A CODE

1. The dimensions of $(\mu_o \varepsilon_o)^{-1/2}$ are :

(1) $\left[L^{1/2}T^{-1/2}\right]$

(2) $[L^{-1} T]$

(3) $[L T^{-1}]$

(4) $\left[L^{1/2}T^{1/2}\right]$

1. $(\mu_o \varepsilon_o)^{-1/2}$ की विमा होती है :

(1) $\left[L^{1/2}T^{-1/2}\right]$

(2) $[L^{-1} T]$

(3) $[L T^{-1}]$

(4) $\left[L^{1/2}T^{1/2}\right]$

2. A stone is dropped from a height h. It hits the ground with a certain momentum P. If the same stone is dropped from a height 100% more than the previous height, the momentum when it hits the ground will change by :

(1) 68%

(2) 41%

(3) 200%

(4) 100%

2. एक पत्थर को h ऊँचाई से गिराया जाता है। यह संवेग P से भू-तल से टकराता है, यदि इसी पत्थर को, इस ऊँचाई से 100% अधिक ऊँचाई से गिराया जाय तो भू-तल से टकराते समय इसके संवेग में परिवर्तन होगा :

(1) 68%

(2) 41%

(3) 200%

(4) 100%

3. A car of mass m is moving on a level circular track of radius R. If μ_s represents the static friction between the road and tyres of the car, the maximum speed of the car in circular motion is given by :

(1) $\sqrt{\mu_s \, mRg}$

(2) $\sqrt{Rg/\mu_s}$

(3) $\sqrt{m\,Rg/\mu_s}$

(4) $\sqrt{\mu_s \, Rg}$

3. m द्रव्यमान की एक कार, R त्रिज्या के किसी वृत्ताकार समतल पथ पर गति कर रही है। यदि सड़क तथा कार के टायरों के बीच स्थैतिक घर्षण μ_s हो तो, कार की घूर्णीय चाल का अधिकतम मान होगा :

(1) $\sqrt{\mu_s \, mRg}$

(2) $\sqrt{Rg/\mu_s}$

(3) $\sqrt{m\,Rg/\mu_s}$

(4) $\sqrt{\mu_s \, Rg}$

4. A car of mass m starts from rest and accelerates so that the instantaneous power delivered to the car has a constant magnitude P_o. The instantaneous velocity of this car is proportional to :

(1) t^2P_o

(2) $t^{1/2}$

(3) $t^{-1/2}$

(4) $t/\sqrt{m}$

4. m द्रव्यमान की एक कार विरामावस्था से प्रारम्भ होकर इस प्रकार त्वरित होती है, कि कार को प्राप्त तात्क्षणिक शक्ति का स्थिर मान P_o है। तो, इस कार का तात्क्षणिक वेग समानुपाती हो सकता है :

(1) t^2P_o के

(2) $t^{1/2}$ के

(3) $t^{-1/2}$ के

(4) $t/\sqrt{m}$ के

5. A circular platform is mounted on a frictionless vertical axle. Its radius $R=2$ m and its moment of inertia about the axle is 200 kg m^2. It is initially at rest. A 50 kg man stands on the edge of the platform and begins to walk along the edge at the speed of $1 ms^{-1}$ relative to the ground. Time taken by the man to complete one revolution is :

(1) π s

(2) $\frac{3\pi}{2}$ s

(3) 2π s

(4) $\frac{\pi}{2}$ s

5. एक वृत्ताकार मंच एक घर्षणरहित ऊर्ध्वाधर धुरी पर टिका है। इस मंच की त्रिज्या $R=2$ m है और इसका जड़त्व आघूर्ण 200 kg m^2 है। प्रारंभ में यह विरामावस्था में है। 50 kg द्रव्यमान का एक व्यक्ति इस मंच के किनारे पर खड़ा होता है और किनारे-किनारे (अनुदिश) भू-तल के सापेक्ष $1 ms^{-1}$ के वेग से चलना प्रारंभ करता है तो, इस व्यक्ति द्वारा एक चक्कर पूरा करने में लगा समय होगा :

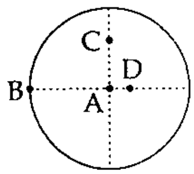
(1) π s

(2) $\frac{3\pi}{2}$ s

(3) 2π s

(4) $\frac{\pi}{2}$ s

6. The moment of inertia of a uniform circular disc is maximum about an axis perpendicular to the disc and passing through :



(1) B

(2) C

(3) D

(4) A

7. Three masses are placed on the x-axis : 300 g at origin, 500 g at $x = 40$ cm and 400 g at $x = 70$ cm. The distance of the centre of mass from the origin is :

(1) 40 cm

(2) 45 cm

(3) 50 cm

(4) 30 cm

8. If v_e is escape velocity and v_o is orbital velocity of a satellite for orbit close to the earth's surface, then these are related by :

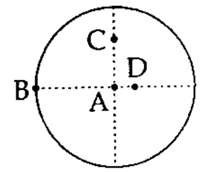
(1) $v_o = \sqrt{2}\, v_e$

(2) $v_o = v_e$

(3) $v_e = \sqrt{2 v_o}$

(4) $v_e = \sqrt{2}\, v_o$

6. किसी एक समान वृत्ताकार डिस्क (चकती) का जड़त्व आघूर्ण अधिकतम होगा यदि, घूर्णन अक्ष डिस्क के लम्बवत् हो और वह गुजरती हो :



(1) B से होकर

(2) C से होकर

(3) D से होकर

(4) A से होकर

7. विभिन्न द्रव्यमानों के तीन पिंड x-अक्ष पर इस प्रकार रखे हैं :

300 g का पिंड मूल बिन्दु पर, 500 g का, $x = 40$ cm पर तथा 400 g का $x = 70$ cm पर तो, मूलबिन्दु से द्रव्यमान केन्द्र की दूरी होगी :

(1) 40 cm

(2) 45 cm

(3) 50 cm

(4) 30 cm

8. यदि v_e पलायन वेग हो तथा पृथ्वी के निकट की कक्षा में परिक्रमण करते किसी उपग्रह का कक्षीय वेग v_o हो तो, उनके बीच सम्बन्ध होगा :

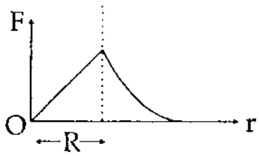
(1) $v_o = \sqrt{2}\, v_e$

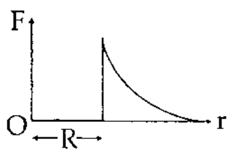
(2) $v_o = v_e$

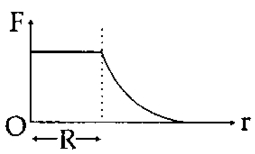
(3) $v_e = \sqrt{2 v_o}$

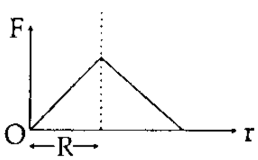
(4) $v_e = \sqrt{2}\, v_o$

9. Which one of the following plots represents the variation of gravitational field on a particle with distance r due to a thin spherical shell of radius R ? (r is measured from the centre of the spherical shell.)

(1) 

(2) 

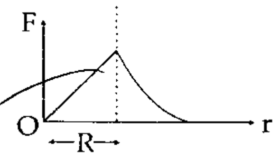
(3) 

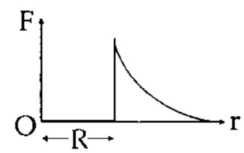
(4) 

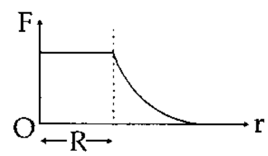
10. A slab of stone of area 0.36 m^2 and thickness 0.1 m is exposed on the lower surface to steam at 100°C. A block of ice at 0°C rests on the upper surface of the slab. In one hour 4.8 kg of ice is melted. The thermal conductivity of slab is :
(Given latent heat of fusion of ice $= 3.36 \times 10^5$ J kg^{-1}) :

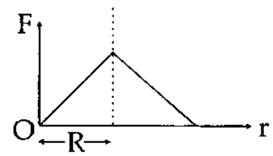
(1) 1.24 J/m/s/°C
(2) 1.29 J/m/s/°C
(3) 2.05 J/m/s/°C
(4) 1.02 J/m/s/°C

9. निम्नांकित ग्राफों (आलेखों) में से कौन सा ग्राफ, R त्रिज्या के किसी गोलाकार कोश के किसी कण पर गुरुत्वीय क्षेत्र का दूरी r के साथ परिवर्तन दर्शाता है ? (r का मान गोलाकार कोश के केन्द्र से मापा गया है)

(1) 

(2) 

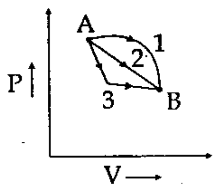
(3) 

(4) 

10. पत्थर की एक स्लैब (पट्टिका) का क्षेत्रफल 0.36 m^2 है और उसकी मोटाई 0.1 m है। इसकी निचली सतह (पृष्ठ) 100°C की भाप के सम्पर्क में है और इसकी ऊपरी सतह पर 0°C की बर्फ की एक स्लैब रखी है। जिससे एक घंटे में 4.8 kg बर्फ पिघल जाती है। यदि बर्फ़ के संगलन की गुप्त ऊष्मा $= 3.36 \times 10^5$ J kg^{-1} हो तो, पत्थर के स्लैब की ऊष्मा चालकता होगी :

(1) 1.24 J/m/s/°C
(2) 1.29 J/m/s/°C
(3) 2.05 J/m/s/°C
(4) 1.02 J/m/s/°C

11. An ideal gas goes from state A to state B via three different processes as indicated in the P - V diagram :



If Q_1, Q_2, Q_3 indicate the heat absorbed by the gas along the three processes and ΔU_1, ΔU_2, ΔU_3 indicate the change in internal energy along the three processes respectively, then :

(1) $Q_1 > Q_2 > Q_3$ and $\Delta U_1 = \Delta U_2 = \Delta U_3$

(2) $Q_3 > Q_2 > Q_1$ and $\Delta U_1 = \Delta U_2 = \Delta U_3$

(3) $Q_1 = Q_2 = Q_3$ and $\Delta U_1 > \Delta U_2 > \Delta U_3$

(4) $Q_3 > Q_2 > Q_1$ and $\Delta U_1 > \Delta U_2 > \Delta U_3$

12. The equation of a simple harmonic wave is given by :

$$y = 3 \sin \frac{\pi}{2} (50t - x),$$

where x and y are in metres and t is in seconds. The ratio of maximum particle velocity to the wave velocity is :

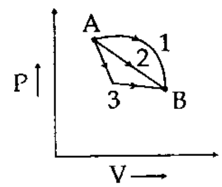
(1) 2π

(2) $\frac{3}{2}\pi$

(3) 3π

(4) $\frac{2}{3}\pi$

11. दिखाये गये P - V आरेख के अनुसार, एक आदर्श गैस को तीन विभिन्न प्रक्रमों द्वारा स्थिति A से स्थिति B तक ले जाया जाता है।



यदि इन तीन प्रक्रमों में, अंवशोषित ऊष्मा क्रमश: Q_1, Q_2 तथा Q_3 और आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन ΔU_1, ΔU_2 तथा ΔU_3 हो तो :

(1) $Q_1 > Q_2 > Q_3$ तथा $\Delta U_1 = \Delta U_2 = \Delta U_3$

(2) $Q_3 > Q_2 > Q_1$ तथा $\Delta U_1 = \Delta U_2 = \Delta U_3$

(3) $Q_1 = Q_2 = Q_3$ तथा $\Delta U_1 > \Delta U_2 > \Delta U_3$

(4) $Q_3 > Q_2 > Q_1$ तथा $\Delta U_1 > \Delta U_2 > \Delta U_3$

12. किसी सरल आवर्त तरंग का समीकरण

$$y = 3 \sin \frac{\pi}{2} (50t - x) \text{ है,}$$

जहाँ x तथा y मीटर में और t सेकंड में है। तो, अधिकतम कण-वेग तथा तरंग-वेग का अनुपात होगा :

(1) 2π

(2) $\frac{3}{2}\pi$

(3) 3π

(4) $\frac{2}{3}\pi$

= $1000 \left(\frac{220}{330} \right.$

13. A train moving at a speed of 220 ms^{-1} towards a stationary object, emits a sound of frequency 1000 Hz. Some of the sound reaching the object gets reflected back to the train as echo. The frequency of the echo as detected by the driver of the train is :
(speed of sound in air is 330 ms^{-1})
(1) 3500 Hz
(2) 4000 Hz
(3) 5000 Hz
(4) 3000 Hz

14. A parallel plate capacitor has a uniform electric field E in the space between the plates. If the distance between the plates is d and area of each plate is A, the energy stored in the capacitor is :
(1) $\frac{1}{2}\varepsilon_o E^2$
(2) $E^2 Ad/\varepsilon_o$
(3) $\frac{1}{2}\varepsilon_o E^2 Ad$
(4) $\varepsilon_o EAd$

15. Two metallic spheres of radii 1 cm and 3 cm are given charges of -1×10^{-2} C and 5×10^{-2} C, respectively. If these are connected by a conducting wire, the final charge on the bigger sphere is :
(1) 2×10^{-2} C
(2) 3×10^{-2} C
(3) 4×10^{-2} C
(4) 1×10^{-2} C

13. किसी स्थिर वस्तु की ओर 220 ms^{-1} की चाल से चलती हुई एक ट्रेन 1000 Hz आवृत्ति की ध्वनि उत्पन्न करती है। इस ध्वनि का कुछ भाग उस वस्तु से टकराकर प्रतिध्वनि के रूप में ट्रेन पर वापस आ जाता है। तो, ट्रेन के ड्राइवर द्वारा संसूचित (प्राप्त) इस प्रतिध्वनि की आवृत्ति होगी :
(ध्वनि की वायु में चाल = 330 ms^{-1})
(1) 3500 Hz
(2) 4000 Hz
(3) 5000 Hz
(4) 3000 Hz

