

Part - A
Physics

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 The cause of Inertia of a moving object is :
A. Only the mass
B. Only the velocity
C. Both mass and velocity
D. None of these</p> <p>2 The nature of gravitational field is :
A. A conservative field
B. A non-conservative field
C. A fictitious field
D. A solenoidal field</p> <p>3 In a perfect inelastic collision, the kinetic energies of the bodies before and after the collision are respectively K_1 and K_2, Then
A. $K_1 < K_2$
B. $K_1 > K_2$
C. $K_1 = K_2$
D. $K_2 = 0$</p> <p>4 The moment of inertia of a disc about an axis passing through its centre and perpendicular to its plane is :
[M = Mass of disc, R = Radius of disc]
A. $\frac{2}{5} MR^2$
B. $\frac{1}{2} MR^2$
C. $\frac{1}{5} MR^2$
D. MR^2</p> <p>5 If Y and K be the Young's modulus and bulk modulus of a material then :
A. $Y = 3K$
B. $K = 3Y$
C. $Y > 3K$
D. $Y < 3K$</p> <p>6 The orbital speed of a satellite revolving in an orbit near the earth surface does not depend on :
A. The mass of satellite
B. The radius of orbit
C. The mass of earth
D. None of these</p> <p>7 A mass "m" suspended from a spring is executing simple harmonic motion with a frequency "f". If mass is increased to 4 times, its frequency will becomes :
A. $2f$
B. $f/2$
C. $4f$
D. $f/4$</p> | <p>1 किसी गतिशील वस्तु के जड़त्व का कारण है
A. केवल द्रव्यमान
B. केवल वेग
C. द्रव्यमान तथा वेग दोनों
D. उपर्युक्त में से कोई नहीं</p> <p>2 गुरुत्वाकर्षण वेग की प्रकृति होती है
A. संरक्षी वेग
B. असंरक्षी वेग
C. छद्म क्षेत्र
D. परिनालिकीय क्षेत्र</p> <p>3 यदि पूर्णतः अप्रत्यास्थ संघट्ट में पिण्डों की संघट्ट के पूर्व तथा पश्चात् की गतिज ऊर्जाएँ क्रमशः K_1 तथा K_2 हैं, तो
A. $K_1 < K_2$
B. $K_1 > K_2$
C. $K_1 = K_2$
D. $K_2 = 0$</p> <p>4 चकती का जड़त्व आघूर्ण उसके तल के लम्बवत् तथा केन्द्र से जाने वाली अक्ष के परितः होता है :
[M=चकती का द्रव्यमान, R=चकती की त्रिज्या]
A. $\frac{2}{5} MR^2$
B. $\frac{1}{2} MR^2$
C. $\frac{1}{5} MR^2$
D. MR^2</p> <p>5 यदि किसी पदार्थ का यंग मापांक Y तथा आयतन प्रत्यास्थता गुणांक K है, तो
A. $Y = 3K$
B. $K = 3Y$
C. $Y > 3K$
D. $Y < 3K$</p> <p>6 पृथ्वी तल के अत्यंत समीप की कक्षा में परिभ्रमण कर रहे उपग्रह की कक्षीय चाल मुख्यतः निर्भर नहीं करती है :
A. उपग्रह के द्रव्यमान पर
B. कक्षीय त्रिज्या पर
C. पृथ्वी के द्रव्यमान पर
D. उपर्युक्त में से कोई नहीं</p> <p>7 एक स्प्रिंग से लटका हुआ "m" द्रव्यमान, "f" आवृत्ति से सरल आवर्ती गति करता है। यदि द्रव्यमान चार गुना कर दिया जाये, तो आवृत्ति हो जायेगी :
A. $2f$
B. $f/2$
C. $4f$
D. $f/4$</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- 8 The velocity of flow of water in a horizontal pipe is 5.0 m/s. The velocity head of water is ;
- A. 3.25 m
B. 2.25 m
C. 1.25 m
D. 0.25 m
- 9 The internal energy per unit volume of a stretched wire is :
- A. $1/2$ Stress X strain
B. $1/2$ force X strain
C. Stress X strain
D. force X strain
- 10 Which one of the following is a mechanical wave :
- A. Radio wave
B. Light wave
C. Sound wave
D. Micro wave
- 11 When 10^3 small water droplets combine to form one big drop, In this process the surface energy :
- A. Decrease
B. Increase
C. Remain unchanged
D. Nothing can be said
- 12 According to Stoke's law, the viscous force is:
- A. $6 \pi \eta r/v$
B. $6 \pi r v/\eta$
C. $6 \pi \eta v/r$
D. $6 \pi \eta r v$
- 13 When a particle moves under a central force, its :
- A. Angular momentum is conserved but energy is not conserved
B. Energy is conserved but angular momentum is not conserved
C. Energy and momentum both are conserved
D. Neither angular momentum is conserved nor the energy is conserved
- 14 According to "Reynolds" the critical velocity (V_c) of a liquid flowing in a tube is :
[Radius of tube is "r"]
- A. $V_c = \kappa \eta / r \rho$
B. $V_c = \kappa \rho / r \eta$
C. $V_c = \kappa r / \rho \eta$
D. $V_c = \eta r / \kappa \rho$
- 8 एक क्षैतिज नली में जल के प्रवाह का वेग 5 मीटर/सेकण्ड है। जल का वेग शीर्ष है :
- A. 3.25 मीटर
B. 2.25 मीटर
C. 1.25 मीटर
D. 0.25 मीटर
- 9 किसी खिंचे तार में प्रति एकांक आयतन, आंतरिक ऊर्जा होती है :
- A. $1/2$ प्रतिबल X विकृति
B. $1/2$ बल X विकृति
C. प्रतिबल X विकृति
D. बल X विकृति
- 10 निम्न में से एक, यांत्रिक तरंग है :
- A. रेडियो तरंग
B. प्रकाश तरंग
C. ध्वनि तरंग
D. सूक्ष्म तरंग
- 11 जल की 10^3 छोटी बूँदे मिलकर एक बड़ी बूँदे बनाती है। इस प्रक्रिया में पृष्ठ ऊर्जा :
- A. घटेगी
B. बढ़ेगी
C. न घटेगी न बढ़ेगी
D. कुछ नहीं कहा जा सकता है
- 12 स्टोक के नियम के अनुसार श्यान बल है :
- A. $6 \pi \eta r/v$
B. $6 \pi r v/\eta$
C. $6 \pi \eta v/r$
D. $6 \pi \eta r v$
- 13 यदि कोई कण केन्द्रीय बल के अंतर्गत गति करता है, तो
- A. उसका कोणीय संवेग संरक्षित रहता है, लेकिन ऊर्जा संरक्षित नहीं रहता है।
B. उसका ऊर्जा संरक्षित रहता है, लेकिन कोणीय संवेग संरक्षित नहीं रहता है।
C. उसका कोणीय संवेग तथा ऊर्जा दोनों संरक्षित रहता है।
D. न तो कोणीय संवेग और न ही ऊर्जा संरक्षित रहता है।
- 14 "रेनॉल्ड" के अनुसार, किसी नली में बह रहे द्रव का क्रांतिक वेग (V_c) है :
- A. $V_c = \kappa \eta / r \rho$
B. $V_c = \kappa \rho / r \eta$
C. $V_c = \kappa r / \rho \eta$
D. $V_c = \eta r / \kappa \rho$

- 15 The dimensional formula of universal Gravitational constant "G" is:
 A. $M^{-1}L^3T^{-2}$
 B. $M^{-2}L^3T^{-2}$
 C. $M^{-2}L^3T^{-3}$
 D. $M^{-1}L^{-2}T^{-3}$
- 16 The phenomenon of beats can take place :
 A. For longitudinal wave only
 B. For transverse wave only
 C. For both transverse and longitudinal waves
 D. None of these
- 17 A particle of mass 10g is executing simple harmonic motion with an amplitude of 0.5 m and angular frequency of 10 rad/sec. The maximum force acting on the particle during the course of oscillation is :
 A. 25 N
 B. 5 N
 C. 2.5 N
 D. 0.5 N
- 18 The velocity of sound in seawater is 1530 m/sec. If a sound of frequency 1800 Hz is produced in seawater, the wavelength of sound wave is :
 A. 0.65 m
 B. 0.85 m
 C. 0.95 m
 D. 0.55 m
- 19 The correct relationship is (where L , v , p and τ are vectors) :
 A. $L = d\tau/dt$
 B. $\tau = dL/dt$
 C. $L = mv$
 D. $L = v \times p$
- 20 Excess pressure inside a liquid drop of surface tension "T" and radius "R" is :
 A. $2T/R$
 B. $4T/R$
 C. T/R
 D. $-T/R$
- 21 The fundamentals frequency of a vibrating string is proportional to its :
 A. Inverse of its length
 B. The diameter
 C. The tension
 D. The density
- 15 सार्वत्रिक गुरुत्वीय नियतांक का विमीय सूत्र है:
 A. $M^{-1}L^3T^{-2}$
 B. $M^{-2}L^3T^{-2}$
 C. $M^{-2}L^3T^{-3}$
 D. $M^{-1}L^{-2}T^{-3}$
- 16 विस्पन्द की घटना होती है :
 A. अनुदैर्घ्य तरंगों के लिए
 B. अनुप्रस्थ तरंगों के लिए
 C. अनुदैर्घ्य तथा अनुप्रस्थ दोनों तरंगों के लिए
 D. उपर्युक्त में से कोई नहीं
- 17 10 ग्राम द्रव्यमान का एक कण 0.5 मीटर आयाम तथा 10 रेडियन/सेकण्ड के कोणीय आवृत्ति से सरल आवर्त गति कर रहा है। कण पर लगने वाले बल का अधिकतम मान है :
 A. 25 न्यूटन
 B. 5 न्यूटन
 C. 2.5 न्यूटन
 D. 0.5 न्यूटन
- 18 समुद्र के पानी में ध्वनि का वेग 1530 मीटर/सेकण्ड है। यदि 1800 Hz आवृत्ति की ध्वनि तरंग समुद्र के पानी में उत्पादित होती है, तो इस ध्वनि तरंग का तरंगदैर्घ्य है :
 A. 0.65 मीटर
 B. 0.85 मीटर
 C. 0.95 मीटर
 D. 0.55 मीटर
- 19 सही संबंध है (जहां L , v , p तथा τ सदिश राशि हैं) :
 A. $L = d\tau/dt$
 B. $\tau = dL/dt$
 C. $L = mv$
 D. $L = v \times p$
- 20 "R" त्रिज्या तथा "T" पृष्ठ तनाव के द्रव की बूंद के अंदर अतिरिक्त दाब होता है :
 A. $2T/R$
 B. $4T/R$
 C. T/R
 D. $-T/R$
- 21 कम्पन करती हुई तार के मूलभूत आवृत्ति, अनुपातिक होता है :
 A. इसके लम्बाई के व्युत्क्रम का
 B. इसके व्यास का
 C. इसके तनाव का
 D. इसके घनत्व का

- 22 Unit of "Stress" is :
- N/m
 - N x m
 - N/m²
 - N x m²
- 23 A wave along a string has the following equation (x in meter and t in second)
 $y = 0.02 \sin (30t - 4.0x)$
 its speed is
- 9.5 m/sec.
 - 8.5 m/sec.
 - 7.5 m/sec.
 - 6.5 m/sec.
- 24 A force of 10 N is applied on an object of mass 5 kg for 5 second. The acceleration of object is :
- 5 m/sec²
 - 4 m/sec²
 - 3 m/sec²
 - 2 m/sec²
- 25 Surface tension arise because of :
- Adhesive force
 - Cohesive force
 - Frictional force
 - None of these
- 26 When white light passes through a prism, green light is bent more than :
- Blue light
 - Violet light
 - Red light
 - Can not tell, it will depend on the angle of incidence
- 27 Light reflecting through a smooth surface undergoes a change in
- Frequency
 - Speed
 - Wavelength
 - None of these
- 28 A thin oil film appears coloured in white light because of
- Interference
 - Diffraction
 - Dispersion
 - Polarization
- 22 प्रतिबल का मात्रक है :
- न्यूटन/मीटर
 - न्यूटन x मीटर
 - न्यूटन/(मीटर)²
 - न्यूटन x (मीटर)²
- 23 रस्सी पर तरंग समीकरण निम्न द्वारा दिया जाता है (x मीटर में और t सेकण्ड में)
 $y = 0.02 \sin (30t - 4.0x)$
 तरंग की चाल है :
- 9.5 मीटर/सेकण्ड
 - 8.5 मीटर/सेकण्ड
 - 7.5 मीटर/सेकण्ड
 - 6.5 मीटर/सेकण्ड
- 24 5 किग्रा. द्रव्यमान की किसी वस्तु पर 10 न्यूटन का बल 5 सेकण्ड तक आरोपित किया जाता है। वस्तु का त्वरण है :
- 5 मीटर/(सेकण्ड)²
 - 4 मीटर/(सेकण्ड)²
 - 3 मीटर/(सेकण्ड)²
 - 2 मीटर/(सेकण्ड)²
- 25 पृष्ठ तनाव का कारण है :
- आसंजक बल
 - ससंजक बल
 - घर्षण बल
 - उपर्युक्त में से कोई नहीं
- 26 जब श्वेत प्रकाश प्रिज्म से गुजरता है, हरा प्रकाश अधिक मुड़ता है :
- नीले प्रकाश से
 - बैंगनी प्रकाश से
 - लाल प्रकाश से
 - बताया नहीं जा सकता, ये आपतन कोण के ऊपर निर्भर करेगा
- 27 चिकने सतह से परावर्तित प्रकाश में बदलाव होता है प्रकाश के
- आवृत्ति में
 - गति में
 - तरंगदैर्घ्य में
 - इनमें से कोई नहीं
- 28 तेल की पतली फिल्म का श्वेत प्रकाश में रंगीन दिखाई देने का कारण है, प्रकाश का
- व्यतिकरण
 - विवर्तन
 - फैलाव
 - ध्रुवण

