cope
b) Cheek
c) Drag
d) Flask bottom

सेंड मोल्डिंग में फ्लास्क के सबसे निचले हिस्से को क्या कहते हैं?

a) कोप
b) चीक
c) ड्रेग
d) फ्लास्क बोटम

The effect of setting a boring tool above centre height leads to

a) Increase in the effective rake angle and a decrease in the effective clearance angle
b) Increase in both effective rake angle and effective clearance angle
c) Decrease in the effective rake angle and an increase in the effective clearance angle
d) Decrease in both effective rake angle and effective clearance angle

बोरिंग टूल को केंद्र की ऊंचाई से ऊपर स्थापित करने का प्रभाव होता है

a) प्रभावी रेक कोण में वृद्धि और प्रभावी क्लिअरंस कोण में कमी
b) प्रभावी रेक कोण और प्रभावी क्लिअरंस कोण दोनों में वृद्धि
c) प्रभावी रेक कोण में कमी और प्रभावी क्लिअरंस कोण में वृद्धि
d) प्रभावी रेक कोण और प्रभावी क्लिअरंस कोण दोनों में कमी

Trepanning is an operation of_____

a) Making a cone-shaped enlargement of the end of a hole
b) Smoothing and squaring the surface around a hole
c) Sizing and finishing a small diameter hole
d) Producing a hole by removing metal along the circumference of a hollow cutting tool

ट्रेपनिंग ऑपरेशन का उपयोग _______ है?

a) एक छेद के अंत में शंकु आकार का इज़ाफ़ा करना
b) एक छेद के आसपास की सतह को चिकना और लम्ब बनाना
c) एक छोटे व्यास के छेद का साइज़ बनाना और फिनिशिंग करना
d) एक खोखला (होलो) टूल का उपयोग करके परिधि पर मटीरिअल को हटाकर एक छेद बनाना

Which one among the following welding processes uses non-consumable electrode?

a) Gas metal arc welding
b) Submerged arc welding
c) Gas tungsten arc welding
d) Flux coated arc welding

निम्नलिखित में से कौन सी वेल्डिंग प्रक्रिया गैर-उपभोज्य (नॉन-कन्स्युमेबल) इलेक्ट्रोड का उपयोग करती है?

a) गैस मेटल आर्क वेल्डिंग
b) सबमर्जड आर्क वेल्डिंग
c) गैस टंगस्टन आर्क वेल्डिंग
d) फ्लक्स कोटेड आर्क वेल्डिंग

Chills are used in casting moulds to

a) Achieve directional solidification
b) Reduce possibility of blow holes
c) Reduce the freezing time
d) Increase the smoothness of cast surface

चिल्स का उपयोग कास्टिंग मोल्ड में किस लिए किया जाता है ?

a) डायरेक्शनल सोलिडीफिकेशन प्राप्त करने के लिए
b) ब्लो होल की संभावना कम करने के लिए
c) ठंडा करने के समय को कम करने के लिए
d) कास्ट सतह की चिकनाई बढ़ाने के लिए

Which one of the following processes is performed in powder metallurgy to produce self-lubricating properties in sintered parts?

a) Infiltration
b) Impregnation
c) Plating
d) Graphitization

निम्न में से कौन सी प्रक्रिया पाउडर धातु विज्ञान में सिंटर्ड पार्ट्स में स्व-चिकनाई गुण उत्पन्न करने के लिए की जाती है?

a) इन-फिल्ट्रेशन
b) इमप्रेग्नेशन
c) प्लेटिंग
d) ग्रेफीटाईज़ेशन

The purpose of a riser is to

a) Deliver the molten metal from pouring basin to gate
b) Feed the molten metal to the casting in order to compensate for the shrinkage
c) Reduce the rate of solidification
d) Increase the rate of solidification

राइजर का उद्देश्य है:

a) पिघला हुआ धातु को पोरिंग-बेसिन से गेट तक पहुंचाना
b) संकोचन की भरपाई के लिए पिघली हुई धातु कास्टिंग को पहुंचाना
c) सोलिडीफिकेशन की दर को कम करना
d) सोलोडिफिकेशन की दर बढ़ाना

Fire of Combustible metals such as magnesium, titanium, sodium, lithium, etc. belongs to which class of fire

a) Class A
b) Class B
c) Class C
d) Class D

मेग्नेशियम, टिटेनियम, सोडियम, लिथियम जैसी ज्वलनशील धातुओं की आग कौनसे क्लास में आती हैं ?

a) क्लास ऐ
b) क्लास बी
c) क्लास सी
d) क्लास डी

Water is used to extinguish which class of fire

a) Class A
b) Class B
c) Class C
d) All of above

किस क्लास की आग को बूझानेके लिए जल का प्रयोग किया जाता है ?

a) क्लास ऐ
b) क्लास बी
c) क्लास सी
d) उपरोक्त सभी

In A-B-C analysis, which class of items are generally large in number?