14. किसी समान्तर प्लेट संधारित्र की दो प्लेटों के बीच एक समान विद्युत क्षेत्र का मान E है। यदि संधारित्र की दो प्लेटों के बीच की दूरी d हो तथा प्रत्येक प्लेट का क्षेत्रफल A हो तो, संधारित्र में संचित ऊर्जा का मान होगा :

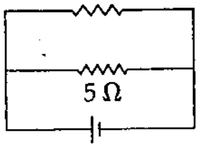
$\frac{1}{2}CV^2$
$\frac{1}{2}\frac{A\varepsilon_0}{d}$

(1) $\frac{1}{2}\varepsilon_o E^2$
(2) $E^2 Ad/\varepsilon_o$
(3) $\frac{1}{2}\varepsilon_o E^2 Ad$
(4) $\varepsilon_o EAd$

15. 1 cm तथा 3 cm त्रिज्या के धातु के दो गोलों को क्रमशः -1×10^{-2} C तथा 5×10^{-2} C आवेश दिया गया है। यदि, इनको एक चालक तार से जोड़ दिया जाय तो, बड़े गोले पर अन्तिम आवेश होगा :
(1) 2×10^{-2} C
(2) 3×10^{-2} C
(3) 4×10^{-2} C
(4) 1×10^{-2} C

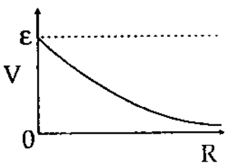
4×10^{-2}

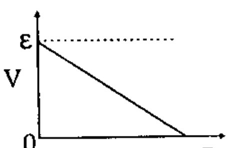
16. The power dissipated in the circuit shown in the figure is 30 Watts. The value of R is :

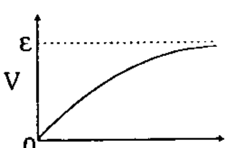


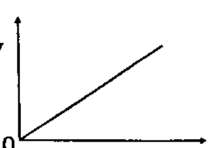
(1) 20 Ω
(2) 15 Ω
(3) 10 Ω
(4) 30 Ω

17. A cell having an emf ε and internal resistance r is connected across a variable external resistance R. As the resistance R is increased, the plot of potential difference V across R is given by :

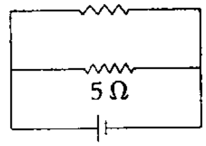
(1)


(2)


(3)


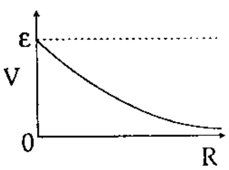
(4)


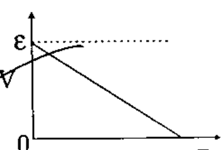
16. आरेख में दर्शाये गये परिपथ में शक्ति-क्षय 30 वाट है तो, R का मान है :

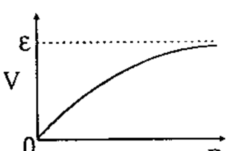


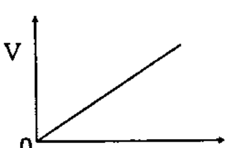
(1) 20 Ω
(2) 15 Ω
(3) 10 Ω
(4) 30 Ω

17. एक सेल का विद्युत वाहक बल (ई.एम.एफ.) ε तथा आन्तरिक प्रतिरोध r है। इसे एक परिवर्ती प्रतिरोध R के सिरों के बीच जोड़ा गया है। यदि प्रतिरोध R का मान बढ़ाया जाय तो, R के सिरों के बीच विभवान्तर V का आलेख होगा :

(1)


(2)


(3)


(4)


18. A proton carrying 1 MeV kinetic energy is moving in a circular path of radius R in uniform magnetic field. What should be the energy of an α - particle to describe a circle of same radius in the same field ?

(1) 2 MeV

(2) 1 MeV

(3) 0.5 MeV

(4) 4 MeV

18. किसी प्रोटॉन की गतिज ऊर्जा 1 MeV है। यह किसी एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में R त्रिज्या के वृत्ताकार पथ में गति कर रहा है। तो, किसी α - कण की ऊर्जा कितनी होनी चाहिये ताकि वह उसी क्षेत्र में उसी त्रिज्या के पथ में गति कर सके ?

(1) 2 MeV

(2) 1 MeV

(3) 0.5 MeV

(4) 4 MeV

19. A magnetic needle suspended parallel to a magnetic field requires $\sqrt{3}$ J of work to turn it through 60°. The torque needed to maintain the needle in this position will be :

(1) $2\sqrt{3}$ J

(2) 3 J

(3) $\sqrt{3}$ J

(4) $\frac{3}{2}$ J

19. किसी चुम्बकीय क्षेत्र के समान्तर लटकी चुम्बकीय सुई को 60° घुमाने के लिये $\sqrt{3}$ J कार्य की आवश्यकता होती है। तो, इस सुई को इसी स्थिति में बनाये रखने के लिये आवश्यक बल-आघूर्ण (टॉर्क) का मान होगा :

(1) $2\sqrt{3}$ J

(2) 3 J

(3) $\sqrt{3}$ J

(4) $\frac{3}{2}$ J

20. The instantaneous values of alternating current and voltages in a circuit are given as

$i = \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(100\,\pi t)$ ampere

$e = \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(100\,\pi t + \pi/3)$ Volt

The average power in Watts consumed in the circuit is :

(1) $\frac{1}{4}$

(2) $\sqrt{3}/4$

(3) $\frac{1}{2}$

(4) $\frac{1}{8}$

20. किसी परिपथ में परावर्ती विद्युत धारा तथा वोल्टता के तात्क्षणिक मानों को क्रमशः निम्न प्रकार निरूपित किया जाता है :

$i = \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(100\,\pi t)$ एम्पियर

तथा $e = \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(100\,\pi t + \pi/3)$ वोल्ट

तो, इस परिपथ में क्षयित औसत शक्ति (वॉट में) होगी :

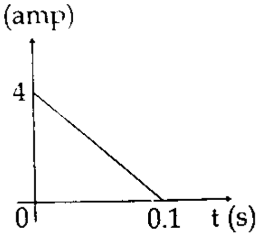
(1) $\frac{1}{4}$

(2) $\sqrt{3}/4$

(3) $\frac{1}{2}$

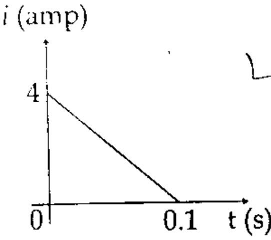
(4) $\frac{1}{8}$

21. In a coil of resistance 10 Ω, the induced current developed by changing magnetic flux through it, is shown in figure as a function of time. The magnitude of change in flux through the coil in Weber is :



(1) 8
(2) 2
(3) 6
(4) 4

21. 10 Ω प्रतिरोध की एक कुंडली में, इससे संबद्ध चुम्बकीय फ्लक्स के परिवर्तन से प्रेरित विद्युत धारा को समय के फलन के रूप में दिये गए आरेख द्वारा प्रदर्शित किया गया है। तो, इस कुंडली से संबद्ध फ्लक्स में परिवर्तन का मान (वेबर में) है :



(1) 8
(2) 2
(3) 6
(4) 4

22. The ratio of amplitude of magnetic field to the amplitude of electric field for an electromagnetic wave propagating in vacuum is equal to :
   (1) the speed of light in vacuum
   (2) reciprocal of speed of light in vacuum
   (3) the ratio of magnetic permeability to the electric susceptibility of vacuum
   (4) unity

23. For the angle of minimum deviation of a prism to be equal to its refracting angle, the prism must be made of a material whose refractive index :
   (1) lies between $\sqrt{2}$ and 1
   (2) lies between 2 and $\sqrt{2}$
   (3) is less than 1
   (4) is greater than 2

24. A rod of length 10 cm lies along the principal axis of a concave mirror of focal length 10 cm in such a way that its end closer to the pole is 20 cm away from the mirror. The length of the image is :
   (1) 10 cm
   (2) 15 cm
   (3) 2.5 cm
   (4) 5 cm

25. If the momentum of an electron is changed by P, then the de Broglie wavelength associated with it changes by 0.5%. The initial momentum of electron will be :
   (1) 200 P
   (2) 400 P
   (3) $\frac{P}{200}$
   (4) 100 P

22. निर्वात में संचरित किसी विद्युत चुम्बकीय तरंग के लिये, चुम्बकीय तथा वैद्युत क्षेत्रों के आयामों का अनुपात होता है :
   (1) निर्वात में प्रकाश के वेग के बराबर
   (2) निर्वात में प्रकाश के वेग के व्युत्क्रम के बराबर
   (3) निर्वात में चुम्बकीय व्याप्यता (चुम्बकशीलता) तथा वैद्युत सुग्राहिता (वैद्युत प्रवृत्ति) के अनुपात के बराबर
   (4) एक

23. किसी प्रिज्म के न्यूनतम विचलन कोण का मान उसके अपवर्तक कोण के बराबर होगा यदि, प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक हो :
   (1) $\sqrt{2}$ और 1 के बीच
   (2) 2 और $\sqrt{2}$ के बीच
   (3) 1 से कम
   (4) 2 से अधिक

24. 10 cm लम्बी एक छड़ को, 10 cm फोकस दूरी के एक अवतल लेंस की मुख्य अक्ष के अनुदिश इस प्रकार रखा गया है कि छड़ का दर्पण के ध्रुव के पास वाला सिरा, दर्पण से 20 cm दूर है। तो, प्रतिबिम्ब की लम्बाई होगी :
   (1) 10 cm
   (2) 15 cm
   (3) 2.5 cm
   (4) 5 cm

25. किसी इलेक्ट्रॉन के संवेग को P से परिवर्तन करने पर उससे संबद्ध दे-ब्रॉग्ली तरंगदैर्ध्य 0.5% परिवर्तित हो जाती है। तो, इलेक्ट्रॉन का प्रारंभिक संवेग होगा :
   (1) 200 P
   (2) 400 P
   (3) $\frac{P}{200}$
   (4) 100 P

26. Two radiations of photons energies 1 eV and 2.5 eV, successively illuminate a photosensitive metallic surface of work function 0.5 eV. The ratio of the maximum speeds of the emitted electrons is :

(1) 1 : 4

(2) 1 : 2

(3) 1 : 1

(4) 1 : 5

27. The transition from the state $n=3$ to $n=1$ in a hydrogen like atom results in ultraviolet radiation. Infrared radiation will be obtained in the transition from :

(1) $2 \rightarrow 1$

(2) $3 \rightarrow 2$

(3) $4 \rightarrow 2$

(4) $4 \rightarrow 3$

28. The half life of a radioactive nucleus is 50 days. The time interval $(t_2 - t_1)$ between the time t_2 when $\frac{2}{3}$ of it has decayed and the time t_1 when $\frac{1}{3}$ of it had decayed is :

(1) 30 days

(2) 50 days

(3) 60 days

(4) 15 days

26. क्रमशः 1 eV तथा 2.5 eV ऊर्जा के फोटॉन-विकिरण एक के बाद एक, किसी प्रकाश-सुग्राही (संवेदी) पृष्ठ को प्रदीप्त करते हैं। इस पृष्ठ का कार्य फलन 0.5 eV है। तो, इन दोनों में उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम चालों का अनुपात होगा :

(1) 1 : 4

(2) 1 : 2

(3) 1 : 1

(4) 1 : 5

27. हाइड्रोजन के समान किसी परमाणु में $n=3$ अवस्था से $n=1$ अवस्था में संक्रमण से पराबैंगनी विकिरणों का उत्सर्जन होता है। तो, इसी परमाणु में अवरक्त किरणों का उत्सर्जन होगा, यदि संक्रमण हो :

(1) $2 \rightarrow 1$ में

(2) $3 \rightarrow 2$ में

(3) $4 \rightarrow 2$ में

(4) $4 \rightarrow 3$ में

28. किसी रेडियो एक्टिव नाभिक की अर्ध आयु 50 दिन है। तो, इसके $\frac{2}{3}$ भाग के क्षयित होने के समय t_2, तथा $\frac{1}{3}$ भाग के क्षयित होने के समय t_1, का समय अन्तराल, $(t_2 - t_1)$ होगा :

(1) 30 दिन

(2) 50 दिन

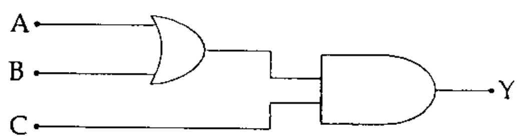
(3) 60 दिन

(4) 15 दिन

29. The input resistance of a silicon transistor is 100 Ω. Base current is changed by 40 μA which results in a change in collector current by 2 mA. This transistor is used as a common emitter amplifier with a load resistance of 4 KΩ. The voltage gain of the amplifier is :

(1) 2000
(2) 3000
(3) 4000
(4) 1000

30. To get an output Y = 1 in given circuit which of the following input will be correct :



	A	B	C
(1)	1	0	0
(2)	1	0	1
(3)	1	1	0
(4)	0	1	0

31. Given that the equilibrium constant for the reaction

$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2\,SO_{3(g)}$

has a value of 278 at a particular temperature. What is the value of the equilibrium constant for the following reaction at the same temperature ?