- 29 A circular ring of charge with radius b has total charge q uniformly distributed around it. What is magnitude of electric field at the centre of the ring.
- Zero
 - $q/(4\pi\epsilon_0 b^2)$
 - $q^2/(4\pi\epsilon_0 b^2)$
 - $q^2/(4\pi\epsilon_0 b)$
- 30 The magnetic force on a moving charged particle can change the particle's
- Speed
 - Direction
 - Both of these
 - Neither of these
- 31 A capacitor loses half its charge every second. If after five seconds its charge is q , what was its initial charge ?
- $4q$
 - $8q$
 - $32q$
 - $16q$
- 32 In certain region of space, the electric field is zero. From this fact, what can you conclude about the electric potential in this region
- It is zero
 - It does not vary with position
 - It is positive
 - It is negative
- 33 Car batteries are often rated with ampere-hours, does this information designate the amount of
- Current
 - Power
 - Energy
 - Charge
- 34 Two light bulbs both operates on 120 V. One has a power of 25W and the other 100W. Then
- Resistance of 25W bulb is more
 - Resistance of 100W bulb is more
 - Both bulb has same resistance
 - We do not have enough information to compare resistance of two light bulbs
- 29 त्रिज्या b के एक वृत्ताकार आवेशित रिंग में कुल आवेश q समान रूप से वितरित है। रिंग के केंद्र में विद्युत क्षेत्र का परिमाण होगा
- शून्य
 - $q/(4\pi\epsilon_0 b^2)$
 - $q^2/(4\pi\epsilon_0 b^2)$
 - $q^2/(4\pi\epsilon_0 b)$
- 30 चुम्बकीय बल एक गतिमान आवेशित कण का बदल सकता है
- गति
 - दिशा
 - इनमें से दोनों
 - इनमें से दोनों नहीं
- 31 एक संधारित्र का आवेश प्रति सेकंड आधा हो जाता है। यदि पाँच सेकंड पश्चात् संधारित्र का आवेश q है, इसका प्रारंभिक आवेश क्या था?
- $4q$
 - $8q$
 - $32q$
 - $16q$
- 32 किसी निश्चित स्थान में विद्युत क्षेत्र का मान शून्य है। इस तथ्य से आप उस स्थान में विद्युत विभव के बारे में क्या निष्कर्ष निकाल सकते हैं
- यह शून्य है
 - यह स्थिति के अनुसार परिवर्तित नहीं होता
 - यह धनात्मक है
 - यह ऋणात्मक है
- 33 सामान्यतः कार की बैटरियों को एम्पियर-अवर से रेट किया जाता है, यह जानकारी मात्रा दर्शाता है
- विद्युत धारा का
 - विद्युत शक्ति का
 - विद्युत ऊर्जा का
 - आवेश का
- 34 दो लाईट बल्ब, दोनों को 120 V में चलाया जाता है। एक का शक्ति 25W और दूसरे का शक्ति 100W है। तब
- 25W के बल्ब का प्रतिरोध अधिक है
 - 100W के बल्ब का प्रतिरोध अधिक है
 - दोनों बल्ब का प्रतिरोध एक समान है
 - हमारे पास दोनों बल्बों के प्रतिरोध का तुलना करने के लिए पर्याप्त जानकारी नहीं है।

- 35 Two bodies are said to be in thermal equilibrium when they are equal in
- Heat content
 - Heat capacity
 - Temperature
 - Specific heat
- 36 The efficiency of an ideal heat engine working between T_1 and T_2 is η . If the temperature of both are increased by 100 K, the efficiency will be
- Equal to η
 - More than η
 - Less than η
 - Less or more than η depending on the value of T_1 and T_2
- 37 The entropy change in complete Carnot cycle is
- $+Q_1/T_1$
 - $-Q_2/T_2$
 - $(Q_1-Q_2)/T_1$
 - Zero
- 38 A hole is drilled in a metal plate. when the metal is raised to a higher temperature, what happens to the diameter of the hole
- It decrease
 - It increase
 - It remains the same
 - The answer depends on the initial temperature of the metal
- 39 At a certain instant, a proton is moving in the positive x-direction through a magnetic field in the negative z-direction. What is the direction of magnetic force exerted on the proton
- Positive z-direction
 - Negative z-direction
 - Positive y-direction
 - Negative y-direction
- 40 What happens to the amplitude of the induced e.m.f.. When the rate of rotation of a generator coil is doubled
- It becomes four times large
 - It becomes two times large
 - It is uncharged
 - It becomes one-half as large
- 35 दो पिंड तापीय साम्य अवस्था में है, कहा जाता है, यदि दोनों में बराबर है
- उष्मा की मात्रा
 - उष्मा धारिता
 - तापमान
 - विशिष्ट उष्मा
- 36 T_1 तथा T_2 तापों के बीच कार्य कर रहे आदर्श उष्मा इंजन की दक्षता η है। यदि दोनों तापों में 100 K की वृद्धि कर दी जाए तो उष्मा इंजन की दक्षता होगी
- η के बराबर
 - η से अधिक
 - η से कम
 - T_1 तथा T_2 के वास्तविक मान के अनुसार η से कम या अधिक
- 37 एक पूर्ण कार्नो चक्र में एण्ट्रॉपी में परिवर्तन होता है
- $+Q_1/T_1$
 - $-Q_2/T_2$
 - $(Q_1-Q_2)/T_1$
 - Zero
- 38 एक धातु के प्लेट में छेद किया जाता है। जब धातु के प्लेट में तापमान की वृद्धि की जाती है, छेद के व्यास में क्या परिवर्तन होता है
- यह घटता है
 - यह बढ़ता है
 - यह समान रहता है
 - उत्तर, धातु के आरंभिक तापमान पर निर्भर करेगा
- 39 एक निश्चित क्षण में, ऋण z अक्ष की ओर दिष्ट चुम्बकीय क्षेत्र में, एक प्रोटॉन धन x-दिशा में गतिमान है। प्रोटॉन के ऊपर लगने वाले चुम्बकीय बल की दिशा होगी
- धन z-दिशा
 - ऋण z-अक्ष
 - धन y-दिशा
 - ऋण y-दिशा
- 40 जब जनरेटर के कुडली का घूर्णन दर दोगुना कर दिया जाता है, तो प्रेरित वि.वा.ब. के आयाम का क्या होता है
- यह चार गुना हो जाता है
 - यह दो गुना हो जाता है
 - यह अपरिवर्तित रहता है
 - यह आधा हो जाता है

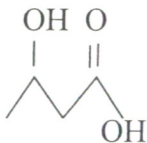
- 41 An engine does 15.0 KJ of work while exhausting 37.0 KJ to a cold reservoir. What is the efficiency of the engine
- A. 0.150
B. 0.288
C. 0.333
D. 0.450
- 42 An inflated balloon with a heavy rock tied on it submerges in water. As the balloon sinks deeper and deeper, the buoyant force acting on it
- A. Increase
B. Decrease
C. Remains unchanged
D. Need more information to answer
- 43 Imagine you are standing on the surface of a shrinking planet. If it shrinks to one-tenth its original diameter with no change in mass, on the shrunken surface you would weigh
- A. 1/100 as much
B. 10 times as much
C. 100 times as much
D. your weight would not change
- 44 The magnetic field through the coil changes at uniform rate from 0.1 T to 0.4 T during 2×10^{-2} s. If the area of cross-section of the coil is $4 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ and the number of turns is 200, then the e.m.f. induced in the coil is
- A. 50 V
B. 120 V
C. 180 V
D. 220 V
- 45 Because there is an upper limit on the speed of particles, there is also an upper limit on
- A. Momentum
B. Kinetic energy
C. Temperature
D. None of these
- 46 The resolving limit of a microscope is $5 \times 10^{-3} \text{ m}$. It is used to observe a moving electron. The maximum uncertainty in the position of electron will be
- A. $6.6 \times 10^{-34} \text{ m}$
B. $1.05 \times 10^{-34} \text{ m}$
C. $5 \times 10^{-3} \text{ m}$
D. $1.32 \times 10^{-31} \text{ m}$
- 41 एक इंजन 15.0 KJ कार्य करता है तथा 37.0 KJ सिंक में निष्कासित करता है। इंजन की दक्षता है
- A. 0.150
B. 0.288
C. 0.333
D. 0.450
- 42 एक फुलाए हुए गुब्बारे को भारी पत्थर बाँधकर पानी में डुबाया जाता है। गुब्बारा जैसे-जैसे अधिक गहराई में जाता है, उस पर लगने वाला उत्प्लावन बल
- A. बढ़ता है
B. घटता है
C. अपरिवर्तित रहता है
D. उत्तर देने के लिए अधिक जानकारी की आवश्यकता है
- 43 कल्पना करें कि आप एक सिकुड़ते हुए ग्रह के सतह पर खड़े हैं। यदि ग्रह का द्रव्यमान अपरिवर्तित रहता है और व्यास सिकुड़ कर मूल व्यास का दसवाँ हिस्सा रह जाता है, सिकुड़े हुए ग्रह में आपका वजन पहले की तुलना में कितना होगा
- A. 1/100 गुना
B. 10 गुना
C. 100 गुना
D. आपका वजन नहीं बदलेगा
- 44 200 फेरों एवं $4 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ क्षेत्रफल वाले कुंडली से गुजरने वाली चुम्बकीय क्षेत्र $2 \times 10^{-2} \text{ s}$ में 0.1 T से 0.4 T समान दर से बदलती है। कुंडली में प्रेरित वि.वा.ब. होगा
- A. 50 V
B. 120 V
C. 180 V
D. 220 V
- 45 क्योंकि कण के गति की उच्चतम सीमा है, अतः उच्चतम सीमा होगी
- A. संवेग के मान का
B. गतिज ऊर्जा के मान का
C. तापमान का
D. इनमें से कोई नहीं
- 46 एक सूक्ष्मदर्शी के विभेदन क्षमता की सीमा $5 \times 10^{-3} \text{ m}$ है। इसका उपयोग एक गतिमान इलेक्ट्रॉन के प्रेक्षण में किया जाता है। इलेक्ट्रॉन के स्थिति में अधिकतम अनिश्चितता होगी
- A. $6.6 \times 10^{-34} \text{ m}$
B. $1.05 \times 10^{-34} \text{ m}$
C. $5 \times 10^{-3} \text{ m}$
D. $1.32 \times 10^{-31} \text{ m}$

- 47 ${}^2\text{H} + {}^2\text{H} \rightarrow {}^3\text{He} + {}^1_0\text{n} + 13 \text{ MeV}$
 In the above nuclear reaction, the binding energy of ${}^2\text{H}$ is 2.2 MeV. The binding energy of ${}^3\text{He}$ is
 A. 4.4 MeV
 B. 8.6 MeV
 C. 13 MeV
 D. 17.4 MeV
- 48 Solid and hollow spheres of copper are charged to the same potential, then
 A. There will be more charge on hollow sphere
 B. There will be more charge on solid sphere
 C. There will be same charge on the both spheres
 D. Can not be told.
- 49 An electric dipole is kept inside a sphere filled with water in north-south direction. Which of the following statement is true
 A. Electric flux is coming towards sphere
 B. Electric flux is going outwards from the sphere
 C. The amount of electric flux coming toward the sphere is same as amount of flux going outward from the sphere
 D. Water prevent electric flux to come inside the sphere
- 50 There is less deviation in the behaviour of real gas as ideal gas in
 A. High temperature and high pressure
 B. High temperature and low pressure
 C. At standard temperature and pressure
 D. High pressure and low temperature
- 47 ${}^2\text{H} + {}^2\text{H} \rightarrow {}^3\text{He} + {}^1_0\text{n} + 13 \text{ MeV}$
 उपरोक्त नाभिकीय प्रतिक्रिया में, ${}^2\text{H}$ का बंधक ऊर्जा 2.2 MeV है। ${}^3\text{He}$ का बंधक ऊर्जा होगा
 A. 4.4 MeV
 B. 8.6 MeV
 C. 13 MeV
 D. 17.4 MeV
- 48 ताँबे के समान त्रिज्या के खोखले और ठोस गोलों को समान विभव तक आवेशित किया जाता है, तो
 A. खोखले गोले पर अधिक आवेश होगा
 B. ठोस गोले पर अधिक आवेश होगा
 C. दोनों गोलों पर आवेश समान होगा
 D. कुछ कहा नहीं जा सकता
- 49 पानी से भरे एक गोले के अंदर एक विद्युत द्विध्रुव उत्तर-दक्षिण दिशा में रखा जाता है। कौन सा कथन सत्य है
 A. गोले की तरफ विद्युत फ्लक्स आ रहा है
 B. गोले के बाहर विद्युत फ्लक्स जा रहा है
 C. जितना विद्युत फ्लक्स गोले की तरफ आ रहा है, उतना ही विद्युत फ्लक्स गोले से बाहर जा रहा है
 D. पानी विद्युत फ्लक्स को गोले के अंदर नहीं आने देता
- 50 वास्तविक गैस का आदर्श गैस व्यवहार से विचलन कम होता है
 A. उच्च ताप व उच्च दाब पर
 B. उच्च ताप व निम्न दाब पर
 C. मानक ताप व दाब पर
 D. उच्च दाब व निम्न ताप पर