a) A
b) B
c) C
d) None of these

ए-बी-सी विश्लेषण में, वस्तुओं का कौन-सा वर्ग सामान्यतः बड़ी संख्या में होता है?

a) ए
b) बी
c) सी
d) इनमें से कोई नहीं

The probabilistic time is given by _______(where to = Optimistic time, tp = Pessimistic time, and tn = Most likely time)

a) (to + tp + tn)/3
b) (to + 2tp + tn)/4
c) (to + 4tp + tn)/6
d) (to + tp + 4tn)/6

संभाव्य समय_______ द्वारा दिया जाता है (जहाँ to = आशावादी समय, tp = निराशावादी समय, और tn = सबसे संभावित समय)

a) (to + tp + tn)/3
b) (to + 2tp + tn)/4
c) (to + 4tp + tn)/6
d) (to + tp + 4tn)/6

Which management tool is called as a top down approach in hazard analysis?

(a) Event Tree analysis
(b) Fault Tree analysis
(c) Job Safety analysis
(d) What If analysis

जोखिम विश्लेषण मे कौनसा टूल टोप डाउन एप्रोच कहलाता है ?

a) घटना वृक्ष (इवेन्ट ट्री) विश्लेषण
b) दोष वृक्ष (फोल्ट ट्री) विश्लेषण
c) कार्य संरक्षा (जॉब सेफ्टी) विश्लेषण
d) क्या अगर (वोट इफ) विश्लेषण

What is Chemical name of FM 200 Fire Suppression agent?

a) Penta Fluro Ethane
b) Hepta Fluro Propane
c) Chloro Difluro Methane
d) Chloro Tetra Fluro Ethane

FM 200 अग्नि शमन एजंट का रासायनिक नाम क्या है ?

a) पेन्टा फ्लूरो इथेन
b) हेप्टा फ्लूरो प्रोपेन
c) क्लोरो डाई फ्लूरो मिथेन
d) क्लोरो टेट्रा फ्लूरो इथेन

Which of the following is a source of Ionizing Radiation ?

a) Micro waves
b) Radio waves
c) Infrared Rays
d) Gamma Rays

निम्नलिखित में से कौनसा आयनन विकिरण का स्त्रोत है ?

a) सूक्ष्म तरंग
b) रेडियो तरंग
c) अवरक्त तरंग
d) गामा किरण μ

The relation between bulk modulus and modulus of elasticity is given by

a) $E = 3K / (1+2\mu)$
b) $E = 3K (1+2\mu)$
c) $E = 3K / (1-2\mu)$
d) $E = 3K (1-2\mu)$

बल्क मोड्यूलस और मोड्यूलस ऑफ इलास्टिसिटी का सम्बन्ध ______ है ।

a) $E = 3K / (1+2\mu)$
b) $E = 3K (1+2\mu)$
c) $E = 3K / (1-2\mu)$
d) $E = 3K (1-2\mu)$

In FEM, Sum of all the shape functions at any point within an element is equal to ________

a) Zero
b) -1
c) +1
d) 2

FEM में, एलिमेंट के किसीभी बिंदु पर शेप फंक्शनों का योग _______ होता है ।

a) शून्य
b) -1
c) +1
d) 2

The determinant of element stiffness matrix is always _______

a) One
b) Zero
c) Depends on size of stiffness metrix K
d) Two

एलिमेन्ट स्टिफनेस मेट्रीक्स का सारणिक (डीटरमिनन्ट) हमेंशा _______ होता है ।

a) एक
b) शून्य
c) स्टिफनेस मेट्रीक्स K की साइज़ पर निर्भर है
d) दो

How many nodes are there in Linear Tetrahedron element?

a) 3
b) 4
c) 5
d) 6

लीनियर टेट्राहेड्रोन एलिमेन्ट में कितने नोड होते हैं ?

a) 3
b) 4
c) 5
d) 6

In a CNC program block "N10 G02 G91 X52 Y100 …….", G02 represents

____

a) Linear Interpolation
b) Clockwise Circular Interpolation
c) Anticlockwise Circular Interpolation
d) None of the above

CNC प्रोग्राम ब्लोक "N10 G02 G91 X52 Y100 …….", मैं G02 क्या दर्शाता है ?

a) रेखीय इन्टरपोलेशन (लीनियर इन्टरपोलेशन)
b) दक्षिणावर्त वृत्ताकार इन्टरपोलेशन (क्लोकवाईज़ सर्कुलर इन्टरपोलेशन)
c) वामावर्त वृत्ताकार इन्टरपोलेशन (एन्टी क्लोकवाईज़ सर्कुलर इन्टरपोलेशन)
d) उपरोक्त मैं से कोई भी नहीं

Internal gears can be made by

a) Shaping with rack cutter
b) Shaping with pinion cutter
c) Milling
d) Hobbing

आंतरिक गियर किसके द्वारा बनाए जा सकते हैं?

a) रैक कटर से शेपिंग ऑपरेशन करना

b) पिनियन कटर से शेपिंग ऑपरेशन करना

c) मिलिंग

d) हॉबिंग