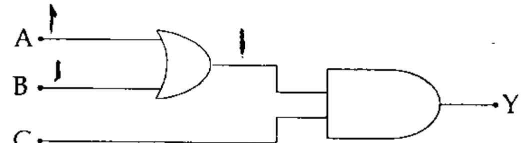
$SO_{3(g)} \rightleftharpoons SO_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)}$

(1) 1.8×10^{-3}
(2) 3.6×10^{-3}
(3) 6.0×10^{-2}
(4) 1.3×10^{-5}

29. किसी सिलिकन ट्रांजिस्टर का निवेश प्रतिरोध 100 Ω है। आधार धारा में 40 μA के परिवर्तन से संग्राहक धारा में 2 mA का परिवर्तन होता है। इस ट्रांजिस्टर का, उभयनिष्ठ-उत्सर्जक-प्रवर्धक के रूप में, 4 KΩ लोड प्रतिरोध के साथ उपयोग किया गया है। तो, प्रवर्धक की वोल्टता लब्धि होगी :

(1) 2000
(2) 3000
(3) 4000
(4) 1000

30. दिए गए परिपथ में निर्गतमान Y = 1 प्राप्त करने के लिए निम्नलिखित में कौन सा निवेशीमान सही होगा :



	A	B	C
(1)	1	0	0
(2)	1	0	1
(3)	1	1	0
(4)	0	1	0

31. एक विशेष ताप पर, अभिक्रिया

$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2\,SO_{3(g)}$ के लिए साम्य स्थिरांक का मान 278 दिया गया है। उसी ताप पर निम्न अभिक्रिया

$SO_{3(g)} \rightleftharpoons SO_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)}$

के लिए साम्य स्थिरांक का मान क्या होगा ?

(1) 1.8×10^{-3}
(2) 3.6×10^{-3}
(3) 6.0×10^{-2}
(4) 1.3×10^{-5}

32. Structure of a mixed oxide is cubic close - packed (c.c.p). The cubic unit cell of mixed oxide is composed of oxide ions. One fourth of the tetrahedral voids are occupied by divalent metal A and the octahedral voids are occupied by a monovalent metal B. The formula of the oxide is :

(1) $AB\,O_2$

(2) A_2BO_2

(3) $A_2B_3O_4$

(4) AB_2O_2

33. Given the reaction between 2 gases represented by A_2 and B_2 to give the compound $AB_{(g)}$.

$A_{2(g)} + B_{2(g)} \rightleftharpoons 2\ AB_{(g)}$.

At equilibrium, the concentration

of $A_2 = 3.0 \times 10^{-3}$ M

of $B_2 = 4.2 \times 10^{-3}$ M

of $AB = 2.8 \times 10^{-3}$ M

If the reaction takes place in a sealed vessel at 527°C, then the value of K_c will be :

(1) 2.0

(2) 1.9

(3) 0.62

(4) 4.5

32. एक मिश्र ऑक्साइड की संरचना घन संकुलित (c.c.p) है। मिश्र ऑक्साइड का घन यूनिट सेल ऑक्साइड आयनों का बना हुआ है। टेट्राहेड्रल रिक्त स्थानों का एक चौथाई भाग द्विसंयोजक धातु A द्वारा भरा हुआ है तथा ऑक्टाहेड्रल रिक्त स्थान एकसंयोजक धातु B से भरे हुए हैं। ऑक्साइड का सूत्र है :

(1) $AB\,O_2$

(2) A_2BO_2

(3) $A_2B_3O_4$

(4) AB_2O_2

33. A_2 तथा B_2 द्वारा अभिव्यक्त की गई दो गैसों के बीच अभिक्रिया होने पर $AB_{(g)}$ यौगिक बनता है।

$A_{2(g)} + B_{2(g)} \rightleftharpoons 2\ AB_{(g)}$.

साम्य पर A_2, B_2 तथा AB की सान्द्रतायें इस प्रकार है:

A_2 की सान्द्रता $= 3.0 \times 10^{-3}$ M

B_2 की सान्द्रता $= 4.2 \times 10^{-3}$ M

AB की सान्द्रता $= 2.8 \times 10^{-3}$ M

यदि 527°C पर अभिक्रिया एक बंद पात्र में होती है तो K_c का मान होगा :

(1) 2.0

(2) 1.9

(3) 0.62

(4) 4.5

34. Activation energy (E_a) and rate constants (k_1 and k_2) of a chemical reaction at two different temperatures (T_1 and T_2) are related by :

(1) $\ln \frac{k_2}{k_1} = -\frac{E_a}{R}\left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}\right)$

(2) $\ln \frac{k_2}{k_1} = -\frac{E_a}{R}\left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1}\right)$

(3) $\ln \frac{k_2}{k_1} = -\frac{E_a}{R}\left(\frac{1}{T_2} + \frac{1}{T_1}\right)$

(4) $\ln \frac{k_2}{k_1} = \frac{E_a}{R}\left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}\right)$

35. During change of O_2 to O_2^- ion, the electron adds on which one of the following orbitals ?

(1) π^* orbital

(2) π orbital

(3) σ^* orbital

(4) σ orbital

36. Standard reduction potentials of the half reactions are given below :

$F_{2(g)} + 2e^- \rightarrow 2F^-_{(aq)}$; $E^o = +2.85$ V

$Cl_{2(g)} + 2e^- \rightarrow 2Cl^-_{(aq)}$; $E^o = +1.36$ V

$Br_{2(l)} + 2e^- \rightarrow 2Br^-_{(aq)}$; $E^o = +1.06$ V

$I_{2(s)} + 2e^- \rightarrow 2I^-_{(aq)}$; $E^o = +0.53$ V

The strongest oxidising and reducing agents respectively are :

(1) F_2 and I^-

(2) Br_2 and Cl^-

(3) Cl_2 and Br^-

(4) Cl_2 and I_2

34. दो विभिन्न ताप, T_1 तथा T_2 पर एक अभिक्रिया की सक्रियता ऊर्जा (E_a) तथा दर नियतांक (k_1 तथा k_2) इस प्रकार सम्बन्धित हैं :

(1) $\ln \frac{k_2}{k_1} = -\frac{E_a}{R}\left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}\right)$

(2) $\ln \frac{k_2}{k_1} = -\frac{E_a}{R}\left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1}\right)$

(3) $\ln \frac{k_2}{k_1} = -\frac{E_a}{R}\left(\frac{1}{T_2} + \frac{1}{T_1}\right)$

(4) $\ln \frac{k_2}{k_1} = \frac{E_a}{R}\left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}\right)$

35. O_2 का O_2^- आयन में परिवर्तन होते समय निम्नलिखित आर्बिटलों में से किस में इलेक्ट्रॉन जाता है ?

(1) π^* आर्बिटल

(2) π आर्बिटल

(3) σ^* आर्बिटल

(4) σ आर्बिटल

36. अर्ध अभिक्रिया के मानक अपचयन विभव नीचे दिए गये हैं :

$F_{2(g)} + 2e^- \rightarrow 2F^-_{(aq)}$; $E^o = +2.85$ V

$Cl_{2(g)} + 2e^- \rightarrow 2Cl^-_{(aq)}$; $E^o = +1.36$ V

$Br_{2(l)} + 2e^- \rightarrow 2Br^-_{(aq)}$; $E^o = +1.06$ V

$I_{2(s)} + 2e^- \rightarrow 2I^-_{(aq)}$; $E^o = +0.53$ V

प्रबलतम उपचायक तथा अपचायक क्रमशः हैं :

(1) F_2 तथा I^-

(2) Br_2 तथा Cl^-

(3) Cl_2 तथा Br^-

(4) Cl_2 तथा I_2

37. A certain gas takes three times as long to effuse out as helium. Its molecular mass will be :

(1) 27 u

(2) 36 u

(3) 64 u

(4) 9 u

38. The orbital angular momentum of a p - electron is given as :

(1) $\frac{h}{\sqrt{2}\pi}$

(2) $\sqrt{3}\,\frac{h}{2\pi}$

(3) $\sqrt{\frac{3}{2}}\,\frac{h}{\pi}$

(4) $\sqrt{6}.\frac{h}{2\pi}$

39. Vapour pressure of chloroform ($CHCl_3$) and dichloromethane (CH_2Cl_2) at 25°C are 200 mmHg and 41.5 mmHg respectively. Vapour pressure of the solution obtained by mixing 25.5 g of $CHCl_3$ and 40 g of CH_2Cl_2 at the same temperature will be :

(Molecular mass of $CHCl_3 = 119.5$ u and molecular mass of $CH_2Cl_2 = 85$ u)

(1) 173.9 mmHg

(2) 615.0 mmHg

(3) 347.9 mmHg

(4) 285.5 mmHg

37. एक गैस हीलियम की तुलना में निस्सरित होने में तीन गुना समय लेती है, इसका अणु द्रव्यमान होगा :

(1) 27 u

(2) 36 u

(3) 64 u

(4) 9 u

38. एक p - इलेक्ट्रॉन का ऑर्बिटल कोणीय संवेग इस प्रकार दिया जाता है :

(1) $\frac{h}{\sqrt{2}\pi}$

(2) $\sqrt{3}\,\frac{h}{2\pi}$

(3) $\sqrt{\frac{3}{2}}\,\frac{h}{\pi}$

(4) $\sqrt{6}.\frac{h}{2\pi}$

39. 25°C पर क्लोरोफार्म ($CHCl_3$) तथा डाइक्लोरोमेथेन (CH_2Cl_2) के वाष्प दाब क्रमशः 200 mmHg तथा 41.5 mmHg हैं। 25.5 g $CHCl_3$ के तथा 40 g CH_2Cl_2 के मिलाने पर प्राप्त विलयन का वाष्प दाब उसी ताप पर होगा,

($CHCl_3$ का अणु भार $= 119.5$ u तथा CH_2Cl_2 का अणु भार $= 85$ u है)

(1) 173.9 mmHg

(2) 615.0 mmHg

(3) 347.9 mmHg

(4) 285.5 mmHg

40. Molar conductivities (Λ_m°) at infinite dilution of NaCl, HCl and CH_3COONa are 126.4, 425.9 and 91.0 S cm^2 mol^{-1} respectively. Λ_m° for CH_3COOH will be :

(1) 425.5 S cm^2 mol^{-1}

(2) 180.5 S cm^2 mol^{-1}

(3) 290.8 S cm^2 mol^{-1}

(4) 390.5 S cm^2 mol^{-1}

41. For real gases van der Waals equation is written as

$$\left(p + \frac{an^2}{V^2}\right)(V - nb) = n\,RT$$

where 'a' and 'b' are van der Waals constants.

Two sets of gases are :

(I) O_2, CO_2, H_2 and He

(II) CH_4, O_2 and H_2

The gases given in set-I in increasing order of 'b' and gases given in set-II in decreasing order of 'a', are arranged below. Select the correct order from the following :

(1) (I) $He<H_2<CO_2<O_2$ (II) $CH_4>H_2>O_2$

(2) (I) $O_2<He<H_2<CO_2$ (II) $H_2>O_2>CH_4$

(3) (I) $H_2<He<O_2<CO_2$ (II) $CH_4>O_2>H_2$

(4) (I) $H_2<O_2<He<CO_2$ (II) $O_2>CH_4>H_2$

42. Equal volumes of two monoatomic gases, A and B, at same temperature and pressure are mixed. The ratio of specific heats (C_p/C_v) of the mixture will be :

(1) 0.83

(2) 1.50

(3) 3.3

(4) 1.67

40. अनन्त तनुता पर, NaCl, HCl तथा CH_3COONa की मोलर चालकताएँ (Λ_m°) क्रमशः 126.4, 425.9 तथा 91.0 S cm^2 mol^{-1} हैं, CH_3COOH की Λ_m° होगी :

(1) 425.5 S cm^2 mol^{-1}

(2) 180.5 S cm^2 mol^{-1}

(3) 290.8 S cm^2 mol^{-1}

(4) 390.5 S cm^2 mol^{-1}

41. वास्तविक गैसों के लिये वैन डर वाल्स समीकरण इस प्रकार लिखा जाता है :

$$\left(p + \frac{an^2}{V^2}\right)(V - nb) = n\,RT$$

जहाँ 'a' और 'b' वैन डर वाल्स स्थिरांक हैं।

गैसों के दो सेट हैं :

(I) O_2, CO_2, H_2 और He

(II) CH_4, O_2 और H_2

सेट-I में दी गई गैसों को 'b' के बढ़ते हुए क्रम में और सेट-II में दी गई गैसों को 'a' के घटते हुए क्रम में नीचे व्यवस्थित किया गया है। इनमें से सही क्रम का चुनाव कीजिए :

(1) (I) $He<H_2<CO_2<O_2$ (II) $CH_4>H_2>O_2$

(2) (I) $O_2<He<H_2<CO_2$ (II) $H_2>O_2>CH_4$

(3) (I) $H_2<He<O_2<CO_2$ (II) $CH_4>O_2>H_2$

(4) (I) $H_2<O_2<He<CO_2$ (II) $O_2>CH_4>H_2$

42. दो मोनोएटामिक गैसों, A और B के बराबर आयतन समान ताप और दाब पर मिलाये जाते हैं। मिश्रण की आपेक्षिक ऊष्मा (C_p/C_v) का अनुपात होगा :

(1) 0.83

(2) 1.50

(3) 3.3

(4) 1.67

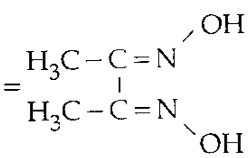
43. Red precipitate is obtained when ethanol solution of dimethylglyoxime is added to ammoniacal Ni (II). Which of the following statements is **not true** ?

(1) Red complex has a square planar geometry.

(2) Complex has symmetrical H - bonding.

(3) Red complex has a tetrahedral geometry.