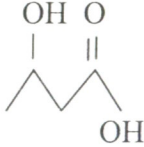
Part - A
Chemistry

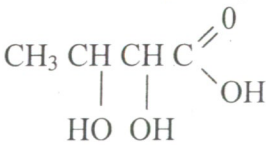
- 51 The normality of 98% (w/w) solution of sulphuric acid will be (given that density = 1.81 g/ml, Formula weight of H₂SO₄ is 98.08 g/mol) :
- A. 18.08 N
B. 36.17 N
C. 11.6 N
D. 49.04 N
- 52 The perfect example of an ideal gas is
- A. Air
B. Water - Vapour
C. Hydrogen
D. None of the above
- 53 Which of the following statements does not form a part of Bohr's model of hydrogen atom
- A. Energy of the electrons in the orbit is quantized
B. The electron in the orbit nearest the nucleus has the lowest energy
C. The position and velocity of the electrons in the orbit cannot be determined simultaneously
D. Electrons revolve in different orbits around the nucleus
- 54 In which one of the following pairs the species have similar geometry
- A. H₂O and CH₄
B. BF₃ and BeCl₂
C. CH₄ and SF₄
D. NH₃ and BF₃
- 55 The work done by a gas when expands against a constant external pressure p_{ex} from a volume V_i to V_f is
- A. $w = -nRT \ln V_f/V_i$
B. $w = nRT \ln V_f/V_i$
C. $w = -p_{ex}(V_f - V_i)$
D. $w = p_{ex}(V_f - V_i)$
- 56 For a reversible reaction
 $A + B \rightleftharpoons C + D$
the relation between ΔG and ΔG^0 is
- A. $\Delta G = \Delta G^0$
B. $\Delta G = \Delta G^0 + RT \ln \frac{[C][D]}{[A][B]}$
C. $\Delta G^0 = \Delta G + RT \ln \frac{[C][D]}{[A][B]}$
D. $\Delta G = \Delta G^0 - RT \ln \frac{[C][D]}{[A][B]}$
- 51 98% सल्फ्यूरिक अम्ल की नार्मलता होगी (दिया है घनत्व 1.81 g/ml तथा सल्फ्यूरिक अम्ल का Formula weight = 98.08 g/mol)
- A. 18.08 N
B. 36.17 N
C. 11.6 N
D. 49.04 N
- 52 आदर्श गैस का सही उदाहरण है
- A. वायु
B. जल-वाष्प
C. हाइड्रोजन
D. इनमें से कोई नहीं
- 53 निम्न में से कौन सा कथन हाइड्रोजन परमाणु के बोर मॉडल का एक हिस्सा नहीं है
- A. कक्षा में इलेक्ट्रॉनों की ऊर्जा निर्धारित है
B. नाभिक के पास की कक्षा में इलेक्ट्रॉन की सबसे कम ऊर्जा है
C. कक्षा में इलेक्ट्रॉनों की स्थिति और वेग एक साथ निर्धारित नहीं किया जा सकता है
D. इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों ओर विभिन्न कक्षाओं में घूमता है
- 54 निम्न में से कौन सा जोड़ी समान ज्यामिती के हैं
- A. H₂O तथा CH₄
B. BF₃ तथा BeCl₂
C. CH₄ तथा SF₄
D. NH₃ तथा BF₃
- 55 एक गैस के स्थिर बाह्य दाब p_{ex} पर V_i से V_f आयतन प्रसार में कार्य का मान होगा
- A. $w = -nRT \ln V_f/V_i$
B. $w = nRT \ln V_f/V_i$
C. $w = -p_{ex}(V_f - V_i)$
D. $w = p_{ex}(V_f - V_i)$
- 56 एक उत्क्रमणीय अभिक्रिया
 $A + B \rightleftharpoons C + D$
के लिए ΔG तथा ΔG^0 में संबंध होगा
- A. $\Delta G = \Delta G^0$
B. $\Delta G = \Delta G^0 + RT \ln \frac{[C][D]}{[A][B]}$
C. $\Delta G^0 = \Delta G + RT \ln \frac{[C][D]}{[A][B]}$
D. $\Delta G = \Delta G^0 - RT \ln \frac{[C][D]}{[A][B]}$

- 57 Given $E^0_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}} = -0.036\text{V}$, $E^0_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}} = -0.439\text{V}$. The value of standard electrode potential for the change, $\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} + e^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ will be
 A. -0.72V
 B. -0.385V
 C. -0.270V
 D. -0.770V
- 58 For a first order reaction $A \rightarrow \text{Products}$ the plot $\ln\left(\frac{[A]}{[A]_0}\right)$ in vs time, where $[A]_0$ and $[A]$ refer to concentrations at time $t=0$ and t respectively, is
 A. An exponential curve asymptotic to the time axis.
 B. A straight line with a positive slope passing through origin
 C. A straight line with a negative slope passing through origin
 D. A curve asymptotic to the axis
- 59 The K_b of NH_3 in water is 1.8×10^{-5} . The K_a of the conjugate acid NH_4^+ will be
 A. 5.56×10^{-10}
 B. 1.8×10^{-9}
 C. 1.00×10^{-14}
 D. 1.8×10^{-19}
- 60 Electrolysis of an aqueous solution of 1.0M NaOH results in
 A. Na at the cathode and O_2 at the anode
 B. H_2 at the cathode and O_2 at the anode
 C. Na and H_2 at the cathode and O_2 at the anode
 D. O_2 at the cathode and H_2 at the anode
- 61 Sodium metal crystallizes in a body centred cubic lattice with a unit cell edge of 4.29 \AA . The radius of sodium atom is approximately
 A. 5.72 \AA
 B. 8.58 \AA
 C. 2.14 \AA
 D. 1.86 \AA
- 62 Micelles are self organizing assemblies containing
 A. Only hydrophobic group
 B. Hydrophobic group and hydrophilic chain
 C. Only hydrophilic chain
 D. Polymeric chain
- 57 दिया गया है, $E^0_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}} = -0.036\text{V}$, $E^0_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}} = -0.439\text{V}$, $\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} + e^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ के लिए मानक इलेक्ट्रोड विभव का मान होगा -
 A. -0.72V
 B. -0.385V
 C. -0.270V
 D. -0.770V
- 58 प्रथम कोटि की अभिक्रिया $A \rightarrow \text{उत्पाद}$ के लिए $\ln\left(\frac{[A]}{[A]_0}\right)$ vs समय का आरेख, जिसमें $[A]_0$ तथा $[A]$ समय $t=0$ तथा t की सान्द्रतायें दर्शाते हैं
 A. समय अक्ष पर उपगामी एक चरघातांकी वक्र है
 B. एक धनात्मक ढाल की उदगम से जाने वाली सीधी रेखा है
 C. एक ऋणात्मक ढाल की उदगम से जाने वाली सीधी रेखा है
 D. अक्ष पर एक उपगामी वक्र है
- 59 NH_3 की जल में K_b का मान 1.8×10^{-5} है संयुग्मी अम्ल NH_4^+ के लिए K_a का मान होगा
 A. 5.56×10^{-10}
 B. 1.8×10^{-9}
 C. 1.00×10^{-14}
 D. 1.8×10^{-19}
- 60 1.0M NaOH के जलीय विलयन का विद्युत अपघटन देता है
 A. कैथोड पर Na तथा एनोड पर O_2
 B. कैथोड पर H_2 तथा एनोड पर O_2
 C. Na तथा H_2 कैथोड पर तथा O_2 एनोड पर
 D. कैथोड पर O_2 तथा एनोड पर H_2
- 61 सोडियम धातु एक अंतःकेन्द्रित घनीय जालक में क्रिस्टलित होता है जिसके कोर की लंबाई 4.29 \AA है। सोडियम परमाणु की त्रिज्या लगभग है
 A. 5.72 \AA
 B. 8.58 \AA
 C. 2.14 \AA
 D. 1.86 \AA
- 62 माईसेल स्व-आयोजित असेम्बली है जिसमें पाया जाता है
 A. केवल हाइड्रोफोबिक समूह
 B. हाइड्रोफोबिक समूह तथा हाइड्रोफिलिक श्रृंखला
 C. केवल हाइड्रोफिलिक श्रृंखला
 D. पालीमारीक श्रृंखला

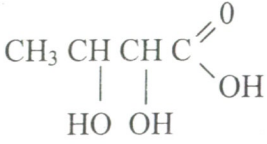
- 63 In physical adsorption
 A. Monolayer is formed
 B. Enthalpy of adsorption is around -200 kJ mol^{-1}
 C. A covalent bond is formed
 D. A van der Waals interaction is observed
- 64 A solution containing 4.50 g of a non electrolyte dissolved in 125 g of water freezes at -0.372°C . The approximate molecular weight of the solute will be (Given that $K_f = 1.86^\circ \text{C kg/mol}$)
 A. 180
 B. 372
 C. 60
 D. 360
- 65 Consider the following reactor
 $x\text{MnO}_4^- + y\text{H}_2\text{O}_2 + z\text{H}^+ \rightarrow x\text{Mn}^{2+} + y\text{O}_2 + 4x\text{H}_2\text{O}$
 The values of x, y and z in the reaction are respectively
 A. 2, 8 and 4
 B. 2, 5 and 6
 C. 4, 2 and 6
 D. 4, 5 and 2
- 66 Which of (A) - (D) is the correct IUPAC name of the following compound
- 

A. 2 - Hydroxybutanoic acid
 B. 3 - Hydroxybutanoic acid
 C. 2 - Hydroxypropanoic acid
 D. 1 - Carboxypropan - 2 - ol



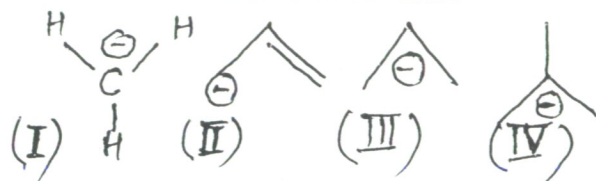
A. 2 - हाइड्रॉक्सीब्यूटेनोइक अम्ल
 B. 3 - हाइड्रॉक्सीब्यूटेनोइक अम्ल
 C. 2 - हाइड्रॉक्सीप्रोपेनोइक अम्ल
 D. 1 - कार्बोक्सिप्रोपेन - 2 - ऑल
- 67 Which compound is secondary alcohol
 A. Butane - 1 - ol
 B. Butan - 2 - ol
 C. Isobutyl alcohol
 D. 2 - Methylpropan - 2 - ol
- 68 How many stereoisomers are possible for the following compound
- 

A. 2
 B. 3
 C. 6
 D. 4



A. 2
 B. 3
 C. 6
 D. 4
- 63 भौतिक अधिशोषण में
 A. मोनोलेयर बनता है
 B. अधिशोषण एन्थाल्पी (तापीय धारिता) का मान लगभग -200 kJ mol^{-1} होता है
 C. सहसंयोजक बंध बनता है
 D. वाण्डर वाल का परस्पर प्रभाव होता है
- 64 125 ग्राम जल में 4.50 ग्राम विद्युत अन अपघट्य घुला है जो -0.372°C पर जमता है। (दिया है $K_f = 1.86^\circ \text{C kg/mol}$) विलेय का अणुभार होगा
 A. 180
 B. 372
 C. 60
 D. 360
- 65 निम्नलिखित अभिक्रिया पर विचार कीजिए
 $x\text{MnO}_4^- + y\text{H}_2\text{O}_2 + z\text{H}^+ \rightarrow x\text{Mn}^{2+} + y\text{O}_2 + 4x\text{H}_2\text{O}$
 इस अभिक्रिया में x, y तथा z के मान क्रमशः है
 A. 2, 8 तथा 4
 B. 2, 5 तथा 6
 C. 4, 2 तथा 6
 D. 4, 5 तथा 2
- 66 निम्न यौगिक (A) - (D) में कौन सा सही IUPAC नाम है

69 Which carbanion is more stable

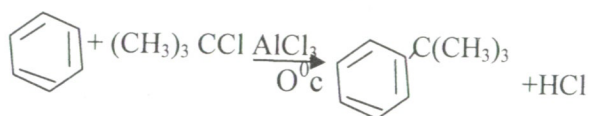


- A. I
B. IV
C. II
D. III

70 Which of the following reaction types is characteristic of alkenes ?

- A. Electrophilic addition
B. Nucleophilic addition
C. Nucleophilic substitution
D. Electrophilic substitution

