Sci./Eng.'SC' [Atmospheric Science and Oceanography]

PART - A

Question Number : 1

The uncertainty in the measurement is a measure of:

a) How large the measurement is

b) How precise the measurement is

c) How accurate the measurement is

d) Both precision and accuracy of the measurement

Question Number : 1

मापन में अनिश्चितता किस चीज का माप है

a) माप कितना बड़ा है

b) माप कितना सटीक है

c) माप कितना परिशुद्ध है

d) माप की सटीकता और परिशुद्धता दोनों

Question Number : 2

A lift is moving downwards with an acceleration equal to g. A body of mass m kept on the floor of the lift is pulled horizontally. If μ is the coefficient of friction, then the frictional resistance offered by the floor is

a) μmg

b) mg

c) zero

d) none of these

Question Number : 2

एक लिफ्ट g के बराबर त्वरण से नीचे की ओर जा रही है। लिफ्ट के फर्श पर रखी m द्रव्यमान की एक वस्तु को क्षैतिज रूप से खींचा जाता है। यदि घर्षण का गुणांक μ है, तो फर्श द्वारा लगाया जाने वाला घर्षण प्रतिरोध क्या होगा?

a) μmg

b) mg

c) शून्य

d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Question Number : 3

The white color of clouds can be attributed to

a) Non-selective scattering

b) Rayleigh scattering

c) Mie scattering

d) Raman scattering

Question Number : 3

बादलों का सफेद रंग किस वजह से होता है?

a) गैर-चयनित प्रकीर्णन

b) रेले प्रकीर्णन

c) मी प्रकीर्णन

d) रमन प्रकीर्णन

Question Number : 4

A cube's side length is measured to be 5.00 m with an uncertainty of 0.01 m. What is the percentage uncertainty in its volume?

a) 0.2%

b) 0.6%

c) 2.0%

d) 6.0%

Question Number : 4

एक घन की भुजा की लंबाई 0.01 मी. की अनिश्चितता के साथ 5.00 मी. मापी गई है। इसके आयतन की प्रतिशत अनिश्चितता कितनी होगी?

a) 0.2%

b) 0.6%

c) 2.0%

d) 6.0%

Question Number : 5

A particle is acted upon by a force of constant magnitude which is always perpendicular to the velocity of the particle. The motion takes place in a plane. It follows that

a) Its velocity is constant

b) Its acceleration is constant

c) It moves in a circular path

d) All of the above

Question Number : 5

एक कण पर स्थिर परिमाण के बल द्वारा कार्य किया जाता है जो हमेशा कण के वेग के लंबवत होता है। गति एक तल में घटित होती है। इससे क्या ज्ञात होता है?

a) इसका वेग स्थिर है

b) इसका त्वरण स्थिर है

c) यह एक गोलाकार पथ में चलता है

d) उपर्युक्त सभी

Question Number : 6

Which quantity is conserved in a collision in the absence of external forces?

a) Kinetic energy

b) Momentum

c) Velocity

d) Acceleration

Question Number : 6

बाह्य बल की अनुपस्थिति में टक्कर होने पर क्या संरक्षित होता है?

a) गतिज ऊर्जा

b) संवेग

c) वेग

d) त्वरण

Question Number : 7

A planet in a distant solar system is 10 times more massive than the earth and its radius is 10 times smaller. Given that the escape velocity from the earth is 11 km/s, the escape velocity from the surface of the planet would be

a) 1.1 km/s

b) 11 km/s

c) 0.11 km/s

d) 110 km/s

Question Number : 7

एक दूर के सौर मंडल में एक ग्रह पृथ्वी की तुलना में 10 गुना अधिक भारी है और त्रिज्या 10 गुना कम है। यह ज्ञात है कि पृथ्वी का पलायन वेग 11 किमी/सेकंड है, तो उस ग्रह की सतह पर पलायन वेग कितना होगा?

a) 1.1 किमी/सेकेंड
b) 11 किमी/सेकेंड
c) 0.11 किमी/सेकेंड
d) 110 किमी/सेकेंड

Question Number : 8

Two balls are projected in directions at 30^0 and 60^0 with the horizontal. If both attain the same height, the ratio of their initial speeds is

a) $2 : \sqrt{3}$
b) $\sqrt{3} : 2$
c) $1 : \sqrt{3}$
d) $\sqrt{3} : 1$

Question Number : 8

दो गेंदों को क्षैतिज से 30º और 60º की दिशा में प्रक्षेपित किया जाता है। यदि दोनों समान ऊंचाई प्राप्त करती हैं तो उनकी प्रारंभिक गति का अनुपात क्या होगा?

a) 2 : √3

b) √3 : 2

c) 1 : √3

d) √3 : 1

Question Number : 9

What is the moment of inertia of a solid sphere of mass M and radius R about its diameter?

a) (1/2) $M R^2$

b) (2/5) $M R^2$

c) (1/4) $M R^2$

d) (3/5) $M R^2$

Question Number : 9

M द्रव्यमान और R त्रिज्या वाले एक ठोस गोले का अपने व्यास के परित: जड़त्व आघूर्ण क्या होगा?

a) (1/2) MR^2

b) (2/5) MR^2

c) (1/4) MR^2

d) (3/5) MR^2

Question Number : 10

A block of mass 2 kg is pushed up a frictionless incline with an angle of 30° by a force of 20 N. What is the acceleration of the block? (g = 10 m/s^2)

a) 5 m/s^2

b) 8 m/s^2

c) 2 m/s^2

d) 6 m/s^2

Question Number : 10

2 कि.ग्रा. द्रव्यमान वाले एक ब्लॉक को 20 N के बल द्वारा 30° कोण के एक घर्षणरहित तल पर ऊपर की ओर धकेला जाता है। ब्लॉक का त्वरण क्या होगा

(g = 10 मी./सेकेंड^2)

a) 5 मी./सेकेंड^2

b) 8 मी./सेकेंड^2

c) 2 मी./सेकेंड^2

d) 6 मी./सेकेंड^2

Question Number : 11

When an air bubble rises from the bottom of a deep lake to a point just below the water surface, the pressure of air inside the bubble

a) is greater than the pressure outside it and increases as the bubble moves up

b) is less than the pressure outside it and decreases as the bubble moves up

c) is less than the pressure outside it and increases as the bubble moves up

d) is greater than the pressure outside it and decreases as the bubble moves up

Question Number : 11

जब हवा का एक बुलबुला किसी गहरी झील के तल से पानी की सतह के बिलकुल नीचे तक उठता है, तो बुलबुले की अंदर की हवा का दबाव -

a) इसके बाहर के दबाव से अधिक होगा और जैसे-जैसे बुलबुला ऊपर उठेगा, यह बढ़ता जाएगा

b) इसके बाहर के दबाव से कम होगा और जैसे-जैसे बुलबुला ऊपर उठेगा, यह कम होता जाएगा

c) इसके बाहर के दबाव से कम होगा और जैसे-जैसे बुलबुला ऊपर उठेगा, यह बढ़ता जाएगा

d) इसके बाहर के दबाव से अधिक होगा और जैसे-जैसे बुलबुला ऊपर उठेगा, यह कम होता जाएगा