(4) Dimethylglyoxime functions as bidentate ligand.

(dimethylglyoxime = )

44. Low spin complex of d^6 – cation in an octahedral field will have the following energy :

(1) $\frac{-12}{5}\Delta_o + P$

(2) $\frac{-12}{5}\Delta_o + 3P$

(3) $\frac{-2}{5}\Delta_o + 2P$

(4) $\frac{-2}{5}\Delta_o + P$

(Δ_o = Crystal Field Splitting Energy in an octahedral field,

P = Electron pairing energy)

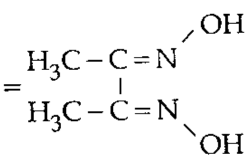
43. जब डाइमिथायलग्लायोक्साइम के अल्कोहलिक विलयन को अमोनियाकल Ni (II) में मिलाया जाता है, तो लाल अवक्षेप प्राप्त होता है। निम्न में कौन सा कथन सत्य **नहीं** है ?

(1) लाल अवक्षेप की ज्यामिति वर्गसमतलीय होती है।

(2) संकर में सममित H - बन्धन होता है।

(3) लाल संकर की ज्यामिति चतुष्फलकीय होती है।

(4) डाइमिथायलग्लायोक्साइम द्विदन्तुर संलग्नी की भांति कार्य करता है।

(डाइमिथायलग्लायोक्साइम = )

44. d^6 – धनायन में अष्टफलकीय फील्ड में निम्न स्पिन संकर की ऊर्जा निम्न होगी :

(1) $\frac{-12}{5}\Delta_o + P$

(2) $\frac{-12}{5}\Delta_o + 3P$

(3) $\frac{-2}{5}\Delta_o + 2P$

(4) $\frac{-2}{5}\Delta_o + P$

(Δ_o = अष्टफलकीय फील्ड में क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन ऊर्जा,

P = इलेक्ट्रॉन युग्मीय ऊर्जा)

45. Which one of the following does not correctly represent the correct order of the property indicated against it ?

(1) $Ti < V < Cr < Mn$: increasing number of oxidation states

(2) $Ti^{3+} < V^{3+} < Cr^{3+} < Mn^{3+}$: increasing magnetic moment

(3) $Ti < V < Cr < Mn$: increasing melting points

(4) $Ti < V < Mn < Cr$: increasing 2nd ionization enthalpy

46. Four successive members of the first series of the transition metals are listed below. For which one of them the standard potential $\left(E^{o}_{M^{2+}/M}\right)$ value has a positive sign ?

(1) Co (Z=27)

(2) Ni (Z=28)

(3) Cu (Z=29)

(4) Fe (Z=26)

47. In the replacement reaction

$$-\overset{|}{\underset{|}{C}}-I + MF \longrightarrow -\overset{|}{\underset{|}{C}}-F + MI$$

The reaction will be most favourable if M happens to be :

(1) Na

(2) K

(3) Rb

(4) Li

45. निम्नलिखित में कौन उनके सामने लिखित गुणधर्म के क्रम के अनुसार व्यवस्थित नहीं हैं ?

(1) $Ti < V < Cr < Mn$: उपचयन अवस्थाओं की बढ़ती संख्या

(2) $Ti^{3+} < V^{3+} < Cr^{3+} < Mn^{3+}$: बढ़ता चुम्बकीय आघूर्ण

(3) $Ti < V < Cr < Mn$: बढ़ता गलनांक

(4) $Ti < V < Mn < Cr$: बढ़ती द्वितीय आयनन एन्थैल्पी

46. संक्रमण धातुओं की प्रथम श्रेणी के एक के बाद एक आने वाले चार सदस्य नीचे लिखे जाते हैं। इनमें से किसके लिये स्टैंडर्ड विभव $\left(E^{o}_{M^{2+}/M}\right)$ का मान धनात्मक चिन्ह वाला है ?

(1) Co (Z=27)

(2) Ni (Z=28)

(3) Cu (Z=29)

(4) Fe (Z=26)

47. प्रतिस्थापन अभिक्रिया :

$$-\overset{|}{\underset{|}{C}}-I + MF \longrightarrow -\overset{|}{\underset{|}{C}}-F + MI$$

में, अभिक्रिया अधिकतम अनुकूल होगी यदि M होता है :

(1) Na

(2) K

(3) Rb

(4) Li

मं के

थाओं

ढ़ता

यनन

एक

नें से

मान

होता

48. In which of the following arrangements the given sequence is not strictly according to the property indicated against it ?

(1) $HF < HCl < HBr < HI$: increasing acidic strength

(2) $H_2O < H_2S < H_2Se < H_2Te$: increasing pK_a values

(3) $NH_3 < PH_3 < AsH_3 < SbH_3$: increasing acidic character

(4) $CO_2 < SiO_2 < SnO_2 < PbO_2$: increasing oxidising power.

49. Four diatomic species are listed below. Identify the correct order in which the bond order is increasing in them :

(1) $NO < O_2^- < C_2^{2-} < He_2^+$

(2) $O_2^- < NO < C_2^{2-} < He_2^+$

(3) $C_2^{2-} < He_2^+ < O_2^- < NO$

(4) $He_2^+ < O_2^- < NO < C_2^{2-}$

50. The catalytic activity of transition metals and their compounds is ascribed mainly to :

(1) their magnetic behaviour

(2) their unfilled d - orbitals

(3) their ability to adopt variable oxidation states

(4) their chemical reactivity

48. निम्नलिखित व्यवस्थाओं में जो दिया गया क्रम है वह किसमें उनके सामने लिखित गुणधर्म के अनुसार नहीं है ?

(1) $HF < HCl < HBr < HI$: बढ़ता अम्लीय सामर्थ्य

(2) $H_2O < H_2S < H_2Se < H_2Te$: बढ़ता pK_a मान

(3) $NH_3 < PH_3 < AsH_3 < SbH_3$: बढ़ता अम्लीय व्यवहार

(4) $CO_2 < SiO_2 < SnO_2 < PbO_2$: बढ़ता ऑक्सीकारक सामर्थ्य

49. चार द्विपरमाणविक स्पीशीज़ नीचे लिखे गये हैं। उस सही क्रम की पहचान कीजिए जिसमें ये इनके आबन्ध कोटि के बढ़ते हुए क्रम में है :

(1) $NO < O_2^- < C_2^{2-} < He_2^+$

(2) $O_2^- < NO < C_2^{2-} < He_2^+$

(3) $C_2^{2-} < He_2^+ < O_2^- < NO$

(4) $He_2^+ < O_2^- < NO < C_2^{2-}$

50. संक्रमण तत्वों और उनके यौगिकों की उत्प्रेरण सक्रियता का मुख्यत: कारण है :

(1) उनका चुम्बकीय व्यवहार

(2) उनकी अपूरित d - आर्बिटलें

(3) उनकी परिवर्तनशील उपचयन अवस्थाओं में आ जाने की क्षमता

(4) उनकी रासायनिक अभिक्रियाशीलता

51. Which of the following exhibits only +3 oxidation state ?

(1) U

(2) Th

(3) Ac

(4) Pa

52. The Gibbs' energy for the decomposition of Al_2O_3 at 500°C is as follows :

$\frac{2}{3} Al_2O_3 \rightarrow \frac{4}{3} Al + O_2$;

$\Delta_r G = +960$ kJ mol^{-1}.

The potential difference needed for the electrolytic reduction of aluminium oxide (Al_2O_3) at 500°C is at least :

(1) 4.5 V

(2) 3.0 V

(3) 2.5 V

(4) 5.0 V

53. Chloroamphenicol is an :

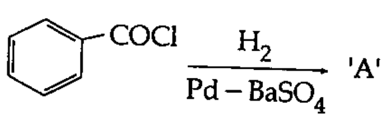
(1) antifertility drug

(2) antihistaminic

(3) antiseptic and disinfectant

(4) antibiotic - broad spectrum

54. Consider the following reaction :



The product 'A' is :

(1) C_6H_5CHO

(2) C_6H_5OH

(3) $C_6H_5COCH_3$

(4) C_6H_5Cl

51. निम्न में से कौन केवल +3 उपचयन अवस्था प्रदर्शित करता है ?

(1) U

(2) Th

(3) Ac

(4) Pa

52. 500°C पर Al_2O_3 के विघटन के लिये गिब्स ऊर्जा निम्नलिखित होती है :

$\frac{2}{3} Al_2O_3 \rightarrow \frac{4}{3} Al + O_2$;

$\Delta_r G = +960$ kJ mol^{-1}

500°C पर ऐलुमिनियम ऑक्साइड (Al_2O_3) के विद्युत् अपचयन के लिये विभव अंतर कम से कम होता है :

(1) 4.5 V

(2) 3.0 V

(3) 2.5 V

(4) 5.0 V

53. क्लोरोऐम्फिनिकॉल है :

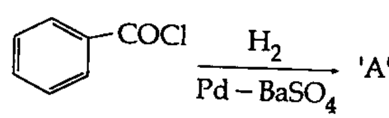
(1) प्रतिनिषेचन ड्रग

(2) प्रतिहिस्टामिनी

(3) पूतिरोधी और रोगाणुनाशी

(4) प्रतिजैविक-ब्राड स्पेक्ट्रम

54. निम्न अभिक्रिया पर विचार कीजिए :



उत्पाद 'A' है :

(1) C_6H_5CHO

(2) C_6H_5OH

(3) $C_6H_5COCH_3$

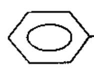
(4) C_6H_5Cl

55. Which one of the following sets forms the biodegradable polymer ?

(1) $CH_2=CH-CN$ and
$CH_2=CH-CH=CH_2$

(2) H_2N-CH_2-COOH and
$H_2N-(CH_2)_5-COOH$

(3) $HO-CH_2-CH_2-OH$ and
HOOC– –COOH

(4)  – $CH=CH_2$ and
$CH_2=CH-CH=CH_2$

56. An organic compound (C_3H_9N) (A), when treated with nitrous acid, gave an alcohol and N_2 gas was evolved. (A) on warming with $CHCl_3$ and caustic potash gave (C) which on reduction gave isopropylmethylamine. Predict the structure of (A).

(1) $(CH_3)_2CH-NH_2$

(2) $CH_3CH_2-NH-CH_3$

(3) $CH_3-N(CH_3)-CH_3$

(4) $CH_3CH_2CH_2-NH_2$

57. Which of the following reagents will be able to distinguish between 1-butyne and 2-butyne ?

(1) $NaNH_2$

(2) HCl

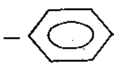
(3) O_2

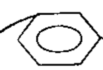
(4) Br_2

55. निम्न सेटों में से कौन सा सेट जैवनिम्नीकरणीय बहुलक बनाता है ?

(1) $CH_2=CH-CN$ और
$CH_2=CH-CH=CH_2$

(2) H_2N-CH_2-COOH और
$H_2N-(CH_2)_5-COOH$

(3) $HO-CH_2-CH_2-OH$ और
HOOC–  –COOH

(4)  – $CH=CH_2$ और
$CH_2=CH-CH=CH_2$

56. एक आर्गैनिक यौगिक (C_3H_9N) (A), को जब नाइट्रस अम्ल के साथ उपचारित किया गया तो एक ऐल्कोहॉल दिया और N_2 गैस निकली। (A) को $CHCl_3$ और कास्टिक पोटाश के साथ गर्म करने पर (C) प्राप्त हुआ जो अपचयित करने पर आइसोप्रोपिलमेथिलऐमिन दिया। (A) की संरचना की प्रागुक्ति कीजिए :

(1) $(CH_3)_2CH-NH_2$

(2) $CH_3CH_2-NH-CH_3$

(3) $CH_3-N(CH_3)-CH_3$

(4) $CH_3CH_2CH_2-NH_2$

57. 1-ब्यूटाईन और 2-ब्यूटाईन में अंतर करने के लिये निम्न अभिकारकों में से कौन योग्य होगा ?

(1) $NaNH_2$

(2) HCl

(3) O_2

(4) Br_2

58. Consider the reaction :

$RCHO + NH_2NH_2 \rightarrow RCH = N - NH_2$

What sort of reaction is it ?

(1) Electrophilic addition - elimination reaction

(2) Free radical addition - elimination reaction

(3) Electrophilic substitution - elimination reaction

(4) Nucleophilic addition - elimination reaction

59. Which of the following compounds will give a yellow precipitate with iodine and alkali ?

(1) Acetophenone

(2) Methyl acetate

(3) Acetamide

(4) 2 - Hydroxypropane

60. Which of the following compounds can be used as antifreeze in automobile radiators ?

(1) Methyl alcohol

(2) Glycol

(3) Nitrophenol

(4) Ethyl alcohol

61. How many organisms in the list given below are *autotrophs* ?

Lactobacillus, Nostoc, Chara, Nitrosomonas, Nitrobacter, Streptomyces, Sacharomyces, Trypanosoma, Porphyra, Wolfia

(1) Four

(2) Five

(3) Six

(4) Three

58. निम्न अभिक्रिया पर विचार कीजिए :

$RCHO + NH_2NH_2 \rightarrow RCH = N - NH_2$

यह किस प्रकार की अभिक्रिया है ?

(1) इलेक्ट्रॉनस्नेही संकलन-विलोपन अभिक्रिया

(2) फ्री रेडिकल संकलन-विलोपन अभिक्रिया

(3) इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन-विलोपन अभिक्रिया

(4) नाभिकस्नेही संकलन-विलोपन अभिक्रिया

59. निम्न यौगिकों में से कौन आयोडीन और ऐल्कैली के साथ पीले रंग का अवक्षेप देगा ?