71 The name of the following reaction is



- A. Clemmensen reaction of Benzene
B. Friedal - Crafts acylation of Benzene
C. Friedal - Crafts alkylation of Benzene
D. Ingold reaction of Benzene

72 Which carboxylic acid is most acidic

- A. CH_3COOH
B. $\text{O}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$
C. $(\text{CH}_3)_3\text{CCOOH}$
D. Cl_3COOH

73 Match the following in column A with column B

Column - A

- (P) Hyper conjugation
(Q) Hydrogen Bond
(R) Electromeric effect
(S) Inductive effect

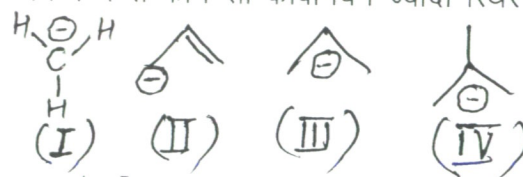
Column - B

- (I) Polarization of σ bonds
(II) Molecular polarizability effect
(III) Electrons delocalization via orbital overlap
(IV) Dipole-dipole interaction

The Correct answer is

- | | (P) | (Q) | (R) | (S) |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| (A) | I | III | II | IV |
| (B) | III | IV | II | I |
| (C) | III | II | I | IV |
| (D) | IV | III | I | II |

69 निम्न में से कौन सा कार्बेनियन ज्यादा स्थिर है

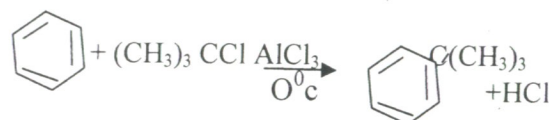


- A. I
B. IV
C. II
D. III

70 निम्न में से कौन सी अभिक्रिया एल्कीन की विशेषता है ?

- A. इलेक्ट्रॉन स्नेही योग
B. नाभिक स्नेही योग
C. नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन
D. इलेक्ट्रॉन स्नेही प्रतिस्थापन

71 निम्नलिखित अभिक्रिया का नाम है



- A. बेन्जीन की क्लीमेन्सन अभिक्रिया
B. बेन्जीन की फ्रीडल क्रॉफ्ट एसआईलेसन
C. बेन्जीन की फ्रीडल क्रॉफ्ट एलकाइलेसन
D. इनगोल्ड अभिक्रिया बेन्जीन का

72 निम्न में से कौन सा कार्बोक्जेलिक अम्ल ज्यादा अम्लीय है

- A. CH_3COOH
B. $\text{O}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$
C. $(\text{CH}_3)_3\text{CCOOH}$
D. Cl_3COOH

73 उचित संबंध जोड़िए

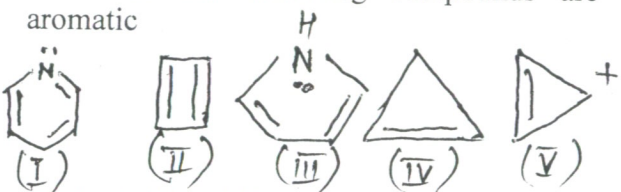
कालम - A

- (P) अति संयुग्मन
(Q) हाइड्रोजन बंध
(R) इलेक्ट्रोमेरिक प्रभाव
(S) प्रेरणीक प्रभाव

कालम - B

- (A) बंध के ध्रुवण (σ)
(B) आप्विक ध्रुवीकरण प्रभाव
(C) कक्षीय अतिव्यापन के माध्यम से इलेक्ट्रॉन का स्थानांतरण
(D) द्विध्रुव - द्विध्रुव सही उत्तर है -

- | | (P) | (Q) | (R) | (S) |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| (A) | I | III | II | IV |
| (B) | III | IV | II | I |
| (C) | III | II | I | IV |
| (D) | IV | III | I | II |

- 74 The repeating unit in a poly(propene) molecule is
 A. $(\text{CH}_2 - \text{CH}_2)$
 B. $(\text{CH} = \text{C} \text{CH}_3)$
 C. $(\text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3)$
 D. $(\text{CH} - \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3)$
- 74 एक पाली प्रोपीन अणु में पुनरावृत्त इकाई है
 A. $(\text{CH}_2 - \text{CH}_2)$
 B. $(\text{CH} = \text{C} \text{CH}_3)$
 C. $(\text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3)$
 D. $(\text{CH} - \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3)$
- 75 According to Huckel theory of aromaticity, which of the following compounds are aromatic
- 75 हकल के एरोमेटिकता सिद्धांत के अनुसार निम्न यौगिकों में कौन-कौन सा एरोमेटिक है
- 
- (I) (II) (III) (IV) (V)
- A. I, III and V
 B. II and IV
 C. II
 D. All are aromatic
- 76 The I.U.P.A.C. name of the following compound is $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$
- 76 निम्नलिखित यौगिक का आई.यू.पी.ए.सी. नाम है
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$
- A. 2-Methyl pentyl alcohol
 B. 4-Methyl-3-pentene-ol
 C. 2-Methyl-pent-2-ene-1-ol
 D. 4-Methyl pentyl alcohol
- 77 Which of the following has all the carbon atoms sp hybridized
 A. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
 B. $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$
 C. $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH}$
 D. All of the above
- 77 निम्न में से किसमें सभी कार्बन परमाणु sp संकरित हैं
 A. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
 B. $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$
 C. $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH}$
 D. उपर्युक्त सभी
- 78 $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O} \xrightarrow{\text{KMnO}_4} \text{X}$
 The compound X formed is
 A. Oxalic acid
 B. Formaldehyde
 C. Ethylene alcohol
 D. Glycol
- 78 $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O} \xrightarrow{\text{KMnO}_4} \text{X}$
 यौगिक X है
 A. ऑक्सैलिक अम्ल
 B. फार्मैल्डिहाइड
 C. एथलीन एलकोहल
 D. ग्लाइकोल
- 79 Acetylene reacts with ammonical cuprous chloride to form
 A. CuH_2
 B. Cu_2H_2
 C. Cu_2C_2
 D. H_2CuCl
- 79 एसिटिलीन की अभिक्रिया अमोनिया कृत क्यूप्रस क्लोराइड से करने पर बनता है
 A. CuH_2
 B. Cu_2H_2
 C. Cu_2C_2
 D. H_2CuCl
- 80 The ethanol is heated with excess of H_2SO_4 at 160°C results in
 A. Acetaldehyde
 B. Ketone
 C. Diethyl ether
 D. Ethene
- 80 एथेनॉल को 160°C पर के आधिक्य H_2SO_4 में गर्म करने पर प्राप्त होता है
 A. एसिटैल्डिहाइड
 B. कीटोन
 C. डाईएथिल ईथर
 D. इथिन

- 81 Phenol on distilling with zinc dust gives
 A. Toluene
 B. Benzene
 C. Xylene
 D. Aniline
- 82 Kolbe-Schmidt reaction is used for
 A. Salicylaldehyde
 B. Salicylic acid
 C. Phenol
 D. Benzoic acid
- 83 $(\text{HCOO})_2\text{Ca} \xrightarrow{\text{Dry distillation}} \text{X}+\text{Y}$, The compound X and Y are
 A. Formaldehyde and water
 B. Acetaldehyde and water
 C. Formaldehyde and calcium carbonate
 D. Acetaldehyde and calcium carbonate
- 84 Haloform reaction is used for
 A. CCl_4
 B. CHCl_3
 C. CH_3OH
 D. CH_3Cl
- 85 Principal product (X) of in the reaction is

$$\text{CH}_3\text{CONH}_2 \xrightarrow{\text{Br}_2+\text{NaOH}} \text{X}$$
 A. CH_3COOH
 B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$
 C. CH_3NH_2
 D. CH_3Br
- 86 Which of the following has maximum bond energy
 A. F-F
 B. Cl-Cl
 C. Br-Br
 D. I-I
- 87 Which of the following has maximum size
 A. Na^+
 B. F^-
 C. Ne
 D. O^{2-}
- 88 In alkali metals Lithium is least reactive, because
 A. It is first element of the group
 B. It has one electron in its outer cell
 C. It has higher ionization potential
 D. It has smaller size
- 81 फिनाल जिंक डस्ट के साथ आसवन करने पर देता है
 A. टालूइन
 B. बेंजीन
 C. जाइलिन
 D. एनीलिन
- 82 कोल्बे-शिमिट अभिक्रिया का उपयोग होता है
 A. सैलिसैलडीहाइड
 B. सैलिसिलिक एसिड
 C. फिनाल
 D. बेन्जोइक एसिड
- 83 $(\text{HCOO})_2\text{Ca} \xrightarrow{\text{शुष्क आसवन}} \text{X}+\text{Y}$, यौगिक X और Y हैं
 A. फार्मैल्डिहाइड और जल
 B. एसीटैल्डिहाइड और जल
 C. फार्मैल्डिहाइड और कैल्सियम कार्बोनेट
 D. एसीटैल्डिहाइड और कैल्सियम कार्बोनेट
- 84 हैलोफोर्म अभिक्रिया का उपयोग किया जाता है
 A. CCl_4
 B. CHCl_3
 C. CH_3OH
 D. CH_3Cl
- 85 अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद (X) है

$$\text{CH}_3\text{CONH}_2 \xrightarrow{\text{Br}_2+\text{NaOH}} \text{X}$$
 A. CH_3COOH
 B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$
 C. CH_3NH_2
 D. CH_3Br
- 86 निम्न में से किसकी बंध ऊर्जा सबसे अधिक है
 A. F-F
 B. Cl-Cl
 C. Br-Br
 D. I-I
- 87 निम्न में से किसका आकार सबसे अधिक है
 A. Na^+
 B. F^-
 C. Ne
 D. O^{2-}
- 88 लीथियम क्षार धातुओं में सबसे कम क्रियाशील है, क्योंकि
 A. वह समूह का प्रथम सदस्य है
 B. उसके बाह्यतम कोश में एक इलेक्ट्रॉन है
 C. इसके आयनन विभव का मान उच्च है
 D. यह साइज में सबसे छोटा है

- 89 The hybridization in the structure of XeF_4 is
 A. sp^3d^2
 B. sp^3d
 C. sp^3
 D. dsp^3
- 90 Magnetic moment 2.84 BM is given by (Atomic number: Ni = 28, Ti = 22, Cr = 24, Co = 27)
 A. Ni^{2+}
 B. Ti^{3+}
 C. Cr^{2+}
 D. Co^{2+}
- 91 Which of the following represent the correct bond order?
 A. $\text{O}_2^- > \text{O}_2 > \text{O}_2^+$
 B. $\text{O}_2^- < \text{O}_2 < \text{O}_2^+$
 C. $\text{O}_2^- > \text{O}_2 < \text{O}_2^+$
 D. $\text{O}_2^- < \text{O}_2 > \text{O}_2^+$
- 92 XeF_2 is isostructural with which of the following?
 A. ICl_2^-
 B. TeF_2
 C. SbCl_3
 D. BaCl_2
- 93 The electronic configuration of the Eu (Atomic number 63) and Gd (atomic number 64) are respectively
 A. $[\text{Xe}] 4f^7 6s^2$ and $[\text{Xe}] 4f^8 6s^2$
 B. $[\text{Xe}] 4f^6 5d^1 6s^2$ and $[\text{Xe}] 4f^7 5d^1 6s^2$
 C. $[\text{Xe}] 4f^6 5d^1 6s^2$ and $[\text{Xe}] 4f^8 5d^1 6s^2$
 D. $[\text{Xe}] 4f^7 6s^2$ and $[\text{Xe}] 4f^7 5d^1 6s^2$
- 94 The species Ar, K^+ and Ca^{2+} contain the same number of electrons. In which order do their radii increase
 A. $\text{Ar} < \text{K}^+ < \text{Ca}^{2+}$
 B. $\text{Ca}^{2+} < \text{Ar} < \text{K}^+$
 C. $\text{Ca}^{2+} < \text{K}^+ < \text{Ar}$
 D. $\text{K}^+ < \text{Ar} < \text{Ca}^{2+}$
- 95 Which of the following is an alloy of aluminium
 A. Duralumin
 B. Magnalium
 C. Brass
 D. Both A & B
- 96 In which of the following dsp^2 hybridization is found
 A. $[\text{NiCl}_4]^{2-}$
 B. $[\text{CoCl}_4]^{2-}$
 C. $[\text{CuCl}_4]^{3-}$
 D. $[\text{CuCl}_4]^{2-}$
- 89 XeF_4 की संरचना में संकरण होता है
 A. sp^3d^2
 B. sp^3d
 C. sp^3
 D. dsp^3
- 90 चुंबकीय आघूर्ण 2.84 BM देता है (परमाणु क्रमांक : Ni = 28, Ti = 22, Cr = 24, Co = 27)
 A. Ni^{2+}
 B. Ti^{3+}
 C. Cr^{2+}
 D. Co^{2+}
- 91 निम्न में से कौन सा सही बंध क्रम दर्शाता है
 A. $\text{O}_2^- > \text{O}_2 > \text{O}_2^+$
 B. $\text{O}_2^- < \text{O}_2 < \text{O}_2^+$
 C. $\text{O}_2^- > \text{O}_2 < \text{O}_2^+$
 D. $\text{O}_2^- < \text{O}_2 > \text{O}_2^+$
- 92 XeF_2 निम्न में से किसके साथ सम संरचनात्मक है
 A. ICl_2^-
 B. TeF_2
 C. SbCl_3
 D. BaCl_2
- 93 Eu (परमाणु क्रमांक 63) और Gd (परमाणु क्रमांक 64) का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास क्रमशः है
 A. $[\text{Xe}] 4f^7 6s^2$ and $[\text{Xe}] 4f^8 6s^2$
 B. $[\text{Xe}] 4f^6 5d^1 6s^2$ and $[\text{Xe}] 4f^7 5d^1 6s^2$
 C. $[\text{Xe}] 4f^6 5d^1 6s^2$ and $[\text{Xe}] 4f^8 5d^1 6s^2$
 D. $[\text{Xe}] 4f^7 6s^2$ and $[\text{Xe}] 4f^7 5d^1 6s^2$
- 94 Ar, K^+ और Ca^{2+} में इलेक्ट्रॉनों की समान संख्या है। उनकी त्रिज्या का बढ़ता हुआ क्रम है
 A. $\text{Ar} < \text{K}^+ < \text{Ca}^{2+}$
 B. $\text{Ca}^{2+} < \text{Ar} < \text{K}^+$
 C. $\text{Ca}^{2+} < \text{K}^+ < \text{Ar}$
 D. $\text{K}^+ < \text{Ar} < \text{Ca}^{2+}$
- 95 इनमें से कौन सी एल्यूमीनियम का मिश्र धातु है
 A. ड्यूरालुमिन
 B. मैग्नेलियम
 C. पीतल
 D. दोनों A तथा B
- 96 निम्न में से किसमें dsp^2 संकरण में पाया जाता है
 A. $[\text{NiCl}_4]^{2-}$
 B. $[\text{CoCl}_4]^{2-}$
 C. $[\text{CuCl}_4]^{3-}$
 D. $[\text{CuCl}_4]^{2-}$