Question Number : 12

If the coefficient of static friction between a box and the floor is 0.5, what is the minimum force needed to start moving the box with a mass of 10 kg? ($g = 9.8\ m/s^2$)

a) 49 N

b) 98 N

c) 196 N

d) 392 N

Question Number : 12

यदि एक बक्से और फर्श के बीच का स्थैतिक घर्षण गुणांक 0.5 है, तो 10 कि.ग्रा. द्रव्यमान वाले बक्से को हिलाने के लिए न्यूनतम कितना बल आवश्यक होगा? ($g = 9.8$ मी./सेकेंड^2)

a) 49 N
b) 98 N
c) 196 N
d) 392 N

Question Number : 13

A bullet of mass 50 g is fired with a velocity of 400 m/s into a wooden block of mass 1950 g at rest on a frictionless surface. What is the final velocity of the block if the bullet embeds into it?

a) 40 m/s
b) 30 m/s
c) 20 m/s
d) 10 m/s

Question Number : 13

50 ग्रा. द्रव्यमान की एक गोली 400 मी./सेकेंड के वेग से 1950 ग्रा. के लकड़ी के ब्लॉक पर दागी जाती है जो कि एक घर्षण रहित सतह पर स्थित अवस्था में है | यदि गोली ब्लॉक में धँस जाती है, तो ब्लॉक का अंतिम वेग कितना होगा?

a) 40 मी./सेकेंड

b) 30 मी./सेकेंड

c) 20 मी./सेकेंड

d) 10 मी./सेकेंड

Question Number : 14

A planet orbits the sun at a distance of 1 AU (Astronomical Unit). If the mass of the sun were to suddenly double, what would happen to the planet's orbital period?

a) It would double

b) It would halve

c) It would remain the same

d) It would quadruple

Question Number : 14

एक ग्रह सूर्य से 1 AU (खगोलीय इकाई) की दूरी पर परिक्रमा कर रहा है। यदि सूर्य का द्रव्यमान अचानक दोगुना हो जाता है, तो ग्रह की कक्षीय अवधि कितनी हो जाएगी?

a) दोगुनी हो जाएगी
b) आधी हो जाएगी
c) समान रहेगी
d) चौगुनी हो जाएगी

Question Number : 15

A swimmer wishes to cross a river that is 100 m wide. If the current flows at 1 m/s and the swimmer's velocity in still water is 2 m/s, how long does it take the swimmer to cross the river directly?

a) 40 s
b) 70 s
c) 50 s
d) 80 s

Question Number : 15

एक तैराक 100 मी. चौड़ी नदी को तैरकर पार करना चाहता है। यदि नदी 1 मी./सेकेंड की गति से बहती है और स्थिर पानी में तैराक का वेग 2 मी./सेकेंड है, तो तैराक को नदी सीधे पार करने में कितना समय लगेगा?

a) 40 सेकेंड
b) 70 सेकेंड
c) 50 सेकेंड
d) 80 सेकेंड

Question Number : 16

A geostationary satellite orbits the Earth at a height where it appears stationary above one point on the Earth's surface. This height is approximately:

a) 42,164 km above the Earth's surface

b) 12,000 km above the Earth's surface

c) 5,500 km above the Earth's surface

d) 36,000 km above the Earth's surface

Question Number : 16

एक भूस्थिर उपग्रह एक ऊंचाई पर पृथ्वी की परिक्रमा करता है जहां से वह पृथ्वी की सतह के ऊपर एक बिंदु पर स्थिर प्रतीत होता है। यह ऊंचाई लगभग कितनी होती है?

a) पृथ्वी की सतह से 42,164 कि.मी. ऊपर

b)पृथ्वी की सतह से 12,000 कि.मी. ऊपर

c) पृथ्वी की सतह से 5,500 कि.मी. ऊपर

d)पृथ्वी की सतह से 36,000 कि.मी. ऊपर

Question Number : 17

At what height above the earth's surface does the acceleration due to gravity fall to 1% of its value at the earth's surface (R = radius of the earth)

a) $9R$

b) $10R$

c) $99R$

d) $100R$

Question Number : 17

पृथ्वी की सतह से किस ऊंचाई पर गुरुत्व-जनित त्वरण
पृथ्वी की सतह पर अपने मान से 1% तक गिर जाता है?
(R= पृथ्वी की त्रिज्या)

a) 9R
b) 10R
c) 99R
d) 100R

Question Number : 18

If an orbiting satellite breaks into two parts, the heavier part will

a) Fall directly down to earth
b) Come down to the lower orbit
c) Continue to move in the same orbit as the original satellite
d) Move father away to higher orbit

Question Number : 18

यदि परिक्रमा कर रहा कोई उपग्रह दो भागों में टूट जाता है, तो भारी भाग-

a) सीधे पृथ्वी पर गिर जाएगा
b) निचली कक्षा में आ जाएगा
c) मूल उपग्रह की समान कक्षा में परिक्रमा करता रहेगा
d) उच्च कक्षा में चला जाएगा

Question Number : 19

If the distance to a planet from the Sun is tripled, according to Kepler's third law, the period of the planet will:

a) decrease by a factor of 3
b) increase by a factor of 6
c) decrease by a factor of 9
d) increase by a factor of 27

Question Number : 19

यदि सूर्य से किसी ग्रह की दूरी तीन गुना कर दी जाए, तो केप्लर के तीसरे नियम के अनुसार, ग्रह की अवधि क्या हो जाएगी?

a) 3 के घटक से कम हो जाएगी

b) 6 के घटक से बढ़ जाएगी

c) 9 के घटक से कम हो जाएगी

d) 27 के घटक से बढ़ जाएगी

Question Number : 20

What is the main principle behind the heat transfer by convection?

a) Movement of heat through solids
b) Movement of heat by the mass movement of molecules
c) Transfer of heat through electromagnetic waves
d) Direct transfer of heat through molecular collision

Question Number : 20

संवहन (कन्वेक्शन) द्वारा ऊष्मा स्थानांतरण का मुख्य सिद्धांत क्या है?

a) ठोस पदार्थों द्वारा ऊष्मा का स्थानांतरण
b) अणुओं के स्थानांतरण द्वारा ऊष्मा का स्थानांतरण
c) विद्युतचुंबकीय तरंगों द्वारा ऊष्मा स्थानांतरण
d) अणुओं के टकराव द्वारा ऊष्मा का प्रत्यक्ष स्थानांतरण

Question Number : 21

Thermal expansion occurs because of what?

a) Increase in molecular vibrations

b) Decrease in external pressure

c) Decrease in surface tension

d) Increase in viscosity

Question Number : 21

तापीय प्रसार किस कारण होता है?

a) अणुओं के कंपन में बढ़त से

b) बाह्य दाब में कमी से

c) पृष्ठ तनाव में कमी से

d) श्यानता में बढ़त से

Question Number : 22

An ideal gas undergoing an adiabatic process is given by

a) PV = constant

b) PV^{γ} = constant, where $\gamma = C_v/C_p$

c) PV^{γ} = constant, where $\gamma = C_p/C_v$

d) $P^{\gamma}V$ = constant, where $\gamma = C_p/C_v$

Where, C_p = specific heat of an ideal gas at constant pressure, C_v = specific heat of an ideal gas at constant volume, V = volume, P = pressure

Question Number : 22

एडिएबेटिक प्रक्रिया से गुजरने वाली एक आदर्श गैस किस प्रकार से दर्शाई जाती है?

a) PV = स्थिरांक

b) PV^{γ} = स्थिरांक, जहां $\gamma = C_v/C_p$

c) PV^{γ} = स्थिरांक, जहां $\gamma = C_p/C_v$

d) $P^{\gamma}V$ = स्थिरांक, जहां $\gamma = C_p/C_v$

जहां C_p = स्थिर दाब पर आदर्श गैस की विशिष्ट ऊष्मा

C_v = स्थिर आयतन पर आदर्श गैस की विशिष्ट ऊष्मा

V = आयतन, P= दाब

Question Number : 23

In a non-ideal fluid, how does the Reynold's number influence the flow regime?

a) Low values indicate turbulent flow

b) High values indicate turbulent flow

c) High values indicate laminar flow

d) It has no impact on the flow regime

Question Number : 23

गैर-आदर्श तरल में, रेनॉल्ड नंबर प्रवाह व्यवस्था को किस प्रकार से प्रभावित करता है?

a) निम्न मान प्रक्षुब्ध प्रवाह दर्शाता है।

b) उच्च मान प्रक्षुब्ध प्रवाह दर्शाता है।

c) उच्च मान पटलीय (लेमिनर) प्रवाह दर्शाता है।

d) प्रवाह व्यवस्था पर कोई प्रभाव नहीं होता है।

Question Number : 24

Clausius-Clapeyron equation in thermodynamics applies to all changes in which

a) There is discontinuity in pressure & volume, known as first order phase change

b) There is discontinuity in entropy & volume, known as second order phase change

c) There is discontinuity in pressure & volume, known as second order phase change

d) There is discontinuity in entropy & volume, known as first order phase change

Question Number : 24

ताप-गतिकी में क्लॉसियस-क्लैपेरॉन समीकरण उन सभी परिवर्तनों पर लागू होता है जिनमें-

a) दाब और आयतन में गैर-निरंतरता है, जिसे प्रथमा क्रम अवस्था परिवर्तन कहा जाता है।

b) एंट्रापी और आयतन में गैर-निरंतरता है, जिसे द्वितीया क्रम अवस्था परिवर्तन कहा जाता है।

c) दाब और आयतन में गैर-निरंतरता है, जिसे द्वितीया क्रम अवस्था परिवर्तन कहा जाता है।

d) एंट्रापी और आयतन में गैर-निरंतरता है, जिसे प्रथमा क्रम अवस्था परिवर्तन कहा जाता है।

Question Number : 25

For a Maxwell-Boltzmann distribution, what parameter changes with temperature?

a) The peak of the distribution curve

b) The width of the distribution curve

c) The area under the curve

d) Both (a) and (b)

Question Number : 25

मैक्सवेल-बोल्ट्ज़मैन वितरण के लिए, तापमान के साथ कौन-सा प्राचल बदलता है?

a) वितरण वक्र का शीर्ष
b) वितरण वक्र की चौड़ाई
c) वक्र के अंदर का क्षेत्र
d) (a) और (b) दोनों

Question Number : 26

According to Kinetic theory of gases, the internal energy of an ideal gas is

a) Proportional to temperature in K & also is a function of pressure & volume
b) Inversely proportional to temperature in K & is independent of pressure & volume
c) Proportional to temperature in K & is independent of pressure & volume
d) Independent of temperature pressure & volume

Question Number : 26

गैसों के गतिज सिद्धांत के अनुसार, एक आदर्श गैस की आंतरिक ऊर्जा-

a) तापमान (K) के समानुपाती है और दाब तथा आयतन का फलन भी है।

b) तापमान (K) के व्युत्क्रमानुपाती है और दाब तथा आयतन से मुक्त है।

c) तापमान (K) के समानुपाती है और दाब तथा आयतन से मुक्त है।

d) तापमान, दाब तथा आयतन से मुक्त है।

Question Number : 27

A liquid flows through a tube of diameter 10 cm at a rate of 1 m^3/min. What is the average velocity of the liquid in the tube?

a) 0.212 m/s

b) 2.12 m/s

c) 21.2 m/s

d) 212 m/s

Question Number : 27

एक तरल 10 से. मी. व्यास की नली के माध्यम से 1 मी.^{3}/मिनट की दर से बहता है। नली में तरल का औसत वेग क्या है?

a) 0.212 मी./सेकेंड

b) 2.12 मी./सेकेंड

c) 21.2 मी./सेकेंड

d) 212 मी./सेकेंड

Question Number : 28

Using Bernoulli's principle, calculate the pressure difference between two points in a horizontal pipe carrying water if the velocity changes from 3 m/s to 1.5 m/s. Assume density of water is 1000 kg/m^3.

a) 2250 Pa

b) 3375 Pa

c) 4500 Pa

d) 5625 Pa

Question Number : 28

बर्नौली के सिद्धांत का उपयोग करते हुए, पानी ले जाने वाली क्षैतिज नली में दो बिंदुओं के बीच दबाव अंतर की गणना करें, यदि वेग 3 मीटर/सेकंड से बदल कर 1.5 मीटर/सेकंड हो जाता है। मान लीजिए कि पानी का घनत्व 1000 किलोग्राम/मीटर^3 है।

a) 2250 Pa
b) 3375 Pa
c) 4500 Pa
d) 5625 Pa

Question Number : 29

A listener moves towards a stationary sound source at a speed of 10 m/s. The speed of sound is 340 m/s. If the frequency emitted by the source is 170 Hz, what frequency does the listener hear?

a) 175 Hz
b) 180 Hz
c) 185 Hz
d) 190 Hz

Question Number : 29

एक श्रोता 10 मीटर/सेकंड की गति से एक स्थिर ध्वनि स्रोत की ओर बढ़ता है। ध्वनि की गति 340 मीटर/सेकंड है। यदि स्रोत द्वारा उत्सर्जित आवृत्ति 170 हर्ट्ज है, तो श्रोता कितनी आवृत्ति सुनता है?

a) 175 हर्ट्ज

b) 180 हर्ट्ज

c) 185 हर्ट्ज

d) 190 हर्ट्ज

Question Number : 30

What is the result of the superposition of two waves with the same frequency and amplitude but opposite phase?

a) A wave with doubled amplitude
b) A wave with the same amplitude
c) A standing wave
d) Cancellation

Question Number : 30

समान आवृत्ति और आयाम लेकिन विपरीत चरण वाली दो तरंगों के अध्यारोपण (सुपरपोजिशन) का परिणाम क्या है?

a) दोगुने आयाम वाली तरंग
b) समान आयाम वाली तरंग
c) अप्रगामी तरंग
d) निरसन (कैंसिलेशन)

Question Number : 31

A wave on a string is described by:

$$y(x,t) = A.\sin(k.x - \omega.t)$$

If A is doubled, what happens to the speed of the wave?

a) It remains unchanged.

b) It doubles.

c) It halves.

d) It quadruples

Question Number : 31

एक डोरी (स्ट्रिंग) पर तरंग को $y(x,t) = A.\sin(k.x - \omega.t)$ द्वारा वर्णित किया जाता है। A को दोगुना करने पर तरंग की गति में क्या होता है?

a) कोई परिवर्तन नहीं होता है।

b) दोगुना हो जाती है

c) आधी हो जाती है

d) चार गुना हो जाती है

:

Question Number : 32

A standing wave is formed in a tube closed at one end with a fundamental frequency of 340 Hz. What is the frequency of the third harmonic?

a) 680 Hz

b) 1020 Hz

c) 1360 Hz

d) 2040 Hz

Question Number : 32

340 हर्ट्ज की मूल आवृत्ति के साथ एक छोर पर बंद ट्यूब में एक अप्रगामी तरंग बनती है। तीसरी हार्मोनिक की आवृत्ति क्या होगी?

a) 680 हर्ट्ज
b) 1020 हर्ट्ज
c) 1360 हर्ट्ज
d) 2040 हर्ट्ज

Question Number : 33

In a double-slit experiment, the distance between the slits is halved while the wavelength and screen distance remain unchanged. What happens to the fringe spacing?

a) It halves
b) It remains unchanged
c) It quadruples
d) It doubles

Question Number : 33

एक डबल-स्लिट परीक्षण में, स्लिटों के बीच की दूरी आधी की जाती है जबकि तरंगदैर्ध्य और स्क्रीन दूरी में कोई परिवर्तन नहीं किया जाता। फ्रिंज दूरी (स्पेसिंग) को क्या होगा?

a) आधी हो जाएगी

b) कोई परिवर्तन नहीं होगा

c) चार गुनी हो जाएगी

d) दो गुनी हो जाएगी

Question Number : 34

Which of the following is heat equation

a) $\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = c^2 \nabla^2 u$

b) $\frac{\partial u}{\partial t} = c^2 \nabla^2 u$

c) $\nabla u = c^2 \frac{\partial^2 u}{\partial t^2}$

d) $\nabla^2 u = c^2 \frac{\partial^2 u}{\partial t^2}$

Question Number : 34

निम्नलिखित में से क्या ऊष्मा समीकरण है-

a) $\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = c^2 \nabla^2 u$

b) $\frac{\partial u}{\partial t} = c^2 \nabla^2 u$

c) $\nabla u = c^2 \frac{\partial^2 u}{\partial t^2}$

d) $\nabla^2 u = c^2 \frac{\partial^2 u}{\partial t^2}$

Question Number : 35

If $\nabla \cdot \overline{B} = 0$ & $\nabla \times \overline{E} = 0$ then it means

a) There is no net flux of $\overline{B}$ and field $\overline{E}$ is rotational.

b) There is net flux of $\overline{B}$, $\overline{E}$ is rotational

c) There is no net flux of $\overline{B}$, $\overline{E}$ is irrotational

d) None of the above

Question Number : 35

यदि $\nabla \cdot \overline{B} = 0$ और $\nabla \times \overline{E} = 0$, तो इसका मतलब है-

a) $\overline{B}$ का कोई नेट फ्लक्स नहीं है और क्षेत्र $\overline{E}$ घूर्णीय है।

b) $\overline{B}$ का कोई नेट फ्लक्स है और $\overline{E}$ घूर्णीय है।

c) $\overline{B}$ का कोई नेट फ्लक्स नहीं है और $\overline{E}$ अघूर्णीय है।

d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Question Number : 36

The vibrational spectra will be observable in molecule

a) having permanent dipole moment

b) having no dipole moment

c) having center of symmetry

d) None of the above

Question Number : 36

किस अणु में कंपन स्पेक्ट्रा दिखाई देगी?

a) स्थायी द्विध्रुवीय आघूर्ण वाले

b) बिना द्विध्रुवीय आघूर्ण वाले

c) सममिति केंद्र वाले

d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Question Number : 37

Which statement accurately describes the relationship between electric field lines and equipotential surfaces?

a) Electric field lines run parallel to equipotential surfaces

b) Electric field lines and equipotential surfaces intersect at a right angle

c) Electric field lines and equipotential surfaces never intersect

d) Equipotential surfaces are curved where electric field lines are straight

Question Number : 37

विद्युत क्षेत्र रेखाओं और समविभव सतहों के बीच का संबंध किस कथन द्वारा सटीकता से वर्णित किया गया है?

a) विद्युत क्षेत्र रेखाएं समविभव सतहों के समानांतर चलती हैं।
b) विद्युत क्षेत्र रेखाएं और समविभव सतहें एक दूसरे को समकोण पर काटती हैं।
c) विद्युत क्षेत्र रेखाएं और समविभव सतहें एक दूसरे को कभी नहीं काटती हैं।
d) समविभव सतहें वक्रीय होती हैं जबकि विद्युत क्षेत्र रेखाएं सीधी होती हैं।

Question Number : 38

Which of the following materials does not allow magnetic field lines to pass through it?

a) Vacuum
b) Iron
c) Copper
d) Superconductor

Question Number : 38

निम्नलिखित में से कौन-सी सामग्री चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं को अपने से गुजरने नहीं देती है?

a) निर्वात

b) लोहा

c) तांबा

d) सुपर चालक

Question Number : 39

A capacitor is charged by a 100 V battery and then disconnected. A dielectric material with a dielectric constant of 2 is then inserted between the plates. The new voltage across the capacitor is:

a) 50 V

b) 100 V

c) 200 V

d) Cannot be determined without knowing the capacitance

Question Number : 39

एक कैपेसिटर को 100 वो. बैटरी से चार्ज कर डिसकनेक्ट कर दिया जाता है। उसके बाद प्लेटों के बीच 2 परावैद्युत स्थिरांक वाली परावैद्युत सामग्री डाली जाती है। कैपेसिटर की नई वोल्टता कितनी होगी?

a) 50 वो.

b) 100 वो.

c) 200 वो.

d) संधारिता की जानकारी के बिना निर्धारण नहीं किया जा सकता।

Question Number : 40

The power radiated by a black body is P and it radiates maximum energy around the wavelength $\lambda_\circ$. If the temp of the blackbody is now changed so that it radiates maximum energy around a wavelength $3\lambda_\circ/4$. The power radiated by it will increase by a factor of

a) 4/3

b) 16/9

c) 64/27

d) 256/81

Question Number : 40

एक ब्लैक बॉडी द्वारा विकिरणित शक्ति P है और यह तरंगदैर्ध्य $\lambda_\circ$ के पास अधिकतम ऊर्जा का विकिरण करती है। ब्लैक बॉडी का तापमान बदल दिया जाता है ताकि यह तरंगदैर्ध्य $3\lambda_\circ/4$ के पास अधिकतम ऊर्जा का विकिरण करे। अब इसके द्वारा विकिरणित शक्ति में कितने घटक की वृद्धि होगी-

a) 4/3

b) 16/9

c) 64/27

d) 256/81

Question Number : 41

What happens to the frequency of electromagnetic waves as they move from one medium into another?

a) It increases

b) It decreases

c) It remains unchanged

d) It becomes zero

Question Number : 41

एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाने पर विद्युतचुंबकीय तरंगों की आवृत्ति में क्या होता है?

a) बढ़ती है
b) घटती है
c) कोई परिवर्तन नहीं होता है
d) शून्य हो जाती है

Question Number : 42

A planet is at an average distance d from the sun, and its average surface temperature is T. Assume that planet receives energy only from the sun and looses energy only through radiation from its surface. Neglect atmospheric effects, if $T \propto d^{-n}$ the value of n is

a) 2
b) 1
c) 1/2
d) 1/4

Question Number : 42

एक ग्रह सूर्य से औसत दूरी d पर है और उस ग्रह की सतह का औसत तापमान T है। मान लें कि ग्रह को ऊर्जा केवल सूर्य से मिलती है और ऊर्जा का क्षय केवल इसकी सतह से विकिरण के माध्यम से होता है। वातावरण के प्रभाव को अनदेखा करें, यदि $T \propto d^{-n}$ है, तो n का मान क्या होगा?

a) 2

b) 1

c) 1/2

d) 1/4

Question Number : 43

If the electric field amplitude of an electromagnetic wave is ($3x10^3$ V/m), what is the magnetic field amplitude? (Speed of light = $3x10^8$ m/s)

a) 1×10^{-5} T

b) 10×10^{-6} T

c) 1×10^{-2} T

d) 10×10^{-3} T

Question Number : 43

यदि एक विद्‌युतचुंबकीय तरंग का विद्‌युत क्षेत्र आयाम ($3x10^3$ V/m) है, तो चुंबकीय क्षेत्र आयाम क्या होगा? (प्रकाश की गति= $3x10^8$ मी./सेकेंड)

a) 1×10^{-5} T

b) 10×10^{-6} T

c) 1×10^{-2} T

d) 10×10^{-3} T

Question Number : 44

According to Brewster's law, the angle of polarization is the angle at which:

a) Reflected ray is completely polarized.

b) Reflected and refracted rays are perpendicular to each other.

c) Refracted ray is completely polarized.

d) Incident ray is completely polarized.

Question Number : 44

ब्रूस्टर के नियम के अनुसार, ध्रुवीकरण का कोण वह कोण है जिस पर-

a) परावर्तित किरण पूर्णतः ध्रुवीकृत हो जाती है।

b) परावर्तित और अपवर्तित किरण एक दूसरे से लंबवत होती हैं।

c) अपवर्तित किरण पूर्णतः ध्रुवीकृत हो जाती है।

d) आपतित किरण पूर्णतः ध्रुवीकृत हो जाती है।

Question Number : 45

If we introduce a polaroid in the path of beam & rotate it about the direction of propagation, then it is observed that there is complete extinction of light at two positions of polarizer. It can be concluded that

a) beam is circularly polarized

b) beam is un-polarized

c) beam is linearly polarized

d) beam is elliptically polarized

Question Number : 45

यदि एक बीम के पथ में पोलरॉइड को रखा जाए और प्रसार की दिशा में घुमाया जाए, तो देखा जाएगा कि ध्रुवक के दो स्थानों पर रोशनी पूरी तरह बुझ जाएगी। यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि-

a) बीम वृत्तीय ध्रुवीकृत है।
b) बीम गैर-ध्रुवीकृत है।
c) बीम रेखीय ध्रुवीकृत है।
d) बीम दीर्घवृत्तीय ध्रुवीकृत है।

Question Number : 46

The displacement y of a particle executing a certain periodic motion is given by:

$$Y = 4.cos^2(t / 2).sin(1000.t)$$

This expression may be considered to be superposition of n independent harmonic motions. Then n is equal to

a) 2
b) 3
c) 4
d) 5

Question Number : 46

एक निश्चित आवधिक गति में किसी कण का विस्थापन Y निम्नलिखित द्वारा दिया जाता है-

$Y = 4.\cos^2 (\frac{1}{2} t).\sin(1000.t)$

इस वर्णन को n स्वतंत्र हार्मोनिक गतियों का अध्यारोपण (सुपरपोजिशन) माना जा सकता है। तब n किसके बराबर होगा?

a) 2

b) 3

c) 4

d) 5

Question Number : 47

If f is a scalar field and $\bar{v}$ a vector field, then which of the following is correct

a) curl (grad f) = 0

b) div (curl $\bar{v}$) = 0

c) for conservative vector field $\overline{\omega}$, curl of $\overline{\omega}$ is always zero

d) All of the above

Question Number : 47

यदि f अदिश क्षेत्र है और $\bar{\upsilon}$ सदिश क्षेत्र है, तो निम्नलिखित में से क्या सही है?

A) Curl (grad f) = 0

B) div (curl $\bar{\upsilon}$) = 0

C) कन्जर्वेटिव सदिश क्षेत्र $\overline{\omega}$ के लिए, $\overline{\omega}$ का कर्ल हमेशा शून्य होगा

D) उपर्युक्त सभी

Question Number : 48

According to Huygen's principle, every point on a wave front acts as:

a) A source of reflection.

b) A source of refraction.

c) A point source of secondary spherical wavelets.

d) An absorber of energy.

Question Number : 48

हाइगेन्स सिद्धांत के अनुसार, तरंगाग्र (वेव फ्रंट) पर प्रत्येक बिंदु किस प्रकार कार्य करता है?

a) परावर्तन के स्रोत के रूप में
b) अपवर्तन के स्रोत के रूप में
c) द्वितीयक गोलाकार तरंगिकाओं के बिंदु स्रोत के रूप में
d) ऊर्जा अवशोषक के रूप में

Question Number : 49

What is the condition for constructive interference in Young's double slit experiment?

a) Path difference = n λ
b) Path difference = $(n + \frac{1}{2})\lambda$
c) Path difference = $(n - \frac{1}{2})\lambda$
d) Path difference = 2n λ

Question Number : 49

यंग डबल स्लिट प्रयोग में संपोषी व्यतिकरण (कंस्ट्रक्टिव इंटरफेरेंस) के लिए क्या शर्त है?

a) पथांतर (Path difference) = $n\lambda$
b) पथांतर (Path difference) = $(n+1/2)\lambda$
c) पथांतर (Path difference) = $(n-1/2)\lambda$
d) पथांतर (Path difference) = $2n\lambda$

Question Number : 50

A plane electromagnetic wave traveling in free space is incident normally on a glass plate of refractive index 3/2. If there is no absorption by the glass, its reflectivity is:

a) 4%
b) 16%
c) 96%
d) 50%

Question Number : 50

मुक्त आकाश में यात्रा करने वाली एक समतल विद्युतचुंबकीय तरंग, अपवर्तक सूचकांक 3/2 वाली एक कांच की प्लेट पर अभिलंबित आपतित होती है। यदि कांच द्वारा कोई अवशोषण नहीं होता है, तो इसकी परावर्तनशीलता कितनी होगी?

a) 4%

b) 16%

c) 96%

d) 50%

Question Number : 51

Which statement best describes the significance of the Schrödinger equation in quantum mechanics?

a) It describes the trajectory of a particle.

b) It provides a method to calculate the energy levels of an atom.

c) It predicts the probability density of finding a particle in a certain position.

d) It calculates the exact position and momentum of a particle.

Question Number : 51

क्वांटम यांत्रिकी में श्रोडिंगर समीकरण (Schrödinger equation) का महत्व किस कथन द्वारा सर्वश्रेष्ठ रूप से वर्णित होता है?

a) यह एक कण का प्रक्षेप पथ वर्णित करता है।

b) यह एक अणु के ऊर्जा स्तर की गणना हेतु विधि प्रदान करता है।

c) यह एक विशेष स्थिति में एक कण को ज्ञात करने के लिए संभावित घनत्व का पूर्वानुमान करता है।

d) यह एक कण की सटीक स्थिति और संवेग की गणना करता है।

Question Number : 52

Which phenomenon led to the discovery of nuclear fission?

a) Photoelectric effect

b) Compton scattering

c) Neutron bombardment of uranium

d) Alpha decay

Question Number : 52

नाभिकीय विखंडन की खोज में किस परिघटना का योगदान था?

a) प्रकाश विद्युत प्रभाव

b) कॉम्प्टन प्रकीर्णन

c) यूरेनियम की न्यूट्रॉन बमबारी

d) अल्फा क्षय

Question Number : 53

What is the significance of the Zeeman effect in physics?

a) It demonstrates the quantization of energy levels.

b) It is evidence for the wave-particle duality.

c) It provides a method for measuring the speed of light.

d) It shows the splitting of spectral lines in a magnetic field.

Question Number : 53

भौतिकी में ज़ीमन प्रभाव का क्या महत्व है?

a) यह ऊर्जा स्तर के मात्रीकरण (quantization) को प्रदर्शित करता है।
b) यह तरंग-कण द्विकता का प्रमाण है।
c) यह प्रकाश की गति को मापने की विधि प्रदान करता है।
d) यह एक चुंबकीय क्षेत्र में स्पेक्ट्रल रेखाओं के विभाजन को दर्शाता है।

Question Number : 54

In special relativity, the length of an object moving at high speed compared to an observer at rest appears to:

a) Increase.
b) Remain unchanged.
c) Decrease.
d) Become infinite.

Question Number : 54

विशिष्ट सापेक्षता में, विश्राम की अवस्था में देखने वाले की तुलना में उच्च गति में चल रही वस्तु की लंबाई कैसी प्रतीत होती है?

a) बढ़ती हुई
b) कोई परिवर्तन नहीं होता
c) घटती हुई
d) अनंत बन जाती है

Question Number : 55

What does the Paschen-Back effect describe?

a) The splitting of atomic energy levels in a strong electric field.

b) The nonlinear splitting of spectral lines in a strong magnetic field.

c) The shift and splitting of spectral lines in a weak magnetic field.

d) The change in mass of particles moving at relativistic speeds.

Question Number : 55

पाश्चन-बैक प्रभाव क्या वर्णित करता है?

a) मजबूत विद्युत क्षेत्र में परमाणु ऊर्जा स्तरों का विभाजन

b) मजबूत विद्युत क्षेत्र में स्पेक्ट्रल रेखाओं का गैर-रैखिक विभाजन

c) कमजोर चुंबकीय क्षेत्र में स्पेक्ट्रल रेखाओं का स्थानांतरण और विभाजन

d) सापेक्ष गति पर चलने वाले कणों के भार में परिवर्तन

Question Number : 56

In the Michelson interferometer arrangement if one of the mirrors is moved by a distance 0.08 mm, 250 fringes cross the field of view. The value of wavelength is:

a) 4250 Å

b) 5400 Å

c) 6400 Å

d) 7200 Å

Question Number : 56

माइकलसन व्यतिकरणमापी (इंटरफेरोमीटर) प्रबंधन में जब एक दर्पण 0.08 मि.मी. से विस्थापित होता है, तो 250 फ्रिंज फील्ड ऑफ व्यू को पार करते हैं । तरंगदैर्ध्य का मान क्या होगा?

a) 4250 Å
b) 5400 Å
c) 6400 Å
d) 7200 Å

Question Number : 57

What is the significance of Sommerfeld's elliptic orbits in the Bohr model?

a) They explain the fine structure of hydrogen spectra.
b) They introduce the concept of energy quantization.
c) They describe the gravitational forces in an atom.
d) They demonstrate the dual nature of light.

Question Number : 57

बोहर मॉडल में सोमरफेल्ड के दीर्घवृत्तीय कक्षाओं का क्या महत्व है?

a) वे हायड्रोजन स्पेक्ट्रा की महीन संरचना की व्याख्या करते हैं।

b) वे ऊर्जा मात्रीकरण (quantization) की संकल्पना को प्रस्तुत करते हैं।

c) वे एक अणु में गुरुत्वाकर्षण बल की व्याख्या करते हैं।

d) वे प्रकाश की द्वैत प्रकृति का प्रदर्शन करते हैं।

Question Number : 58

How does the Raman effect contribute to molecular spectroscopy?

a) By revealing the electronic structure of molecules
b) By determining the atomic mass of molecules
c) Through the observation of nuclear spin transitions
d) Through the measurement of molecular bond vibrations

Question Number : 58

रमन प्रभाव, अणु स्पेक्ट्रोस्कोपी में किस प्रकार योगदान देता है?

a) अणुओं की इलेक्ट्रॉनिक संरचना दर्शा कर
b) अणुओं का परमाणु द्रव्यमान निर्धारित कर
c) नाभिकीय स्पिन संक्रमण का प्रेक्षण कर
d) आण्विक बंधन कंपन का मापन कर

Question Number : 59

Molecules with center of symmetry are

a) Raman inactive, infrared active

b) Raman inactive

c) Raman active, infrared inactive

d) Microwave active

Question Number : 59

सममिति केंद्र वाले अणु कैसे होते हैं?

a) रमन अक्रिय, अवरक्त सक्रिय

b) रमन अक्रिय

c) रमन सक्रिय, अवरक्त अक्रिय

d) सूक्ष्मतरंग सक्रिय

Question Number : 60

According to Born-Oppenheimer approximation for rotating – vibrating molecule

a) The vibrational motion is strongly dependent on rotational motion

b) The vibrational & rotational motions are independent of each other

c) Vibrational & rotational motion can't take place simultaneously

d) None of the above

Question Number : 60

अणु के घूर्णन-कंपन के लिए बॉर्न-ओपनहाइमर सन्निकटन के अनुसार-

a) कंपन गति घूर्णीय गति पर दृढ़तापूर्वक निर्भर करती है।
b) कंपन गति और घूर्णीय गति एक दूसरे पर निर्भर नहीं करती हैं।
c) कंपन गति और घूर्णीय गति एक साथ कार्य नहीं कर सकती हैं।
d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Question Number : 61

The half-life of a radioactive isotope is 4 hours. What fraction of the initial quantity of the isotope remains after 12 hours?

a) 1/4
b) 1/2
c) 3/4
d) 1/8

Question Number : 61

एक रेडियोएक्टिव आइसोटोप की अर्ध-आयु 4 घंटे है। 12 घंटे के बाद, आइसोटोप की प्रारंभिक मात्रा का कितना अंश बाकी रहेगा?

a) 1/4
b) 1/2
c) 3/4
d) 1/8

Question Number : 62

The conditional probability P(E|A) is

a) $P(E|A) = \frac{P(A|E)P(E)}{P(A)}$

b) $P(E|A) = \frac{P(A|E)P(E)}{P(E)}$

c) $P(E|A) = \frac{P(E)}{P(A|E)P(E)}$

d) $P(E|A) = \frac{P(A|E)}{P(E)P(A)}$

Where,

P(E|A) conditional probability of E for given A

P(A|E) is conditional probability of A for given E

P(E) = Probability of E

P(A) = Probability of A

Question Number : 62

सशर्त प्रायिकता P(E|A) क्या होती है ?

a) $P(E|A) = \dfrac{P(A|E)P(E)}{P(A)}$

c) $P(E|A) = \dfrac{P(E)}{P(A|E)P(E)}$

b) $P(E|A) = \dfrac{P(A|E)P(E)}{P(E)}$

d) $P(E|A) = \dfrac{P(A|E)}{P(E)P(A)}$

जहां,

दिए गए A के लिए E की सशर्त प्रायिकता P(E|A) है

दिए गए E के लिए A की सशर्त प्रायिकता P(A|E) है

P(E) = E की प्रायिकता

P(A) = A की प्रायिकता

Question Number : 63

Find the directional derivative of $f(x,y,z) = 2x^2 + 3y^2 + z^2$ at the point (2,1,3) in the direction of the vector $\overline{a} = \hat{i} - 2\hat{k}$

a) $-\frac{\sqrt{3}}{5}$

b) $-\frac{4}{\sqrt{5}}$

c) $\frac{1}{5}$

d) $-\frac{\sqrt{5}}{4}$

Question Number : 63

सदिश $\overline{a} = \hat{i} - 2\hat{k}$ की दिशा में बिंदु (2,1,3) पर $f(x,y,z) = 2x^2 + 3y^2 + z^2$ का दिशात्मक अवकलज ज्ञात करें।

a) $-\frac{\sqrt{3}}{5}$

b) $-\frac{4}{\sqrt{5}}$

c) $\frac{1}{5}$

d) $-\frac{\sqrt{5}}{4}$

Question Number : 64

Taylor series representation for (1/z) about z=1 is

a) $1 + (z-1) + (z-1)^2 + (z-1)^3 + \ldots\ldots$

b) $1 - (z-1) - (z-1)^2 - (z-1)^3 + \ldots\ldots$

c) $1 - (z-1) + (z-1)^2 - (z-1)^3 + \ldots\ldots$

d) None of the above

Question Number : 64

z=1 पर (1/z) के लिए टेलर श्रेणी निरूपण क्या होगा?

a) $1 + (z-1) + (z-1)^2 + (z-1)^3 + \ldots\ldots$

b) $1 - (z-1) - (z-1)^2 - (z-1)^3 + \ldots\ldots$

c) $1 - (z-1) + (z-1)^2 - (z-1)^3 + \ldots\ldots$

d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Question Number : 65

If A is a square matrix, then for every eigenvalue of A,

a) The geometric multiplicity is equal to the algebraic multiplicity.

b) The geometric multiplicity is less than or equal to the algebraic multiplicity.

c) The geometric multiplicity is greater than or equal to the algebraic multiplicity.

d) The geometric multiplicity is strictly less than the algebraic multiplicity.

Question Number : 65

यदि A एक वर्ग मैट्रिक्स है, तो A के प्रत्येक आइगन मान के लिए-

a) ज्यामितीय गुणन बीजीय गुणन के बराबर होता है।
b) ज्यामितीय गुणन बीजीय गुणन के बराबर या उससे कम होता है।
c) ज्यामितीय गुणन बीजीय गुणन के बराबर या उससे अधिक होता है।
d) ज्यामितीय गुणन बीजीय गुणन से कम ही होता है।

Question Number : 66

Find the value of the determinant:

$$\begin{vmatrix} 1 & bc & a(b+c) \\ 1 & ca & b(c+a) \\ 1 & ab & c(a+b) \end{vmatrix}$$

a) 0
b) 1
c) $ab + bc + ca$
d) abc

Question Number : 66

सारणिक का मान ज्ञात करें:

$$\begin{vmatrix} 1 & bc & a(b+c) \\ 1 & ca & b(c+a) \\ 1 & ab & c(a+b) \end{vmatrix}$$

a) 0

b) 1

c) $ab+bc+ca$

d) abc

Question Number : 67

Let $y_1(x)$ and $y_2(x)$ be the solutions of the differential equation ($dy/dx = y + 17$) with initial conditions, $y_1(0) = 0$, and $y_2(0) = 1$. Then

a) $y_1(x)$ and $y_2(x)$ will never intersect

b) $y_1(x)$ and $y_2(x)$ will intersect at $x= 17$

c) $y_1(x)$ and $y_2(x)$ will intersect at $x=$ e

d) $y_1(x)$ and $y_2(x)$ will intersect at $x=1$

Question Number : 67

मान लें कि प्रारंभिक स्थितियों $y_1(0) = 0$ and $y_2(0) = 1$ के साथ अवकल समीकरण ($dy/dx = y + 17$) का हल $y_1(x)$ and $y_2(x)$ है। तो-

a) $y_1(x)$ और $y_2(x)$ एक-दूसरे को कभी नहीं काटेंगे।

b) $y_1(x)$ और $y_2(x)$, $x= 17$ पर एक-दूसरे को काटेंगे।

c) $y_1(x)$ और $y_2(x)$, $x=$ e पर एक-दूसरे को काटेंगे।

d) $y_1(x)$ और $y_2(x)$, $x=1$ पर एक-दूसरे को काटेंगे।

Question Number : 68

Consider the differential equation,

$$(x-1)y''+xy'+\frac{1}{x}y=0$$

Then,

a) x = 0 is only singular point

b) x = 1 is only singular point

c) Both x = 0 and x = 1 are singular points

d) Neither x = 0 nor x = 1 are singular points

Question Number : 68

अवकल समीकरण

$$(x-1)y''+xy'+\frac{1}{x}y=0$$

पर विचार करें। तो-

a) x = 0 केवल विशिष्ट बिंदु है।

b) x = 1 केवल विशिष्ट बिंदु है।

c) x = 0 और x = 1, दोनों विशिष्ट बिंदु हैं।

d) न तो x = 0 और न ही x = 1, विशिष्ट बिंदु हैं।

Question Number : 69

The standard deviation of binomial distribtion with n observations and probablity of success p is:

a) p.(1-p)

b) √(n.p)

c) n.p.(1-p)

d) √(n.p.(1-p))

Question Number : 69

n प्रेक्षण और सफलता की प्रायिकता p के साथ द्विपद वितरण का मानक विचलन क्या होगा?

a) p.(1-p)
b) √(n.p)
c) n.p.(1-p)
d) √(n.p.(1-p))

Question Number : 70

What will be the projection of vector (3***i*** + 4***k***) on y-axis?

a) 7
b) 1
c) 4
d) 0

Question Number : 70

सदिश $3i + 4k$ का y-अक्ष पर प्रोजेक्शन क्या होगा?

a) 7

b) 1

c) 4

d) 0

Question Number : 71

The probability of India winning a test match against Pakistan is 2/3. Assuming that each match is independent of another, the probability that in a 5 match series India's third win occurs in the fourth match is:

a) 8/81

b) 8/27

c) 16/81

d) 6/27

Question Number : 71

भारत और पाकिस्तान के टेस्ट मैच में भारत के मैच जीतने की प्रायिकता 2/3 है। यह मान लें कि प्रत्येक मैच दूसरे पर निर्भर नहीं है, तो 5 मैचों की श्रृंखला में चौथे मैच में भारत के तीसरी बार जीतने की प्रायिकता कितनी होगी?

a) 8/81

b) 8/27

c) 16/81

d) 6/27

Question Number : 72

Degree of the differential equation

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 2\left(\frac{dy}{dx}\right)^3 - x^2y = 0$$

a) 1
b) 2
c) 3
d) none of the above

Question Number : 72

अवकल समीकरण

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 2\left(\frac{dy}{dx}\right)^3 - x^2y = 0$$

की डिग्री क्या होगी?

a) 1
b) 2
c) 3
d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Question Number : 73

If $sin(2B) = 2sin(B)$, then value of B is equal to

a) 90^o

b) 60^o

c) 30^o

d) 0^o

Question Number : 73

यदि sin(2B) = 2 sin(B), तब B _______ के बराबर होता है।

a) 90^o

b) 60^o

c) 30^o

d) 0^o

Question Number : 74

Which of the following is not correct about two matrices A & B:

a) $AB = BA$

b) $AB \neq BA$

c) $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$

d) $AI = A$ (where, I is identity matrix)

Question Number : 74

दो मैट्रिक्स A और B के बारे में निम्नलिखित में से क्या सही नहीं है?

a) AB = BA
b) $AB \neq BA$
c) $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$
d) AI = A (जहां I आइडेंटिटी मैट्रिक्स है)

Question Number : 75

If, $f(x) = (\sin(x)/x)^2$ for $x \neq 0$, and
$f(x) = 0$ for $x = 0$, then

a) f(x) continuous but not derivable at x = 0
b) f(x) continuous and derivable at x = 0
c) f(x) not continuous and not derivable at x = 0
d) None of these

Question Number : 75

यदि, $x \neq 0$ के लिए $f(x) = (\sin(x)/x)^2$ और
$x = 0$ के लिए $f(x) = 0$ है, तो-

a) f(x) निरंतर लेकिन $x = 0$ पर अवकलनीय नहीं है।

b) f(x) निरंतर और $x = 0$ पर अवकलनीय है।

c) f(x) निरंतर नहीं है और $x = 0$ पर अवकलनीय नहीं है।

d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Question Number : 76

If the standard deviation of sample data $\{x_1\}$ is σ_1 and the standard deviation of sample data $\{x_2\}$ is σ_2 then the standard deviation of the combined data set containing $\{x_1\}$ and $\{x_2\}$ both will be

a) $\frac{\sigma_1^2 x_2 + \sigma_2^2 x_1}{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}$

b) $\frac{\sigma_1^2 x_1 + \sigma_2^2 x_2}{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}$

c) $\frac{\sigma_1 x_1 + \sigma_2 x_2}{\sigma_1 + \sigma_2}$

d) $\frac{\sigma_1^2 x_1^2 + \sigma_2^2 x_2^2}{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}$

Question Number : 76

यदि सैंपल डेटा $\{x_1\}$ का मानक विचलन σ_1 है और सैंपल डेटा $\{x_2\}$ का मानक विचलन σ_2 है, तो $\{x_1\}$ और $\{x_2\}$ के संयुक्त डेटा सेट का मानक विचलन क्या होगा?

a) $\frac{\sigma_1^2 x_2 + \sigma_2^2 x_1}{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}$

c) $\frac{\sigma_1 x_1 + \sigma_2 x_2}{\sigma_1 + \sigma_2}$

b) $\frac{\sigma_1^2 x_1 + \sigma_2^2 x_2}{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}$

d) $\frac{\sigma_1^2 x_1^2 + \sigma_2^2 x_2^2}{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}$

Question Number : 77

The solution of differential equation $\frac{dy}{dx} + y = \frac{1}{x}$ is

a) $y \log e^{n} = \frac{1}{n} + c$

b) $e^{x} = \frac{x}{y} + c$

c) $ye^{n} = \frac{1}{n} + c$

d) $ye^{x} = x + c$

Where c is an arbitrary constant

Question Number : 77

अवकलन समीकरण

$$\frac{dy}{dx} + y = \frac{1}{x}$$

का हल क्या होगा?

a) $y \log e^{n} = \frac{1}{n} + c$

c) $ye^{n} = \frac{1}{n} + c$

b) $e^{x} = \frac{x}{y} + c$

d) $ye^{x} = x + c$

जहां c एक स्वेच्छ स्थिरांक है।

Question Number : 78

How much percent data is covered within one standard derivation from the mean in normally distributed dataset

a) 50

b) 68

c) 75

d) 99.7

Question Number : 78

सामान्य वितरण डेटासेट में माध्य से एक मानक विचरण के बीच कितने प्रतिशत डेटा कवर होता है?

a) 50
b) 68
c) 75
d) 99.7

Question Number : 79

Random errors can be reduced by:

a) Using more precise instruments
b) Calibrating the instruments
c) Taking a larger number of measurements and averaging them
d) Applying a correction factor

Question Number : 79

यादृच्छिक त्रुटियों को किस प्रकार कम किया जा सकता है?

a) अधिक परिशुद्ध उपकरणों का प्रयोग कर

b) उपकरणों का अंशांकन कर

c) मापन की बड़ी संख्या लेकर उसे औसत कर

d) सुधार कारक लागू कर

Question Number : 80

What is the period of trigonometric function given by $f(x) = 2\sin(5x)$?

a) $\pi / 5$

b) $2\pi / 5$

c) 5π

d) π

Question Number : 80

$f(x) = 2\sin(5x)$ द्वारा दिए गए त्रिकोणमितीय फलन का पीरियड कितना होगा?

a) $\pi / 5$

b) $2\pi / 5$

c) 5π

d) π