(1) ऐसीटोफीनोन

(2) मेथिल ऐसीटेट

(3) ऐसीटैमाइड

(4) 2 - हाइड्रॉक्सीप्रोपेन

60. आटोमोबाइल (स्वयं चालित) रेडियेटरों में प्रतिहिम के रूप में निम्न यौगिकों में से कौन प्रयुक्त हो सकता है ?

(1) मेथिल ऐल्कोहॉल

(2) ग्लाइकॉल

(3) नाइट्रोफीनॉल

(4) एथिल ऐल्कोहॉल

61. नीचे दी गई सूची में कितने जीव *स्वपोषी* हैं ?

लेक्टोबेसिलस, नॉस्टोक, कारा, नाइट्रोसोमोनास, नाइट्रोबेक्टर, स्ट्रैप्टोमाइसिस, सैकेरोमाइसिस, ट्राइपैनोसोमा, पोरफाइरा, वुल्फिया

(1) चार

(2) पाँच

(3) छः

(4) तीन

62. Read the following five statements (A - E) and answer as asked next to them.

(A) In *Equisetum* the female gametophyte is retained on the parent sporophyte.

(B) In *Ginkgo* male gametophyte is not independent.

(C) The sporophyte in *Riccia* is more developed than that in *Polytrichum*.

(D) Sexual reproduction in *Volvox* is isogamous.

(E) The spores of slime molds lack cell walls.

How many of the above statements are **correct** ?

(1) Two
(2) Three
(3) Four
(4) One

63. Which one of the following pairs is **wrongly** matched ?

(1) *Ginkgo* - Archegonia
(2) *Salvinia* - Prothallus
(3) Viroids - RNA
(4) Mustard - Synergids

64. In the five-kingdom classification, *Chlamydomonas* and *Chlorella* have been included in :

(1) Protista
(2) Algae
(3) Plantae
(4) Monera

62. नीचे दिये गए पाँच कथनों (A - E) को पढ़िए और जैसा उनके आगे पूछा गया है, उत्तर दीजिए।

(A) *इक्वीसीटम* में, मादा युग्मकोद्भिद जनक बीजाणु-उद्भिद पर बना रहता है।

(B) *जिंको* में नर युग्मकोद्भिद स्वतंत्र नहीं होता।

(C) *रिक्सिया* का बीजाणु-उद्भिद *पोलीट्राइकम* के बीजाणु-उद्भिद की तुलना में अधिक विकसित होता है।

(D) *वॉल्वॉक्स* में लैंगिक प्रजनन समयुग्मकी होता है।

(E) स्लाइम मोल्ड्स के बीजाणुओं में कोशिका भित्ति नहीं होती।

उपरोक्त कथनों में से कितने **सही** हैं ?

(1) दो
(2) तीन
(3) चार
(4) एक

63. निम्नलिखित में कौन सा एक जोड़ा **गलत मिलाया** गया है ?

(1) *जिंको* - स्त्रीधानियाँ
(2) *साल्विनिया* - प्रोथैलस
(3) वायरोइड्स - RNA
(4) सरसों - सहाय कोशिकाएँ

64. पाँच-जगतीय वर्गीकरण में, *क्लैमाईडोमोनास* तथा *क्लोरैला* किसमें सम्मिलित किए गए हैं ?

(1) प्रोटिस्टा
(2) ऐल्गी
(3) प्लैन्टी
(4) मोनेरा

65. For its activity, carboxypeptidase requires :

(1) Zinc
(2) Iron
(3) Niacin
(4) Copper

66. Which one of the following structures is an organelle within an organelle ?

(1) Ribosome
(2) Peroxisome
(3) ER
(4) Mesosome

67. Which one of the following is a **wrong** statement regarding mutations ?

(1) Deletion and insertion of base pairs cause frame-shift mutations
(2) Cancer cells commonly show chromosomal aberrations
(3) UV and Gamma rays are mutagens
(4) Change in a single base pair of DNA does not cause mutation

68. A test cross is carried out to :

(1) determine the genotype of a plant at F_2.
(2) predict whether two traits are linked.
(3) assess the number of alleles of a gene.
(4) determine whether two species or varieties will breed successfully.

65. अपनी कार्यशीलता के लिए कार्बोक्सिपेप्टिडेज को किस की आवश्यकता होती है ?

(1) जस्ता
(2) लोहा
(3) निएसिन
(4) ताँबा

66. निम्नलिखित में से कौन सी एक संरचना अंगक के भीतर अंगक होती है ?

(1) राइबोसोम
(2) पेरोक्सीसोम
(3) ER
(4) मीज़ोसोम

67. उत्परिवर्तनों के सन्दर्भ में निम्नलिखित में से कौन सा एक कथन गलत है ?

(1) बेस जोड़ों के विलोपन तथा निवेशन होने से फ्रेम-शिफ्ट उत्परिवर्तन होते हैं।
(2) कैन्सर कोशिकाओं में साधारणत: गुण सूत्रों में विपथगमन हुआ देखा जाता है।
(3) UV तथा गामा किरणें उत्परिवर्तजनी होती हैं।
(4) DNA के अकेले एक ही बेस जोड़े में परिवर्तन होने से उत्परिवर्तन नहीं होता है।

68. परीक्षार्थ संकरण किस लिये किया जाता है ?

(1) एक पौधे का F_2 पर जीन प्रारूप निर्धारित करने के लिए।
(2) पूर्वघोषणा करने के लिए कि दो ट्रेट्स (विशेषक) सहलग्न हैं या नहीं।
(3) किसी जीन के ऐलीलों की संख्या निर्धारित करने के लिए।
(4) यह निर्धारित करने के लिए कि दो प्रजातियाँ या उपजातियाँ सफलतापूर्वक प्रजनन करेंगी या नहीं।

69. Read the following four statements (A - D) :

(A) In transcription, adenosine pairs with uracil.

(B) Regulation of *lac* operon by repressor is referred to as positive regulation.

(C) The human genome has approximately 50,000 genes.

(D) Haemophilia is a sex-linked recessive disease.

How many of the above statements are **right** ?

(1) Two
(2) Three
(3) Four
(4) One

70. Which one of the following organisms is **correctly** matched with its three characteristics ?

(1) Pea : C_3 pathway, Endospermic seed, Vexillary aestivation
(2) Tomato : Twisted aestivation, Axile placentation, Berry
(3) Onion : Bulb, Imbricate aestivation, Axile placentation
(4) Maize : C_3 pathway, Closed vascular bundles, Scutellum

71. How many plants in the list given below have marginal placentation ?

Mustard, Gram, Tulip, Asparagus, Arhar, Sun hemp, Chilli, Colchicine, Onion, Moong, Pea, Tobacco, Lupin

(1) Four
(2) Five
(3) Six
(4) Three

69. निम्नलिखित चार कथनों (A - D) को पढ़िए :

(A) ट्रान्सक्रिप्शन (अनुलेखन) में एडीनोसीन यूरैसिल के साथ जोड़ा बनाता है।

(B) रिप्रैसर द्वारा *lac* आपेरॉन के नियमन को धनात्मक नियमन कहते हैं।

(C) मानव जीनोम में लगभग 50, 000 जीन होते हैं।

(D) हीमोफ़ीलीया एक लिंग-सहलग्न अप्रभावी रोग है।

उपरोक्त कथनों में कितने कथन **सही** हैं ?

(1) दो
(2) तीन
(3) चार
(4) एक

70. निम्नलिखित में से किस एक जीव को उसकी तीन विशिष्टताओं के साथ **सही** मिलाया गया है ?

(1) मटर : C_3 पथमार्ग, भ्रूणपोषीय बीज, वैक्सिलरी दल विन्यास
(2) टमाटर : व्यावर्तित दल विन्यास, स्तंभीय बीजान्डन्यास, बेरी
(3) प्याज़ : बल्ब, कोरछादी दल विन्यास, स्तंभीय बीजान्डन्यास
(4) मक्का : C_3 पथमार्ग, बंद संवहन पूल, स्कुटेलम

71. नीचे दी गई सूची में से कितने पौधों में सीमान्त बीजांडन्यास होता है ?

सरसों, चना, ट्युलिप, ऐसपैरेगस, अरहर, सनई, मिर्च, कोल्चिसीन, प्याज़, मूँग, मटर, तम्बाकू, ल्यूपिन

(1) चार
(2) पाँच
(3) छः
(4) तीन

72. Read the following four statements (A - D) :

(A) Both, photophosphorylation and oxidative phosphorylation involve uphill transport of protons across the membrane.

(B) In dicot stems, a new cambium originates from cells of pericycle at the time of secondary growth.

(C) Stamens in flowers of *Gloriosa* and *Petunia* are polyandrous.

(D) Symbiotic nitrogen-fixers occur in free-living state also in soil.

How many of the above statements are **right** ?

(1) Two
(2) Three
(3) Four
(4) One

72. निम्नलिखित चार कथनों (A - D) को पढ़िए :

(A) फ़ोटोफ़ॉस्फोरिलेशन तथा ऑक्सीडेटिव फॉस्फोरिलेशन, दोनों में कला के आर पार प्रोटोनों का श्रमसाध्य अभिगमन होता है।

(B) द्वी बीजपत्री तनों में नई ऐधा, द्वितीयक वृद्धि के समय परिरंभ की कोशिकाओं से बनती है।

(C) *ग्लोरीओसा* तथा *पीटूनिया* के पुष्पों में पुंकेसर पृथक होते हैं।

(D) सहजीवी नाइट्रोजन योगिकीकारक मृदा में स्वतंत्र अवस्था में भी पाये जाते हैं।

उपरोक्त कथनों में कितने कथन **सही** है ?

(1) दो
(2) तीन
(3) चार
(4) एक

73. Through their effect on plant growth regulators, what do the temperature and light control in the plants ?

(1) Apical dominance
(2) Flowering
(3) Closure of stomata
(4) Fruit elongation

73. पादप वृद्धि नियंत्रकों को प्रभावित करके, तापमान तथा प्रकाश पौधों में क्या नियंत्रित करते हैं ?

(1) शीर्षस्थ प्रभाविता
(2) पुष्पन
(3) रंध्रों का बंद होना
(4) फलों का दीर्घीकरण

74. Which one of the following generally acts as an antagonist to gibberellins ?

(1) Zeatin
(2) Ethylene
(3) ABA
(4) IAA

74. निम्नलिखित में से वह कौन सा एक है जो जिबैरैलिनों का एक विरोधी के रूप में कार्य करता है ?

(1) ज़ीयेटिन
(2) एथीलीन
(3) ABA
(4) IAA

75. As compared to a dicot root, a monocot root has :

(1) More abundant secondary xylem

(2) Many xylem bundles

(3) Inconspicuous annual rings

(4) Relatively thicker periderm

76. For its action, nitrogenase requires :

(1) High input of energy

(2) Light

(3) Mn^{2+}

(4) Super oxygen radicals

77. Vernalisation stimulates flowering in :

(1) Zamikand

(2) Turmeric

(3) Carrot

(4) Ginger

78. What is the function of germ pore ?

(1) Emergence of radicle

(2) Absorption of water for seed germination

(3) Initiation of pollen tube

(4) Release of male gametes

75. द्विबीजपत्री मूल की तुलना में, एकबीजपत्री मूल में क्या पाया जाता है ?

(1) द्वितीयक दारू की अधिक प्रचुरता

(2) बहुत सारे दारू पूल

(3) अस्पष्ट वार्षिक वलय

(4) अपेक्षाकृत मोटी परिचर्म

76. नाइट्रोजिनेज़ की क्रिया के लिए उसे किसकी आवश्यकता होती है ?

(1) ऊर्जा का उच्च निवेश

(2) प्रकाश

(3) Mn^{2+}

(4) परम ऑक्सीजन रैडिकल्स

77. बासन्तीकरण द्वारा पुष्पन किसमें उत्प्रेरित होता है ?

(1) ज़मीकन्द

(2) हल्दी

(3) गाजर

(4) अदरक

78. जनन-छिद्र का क्या कार्य होता है ?

(1) मूलाँकुर का निकलना

(2) बीजाँकुरण हेतु जल का अवशोषण

(3) पराग नलिका का प्रवर्तन

(4) नर युग्मकों का बाहर आने देना

79. Which one of the following statements is **wrong** ?

(1) When pollen is shed at two-celled stage, double fertilization does not take place.

(2) Vegetative cell is larger than generative cell.

(3) Pollen grains in some plants remain viable for months.

(4) Intine is made up of cellulose and pectin.

80. Plants with ovaries having only one or a few ovules, are generally pollinated by :

(1) Bees

(2) Butterflies

(3) Birds

(4) Wind

81. Sacred groves are specially useful in :

(1) generating environmental awareness

(2) preventing soil erosion

(3) year-round flow of water in rivers

(4) conserving rare and threatened species

82. The rate of formation of new organic matter by rabbit in a grassland, is called :

(1) Net productivity

(2) Secondary productivity

(3) Net primary productivity

(4) Gross primary productivity

79. निम्नलिखित में कौन सा एक कथन **गलत** है ?

(1) जब पराग दो-कोशिका अवस्था में झड़ता है तो दोहरा-निषेचन नहीं हो पाता।

(2) वर्धी कोशिका, जनन कोशिका से अधिक बड़ी होती है।

(3) कुछ पौधों में पराग कण कई-कई माह तक जीवनक्षम बने रहते हैं।

(4) अंत:चोल सेल्यूलोज़ तथा पैक्टिन का बना होता है।

80. उन पौधों में जिनके अँडाशयों में केवल एक या कुछ थोड़े से ही बीजान्ड पाये जाते हैं, परागण साधारणतया किसके द्वारा होता है ?

(1) मधुमक्खियां

(2) तितलियाँ

(3) पक्षी गण

(4) वायु

81. पवित्र उपवन विशेषतया किस सन्दर्भ में उपयोगी होते हैं ?