- 97 The following metal is extracted from the ore by the process of electrolysis
- Hg
 - W
 - Al
 - Sn
- 98 Thermodynamically most stable form of carbon is
- Diamond
 - Coal
 - Charcoal
 - Graphite
- 99 The primary valency of the central metal ion in the complex $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$ is
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
- 100 Fullerene is a
- Allotrope of carbon
 - Halogen
 - Polyhalogen
 - Interhalogen compound
- 97 इलेक्ट्रोलीसिस विधि द्वारा निम्न धातु को उसके अयस्क से निष्कर्षित किया जाता है
- Hg
 - W
 - Al
 - Sn
- 98 ऊष्मप्रवैगिक रूप से कार्बन के सबसे स्थिर रूप है
- हीरा
 - कोयला
 - चारकोल
 - ग्रेफाइट
- 99 यौगिक $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$ में केंद्रीय धातु के आयन की प्राथमिक संयोजकता है
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
- 100 फुल्लेरीन है एक
- कार्बन का अपररूप
 - हैलोजन
 - पोलीहैलाइड
 - अंतरहैलोजन यौगिक

Part - B

(I) BIOLOGY

- 101 Identify the technique (from the list below) that uses live microorganisms to degrade environmental pollutants.
- A. Polyremediation
B. Bioremediation
C. Nanoremediation
D. None of these
- 102 The entire DNA content that is present within one cell of an organism is called.
- A. Chronome
B. Proteome
C. Geonome
D. Trascriptome
- 103 The act of an animal that benefits another at its own expense is called as :
- A. Commensalism
B. Altruism
C. Mutualism
D. Symbiosis
- 104 The mammalian behaviour is controlled by :
- A. Genes
B. Learning
C. Both genes and learning
D. Experience
- 105 A species inhabiting different geographical areas is known as :
- A. Allopatric
B. Sympatric
C. Ethospecies
D. Chronospecies
- 106 The phenomenon of 'industrial melanism' demonstrates :
- A. Induced mutation
B. Gegraphical isolation
C. Continental drift
D. Natural selection
- 101 पर्यावरण प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए कौन सी तकनीक में जीवित सूक्ष्मजीवों का उपयोग किया जाता है ?
- A. पॉली रिमेडिएशन
B. बाँयो रिमेडिएशन
C. नैनो रिमेडिएशन
D. इनमें से कोई नहीं
- 102 जीव की एक कोशिका के भीतर मौजूद पूरे डीएनए सामग्री को क्या कहा जाता है ?
- A. क्रोनोम
B. प्रोटीओम
C. जीनोम
D. ट्रांसक्रिप्टोम
- 103 एक पशु द्वारा स्वयं के नुकसान पर दूसरों को लाभ पहुंचाने के कार्य को क्या कहते हैं ?
- A. कॉमॅंसालिज्म
B. परोपकारिता
C. पारस्परिक आश्रय का सिद्धान्त
D. सिम्बायोसिस
- 104 स्तनधारियों का व्यवहार किसके द्वारा नियंत्रित होता है ?
- A. जीन
B. लर्निंग
C. उभय जीन एवं लर्निंग
D. अनुभव
- 105 एक ही प्रजाति के विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों में निवासरत रहने पर उसे किस नाम से जाना जाता है ?
- A. ऐलोपेट्रिक
B. सिमपेट्रिक
C. इथोस्पिसिस
D. क्रोनोस्पिसिस
- 106 औद्योगिक मेलानिज्म किस तथ्य को दर्शाता है?
- A. प्रेरित उत्परिवर्तन
B. भौगोलिक अलगाव
C. महाद्वीपीय बहाव
D. प्राकृतिक चयन

- 107 Which of the following national parks is located in Chhattisgarh ?
- Jim Corbett National Park
 - Kaziranga National Park
 - Bandipur National Park
 - Kanger Velly National Park
- 108 Which one of the following is not a fish ?
- Catfish
 - Silverfish
 - Goldfish
 - Puffer fish
- 109 A Small group of individuals of organisms which resemble closely in structure and function is called :
- Family
 - Phylum
 - Species
 - Genus
- 110 Taxon is :
- A Genus
 - A taxonomic unit
 - A Species
 - A taxonomic category of any rank
- 111 Which of the following are egg laying mammals ?
- Marsupials
 - Bats
 - Insectivores
 - Monotremes
- 112 The erythropoietin hormone that increases the rate of production of red blood cells in response to falling levels of oxygen in the tissues is secreted by
- Bone marrow
 - Thymus
 - Lymph node
 - Kidney
- 113 Platelets are formed from what type of cell ?
- Megakaryocyte
 - Macrophage
 - Astrocyte
 - Melanocyte
- 107 निम्नलिखित में से कौन सा राष्ट्रीय उद्यान छत्तीसगढ़ में अवस्थित है ?
- जिम कार्बेट राष्ट्रीय उद्यान
 - काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान
 - बांदीपुर राष्ट्रीय उद्यान
 - कांगेर घाटी राष्ट्रीय उद्यान
- 108 निम्नलिखित में से कौन एक मछली प्रजाति नहीं है ?
- कैटफिश
 - सिल्वरफिश
 - गोल्डफिश
 - पफरफिश
- 109 संरचना एवं कार्यो में समानता रखने वाले जीवों के एक छोटा सा समूह को क्या कहा जाता है ?
- फैमली
 - फाइलम
 - प्रजाति
 - जीनस
- 110 टैक्सन किसे कहते हैं ?
- एक जीनस
 - एक वर्गीकरण इकाई
 - एक प्रजाति
 - किसी भी रैंक के एक वर्गीकरण श्रेणी
- 111 निम्न में से कौन अंडा देने वाला स्तनपायी है ?
- धानी प्राणी
 - चमगादड़
 - कीटभक्षी
 - मोनोट्रिम्स
- 112 ऊतकों में आक्सीजन के गिरते स्तर के प्रतिक्रिया में लाल रक्त कोशिकाओं के उत्पादन को बढ़ाने वाल एरिथ्रोपोएटीन हार्मोन निम्न में से किसके द्वारा श्रावित होता है ?
- अस्थि मज्जा
 - थाइमस
 - लसिका ग्रंथि
 - किडनी
- 113 किस प्रकार के सेल से प्लेटलेट्स बनते हैं ?
- मेगाकैरियोसाइट
 - मेक्रोफेज
 - एस्ट्रोसाइट
 - मेलानोसाइट

- 114 What would happen to red blood cells if the haem group were removed from haemoglobin?
- Red blood cells would not be able to bind oxygen
 - Red blood cells would not be able to reproduce
 - White blood cells would not be able to reproduce
 - Blood clot formation would be inhibited
- 115 Where does hematopoiesis take place ?
- Liver
 - Pancreas
 - Bone marrow
 - Lungs
- 116 Animal which uses saliva and urine for cooling is :
- Garden lizard
 - Swiftlet
 - Cat
 - Bats
- 117 One of the following represents action of the autonomous nervous system :
- Peristalsis
 - Pupillary reflex
 - Swallowing of food
 - Knee jerk response
- 118 The heart beat is regulated by :
- Optic nerve
 - Trigeminal nerve
 - Glossopharyngeal nerve
 - Vagus nerve
- 119 Which organ is made up of air-carrying tubes and tiny sacs ?
- The brain
 - The diaphragm
 - The lungs
 - The stomach
- 114 अगर हीम (haem) समूह को हीमोग्लोबिन से हटा दिया जाए तो लाल रक्त कोशिकाओं का क्या होगा ?
- लाल रक्त कोशिकाएँ आक्सीजन को बाध्य करने में सक्षम नहीं होंगे
 - B. लाल रक्त कोशिकाएँ प्रजनन करने में सक्षम नहीं होंगे
 - सफेद रक्त कोशिकाएँ प्रजनन करने में सक्षम नहीं होंगे
 - रक्त में थक्का बनने की प्रक्रिया बाधित होगा
- 115 हीमाटोपॉयसिस निम्न में से किसमें होता है ?
- लीवर
 - अग्नाशय
 - अस्थि मज्जा
 - फेफड़े
- 116 ठण्डा करने के लिए लार और मूत्र का उपयोग करने वाला जीवन कौन है ?
- गार्डन छिपकली
 - स्वीफ्टलेट
 - बिल्ली
 - चमगादड़
- 117 निम्नलिखित में से कौन स्वायत्त तंत्रिका तंत्र की कार्रवाई का प्रतिनिधित्व करता है ?
- आंत के पेरीस्टैल्सिस
 - प्यूपीलारी रिफ्लेक्स
 - भोजन को निगलना
 - नी जर्क प्रतिक्रिया
- 118 दिल की धड़कन निम्न में से किसके द्वारा नियंत्रित किया जाता है ?
- आँखों की तंत्रिका
 - त्रिधारा तंत्रिका
 - जिहवा तंत्रिका
 - वेगस तंत्रिका
- 119 निम्न में से कौन सा अंग हवा ले जाने के ट्यूब और छोटे थैलियों से बना है ?
- दिमाग
 - डायाफ्राम
 - फेफड़े
 - पेट

- 120 What body structure protects the lungs from outside harm ?
- Cartilage
 - Tiny sacs
 - The rib cage
 - The diaphragm
- 121 Insect larvae go through three stages called
- Instars
 - Exstars
 - Metamorphs
 - Cleavages
- 122 As mammalian zygotes divide, all cells are totipotent up to which celled stage.
- 4
 - 6
 - 8
 - 16
- 123 Which one of the following involves synaptic signalling ?
- Endocrine signals
 - Paracrine signals
 - Autocrine signals
 - Neurotransmitters
- 124 The centromeres move toward the poles in :
- Anaphase
 - Interphase
 - Metaphase
 - Telophase
- 125 Which one of the following is not a kind of RNA ?
- tRNA (transfer RNA)
 - mRNA (messenger RNA)
 - rRNA (ribosomal RNA)
 - nRNA (nuclear RNA)
- 126 Cynobacteria are classified under which of the following kingdoms :
- Monera
 - Porotista
 - Algae
 - Plantae
- 120 बाहरी नुकसान से शरीर की कौन सी संरचना फेफड़ों की रक्षा करता है ?
- उपास्थि
 - सूक्ष्म थैलियां
 - रिब पिंजरे
 - डायाफ्राम
- 121 कीट लार्वा के तीन चरणों में गुजरने की प्रक्रिया को कहा जाता है -
- इनस्टारस्
 - एक्स स्टारस्
 - मेटामॉर्फस्
 - क्लीवेजस्
- 122 स्तनधारी युग्म के विभाजित होने पर किस स्तर तक सभा कोशिकाओं में टोटीपोटेन्ट (totipotent) की क्षमता होती है ?
- 4
 - 6
 - 8
 - 16
- 123 निम्न में से कौन सिनैप्टिक (synaptic) संकेतन में शामिल है ?
- अंतःस्रावी संकेतों
 - पैराक्राइन संकेतों
 - ऑटोक्राइन संकेतों
 - न्यूरोट्रांसमीटर
- 124 गुणसूत्र बिंदु ध्रुवों की ओर किस स्तर पर जाते हैं ?
- एनाफेज
 - इंटरफेज
 - मेटाफेज
 - टीलोफेज
- 125 निम्न में से कौन आरएनए का प्रकार नहीं है ?
- tRNA (स्थानांतरण आरएनए)
 - mRNA (मैसेंजर आरएनए)
 - rRNA (राइबोसोमल आरएनए)
 - nRNA (नाभिकीय आरएनए)
- 126 सायनोबैक्टेरिया को निम्न में से किस जगत में वर्गीकृत किया गया है ?
- मॉनेरा
 - प्रोटिस्टा
 - एल्गी
 - प्लांटी