(1) पर्यावरणीय जागरूकता पैदा करना।

(2) मृदा अपरदन को रोकना।

(3) नदियों में वर्ष-पर्यन्त पानी का प्रवाह।

(4) दुर्लभ तथा संकटापन्न प्रजातियों का संरक्षण।

82. किसी घास स्थल में खरगोश द्वारा नये जैविक पदार्थ के बनने की दर को क्या कहते हैं ?

(1) शुद्ध उत्पादकता

(2) द्वितीयक उत्पादकता

(3) शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता

(4) सकल प्राथमिक उत्पादकता

83. *Cuscuta* is an example of :

(1) Ectoparasitism

(2) Brood parasitism

(3) Predation

(4) Endoparasitism

84. The second stage of hydrosere is occupied by plants like :

(1) *Azolla*

(2) *Typha*

(3) *Salix*

(4) *Vallisneria*

85. Green revolution in India occurred during :

(1) 1960's

(2) 1970's

(3) 1980's

(4) 1950's

86. In gobar gas, the maximum amount is that of :

(1) Butane

(2) Methane

(3) Propane

(4) Carbon dioxide

83. अमरबेल (*कस्कुटा*) किस एक का उदाहरण है :

(1) बाह्य परजीविता

(2) प्रजनन परजीविता

(3) परभक्षण

(4) अन्त: परजीविता

84. जलारंभी अनुक्रमण की दूसरी अवस्था में इस प्रकार के पौधे प्रकट होते हैं, जैसे कि :

(1) *ऐज़ोला*

(2) *टाइफ़ा*

(3) *सैलिक्स*

(4) *वैलिसनेरिया*

85. भारत में हरित क्रांति किस दौरान हुई थी ?

(1) 1960 के दशक में

(2) 1970 के दशक में

(3) 1980 के दशक में

(4) 1950 के दशक में

86. गोबर गैस में सबसे अधिक मात्रा किसकी होती है ?

(1) ब्यूटेन

(2) मीथेन

(3) प्रोपेन

(4) कार्बन डाइऑक्साइड

87. Read the following four statements (A - D) :

(A) Colostrum is recommended for the new born because it is rich in antigens.

(B) Chikengunya is caused by a Gram negative bacterium.

(C) Tissue culture has proved useful in obtaining virus-free plants.

(D) Beer is manufactured by distillation of fermented grape juice.

How many of the above statements are **wrong** ?

(1) Two

(2) Three

(3) Four

(4) One

88. Tobacco plants resistant to a nematode have been developed by the introduction of DNA that produced (in the host cells).

(1) both sense and anti-sense RNA

(2) a particular hormone

(3) an antifeedant

(4) a toxic protein

89. Biolistics (gene-gun) is suitable for :

(1) Disarming pathogen vectors

(2) Transformation of plant cells

(3) Constructing recombinant DNA by joining with vectors

(4) DNA finger printing

87. निम्नलिखित चार कथनों (A - D) को पढ़िये :

(A) नवजात शिशु को कोलॉस्ट्रम (नवस्तन्य) इस लिए पिलाया जाना चाहिए क्योंकि उसमें ऐन्टीजन प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं।

(B) चिकनगुनिया एक ग्राम-निगेटिव जीवाणु के द्वारा होता है।

(C) ऊतक संवर्धन वायरस-रहित पौधे प्राप्त करने में लाभदायक सिद्ध हुआ है।

(D) बीयर का उत्पादन किण्वित अंगूर रस के आसवन द्वारा किया जाता है।

उपरोक्त कथनों में कितने कथन **गलत** हैं ?

(1) दो

(2) तीन

(3) चार

(4) एक

88. तम्बाकू के सूत्रकृमि-प्रतिरोधी पौधों के बनाने में DNA प्रवेश कराया गया जिससे (परपोषी कोशिकाओं के भीतर) किसका बनना संभव हुआ ?

(1) अर्थ तथा प्रति-अर्थ दोनों प्रकार का RNA

(2) एक विशिष्ट हार्मोन

(3) एक एन्टीफ़ीडैन्ट (प्रतिभोज्य)

(4) एक विषाक्त प्रोटीन

89. बायोलिस्टिक्स (जीन गोलाबारी) किसके लिए उपयुक्त है ?

(1) रोगजनक संवाहकों को निष्क्रिय करना।

(2) पादप कोशिकाओं का रूपान्तरण।

(3) संवाहकों के साथ जोड़कर पुनर्योगज DNA का बनाना।

(4) DNA फिंगर प्रिंटिंग।

84, 86

90. In genetic engineering, the antibiotics are used :

(1) as selectable markers

(2) to select healthy vectors

(3) as sequences from where replication starts

(4) to keep the cultures free of infection

91. Which one of the following pairs of animals are similar to each other pertaining to the feature stated against them ?

(1) *Pteropus* and *Ornithorhyncus* - Viviparity

(2) Garden lizard and Crocodile - Three chambered heart

(3) *Ascaris* and *Ancylostoma* - Metameric segmentation

(4) Sea horse and Flying fish - Cold blooded (poikilothermal)

92. Which one of the following categories of animals, is correctly described with no **single exception in it** ?

(1) All reptiles possess scales, have a three chambered heart and are cold blooded (poikilothermal)

(2) All bony fishes have four pairs of gills and an operculum on each side.

(3) All sponges are marine and have collared cells.

(4) All mammals are viviparous and possess diaphragm for breathing

90. आनुवंशिक इन्जीनियरिंग में ऐन्टीबायोटिक्स का उपयोग किस लिए किया जाता है ?

(1) वरण योग्य चिन्हकों के रूप में।

(2) स्वस्थ संवाहकों के चुनने में।

(3) ऐसे अनुक्रमणों के रूप में जहाँ से प्रतिकृतियन प्रारंभ होता है।

(4) संवर्धों को संक्रमण-रहित बनाए रखना।

91. निम्नलिखित में से किस एक जोड़े के दोनों प्राणी उनके आगे दिये गये पहलू के विषय में एक-दूसरे के समान हैं ?

(1) *टेरोपस* तथा *ऑर्निथोरिंकस* - सजीवप्रजता

(2) उद्यान छिपकली (गिरगट) तथा मगरमच्छ - तीन कक्षीय हृदय

(3) *ऐस्कैरिस* तथा *ऐंकाइलोस्टोमा* - विखंडी खंडीभवन

(4) समुद्री घोड़ा तथा उड़न मछली - शीतरक्तीय (असमतापी)

92. निम्नलिखित में से प्राणियों की वह कौन सी एक श्रेणी है जिसे **बिना एक भी अपवाद के**, सही वर्णन किया गया है ?

(1) सभी सरीसृपों में शल्क होते हैं, तीन कक्षीय हृदय होता है तथा वे शीतरक्तीय (असमतापी) होते हैं।

(2) सभी अस्थिल मछलियों में चार जोडी क्लोम तथा दोनों ओर एक-एक प्रच्छद होता है।

(3) सभी स्पंज समुद्री होते हैं एवं उनमें कॉलरयुक्त कोशिकाएं होती हैं।

(4) सभी स्तनी शिशुप्रज होते हैं तथा उनमें श्वास लेने के लिए एक डायाफ्राम (मध्यपट) होता है।

93. Which one of the following organisms is **scientifically correctly named, correctly printed** according to the International Rules of Nomenclature and **correctly described** ?

(1) *Musca domestica* - The common house lizard, a reptile

(2) *Plasmodium falciparum* - A protozoan pathogen causing the most serious type of malaria

(3) *Felis tigris* - The Indian tiger, well protected in Gir forests.

(4) *E.coli* - Full name *Entamoeba coli*, a commonly occurring bacterium in human intestine

94. Which one of the following cellular parts is **correctly** described ?

(1) Thylakoids - flattened membranous sacs forming the grana of chloroplasts

(2) Centrioles - sites for active RNA synthesis

(3) Ribosomes - those on chloroplasts are larger (80s) while those in the cytoplasm are smaller (70s)

(4) Lysosomes - optimally active at a pH of about 8.5

93. निम्नलिखित में से किस एक जीव का **सही वैज्ञानिक नाम**, जो नामकरण के अंतर्राष्ट्रीय नियमों के अनुसार **सही छापा गया** है तथा जिसका **सही वर्णन** भी किया गया है, कौन सा है ?

(1) *Musca domestica* - सामान्य घरेलू छिपकली, एक सरीसृप

(2) *Plasmodium falciparum* - एक प्रोटोज़ोअन रोगजनक जिससे सर्वाधिक गंभीर प्रकार का मलेरिया होता है।

(3) *Felis tigris* - भारतीय बाघ, गीर जंगलों में भली भांति सुरक्षित

(4) *E.coli* - पूरा नाम *Entamoeba coli*, मानव अंतड़ियों में सामान्यत: पाया जाने वाला एक जीवाणु

94. निम्नलिखित में से कौन से एक कोशिकीय भाग का **सही** वर्णन किया गया है ?

(1) थाइलैकॉइड्स - चपटे झिल्लीदार थैले जो परस्पर मिलकर क्लोरोप्लास्टों के ग्रैना बनाते हैं।

(2) सेंट्रियोल्स (तारक केंद्र) - सक्रिय RNA संश्लेषण के स्थान

(3) राइबोसोम्स - क्लोरोप्लास्टों पर होने वाले बड़े (80s) के तथा साइटोप्लाज़्म में होने वाले छोटे (70s) के होते हैं।

(4) लाइसोसोम्स - लगभग 8.5 pH पर सर्वोत्तमत: सक्रिय

95. Identify the meiotic stage in which the homologous chromosomes separate while the sister chromatids remain associated at their centromeres :

(1) Metaphase I

(2) Metaphase II

(3) Anaphase I

(4) Anaphase II

96. Which one of the following biomolecules is **correctly** characterised ?

(1) Lecithin - a phosphorylated glyceride found in cell membrane

(2) Palmitic acid - an unsaturated fatty acid with 18 carbon atoms

(3) Adenylic acid - adenosine with a glucose phosphate molecule

(4) Alanine amino acid - Contains an amino group and an acidic group anywhere in the molecule

97. The idea of mutations was brought forth by :

(1) **Hugo do Vries**, who worked on evening primrose

(2) **Gregor Mendel**, who worked on *Pisum sativum*

(3) **Hardy Weinberg**, who worked on allele frequencies in a population

(4) **Charles Darwin**, who observed a wide variety of organisms during sea voyage

95. वह कौन सी अर्धसूत्रण अवस्था होती है जिसमें समजात क्रोमोसोम (गुणसूत्र) एक दूसरे से पृथक हो जाते हैं जब कि संतति क्रोमैटिड्स (अर्ध-गुणसूत्र) अपने गुणसूत्र बिंदुओं (सेंट्रोमीयर्स) से जुड़े रहते हैं :

(1) मध्यावस्था I

(2) मध्यावस्था II

(3) पश्चावस्था I

(4) पश्चावस्था II

96. निम्नलिखित में से किस एक जैवअणु की **सही** विशिष्टता दी गयी है ?

(1) लेसिथिन - कोशिका झिल्ली में पाया जाने वाला एक फ़ॉस्फ़ोरिलित ग्लीसेराइड

(2) पामिटिक अम्ल - एक असंतृप्त वसा अम्ल जिसमें 18 कार्बन परमाणु होते हैं।

(3) ऐडेनिलिक अम्ल - ऐडेनोसीन जिसके साथ एक ग्लूकोज़ फ़ॉस्फ़ेट अणु लगा होता है।

(4) ऐलैनीन ऐमीनो अम्ल - इसमें एक ऐमीनो समूह होता है तथा अणु के भीतर कहीं भी एक अम्लीय समूह होता है।

97. म्यूटेशन्स (उत्परिवर्तनों) की विचारधारा को किसने प्रस्तुत किया था ?

(1) **ह्यूगो ड व्रीज़**, जिसने सायंकालीन प्रिमरोज़ पर काम किया था।

(2) **ग्रेगर मेंडल**, जिसने *पाइसम सेटाइवम* पर काम किया था।

(3) **हार्डी-वीनबर्ग**, जिन्होंने समष्टि के भीतर ऐलील बारंबारता पर कार्य किया था।

(4) **चार्ल्स डार्विन**, जिसने अपनी समुद्र यात्रा के दौरान जीवों की भारी विविधता देखी थी।

98. What is it that forms the basis of DNA Fingerprinting ?

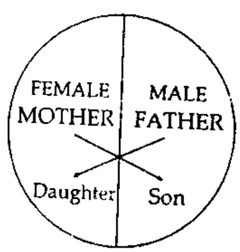
(1) The relative proportions of purines and pyrimidines in DNA

(2) The relative difference in the DNA occurrence in blood, skin and saliva

(3) The relative amount of DNA in the ridges and grooves of the fingerprints.

(4) Satellite DNA occurring as highly repeated short DNA segments

99. Represented below is the inheritance pattern of a certain type of traits in humans. Which one of the following conditions could be an example of this pattern ?



(1) Phenylketonuria

(2) Sickle cell anaemia

(3) Haemophilia

(4) Thalassemia

98. वह क्या चीज़ है जो DNA फ़िंगरप्रिंटिंग का आधार होती है ?

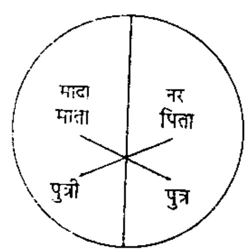
(1) DNA में मौजूद प्यूरीनों तथा पाइरिमिडीनों के आपेक्षिक अनुपात

(2) रक्त, त्वचा तथा लार में विद्यमान DNA का आपेक्षिक अंतर

(3) अंगुलि छापों में कटकों तथा खांचों में DNA की अनुपातिक मात्रा

(4) अनुषंगी DNA जो अति पुनरावर्तित होते हुए लघु DNA खण्डों के रूप में होता पाया जाता है।

99. नीचे दिये जा रहे आरेखीय निरूपण में मानवों में पाये जाने वाले एक खास प्रकार के विशेषकों (ट्रेटों) का वंशागति प्रतिरूप दर्शाया गया है। बताइए कि निम्नलिखित में से कौन सी एक दशा है जो इसी प्रतिरूप का एक उदाहरण हो सकती है ?



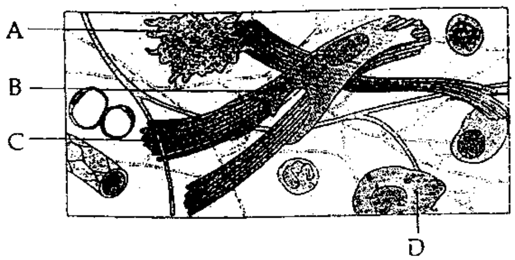
(1) फ़ीनाइलकीटोन्यूरिया

(2) दात्री कोशिका अरक्तता

(3) हीमोफ़िलिया

(4) थैलेसीमिया

100. Given below is the diagrammatic sketch of a certain type of connective tissue. Identify the parts labelled A, B, C and D, and select the right option about them.



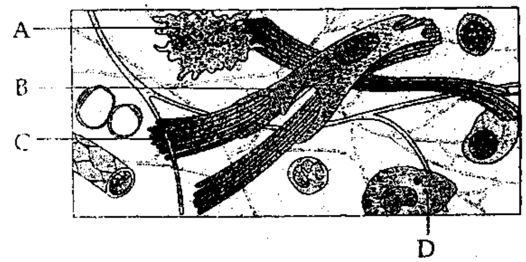
Options :

	Part - A	Part - B	Part - C	Part - D
(1)	Macro-phage	Fibroblast	Collagen fibres	Mast cell
(2)	Mast cell	Macro-phage	Fibroblast	Collagen fibres
(3)	Macro-phage	Collagen fibres	Fibroblast	Mast cell
(4)	Mast cell	Collagen fibres	Fibroblast	Macro-phage

101. Which one of the following options gives the **correct** categorisation of six animals according to the type of nitrogenous wastes (A, B, C), they give out ?

	A AMMONOTELIC	B UREOTELIC	C URICOTELIC
(1)	Pigeon, Humans	Aquatic Amphibia, Lizards	Cockroach, Frog
(2)	Frog, Lizards	Aquatic Amphibia, Humans	Cockroach, Pigeon
(3)	Aquatic Amphibia	Frog, Humans	Pigeon, Lizards, Cockroach
(4)	Aquatic Amphibia	Cockroach, Humans	Frog, Pigeon, Lizards

100. नीचे दिये जा रहे एक आरेखीय चित्र में एक विशिष्ट प्रकार का संयोजी ऊतक दिखाया गया है। इसमें A, B, C तथा D नामांकित भाग क्या-क्या हैं, इस विषय में सही विकल्प चुनिए।



विकल्प :

	भाग -A	भाग - B	भाग - C	भाग - D
(1)	बृहदभक्षकाणु	तंतुकोरक	कोलैजेन रेशे	मास्ट कोशिका
(2)	मास्ट कोशिका	बृहदभक्षकाणु	तंतुकोरक	कोलैजेन रेशे
(3)	बृहदभक्षकाणु	कोलैजेन रेशे	तंतुकोरक	मास्ट कोशिका
(4)	मास्ट कोशिका	कोलैजेन रेशे	तंतुकोरक	बृहदभक्षकाणु

101. निम्नलिखित में से किस एक विकल्प में छः प्राणियों को उनके अपने-अपने प्रकार के निकाले जाने वाले नाइट्रोजनी अपशिष्ट (A, B, C) के अनुसार **सही-सही** श्रेणी में रखा गया है ?

	A अमोनिया उत्सर्जी	B यूरिया उत्सर्जी	C यूरिक अम्ल उत्सर्जी
(1)	कबूतर, मानव	जलीय ऐम्फ़ीबिया, छिपकलियां	काकरोच, मेंढक
(2)	मेंढक, छिपकलियां	जलीय ऐम्फ़ीबिया, मानव	काकरोच, कबूतर
(3)	जलीय ऐम्फ़ीबिया	मेंढक, मानव	कबूतर, छिपकलियां, काकरोच
(4)	जलीय ऐम्फ़ीबिया	काकरोच, मानव	मेंढक, कबूतर, छिपकलियां

102. Where do certain symbiotic microorganisms normally occur in human body ?

(1) Caecum

(2) Oral lining and tongue surface

(3) Vermiform appendix and rectum

(4) Duodenum

102. मानव शरीर में कुछ खास सहजीवी सूक्ष्मजीव सामान्यत: कहां होते पाये जाते हैं ?

(1) अंधनाल (सीकम) में

(2) मुख गुहा के अस्तर तथा जीभ की सतह पर

(3) कृमिरूप परिशेषिका तथा मलाशय में

(4) ग्रहणी (डुओडीनम) में

103. Which one of the following pairs of chemical substances, is **correctly** categorised ?

(1) Calcitonin and thymosin - Thyroid hormones

(2) Pepsin and prolactin - Two digestive enzymes secreted in stomach

(3) Troponin and myosin - Complex proteins in striated muscles

(4) Secretin and rhodopsin - Polypeptide hormones

103. निम्नलिखित में से किस एक जोड़े के रासायनिक पदार्थों को **सही** श्रेणीगत किया गया है ?

(1) कैल्सिटोनिन तथा थाइमोसिन - थाइरॉइड (अवटुग्रंथी) के हार्मोन

(2) पेप्सिन तथा प्रोलैक्टिन - आमाशय में स्रावित होने वाले दो पाचन एंज़ाइम

(3) ट्रोपोनिन तथा मायोसिन - रेखित पेशियों में पाये जाने वाले सम्मिश्र प्रोटीन

(4) सेक्रैटिन तथा रोडोप्सिन - पौलीपेप्टाइड हार्मोन्स

104. The supportive skeletal structures in the human external ears and in the nose tip are examples of :

(1) ligament

(2) areolar tissue

(3) bone

(4) cartilage

104. मानवों के बाहरी कानों तथा नाक के अगले छोर की आलम्बी कंकाली संरचनाएं किसके उदाहरण हैं ?

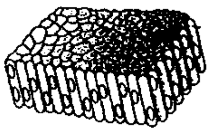
(1) स्नायु

(2) वायवीय ऊतक

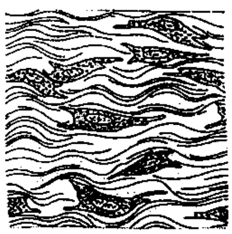
(3) अस्थि

(4) उपास्थि

105. The four sketches (A, B, C and D) given below, represent four different types of animal tissues. Which one of these is correctly identified in the options given, along with its correct location and function ?

(A) 

(B)

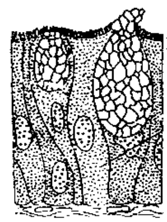
(C) 

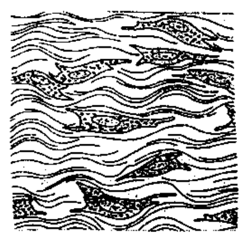
(D)

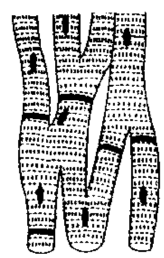
		Tissue	Location	Function
(1)	(B)	Glandular epithelium	Intestine	Secretion
(2)	(C)	Collagen fibres	Cartilage	Attach skeletal muscles to bones
(3)	(D)	Smooth muscle tissue	Heart	Heart contraction
(4)	(A)	Columnar epithelium	Nephron	Secretion and absorption

105. नीचे दिये गए चार चित्रों (A, B, C तथा D) में, चार प्रकार के प्राणी ऊतक दिखाए गए हैं। इनमें से किस एक को नीचे दिये गए विकल्पों में से सही पहचाना गया एवं उसके पाये जाने का स्थान तथा कार्य भी सही दिये गए हैं ?

(A)

(B) 

(C) 

(D) 

		ऊतक	पाये जाने का स्थान	कार्य
(1)	(B)	ग्रंथिल उपकला	आंत्र	स्रवण
(2)	(C)	कोलैजेन रेशे	उपास्थि	कंकालीय पेशियों को हड्डियों के साथ जोड़ते हैं।
(3)	(D)	चिकनी पेशी ऊतक	हृदय	हृदय संकुचन
(4)	(A)	स्तम्भाकार उपकला	नेफ्रॉन	स्रवण एवं अवशोषण

106. A fall in glomerular filtration rate (GFR) activates :

(1) juxta glomerular cells to release renin

(2) adrenal cortex to release aldosterone

(3) adrenal medulla to release adrenaline

(4) posterior pituitary to release vasopressin

107. Which one of the following characteristics is common both in humans and adult frogs ?

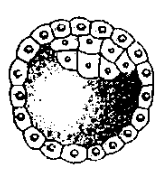
(1) Four - chambered heart

(2) Internal fertilisation

(3) Nucleated RBCs

(4) Ureotelic mode of excretion

108. Identify the human developmental stage shown below as well as the related right place of its occurrence in a normal pregnant woman, and select the right option for the two together.



Options :

	Developmental stage	Site of occurrence
(1)	Late morula	Middle part of Fallopian tube
(2)	Blastula	End part of Fallopian tube
(3)	Blastocyst	Uterine wall
(4)	8 - celled morula	Starting point of Fallopian tube

106. गुच्छीय निस्यंदन दर (GFR) में गिरावट आने पर किसका सक्रियकरण होता है ?

(1) गुच्छीय आसन्न कोशिकाओं का ताकि उनसे रेनिन निकले

(2) ऐड्रीनल कॉर्टेक्स (अधिवृक्क वल्कुट) का ताकि उससे आल्डोस्टेरोन निकले

(3) ऐड्रीनल मेडुला (अधिवृक्क मध्यांश) का ताकि उससे ऐड्रीनलीन निकले

(4) पश्च पिट्यूटरी (पीयूष) का ताकि उससे वैसोप्रेसिन निकले

107. निम्नलिखित में से वह कौन सा एक लक्षण है जो मानवों तथा वयस्क मेंढकों, दोनों में समान पाया जाता है ?

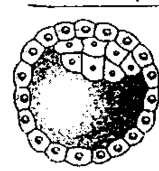
(1) चार-कक्षीय हृदय

(2) आंतरिक निषेचन

(3) केंद्रकित लाल रक्त कोशिकाएं

(4) यूरिया उत्सर्गी विधि का उत्सर्जन

108. नीचे दिखायी गयी मानव परिवर्धन अवस्था की पहचान करते हुए एवं साथ ही साथ एक सामान्य गर्भवती स्त्री में वह अवस्था कहां पायी जाती है, इन दोनों को एक साथ किस एक विकल्प में सही दिया गया है ?



विकल्प :

	परिवर्धन अवस्था	पाये जाने का स्थान
(1)	बाद का मौरूला (तूतक)	फ़ैलोपी नलिका के मध्य भाग में
(2)	ब्लास्टुला (कोरक)	फ़ैलोपी नलिका के अंतिम भाग में
(3)	ब्लास्टोसिस्ट (कोरकपुटी)	गर्भाशय भित्ति में
(4)	8 - कोशिकीय मैरूला (तूतक)	फ़ैलोपी नलिका के आरंभ बिंदु पर

109. Which one of the following human organs is often called the "graveyard" of RBCs ?

(1) Gall bladder
(2) Kidney
(3) Spleen
(4) Liver

110. The secretory phase in the human menstrual cycle is also called :

(1) luteal phase and lasts for about 6 days
(2) follicular phase lasting for about 6 days
(3) luteal phase and lasts for about 13 days
(4) follicular phase and lasts for about 13 days

111. Select the **correct** statement about biodiversity :

(1) The desert areas of Rajasthan and Gujarat have a very high level of desert animal species as well as numerous rare animals.
(2) Large scale planting of Bt cotton has no adverse effect on biodiversity.
(3) Western Ghats have a very high degree of species richness and endemism.
(4) Conservation of biodiversity is just a fad pursued by the developed countries.

109. निम्नलिखित में से कौन सा एक मानव अंग है जिसे प्राय: लाल रक्त कणिकाओं का ''कब्रिस्तान'' कहा जाता है ?

(1) पित्ताशय
(2) वृक्क (गुर्दा)
(3) प्लीहा (तिल्ली)
(4) यकृत (जिगर)

110. मानव आर्तव-चक्र में पायी जाने वाली स्रवण प्रावस्था को एक यह नाम भी दिया जाता है, एवं वह कितने दिनों तक रहती है ?

(1) पीतपिंड प्रावस्था, लगभग 6 दिन तक
(2) पुटक प्रावस्था, लगभग 6 दिन तक
(3) पीतपिंड प्रावस्था, लगभग 13 दिन तक
(4) पुटक प्रावस्था, लगभग 13 दिन तक

111. जैवविविधता के विषय में **सही** कथन चुनिए :

(1) राजस्थान तथा गुजरात के मरुस्थल क्षेत्रों में रेगिस्तानी प्राणी स्पीशीज़ की भरमार है और साथ ही साथ वहां अनेक विरल प्राणी भी पाये जाते हैं।
(2) Bt कपास के बड़े व्यापक स्तर पर उगाये जाने से, जैवविविधता पर कोई कुप्रभाव नहीं पड़ता।
(3) पश्चिमी घाटों पर बहुत उच्च स्तरीय स्पीशीज़ सम्पन्नता और साथ ही साथ स्थानिकता पायी जाती है।
(4) जैवविविधता का संरक्षण विकसित देशों की मात्र एक सनक है।

112. The domestic sewage in large cities :

(1) has a high BOD as it contains both aerobic and anaerobic bacteria

(2) is processed by aerobic and then anaerobic bacteria in the secondary treatment in Sewage Treatment Plants (STPs)

(3) When treated in STPs does not really require the aeration step as the sewage contains adequate oxygen.