- 127 Fungi lacking cross walls in the mycelium belong to class :
- Phycomycetes
 - Ascomycetes
 - Basidiomycetes
 - Deuteromycetes
- 128 Sporophyte is the dominant phase in :
- Pteridophyte
 - Gymnosperms
 - Angiosperms
 - All of the above
- 129 A common structural feature of vessel elements and sieve tube elements is :
- Enucleate condition
 - Thick secondary walls
 - Pores on lateral walls
 - Presence of P-protein
- 130 The terms "wood" and "bast" respectively referred to :
- Xylem and cork
 - Phloem and xylem
 - Xylem and phloem
 - Phloem and cork
- 131 The type of ribosomes found in prokaryotes is:
- 80S type
 - 70S type
 - 30S type
 - 50S type
- 132 In chloroplast chlorophyll is present in :
- Outer membrane
 - Inner- membrane
 - Thylakoid
 - Stroma
- 133 The stain used to visualize mitochondria is :
- Fast green
 - Safranin
 - Acetocarmine
 - Janus green
- 127 माइसीलियम में क्रॉसवॉल्स का अभाव रखने वाले फंजाई किस वर्ग से संबंधित होते हैं ?
- फाइकोमाइसिटीज
 - एस्कोमाइसिटीज
 - बेसीडियोमाइसिटीज
 - ड्यूटेरोमाइसिटीज
- 128 बीजाणुद्विभिद् इसमें प्रभावी प्रावस्था होती है ?
- टेरिडोफाइट्स
 - अनावृत्तबीजी
 - आवृत्तबीजी
 - उपरोक्त सभी
- 129 वाहिका तत्वों एवं चालनी नलिका तत्वों का एक सामान्य रचनात्मक लक्षण है -
- अंकेंद्रकीय दशा
 - मोटी द्वितीयक भित्ति
 - पार्श्व भित्तियों का छिद्र
 - P-प्रोटीन की उपस्थिति
- 130 शब्द "काष्ठ" और "छाल" क्रमशः इनसे संबंधित हैं -
- दारु और काग
 - पोषवाह व दारु
 - दारु व पोषवाह
 - पोषवाह व काग
- 131 प्रोकैरियोट्स में पाये जाने वाले राइबोसोम्स का प्रकार है -
- 80S प्रकार
 - 70S प्रकार
 - 30S प्रकार
 - 50S प्रकार
- 132 हरित लवक में, पर्णहरिम इसमें उपस्थित होता है -
- बाहरी झिल्ली
 - आंतरिक झिल्ली
 - थाइलेक्वाइड्स
 - पीठिका
- 133 माइटोकॉन्ड्रिया को देखने में उपयोग आने वाला रंजक है -
- फास्ट ग्रीन
 - सैफ्रानिन
 - एसीटोकार्मीन
 - जैनस ग्रीन

- 134 Ribosomes are synthesized in :
- Nucleolus
 - Cytoplasm
 - Mitochondria
 - Golgi complex
- 135 Cell organelle responsible for autolysis is :
- Dictyosome
 - Lysosomes
 - Peroxisome
 - Glyoxysome
- 136 Which of the following is a triglyceride :
- Wax
 - Phospholipid
 - Oil
 - Steroid
- 137 Which of the following is a heteropolymer :
- Cellulose
 - Peptidoglycan
 - Starch
 - Glycogen
- 138 Michaelis-Menten constant $[k_m]$ is equal to :
- The rate of reaction
 - The rate of enzymatic activity
 - Substrate concentration at which the reaction attain half of its maximum velocity
 - Substrate concentration at which the rate of reaction is maximum
- 139 The proteinaceous molecule that joins a non-protein prosthetic group to form a functional enzyme is called :
- Apoenzyme
 - Cofactor
 - Holoenzyme
 - Isoenzyme
- 134 राइबोसोम्स का निर्माण होता है ।
- केन्द्रिका
 - कोशिका द्रव्य
 - माइटोकॉण्ड्रिया
 - गॉली कॉम्प्लेक्स
- 135 ऑटोलायसिस के लिए उत्तरदायी कोशिका अंगक है –
- डिक्टियोसोम
 - लायसोसोम
 - पराक्सिसोम
 - ग्लायआक्सिसोम
- 136 निम्न में से कौन एक ट्राइग्लिसराइट है ?
- मोम
 - फॉस्फोलिपिड
 - तेल
 - स्टेरॉइड
- 137 निम्न में से एक विषमबहुलक (Heteropolymer) है
- सेल्यूलोज
 - पेप्टाइडोग्लाइकॉन
 - स्टार्च
 - ग्लाइकोजन
- 138 माइकेलिस मेन्टेन नियतांक $[k_m]$ इसके बराबर होता है –
- अभिक्रिया की दर
 - विकर क्रियाविधि की दर
 - क्रियाधार की वह सान्द्रता जिस पर अभिक्रिया इसके अधिकतम वेग का आधा प्राप्त करती है ।
 - क्रियाधार की वह सान्द्रता जिस पर अभिक्रिया की दर अधिकतम होती है ।
- 139 प्रोटीनयुक्त अणु जो किसी कार्यात्मक विकर के निर्माण के लिए अप्रोटीनी प्रॉस्थेटिक समूह से जुड़ता है, कहलाता है –
- एपोएन्जाइम
 - सह-कारक
 - होलाएन्जाइम
 - आइसोएन्जाइम

- 140 Which phase of mitosis is essentially the reverse of prophase in terms on nuclear changes ?
- A. S-phase
B. Anaphase
C. Telophase
D. Interphase
- 141 In passive transport across membrane, when two protein molecules move in opposite direction it is called as :
- A. Uniport
B. Symport
C. Antiport
D. Co-port
- 142 Cell wall of plant cells is :
- A. Semipermeable
B. Selectively permeable
C. Fully permeable
D. Impermeable
- 143 Which one of the following are macro nutrients in plants :
- A. Carbon, Nitrogen
B. Oxygen, Phosphorus
C. Potassium, Sulfur
D. All of the above
- 144 Necrosis mainly occurs by the deficiency of :
- A. Ca, Mg
B. N, S
C. Mn, Mo
D. Fe, Mn
- 145 Best defined function of Mn in green plants is :
- A. Photolysis of water
B. Calvin cyle
C. Water absorption
D. Nitrogen fixation
- 146 Induction of cell division and delay in senecence is caused by :
- A. Gibberlin
B. Auxin
C. Cytokinin
D. Ethylene
- 140 समसूत्रण की किस प्रावस्था को केन्द्रक परिवर्तन के परिप्रेक्ष्य में फोफेज का व्युत्क्रम माना जा सकता है ।
- A. S-अवस्था
B. एनाफेज
C. टीलोफेज
D. इन्टरफेज
- 141 निष्क्रिय परिवहन में जब दो प्रोटीन अणु एक झिल्ली के आरपार विपरीत दिशा में गति करते हैं, तो उसे कहते हैं –
- A. यूनीपोर्ट
B. सिम्पोर्ट
C. एण्टीपोर्ट
D. को-पोर्ट
- 142 पादप कोशिकाओं की कोशिका भित्ति होती है–
- A. अर्द्धपारगम्य
B. वरणात्मक पारगम्य
C. पूर्णरूपेण पारगम्य
D. अपारगम्य
- 143 निम्न में से कौन गुरुपोषकतत्व (macro nutrients) हैं –
- A. कार्बन, नाइट्रोजन
B. ऑक्सीजन, फास्फोरस
C. पोटेशियम, सल्फर
D. उपरोक्त सभी
- 144 ऊतकक्षय (नेक्रोसिस) मुख्य रूप से निम्न की कमी के कारण होता है –
- A. Ca, Mg
B. N, S
C. Mn, Mo
D. Fe, Mn
- 145 हरे पौधों में मैंगनीज का सुपरिभाषित कार्य है –
- A. जल का प्रकाश अपघटन
B. केल्विन चक्र
C. जल अवशोषण
D. नाइट्रोजन स्थिरीकरण
- 146 कोशिका विभाजन क्रिया का प्रेरण और जरावस्था में विलम्ब निम्न के द्वारा होता है–
- A. जिबरेलीन
B. ऑक्सिन
C. साइटोकाइनिन
D. एथिलीन

- 147 DNA can not pass through a cell membrane as :
- It is too big to cross the membrane
 - It is a hydrophilic molecule
 - Membrane does not have specific proteins to facilitate the transport
 - None of the above
- 148 The polymerase chain reaction is a technique used for :
- Amplification of DNA
 - Amplification of enzymes
 - Amplification of proteins
 - All of the above
- 149 Red data book deals with :
- Organism on the verge of extinction
 - Endemic plants
 - Organism showing photoperiodism
 - Organism that are extinct
- 150 What will be the codons of mRNA if the DNA codes are ATG-CAG :
- TAC-GTC
 - UAC-GUC
 - UCA-TUA
 - TCA-GTC
- 147 DNA कोशिका झिल्ली को पार नहीं कर सकता, क्योंकि –
- झिल्ली को पार करने के लिए इसका आकार बहुत बड़ा है
 - यह एक जलरसनेही अणु है
 - झिल्ली में इसके परिवहन के लिए विशिष्ट प्रोटीन अणु नहीं पाये जाते हैं
 - उपरोक्त में से कोई नहीं
- 148 पॉलीमरेज श्रृंखला अभिक्रिया तकनीक का उपयोग किया जाता है –
- DNA के प्रवर्धन के लिए
 - विकर के प्रवर्धन के लिए
 - प्रोटीन के प्रवर्धन के लिए
 - इन सभी के लिए
- 149 रेड डाटा बुक संबंधित है –
- उन जीवों से जो विलुप्तिकरण की कगार पर है ।
 - विशेष क्षेत्र में पाये जाने वाले पौधों से
 - उन जीवों से जो फीटापीरियाडिज्म दर्शाते हैं ।
 - वे जीव जो विलुप्त हो गये हैं ।
- 150 mRNA में तब कोडोन्स क्या होंगे जब DNA कोड्स ATG-GAC है
- TAC-GTC
 - UAC-GUC
 - UCA-TUA
 - TCA-GTC

Part- B

(II) MATHEMATICS

- 101 If $1, \omega$ and ω^2 are cube roots of unity, then $(1-\omega+\omega^2)^5 + (1+\omega-\omega^2)^5 =$
 A. 16
 B. 32
 C. -32
 D. -16
- 102 Let C denotes the set of all complex numbers and $S = \{z \in C : \bar{z} = z^2\}$, where \bar{z} is complex conjugate of z , then the number of elements of S is
 A. 2
 B. 3
 C. 4
 D. 6
- 103 If one root of the quadratic equation $2x^2 - 5x + K = 0$ is reciprocal of the other, then
 A. $K=0$
 B. $K=5$
 C. $K=2$
 D. $K=1/6$
- 104 The number of points at which the curve $y = x^6 + x^3 - 2$ cuts the x-axis is
 A. 1
 B. 2
 C. 4
 D. 6
- 105 The roots of the equation $\frac{1}{2}x^2 + bx + c = 0$ are integers, if
 A. $b^2 - 4ac > 0$
 B. $b^2 - 2c$ is the square of an integer and b is an integer
 C. b and c are integers
 D. b and c are even integers
- 106 Let, x_1, x_2, \dots be positive integers in arithmetic progression such that $x_1 + x_2 + x_3 = 12$ and $x_4 + x_6 = 14$, then x_5 is
 A. 7
 B. 1
 C. 4
 D. 3
- 101 यदि $1, \omega$ एवं ω^2 इकाई के घनमूल हैं, तो $(1-\omega+\omega^2)^5 + (1+\omega-\omega^2)^5 =$
 A. 16
 B. 32
 C. -32
 D. -16
- 102 माना C सभी समिश्र संख्याओं का समुच्चय है तथा $S = \{z \in C : \bar{z} = z^2\}$, जहाँ \bar{z} , z का समिश्र संयुग्मी है तो S के अवयवों की संख्या है :
 A. 2
 B. 3
 C. 4
 D. 6
- 103 यदि वर्ग समीकरण $2x^2 - 5x + K = 0$ का एक मूल दूसरे का प्रतिलोम है, तो
 A. $K=0$
 B. $K=5$
 C. $K=2$
 D. $K=1/6$
- 104 वक्र $y = x^6 + x^3 - 2$ द्वारा x-अक्ष को प्रतिच्छेद करने वाली बिन्दुओं की संख्या है
 A. 1
 B. 2
 C. 4
 D. 6
- 105 समीकरण $\frac{1}{2}x^2 + bx + c = 0$ के मूल पूर्णांक है, यदि
 A. $b^2 - 4ac > 0$
 B. $b^2 - 2c$ एक पूर्णांक है तथा b पूर्णांक है ।
 C. b तथा c पूर्णांक है ।
 D. b तथा c सम पूर्णांक है ।
- 106 यदि पूर्णांक x_1, x_2, \dots समांतर श्रेणी में इस प्रकार है कि $x_1 + x_2 + x_3 = 12$ एवं $x_4 + x_6 = 14$ तो x_5 है :
 A. 7
 B. 1
 C. 4
 D. 3

- 107 Six numbers are in geometric progression such that their product is 512. If the 4th number is 4, then 2nd number is
 A. $\frac{1}{2}$
 B. 1
 C. 2
 D. 4
- 108 If a, b, c are in arithmetic progression as well as in geometric progression, then
 A. $a=b \neq c$
 B. $a \neq b=c$
 C. $a \neq b \neq c$
 D. $a=b=c$
- 109 The value of $\log_5 \frac{(125)(625)}{25}$ is
 A. 725
 B. 6
 C. 3125
 D. 5
- 110 Let $y=\log_a x$ and $a>1$, then which one of the following statements is false.
 A. If $x=1$, then $y=0$
 B. If $x<1$, then $y<0$
 C. If $x=\frac{1}{2}$, then $y=\frac{1}{2}$
 D. If $x=a$, then $y=1$
- 111 The equation $\log_e x + \log_e(1+x) = 0$ can be written as
 A. $x^2+x-1=0$
 B. $x^2+x+1=0$
 C. $x^2+x-e=0$
 D. $x^2+x+e=0$
- 112 If in an office, 30% of the employee have scooters and 25% have cars. Among those who have scooters, 90% do not have cars. The probability that an employee has a car given that he does not have a scooter in
 A. $\frac{11}{35}$
 B. $\frac{33}{10}$
 C. $\frac{11}{50}$
 D. $\frac{9}{10}$
- 107 छः संख्यायें गुणोत्तर श्रेणी में इस प्रकार हैं कि उनका गुणनफल 512 है। यदि चौथी संख्या 4 है, तो दूसरी संख्या होगी :
 A. $\frac{1}{2}$
 B. 1
 C. 2
 D. 4
- 108 यदि a, b, c समांतर श्रेणी तथा गुणोत्तर श्रेणी दोनों में हैं, तो
 A. $a=b \neq c$
 B. $a \neq b=c$
 C. $a \neq b \neq c$
 D. $a=b=c$
- 109 $\log_5 \frac{(125)(625)}{25}$ का मान है -
 A. 725
 B. 6
 C. 3125
 D. 5
- 110 यदि $y=\log_a x$ तथा $a>1$, तो निम्न में से कौन सा कथन असत्य है
 A. यदि $x=1$, तो $y=0$
 B. यदि $x<1$, तो $y<0$
 C. यदि $x=\frac{1}{2}$, तो $y=\frac{1}{2}$
 D. यदि $x=a$, तो $y=1$
- 111 समीकरण $\log_e x + \log_e(1+x) = 0$ को निम्न रूप में लिखा जा सकता है-
 A. $x^2+x-1=0$
 B. $x^2+x+1=0$
 C. $x^2+x-e=0$
 D. $x^2+x+e=0$
- 112 किसी आफिस में, 30% कर्मचारी के पास स्कूटर है एवं 25% के पास कार है। जिनके पास स्कूटर है, उनमें से 90% के पास कार नहीं है। किसी कर्मचारी के पास कार होने की प्रायिकता जबकि ज्ञात है कि उनके पास स्कूटर नहीं है, होगा :
 A. $\frac{11}{35}$
 B. $\frac{33}{10}$
 C. $\frac{11}{50}$
 D. $\frac{9}{10}$

- 113 How many 10 digit numbers can be written by using the digits 0 and 1
- A. 2^{10}
 B. ${}^{10}C_1 + {}^9C_1$
 C. ${}^{10}C_2$
 D. $10!$
- 114 Everybody in a room shakes hands with everybody else. The total number of hand shakes is 66. then, the total number of the person in the room is
- A. 11
 B. 12
 C. 13
 D. 14
- 115 Let $x = \{1, 2, 3, \dots, 25\}$ If a student selects a function randomly from the set of all functions from x onto x , then what is the probability that the selected function maps prime numbers to prime numbers ?
- A. $\frac{9!}{25!}$
 B. $\frac{16!}{25!}$
 C. $1/({}^{25}C_9)$
 D. $9!/({}^{25}C_9)$
- 116 The number of ways of distributing 12 identical oranges among 4 children so that every child gets at least one and no child gets more than 4 is
- A. 31
 B. 52
 C. 35
 D. 42
- 117 If $n (\geq 3)$ is a positive integers, the value of the expression ${}^{n-3}C_r + 3{}^{n-3}C_{r-1} + 3{}^{n-3}C_{r-2} + {}^{n-3}C_{r-3}$ is
- A. ${}^{n-2}C_r$
 B. ${}^{n-1}C_r$
 C. nC_r
 D. ${}^{n+1}C_r$
- 113 अंकों 0 एवं 1 का प्रयोग करते हुए कितने 10 अंकों की संख्याएँ बनाई जा सकती है :
- A. 2^{10}
 B. ${}^{10}C_1 + {}^9C_1$
 C. ${}^{10}C_2$
 D. $10!$
- 114 एक कमरे में उपस्थित प्रत्येक व्यक्ति अन्य व्यक्तियों से हाथ मिलाता है। कुल 66 बार हाथ मिलाया जाता है। तो, कमरे में कुल व्यक्तियों की संख्या है :
- A. 11
 B. 12
 C. 13
 D. 14
- 115 माना $x = \{1, 2, 3, \dots, 25\}$ यदि एक विद्यार्थी x से x पर आच्छादक फलनों के समुच्चय में से एक फलन यादृच्छिक रूप से चयन करता है, तो चयनित फलन के अभाज्य संख्याओं को अभाज्य संख्याओं पर प्रतिचित्रित करने की प्रायिकता क्या है ?
- A. $\frac{9!}{25!}$
 B. $\frac{16!}{25!}$
 C. $1/({}^{25}C_9)$
 D. $9!/({}^{25}C_9)$
- 116 एक समान 12 संतरे को 4 बच्चों में इस प्रकार वितरित किया जाना है कि प्रत्येक बच्चा को कम से कम एक संतरा व अधिकतम 4 संतरे मिलता हो, तो वितरण के कुल तरीकों की संख्या है
- A. 31
 B. 52
 C. 35
 D. 42
- 117 यदि $n (\geq 3)$ एक धन पूर्णांक है, तो निम्न व्यंजक का मान होगा :
- ${}^{n-3}C_r + 3{}^{n-3}C_{r-1} + 3{}^{n-3}C_{r-2} + {}^{n-3}C_{r-3}$
- A. ${}^{n-2}C_r$
 B. ${}^{n-1}C_r$
 C. nC_r
 D. ${}^{n+1}C_r$

- 118 The probability of having at least one head in 4 throw with a fair coin is
- A. $\frac{15}{16}$
 B. $\frac{1}{16}$
 C. $\frac{1}{4}$
 D. 1
- 119 If the matrix product AB is zero matrix, then
- A. $A=0$ or $B=0$
 B. $A=0$ and $B=0$
 C. It is not necessary that either A or B should be zero
 D. none of these
- 120 If A is any square matrix, then $A+A^T$ will be
- A. A symmetric matrix
 B. a diagonal matrix
 C. a skew-symmetric matrix
 D. the identity matrix
- 121 If A and B are invertible square matrices of same order, then which one is wrong
- A. $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$
 B. $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$
 C. $(A^T B^T)^{-1} = (B^T)^{-1} (A^T)^{-1}$
 D. none of these
- 122 The system of linear equations $x+y+z=2$; $2x+y-z=3$; $3x+2y+kz=4$, has unique solution if
- A. $k=0$
 B. $-1 < k < 1$
 C. $-2 < k < 2$
 D. $k \neq 0$
- 123 If ω is the imaginary cube root of unity, then the system of linear equations $2x+2\omega y-\omega^2 z=0$; $x+y+z=0$; $x-y=0$
- A. has only the trivial solution : $(x, y, z) = (0, 0, 0)$
 B. has only the non-trivial solution
 C. has infinitely many non-trivial solution
 D. has no solution at all
- 118 एक उचित (fair) सिक्के को 4 बार उछालने पर कम से कम एक बार शीर्ष (Head) आने की प्रायिकता होगी :
- A. $\frac{15}{16}$
 B. $\frac{1}{16}$
 C. $\frac{1}{4}$
 D. 1
- 119 यदि आव्यूह गुणनफल AB एक शून्य आव्यूह है, तो
- A. $A=0$ अथवा $B=0$
 B. $A=0$ तथा $B=0$
 C. यह आवश्यक नहीं है कि A अथवा B को शून्य आव्यूह होना चाहिए
 D. इनमें से कोई नहीं
- 120 यदि A एक वर्ग आव्यूह है, तो $A+A^T$ होगा :
- A. सममित आव्यूह
 B. विकर्णी आव्यूह
 C. विषम-सममित आव्यूह
 D. इकाई आव्यूह
- 121 यदि A एवं B समान क्रम वाले वर्ग आव्यूह हैं, तो निम्न में से कौन सा कथन असत्य है :
- A. $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$
 B. $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$
 C. $(A^T B^T)^{-1} = (B^T)^{-1} (A^T)^{-1}$
 D. इनमें से कोई नहीं
- 122 रैखिक समीकरण निकाय $x+y+z=2$; $2x+y-z=3$; $3x+2y+kz=4$ का अद्वितीय हल होगा, यदि
- A. $k=0$
 B. $-1 < k < 1$
 C. $-2 < k < 2$
 D. $k \neq 0$
- 123 यदि ω इकाई के काल्पनिक घनमूल है, तो रैखिक समीकरण निकाय $2x+2\omega y-\omega^2 z=0$; $x+y+z=0$; $x-y=0$ का
- A. केवल तुच्छ हल है : $(x, y, z) = (0, 0, 0)$
 B. केवल अतुच्छ हल है
 C. अनंत संख्या में अतुच्छ हल है
 D. कोई हल नहीं है

- 124 The minimum value of $3\cos x + 4\sin x + 5$ is
 A. 0
 B. 9
 C. 7
 D. 3
- 125 If $\tan A = 1/3$ and $\tan B = 1/7$, then value of $2A+B$ is
 A. 30°
 B. 60°
 C. 45°
 D. 135°
- 126 Let \mathbb{R} be the set of real numbers and $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ be a differentiable function satisfying $f'(x) = x^2 + f(x)$. If the graph of $f(x)$ passes through the origin, then $\lim_{x \rightarrow 0} \left\{ \frac{f(x)}{x^2} \right\}$
 A. does not exist
 B. is equal to 0
 C. is equal to $1/2$
 D. is equal to 1
- 127 Let f be a function from a set X to X such that $f(f(x)) = x$ for all $x \in X$, then
 A. f is one-to-one, but need not be onto
 B. f is onto, but need not be one-to-one
 C. f is both one-to-one and onto
 D. none of these
- 128 The domain and range of the function $\log(|\log x|)$ are, respectively
 A. \mathbb{R} and \mathbb{R}
 B. $(0, \infty)$ and \mathbb{R}
 C. $(0, 1) \cup (1, \infty)$ and \mathbb{R}
 D. \mathbb{R} and $(0, \infty)$
- 129 The range of the function $\frac{x}{1+|x|}$ is
 A. $[-1, 1]$
 B. $[-2, 2]$
 C. $(-2, 2)$
 D. $(-1, 1)$
- 124 $3\cos x + 4\sin x + 5$ का न्यूनतम मान है :
 A. 0
 B. 9
 C. 7
 D. 3
- 125 यदि $A = 1/3$ तथा $\tan B = 1/7$, तो $2A+B$ का मान है :
 A. 30°
 B. 60°
 C. 45°
 D. 135°
- 126 माना कि \mathbb{R} वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है तथा $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f'(x) = x^2 + f(x)$ को संतुष्ट करने वाला एक फलन है। यदि $f(x)$ का ग्राफ मूल बिन्दु से होकर गुजरता है, तो $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^2}$
 A. का अस्तित्व नहीं है
 B. 0 बराबर है
 C. $1/2$ के बराबर है
 D. 1 के बराबर है
- 127 यदि f , समुच्चय X से X पर इस प्रकार का फलन है कि $f(f(x)) = x$ सभी $x \in X$, तो :
 A. f एकैकी है, किंतु आच्छादक होना आवश्यक नहीं
 B. f आच्छादक है, किंतु एकैकी होना आवश्यक नहीं
 C. f एकैकी एवं आच्छादक दोनों है
 D. इनमें से कोई नहीं
- 128 फलन $\log(|\log x|)$ का प्रान्त एवं परास है, क्रमशः
 A. \mathbb{R} तथा \mathbb{R}
 B. $(0, \infty)$ तथा \mathbb{R}
 C. $(0, 1) \cup (1, \infty)$ तथा \mathbb{R}
 D. \mathbb{R} तथा $(0, \infty)$
- 129 फलन $\frac{x}{1+|x|}$ का परास है :
 A. $[-1, 1]$
 B. $[-2, 2]$
 C. $(-2, 2)$
 D. $(-1, 1)$

- 130 Let $f(x) = |x| \sin x + |x-\pi| \cos x, \forall x \in \mathbb{R}$, then
- f is differentiable at $x=0$ and $x=\pi$
 - f is not differentiable at $x=0$ and $x=\pi$
 - f is differentiable at $x=0$ but not differentiable at $x=\pi$
 - f is not differentiable at $x=0$ but differentiable at $x=\pi$
- 131 Let $f(x) = x \sin(1/x)$, if $x \neq 0$ and $f(x) = 0$, if $x = 0$, then f is
- continuous but not differentiable at 0
 - not continuous at 0
 - differentiable at 0 and $f'(0) = 1$
 - differentiable at 0 and $f'(0) = 0$
- 132 Let $f(x) = \begin{cases} 0, & \text{if } x \text{ is rational} \\ x^2, & \text{if } x \text{ is irrational,} \end{cases}$
Which one of the following statement is true.
- f is differentiable at $x=0$ but not continuous at any other point.
 - f is not continuous anywhere
 - f is continuous but not differentiable at $x=0$
 - none of these
- 133 For $x > 0$, if $g(x) = x^{\log x}$ and $f(x) = e^{g(x)}$, then $f'(x) =$
- $(2x^{(\log x - 1)} \log x) f(x)$
 - $(x^{2 \log x - 1} \log x) f(x)$
 - $(1+x) e^x$
 - $(1-x) e^x$
- 134 If $f(x) = \sin x, g(x) = x^2$ and $h(x) = \log_e x$; If $\phi(x) = h(g(f(x)))$, then $\frac{d^2 \phi}{dx^2} =$
- $2 \cos^3 x$
 - $-2 \operatorname{cosec}^2 x$
 - $2 \cot(x^2) - 4x^2 \operatorname{cosec}^2(x^2)$
 - $2x \cot(x^2)$
- 135 In a triangle, the radius of circum circle is double the radius of the inscribed circle, then the triangle is
- equilateral
 - isosceles
 - right-angled
 - none of these
- 130 माना कि $f(x) = |x| \sin x + |x-\pi| \cos x, \forall x \in \mathbb{R}$, तो
- $f, x=0$ तथा $x=\pi$ पर अवकलनीय है
 - $f, x=0$ तथा $x=\pi$ पर अवकलनीय नहीं है
 - $f, x=0$ पर अवकलनीय है, किंतु $x=\pi$ पर अवकलनीय नहीं है
 - $f, x=0$ पर अवकलनीय नहीं है, किंतु $x=\pi$ पर अवकलनीय है
- 131 माना कि $f(x) = x \sin(1/x)$, यदि $x \neq 0$ and $f(x) = 0$, यदि $x = 0$, तो f
- 0 पर सतत् है, किंतु अवकलनीय नहीं
 - 0 पर सतत् नहीं है
 - 0 पर अवकलीय है तथा $f'(0) = 1$
 - 0 पर अवकलीय है तथा $f'(0) = 0$
- 132 माना कि $f(x) = \begin{cases} 0, & \text{यदि } x \text{ एक परिमेय संख्या है} \\ x^2, & \text{यदि } x \text{ एक अपरिमेय संख्या है} \end{cases}$
निम्न में से कौन सा कथन सत्य है ?
- $f, x=0$ पर अवकलनीय है, किंतु अन्य किसी बिंदु पर सतत् नहीं है।
 - f , किसी बिंदु पर सतत् नहीं है
 - $f, x=0$ पर सतत् है, किंतु अवकलनीय नहीं
 - इनमें से कोई नहीं
- 133 $x > 0$, के लिए, यदि $g(x) = x^{\log x}$ तथा $f(x) = e^{g(x)}$, तो $f'(x) =$
- $(2x^{(\log x - 1)} \log x) f(x)$
 - $(x^{2 \log x - 1} \log x) f(x)$
 - $(1+x) e^x$
 - $(1-x) e^x$
- 134 यदि $f(x) = \sin x, g(x) = x^2$ तथा $h(x) = \log_e x$; यदि $\phi(x) = h(g(f(x)))$, तो $\frac{d^2 \phi}{dx^2} =$
- $2 \cos^3 x$
 - $-2 \operatorname{cosec}^2 x$
 - $2 \cot(x^2) - 4x^2 \operatorname{cosec}^2(x^2)$
 - $2x \cot(x^2)$
- 135 किसी त्रिभुज में, परिवृत्त की त्रिज्या अंतः वृत्त की त्रिज्या से दोगुनी हो तो, त्रिभुज है :
- समबाहू
 - समद्विबाहू
 - समकोणीय
 - इनमें से कोई नहीं

- 136 The area of the triangle whose vertices are (a, a) , $(a+1, a+1)$, $(a+2, a)$ is
- A. a^3
B. $2a$
C. 1
D. $\sqrt{2}$
- 137 A circle and a square have the same perimeter, then
- A. Their areas are equal
B. the area of circle is larger
C. the area of square is larger
D. the area of circle is π times the area of the square
- 138 The equation of the line parallel to the line $3x+4y=0$ and touching the circle $x^2+y^2=9$ in the first quadrant is
- A. $3x+4y=9$
B. $3x+4y=45$
C. $3x+4y=15$
D. $3x+4y=65$
- 139 The equation $x^2+y^2-2xy-1=0$ represents
- A. two parallel straight lines
B. two perpendicular straight lines
C. a circle
D. a hyperbolas
- 140 If the parabola $y=x^2+bx+c$ is tangent to the straight lines $x=y$ at the point $(1,1)$, then
- A. $b=-1, c=+1$
B. $b=+1, c=-1$
C. $b=-1, c$ arbitrary
D. $b=0, c=-1$
- 141 The set of all real numbers $x \in (0, 2\pi)$ on which the function $\sin x + \cos^2 x$ is strictly increasing is
- A. $(0, \pi)$
B. $(0, \pi/6) \cup (11\pi/6, 2\pi)$
C. $(0, \pi/2) \cup (3\pi/2, 2\pi)$
D. $(0, \pi/6) \cup (\pi/2, 5\pi/6) \cup (3\pi/2, 2\pi)$
- 142 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - e^{2x}}{(x-2)e^{2x}} =$
- A. 0
B. 1
C. 2
D. 3
- 136 शीर्ष (a, a) , $(a+1, a+1)$ एवं $(a+2, a)$ वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल है :
- A. a^3
B. $2a$
C. 1
D. $\sqrt{2}$
- 137 यदि एक वृत्त एवं एक वर्ग का परिमाण समान है, तो
- A. उनके क्षेत्रफल समान है
B. वृत्त का क्षेत्रफल अधिक है
C. वर्ग का क्षेत्रफल अधिक है
D. वृत्त का क्षेत्रफल, वर्ग के क्षेत्रफल का π गुना है
- 138 सरल रेखा $3x+4y=0$ के समानांतर तथा वृत्त $x^2+y^2=9$ को प्रथम चतुर्थांश में स्पर्श करने वाले सरल रेखा का समीकरण है :
- A. $3x+4y=9$
B. $3x+4y=45$
C. $3x+4y=15$
D. $3x+4y=65$
- 139 समीकरण $x^2+y^2-2xy-1=0$ प्रदर्शित करता है :
- A. दो समानांतर सरल रेखाएँ
B. दो लम्बवत् सरल रेखाएँ
C. एक वृत्त
D. एक अतिपरवलय
- 140 यदि परवलय $y=x^2+bx+c$, सरल रेखा $x=y$ को बिंदु $(1,1)$ पर स्पर्श करता है, तो
- A. $b=-1, c=+1$
B. $b=+1, c=-1$
C. $b=-1, c$ यादृच्छिक
D. $b=0, c=-1$
- 141 वास्तविक संख्याओं $x \in (0, 2\pi)$ का वह समुच्चय जिस पर फलन $\sin x + \cos^2 x$ एक दृढ़तः वर्धमान है,
- A. $(0, \pi)$
B. $(0, \pi/6) \cup (11\pi/6, 2\pi)$
C. $(0, \pi/2) \cup (3\pi/2, 2\pi)$
D. $(0, \pi/6) \cup (\pi/2, 5\pi/6) \cup (3\pi/2, 2\pi)$
- 142 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - e^{2x}}{(x-2)e^{2x}} =$
- A. 0
B. 1
C. 2
D. 3

143 Suppose $f:[0, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$, satisfies $f(x)+f(\pi-x)=x$,
 $\forall x$, then $\int_0^\pi f(x) \sin x \, dx$ is

- A. $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{\pi}{2}$
- C. $\frac{3}{4}$
- D. 1

144 The value of $\int_{-2}^2 |x(x-1)| \, dx$ is

- A. $\frac{11}{3}$
- B. $\frac{13}{3}$
- C. $\frac{17}{3}$
- D. $\frac{16}{3}$

145 The area of the region enclosed between the
 curve $y=\frac{1}{2}x^2$ and the straight line $y=2$ equals

- A. $\frac{4}{3}$
- B. $\frac{8}{3}$
- C. $\frac{16}{3}$
- D. $\frac{32}{3}$

146 The differential equation for the family of the
 curve $y=ae^{2x}+be^{-2x}$ is

- A. $\frac{d^2x}{dy^2} = 4x$
- B. $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = 4y$
- C. $\frac{d^2y}{dx^2} = 4y$
- D. none of these

143 यदि सभी x के लिए फलन $f:[0, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$,
 $f(x)+f(\pi-x)=x$, $\forall x$ को संतुष्ट करता है, तो
 $\int_0^\pi f(x) \sin x \, dx$ is है.

- A. $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{\pi}{2}$
- C. $\frac{3}{4}$
- D. 1

144 $\int_{-2}^2 |x(x-1)| \, dx$ का मान है :

- A. $\frac{11}{3}$
- B. $\frac{13}{3}$
- C. $\frac{17}{3}$
- D. $\frac{16}{3}$

145 वक्र $y=\frac{1}{2}x^2$ तथा सरल रेखा $y=2$ के मध्य
 परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल है :

- A. $\frac{4}{3}$
- B. $\frac{8}{3}$
- C. $\frac{16}{3}$
- D. $\frac{32}{3}$

146 वक्र कुल $y=ae^{2x}+be^{-2x}$ का अवकल समीकरण
 है :

- A. $\frac{d^2x}{dy^2} = 4x$
- B. $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = 4y$
- C. $\frac{d^2y}{dx^2} = 4y$
- D. इनमें से कोई नहीं

- 147 The solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} + y \cot x = 2 \cos x$, is
- A. $y \sin x + 1 = e^{\sin x + c}$
 B. $y + c = \log \sec x$
 C. $y \sin x = \log \sec x + c$
 D. $y \sin x = \frac{-1}{2} \cos 2x + c$
- 148 The solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = y^2$ is
- A. $1 = xy(-\log x + c)$
 B. $y + c = \log x$
 C. $xy = k$
 D. $y = ke^x$
- 149 If θ is the acute angle between the vectors \vec{a} and \vec{b} and $|\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a} \cdot \vec{b}|$, then θ equals to
- A. 0°
 B. 60°
 C. 75°
 D. 45°
- 150 The area of the parallelogram having diagonals $\vec{a} = 3\mathbf{i} + \mathbf{j} - 2\mathbf{k}$ and $\vec{b} = \mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 4\mathbf{k}$ is
- A. $10\sqrt{3}$
 B. $5\sqrt{3}$
 C. 8
 D. 4
- 147 अवकलन समीकरण $\frac{dy}{dx} + y \cot x = 2 \cos x$ का हल है
- A. $y \sin x + 1 = e^{\sin x + c}$
 B. $y + c = \log \sec x$
 C. $y \sin x = \log \sec x + c$
 D. $y \sin x = \frac{-1}{2} \cos 2x + c$
- 148 अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = y^2$ का हल है
- A. $1 = xy(-\log x + c)$
 B. $y + c = \log x$
 C. $xy = k$
 D. $y = ke^x$
- 149 यदि θ सदिश \vec{a} व सदिश \vec{b} के मध्य न्यूनकोण है तथा $|\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a} \cdot \vec{b}|$ तो θ बराबर है
- A. 0°
 B. 60°
 C. 75°
 D. 45°
- 150 समानांतर चतुर्भुज जिसके विकर्ण $\vec{a} = 3\mathbf{i} + \mathbf{j} - 2\mathbf{k}$ तथा $\vec{b} = \mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 4\mathbf{k}$ का क्षेत्रफल है :
- A. $10\sqrt{3}$
 B. $5\sqrt{3}$
 C. 8
 D. 4

Note – Space for Rough Work.

नोट:- रफ कार्य के लिए स्थान.