(4) has very high amounts of suspended solids and dissolved salts

113. Which one of the following sets of items in the options 1 - 4 are correctly categorised with one exception in it ?

	ITEMS	CATEGORY	EXCEPTION
(1)	UAA, UAG, UGA	Stop codons	UAG
(2)	Kangaroo, Koala, Wombat	Australian marsupials	Wombat
(3)	*Plasmodium, Cuscuta, Trypanosoma*	Protozoan parasites	*Cuscuta*
(4)	Typhoid, Pneumonia, Diphtheria	Bacterial diseases	Diphtheria

112. बड़े शहरों में घरेलू मलजल :

(1) में उच्च BOD होती है क्योंकि इसमें वायवीय तथा अवायवीय दोनों प्रकार के बैक्टीरिया होते हैं।

(2) का, मलजल उपचार संयंत्रों (STPs) में द्वितीयक उपचार में, पहले तो वायवीय बैक्टीरिया द्वारा तथा उसके बाद अवायवीय बैक्टीरिया द्वारा प्रक्रमण कराया जाता है।

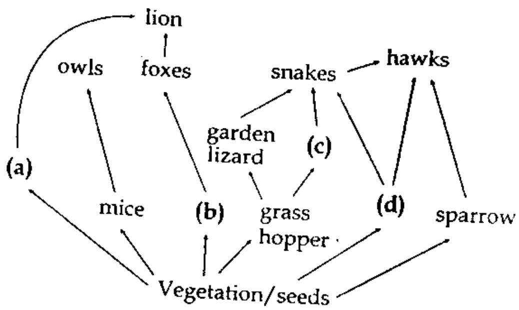
(3) को STPs में उपचारित करने पर वास्तव में वायवन चरण की आवश्यकता नहीं होती क्योंकि मलजल में पर्याप्त ऑक्सीजन होती है।

(4) में निलंबित ठोस एवं घुले लवणों की बहुत अधिक मात्रा होता है।

113. निम्नलिखित चार विकल्पों (1 - 4) में से किस एक विकल्प में दिये गये मदों को, एक अपवाद होते हुए सही श्रेणी में रखा गया है ?

	मद	श्रेणी	अपवाद
(1)	UAA, UAG, UGA	रोध प्रकूट	UAG
(2)	कंगारू, कोआला, वाम्बेट	आस्ट्रेलियाई मार्सुपियल प्राणी	वाम्बेट
(3)	*प्लाज़्मोडियम, कस्क्यूटा, ट्रिप्रैनोसोमा*	प्रोटोज़ोअन परजीवी	*कस्क्यूटा*
(4)	टायफ़ाइड, निमोनिया, डिफथीरिया	जीवाणु रोग	डिफथीरिया

114. Identify the likely organisms (a), (b), (c) and (d) in the food web shown below :



Options :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(1)	deer	rabbit	frog	rat
(2)	dog	squirrel	bat	deer
(3)	rat	dog	tortoise	crow
(4)	squirrel	cat	rat	pigeon

115. Consider the following four statements (a-d) and select the option which includes all the correct ones only.

(a) Single cell *Spirulina* can produce large quantities of food rich in protein, minerals, vitamins etc.

(b) Body weight-wise the microorganism *Methylophilus methylotrophus* may be able to produce several times more proteins than the cows per day

(c) Common button mushrooms are a very rich source of vitamin C

(d) A rice variety has been developed which is very rich in calcium.

Options :

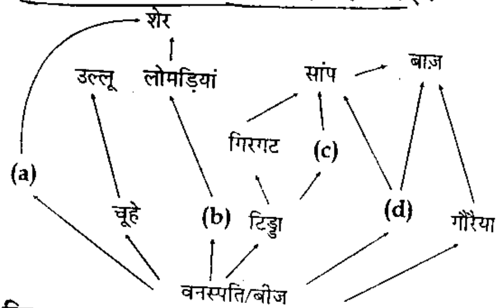
(1) Statements (c), (d)

(2) Statements (a), (c) and (d)

(3) Statements (b), (c) and (d)

(4) Statements (a), (b)

114. नीचे दिखाये जा रहे खाद्य जाल में (a), (b), (c) तथा (d) जीवधारी क्या हो सकते हैं, पहचानिए :



विकल्प :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(1)	हिरन	खरगोश	मेंढक	चूहा
(2)	कुत्ता	गिलहरी	चिमगादड़	हिरन
(3)	चूहा	कुत्ता	कछुआ	कौआ
(4)	गिलहरी	बिल्ली	चूहा	कबूतर

115. निम्नलिखित चार कथनों (a-d) पर विचार कीजिए और केवल सभी सही कथनों वाला एक विकल्प चुनिए :

(a) एक कोशिकीय *स्पाइरुलाइना* प्रोटीन, खनिजों, विटामिनों आदि से भरपूर भोजन का बड़ी मात्रा में उत्पादन कर सकता है।

(b) देह-भार की दृष्टि से सूक्ष्मजीव *मिथाइलोफिलस मीथाइलोट्रोफस* प्रतिदिन उससे कई गुना ज्यादा प्रोटीन बना सकता है जितना गायें बना पाती हैं।

(c) सामान्य बटन मशरूम (खुमियाँ) विटामिन C का एक बहुत अच्छा स्रोत हैं।

(d) एक ऐसी चावल किस्म विकसित की गयी है जिसमें कैल्सियम बहुत होता है।

विकल्प :

(1) कथन (c), (d)

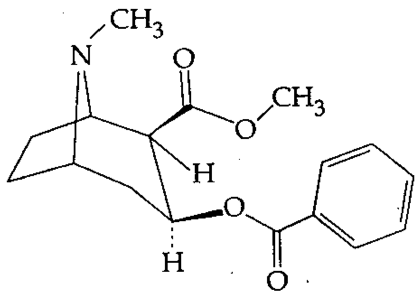
(2) कथन (a), (c) और (d)

(3) कथन (b), (c) और (d)

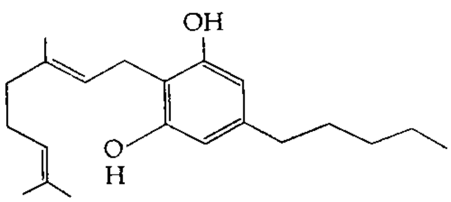
(4) कथन (a), (b)

116. Identify the molecules (a) and (b) shown below and select the right option giving their source and use.

(a)



(b)

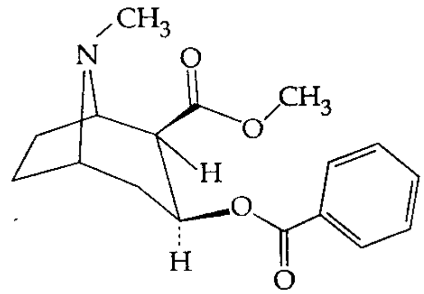


Options :

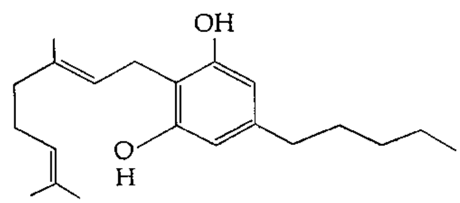
	Molecule	Source	Use
(1)	(a) Cocaine	*Erythroxylum coca*	Accelerates the transport of dopamine
(2)	(b) Heroin	*Cannabis sativa*	Depressant and slows down body functions
(3)	(b) Cannabinoid	*Atropa belladona*	Produces hallucinations
(4)	(a) Morphine	*Papaver somniferum*	Sedative and pain killer

116. नीचे दिखाये जा रहे अणुओं (a) तथा (b) को पहचानिए तथा उनके स्रोत एवं उपयोग के विषय में सही विकल्प चुनिए।

(a)



(b)



विकल्प :

	अणु	स्रोत	उपयोग
(1)	(a) कोकेन	*एरिथ्रोज़ायलम कोका*	डोपैमीन के परिवहन को तीव्रतर बना देती है।
(2)	(b) हेरोइन	*कैनेबिस सैटाइवा*	शामक तथा देह कार्यों को धीमा करती है।
(3)	(b) कैनेबिनॉइड	*ऐट्रोपा बेलाडोना*	विभ्रम पैदा करता है।
(4)	(a) मॉर्फ़ीन	*पैपेवर सोम्नीफ़ेरम*	शामक तथा पीड़ानाशक

117. Which one of the following statements is correct with respect to immunity ?

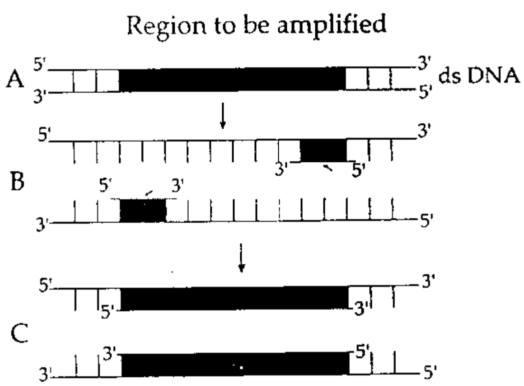
(1) Preformed antibodies need to be injected to treat the bite by a viper snake

(2) The antibodies against small pox pathogen are produced by T - lymphocytes

(3) Antibodies are protein molecules, each of which has four light chains

(4) Rejection of a kidney graft is the function of B-lymphocytes

118. The figure below shows three steps (A,B,C) of Polymerase Chain Reaction (PCR). Select the option giving correct identification together with what it represents ?



Options :

(1) B - Denaturation at a temperature of about 98°C separating the two DNA strands.

(2) A - Denaturation at a temperature of about 50°C

(3) C - Extension in the presence of heat stable DNA polymerase

(4) A - Annealing with two sets of primers

117. प्रतिरक्षा के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन सा एक कथन सही है ?

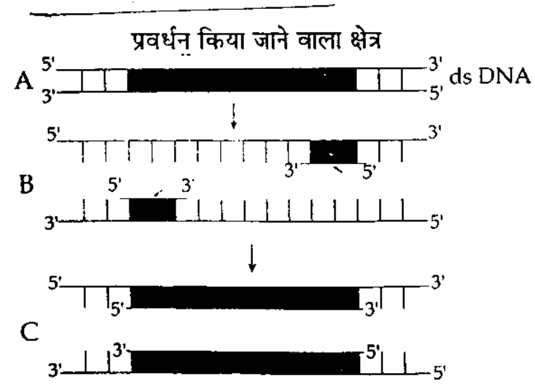
(1) वाइपर (घोणस) सांप के काटे के उपचार में पूर्व-निर्मित ऐंटीबॉडीज़ (प्रतिपिंडों) का इंजेक्शन दिया जाना ज़रूरी है।

(2) चेचक के रोगजनक के प्रति ऐंटीबाडीज़ (प्रतिपिंडों) का उत्पादन T - लसीकाणुओं से होता है।

(3) प्रतिपिंड (ऐंटीबाडीज़) प्रोटीन अणु होते हैं, जिनमें प्रत्येक में चार-चार हल्की शृंखलाएं होती हैं।

(4) वृक्क रोपण की अस्वीकृति होना B-लसीकाणुओं का कार्य है।

118. नीचे दिये जा रहे चित्र में पौलीमरेज़ चेन रीऐक्शन (PCR) के तीन चरण (A, B, C) दिखाये गए हैं। निम्नलिखित में से किस एक विकल्प में एक चरण का निरूपण सही पहचाना गया है ?



विकल्प :

(1) B - लगभग 98°C के तापमान पर विकृतन जिससे दो DNA रज्जुक पृथक हो गये।

(2) A - लगभग 50°C के तापमान पर विकृतन

(3) C - तापस्थायी DNA पौलीमरेज़ की उपस्थिति में विस्तारण

(4) A - प्राइमरों के दो सेटों के साथ ऐनीलन

119. The first clinical gene therapy was given for treating :

(1) Diabetes mellitus

(2) Chicken pox

(3) Rheumatoid arthritis

(4) Adenosine deaminase deficiency

120. Which one of the following represents a palindromic sequence in DNA ?

(1) 5′ - GAATTC - 3′
3′ - CTTAAG - 5′

(2) 5′ - CCAATG - 3′
3′ - GAATCC - 5′

(3) 5′ - CATTAG - 3′
3′ - GATAAC - 5′

(4) 5′ - GATACC - 3′
3′ - CCTAAG - 5′

- o 0 o -

119. सबसे पहली नैदानिक जीन चिकित्सा किसके उपचार के लिए दी गयी थी ?

(1) मधुमेह

(2) छोटी माता

(3) रूमेटी गठिया

(4) ऐडीनोसीन डीऐमीनेज़ अल्पता

120. निम्नलिखित में से किस एक में DNA के भीतर विलोमानुक्रमी अनुक्रम दर्शाया गया है ?

(1) 5′ - GAATTC - 3′
3′ - CTTAAG - 5′

(2) 5′ - CCAATG - 3′
3′ - GAATCC - 5′

(3) 5′ - CATTAG - 3′
3′ - GATAAC - 5′

(4) 5′ - GATACC - 3′
3′ - CCTAAG - 5′

- o 0 o -

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह