পরীক্ষা পুস্তিকার সংকেত
Test Booklet Code

46

BENGALI+ENGLISH

← Test Booklet No. পরীক্ষা পুস্তিকার সংখ্যা

ADANARM

নির্দেশ পাওয়ার পূর্বে এই পরীক্ষাপুস্তিকা খুলিবেনা।
Do not open this Test Booklet until you are asked to do so.

এই পরীক্ষা পুস্তিকার শেষ পৃষ্ঠায় প্রদত্ত নির্দেশবলী যত্ন সহকারে পড়ুন।
Read carefully the Instructions on the Back Cover of this Test Booklet.

গুরুত্বপূর্ণ নির্দেশাবলী :

1. পরীক্ষা পুস্তিকার ভেতরে উত্তর পত্র দেওয়া আছে। যখন তোমাকে পরীক্ষা পুস্তিকা খোলার নির্দেশ দেওয়া হবে, উত্তরপত্রটি বের করে নাও এবং জ্ঞাতব্য বিষয়াবলী যত্ন সহকারে মূল প্রতিলিপির উপর শুধুমাত্র **নীল/কালো** বল পয়েন্ট কলম দিয়ে পূরন কর।
2. পরীক্ষার সময়সীমা **3 ঘন্টা** এবং পরীক্ষা পুস্তিকায় **পদার্থ বিদ্যা, রসায়নবিদ্যা এবং জীবন বিজ্ঞান (উদ্ভিদ বিদ্যা ও প্রাণী বিদ্যা)** বিষয়রে **180** টি বহুবিকল্পীয় প্রশ্ন আছে। (একটি শুদ্ধ উত্তর সহিত চারিটা বিকল্প দেওয়া হয়েছে)।
3. যখনে চিহ্ন/রাশি উল্লেখ হবে না। তাহাদের গৃহীত অর্থ/মূল্য তাহাদিগকে বিবেচনা করা হবে।
4. প্রতি প্রশ্নের মূল্যমান **4**। প্রত্যেক প্রশ্নের সঠিক উত্তরের জন্য পরীক্ষার্থী **4** নম্বর পাবে। প্রত্যেক প্রশ্নের ভুল উত্তরের জন্য **1** নম্বর করে কাটা যাবে। **সর্বোচ্চ নম্বর 720।**
5. এই পৃষ্ঠার জ্ঞাতব্য বিষয়াবলী ও উত্তরদানের জন্য **শুধুমাত্র নীল/কালো বল পায়েন্ট কলম** ব্যবহার করতে হবে।
6. শুধুমাত্র পরীক্ষা পুস্তিকায় নির্দেশিত স্থানে খসড়া করতে হবে।
7. পরীক্ষা শেষ হওয়ার পর পরীক্ষার্থী পরীক্ষা কক্ষ/পরীক্ষার স্থান ত্যাগ করার পূর্বে পরীক্ষা কক্ষে নিযুক্ত নিরীক্ষকের কাছে উত্তর পত্র (অরিজিনাল এবং অফিস কপি) জমা দিতে হবে। পরীক্ষার্থীগন এই প্রশ্ন পুস্তিকা নিজেদের সঙ্গে নিয়ে যেতে পারবে।
8. **এই পুস্তিকার সংকেত "46"। নিশ্চিত হও যে উত্তর পত্রে সঙ্গে মুদ্রিত সংকেত হবে।**

Important Instructions:

1. The Answer Sheet is inside this Test Booklet. When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars on ORIGINAL Copy carefully with **blue/black** ball point pen only.
2. The test is of **3 hours** duration and the Test Booklet contains **180** multiple-choice questions (four options with a single correct answer) from **Physics, Chemistry and Biology (Botany and Zoology).**
3. Wherever the symbols/constants are not mentioned, they are to be considered as per their standard meaning/value.
4. Each question carries **4** marks. For each correct response, the candidate will get **4** marks. For each incorrect response, **one** mark will be deducted from the total scores. **The maximum marks are 720.**
5. Use **Blue/Black Ball Point Pen only** for writing particulars on this page/marking responses on Answer Sheet.
6. Rough work is to be done in the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
7. On completion of the test, the candidate **must hand over the Answer Sheet (ORIGINAL and OFFICE Copy) to the Invigilator** before leaving the Room/Hall. The candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.
8. **The CODE for this Booklet is "46". Make sure to enter this code in the OMR answer sheet.**

কোনো প্রশ্ন নিয়ে অনুবাদের বিভ্রান্তি থাকলে, ইংরেজি প্রশ্ন চূড়ান্ত বলে মানতে হবে।

In case of any ambiguity in translation of any question. English version shall be treated as final.

পরীক্ষার্থীর নাম (বড় হরফে) :
Name of the Candidate (in Capitals) : ....

ক্রমিক নম্বর : সংখ্যায়
Roll Number : in figures ....
: শব্দে
: in words ....

পরীক্ষাকেন্দ্র (বড় হরফে) :
Centre of Examination (in Capitals) : ....

পরীক্ষার্থীর স্বাক্ষর :
Candidate's Signature : ....

নিরীক্ষকের স্বাক্ষর :
Invigilator's Signature : ....

কেন্দ্র অধীক্ষকের প্রতিরূপ হস্তাক্ষর মোহর :
Facsimile signature stamp of Centre Superintendent : ....

1 A physical quantity P is related to four observations a, b, c and d as follows:

$P = a^3b^2 / c\sqrt{d}$

The percentage errors of measurement in a, b, c and d are 1%, 3%, 2%, and 4% respectively. The percentage error in the quantity P is

(1) 2% (2) 13%
(3) 15% (4) 10%

2 The intensity of transmitted light when a polaroid sheet, placed between two crossed polaroids at 22.5° from the polarization axis of one of the polaroid, is (I_0 is the intensity of polarised light after passing through the first polaroid):

(1) $\frac{I_0}{4}$ (2) $\frac{I_0}{8}$
(3) $\frac{I_0}{16}$ (4) $\frac{I_0}{2}$

3 A 2 amp current is flowing through two different small circular copper coils having radii ratio 1:2. The ratio of their respective magnetic moments will be

(1) 1:2 (2) 2:1
(3) 4:1 (4) 1:4

4 Consider the diameter of a spherical object being measured with the help of a Vernier callipers. Suppose its 10 Vernier Scale Divisions (V.S.D.) are equal to its 9 Main Scale Divisions (M.S.D.). The least division in the M.S. is 0.1 cm and the zero of V.S. is at $x = 0.1$ cm when the jaws of Vernier callipers are closed.
If the main scale reading for the diameter is M = 5 cm and the number of coinciding vernier division is 8, the measured diameter after zero error correction, is

(1) 5.08 cm (2) 4.98 cm
(3) 5.00 cm (4) 5.18 cm

5 A photon and an electron (mass m) have the same energy E. The ratio $\left(\lambda_{photon}/\lambda_{electron}\right)$ of their de Broglie wavelengths is: (c is the speed of light)

(1) $c\sqrt{2mE}$ (2) $c\sqrt{\frac{2m}{E}}$
(3) $\frac{1}{c}\sqrt{E/2m}$ (4) $\sqrt{E/2m}$

1 একটি ভৌত রাশি P, চারটি পর্যবেক্ষন/ভৌত রাশি a, b, c এবং d-র সঙ্গে যে সম্পর্কে জড়িত তা হল

$P = a^3b^2 / c\sqrt{d}$

a, b, c এবং d-র পরিমাপে শতকার ত্রুটি যথাক্রমে 1%, 3%, 2%, এবং 4%। P রাশিটির শতকরা ত্রুটি হলঃ

(1) 2% (2) 13%
(3) 15% (4) 10%

2 দুটি আড়াআড়ি ভাবে রাখা পোলারয়েডের মধ্যে যখন একটি পোলারয়েড ফলককে যে কোন একটি পোলারয়েডের সমবর্তন অক্ষের সঙ্গে 22.5° কোণে রাখা হলে নির্গত আলোক রশ্মির তীব্রতা হবে - (I_0 হল প্রথম পোলারয়েডের মধ্য দিয়ে যাওয়ার পর সমবর্তিত আলোক রশ্মির তীব্রতা)

(1) $\frac{I_0}{4}$ (2) $\frac{I_0}{8}$
(3) $\frac{I_0}{16}$ (4) $\frac{I_0}{2}$

3 দুটি ভিন্ন ছোট বৃত্তাকার তামার কুন্ডলীর ভিতর দিয়ে 2 A তড়িৎপ্রবাহ হচ্ছে। কুণ্ডলী দুইটির ব্যাসার্ধের অনুপাত 1:2 তাদের চৌম্বক ভ্রামকের অনুপাত হবেঃ

(1) 1:2 (2) 2:1
(3) 4:1 (4) 1:4

4 ধরা যাক একটি ভানির্য়ার ক্যালিপার্সের সাহায্যে একটি গোলীয় বস্তুর ব্যাস নির্ণয় করা হচ্ছে। ধর 10টি ভানির্য়ার স্কেলের (V.S.D.) ঘর 9টি মুল স্কেল (M.S.D.) ঘরের সমান। মুল স্কেলের ক্ষুদ্রতম ঘরের মান হল (M.S.) 0.1 cm এবং ভানির্য়ার স্কেলের দাঁড়াদুটি যখন পরস্পরকে স্পর্শ করে তখন ভানির্য়ার স্কেলের 0 দাগটি $x = 0.1$ cm-এ থাকে। ব্যাসটি মাপতে গিয়ে যদি মুলস্কেলের পাঠ M = 5 cm হয় এবং মিলে যাওয়া ভানির্য়ার স্কেলের পাঠ 8 হলে শূন্য ত্রুটি সংশোধনের পর নির্ণয় কর। (ব্যাসের মান)

(1) 5.08 cm (2) 4.98 cm
(3) 5.00 cm (4) 5.18 cm

5 একটি ফোটন এবং m ভরের একটি ইলেকট্রনের একই/সম শক্তি E । তাদের ডি-ব্রগলী তরঙ্গদৈর্ঘ্যের অনুপাত $\left(\lambda_{photon}/\lambda_{electron}\right)$ হলঃ (c, আলোর গতিবেগ)

(1) $c\sqrt{2mE}$ (2) $c\sqrt{\frac{2m}{E}}$
(3) $\frac{1}{c}\sqrt{E/2m}$ (4) $\sqrt{E/2m}$

6 De-Broglie wavelength of an electron orbiting in the $n = 2$ state of hydrogen atom is close to (Given Bohr radius = 0.052 nm)

(1) 0.67 nm (2) 1.67 nm
(3) 2.67 nm (4) 0.067 nm

7 An unpolarized light beam travelling in air is incident on a medium of refractive index 1.73 at Brewster's angle. Then-

(1) reflected light is partially polarized and the angle of reflection is close to 30^o
(2) both reflected and transmitted light are perfectly polarized with angles of reflection and refraction close to 60^o and 30^o, respectively.
(3) transmitted light is completely polarized with angle of refraction close to 30^o
(4) reflected light is completely polarized and the angle of reflection is close to 60^o

8 The kinetic energies of two similar cars A and B are 100 J and 225 J respectively. On applying breaks, car A stops after 1000 m and car B stops after 1500 m. If F_A and F_B are the forces applied by the breaks on cars A and B, respectively, then the ratio F_A/F_B is

(1) $\frac{2}{3}$ (2) $\frac{1}{3}$
(3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{3}{2}$

9 A wire of resistance R is cut into 8 equal pieces. From these pieces two equivalent resistances are made by adding four of these together in parallel. Then these two sets are added in series. The net effective resistance of the combination is :

(1) $\frac{R}{32}$ (2) $\frac{R}{16}$
(3) $\frac{R}{8}$ (4) $\frac{R}{64}$

10 An oxygen cylinder of volume 30 litre has 18.20 moles of oxygen. After some oxygen is withdrawn from the cylinder, its gauge pressure drops to 11 atmospheric pressure at temperature 27°C. The mass of the oxygen withdrawn from the cylinder is nearly equal to :

[Given, $R = \frac{100}{12}$ $J\,mol^{-1}K^{-1}$, and molecular mass of $O_2 = 32$, 1 atm pressure = 1.01×10^5 N/m]

(1) 0.144 kg (2) 0.116 kg
(3) 0.156 kg (4) 0.125 kg

6 হাইড্রোজেন পরমাণুর $n = 2$ (শক্তিস্তর) কক্ষপথে প্রদক্ষিণরত একটি ইলেকট্রনের ডি-ব্রগলি তরঙ্গদৈর্ঘ্য হবে প্রায়
(বোর ব্যাসার্ধ = 0.052 nm)

(1) 0.67 nm (2) 1.67 nm
(3) 2.67 nm (4) 0.067 nm

7 বায়ুর মধ্য দিয়ে আগত একটি অসমবর্তিত আলো বুস্টারের কোণে 1.73 প্রতিসরাঙ্ক বিশিষ্ট একটি মাধ্যমের উপর আপতিত হল। এর ফলে-

(1) প্রতিফলিত আলোকরশ্মি আংশিকভাবে সমবর্তিত হবে এবং প্রতিফলন কোণের মান প্রায় 30^o হবে।
(2) প্রতিফলিত এবং প্রতিসৃত আলোকরশ্মি উভয়ই সম্পূর্ণরূপে সমবর্তিত হবে, যেখানে প্রতিফলন ও প্রতিসরণ কোণের মান প্রায় 60^o এবং 30^o যথাক্রমে হবে।
(3) প্রতিসৃত আলোক রশ্মি সম্পূর্ণরূপে সমবর্তিত হবে এবং প্রতিসরণ কোণের মান প্রায় 30^o হবে।
(4) প্রতিফলিত আলোকরশ্মি সম্পূর্নরূপে সমবর্তিত হবে এবং প্রতিফলন কোণের মান প্রায় 60^o হবে।

8 দুটি অভিন্ন গাড়ি A ও B-র গতিশক্তি যথাক্রমে 100 J এবং 225 J। ব্রেক চাপার পর A গাড়ীটি 1000 m এবং B গাড়ীটি 1500 m পর থেমে গেল। যদি A ও B গাড়ীতে যথাক্রমে ব্রেক দ্বারা প্রযুক্ত বল F_A ও F_B তবে, F_A/F_B অনুপাত হলঃ

(1) $\frac{2}{3}$ (2) $\frac{1}{3}$
(3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{3}{2}$

9 R রোধের একটি তারকে 8টি সমান টুকরো করা হল। এই টুকরোগুলির মধ্যে থেকে চারটি করে টুকরো সমান্তরাল সমবায়ে লাগিয়ে দুটি তুল্য রোধ তৈরী করা হল। এরপর এই দুটি তুল্য রোধকে শ্রেণী সমবায়ে লাগানো হল। নতুন সমবায়টির তুল্য রোধ হবে :

(1) $\frac{R}{32}$ (2) $\frac{R}{16}$
(3) $\frac{R}{8}$ (4) $\frac{R}{64}$

10 30 লিটার আয়তনের একটি অক্সিজেন পাত্রে 18.20 মোল অক্সিজেন আছে। কিছু অক্সিজেন অণু পাত্র থেকে বার করে নেওয়ার পর 27°C উষ্ণতায় পাত্রের ভিতর চাপ কমে 11 বায়ুমন্ডলীয় চাপ হল। যে ভরের অক্সিজেন পাত্র থেকে বার করে নেওয়া হল তা প্রায়ঃ

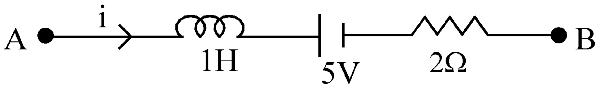
[$R = \frac{100}{12}$ $J\,mol^{-1}K^{-1}$, O_2 আনবিক ভর 32 বায়ুমন্ডলীয় চাপ = 1.01×10^5 N/m]

(1) 0.144 kg (2) 0.116 kg
(3) 0.156 kg (4) 0.125 kg

11 In a certain camera, a combination of four similar thin convex lenses are arranged axially in contact. Then the power of the combination and the total magnification in comparison to the power (p) and magnification (m) for each lens will be, respectively –

(1) p^4 and $4m$ (2) $4p$ and m^4
(3) p^4 and m^4 (4) $4p$ and $4m$

12 AB is a part of an electrical circuit (see figure). The potential difference "$V_A - V_B$", at the instant when current i = 2 A and is increasing at a rate of 1 amp / second is:

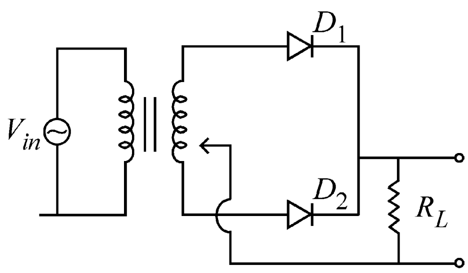


(1) 6 volt (2) 9 volt
(3) 10 volt (4) 5 volt

13 A body weighs 48 N on the surface of the earth. The gravitational force experienced by the body due to the earth at a height equal to one-third the radius of the earth from its surface is :

(1) 27 N (2) 32 N
(3) 36 N (4) 16 N

14 A full wave rectifier circuit with diodes (D_1) and (D_2) is shown in the figure. If input supply voltage V_{in} = 220sin ($100\pi t$) volt, then at t = 15 *msec*



(1) D_1 is reverse biased, D_2 is forward biased
(2) D_1 and D_2 both are forward biased
(3) D_1 and D_2 both are reverse biased
(4) D_1 is forward biased, D_2 is reverse biased

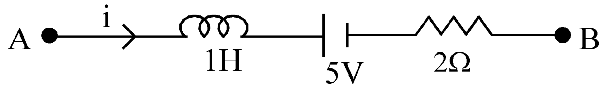
15 Two cities X and Y are connected by a regular bus service with a bus leaving in either direction every T min. A girl is driving scooty with a speed of 60 km/h in the direction X to Y notices that a bus goes past her every 30 minutes in the direction of her motion, and every 10 minutes in the opposite direction. Choose the correct option for the period T of the bus service and the speed (assumed constant) of the buses.

(1) 25 min, 100 km/h (2) 10 min, 90 km/h
(3) 15 min, 120 km/h (4) 9 min, 40 km/h

11 একটি ক্যামেরায় চারটি পাতলা উত্তল লেন্স-এর সজ্জা এদের অক্ষ বরাবর স্পর্শ করিয়ে রাখা আছে। প্রতিটি লেন্স-এর ক্ষমতা (p) ও বিবর্ধনের (m) তুলনায় সমবায়টির ক্ষমতা ও বিবর্ধন হবেঃ –

(1) p^4 এবং $4m$ (2) $4p$ এবং m^4
(3) p^4 এবং m^4 (4) $4p$ এবং $4m$

12 চিত্রে AB একটি তড়িৎ বর্তনির অংশ। যে মুহূর্তে তড়িৎ প্রবাহমাত্রা i = 2A এবং যা 1 amp / second হারে বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হচ্ছে তখন বিভব প্রভেদ "$V_A - V_B$"-র মানঃ

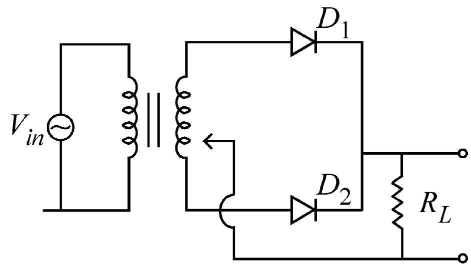


(1) 6 volt (2) 9 volt
(3) 10 volt (4) 5 volt

13 ভূপৃষ্ঠে একটি বস্তুর ওজন 48 N । ভূপৃষ্ঠ থেকে পৃথিবীর ব্যাসার্ধের এক তৃতীয়াংশ উচ্চতায় পৃথিবীর জন্য যে মহাকর্ষীয় বল বস্তুটি অনুভব করে তা হলঃ

(1) 27 N (2) 32 N
(3) 36 N (4) 16 N

14 চিত্রে দুটি ডায়োড (D_1) ও (D_2) সহ একটি পূর্ণতরঙ্গ একমুখীকারক প্রদর্শন করা হয়েছে। যদি ইনপুট ভোল্টেজ V_{in} = 220sin ($100\pi t$) volt হয় তবে t = 15 msec সময়ে



(1) D_1 বিপরীত বায়াসে, D_2 সম্মুখে বায়াসে
(2) D_1 এবং D_2 দুটোই সম্মুখ বায়াসে
(3) D_1 এবং, D_2 দুটোই বিপরীত বায়াসে
(4) D_1 সম্মুখে বায়াসে, D_2 বিপরীত বায়াসে

15 দুটি শহর X এবং Y প্রতিনিয়ত বাস পরিষেবা দ্বারা যুক্ত এবং প্রতি T মিনিটে দু দিকেই বাস ছাড়ছে। একটি মেয়ে স্কুটিতে চেপে 60 km/h বেগে X থেকে Y এর দিকে যাচ্ছে। সে দেখল প্রতি 30 মিনিট অন্তর একটি করে বাস সে যেদিকে যাচ্ছে সেই দিক বরাবর তাকে অতিক্রম করছে এবং প্রতি 10 মিনিট অন্তর একটি বাস সে যেদিকে যাচ্ছে তার বিপরীত দিক থেকে এসে তাকে অতিক্রম করছে। নিচের বিকল্পগুলি থেকে বাস পরিষেবার সঠিক অন্তরকাল T এবং বাসের বেগ (ধরে নাও সমবেগে গতিশীল) বেছে নাওঃ

(1) 25 মিনিট, 100 km/h
(2) 10 মিনিট, 90 km/h
(3) 15 মিনিট, 120 km/h
(4) 9 মিনিট, 40 km/h

16 The Sun rotates around its centre once in 27 days. What will be the period of revolution if the Sun were to expand to twice its present radius without any external influence? Assume the Sun to be a sphere of uniform density.

(1) 105 days (2) 115 days

(3) 108 days (4) 100 days

17 The electric field in a plane electromagnetic wave is given by

$E_z = 60\cos(5x + 1.5\times10^9 t)V/m$.

Then expression for the corresponding magnetic field is (here subscripts denote the direction of the field) :

(1) $B_x = 2\times10^{-7}\cos(5x + 1.5\times10^9 t)T$

(2) $B_z = 60\cos(5x + 1.5\times10^9 t)T$

(3) $B_y = 60\sin(5x + 1.5\times10^9 t)T$

(4) $B_y = 2\times10^{-7}\cos(5x + 1.5\times10^9 t)T$

18 Two identical charged conducting spheres A and B have their centres separated by a certain distance. Charge on each sphere is q and the force of repulsion between them is F. A third identical uncharged conducting sphere is brought in contact with sphere A first and then with B and finally removed from both. New force of repulsion between spheres A and B (Radii of A and B are negligible compared to the distance of separation so that for calculating force between them they can be considered as point charges) is best given as :

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

(3) $\frac{3F}{8}$ (4) $\frac{3F}{5}$

19 An electric dipole with dipole moment 5×10^{-6} Cm is aligned with the direction of a uniform electric field of magnitude 4×10^{5} N/C. The dipole is then rotated through an angle of 60° with respect to the electric field. The change in the potential energy of the dipole is :

(1) 1.0 J (2) 1.2 J

(3) 1.5 J (4) 0.8 J

20 A microscope has an objective of focal length 2 cm, eyepiece of focal length 4 cm and the tube length of 40 cm. If the distance of distinct vision of eye is 25 cm, the magnification in the microscope is

(1) 125 (2) 150

(3) 250 (4) 100

16 সূর্য নিজ কেন্দ্রের চারদিকে 27 দিনে একবার ঘোরে। বাইরের কোনো প্রভাব ছাড়াই যদি সূর্য প্রসারিত হয়ে তার ব্যাসার্ধ বর্তমান ব্যাসার্ধের দিগুণ করে তবে তার আবর্তনকাল হবে? ধরে নাও সূর্য সুষম ঘনত্বের একটি গোলক।

(1) 105 দিন (2) 115 দিন

(3) 108 দিন (4) 100 দিন

17 একটি সমতল তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গে তড়িৎ ক্ষেত্র

$E_z = 60\cos(5x + 1.5\times10^9 t)V/m$.

অনুরূপভাবে এর সম্পর্কিত চৌম্বক ক্ষেত্রের সমীকরণ হল (এখানে সাবস্ক্রিপ্ট ক্ষেত্রের দিক নির্দেশ করে):

(1) $B_x = 2\times10^{-7}\cos(5x + 1.5\times10^9 t)T$

(2) $B_z = 60\cos(5x + 1.5\times10^9 t)T$

(3) $B_y = 60\sin(5x + 1.5\times10^9 t)T$

(4) $B_y = 2\times10^{-7}\cos(5x + 1.5\times10^9 t)T$

18 দুটি অভিন্ন আহিত পরিবাহি গোলক A ও B নির্দিষ্ট দুরত্বে রাখা আছে। প্রতিগোলকের আধান হল q এবং তাদের মধ্যে বিকর্ষণ বল হল F । একটি তৃতীয় অভিন্ন অনাহিত পরিবাহী গোলককে প্রথমে A এর সঙ্গে স্পর্শ করানো হল, তারপর B-র সঙ্গে এবং অবশেষে দুটি থেকেই তাকে বিছিন্ন করা হল। নতুন বিকর্ষণ বল A ও B গোলকগুলীর মধ্যে হবে (A ও B-র ব্যাসার্ধ তাদের মধ্যে দুরত্বের তুলনায় উপেক্ষনীয় যাতে করে তাদের মধ্যে ক্রিয়ারত বল গননা করার সময় তাদের বিন্দু আধান হিসাবে ধরা যায়)ঃ

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

(3) $\frac{3F}{8}$ (4) $\frac{3F}{5}$

19 5×10^{-6} Cm দ্বিমেরু ভ্রামক বিশিষ্ট একটি তড়িৎ দ্বিমেরুকে 4×10^{5} N/C মানের একটি সুষম তড়িৎক্ষেত্রের দিক বরাবর রাখা হয়েছে। দ্বিমেরুটিকে তড়িৎক্ষেত্রের সঙ্গে 60° কোণে ঘোরানো হল। দ্বিমেরুটির স্থিতিশক্তির পরিবর্তন হলঃ

(1) 1.0 J (2) 1.2 J

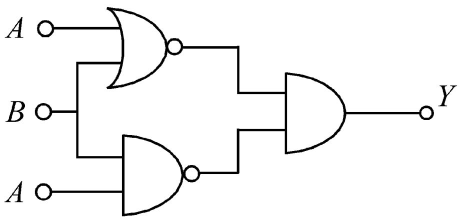
(3) 1.5 J (4) 0.8 J

20 একটি অনুবীক্ষণ যন্ত্রের অভিলক্ষর ফোকাস দৈর্ঘ্য 2 cm, অভিনেত্রর ফোকাস দৈর্ঘ্য 4 cm ও অনুবীক্ষণ নলের দৈর্ঘ্য 40 cm। যদি চোখের সুস্পষ্ট দর্শনের নুন্যতম দুরত্ব 25 cm হয়, অনুবীক্ষণ যন্ত্রের বিবর্ধন হলঃ

(1) 125 (2) 150

(3) 250 (4) 100

21 The output (Y) of the given logic implementation is similar to the output of an/a _______ gate.

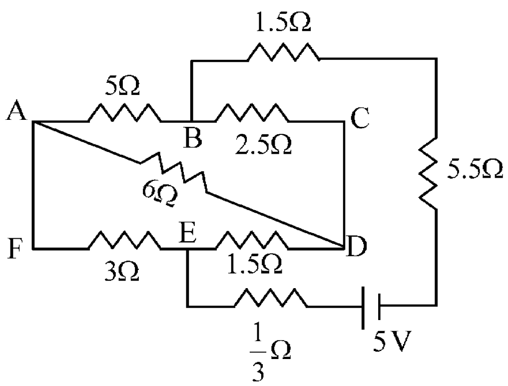


(1) NAND (2) OR
(3) NOR (4) AND

22 A uniform rod of mass 20 kg and length 5 m leans against a smooth vertical wall making an angle of 60° with it. The other end rests on a rough horizontal floor. The friction force that the floor exerts on the rod is (take $g = 10\ m/s^2$)

(1) $100\sqrt{3}$ N (2) 200 N
(3) $200\sqrt{3}$ N (4) 100 N

23 The current passing through the battery in the given circuit, is:

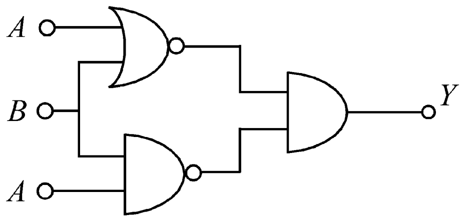


(1) 0.5 A (2) 2.5 A
(3) 1.5 A (4) 2.0 A

24 A model for quantized motion of an electron in a uniform magnetic field B states that the flux passing through the orbit of the electron is $n(h/e)$ where n is an integer, h is Planck's constant and e is the magnitude of electron's charge. According to the model, the magnetic moment of an electron in its lowest energy state will be (m is the mass of the electron)

(1) $\frac{he}{2\pi m}$ (2) $\frac{heB}{\pi m}$
(3) $\frac{heB}{2\pi m}$ (4) $\frac{he}{\pi m}$

21 প্রদত্ত লজিকের আউটপুট (Y) ও ____ গেটের আউটপুট একই।

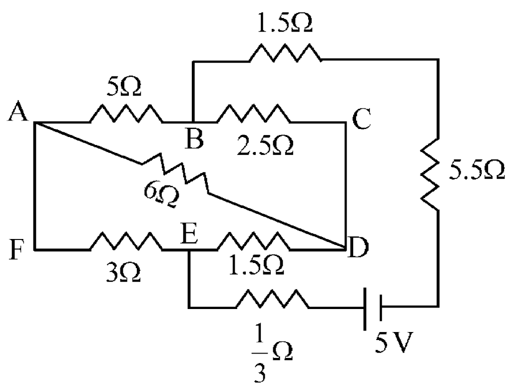


(1) NAND (2) OR
(3) NOR (4) AND

22 5 m দীর্ঘ 20 kg ভরের একটি সুষম দন্ডকে একটি মসৃণ খাড়া দেওয়ালের সঙ্গে 60° কোণে ঠেকিয়ে রাখা আছে। দন্ডটির ওপর প্রান্তটি একটি অমসৃণ মেঝের উপর রাখা আছে। মেঝেটি দণ্ডটির ওপর যে ঘর্ষণ বল প্রয়োগ করবে তা হল
(ধরে নাও $g = 10\ m/s^2$)

(1) $100\sqrt{3}$ N (2) 200 N
(3) $200\sqrt{3}$ N (4) 100 N

23 বর্তনিতে ব্যাটারীর মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহটি হলঃ

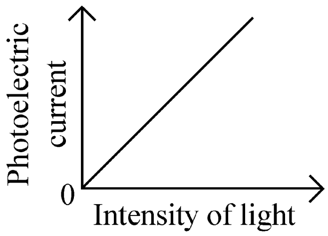


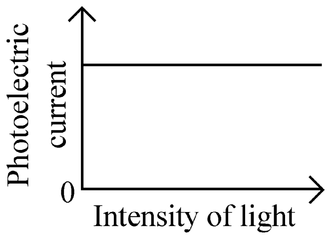
(1) 0.5 A (2) 2.5 A
(3) 1.5 A (4) 2.0 A

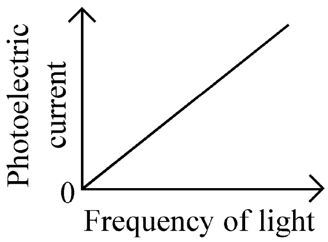
24 একটি সুষম চৌম্বকক্ষেত্রের ($\vec{B}$) মধ্যে থাকা একটি ইলেকট্রনের কোয়ান্টাইজড গতির মডেলের বক্তব্য অনুযায়ী যে ইলেকট্রনের কক্ষপথের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত ফ্লাক্স হল $n(h/e)$ যেখানে n একটি পূর্ণসংখ্যা, h হল প্লাঙ্কের ধ্রুবক, এবং e হল ইলেকট্রনের আধানের মান। মডেল অনুযায়ী সর্বনিম্ন শক্তিস্তরে ইলেট্রনের চৌম্বক ভ্রামক হবে (m হল ইলেকট্রনের ভর)

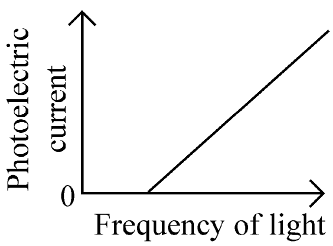
(1) $\frac{he}{2\pi m}$ (2) $\frac{heB}{\pi m}$
(3) $\frac{heB}{2\pi m}$ (4) $\frac{he}{\pi m}$

25 Which of the following options represent the variation of photoelectric current with property of light shown on the x-axis?

A.


B.


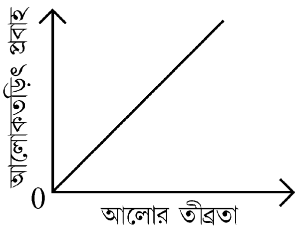
C.


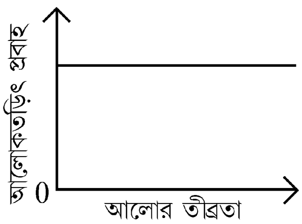
D.


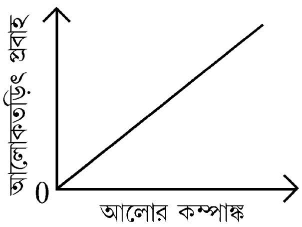
(1) A and C (2) A and D

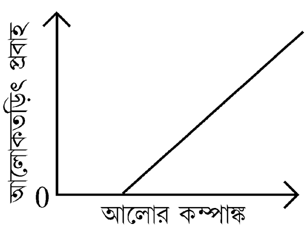
(3) B and D (4) A only

25 নিচের কোন বিকল্পটি x অক্ষে নির্দেশিত আলোক ধর্মের সঙ্গে আলোক তড়িৎ প্রবাহের পরিবর্তন নির্দেশ করে?

A.


B.


C.


D.


(1) A এবং C (2) A এবং D

(3) B এবং D (4) কেবল A

26 An electron (mass 9×10^{-31} kg and charge 1.6×10^{-19}C) moving with speed c/100 (c = speed of light) is injected into a magnetic field $\vec{B}$ of magnitude 9×10^{-4} T perpendicular to its direction of motion. We wish to apply an uniform electric field $\vec{E}$ together with the magnetic field so that the electron does not deflect from its path. Then (speed of light $c = 3\times10^{8}$ ms^{-1})

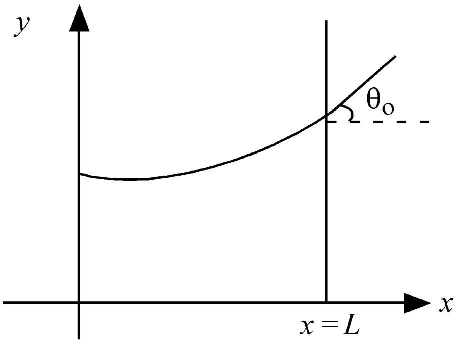
(1) $\vec{E}$ is perpendicular to $\vec{B}$ and its magnitude is 27×10^{2} V m^{-1}

(2) $\vec{E}$ is parallel to $\vec{B}$ and its magnitude is 27×10^{2} V m^{-1}

(3) $\vec{E}$ is parallel to $\vec{B}$ and its magnitude is 27×10^{4} V m^{-1}

(4) $\vec{E}$ is perpendicular to $\vec{B}$ and its magnitude is 27×10^{4} V m^{-1}

27 Consider a water tank shown in the figure. It has one wall at $x = L$ and can be taken to be very wide in the z direction. When filled with a liquid of surface tension S and density ρ, the liquid surface makes angle $\theta_0(\theta_0 << 1)$ with the x-axis at $x = L$. If $y(x)$ is the height of the surface then the equation for $y(x)$ is :



(take $\theta(x) = \sin\theta(x) = \tan\theta(x) = \frac{dy}{dx}$, g is the acceleration due to gravity)

(1) $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{\rho g}{S}y$ (2) $\frac{d^2y}{dx^2} = \sqrt{\frac{\rho g}{S}}$

(3) $\frac{dy}{dx} = \sqrt{\frac{\rho g}{S}}x$ (4) $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{\rho g}{S}x$

26 c/100 (c = আলোর গতিবেগ) বেগে গতিশীল একটি ইলেকট্রনকে (ভর 9×10^{-31} kg এবং আধান 1.6×10^{-19}C) একটি 9×10^{-4} T মানের ($\vec{B}$) একটি চৌম্বক ক্ষেত্রের মধ্যে ইলেকট্রনকে নিক্ষেপ করা হল যেখানে চৌম্বক ক্ষেত্রের দিক ইলেকট্রনের গতির সঙ্গে লম্বভাবে আছে। আমরা উপরোক্ত চৌম্বকক্ষেত্রের সঙ্গে আরেকটি তড়িৎক্ষেত্র ($\vec{E}$) এমনভাবে প্রয়োগ করতে চাই যাতে ইলেকট্রনটির নিজের পথ থেকে বিচ্যুতি না হয়। সুতরাং (আলোর বেগ $c = 3\times10^{8}$ ms^{-1})

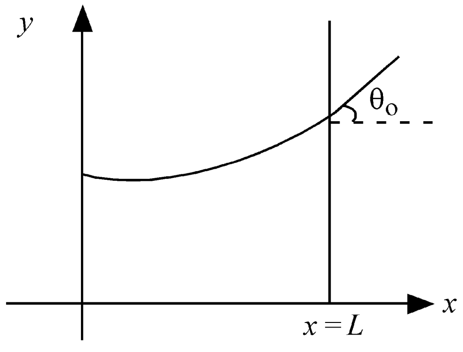
(1) $\vec{E}$, $\vec{B}$ উপর লম্ব এবং তার মান 27×10^{2} V m^{-1}

(2) $\vec{E}$, $\vec{B}$ -র সঙ্গে সমান্তরাল এবং তার মান 27×10^{2} V m^{-1}

(3) $\vec{E}$, $\vec{B}$ -র সঙ্গে সমান্তরাল এবং তার মান 27×10^{4} V m^{-1}

(4) $\vec{E}$, $\vec{B}$ উপর লম্ব এবং তার মান 27×10^{4} V m^{-1}

27 চিত্রের ন্যায় একটি জলের ট্যাঙ্কের আছে। $x = L$ একটি দেওয়াল আছে এবং z-দিকে এটি খুব চওড়া ধরা হল। যখন S পৃষ্ঠটান ও ρ ঘনত্ব বিশিষ্ট একটি তরল দিয়ে ভর্তি করা হল তখন তরলের তলটি $x = L$ এ x অক্ষের সঙ্গে θ_0 কোণ করে $(\theta_0 << 1)$ যদি তলের উচ্চতা $y(x)$ হয়, তবে $y(x)$ সমীকরণ হবেঃ



(ধরে নাও $\theta(x) = \sin\theta(x) = \tan\theta(x) = \frac{dy}{dx}$, g অভিকর্ষজ ত্বরণ)

(1) $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{\rho g}{S}y$ (2) $\frac{d^2y}{dx^2} = \sqrt{\frac{\rho g}{S}}$

(3) $\frac{dy}{dx} = \sqrt{\frac{\rho g}{S}}x$ (4) $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{\rho g}{S}x$

28 A pipe open at both ends has a fundamental frequency f in air. The pipe is now dipped vertically in a water drum to half of its length. The fundamental frequency of the air column is now equal to :

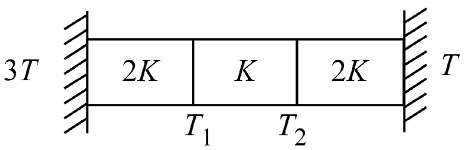
(1) f (2) $\frac{3f}{2}$

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

29 A parallel plate capacitor made of circular plates is being charged such that the surface charge density on its plates is increasing at a constant rate with time. The magnetic field arising due to displacement current is :

(1) constant between the plates and zero outside the plates
(2) non-zero everywhere with maximum at the imaginary cylindrical surface connecting peripheries of the plates
(3) zero between the plates and non-zero outside
(4) zero at all places

30 Three identical heat conducting rods are connected in series as shown in the figure. The rods on the sides have thermal conductivity $2K$ while that in the middle has thermal conductivity K. The left end of the combination is maintained at temperature $3T$ and the right end at T. The rods are thermally insulated from outside. In steady state, temperature at the left junction is T_1 and that at the right junction is T_2. The ratio T_1/T_2 is



(1) $\frac{4}{3}$ (2) $\frac{5}{3}$

(3) $\frac{5}{4}$ (4) $\frac{3}{2}$

28 বাতাস মাধ্যমে থাকা একটি দুমুখ খোলা নলের মূল কম্পাঙ্ক f। নলিটিকে একটি জলের ড্রামের মধ্যে এমনভাবে ডোবানো হল যে নলের অর্ধেক ভিতরে থাকে। এরমধ্যের বায়ুস্তম্ভের মুল কম্পাঙ্ক এখনঃ

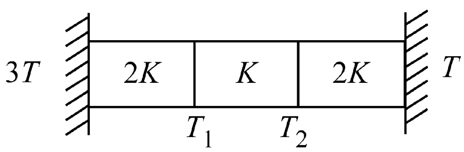
(1) f (2) $\frac{3f}{2}$

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

29 বৃত্তাকার পাতনির্মিত একটি সমান্তরাল পাত ধারককে এমনভাবে আহিত করা হচ্ছে যাতে করে পাতগুলির উপর আধানের তলমাত্রিক ঘনত্ব সময়ের সঙ্গে একটি নির্দিষ্ট হারে বাড়ে। সরণ প্রবাহের (সরণ তড়িৎ প্রবাহমাত্রা) কারণে উৎপাদিত সৃষ্ট চৌম্বক ক্ষেত্র:

(1) পাতদুটির মধ্যে ধ্রুবক থাকবে এবং তাদের বাইরে শূন্য হবে
(2) সর্বত্র অ-শূন্য হবে এবং পাতগুলির পরিধি বরাবর কল্পিত চোঙের তলের উপরে মান সর্বোচ্চ হবে।
(3) পাতদুটির মধ্যে শূন্য হবে এবং তার বাইরে অ-শূন্য হবে
(4) সর্বত্র শূন্য হবে

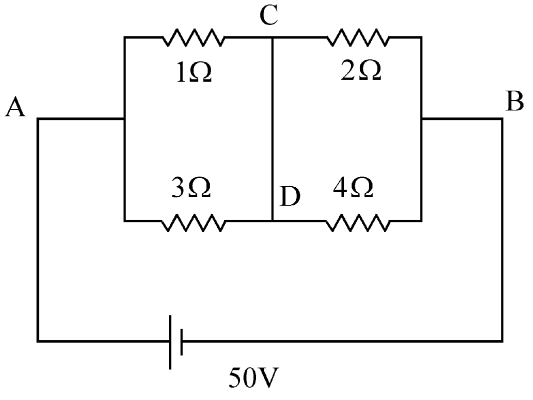
30 তিনটি অভিন্ন তাপ পরিবাহী দন্ডকে চিত্রের ন্যায় শ্রেণী সমবায়ে লাগানো হল। দুই পাশের দন্ডগুলির তাপ পরিবাহিতাঙ্ক $2K$ এবং মাঝেরটির তাপ পরিবাহিতাঙ্ক K । সমবায়টির বাম প্রান্তটি $3T$ তাপমাত্রায় এবং ডান প্রান্তটি T তাপমাত্রায় রাখা হল। দন্ডগুলিকে বাইরের থেকে অন্তরিত করা হল। তাপগতীয় স্থিরাবস্থায় যদি বামদিকের সংযোগের স্থির তাপমাত্রা T_1 হয়, ডান দিকের সংযোগের স্থির তাপমাত্রা T_2 হয়, তবে T_1/T_2 অনুপাত হলঃ



(1) $\frac{4}{3}$ (2) $\frac{5}{3}$

(3) $\frac{5}{4}$ (4) $\frac{3}{2}$

31 A constant voltage of 50 V is maintained between the points A and B of the circuit shown in the figure. The current through the branch CD of the circuit is :



(1) 2.0 A (2) 2.5 A
(3) 3.0 A (4) 1.5 A

32 In some appropriate units, time (t) and position (x) relation of a moving particle is given by $t = x^2 + x$. The acceleration of the particle is

(1) $-\dfrac{2}{(2x+1)^3}$ (2) $+\dfrac{2}{(x+1)^3}$

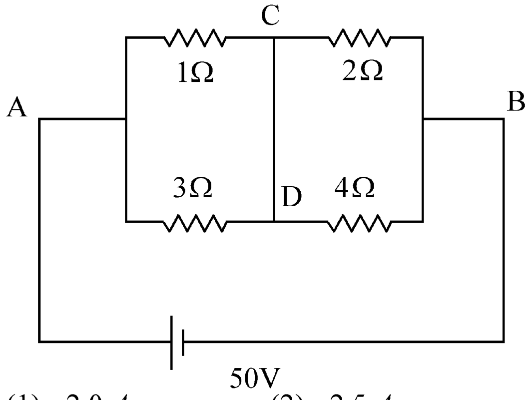
(3) $+\dfrac{2}{2x+1}$ (4) $-\dfrac{2}{(x+2)^3}$

33 Two gases A and B are filled at the same pressure in separate cylinders with movable pistons of radius r_A and r_B, respectively. On supplying an equal amount of heat to both the systems reversibly under constant pressure, the pistons of gas A and B are displaced by 16 cm and 9 cm, respectively. If the change in their internal energy is the same, then the ratio r_A/r_B is equal to

(1) $\dfrac{3}{4}$ (2) $\dfrac{2}{\sqrt{3}}$

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

31 চিত্রের ন্যায় প্রদর্শিত বর্তনিতে A ও B বিন্দুটির মধ্যে 50 V মানের ধ্রুবক ভোল্টজ রাখা হয়েছে। বর্তনির CD শাখার মধ্য দিয়ে প্রবাহমাত্রা হলঃ



(1) 2.0 A (2) 2.5 A
(3) 3.0 A (4) 1.5 A

32 কোনো একটি এককে গতিশীল কণার সম্পর্কিত সময় (t) এবং অবস্থান (x) কে সমীকরণ দিয়ে লেখা যায় তা হল $t = x^2 + x$ । কণাটির ত্বরণ হলঃ

(1) $-\dfrac{2}{(2x+1)^3}$ (2) $+\dfrac{2}{(x+1)^3}$

(3) $+\dfrac{2}{2x+1}$ (4) $-\dfrac{2}{(x+2)^3}$

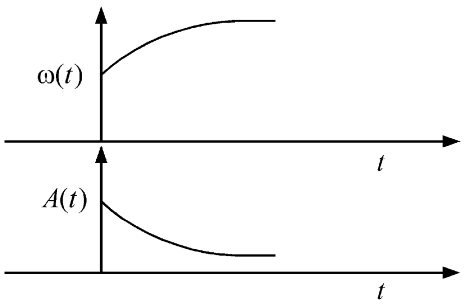
33 চলসক্ষম পিষ্টনযুক্ত দুটি চোঙের ভিতর একই চাপে দুটি গ্যাস A ও B ভর্তি করা হল এবং পিষ্টনদুটির ব্যাসার্ধ যথাক্রমে r_A ও r_B । স্থির চাপে প্রত্যাবর্ত্তক ভাবে দুটি সংস্থাতেই সমান পরিমান তাপ সরবরাহ করলে r_A ও r_B সম্পর্কিত পিষ্টন দুটির সরণ হল যথাক্রমে 16 cm ও 9 cm । যদি তাদের অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তন সমান হয় তবে r_A/r_B অনুপাতটি হলঃ

(1) $\dfrac{3}{4}$ (2) $\dfrac{2}{\sqrt{3}}$

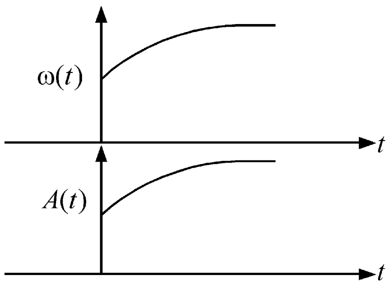
(3) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ (4) $\dfrac{4}{3}$

34 In an oscillating spring mass system, a spring is connected to a box filled with sand. As the box oscillates, sand leaks slowly out of the box vertically so that the average frequency $\omega(t)$ and average amplitude $A(t)$ of the system change with time t. Which one of the following options schematically depicts these changes correctly?

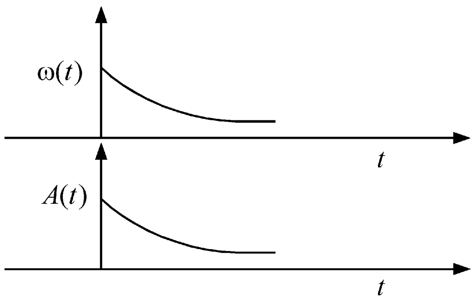
(1)



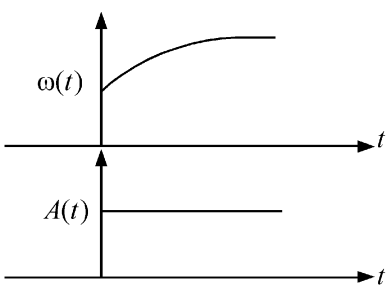
(2)



(3)

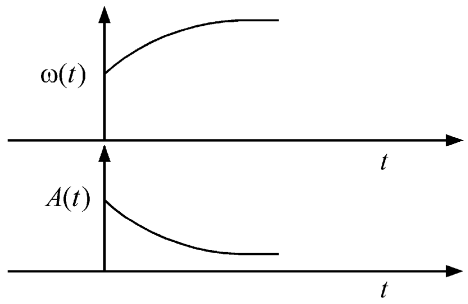


(4)

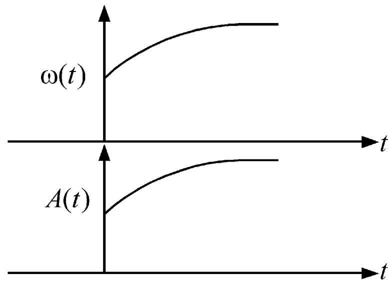


34 একটি স্পন্দনরত স্প্রিং-ভর সংস্থায়, বালি ভর্তি একটি বাক্সর সঙ্গে একটি স্প্রিংকে যুক্ত করা হল। বাক্সটি উল্লম্বভাবে স্পন্দিত হওয়ার সময় বালি বাক্সথেকে আস্তে আস্তে নির্গত হতে থাকে যাতে করে সম্পূর্ণ সংস্থার গড় কম্পাঙ্ক $\omega(t)$ এবং গড় বিস্তার $A(t)$ সময়ের সঙ্গে পরিবর্তিত হয়। নিচের কোন বিকল্পটি এই পরিবর্তন সঠিক ভাবে দেখাচ্ছে।

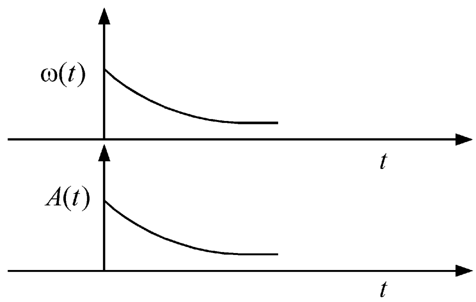
(1)



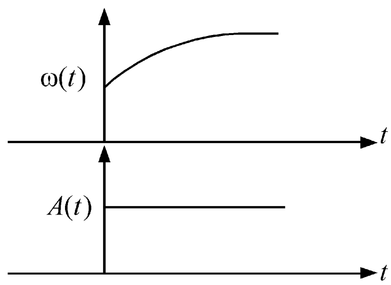
(2)



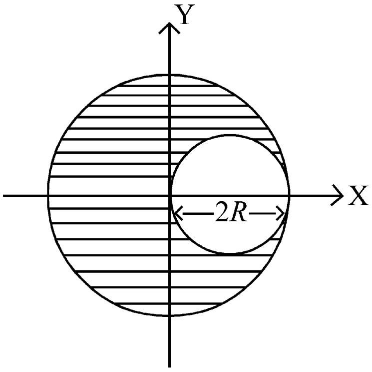
(3)



(4)



35 A sphere of radius R is cut from a larger solid sphere of radius $2R$ as shown in the figure. The ratio of the moment of inertia of the smaller sphere to that of the rest part of the sphere about the Y-axis is :



(1) $\frac{7}{40}$ (2) $\frac{7}{57}$

(3) $\frac{7}{64}$ (4) $\frac{7}{8}$

36 The plates of a parallel plate capacitor are separated by d. Two slabs of different dielectric constant K_1 and K_2 with thickness $\frac{3}{8}d$ and $\frac{d}{2}$, respectively are inserted in the capacitor. Due to this, the capacitance becomes two times larger than when there is nothing between the plates. If $K_1 = 1.25\ K_2$, the value of K_1 is :

(1) 2.33 (2) 1.60

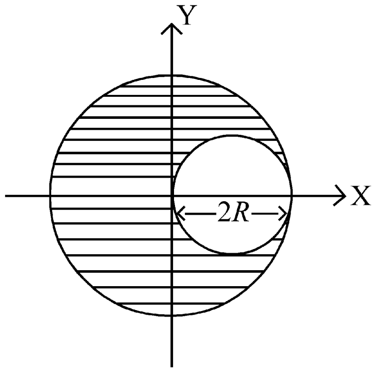
(3) 1.33 (4) 2.66

37 There are two inclined surfaces of equal length (L) and same angle of inclination 45° with the horizontal. One of them is rough and the other is perfectly smooth. A given body takes 2 times as much time to slide down on rough surface than on the smooth surface. The coefficient of kinetic friction (μ_k) between the object and the rough surface is close to

(1) 0.40 (2) 0.5

(3) 0.75 (4) 0.25

35 চিত্রের ন্যায় $2R$ ব্যাসার্ধের একটি বড় গোলক থেকে একটি R ব্যাসার্ধের গোলক কেটে নেওয়া হল। ছোট গোলকটির জড়তা ভ্রামক এবং গোলকের বাকি অংশটির জড়তা ভ্রামকের অনুপাত Y অক্ষের সাপেক্ষে হলঃ



(1) $\frac{7}{40}$ (2) $\frac{7}{57}$

(3) $\frac{7}{64}$ (4) $\frac{7}{8}$

36 একটি সমান্তরাল পাত ধারকের পাতদুটির মধ্যে দুরত্ব হল d। দুটি ভিন্ন পরাবৈদ্যুতিক ধ্রুবক K_1 ও K_2 বিশিষ্ট ফলক যাদের পুরুত্ব যথাক্রমে $\frac{3}{8}d$ ও $\frac{d}{2}$ এবং, তাদের ধারকের ভিতর প্রবেশ করানো হল। এরফলে ধারকত্বের মান খালি/পূর্ব অবস্থার ধারকত্বের দ্বিগুন হয়ে যায়। যদি $K_1 = 1.25\ K_2$ হয় তবে K_1-এর মান হলঃ

(1) 2.33 (2) 1.60

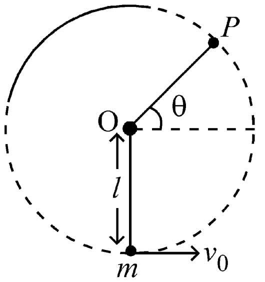
(3) 1.33 (4) 2.66

37 একই দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট এবং অনুভূমিকের সাথে একই কোণ 45° নতি বিশিষ্ট দুটি নততল আছে। এদের মধ্যে একটি অমসৃণ এবং অপরটি সম্পূর্ণভাবে মসৃণ। একটি বস্তুর মসৃণ তল বরাবর নামতে যা সময় লাগে, অমসৃণ তলে নামতে তার 2গুণ সময় লাগে। বস্তু ও অমসৃণ তলের মধ্যে গতীয় ঘর্ষণ গুনাঙ্ক (μ_k) হল প্রায়ঃ

(1) 0.40 (2) 0.5

(3) 0.75 (4) 0.25

38 A bob of heavy mass m is suspended by a light string of length l. The bob is given a horizontal velocity v_0 as shown in figure. If the string gets slack at some point P making an angle θ from the horizontal, the ratio of the speed v of the bob at point P to its initial speed v_0 is:



(1) $\left(\frac{1}{2+3\sin\theta}\right)^{1/2}$ (2) $\left(\frac{\cos\theta}{2+3\sin\theta}\right)^{1/2}$

(3) $\left(\frac{\sin\theta}{2+3\sin\theta}\right)^{1/2}$ (4) $(\sin\theta)^{1/2}$

39 A container has two chambers of volumes V_1 = 2 litres and V_2 = 3 litres separated by a partition made of a thermal insulator. The chambers contains n_1 = 5 and n_2 = 4 moles of ideal gas at pressures p_1 = 1 atm and p_2 = 2 atm, respectively. When the partition is removed, the mixture attains an equilibrium pressure of :

(1) 1.6 atm (2) 1.4 atm
(3) 1.8 atm (4) 1.3 atm

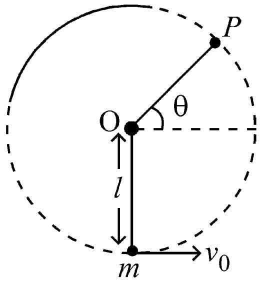
40 To an ac power supply of 220 V at 50 Hz, a resistor of $20\,\Omega$, a capacitor of reactance 25Ω and an inductor of reactance $45\,\Omega$ are connected in series. The corresponding current in the circuit and the phase angle between the current and the voltage is, respectively -

(1) 7.8 A and 45° (2) 15.6 A and 30°
(3) 15.6 A and 45° (4) 7.8 A and 30°

41 The radius of Martian orbit around the Sun is about 4 times the radius of the orbit of Mercury. The Martian year is 687 Earth days. Then which of the following is the length of 1 year on Mercury ?

(1) 225 earth days (2) 172 earth days
(3) 124 earth days (4) 88 earth days

38 l দৈর্ঘ্যের একটি ভরনগণ্য সুতার সাহায্যে m ভরের একটি ভারী পিন্ডকে ঝোলানো হয়েছে। পিন্ডটিকে অনুভূমিক বেগ v_0 প্রাপ্ত করানো হল। যদি সুতাটি অনুভূমিকের সাথে θ কোণে P বিন্দুতে এসে শিথিল হয়ে যায়। P বিন্দুতে পিন্ডটির বেগ v এবং প্রাথমিক বেগ v_0 এর অনুপাত হল



(1) $\left(\frac{1}{2+3\sin\theta}\right)^{1/2}$ (2) $\left(\frac{\cos\theta}{2+3\sin\theta}\right)^{1/2}$

(3) $\left(\frac{\sin\theta}{2+3\sin\theta}\right)^{1/2}$ (4) $(\sin\theta)^{1/2}$

39 একটি পাত্রে একটি তাপ অন্তরিত বিভাজকের সাহায্যে দুটি প্রকোষ্ঠ তৈরী করা হল যাদের আয়তন V_1 = 2 litre এবং V_2 = 3 litre প্রকোষ্ঠ দুটিতে p_1 = 1 atm ও p_2 = 2 atm চাপে যথাক্রমে n_1 = 5 mole এবং n_2 = 4 mole আদর্শ গ্যাস আছে। বিভাজকটি তুলে নিলে মিশ্রণটি যে সাম্যবস্থা চাপ অর্জন করবে তা হলঃ

(1) 1.6 atm (2) 1.4 atm
(3) 1.8 atm (4) 1.3 atm

40 একটি 220 V, 50 Hz পরিবর্তি প্রবাহ উৎসের সঙ্গে $20\,\Omega$ এর একটি রোধক, $25\,\Omega$ প্রতিঘাতের একটি ধারক এবং $45\,\Omega$ প্রতিঘাতের একটি আবেশক শ্রেণী সমবায়ে লাগানো আছে। এখন বর্তনির মধ্য দিয়ে তড়িৎপ্রবাহের মান এবং তড়িৎপ্রবাহ ও ভোল্টেজের মধ্যে দশা হলঃ

(1) 7.8 A এবং 45° (2) 15.6 A এবং 30°
(3) 15.6 A এবং 45° (4) 7.8 A এবং 30°

41 সূর্যের চারিদিকে ঘূর্ণায়মান মঙ্গল গ্রহের কক্ষপথের ব্যাসার্ধ বুধ গ্রহের কক্ষপথের ব্যাসার্ধের 4 গুন, যদি মঙ্গলে বছরের দিন সংখ্যা পৃথিবীর 687 দিনের সমান হয় তাহলে বুধ গ্রহে এক বছরের মোট দিন সংখ্যা হবে-

(1) পৃথিবীর 225 দিন (2) পৃথিবীর 172 দিন
(3) পৃথিবীর 124 দিন (4) পৃথিবীর 88 দিন

42 A balloon is made of a material of surface tension S and its inflation outlet (from where gas is filled in it) has small area A. It is filled with a gas of density ρ and takes a spherical shape of radius R. When the gas is allowed to flow freely out of it, its radius r changes from R to 0 (zero) in time T. If the speed $v(r)$ of gas coming out of the balloon depends on r as r^a and $T \propto S^{\alpha} A^{\beta} \rho^{\gamma} R^{\delta}$ then

(1) $a=-\frac{1}{2}, \alpha=-\frac{1}{2}, \beta=-1, \gamma=-\frac{1}{2}, \delta=\frac{5}{2}$

(2) $a=-\frac{1}{2}, \alpha=-\frac{1}{2}, \beta=-1, \gamma=\frac{1}{2}, \delta=\frac{7}{2}$

(3) $a=\frac{1}{2}, \alpha=\frac{1}{2}, \beta=-\frac{1}{2}, \gamma=\frac{1}{2}, \delta=\frac{7}{2}$

(4) $a=\frac{1}{2}, \alpha=\frac{1}{2}, \beta=-1, \gamma=+1, \delta=\frac{3}{2}$

43 A particle of mass m is moving around the origin with a constant force F pulling it towards the origin. If Bohr model is used to describe its motion, the radius r of the n^{th} orbit and the particle's speed v in the orbit depend on n as

(1) $r \propto n^{1/3};\ v \propto n^{2/3}$

(2) $r \propto n^{2/3};\ v \propto n^{1/3}$

(3) $r \propto n^{4/3};\ v \propto n^{-1/3}$

(4) $r \propto n^{1/3};\ v \propto n^{1/3}$

44 Two identical point masses P and Q, suspended from two separate massless springs of spring constants k_1 and k_2, respectively, oscillate vertically. If their maximum speeds are the same, the ratio (A_Q/A_P) of the amplitude A_Q of mass Q to the amplitude A_P of mass P is:

(1) $\frac{k_1}{k_2}$ (2) $\sqrt{\frac{k_2}{k_1}}$

(3) $\sqrt{\frac{k_1}{k_2}}$ (4) $\frac{k_2}{k_1}$

45 A ball of mass 0.5 kg is dropped from a height of 40 m. The ball hits the ground and rises to a height of 10 m. The impulse imparted to the ball during its collision with the ground is (Take g = 9.8 m/s^2)

(1) 7 NS (2) 0

(3) 84 NS (4) 21 NS

42 একটি বেলুন তৈরীতে ব্যবহৃত পদার্থের পৃষ্ঠটান S এবং যে ক্ষুদ্র ছিদ্রটির মধ্য দিয়ে গ্যাস ভর্তি করা হয় তার ক্ষেত্রফল A। বেলুনটি ρ ঘনত্বের গ্যাস দিয়ে ভর্তি করা হল এবং এটি R ব্যাসার্ধের একটি গোলকের আকার ধারন করল। যখন গ্যাসটিকে বিনা বাধায় মুক্ত হতে দেওয়া হল তখন T সময়ে এর ব্যাসার্ধ R থেকে কমে 0 (শূন্য) হল। যদি বেলুন থেকে বেরিয়ে আসা গ্যাসের বেগ $v(r)$, r-এর উপর যেভাবে নির্ভর করে তা হল r^a এবং $T \propto S^{\alpha} A^{\beta} \rho^{\gamma} R^{\delta}$ তবে

(1) $a=-\frac{1}{2}, \alpha=-\frac{1}{2}, \beta=-1, \gamma=-\frac{1}{2}, \delta=\frac{5}{2}$

(2) $a=-\frac{1}{2}, \alpha=-\frac{1}{2}, \beta=-1, \gamma=\frac{1}{2}, \delta=\frac{7}{2}$

(3) $a=\frac{1}{2}, \alpha=\frac{1}{2}, \beta=-\frac{1}{2}, \gamma=\frac{1}{2}, \delta=\frac{7}{2}$

(4) $a=\frac{1}{2}, \alpha=\frac{1}{2}, \beta=-1, \gamma=+1, \delta=\frac{3}{2}$

43 m ভরের একটি কণা একটি ধ্রুবক বল F নিয়ে মুলবিন্দুর চারদিকে ঘুরছে যেখানে বলটি কণাটিকে মুলবিন্দুর দিকে টানছে। যদি বোর মডেল ব্যবহার করে গতিটিকে ব্যাখ্যা করা হয় তবে n তম কক্ষপথের ব্যাসার্ধ r এবং ঐ কক্ষপথে কণাটির বেগ v, n-এর উপর যেভাবে নির্ভর করে তা হলঃ

(1) $r \propto n^{1/3};\ v \propto n^{2/3}$

(2) $r \propto n^{2/3};\ v \propto n^{1/3}$

(3) $r \propto n^{4/3};\ v \propto n^{-1/3}$

(4) $r \propto n^{1/3};\ v \propto n^{1/3}$

44 দুটি অভিন্ন বিন্দু ভরকে (P এবং Q) দুটি ভরহীন স্প্রিং যাদের স্প্রিং ধ্রুবক যথাক্রমে k_1 ও k_2 দ্বারা ঝোলানো হয়েছে এবং তারা উল্লম্বভাবে স্পন্দিত হচ্ছে। যদি তাদের সর্বাধিক দ্রুতি সমান হয় তবে Q ভর সম্পর্কিত সংস্থার বিস্তার A_Q, P ভর সম্পর্কিত সংস্থার বিস্তার A_P-এর অনুপাত (A_Q/A_P) হলঃ

(1) $\frac{k_1}{k_2}$ (2) $\sqrt{\frac{k_2}{k_1}}$

(3) $\sqrt{\frac{k_1}{k_2}}$ (4) $\frac{k_2}{k_1}$

45 0.5 kg ভরের একটি বলকে 40 m উচ্চতা থেকে ফেলা হল। বলটি ভুমিতে আঘাত করার পর 10 m উচ্চতায় উঠল। ভূমির সঙ্গে সংঘর্ষের কারণে বলের উপর প্রযুক্ত যে ঘাত তার মান (ধরে নাও g = 9.8 m/s^2)

(1) 7 Ns (2) 0

(3) 84 Ns (4) 21 Ns

46 Given below are two statements :

Statement I : Ferromagnetism is considered as an extreme form of paramagnetism.

Statement II : The number of unpaired electrons in a Cr^{2+} ion (Z = 24) is the same as that of a Nd^{3+} ion (Z = 60).

In the light of the above statements, choose the **correct** answer from the options given below :

(1) Both Statement I and Statement II are false
(2) Statement I is true but Statement II is false
(3) Statement I is false but Statement II is true
(4) Both Statement I and Statement II are true

46 নিচের বিবৃতিগুলি বিবেচনা করো :

বিবৃতি I : অয়শ্চচৌম্বকতা, পরা-চৌম্বকত্বের চরম অবস্থা

বিবৃতি II : Cr^{2+} আয়ন (Z = 24) এর অযুগ্ম ইলেকট্রনের সংখ্যা, Nd^{3+} (Z = 60) এর অযুগ্ম ইলেকট্রনের সংখ্যার সমান

উপরিলিখিত বিবৃতিগুলির আলোকে কোনটি সঠিক :

(1) বিবৃতি I ও বিবৃতি II ভুল
(2) বিবৃতি I সঠিক এবং বিবৃতি II ভুল
(3) বিবৃতি I ভুল এবং বিবৃতি II সঠিক
(4) বিবৃতি I ও বিবৃতি II সঠিক

47 For the reaction $A(g) \rightleftharpoons 2B(g)$, the backward reaction rate constant is higher than the forward reaction rate constant by a factor of 2500, at 1000 K.

[Given : R = 0.0831 L atm mol^{-1} K^{-1}]

K_P for the reaction at 1000 K is

(1) 2.077×10^5 (2) 0.033
(3) 0.021 (4) 83.1

47 1000 K উষ্ণতায়, $A(g) \rightleftharpoons 2B(g)$ বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে 2B থেকে A অভিমুখী বিক্রিয়ার হার, A থেকে 2B অভিমুখী বিক্রিয়ার হারের 2500 গুন তাহলে K_P মান কত হবে

[R = 0.0831 L atm mol^{-1} K^{-1}]

(1) 2.077×10^5 (2) 0.033
(3) 0.021 (4) 83.1

48 Total number of possible isomers (both structural as well as stereoisomers) of cyclic ethers of molecular formula C_4H_8O is :

(1) 8 (2) 10
(3) 11 (4) 6

48 C_4H_8O আণবিক সংকেত যুক্ত একটি সাইক্লিক ইথারের কতগুলি সম্ভাব্য আইসোমার সম্ভব:

(গঠনগত ও ত্রিমাত্রিক উভয়ই গণ্য) (structural and stereoisomers both)

(1) 8 (2) 10
(3) 11 (4) 6

49 Given below are two statements :

Statement I : A hypothetical diatomic molecule with bond order zero is quite stable.

Statement II : As bond order increases, the bond length increases.

In the light of the above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :

(1) Both Statement I and Statement II are false
(2) Statement I is true but Statement II is false
(3) Statement I is false but Statement II is true
(4) Both Statement I and Statement II are true

49 নিচের বিবৃতিগুলি বিবেচনা করো :

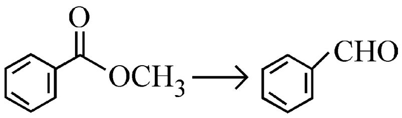
বিবৃতি I : একটি প্রকল্পিত দ্বিপরমাণুক অণুর যার বন্ধন ক্রম শূন্য, সেটি যথেষ্ট সুস্থিত (stable)

বিবৃতি II : যখন বন্ধন ক্রম বাড়বে তখন বন্ধন দৈর্ঘ্যও বাড়বে।

উপরিলিখিত বিবৃতিগুলির আলোকে কোনটি সঠিক ?

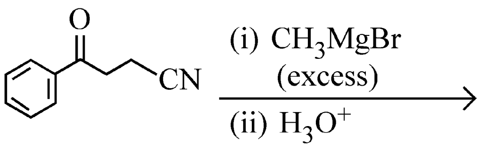
(1) বিবৃতি I ও বিবৃতি II ভুল
(2) বিবৃতি I সঠিক এবং বিবৃতি II ভুল
(3) বিবৃতি I ভুল এবং বিবৃতি II সঠিক
(4) বিবৃতি I ও বিবৃতি II সঠিক

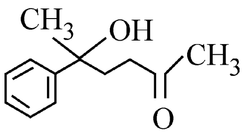
50 Identify the suitable reagent for the following conversion.

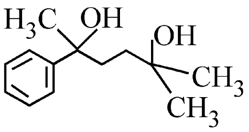


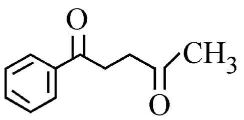
(1) (i) $AlH(iBu)_2$ (ii) H_2O
(2) (i) $NaBH_4$, (ii) H^+/H_2O
(3) H_2 / Pd-$BaSO_4$
(4) (i) $LiAlH_4$, (ii) H^+/H_2O

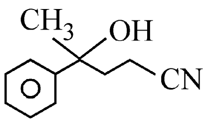
51 The major product of the following reaction is :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

52 If the molar conductivity (Λ_m) of a 0.050 mol L^{-1} solution of a monobasic weak acid is 90 S cm^2 mol^{-1}, its extent (degree) of dissociation will be

[Assume $\Lambda^\circ_+ = 349.6\ S\ cm^2\ mol^{-1}$ and

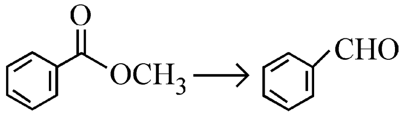
$\Lambda^\circ_- = 50.4\ S\ cm^2\ mol^{-1}$.]

(1) 0.125 (2) 0.225
(3) 0.215 (4) 0.115

53 Which one of the following reactions does **NOT** belong to "Lassaigne's test"?

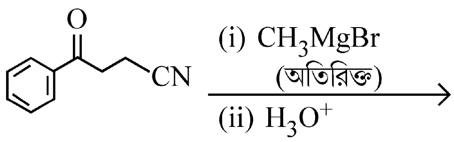
(1) $2Na + S \xrightarrow[\Delta]{} Na_2S$
(2) $Na + X \xrightarrow[\Delta]{} + NaX$
(3) $2CuO + C \xrightarrow[\Delta]{} 2Cu + CO_2$
(4) $Na + C + N \xrightarrow[\Delta]{} NaCN$

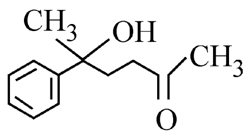
50 নিম্নলিখিত জৈবরাসায়নিক পরিবর্তনের জন্য উপযোগী বিক্রিয়ক (গুলি) কোনটি (যেকোনো একটি বিকল্প সঠিক)?

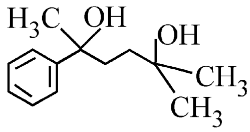


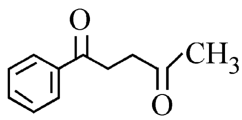
(1) (i) $AlH(iBu)_2$ (ii) H_2O
(2) (i) $NaBH_4$, (ii) H^+/H_2O
(3) H_2 / Pd-$BaSO_4$
(4) (i) $LiAlH_4$, (ii) H^+/H_2O

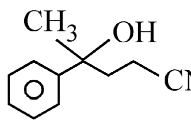
51 নিম্নলিখিত বিক্রিয়ার প্রধান বিক্রিয়াজাত কোনটি:



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

52 0.050 mol L^{-1} এক ক্ষারীয় দূর্বল অ্যাসিড দ্রবণের মোলার পরিবাহিতা (Λ_m) যদি 90 S cm^2 mol^{-1} হয়

[$\Lambda^\circ_+ = 349.6\ S\ cm^2\ mol^{-1}$ এবং

$\Lambda^\circ_- = 50.4\ S\ cm^2\ mol^{-1}$.]

তাহলে অ্যাসিডটির বিয়োজন মাত্রা কত?

(1) 0.125 (2) 0.225
(3) 0.215 (4) 0.115

53 নিচের কোন বিক্রিয়াটি "ল্যাসাইন টেষ্ট" সম্পর্কিত **নয়**?

(1) $2Na + S \xrightarrow[\Delta]{} Na_2S$
(2) $Na + X \xrightarrow[\Delta]{} + NaX$
(3) $2CuO + C \xrightarrow[\Delta]{} 2Cu + CO_2$
(4) $Na + C + N \xrightarrow[\Delta]{} NaCN$

54 The correct order of decreasing acidity of the following aliphatic acids is :

(1) $CH_3COOH > (CH_3)_2CHCOOH > (CH_3)_3CCOOH > HCOOH$
(2) $HCOOH > CH_3COOH > (CH_3)_2CHCOOH > (CH_3)_3CCOOH$
(3) $HCOOH > (CH_3)_3CCOOH > (CH_3)_2CHCOOH > CH_3COOH$
(4) $(CH_3)_3CCOOH > (CH_3)_2CHCOOH > CH_3COOH > HCOOH$

55 Match **List I** with **List II.**

	List I (Name of Vitamin)		**List II (Deficiency disease)**
A.	Vitamin B_{12}	I.	Cheilosis
B.	Vitamin D	II.	Convulsions
C.	Vitamin B_2	III.	Rickets
D.	Vitamin B_6	IV.	Pernicious anaemia

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) A-IV, B-III, C-I, D-II
(2) A-II, B-III, C-I, D-IV
(3) A-IV, B-III, C-II, D-I
(4) A-I, B-III, C-II, D-IV

56 Out of the following complex compounds, which of the compound will be having the minimum conductance in solution?

(1) $\left[Co(NH_3)_4Cl_2\right]$
(2) $\left[Co(NH_3)_6\right]Cl_3$
(3) $\left[Co(NH_3)_5\,Cl\right]Cl$
(4) $\left[Co(NH_3)_3Cl_3\right]$

57 Sugar 'X'

A. is found in honey.
B. is a keto sugar.
C. exists in α and β - anomeric forms.
D. is laevorotatory.

'X' is :

(1) D-Fructose (2) Maltose
(3) Sucrose (4) D-Glucose

54 প্রদত্ত অ্যালিফ্যাটিক অ্যাসিড গুলির ক্রমহ্রাসমান অম্লতার (acidity) হিসাবে এগুলিকে সাজাওঃ

(1) $CH_3COOH > (CH_3)_2CHCOOH > (CH_3)_3CCOOH > HCOOH$
(2) $HCOOH > CH_3COOH > (CH_3)_2CHCOOH > (CH_3)_3CCOOH$
(3) $HCOOH > (CH_3)_3CCOOH > (CH_3)_2CHCOOH > CH_3COOH$
(4) $(CH_3)_3CCOOH > (CH_3)_2CHCOOH > CH_3COOH > HCOOH$

55 **List - I** এর সাথে **List - II** মেলান

	List I (ভিটামিনের নাম)		**List II (ভিটামিন অভাব জনিত রোগ)**
A.	ভিটামিন B_{12}	I.	স্কিলোসিস
B.	ভিটামিন D	II.	খিঁচুনি
C.	ভিটামিন B_2	III.	রিকেট
D.	ভিটামিন B_6	IV.	মারাত্মক রক্তাল্পতা (পারনিসিয়াস অ্যানিমিয়া)

নিম্নলিখিত বিকল্প থেকে **সঠিক** উত্তর চয়ন কর:

(1) A-IV, B-III, C-I, D-II
(2) A-II, B-III, C-I, D-IV
(3) A-IV, B-III, C-II, D-I
(4) A-I, B-III, C-II, D-IV

56 দ্রবণে, নিম্নলিখিত কোন জটিল যৌগটি সর্বনিম্ন পরিবাহিতা প্রদর্শন করবে ?

(1) $\left[Co(NH_3)_4Cl_2\right]$
(2) $\left[Co(NH_3)_6\right]Cl_3$
(3) $\left[Co(NH_3)_5\,Cl\right]Cl$
(4) $\left[Co(NH_3)_3Cl_3\right]$

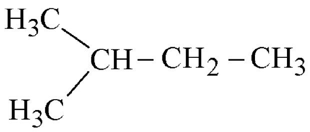
57 শর্করা 'X'

A. মধুতে পাওয়া যায়
B. একটি কিটো শর্করা
C. এর α ও β অ্যানোমেরিক গঠন বর্তমান
D. আলোকীয় বামাবর্তী

'X' হল :

(1) D-ফ্রুকটোজ (2) মলটোজ
(3) সুক্রোজ (4) D-গ্লুকোজ

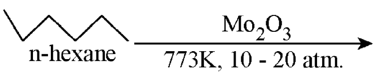
58 How many products (including stereoisomers) are expected from monochlorination of the following compound?



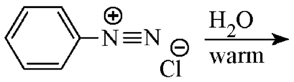
(1) 3 (2) 5
(3) 6 (4) 2

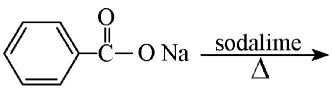
59 Which one of the following compounds can exist as cis-trans isomers?
(1) 2-Methylhex-2-ene
(2) 1,1-Dimethylcyclopropane
(3) 1,2-Dimethylcyclohexane
(4) Pent-1-ene

60 Which one of the following reactions does **NOT** give benzene as the product ?

(1) 

(2) $H-C\equiv C-H \xrightarrow[\text{at 873 K}]{\text{red hot Iron Tube}}$

(3) 

(4) 

61 Phosphoric acid ionizes in three steps with their ionization constant values K_{a_1}, K_{a_2} and K_{a_3}, respectively, while K is the overall ionization constant. Which of the following statements are true?

A. $\log K = \log K_{a_1} + \log K_{a_2} + \log K_{a_3}$

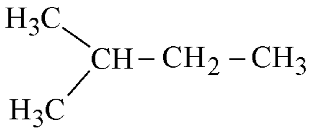
B. H_3PO_4 is a stronger acid than $H_2PO_4^-$ and HPO_4^{2-}.

C. $K_{a_1} > K_{a_2} > K_{a_3}$

D. $K_{a_1} = \dfrac{K_{a_3} + K_{a_2}}{2}$

Choose the **correct** answer from the options given below:
(1) A and C only (2) B, C and D only
(3) A, B and C only (4) A and B only

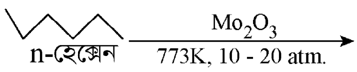
58 নিম্নলিখিত যৌগটির মনোক্লোরিনেশানের কতগুলি বিক্রিয়াজাত পাওয়া যাবে (যেখানে ত্রিমাত্রিক আইসোমার (stereoisomers) সমূহ ও গণ্য) ?



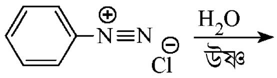
(1) 3 (2) 5
(3) 6 (4) 2

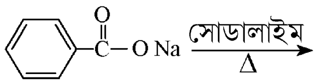
59 নিম্নলিখিত কোন যৌগের সিস্-ট্রান্স আইসোমার সমূহ থাকতে পারে?
(1) 2-মিথাইলহেক্স-2-ইন
(2) 1,1-ডাইমিথাইলসাইক্লোপ্রোপেন
(3) 1,2-ডাইমিথাইলসাইক্লোহেক্সেন
(4) পেন্ট-1-ইন

60 নিম্নলিখিত কোন বিক্রিয়াটির বিক্রিয়াজাত পদার্থ বেঞ্জিন নয় ?

(1) 

(2) $H-C\equiv C-H \xrightarrow[\text{873k উষ্ণতায}]{\text{লোহিত তপ্ত লৌহ নল}}$

(3) 

(4) 

61 ফসফরিক অ্যাসিডের আয়োনাইজেশনে তিনটি ধাপ প্রয়োজন যাদের আয়োনাইজেশন ধ্রুবক এর মান যথাক্রমে K_{a_1}, K_{a_2} এবং K_{a_3}, যেখানে K হল সম্পূর্ণ প্রক্রিয়ার আয়োনাইজেশন ধ্রুবক
নিম্নলিখিত কোন বিবৃতিগুলি সঠিক?

A. $\log K = \log K_{a_1} + \log K_{a_2} + \log K_{a_3}$

B. H_3PO_4 হল শক্তিশালী অ্যাসিড $H_2PO_4^-$ ও HPO_4^{2-} থেকে।

C. $K_{a_1} > K_{a_2} > K_{a_3}$

D. $K_{a_1} = \dfrac{K_{a_3} + K_{a_2}}{2}$

নিম্নলিখিত বিকল্প থেকে **সঠিক** উত্তর চয়ন কর:
(1) কেবল A এবং C (2) কেবল B, C এবং D
(3) কেবল A, B এবং C (4) কেবল A এবং B

62 Among the following, choose the ones with equal number of atoms.

A. 212 g of Na_2CO_3 (s) [molar mass = 106 g]

B. 248 g of Na_2O (s) [molar mass = 62 g]

C. 240 g of NaOH (s) [molar mass = 40 g]

D. 12 g of H_2 (g) [molar mass = 2 g]

E. 220 g of CO_2(g) [molar mass = 44 g]

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) A, B, and D only

(2) B, C, and D only

(3) B, D, and E only

(4) A, B, and C only

63 Given below are two statements :

Statement I : Like nitrogen that can form ammonia, arsenic can form arsine.

Statement II : Antimony cannot form antimony pentoxide.

In the light of the above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :

(1) Both Statement I and Statement II are incorrect

(2) Statement I is correct but Statement II is incorrect

(3) Statement I is incorrect but Statement II is correct

(4) Both Statement I and Statement II are correct

64 Dalton's Atomic theory could not explain which of the following?

(1) Law of constant proportion

(2) Law of multiple proportion

(3) Law of gaseous volume

(4) Law of conservation of mass

62 নিম্নলিখিত গুলির মধ্যে কোনগুলিতে সমসংখ্যক পরমাণু বর্তমান ?

A. 212 g, Na_2CO_3 (s) [মোলার ভর = 106 g]

B. 248 g, Na_2O (s) [মোলার ভর = 62 g]

C. 240 g, NaOH (s) [মোলার ভর = 40 g]

D. 12 g, H_2 (g) [মোলার ভর = 2 g]

E. 220 g, CO_2(g) [মোলার ভর = 44 g]

নিচের কোন উত্তরটো সঠিক :

(1) শুধুমাত্র A, B, এবং D

(2) শুধুমাত্র B, C, এবং D

(3) শুধুমাত্র B, D, এবং E

(4) শুধুমাত্র A, B, এবং C

63 নিচে দুটি বিবৃতি দেওয়া আছে :

বিবৃতি I : যেমন ভাবে নাইট্রোজেন অ্যামোনিয়া তৈরী করে তেমন ভাবে আর্সেনিক আর্সিন গঠন করে

বিবৃতি II : অ্যান্টিমনি, অ্যান্টিমনি পেন্টঅক্সাইড তৈরী করতে অক্ষম

উপরোক্ত বিবৃতির আলোকে কোনটি সঠিক?

(1) বিবৃতি I এবং II উভয়েই ভুল

(2) বিবৃতি I সঠিক, কিন্তু বিবৃতি II ভুল

(3) বিবৃতি I ভুল, কিন্তু বিবৃতি II সঠিক

(4) বিবৃতি I এবং II উভয়েই সঠিক

64 ডালটনের পারমাণবিক তত্ত্ব, নিম্নলিখিত গুলির মধ্যে কোনটির বিবরণ দিতে বা এর পরে যুক্তি স্থাপন করতে পারে না?

(1) স্থিরানুপাত সূত্র

(2) গুণনানুপাত সূত্র

(3) গ্যাস আয়তনীয় সূত্র

(4) ভর সংরক্ষণ সূত্র

65 The correct order of decreasing basic strength of the given amines is :

(1) N-ethylethanamine > ethanamine > benzenamine > N-methylaniline

(2) N-ethylethanamine > ethanamine > N-methylaniline > benzenamine

(3) benzenamine > ethanamine > N-methylaniline > N-ethylethanamine

(4) N-methylaniline > benzenamine > ethanamine > N-ethylethanamine

66 Which of the following statements are true?

A. Unlike Ga that has a very high melting point, Cs has a very low melting point.

B. On Pauling scale, the electronegativity values of N and Cl are not the same.

C. Ar, K^+, Cl^-, Ca^{2+}, and S^{2-} are all isoelectronic species.

D. The correct order of the first ionization enthalpies of Na, Mg, Al, and Si is Si > Al > Mg > Na.

E. The atomic radius of Cs is greater than that of Li and Rb.

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) C and E only

(2) C and D only

(3) A, C, and E only

(4) A, B, and E only

67 Match **List - I** with **List - II**

	List-I		List-II
A.	XeO_3	I.	sp^3d; linear
B.	XeF_2	II.	sp^3; pyramidal
C.	$XeOF_4$	III.	sp^3d^3; distorted octahedral
D.	XeF_6	IV.	sp^3d^2; square pyramidal

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) A-II, B-I, C-III, D-IV

(2) A-IV, B-II, C-III, D-I

(3) A-IV, B-II, C-I, D-III

(4) A-II, B-I, C-IV, D-III

65 প্রদত্ত অ্যামিনগুলির ক্রমহ্রাসমান ক্ষারকত্বের অনুযায়ী সাজাওঃ

(1) N-ইথাইলইথান্যামিন > ইথান্যামিন > বেঞ্জিন্যামিন > N-মিথাইলঅ্যানিলিন

(2) N-ইথাইলইথান্যামিন > ইথানামিন > N-মিথাইলঅ্যানিলিন > বেঞ্জিন্যামিন

(3) বেঞ্জিন্যামিন > ইথান্যামিন > N-মিথাইলঅ্যানিলিন > N-ইথাইলইথান্যামিন

(4) N-মিথাইলঅ্যানিলিন > বেঞ্জিন্যামিন > ইথান্যামিন > N-ইথাইলইথানামিন

66 কোন বিবৃতিগুলি সঠিক?

A. Cs এর গলনাঙ্ক, উচ্চ গলনাঙ্ক সম্পন্ন Ga অপেক্ষা অনেক কম।

B. পাউলিং স্কেলে N ও Cl এর তড়িৎঋনাত্মকতা মান সমান নয়।

C. Ar, K^+, Cl^-, Ca^{2+}, S^{2-} এগুলি সমইলেকট্রনিয় / আইসোইলেকট্রনিক গোষ্ঠীর

D. Na, Mg, Al, Si এর প্রথম আয়োনাইজেশন এনথ্যালপির সঠিক ক্রম হল Si > Al > Mg > Na.

E. Cs এর পারমাণবিক ব্যাসার্ধ Li ওRb এর থেকে বেশী।

সঠিক উত্তর নির্বাচন করো :

(1) শুধুমাত্র C ও E

(2) শুধুমাত্র C ও D

(3) শুধুমাত্র A, C, ও E

(4) শুধুমাত্র A, B, ও E

67 List - I এর সাথে List - II মেলান

	List-I		List-II
A.	XeO_3	I.	sp^3d; সরলরৈখিক
B.	XeF_2	II.	sp^3; পিরামিডাকার
C.	$XeOF_4$	III.	sp^3d^3; বিকৃত অষ্টতলকীয়
D.	XeF_6	IV.	sp^3d^2; বর্গক্ষেত্রীয় পিরামিডাকার

সঠিক উত্তর নির্বাচন করো :

(1) A-II, B-I, C-III, D-IV

(2) A-IV, B-II, C-III, D-I

(3) A-IV, B-II, C-I, D-III

(4) A-II, B-I, C-IV, D-III

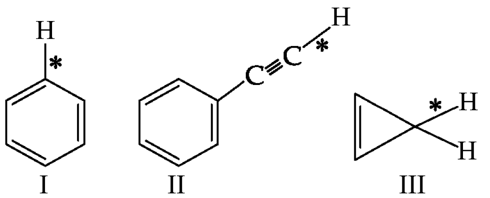
68 The standard heat of formation, in kcal/mol of Ba^{2+} is :

[Given : standard heat of formation of SO_4^{2-} ion (aq) = – 216 kcal/mol, standard heat of crystallisation of $BaSO_4(s)$ = – 4.5 kcal/mol, standard heat of formation of $BaSO_4(s)$ = – 349 kcal/mol]

(1) – 133.0 (2) + 133.0

(3) + 220.5 (4) – 128.5

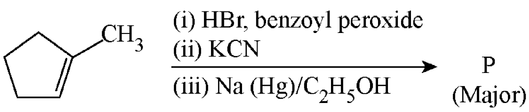
69 Among the given compounds I-III, the correct order of bond dissociation energy of C–H bond marked with * is :

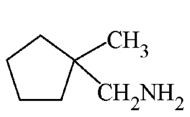


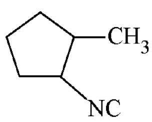
(1) I > II > III (2) III > II > I

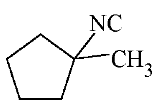
(3) II > III > I (4) II > I > III

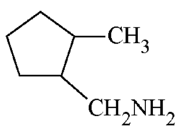
70 Predict the major product ‘P’ in the following sequence of reactions -



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

68 Ba^{2+} প্রমাণ গঠনতাপ কত ?

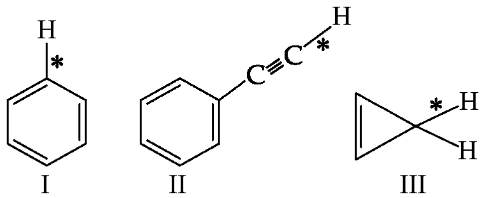
[kcal/mol এককে]

[দেওয়া আছে যে, SO_4^{2-} আয়ন (জলীয়) এর প্রমাণ গঠনতাপ হল – 216 kcal/mol এবং $BaSO_4(s)$ এর প্রমাণ স্ফটিকিকরণ তাপ এর মান হল – 4.5 kcal/mol. এবং $BaSO_4(s)$ এর প্রমাণ গঠনতাপ হল – 349 kcal/mol]

(1) – 133.0 (2) + 133.0

(3) + 220.5 (4) – 128.5

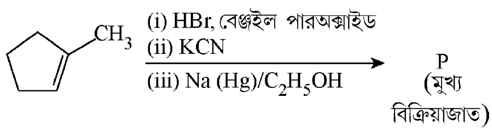
69 নিম্নাঙ্কিত “I-III” যৌগগুলিতে ‘*’ চিহ্নিত “C-H” বন্ধনগুলির বন্ধন বিয়োজন শক্তির মানের সঠিক ক্রম কোনটি ?

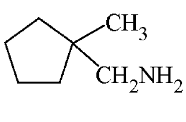


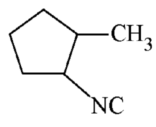
(1) I > II > III (2) III > II > I

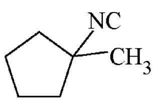
(3) II > III > I (4) II > I > III

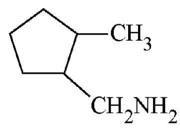
70 ‘P’ নামক প্রধান বিক্রিয়াজাতটি কোনটি, নিম্নলিখিত বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে -



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

71 Match **List - I** with **List - II**

	List-I		**List-II**
A.	Haber process	I.	Fe catalyst
B.	Wacker oxidation	II.	$PdCl_2$
C.	Wilkinson catalyst	III.	$[(PPh_3)_3RhCl]$
D.	Ziegler catalyst	IV.	$TiCl_4$ with $Al(CH_3)_3$

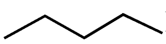
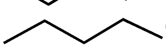
Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) A-II, B-III, C-I, D-IV
(2) A-I, B-II, C-III, D-IV
(3) A-I, B-IV, C-III, D-II
(4) A-I, B-II, C-IV, D-III

72 Energy and radius of first Bohr orbit of He^+ and Li^{2+} are
[Given $R_H = 2.18 \times 10^{-18}$ J, $a_0 = 52.9$ pm]

(1) $E_n(Li^{2+}) = -8.72\times10^{-18}$ J; $r_n(Li^{2+}) = 26.4$ pm
$E_n(He^+) = -19.62\times10^{-18}$ J; $r_n(He^+) = 17.6$ pm
(2) $E_n(Li^{2+}) = -19.62\times10^{-16}$ J; $r_n(Li^{2+}) = 17.6$ pm
$E_n(He^+) = -8.72\times10^{-16}$ J; $r_n(He^+) = 26.4$ pm
(3) $E_n(Li^{2+}) = -8.72\times10^{-16}$ J; $r_n(Li^{2+}) = 17.6$ pm
$E_n(He^+) = -19.62\times10^{-16}$ J; $r_n(He^+) = 17.6$ pm
(4) $E_n(Li^{2+}) = -19.62\times10^{-18}$ J; $r_n(Li^{2+}) = 17.6$ pm
$E_n(He^+) = -8.72\times10^{-18}$ J; $r_n(He^+) = 26.4$ pm

73 Given below are two statements : one is labelled as **Assertion (A)** and the other is labelled as **Reason (R)**.

Assertion (A) : I undergoes S_N2 reaction faster than Cl.

Reason (R) : Iodine is a better leaving group because of its large size.

In the light of the above statements, choose the **correct** answer from the options given below :

(1) Both **A** and **R** are true but **R** is **not** the correct explanation of **A**
(2) **A** is true but **R** is false
(3) **A** is false but **R** is true
(4) Both **A** and **R** are true and **R** is the correct explanation of **A**

71 List I এর সাথে List II মেলান

	List-I		**List-II**
A.	হেবার প্রক্রিয়া	I.	Fe অনুঘটক
B.	ওয়েকার জারণ	II.	$PdCl_2$
C.	উইলকিনসন্ অনুঘটক	III.	$[(PPh_3)_3RhCl]$
D.	জিগলার অনুঘটক	IV.	$TiCl_4$ সাথে $Al(CH_3)_3$

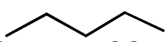
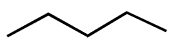
নিম্নলিখিত বিকল্প থেকে **সঠিক** উত্তর চয়ন কর:

(1) A-II, B-III, C-I, D-IV
(2) A-I, B-II, C-III, D-IV
(3) A-I, B-IV, C-III, D-II
(4) A-I, B-II, C-IV, D-III

72 He^+ ও Li^{2+} এর প্রথম বোর কক্ষের শক্তি ও ব্যাসার্ধ কত ?
[$R_H = 2.18 \times 10^{-18}$ J, $a_0 = 52.9$ pm]

(1) $E_n(Li^{2+}) = -8.72\times10^{-18}$ J; $r_n(Li^{2+}) = 26.4$ pm
$E_n(He^+) = -19.62\times10^{-18}$ J; $r_n(He^+) = 17.6$ pm
(2) $E_n(Li^{2+}) = -19.62\times10^{-16}$ J; $r_n(Li^{2+}) = 17.6$ pm
$E_n(He^+) = -8.72\times10^{-16}$ J; $r_n(He^+) = 26.4$ pm
(3) $E_n(Li^{2+}) = -8.72\times10^{-16}$ J; $r_n(Li^{2+}) = 17.6$ pm
$E_n(He^+) = -19.62\times10^{-16}$ J; $r_n(He^+) = 17.6$ pm
(4) $E_n(Li^{2+}) = -19.62\times10^{-18}$ J; $r_n(Li^{2+}) = 17.6$ pm
$E_n(He^+) = -8.72\times10^{-18}$ J; $r_n(He^+) = 26.4$ pm

73 নিচে লিখিত **ঘটনা (A)** ও **কারণ (R)** কে বিবেচনা করো

ঘটনা (A) : I, Cl অপেক্ষা S_N2 বিক্রিয়ায় দ্রুত বিক্রিয়ারত হয় .

কারণ (R) : আয়োডিনের (I) বৃহৎ আকারের জন্য এটি একটি উত্তম লিভিং গ্রুপ।

উপরিলিখিত বিবৃতি গুলির আলোকে সঠিক উত্তর কোনটি

(1) **A** ও **R** উভয় সঠিক এবং **R, A** এর সঠিক ব্যাখ্যা নয়
(2) **A** সঠিক, কিন্তু **R** ভুল
(3) **A** ভুল, কিন্তু **R** সঠিক
(4) **A** ও **R** উভয় সঠিক এবং **R, A** এর সঠিক ব্যাখ্যা

74 If the half-life ($t_{1/2}$) for a first order reaction is 1 minute, then the time required for 99.9% completion of the reaction is closest to :

(1) 4 minutes (2) 5 minutes
(3) 10 minutes (4) 2 minutes

75 Which of the following aqueous solution will exhibit highest boiling point?

(1) 0.01M KNO_3
(2) 0.01M Na_2SO_4
(3) 0.015M $C_6H_{12}O_6$
(4) 0.01M Urea

76 Higher yield of NO in

$N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ can be obtained at

[ΔH of the reaction = + 180.7 kJ mol^{-1}]

A. higher temperature
B. lower temperature
C. higher concentration of N_2
D. higher concentration of O_2

Choose the **correct** answer from the options given below:

(1) B, C only (2) B, C, D only
(3) A, C, D only (4) A, D only

77 Match **List I** with **List II**

List I **(Ion)**		**List II** **(Group Number in Cation Analysis)**	
A.	Co^{2+}	I.	Group-I
B.	Mg^{2+}	II.	Group-III
C.	Pb^{2+}	III.	Group-IV
D.	Al^{3+}	IV.	Group-VI

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) A-III, B-IV, C-I, D-II
(2) A-III, B-II, C-IV, D-I
(3) A-III, B-II, C-I, D-IV
(4) A-III, B-IV, C-II, D-I

78 The ratio of the wavelengths of the light absorbed by a Hydrogen atom when it undergoes $n = 2 \rightarrow n = 3$ and $n = 4 \rightarrow n = 6$ transitions, respectively, is

(1) $\frac{1}{16}$ (2) $\frac{1}{9}$
(3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{36}$

74 কোন এক প্রথম-ক্রমের বিক্রিয়ার অর্ধায়ু ($t_{1/2}$) যদি 1 মিনিট হয় তাহলে এই বিক্রিয়ার 99.9% শেষ হতে মোট কত সময় লাগবে (প্রায়)

(1) 4 মিনিট (2) 5 মিনিট
(3) 10 মিনিট (4) 2 মিনিট

75 নিম্নলিখিত কোন জলীয় দ্রবনগুলির মধ্যে কোনটির সর্বোচ্চ স্ফুটনাঙ্ক?

(1) 0.01M KNO_3
(2) 0.01M Na_2SO_4
(3) 0.015M $C_6H_{12}O_6$
(4) 0.01M ইউরিয়া

76 $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ এই বিক্রিয়ায়, সিষ্টেমে NO এর উপস্থিতি কোন অবস্থাগুলিতে বেশি বা উৎপাদনের হার বেশি।

[বিক্রিয়ার ΔH = + 180.7 kJ mol^{-1}]

A. উচ্চ তাপমাত্রায়
B. নিম্ন তাপমাত্রায়
C. N_2 এর উচ্চ ঘনত্বে
D. O_2 এর উচ্চ ঘনত্বে

নিম্নলিখিত বিকল্প থেকে **সঠিক** উত্তর চয়ন কর:

(1) কেবল B, C (2) কেবল B, C, D
(3) কেবল A, C, D (4) কেবল A, D

77 List I এর সাথে List II মেলান

List I **(আয়ন)**		**List II** **(ক্যাটায়নের গুণগত গ্রূপ)**	
A.	Co^{2+}	I.	গ্রূপ-I
B.	Mg^{2+}	II.	গ্রূপ-III
C.	Pb^{2+}	III.	গ্রূপ-IV
D.	Al^{3+}	IV.	গ্রূপ-VI

নিম্নলিখিত বিকল্প থেকে সঠিক উত্তর চয়ন কর:

(1) A-III, B-IV, C-I, D-II
(2) A-III, B-II, C-IV, D-I
(3) A-III, B-II, C-I, D-IV
(4) A-III, B-IV, C-II, D-I

78 হাইড্রোজেন পরমাণুর $n = 2$ থেকে $n = 3$ এ ইলেকট্রন ট্রানজিশনের সময় ও $n = 4$ থেকে $n = 6$ ট্রানজিশনের সময় যে আলোকতরঙ্গের আলো শোষিত হয় তাদের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের অনুপাতের মান কত ?

(1) $\frac{1}{16}$ (2) $\frac{1}{9}$
(3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{36}$

79 The correct order of the wavelength of light absorbed by the following complexes is,

A. $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ B. $[Co(CN)_6]^{3-}$

C. $[Cu(H_2O)_4]^{2+}$ D. $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$

Choose the **correct** answer from the options given below:

(1) B < A < D < C (2) C < D < A < B

(3) C < A < D < B (4) B < D < A < C

80 Identify the correct orders against the property mentioned

A. $H_2O > NH_3 > CHCl_3$ – dipole moment

B. $XeF_4 > XeO_3 > XeF_2$ – number of lone pairs on central atom

C. O–H > C–H > N–O – bond length

D. $N_2 > O_2 > H_2$ – bond enthalpy

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) B, D only (2) A, C only

(3) B, C only (4) A, D only

81 Match **List I** with **List II**

	List I (Mixture)		**List II (Method of Separation)**
A.	$CHCl_3 + C_6H_5NH_2$	I.	Distillation under reduced pressure
B.	Crude oil in petroleum industry	II.	Steam distillation
C.	Glycerol from spent-lye	III.	Fractional distillation
D.	Aniline - water	IV.	Simple distillation

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) A-IV, B-III, C-II, D-I

(2) A-III, B-IV, C-I, D-II

(3) A-III, B-IV, C-II, D-I

(4) A-IV, B-III, C-I, D-II

79 নিম্নলিখিত জটিল যৌগগুলি দ্বারা শোষিত আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্যের ক্রমবর্ধমান মান অনুসারে যৌগগুলির ক্রমটি চয়ন করো

A. $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ B. $[Co(CN)_6]^{3-}$

C. $[Cu(H_2O)_4]^{2+}$ D. $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$

নিম্নলিখিত বিকল্প থেকে **সঠিক** উত্তর চয়ন কর:

(1) B < A < D < C (2) C < D < A < B

(3) C < A < D < B (4) B < D < A < C

80 উল্লিখিত বৈশিষ্ট্য সমূহের সাপেক্ষে কোনগুলি সঠিক ক্রম (ক্রমহ্রাসমান)

A. $H_2O > NH_3 > CHCl_3$ – দ্বিমেরু ভ্রামক

B. $XeF_4 > XeO_3 > XeF_2$ – কেন্দ্রীয় পরমাণুতে নিঃসঙ্গ ইলেকট্রনযুগ্ম / ইলেকট্রনের সংখ্যা

C. O–H > C–H > N–O – বন্ধন দৈর্ঘ্য

D. $N_2 > O_2 > H_2$ – বন্ধন এনথ্যালপি

সঠিক উত্তর নির্বাচন করো :

(1) শুধুমাত্র B, D (2) শুধুমাত্র A, C

(3) শুধুমাত্র B, C (4) শুধুমাত্র A, D

81 List I এর সাথে List II মেলান

	List I (মিশ্রণ)		**List II (আলাদা করার পদ্ধতি)**
A.	$CHCl_3 + C_6H_5NH_2$	I.	হ্রাস করা চাপে পাতন (অণুপ্রেষ পাতন)
B.	পেট্রোলিয়াম শিল্পে ক্রুড ওয়েল	II.	বাস্প পাতন
C.	স্পেন্ট লাই থেকে গ্লিসারল	III.	আংশিক পাতন
D.	অ্যানিলিন-জল	IV.	সহজ পাতন

নিম্নলিখিত বিকল্প থেকে সঠিক উত্তর চয়ন কর:

(1) A-IV, B-III, C-II, D-I

(2) A-III, B-IV, C-I, D-II

(3) A-III, B-IV, C-II, D-I

(4) A-IV, B-III, C-I, D-II

82 If the rate constant of a reaction is $0.03\ s^{-1}$, how much time does it take for $7.2\ mol\ L^{-1}$ concentration of the reactant to get reduced to $0.9\ mol\ L^{-1}$?

(Given: log 2 = 0.301)

(1) 23.1 s (2) 210 s

(3) 21.0 s (4) 69.3 s

83 Which among the following electronic configurations belong to main group elements?

A. $[Ne]3s^1$ B. $[Ar]3d^3 4s^2$

C. $[Kr]4d^{10}5s^2 5p^5$ D. $[Ar]3d^{10}4s^1$

E. $[Rn]5f^0 6d^2 7s^2$

Choose the **correct** answer from the option given below :

(1) A and C only (2) D and E only

(3) A, C and D only (4) B and E only

84 Match **List - I** with **List - II**

List-I (Example)		**List-II (Type of Solution)**	
A.	Humidity	I.	Solid in solid
B.	Alloys	II.	Liquid in gas
C.	Amalgams	III.	Solid in gas
D.	Smoke	IV.	Liquid in solid

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) A-II, B-I, C-IV, D-III

(2) A-III, B-I, C-IV, D-II

(3) A-III, B-II, C-I, D-IV

(4) A-II, B-IV, C-I, D-III

85 5 moles of liquid X and 10 moles of liquid Y make a solution having a vapour pressure of 70 torr. The vapour pressures of pure X and Y are 63 torr and 78 torr respectively. Which of the following is true regarding the described solution?

(1) The solution shows negative deviation.

(2) The solution is ideal.

(3) The solution has volume greater than the sum of individual volumes.

(4) The solution shows positive deviation.

82 কোন এক বিক্রিয়ার হার $0.03\ s^{-1}$ তাহলে $7.2\ mol\ L^{-1}$ ঘনত্ব যুক্ত বিক্রিয়ক কত সময়ে হ্রাসপ্রাপ্ত হয়ে $0.9\ mol\ L^{-1}$ ঘনত্ব যুক্ত হবে?

(দেওয়া আছে: log 2 = 0.301)

(1) 23.1 সেকেন্ড (2) 210 সেকেন্ড

(3) 21.0 সেকেন্ড (4) 69.3 সেকেন্ড

83 নিম্নলিখিত কোন ইলেকট্রনীয় সজ্জাক্রমটি/গুলি পর্যায়সারণীর মুখ্য ব্লকের মৌল সমূহের?

A. $[Ne]3s^1$ B. $[Ar]3d^3 4s^2$

C. $[Kr]4d^{10}5s^2 5p^5$ D. $[Ar]3d^{10}4s^1$

E. $[Rn]5f^0 6d^2 7s^2$

নিম্নলিখিত বিকল্প থেকে **সঠিক** উত্তর চয়ন কর:

(1) A ও C শুধুমাত্র (2) D ও E শুধুমাত্র

(3) A, C, ও D শুধুমাত্র (4) B ও E শুধুমাত্র

84 List I এর সাথে List II মেলান

List-I (উদাহরণ)		**List-II (দ্রবণের প্রকার)**	
A.	আর্দ্রতা	I.	কঠিনে কঠিন
B.	সংকর ধাতু	II.	গ্যাসে তরল
C.	অ্যামালগ্যাম	III.	গ্যাসে কঠিন
D.	ধোঁয়া	IV.	কঠিনে তরল

নিম্নলিখিত বিকল্প থেকে **সঠিক** উত্তর চয়ন কর:

(1) A-II, B-I, C-IV, D-III

(2) A-III, B-I, C-IV, D-II

(3) A-III, B-II, C-I, D-IV

(4) A-II, B-IV, C-I, D-III

85 X তরলের 5 মোল ও Y তরলের 10 মোল সম্বলিত দ্রবণ যার বাষ্প চাপ 70 torr এবং X ও Y এর শুদ্ধ অবস্থায় বাষ্পচাপ যথাক্রমে 63 torr ও 78 torr তাহলে দ্রবণটির জন্য নিম্নলিখিত গুলির মধ্যে কোনটি সঠিক?

(1) দ্রবণটি ঋনাত্মক বিচ্যুতি দেখায়

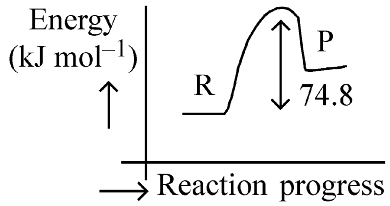
(2) আদর্শ দ্রবণ

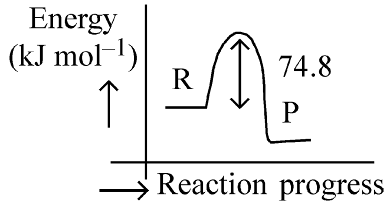
(3) দ্রবণটির আয়তন, প্রতিটির নিজস্ব আয়তনের (X ও Y) যোগফলের থেকে বেশি।

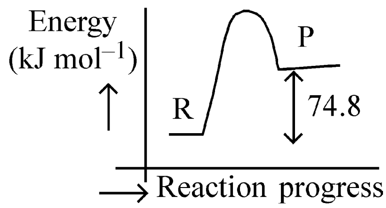
(4) দ্রবণটি ধনাত্মক বিচ্যুতি দেখায়

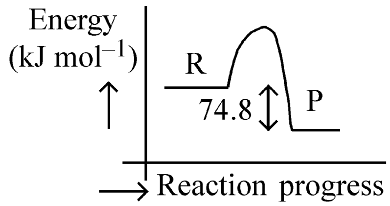
86 $C(s) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g); \Delta H = -74.8$ kJ mol^{-1}

Which of the following diagrams gives an accurate representation of the above reaction? [R $\rightarrow$ reactants; P $\rightarrow$ products]

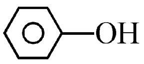
(1) 

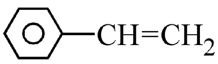
(2) 

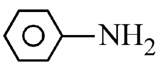
(3) 

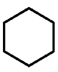
(4) 

87 Which one of the following compounds **does not** decolourize bromine water?

(1) 

(2) 

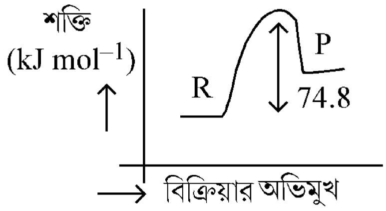
(3) 

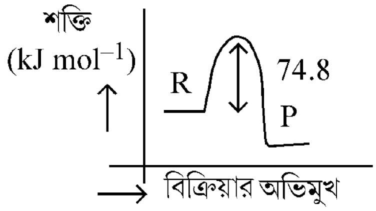
(4) 

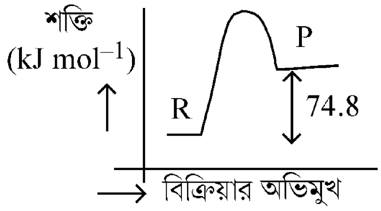
86 $C(s) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g); \Delta H = -74.8$ kJ mol^{-1}

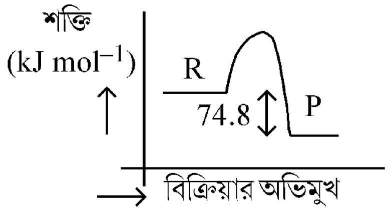
নিম্নাঙ্কিত কোন লেখচিত্রটি এই বিক্রিয়াটিকে সঠিক ভাবে প্রদর্শিত করছে ?

[R $\rightarrow$ বিক্রিয়ক সমূহ; P $\rightarrow$ বিক্রিয়াজাত সমূহ]

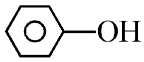
(1) 

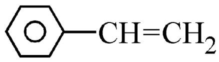
(2) 

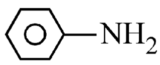
(3) 

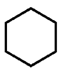
(4) 

87 নিম্নলিখিত কোন যৌগটি ব্রোমিন জলকে বর্ণহীন করতে পারে না?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

88 Consider the following compounds :

$\underline{K}O_2$, $H_2\underline{O}_2$ and $H_2\underline{S}O_4$.

The oxidation states of the underlined elements in them are, respectively,

(1) +2, –2, and +6

(2) +1, –2, and +4

(3) +4, –4, and +6

(4) +1, –1, and +6

89 Given below are two statements :

Statement I : Benzenediazonium salt is prepared by the reaction of aniline with nitrous acid at 273 - 278 K. It decomposes easily in the dry state.

Statement II : Insertion of iodine into the benzene ring is difficult and hence iodobenzene is prepared through the reaction of benzenediazonium salt with KI.

In the light of the above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :

(1) Both Statement I and Statement II are incorrect

(2) Statement I is correct but Statement II is incorrect

(3) Statement I is incorrect but Statement II is correct

(4) Both Statement I and Statement II are correct

90 Which of the following are paramagnetic?

A. $[NiCl_4]^{2-}$ B. $Ni(CO)_4$

C. $[Ni(CN)_4]^{2-}$ D. $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$

E. $Ni(PPh_3)_4$

Choose the **correct** answer from the options given below:

(1) B and E only (2) A and D only

(3) A, D and E only (4) A and C only

88 $\underline{K}O_2$, $H_2\underline{O}_2$, $H_2\underline{S}O_4$ এই যৌগগুলিতে আন্ডারলাইন করা মৌলগুলির জারণ অবস্থার মান কত?

(1) +2, –2, এবং +6

(2) +1, –2, এবং +4

(3) +4, –4, এবং +6

(4) +1, –1, এবং +6

89 নিম্নলিখিত বিবৃতি গুলিকে বিবেচনা করোঃ

বিবৃতি I : 273 - 278 K উষ্ণতায় অ্যানিলিনের সাথে নাইট্রাস অ্যাসিডের বিক্রিয়া ঘটিয়ে বেঞ্জিনডায়জোনিয়াম লবণ প্রস্তুত করা হয়, যা শুষ্ক অবস্থায় সহজেই বিয়োজিত হয়।

বিবৃতি II : বেঞ্জিন বলয়ে আয়োডিনের সংযুক্তিকরণ সহজ নয় তাই আয়োডোবেঞ্জিন প্রস্তুত করতে KI এর সাথে বেঞ্জিনডায়াজোনিয়াম লবণের বিক্রিয়া করানো হয়।

উপরিলিখিত বিবৃতি গুলির আলোকে **সঠিক উত্তর** কোনটি

(1) বিবৃতি I এবং II উভয়েই ভুল

(2) বিবৃতি I সঠিক, কিন্তু বিবৃতি II ভুল

(3) বিবৃতি I ভুল, কিন্তু বিবৃতি II সঠিক

(4) বিবৃতি I এবং II উভয়েই সঠিক

90 নিম্নলিখিত কোনটি পরাচৌম্বকীয় ?

A. $[NiCl_4]^{2-}$ B. $Ni(CO)_4$

C. $[Ni(CN)_4]^{2-}$ D. $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$

E. $Ni(PPh_3)_4$

নিম্নলিখিত বিকল্প থেকে **সঠিক** উত্তর চয়ন কর:

(1) কেবল B এবং E (2) কেবল A এবং D

(3) কেবল A, D, এবং E (4) কেবল A এবং C

91 Match **List - I** with **List - II**.

	List - I		**List - II**
A.	Progesterone	I.	Pars intermedia
B.	Relaxin	II.	Ovary
C.	Melanocyte stimulating hormone	III.	Adrenal Medulla
D.	Catecholamines	IV.	Corpus luteum

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) A-IV, B-II, C-III, D-I
(2) A-II, B-IV, C-I, D-III
(3) A-III, B-II, C-IV, D-I
(4) A-IV, B-II, C-I, D-III

92 The blue and white selectable markers have been developed which differentiate recombinant colonies from non-recombinant colonies on the basis of their ability to produce colour in the presence of a chromogenic substrate.

Given below are two statements about this method:

Statement I : The blue coloured colonies have DNA insert in the plasmid and they are identified as recombinant colonies.

Statement II : The colonies without blue colour have DNA insert in the plasmid and are identified as recombinant colonies.

In the light of the above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :

(1) Both Statement I and Statement II are incorrect
(2) Statement I is correct but Statement II is incorrect
(3) Statement I is incorrect but Statement II is correct
(4) Both Statement I and Statement II are correct

93 Given below are two statements : One is labelled as **Assertion (A)** and the other is labelled as **Reason (R).**

Assertion (A) : Cells of the tapetum possess dense cytoplasm and generally have more than one nucleus.

Reason (R) : Presence of more than one nucleus in the tapetum increases the efficiency of nourishing the developing microspore mother cells.

In light of the above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :

(1) Both **A** and **R** are true but **R** is **NOT** the correct explanation of **A**
(2) **A** is true but **R** is false
(3) **A** is false but **R** is true
(4) Both **A** and **R** are true and **R** is the correct explanation of **A**

91 **তালিকা - I** এর সঙ্গে **তালিকা - II** মেলাও

	তালিকা - I		**তালিকা - II**
A.	প্রোজেস্টেরণ	I.	পার্স ইন্টার মিডিয়া
B.	রিলেক্সিন	II.	ডিম্বাশয়
C.	মেলানোসাইট স্টিমুলেটিং হর্মোন	III.	অ্যাড্রেনাল মেডালা
D.	ক্যাটেকল অ্যামাইন সমূহ	IV.	কর্পাস লিউটিয়াম

নিচের পছন্দগুলি থেকে **সঠিক** উত্তর নির্বাচন কর:

(1) A-IV, B-II, C-III, D-I
(2) A-II, B-IV, C-I, D-III
(3) A-III, B-II, C-IV, D-I
(4) A-IV, B-II, C-I, D-III

92 নীল ও সাদা সিলেক্টেবল মার্কার তৈরী করা হয়েছিল রিকমবিনেন্ট কলোনীগুলোকে নন-রিকমবিনেন্ট কলোনীগুলো থেকে আলাদা করার জন্য, এবং এই মার্কারগুলো ক্রোমোজেনিক সাবস্ট্রেটের উপস্থিতিতে বর্ণ সৃষ্টির মাধ্যমে কলোনীগুলোকে আলাদা করে।

এই পদ্ধতি সম্পর্কিত নিচে দুটি বিবৃতি হল:

বিবৃতি **I :** নীল বর্ণের কলোনীর প্লাজমিডে সন্নিবেশিত DNA থাকে এবং এরা রিকমবিন্যান্ট কলোনী হিসাবে শনাক্তকৃত।

বিবৃতি **II :** নীলবর্ণহীন কলোনীর প্লাজমিডে সন্নিবেশিত DNA থাকে এবং এরা রিকমবিন্যান্ট কলোনী হিসাবে শনাক্তকৃত।

উপরিল্লিখিত বিবৃতিগুলির আলোকে, নিম্নলিখিত পছন্দগুলি থেকে **সর্বোত্তম সঠিক উত্তরটি** নির্বাচন করো:

(1) বিবৃতি I ও বিবৃতি II উভয়ই ভুল
(2) বিবৃতি I সঠিক কিন্তু বিবৃতি II ভুল
(3) বিবৃতি I ভুল কিন্তু বিবৃতি II সঠিক।
(4) বিবৃতি I ও বিবৃতি II উভয়ই সঠিক।

93 নিচে দুটি বিবৃতি দেওয়া আছে: একটি চিহ্নিত হয়েছে **নিশ্চয়কর উক্তি (A)** এবং অপরটি চিহ্নিত হয়েছে **কারণ (R)** হিসাবে

নিশ্চয়কর উক্তি (A) : ট্যাপেটামের কোষগুলিতে ঘন সাইটোপ্লাজম থাকে এবং সাধারণত একটির বেশী নিউক্লিয়াস বর্তমান।

কারণ (R) : ট্যাপেটামে একের বেশী নিউক্লিয়াসের উপস্থিতি, পরিস্ফুরনশীল রেণু মাতৃকোষ সমূহের পুষ্টির যোগানের কর্মক্ষমতা বৃদ্ধি করে।

উপরিল্লিখিত বিবৃতিগুলির আলোকে, নিম্নলিখিত পছন্দগুলি থেকে **সঠিক** উত্তরটি নির্বাচন করো:

(1) **A** ও **R** উভয়ই সঠিক কিন্তু **R**, **A** এর সঠিক ব্যাখ্যা নয়।
(2) **A** সঠিক কিন্তু **R** ভুল
(3) **A** ভুল কিন্তু **R** সঠিক
(4) **A** ও **R** উভয়ই সঠিক এবং **R** হল **A** এর সঠিক ব্যাখ্যা।

94 Match **List I** with **List II**.

	List I		**List II**
A.	Pteridophyte	I.	*Salvia*
B.	Bryophyte	II.	*Ginkgo*
C.	Angiosperm	III.	*Polytrichum*
D.	Gymnosperm	IV.	*Salvinia*

Choose the option with all **correct** matches.

(1) A-IV, B-III, C-I, D-II
(2) A-III, B-IV, C-I, D-II
(3) A-IV, B-III, C-II, D-I
(4) A-III, B-IV, C-II, D-I

95 Match **List - I** with **List - II**.

	List - I		**List - II**
A.	Heart	I.	Erythropoietin
B.	Kidney	II.	Aldosterone
C.	Gastro-intestinal tract	III.	Atrial natriuretic factor
D.	Adrenal Cortex	IV.	Secretin

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) A-IV, B-III, C-II, D-I
(2) A-I, B-III, C-IV, D-II
(3) A-III, B-I, C-IV, D-II
(4) A-II, B-I, C-III, D-IV

96 Who proposed that the genetic code for amino acids should be made up of three nucleotides?

(1) Francis Crick (2) Jacque Monod
(3) Franklin Stahl (4) George Gamow

97 Which of the following is the unit of productivity of an Ecosystem?

(1) KCal m^{-2} (2) KCal m^{-3}
(3) (KCal m^{-2})yr^{-1} (4) gm^{-2}

98 Which of the following is an example of a zygomorphic flower?

(1) Datura (2) Pea
(3) Chilli (4) Petunia

99 Match **List I** with **List II** :

	List I		**List II**
A.	The Evil Quartet	I.	Cryopreservation
B.	Ex situ conservation	II.	Alien species invasion
C.	*Lantana camara*	III.	Causes of biodiversity losses
D.	Dodo	IV.	Extinction

Choose the option with all correct matches.

(1) A-III, B-I, C-II, D-IV
(2) A-III, B-IV, C-II, D-I
(3) A-III, B-II, C-IV, D-I
(4) A-III, B-II, C-I, D-IV

94 তালিকা **I** এর সাথে তালিকা **II** মেলাও

	তালিকা I		**তালিকা II**
A.	ফার্ণজাতীয় উদ্ভিদ	I.	স্যালভিয়া
B.	মসজাতীয় উদ্ভিদ (ব্রায়োফাইটা)	II.	গিঙ্কগো
C.	গুপ্তবীজী উদ্ভিদ	III.	পলিট্রিকাম
D.	ব্যক্তবীজী উদ্ভিদ	IV.	স্যালভিনিয়া

নিম্নলিখিত পছন্দগুলি থেকে **সঠিক উত্তরটি** নির্বাচন করো :-

(1) A-IV, B-III, C-I, D-II
(2) A-III, B-IV, C-I, D-II
(3) A-IV, B-III, C-II, D-I
(4) A-III, B-IV, C-II, D-I

95 **তালিকা - I** এর সঙ্গে **তালিকা - II** মেলাও

	তালিকা- I		**তালিকা- II**
A.	হৃৎপিন্ড	I.	এরিথ্রোপয়েটিন
B.	বৃক্ক	II.	অ্যালডোস্টেরন
C.	পৌষ্টিক নালী	III.	অ্যাট্রিয়াল ন্যাট্রিইউরেটিক ফ্যাক্টর
D.	অ্যাড্রেনাল কর্টেক্স	IV.	সিক্রেটিন

নিচের পছন্দগুলি থেকে **সঠিক** উত্তর নির্বাচন কর:

(1) A-IV, B-III, C-II, D-I
(2) A-I, B-III, C-IV, D-II
(3) A-III, B-I, C-IV, D-II
(4) A-II, B-I, C-III, D-IV

96 কে প্রস্তাব করেছিলেন যে অ্যামাইনো অ্যাসিডগুলির জেনেটিক কোডটি তিনটি নিউক্লিওটাইড দ্বারা গঠিত?

(1) ফ্রান্সিস ক্রিক (2) জ্যাক মোনাড
(3) ফ্র্যাঙ্কলিন স্টাল (4) জর্জ গেমো

97 নিচের কোন্‌টি একটি বাস্তুতন্ত্রে উৎপাদনশীলতার একক?

(1) KCal m^{-2} (2) KCal m^{-3}
(3) (KCal m^{-2})yr^{-1} (4) gm^{-2}

98 নিম্নলিখিতগুলির কোনটি হল একটি অপ্রতিসম বা একপ্রতিসম ফুলের উদাহরণ ?

(1) ডাটুরা (2) পি (মটর)
(3) চিলি (4) পিটুনিয়া

99 তালিকা I এর সাথে তালিকা II মেলাও

	তালিকা **I**		তালিকা **II**
A.	এভিল কোয়ার্টেট	I.	ক্রায়োসংরক্ষণ
B.	এক্স-সিটু সংরক্ষণ	II.	বিজাতীয় প্রজাতির অনুপ্রবেশ
C.	ল্যান্টানা কামারা	III.	জীববৈচিত্র্যের বিলুপ্তির কারণসমূহ
D.	ডোডো	IV.	বিলুপ্তি

নিম্নলিখিত পছন্দগুলি থেকে সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো

(1) A-III, B-I, C-II, D-IV
(2) A-III, B-IV, C-II, D-I
(3) A-III, B-II, C-IV, D-I
(4) A-III, B-II, C-I, D-IV

100 Given below are two statements :

Statement I : In ecosystem, there is unidirectional flow of energy of sun from producers to consumers.

Statement II : Ecosystems are exempted from 2^{nd} law of thermodynamics.

In the light of the above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :

(1) Both statement I and statement II are incorrect
(2) Statement I is correct but statement II is incorrect
(3) Statement I is incorrect but statement II is correct
(4) Both statement I and statement II are correct

101 The protein portion of an enzyme is called :

(1) Coenzyme (2) Apoenzyme
(3) Prosthetic group (4) Cofactor

102 Twins are born to a family that lives next door to you. The twins are a boy and a girl. Which of the following must be true?

(1) They are fraternal twins.
(2) They were conceived through in vitro fertilization.
(3) They have 75% identical genetic content.
(4) They are monozygotic twins.

103 After maturation, in primary lymphoid organs, the lymphocytes migrate for interaction with antigens to secondary lymphoid organ(s) / tissue(s) like:

A. thymus B. bone marrow
C. spleen D. lymph nodes
E. Peyer's patches

Choose the *correct* answer from the options given below:

(1) A, B, C only (2) E, A, B only
(3) C, D, E only (4) B, C, D only

104 In frog, the Renal portal system is a special venous connection that acts to link :

(1) Liver and kidney
(2) Kidney and intestine
(3) Kidney and lower part of body
(4) Liver and intestine

105 Which of the following enzyme(s) are **NOT** essential for gene cloning?

A. Restriction enzymes
B. DNA ligase
C. DNA mutase
D. DNA recombinase
E. DNA polymerase

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) A and B only (2) D and E only
(3) B and C only (4) C and D only

100 নিচের বিবৃতিদ্বয় হল :

বিবৃতি I : বাস্তুতন্ত্রে সূর্যের শক্তির প্রবাহ উৎপাদক থেকে খাদক পর্যন্ত একমুখী

বিবৃতি II : বাস্তুতন্ত্রগুলি, থার্মোডায়ানামিক্সের দ্বিতীয় সূত্র থেকে মুক্ত।

উপরের বিবৃতিদ্বয়ের আলোকে নিচের পছন্দগুলি থেকে *সঠিক* উত্তর নির্বাচন কর:

(1) বিবৃতি I এবং II উভয়েই ভুল
(2) বিবৃতি I সঠিক, কিন্তু II ভুল
(3) বিবৃতি I ভুল, কিন্তু II সঠিক
(4) বিবৃতি I এবং II উভয়েই সঠিক

101 উৎসেচকের প্রোটিন অংশটিকে বলে :

(1) কো-উৎসেচক (2) এপোএনজাইম
(3) প্রস্থেটিক গ্রুপ (4) কোফ্যাক্টর

102 তোমার পাশের বাড়ির পরিবারে যমজ সন্তান জন্মেছে। যমজগুলির একটি পুত্র সন্তান এবং একটি কন্যা সন্তান। নিচের মধ্যে কোন্‌টি অবশ্যই সঠিক?

(1) এরা ভ্রাতৃ যমজ
(2) এরা ইন্‌ভিট্রো ফার্টিলাইজেশনের দ্বারা গর্ভ হওয়ার ফলে
(3) এদের জিন মাত্রা (genetic content) 75% সদৃশ
(4) এরা মোনোজাইগোটিক যমজ

103 প্রাথমিক বা মুখ্য লিম্ফয়েড অঙ্গসমুহে পরিপক্কতার পর, লিম্ফোসাইট, অ্যান্টিজেনের সঙ্গে আন্তঃক্রিয়ার জন্য গৌন লিম্ফয়েড অঙ্গ বা অঙ্গ সমুহে পরিযান করে যথাঃ

A. থাইমাস B. অস্থিমজ্জা
C. প্লীহা D. লসিকা গ্রন্থি
E. পেয়ারের পটি সমূহ (Peyer's patches)

নিচের পছন্দগুলি থেকে *সঠিক* উত্তর নির্বাচন কর:

(1) কেবল A, B, C (2) কেবল E, A, B
(3) কেবল C, D, E (4) কেবল B, C, D

104 সোনা ব্যাঙ এ বৃক্কীয় পোর্টাল তন্ত্র হল একটি বিশেষ শিরা সংযোগ যা নিম্নলিখিত সংযোগের নিমিত্ত কাজ করেঃ

(1) যকৃৎ এবং বৃক্ক
(2) বৃক্ক এবং অন্ত্র
(3) বৃক্ক এবং শরীরের নিম্নাংশ
(4) যকৃৎ এবং অন্ত্র

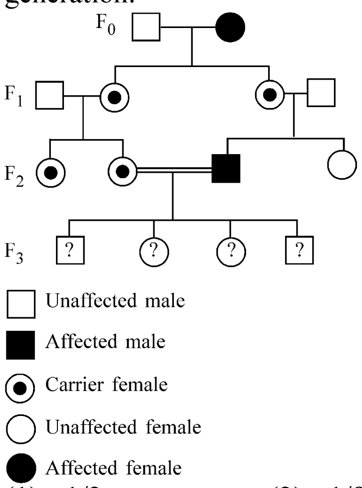
105 জিন ক্লোনিংএর জন্য নিম্নলিখিত কোন উৎসেচকগুলি অপরিহার্য্য নয়?

A. রেসট্রিকসান উৎসেচকসমূহ
B. DNA লাইগেজ
C. DNA মিউটেজ
D. DNA রিকমবিনেজ
E. DNA পলিমারেজ

নিম্নলিখিত পছন্দগুলি থেকে **সঠিক** উত্তরটি নির্বাচন করো:

(1) শুধুমাত্র A এবং B (2) শুধুমাত্র D এবং E
(3) শুধুমাত্র B এবং C (4) শুধুমাত্র C এবং D

106 With the help of given pedigree, find out the probability for the birth of a child having no disease and being a carrier (has the disease mutation in one allele of the gene) in F_3 generation.



(1) 1/2 (2) 1/8
(3) Zero (4) 1/4

107 Which one of the following is the characteristic feature of gymnosperms?
(1) Seeds are naked.
(2) Seeds are absent.
(3) Gymnosperms have flowers for reproduction.
(4) Seeds are enclosed in fruits.

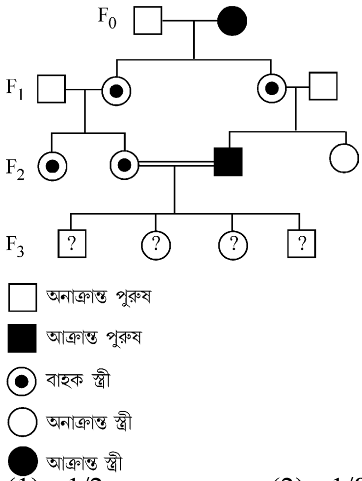
108 The first menstruation is called :
(1) Menarche (2) Diapause
(3) Ovulation (4) Menopause

109 In bryophytes, the gemmae help in which one of the following?
(1) Asexual reproduction
(2) Nutrient absorption
(3) Gaseous exchange
(4) Sexual reproduction

110 How many meiotic and mitotic divisions need to occur for the development of a mature female gametophyte from the megaspore mother cell in an angiosperm plant?
(1) 1 Meiosis and 2 Mitosis
(2) 1 Meiosis and 3 Mitosis
(3) No Meiosis and 2 Mitosis
(4) 2 Meiosis and 3 Mitosis

111 Role of the water vascular system in Echinoderms is :
A. Respiration and Locomotion
B. Excretion and Locomotion
C. Capture and transport of food
D. Digestion and Respiration
E. Digestion and Excretion
Choose the **correct** answer from the options given below :
(1) A and C Only (2) B and C Only
(3) B, D and E Only (4) A and B Only

106 নিম্নে প্রদত্ত পেডিগ্রি থেকে F_3 জনুতে রোগ অনাক্রান্ত বাহক সন্তানের (জিনের একটি অ্যালিলে রোগ মিউটেশন আছে) সম্ভাব্যতা নিরূপন করঃ



(1) 1/2 (2) 1/8
(3) শূন্য (4) 1/4

107 নিম্নলিখিতগুলির কোনটি হল একটি ব্যাক্তবীজী উদ্ভিদের চরিত্রগত বৈশিষ্ট্য ?
(1) বীজগুলি অনাবৃত থাকে
(2) বীজ অনুপস্থিত
(3) ব্যাক্তবীজী উদ্ভিদে জননের জন্য ফুলের উপস্থিতি বর্তমান
(4) ফলের মধ্যে বীজগুলি আবৃত থাকে

108 প্রথম রজ: স্রাবকে বলেঃ
(1) মেনার্ক বা রজোদর্শন
(2) ডায়াপজ
(3) ওভিউলেশন বা ডিম্বানু নিঃসরণ
(4) মেনোপজ বা রজ: নিবৃত্তি

109 মসজাতীয় (ব্রায়োফাইটা) উদ্ভিদের ক্ষেত্রে, নিম্নলিখিতগুলির কোনটিতে গেমী সহায়তা করে ?
(1) অযৌন জনন (2) পরিপোষক শোষণ
(3) গ্যাসের বিনিময় (4) যৌন জনন

110 একটি গুপ্তবীজী উদ্ভিদের স্ত্রীরেণুমাতৃকোষ থেকে একটি পরিণত স্ত্রীলিঙ্গধর দেহ(female gametophyte) গঠনের জন্য কতগুলি মাইটোসিস ও মিয়োসিস বিভাজনের প্রয়োজন ?
(1) 1 টি মিয়োসিস ও 2 টি মাইটোসিস
(2) 1 টি মিয়োসিস ও 3 টি মাইটোসিস
(3) মিয়োসিস অনুপস্থিত ও 2 টি মাইটোসিস
(4) 2 টি মিয়োসিস ও 3 টি মাইটোসিস

111 ইকিনোডার্মসমূহের জল সংবহন তন্ত্র বা ওয়াটার ভাস্কুলার তন্ত্রের ভূমিকা হল :
A. শ্বসন এবং গমন
B. রেচন এবং গমন
C. খাদ্য দখল ও খাদ্য পরিবহন
D. পরিপাক ও শ্বসন
E. পরিপাক ও রেচন
নিচের পছন্দগুলি থেকে **সঠিক** উত্তর নির্বাচন কর :
(1) কেবল A এবং C (2) কেবল B এবং C
(3) কেবল B, D, এবং E (4) কেবল A এবং B

112 Read the following statements on plant growth and development.

A. Parthenocarpy can be induced by auxins.
B. Plant growth regulators can be involved in promotion as well as inhibition of growth.
C. Dedifferentiation is a pre-requisite for re-differentiation.
D. Abscisic acid is a plant growth promoter.
E. Apical dominance promotes the growth of lateral buds.

Choose the option with all correct statements.

(1) A, C, E only (2) A, D, E only
(3) B, D, E only (4) A, B, C only

113 Which of the following type of immunity is present at the time of birth and is a non-specific type of defence in the human body?

(1) Innate Immunity
(2) Cell-mediated Immunity
(3) Humoral Immunity
(4) Acquired Immunity

114 Why can't insulin be given orally to diabetic patients?

(1) It will be digested in Gastro-Intestinal (GI) tract
(2) Because of structural variation
(3) Its bioavailability will be increased
(4) Human body will elicit strong immune response

115 Which one of the following equations represents the Verhulst-Pearl Logistic Growth of population?

(1) $\frac{dN}{dt} = rN\left(\frac{K-N}{K}\right)$ (2) $\frac{dN}{dt} = rN\left(\frac{N-K}{N}\right)$

(3) $\frac{dN}{dt} = N\left(\frac{r-K}{K}\right)$ (4) $\frac{dN}{dt} = r\left(\frac{K-N}{K}\right)$

116 Silencing of specific mRNA is possible via RNAi because of -

(1) Inhibitory ssRNA
(2) Complementary tRNA
(3) Non-complementary ssRNA
(4) Complementary dsRNA

117 Match **List I** with **List II**.

	List I		**List II**
A.	Adenosine	I.	Nitrogen base
B.	Adenylic acid	II.	Nucleotide
C.	Adenine	III.	Nucleoside
D.	Alanine	IV.	Amino acid

Choose the option with all **correct** matches.

(1) A-III, B-II, C-IV, D-I
(2) A-III, B-II, C-I, D-IV
(3) A-II, B-III, C-I, D-IV
(4) A-III, B-IV, C-II, D-I

112 উদ্ভিদের বৃদ্ধি ও পরিস্ফূরনের নিরিখে নিম্নলিখিত বিবৃতিগুলি পড় এবং সঠিক বিবৃতিগুলি নির্বাচন কর:

A. পার্থেনোকার্পি অক্সিন দ্বারা উদ্দীপ্ত হতে পারে।
B. উদ্ভিদ বৃদ্ধি নিয়ন্ত্রকগুলিকে বৃদ্ধির উদ্দীপনা ও বাধাদানকারী হিসাবে ব্যবহার করা যেতে পারে।
C. বিপরীত বিভেদীকরণ হল পুন: বিভেদীকরণের প্রাক-শর্ত।
D. অ্যাবসিসিক অ্যাসিড হল এক উদ্ভিদ বৃদ্ধি উদ্দীপক।
E. অগ্রস্থ প্রকটতা পার্শ্বীয় মুকুলের বৃদ্ধিকে উদ্দিপ্ত করে।

নিম্নলিখিত পছন্দগুলি থেকে **সঠিক উত্তরটি** নির্বাচন করো

(1) শুধুমাত্র A, C, E (2) শুধুমাত্র A, D, E
(3) শুধুমাত্র B, D, E (4) শুধুমাত্র A, B, C

113 নিম্নের কোন্ মানব দেহের অনাক্রম্যতা জন্মলগ্ন থেকে বর্তমান থাকে এবং একটি অ-নির্দিষ্ট প্রকারের প্রতিরক্ষা?

(1) সহজাত অনাক্রম্যতা
(2) কোষ-নির্ভর অনাক্রম্যতা
(3) রস-ভিত্তিক অনাক্রম্যতা
(4) অর্জিত অনাক্রম্যতা

114 মধুমেহ রোগীকে কেন মুখ দিয়ে ইনসুলিন দেওয়া হয় না?

(1) এটি পাকান্ত্রীয় (GI) নালিকায় পাচিত হয়ে যায়।
(2) গঠনগত পরিবর্তনের জন্য
(3) জীবীয় প্রাপ্তি বৃদ্ধি পায়
(4) মানবদেহ কড়াভাবে অনাক্রম্যতা জনিত প্রতিক্রিয়া দেওয়া

115 নিম্নলিখিত সমীকরণগুলির কোনটি ভারহালসষ্ট পার্ল-এর জীবসংখ্যার লজিষ্টিক বৃদ্ধিকে নির্দেশ করে?

(1) $\frac{dN}{dt} = rN\left(\frac{K-N}{K}\right)$ (2) $\frac{dN}{dt} = rN\left(\frac{N-K}{N}\right)$

(3) $\frac{dN}{dt} = N\left(\frac{r-K}{K}\right)$ (4) $\frac{dN}{dt} = r\left(\frac{K-N}{K}\right)$

116 RNAi দ্বারা নির্দিষ্ট mRNA কে নিষ্ক্রিয় বা সাইলেন্ট করা যায় কারণ-

(1) প্রতিরোধ ধর্মী ssRNA
(2) পরিপূরক tRNA
(3) অ-পরিপূরক ssRNA
(4) পরিপূরক dsRNA

117 তালিকা **I** এর সাথে তালিকা **II** মেলাও

	তালিকা **I**		তালিকা **II**
A.	অ্যাডিনোসিন	I.	নাইট্রোজেন বেস
B.	অ্যাডিনাইলিক অ্যাসিড	II.	নিউক্লিয়টাইড
C.	অ্যাডিনিন	III.	নিউক্লিয়সাইড
D.	অ্যালানিন	IV.	অ্যামাইনো অ্যাসিড

নিম্নলিখিত পছন্দগুলি থেকে সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো।

(1) A-III, B-II, C-IV, D-I
(2) A-III, B-II, C-I, D-IV
(3) A-II, B-III, C-I, D-IV
(4) A-III, B-IV, C-II, D-I

118 Frogs respire in water by skin and buccal cavity and on land by skin, buccal cavity and lungs.
Choose the **correct** answer from the following :
(1) The statement is true for both the environment
(2) The statement is false for water but true for land
(3) The statement is false for both the environment
(4) The statement is true for water but false for land

119 All living members of the class Cyclostomata are:
(1) Endoparasite (2) Symbiotic
(3) Ectoparasite (4) Free living

120 Identify the statement that is **NOT** correct.
(1) The heavy and light chains are held together by disulfide bonds.
(2) Antigen binding site is located at C-terminal region of antibody molecules.
(3) Constant region of heavy and light chains are located at C-terminus of antibody molecules.
(4) Each antibody has two light and two heavy chains.

121 Given below are two statements : one is labelled as **Assertion (A)** and the other is labelled as **Reason (R)**.
Assertion (A) : The primary function of the Golgi apparatus is to package the materials made by the endoplasmic reticulum and deliver it to intracellular targets and outside the cell.
Reason (R) : Vesicles containing materials made by the endoplasmic reticulum fuse with the cis face of the Golgi apparatus, and they are modified and released from the trans face of the Golgi apparatus.
In the light of the above statements, choose the **correct** answer from the options given below :
(1) Both **A** and **R** are true but **R** is **not** the correct explanation of **A**
(2) **A** is true but **R** is false
(3) **A** is false but **R** is true
(4) Both **A** and **R** are true and **R** is the correct explanation of **A**

122 Consider the following :
A. The reductive division for the human female gametogenesis starts earlier than that of the male gametogenesis.
B. The gap between the first meiotic division and the second meiotic division is much shorter for males compared to females.
C. The first polar body is associated with the formation of the primary oocyte.
D. Luteinizing Hormone (LH) surge leads to disintegration of the endometrium and onset of menstrual bleeding.
Choose the **correct** answer from the options given below :
(1) A and C are true (2) B and D are true
(3) B and C are true (4) A and B are true

118 সোনা ব্যাঙ, জলে ত্বক ও মুখবিবর দ্বারা এবং স্থলে ত্বক, মুখবিবর এবং ফুসফুস দ্বারা শ্বসনকার্য্য করে।
নিচের গুলির থেকে সঠিক উত্তর নির্বাচন কর:
(1) বিবৃতিটি জল ও স্থল উভয় পরিবেশেই সঠিক
(2) জলের জন্য বিবৃতিটি ভুল, কিন্তু স্থলের জন্য সঠিক
(3) বিবৃতিটি জল ও স্থল, উভয় পরিবেশেই ভুল
(4) জলের জন্য বিবৃতিটি সঠিক কিন্তু স্থলের জন্য বিবৃতিটি ভুল

119 সাইক্লোস্টোমাটা শ্রেনীর অন্তর্গত সকল জীবিত সদস্যগণ হল :
(1) অন্তঃপরজীবী
(2) অনন্যজীবীতা বা মিথোজীবীতা
(3) বহিঃপরজীবী
(4) স্বাধীন জীবী

120 **সঠিক নয়** এরূপ বিবৃতিটি শনাক্ত কর:
(1) ভারী ও হালকা শৃংখলগুলি ডাইসালফাইড বন্ধনীদ্বারা একত্রে থাকে।
(2) অ্যান্টিবডি অনুগুলির C-প্রান্তীয় অঞ্চলে অ্যান্টিজেন সংবদ্ধ অঞ্চলটি অবস্থিত।
(3) হালকা ও ভারী শৃংখলগুলির ধ্রুব অঞ্চলটি (Constant) অ্যান্টিবডি অনুগুলির C-প্রান্তে অবস্থান করে।
(4) প্রতিটি অ্যান্টিবডির দুটি হালকা ও দুটি ভারী শৃংখল থাকে।

121 নিচে দুটি বিবৃতি দেওয়া আছে: একটি চিহ্নিত হয়েছে **নিশ্চয়কর উক্তি (A)** এবং অপরটি চিহ্নিত হয়েছে **কারণ (R)** হিসাবে
নিশ্চয়কর উক্তি (A) : গলগি বস্তুর প্রধান কাজ হল এন্ডোপ্লাজমীয় জালক দ্বারা উৎপাদিত পদার্থসমূহকে প্যাকেজিং করা এবং এগুলিকে কোষ মধ্যস্থ নির্দিষ্ট স্থানে এমনকি কোষের বাইরেও পৌঁছে দেওয়া।
কারণ (R) : ভেসিকলগুলির মধ্যে থাকা পদার্থগুলি যা এন্ডোপ্লাজমীয় জালক দ্বারা উৎপাদিত, সেগুলি গলগি বস্তুর cis-তলের সাথে মিলিত হয়; এবং এগুলি গলগি বস্তুর trans তলে পরিবর্তিত ও মুক্ত হয়।
উপরিল্লিখিত বিবৃতিগুলির আলোকে, নিম্নলিখিত পছন্দগুলি থেকে **সঠিক** উত্তরটি নির্বাচন করো:
(1) **A** ও **R** উভয়ই সঠিক কিন্তু **R**, **A** এর সঠিক ব্যাখ্যা নয়।
(2) **A** সঠিক কিন্তু **R** ভুল
(3) **A** ভুল কিন্তু **R** সঠিক
(4) **A** ও **R** উভয়ই সঠিক এবং **R** হল **A** এর সঠিক ব্যাখ্যা।

122 নিচের বিবৃতিগুলি বিবেচনা কর:
A. মানবের পুরুষের গ্যামেটোজেনেসিস প্রক্রিয়ার হ্রাস বিভাজনের পূর্বেই মানব স্ত্রী গ্যামেটো জেনেসিসের হ্রাস বিভাজন আরম্ভ হয়।
B. প্রথম মিয়োটিক বিভাজন এবং দ্বিতীয় মিয়োটিক বিভাজনের অন্তবর্তী ফাঁক স্ত্রীর তুলনায় পুরুষে কম।
C. প্রথম পোলার, প্রাথমিক পর ডিম্বাণুর উৎপন্ন হওয়ার সঙ্গে সম্পর্কিত।
D. লিউটিনাইজিং হর্মোনের (LH) সার্জ, এন্ডোমেট্রিয়ামের বিদীর্ন হওয়া এবং রজঃস্রাব শুরুর সূচণাকে নির্দেশ করে।
নিচের পছন্দগুলি থেকে **সঠিক** উত্তর নির্বাচন কর:
(1) A এবং C সঠিক (2) B এবং D সঠিক
(3) B এবং C সঠিক (4) A এবং B সঠিক

123 Match **List I** with **List II** :

	List I		**List II**
A.	Scutellum	I.	Persistent nucellus
B.	Non-albuminous seed	II.	Cotyledon of Monocot seed
C.	Epiblast	III.	Groundnut
D.	Perisperm	IV.	Rudimentary cotyledon

Choose the option with all **correct** matches.

(1) A-IV, B-III, C-II, D-I
(2) A-IV, B-III, C-I, D-II
(3) A-II, B-IV, C-III, D-I
(4) A-II, B-III, C-IV, D-I

124 What is the main function of the spindle fibers during mitosis ?

(1) To synthesize new DNA
(2) To repair damaged DNA
(3) To regulate cell growth
(4) To separate the chromosomes

125 Which of the following statements about RuBisCO is true?

(1) It has higher affinity for oxygen than carbon dioxide.
(2) It is an enzyme involved in the photolysis of water.
(3) It catalyzes the carboxylation of RuBP.
(4) It is active only in the dark.

126 Given below are two statements :

Statement I : The DNA fragments extracted from gel electrophoresis can be used in construction of recombinant DNA.

Statement II : Smaller size DNA fragments are observed near anode while larger fragments are found near the wells in an agarose gel.

In the light of the above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :

(1) Both statement I and statement II are incorrect
(2) Statement I is correct but statement II is incorrect
(3) Statement I is incorrect but statement II is correct
(4) Both statement I and statement II are correct

123 তালিকা **I** এর সাথে তালিকা **II** মেলাও

	তালিকা I		**তালিকা II**
A.	স্কুটেলাম	I.	স্থায়ী নিউক্লিয়াস
B.	অসস্যল বীজ	II.	একবীজপত্রী বীজের বীজপত্র
C.	এপিব্লাস্ট	III.	চীনাবাদাম
D.	পরিভ্রূণ(Perisperm)	IV.	অপরিস্ফুট বীজপত্র

নিম্নলিখিত পছন্দগুলি থেকে **সঠিক উত্তরটি** নির্বাচন করে

(1) A-IV, B-III, C-II, D-I
(2) A-IV, B-III, C-I, D-II
(3) A-II, B-IV, C-III, D-I
(4) A-II, B-III, C-IV, D-I

124 মাইটোসিসে রেমতন্তুর মুখ্য কাজ কি ?

(1) নতুন DNA সংশ্লেষ করা
(2) ক্ষতিগ্রস্ত DNA কে মেরামত করা
(3) কোষ বৃদ্ধিকে নিয়ন্ত্রন করা
(4) ক্রোমোজোমগুলিকে পৃথক করা

125 RuBisCO সম্পর্কে নিম্নলিখিত বিবৃতিগুলির কোনটি **সঠিক**?

(1) এটির কার্বন ডাই অক্সাইডের তুলনায় অক্সিজেনের প্রতি অধিক আসক্তি থাকে
(2) এটি হল একটি উৎসেচক যা জলের আলোক বিশ্লেষণের জন্য দায়ী
(3) এটি RuBP এর কার্বোক্সিলেশন পদ্ধতিটিকে অনুঘটিত করে
(4) এটি কেবলমাত্র অন্ধকারে সক্রিয় থাকে

126 নিচের বিবৃতিদ্বয় হল:

বিবৃতি I : জেল ইলেকট্রোফোরেসিস থেকে বিশোধিত DNA খন্ডগুলি, পুনঃযোজিত DNA প্রস্তুতিতে ব্যবহার করা যায়।

বিবৃতি II : ক্ষুদ্রাকার DNA খন্ডগুলিকে অ্যানোডের কাছে দেখা যায় যেখানে বৃহৎ আকারের খন্ডগুলি কে অ্যাগারোজ জেলের গর্তে (well) পাওয়া যায়।

নিচের পছন্দগুলি থেকে *সঠিক* উত্তর নির্বাচন কর:

(1) বিবৃতি I এবং II উভয়েই ভুল
(2) বিবৃতি I সঠিক, কিন্তু বিবৃতি II ভুল
(3) বিবৃতি I ভুল, কিন্তু বিবৃতি II সঠিক
(4) বিবৃতি I এবং II উভয়েই সঠিক

127 Which factor is important for termination of transcription?

(1) σ (sigma) (2) ρ (rho)

(3) γ (gamma) (4) α (alpha)

128 Consider the following statements regarding function of adrenal medullary hormones :

A. It causes pupilary constriction

B. It is a hyperglycemic hormone

C. It causes piloerection

D. It increases strength of heart contraction

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) B, C and D Only

(2) A, C and D Only

(3) D Only

(4) C and D Only

129 Histones are enriched with -

(1) Leucine & Lysine

(2) Phenylalanine & Leucine

(3) Phenylalanine & Arginine

(4) Lysine & Arginine

130 Genes R and Y follow independent assortment. If RRYY produce round yellow seeds and rryy produce wrinkled green seeds, what will be the phenotypic ratio of the F2 generation?

(1) Phenotypic ratio - 3 : 1

(2) Phenotypic ratio - 9 : 3 : 3 : 1

(3) Phenotypic ratio - 9 : 7

(4) Phenotypic ratio - 1 : 2 : 1

131 Which of the following hormones released from the pituitary is actually synthesized in the hypothalamus ?

(1) Anti-diuretic hormone (ADH)

(2) Follicle-stimulating hormone (FSH)

(3) Adenocorticotrophic hormone (ACTH)

(4) Luteinizing hormone (LH)

127 কোন ফ্যাক্টর বা শর্তটি প্রতিলিখনের সমাপ্তির জন্য প্রয়োজনীয়?

(1) σ (সিগমা) (2) ρ (রো)

(3) γ (গামা) (4) α (আলফা)

128 অ্যাড্রেনাল মেডুলারী হর্মোনের কার্য্য সংক্রান্ত নিচের বিবৃতিগুলি বিবচেনা কর :

A. এটি তারারন্ধ্রের সংকোচন ঘটায়

B. এটি হল একটি হাইপারগ্লাইসেমিক হর্মোন

C. এটি পাইলোইরেকশন ঘটায়

D. এটি হৃৎপিন্ডের সংকোচনের শক্তির মান বৃদ্ধি করে।

নিচের পছন্দগুলি থেকে **সঠিক** উত্তর নির্বাচন কর: :

(1) কেবল B, C এবং D

(2) কেবল A, C এবং D

(3) কেবল D

(4) কেবল C এবং D

129 হিস্টোন নিম্নলিখিত দ্বারা সমৃদ্ধ -

(1) লিউসিন এবং লাইসিন

(2) ফিনাইল অ্যালানাইন এবং লিউসিন

(3) ফিনাইল অ্যালানাইন এবং আর্জিনিন

(4) লাইসিন এবং আর্জিনিন

130 জীন R এবং Y স্বাধীন বিন্যাসের সূত্র অনুসরণ করে। যদি RRYY গোল হলুদ এবং rryy অমসৃণ সবুজ বীজ উৎপাদন করে, তাহলে F_2 অপত্য জনুতে ফেনোটাইপের অনুপাত কি হবে?

(1) ফেনোটাইপের অনুপাত - 3 : 1

(2) ফেনোটাইপের অনুপাত - 9 : 3 : 3 : 1

(3) ফেনোটাইপের অনুপাত - 9 : 7

(4) ফেনোটাইপের অনুপাত - 1 : 2 : 1

131 নিচের হর্মোনগুলির মধ্যে কোনটি পিটুইটারী থেকে নির্গত হয় কিন্তু হাইপোথ্যালামাস থেকে সংশ্লোষিত হয় ?

(1) অ্যান্টি-ডাই-ইউরেটিক হর্মোন (ADH)

(2) ফলিকল-স্টিমুলেটিং হর্মোন (FSH)

(3) অ্যাড্রিনোকর্টিকোট্রফিক হর্মোন (ACTH)

(4) লিউটিনাইজিং হর্মোন (LH)

132 Given below are two statements : one is labelled as **Assertion (A)** and the other is labelled as **Reason (R)**.

Assertion (A) : All vertebrates are chordates but all chordates are not vertebrate.

Reason (R) : The members of subphylum vertebrata possess notochord during the embryonic period, the notochord is replaced by a cartilaginous or bony vertebral column in adults.

In the light of the above statements, choose the **correct** answer from the options given below :

(1) Both **A** and **R** are true but **R** is **not** the correct explanation of **A**
(2) **A** is true but **R** is false
(3) **A** is false but **R** is true
(4) Both **A** and **R** are true and **R** is the correct explanation of **A**

133 Given below are two statements :

Statement I : Fig fruit is a non-vegetarian fruit as it has enclosed fig wasps in it.

Statement II : Fig wasp and fig tree exhibit mutual relationship as fig wasp completes its life cycle in fig fruit and fig fruit gets pollinated by fig wasp.

In the light of the above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :

(1) Both statement I and statement II are incorrect
(2) Statement I is correct but statement II is incorrect
(3) Statement I is incorrect but statement II is correct
(4) Both statement I and statement II are correct

134 Sweet potato and potato represent a certain type of evolution. Select the correct combination of terms to explain the evolution.

(1) Homology, divergent
(2) Homology, convergent
(3) Analogy, divergent
(4) Analogy, convergent

135 Which of the following microbes is **NOT** involved in the preparation of household products?

A. *Aspergillus niger*
B. *Lactobacillus*
C. *Trichoderma polysporum*
D. *Saccharomyces cerevisiae*
E. *Propionibacterium sharmanii*

Choose the **correct** answer from the options given below:

(1) A and C only (2) C and D only
(3) C and E only (4) A and B only

132 নিচের বিবৃতিদ্বয়ের একটি নিশ্চয়কর উক্তি **(A)** এবং অপরটি কারণ **(R)**

নিশ্চয়কর উক্তি (A) : সকল ভার্টিব্রেটস কর্ডেটস, কিন্তু সকল কর্ডেটস, ভার্টিব্রেট নয়।

কারণ (R) : ভার্টিব্রাটা উপ পর্বের সদস্যদের ভ্রূণাবস্থায় নোটোকর্ডটি থাকে, কিন্তু পূর্ণাঙ্গ দশায় নোটোকর্ডটি তরুনাস্থিময় বা অস্থিময় মেরুদণ্ড দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয়।

উপরের বিবৃতদ্বয়ের আলোকে নিচের পদগুলি থেকে **সঠিক** উত্তরটি নির্বাচন করঃ

(1) **A** এবং **R** উভয়েই সঠিক, কিন্তু **R, A** এর সঠিক ব্যাখ্যা নয়
(2) **A** সঠিক কিন্তু **R** ভুল
(3) **A** ভুল কিন্তু **R** সঠিক
(4) **A** এবং **R** উভয়েই সঠিক, এবং **R** হল **A** র সঠিক ব্যাখ্যা

133 নিচের বিবৃতিদ্বয় হল :

বিবৃতি I : ডুমুর হল একটি মাংসাহারী ফল কারণ এরা ডুমুর-বোলতাসকলকে আবৃত করে।

বিবৃতি II : ডুমুর-বোলতা এবং ডুমুর উদ্ভিদ পারস্পরিকতা বা মিথোজীবীতা প্রদর্শন করে, কারণ ডুমুর বোলতা ডুমুর ফলে তার জীবনচক্র সম্পূর্ণ করে এবং ডুমুর বোলতার দ্বারা পরাগযোগ ঘটায়।

উপরের বিবৃতিদ্বয়ের আলোকে নিচের পছন্দগুলি থেকে *সঠিক* উত্তর নির্বাচন কর:

(1) বিবৃতি I এবং II উভয়েই ভুল
(2) বিবৃতি I সঠিক, কিন্তু II ভুল
(3) বিবৃতি I ভুল, কিন্তু II সঠিক
(4) বিবৃতি I এবং II উভয়েই সঠিক

134 মিষ্টি আলু ও আলু একটি নির্দিষ্ট প্রকৃতির বিবর্তনকে নির্দেশ করে। বিবর্তনটিকে ব্যাখ্যা করার জন্য **সঠিক শব্দ জোড়টিকে** নির্বাচন কর।

(1) সমসংস্থ, অপসারী
(2) সমসংস্থ, অভিসারী
(3) সমবৃত্তি, অপসারী
(4) সমবৃত্তি, অভিসারী

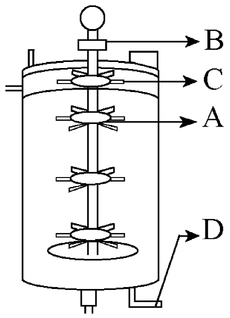
135 নিম্নলিখিত অনুজীবগুলির কোনগুলি গৃহস্থালী সামগ্রী উৎপাদনে ব্যবহার করা হয় না?

A. *অ্যাসপারাজিলাস নাইজার*
B. *ল্যাকটোবেসিলাস*
C. *ট্রাইকোডারমা পলিস্পোরাম*
D. *স্যাকারোমাইসেস সেরিভিসি*
E. *প্রোপিওনিব্যাকটিরিয়াম সারমানী*

নিম্নলিখিত পছন্দগুলি থেকে সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো

(1) শুধুমাত্র A, C (2) শুধুমাত্র C, D
(3) শুধুমাত্র C, E (4) শুধুমাত্র A, B

136 Identify the part of a bio-reactor which is used as a foam braker from the given figure.



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

137 Name the class of enzyme that usually catalyze the following reaction :

$S-G+S^{\#} \rightarrow S+S^{\#}-G$

Where, G $\rightarrow$ a group other than hydrogen

S $\rightarrow$ a substrate

$S^{\#}$ $\rightarrow$ another substrate

(1) Lyase (2) Transferase
(3) Ligase (4) Hydrolase

138 Match **List I** with **List II** :

	List I		**List II**
A.	Chlorophyll a	I.	Yellow-green
B.	Chlorophyll b	II.	Yellow
C.	Xanthophylls	III.	Blue-green
D.	Carotenoids	IV.	Yellow to Yellow-orange

Choose the option with all **correct** matches.

(1) A-III, B-I, C-II, D-IV
(2) A-I, B-II, C-IV, D-III
(3) A-I, B-IV, C-III, D-II
(4) A-III, B-IV, C-II, D-I

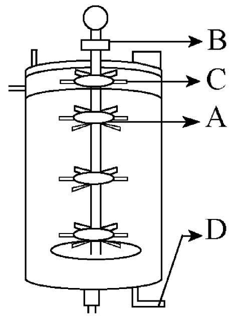
139 The correct sequence of events in the life cycle of bryophytes is

A. Fusion of antherozoid with egg.
B. Attachment of gametophyte to substratum.
C. Reduction division to produce haploid spores.
D. Formation of sporophyte.
E. Release of antherozoids into water.

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) B, E, A, C, D (2) B, E, A, D, C
(3) D, E, A, B, C (4) D, E, A, C, B

136 একটি বায়োরিয়াক্টরের সেই অংশটি সনাক্ত কর যেটি প্রদেয় চিত্রটিতে ফোম ব্রেকার হিসেবে ব্যবহার করা হয়েছে:



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

137 নিচের বিক্রিয়াকে অনুঘটন করে এরূপ উৎসেচকের শ্রেণীটি বলঃ

$S-G+S^{\#} \rightarrow S+S^{\#}-G$

যেখানে, G $\rightarrow$ হাইড্রোজেন ব্যতিরেকে অপর কোন গ্রুপ

S $\rightarrow$ একটি সাবস্ট্রেট

$S^{\#}$ $\rightarrow$ অপর সাবস্ট্রেট

(1) লাইয়েজ (2) ট্রান্সফারেজ
(3) লাইগেজ (4) হাইড্রোলেজ

138 তালিকা **I** এর সাথে তালিকা **II** মেলাও

	List I		**List II**
A.	ক্লোরোফিল a	I.	হলুদাভ-সবুজ
B.	ক্লোরোফিল b	II.	হলুদ
C.	জ্যানথোফিলস	III.	নীলাভ-সবুজ
D.	ক্যারোটিনয়েডস	IV.	হলুদ থেকে হলুদাভ-কমলা

নিম্নলিখিত পছন্দগুলি থেকে **সঠিক উত্তরটি** নির্বাচন করো:-

(1) A-III, B-I, C-II, D-IV
(2) A-I, B-II, C-IV, D-III
(3) A-I, B-IV, C-III, D-II
(4) A-III, B-IV, C-II, D-I

139 মসজাতীয় উদ্ভিদের (ব্রায়োফাইটা) জীবন চক্রের ঘটনাগুলির সঠিক অনুক্রম হল:

A. শুক্রাণু ও ডিম্বাণুর সংযোজন।
B. সাবস্ট্রেটামের সাথে লিঙ্গধর উদ্ভিদের যুক্ত হওয়া।
C. হ্রাসকরণ বিভাজনের মাধ্যমে হ্যাপ্লয়েড রেণুর উৎপাদন।
D. রেণুধর উদ্ভিদের গঠন।
E. জলে শুক্রাণুর মুক্তিকরণ।

নিম্নলিখিত পছন্দগুলি থেকে **সঠিক উত্তরটি** নির্বাচন করো :

(1) B, E, A, C, D (2) B, E, A, D, C
(3) D, E, A, B, C (4) D, E, A, C, B

140 Match **List - I** with **List - II**.

	List - I		**List - II**
A.	Centromere	I.	Mitochondrion
B.	Cilium	II.	Cell division
C.	Cristae	III.	Cell movement
D.	Cell membrane	IV.	Phospholipid Bilayer

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) A-II, B-I, C-IV, D-III
(2) A-IV, B-II, C-III, D-I
(3) A-II, B-III, C-I, D-IV
(4) A-I, B-II, C-III, D-IV

141 Find the correct statements :

A. In human pregnancy, the major organ systems are formed at the end of 12 weeks.
B. In human pregnancy the major organ systems are formed at the end of 8 weeks.
C. In human pregnancy heart is formed after one month of gestation.
D. In human pregnancy, limbs and digits develop by the end of second month.
E. In human pregnancy the appearance of hair is usually observed in the fifth month.

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) B and C Only
(2) B, C, D and E Only
(3) A, C, D and E Only
(4) A and E Only

142 Each of the following characteristics represent a Kingdom proposed by Whittaker. Arrange the following in increasing order of complexity of body organization.

A. Multicellular heterotrophs with cell wall made of chitin.
B. Heterotrophs with tissue/organ/organ system level of body organization.
C. Prokaryotes with cell wall made of polysaccharides and amino acids.
D. Eukaryotic autotrophs with tissue/organ level of body organization.
E. Eukaryotes with cellular body organization.

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) C, E, A, D, B (2) A, C, E, D, B
(3) C, E, A, B, D (4) A, C, E, B, D

140 **তালিকা - I** এর সঙ্গে **তালিকা - II** মেলাওঃ

	তালিকা - I		**তালিকা - II**
A.	সেন্ট্রোমিয়ার	I.	মাইটোকনড্রিয়ন
B.	সিলিয়াম	II.	কোষ বিভাজন
C.	ক্রিস্টি	III.	কোষ বিচলন
D.	কোষ পর্দা	IV.	দ্বিস্তরীয় ফসফোলিপিড

নিচের পছন্দগুলি থেকে সঠিক **উত্তর** নির্বাচন কর: :

(1) A-II, B-I, C-IV, D-III
(2) A-IV, B-II, C-III, D-I
(3) A-II, B-III, C-I, D-IV
(4) A-I, B-II, C-III, D-IV

141 সঠিক বিবৃতি /বিবৃতিগুলি খুঁজে বার করঃ

A. মানবের গর্ভাবস্থায় 12 সপ্তাহের শেষে প্রধান অঙ্গগুলি বা অঙ্গ তন্ত্রগুলি গঠিত হয় ।
B. মানবের গর্ভাবস্থায় 8 সপ্তাহের শেষে প্রধান অঙ্গ তন্ত্রগুলি গঠিত হয়।
C. মানবের গর্ভাবস্থায়, গর্ভধারনের এক মাস পরে হৃৎবিন্ড গঠিত হয়।
D. মানবের গর্ভাবস্থায়, দ্বিতীয় মাসের শেষে হাত-পা এবং অঙ্গুলিসমূহের পরিস্ফুরণ ঘটে
E. মানবের গর্ভাবস্থায়, পঞ্চম মাসে রোমের আবির্ভাব ঘটে।

নিচের পছন্দগুলি থেকে **সঠিক** উত্তর নির্বাচন কর:

(1) কেবল B এবং C
(2) কেবল B, C, D এবং E
(3) কেবল A, C, D এবং E
(4) কেবল A এবং E

142 নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যগুলির প্রত্যেকটি, হুইটেকার প্রস্তাবিত এক একটি রাজ্যকে নির্দেশ করে। দেহ গঠনের ক্রমবর্ধমান জটিলতার পরিপ্রেক্ষিতে নিম্নলিখিতগুলিকে সঠিক অনুক্রমে সাজাও:

A. বহুকোষীয় পরভোজী যাদের কোষপ্রাচীর কাইটিন দ্বারা তৈরী।
B. দেহে কলা/অঙ্গ/অঙ্গ তন্ত্র গঠন স্তর যুক্ত পরভোজী জীব সমূহ।
C. প্রোক্যারিওটিক জীব সমূহ যাদের কোষ প্রাচীর বহুশর্করা ও অ্যামাইনো অ্যাসিড দ্বারা তৈরী।
D. ইউক্যারিওটিকস্বভোজী জীব সমূহ যাদের দেহ কলা /অঙ্গ স্তরীয় গঠনযুক্ত।
E. ইউক্যারিওটিক জীব সমূহ যাদের দেহ কোষ স্তরের গঠনযুক্ত।

নিম্নলিখিত পছন্দগুলি থেকে **সঠিক উত্তরটি** নির্বাচন করো :

(1) C, E, A, D, B (2) A, C, E, D, B
(3) C, E, A, B, D (4) A, C, E, B, D

143 Which are correct:

A. Computed tomography and magnetic resonance imaging detect cancers of internal organs.
B. Chemotherapeutics drugs are used to kill non-cancerous cells.
C. α-interferon activate the cancer patients' immune system and helps in destroying the tumour.
D. Chemotherapeutic drugs are biological response modifiers.
E. In the case of leukaemia blood cell counts are decreased.

Choose the **correct** answer from the options given below:

(1) D and E only (2) C and D only
(3) A and C only (4) B and D only

144 Which of the following genetically engineered organisms was used by Eli Lilly to prepare human insulin?

(1) Yeast (2) Virus
(3) Phage (4) Bacterium

145 What is the pattern of inheritance for polygenic trait?

(1) Non-mendelian inheritance pattern
(2) Autosomal dominant pattern
(3) X-linked recessive inheritance pattern
(4) Mendelian inheritance pattern

146 Which of the following are the post-transcriptional events in an eukaryotic cell?

A. Transport of pre-mRNA to cytoplasm prior to splicing.
B. Removal of introns and joining of exons.
C. Addition of methyl group at 5' end of hnRNA.
D. Addition of adenine residues at 3' end of hnRNA.
E. Base pairing of two complementary RNAs.

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) B, C, D only (2) B, C, E only
(3) C, D, E only (4) A, B, C only

147 Which one of the following phytohormones promotes nutrient mobilization which helps in the delay of leaf senescence in plants?

(1) Abscisic acid (2) Gibberellin
(3) Cytokinin (4) Ethylene

143 কোনগুলি সঠিক:

A. কম্পিউটেড টোমোগ্রাফী এবং ম্যাগনেটিক রেজোনেন্স ইমেজিং, ভিতরের অঙ্গের ক্যানসার নির্ণয় করে।
B. কোমোথেরাপিউটিক ওষুধ ক্যানসার অনাক্রান্ত কোষকে মেরে ফেলে।
C. α-ইন্টারফেরণ ক্যানসার আক্রান্ত রোগীর অনাক্রম্যতা তন্ত্রকে সক্রিয় করে এবং টিউমার কে ধ্বংস করতে সাহায্য করে।
D. কেমোথেরাপিউটিক ওষুধ সমূহ হল বায়োলজিকাল রেসপন্স মোডিফায়ার।
E. লিউকেমিয়াতে রক্ত কোষের সংখ্যা হ্রাসপ্রাপ্ত হয়।

নিচের পছন্দগুলি থেকে *সঠিক* উত্তর নির্বাচন কর:

(1) কেবল D এবং E (2) কেবল C এবং D
(3) কেবল A এবং C (4) কেবল B এবং D

144 মানব ইনসুলিন তৈরীর জন্য এলি লিলি নিম্নলিখিত জীন-প্রযুক্তিগতভাৱে উৎপন্ন জীৱের কোন্‌টি ব্যবহার করেছিলেন?

(1) ইষ্ট (2) ভাইরাস
(3) ফাজ (4) ব্যাকটিরিয়াম

145 বহুজিন উত্তরাধিকারের বংশানুসরণের ধরণ কি প্রকার?

(1) অ-মেণ্ডেলীয় প্রকৃতির বংশানুসরণ
(2) অটোজোমীয় প্রকট প্রকৃতির
(3) X-লিঙ্গক্রোমোজোম সংযোজিত প্রচ্ছন্ন প্রকৃতির
(4) মেণ্ডেলীয় প্রকৃতির বংশানুসরণ

146 নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে কোনগুলি একটি ইউক্যারিওতিক কোষের প্রতিলিখনের (transcription) পরৱর্তী ঘটনাসমূহ?

A. স্প্লাইসিংএর পূর্বে প্রাক-mRNA কে সাইটোপ্লাজমে পরিবহন করা।
B. ইনট্রনগুলির অপসারণ এবং এক্সনগুলির জোড়বদ্ধকরণ।
C. hnRNA এর 5' প্রান্তে মিথাইল গ্রুপের সংযোজন।
D. hnRNA এর 3' প্রান্তে অ্যাডেনিন অবশিষ্টাংশের সংযোজন।
E. দুটি পরিপূরক RNA এর মধ্যে বেসের জোড়-বন্ধন।

নিম্নলিখিত পছন্দগুলি থেকে **সঠিক উত্তরটি** নির্বাচন কর:

(1) শুধুমাত্র B, C, D (2) শুধুমাত্র B, C, E
(3) শুধুমাত্র C, D, E (4) শুধুমাত্র A, B, C

147 নিম্নলিখিত কোন উদ্ভিদ হরমোনটি উদ্ভিদের পত্রের বার্ধক্যপ্রাপ্তিকে বিলম্বিত করে এমন পরিপোষকের চলাচলকে উদ্দীপ্ত করে?

(1) অ্যাবসিসিক অ্যাসিড (2) জিব্বারেল্লীন
(3) সাইটোকাইনিন (4) ইথিলিন

148 Which one of the following statements refers to Reductionist Biology?

(1) Physiological approach to study and understand living organisms.
(2) Chemical approach to study and understand living organisms.
(3) Behavioural approach to study and understand living organisms.
(4) Physico-chemical approach to study and understand living organisms.

149 Match **List - I** with **List - II**.

List - I		**List - II**
A. Emphysema	I.	Rapid spasms in muscle due to low Ca^{++} in body fluid
B. Angina Pectoris	II.	Damaged alveolar walls and decreased respiratory surface
C. Glomerulo-nephritis	III.	Acute chest pain when not enough oxygen is reaching to heart muscle
D. Tetany	IV.	Inflammation of glomeruli of kidney

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) A-III, B-I, C-II, D-IV
(2) A-II, B-IV, C-III, D-I
(3) A-II, B-III, C-IV, D-I
(4) A-III, B-I, C-IV, D-II

150 Epiphytes that are growing on a mango branch is an example of which of the following?

(1) Mutualism (2) Predation
(3) Amensalism (4) Commensalism

151 Match **List I** with **List II** :

List-I		**List-II**
A. Alfred Hershey and Martha Chase	I.	Streptococcus pneumoniae
B. Euchromatin	II.	Densely packed and dark-stained
C. Frederick Griffith	III.	Loosely packed and light-stained
D. Heterochromatin	IV.	DNA as genetic material confirmation

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) A-IV, B-II, C-I, D-III
(2) A-IV, B-III, C-I, D-II
(3) A-III, B-II, C-IV, D-I
(4) A-II, B-IV, C-I, D-III

148 নিম্নলিখিতগুলির কোনটি রিডাকসানিস্ট জীববিদ্যাকে নির্দেশ করে ?

(1) জীবের অধ্যয়ন ও বোধগম্যতার জন্য শারীরবৃত্তিয় দৃষ্টিভঙ্গি
(2) জীবের অধ্যয়ন ও বোধগম্যতার জন্য রাসায়নিক দৃষ্টিভঙ্গি
(3) জীবের অধ্যয়ন ও বোধগম্যতার জন্য আচরণগত দৃষ্টিভঙ্গি
(4) জীবের অধ্যয়ন ও বোধগম্যতার জন্য ভৌত-রাসায়নিক দৃষ্টিভঙ্গি

149 **তালিকা - I** এর সঙ্গে **তালিকা - II** মেলাও

তালিকা - I		**তালিকা - II**
A. এম্ফাইসেমা	I.	দেহেরসে কমমাত্রায় Ca^{++} থাকার ফলে মাংসপেশীতে ক্ষিপ্র খেঁচুনি
B. এনজাইনা পেক্টোরিস	II.	বায়ুথলির প্রাচীরের ক্ষয় এবং শ্বসন তলের হ্রাস
C. গ্লোমেরুলো - নেফ্রাইটিস	III.	হৃৎপেশীতে পর্যাপ্ত অক্সিজেন না পৌছানোর ফলে তীব্র বুকের যন্ত্রণা
D. টিটেনি	IV.	বৃক্কের গ্লোমেরুলাসের প্রদাহ

নিচের পছন্দগুলি থেকে **সঠিক** উত্তর নির্বাচন কর:

(1) A-III, B-I, C-II, D-IV
(2) A-II, B-IV, C-III, D-I
(3) A-II, B-III, C-IV, D-I
(4) A-III, B-I, C-IV, D-II

150 পরাশ্রয়ীরা যারা আমগাছের শাখায় জন্মায় তারা নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে কোনটির উদাহরণ?

(1) মিথোজীবীতা
(2) শিকার
(3) অ্যামেনসালিজম
(4) সহভোক্তা (Commensalism)

151 **তালিকা - I** এর সঙ্গে **তালিকা - II** মেলাও

তালিকা-I		**তালিকা-II**
A. আলফ্রেড হার্শে এবং মার্থা চেজ	I.	স্ট্রেপ্টোকক্কাস নিউমোনি
B. ইউক্রোমাটিন	II.	ঘনভাবে সংকুলিত এবং ঘন-রঞ্জিত
C. ফ্রেডারিক গ্রিফিথ	III.	হালকাভাবে সংকুলিত এবং হালকা-রঞ্জিত
D. হেটেরোক্রোমাটিন	IV.	DNA হল জিনগত বস্তু তার অনুমোদন

নিচের পছন্দগুলি থেকে **সঠিক** উত্তর নির্বাচন কর:

(1) A-IV, B-II, C-I, D-III
(2) A-IV, B-III, C-I, D-II
(3) A-III, B-II, C-IV, D-I
(4) A-II, B-IV, C-I, D-III

152 Which chromosome in the human genome has the highest number of genes?
(1) Chromosome Y (2) Chromosome 1
(3) Chromosome 10 (4) Chromosome X

153 What are the potential drawbacks in adoption of the IVF method?
A. High fatality risk to mother
B. Expensive instruments and reagents
C. Husband/wife necessary for being donors
D. Less adoption of orphans
E. Not available in India
F. Possibility that the early embryo does not survive
Choose the correct answer from the options given below :
(1) A, C, D, F only (2) A, B, C, D only
(3) A, B, C, E, F only (4) B, D, F only

154 Match **List - I** with **List - II**.

	List - I		**List - II**
A.	Head	I.	Enzymes
B.	Middle piece	II.	Sperm motility
C.	Acrosome	III.	Energy
D.	Tail	IV.	Genetic material

Choose the **correct** answer from the options given below :
(1) A-IV, B-III, C-II, D-I
(2) A-III, B-IV, C-II, D-I
(3) A-III, B-II, C-I, D-IV
(4) A-IV, B-III, C-I, D-II

155 From the statements given below choose the **correct** option :
A. The eukaryotic ribosomes are 80S and prokaryotic ribosomes are 70S.
B. Each ribosome has two sub-units.
C. The two sub-units of 80S ribosome are 60S and 40S while that of 70S are 50S and 30S.
D. The two sub-units of 80S ribosome are 60S and 20S and that of 70S are 50S and 20S.
E. The two sub-units of 80S are 60S and 30S and that of 70S are 50S and 30S.
(1) A, B, D are true (2) A, B, E are true
(3) B, D, E are true (4) A, B, C are true

156 Which of the following is an example of non-distilled alcoholic beverage produced by yeast?
(1) Brandy (2) Beer
(3) Rum (4) Whisky

157 Who is known as the father of Ecology in India?
(1) Ramdeo Misra (2) Ram Udar
(3) Birbal Sahni (4) S. R. Kashyap

158 In the seeds of cereals, the outer covering of endosperm separates the embryo by a protein-rich layer called :
(1) Coleorhiza (2) Integument
(3) Aleurone layer (4) Coleoptile

152 মানব জিনোমের ক্ষেত্রে কোন ক্রোমজোমটিতে সর্বাধিক জিন সংখ্যা বর্তমান?
(1) ক্রোমজোম Y (2) ক্রোমজোম 1
(3) ক্রোমজোম 10 (4) ক্রোমজোম X

153 IVF পদ্ধতি ব্যবহার করার সম্ভাব্য অসুবিধা গুলি কি কি?
A. মাতার উচ্চ মৃত্যুহার
B. দামী যন্ত্রপাতি এবং বিকারক
C. দাতা হিসাবে স্বামী/স্ত্রীর প্রয়োজন
D. কম সংখ্যায় অনাথকে দত্তক নেওয়া
E. ভারতবর্ষে উপলব্ধ নেই
F. প্রথম দিকের ভ্রূণের না বেঁচে থাকার সম্ভাবনা
নিচের পছন্দগুলি থেকে **সঠিক** উত্তর নির্বাচন কর:
(1) কেবল A, C, D, F (2) কেবল A, B, C, D
(3) কেবল A, B, C, E, F (4) কেবল B, D, F

154 **তালিকা - I** এর সঙ্গে **তালিকা - II** মেলাও

	তালিকা - I		**তালিকা - II**
A.	মস্তক	I.	উৎসেচক
B.	মধ্যাংশ	II.	শুক্রাণুর চলনশক্তি
C.	অ্যাক্রোজোম	III.	শক্তি
D.	পুচ্ছ	IV.	জিন বস্তু

নিচের পছন্দগুলি থেকে **সঠিক** উত্তর নির্বাচন কর:
(1) A-IV, B-III, C-II, D-I
(2) A-III, B-IV, C-II, D-I
(3) A-III, B-II, C-I, D-IV
(4) A-IV, B-III, C-I, D-II

155 নিচের দেওয়া বিবৃতিগুলি থেকে সঠিক উত্তর নির্বাচন কর:
A. ইউক্যারিওটের রাইবোজোম 80S এবং প্রোক্যারওিটের রাইবোজোম 70S
B. প্রতি রাইবোজোমের দুটি অধঃ একক আছে।
C. 80S এর দুটি অধঃ একক হল 60S এবং 40S যখন 70S এর দুটি অধঃ একক হল 50S এবং 30S.
D. 80S এর দুটি অধঃ একক হল 60S এবং 20S এবং 70S এর হল 50S এবং 20S.
E. 80S এর দুটি অধঃ একক হল 60S এবং 30S এবং 70S এর হল 50S এবং 30S.
(1) A, B, D হল সঠিক (2) A, B, E হল সঠিক
(3) B, D, E হল সঠিক (4) A, B, C হল সঠিক

156 নিম্নলিখিতগুলির কোনটি ইষ্ট দ্বারা উৎপাদিত অপাতিত অ্যালকোহলযুক্ত পানীয়ের উদাহরণ?
(1) ব্র্যাণ্ডি (2) বিয়ার
(3) রাম (4) হুইস্কি

157 কাকে ভারতের বাস্তব্যবিদ্যার জনক বলা হয়?
(1) রামডেও মিশ্র (2) রাম উডার
(3) বীরবল সাহানী (4) এস. আর. কাশ্যপ

158 দানা শস্যের বীজের ক্ষেত্রে, অন্তস্ত্বকের বহিরাবরণটি ভ্রূণটিকে একটি প্রোটিন-সমৃদ্ধ স্তর দ্বারা আলাদা করে, যাকে বলে:
(1) ভ্রূণমূলাবরণী (2) ডিম্বকত্বক
(3) অ্যালিউরন স্তর (4) ভ্রূণমুকুলাবরণী

159 Which of the following statement is **correct** about location of the male frog copulatory pad ?
(1) First digit of hind limb
(2) Second digit of fore limb
(3) First digit of the fore limb
(4) First and Second digit of fore limb

160 A specialised membranous structure in a prokaryotic cell which helps in cell wall formation, DNA replication and respiration is :
(1) Chromatophores
(2) Cristae
(3) Endoplasmic Reticulum
(4) Mesosome

161 Given below are two statements :
Statement I : Transfer RNAs and ribosomal RNA do not interact with mRNA.
Statement II : RNA interference (RNAi) takes place in all eukaryotic organisms as a method of cellular defence.
In the light of the above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :
(1) Both Statement I and Statement II are incorrect
(2) Statement I is correct but Statement II is incorrect
(3) Statement I is incorrect but Statement II is correct
(4) Both Statement I and Statement II are correct

162 What is the name of the blood vessel that carries deoxygenated blood from the body to the heart in a frog ?
(1) Pulmonary artery (2) Pulmonary vein
(3) Vena cava (4) Aorta

163 Given below are two statements :
Statement I : In the RNA world, RNA is considered the first genetic material evolved to carry out essential life processes. RNA acts as a genetic material and also as a catalyst for some important biochemical reactions in living systems. Being reactive, RNA is unstable.
Statement II : DNA evolved from RNA and is a more stable genetic material. Its double helical strands being complementary, resist changes by evolving repairing mechanism.
In the light of the above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :
(1) Both statement I and statement II are incorrect
(2) Statement I is correct but statement II is incorrect
(3) Statement I is incorrect but statement II is correct
(4) Both statement I and statement II are correct

159 পুরুষ সোনাব্যাঙ এর যৌন সংগম প্যাড বা কপুলেটরি প্যাড এর অবস্থান সম্পর্কে নিচের কোন বিবৃতিটি সঠিক?
(1) পশ্চাৎ পদের প্রথম অঙ্গুলী
(2) অগ্রপদের দ্বিতীয় অঙ্গুলী
(3) অগ্রপদের প্রথম অঙ্গুলী
(4) অগ্র পদের প্রথম এবং দ্বিতীয় অঙ্গুলী

160 একটি প্রোক্যারিওটিক কোষের অভ্যন্তরে থাকা একটি বিশেষ ঝিল্লিময় গঠন যা শ্বসন, DNA প্রতিলিপিকরণ ও কোষপ্রাচীর গঠনে সহায়তা করে :-
(1) ক্রোমাটোফোরস্
(2) ক্রিস্টি
(3) এন্ডোপ্লাজমীয় জালক
(4) মেসোজোম

161 নিচে দুটি বিবৃতি দওয়া আছে:
বিবৃতি **I :** ট্রান্সফার RNA ও রাই বোজোমাল RNA, mRNA-এর সাথে আন্তঃক্রিয়া করে না।
বিবৃতি **II :** কোষীয় প্রতিরক্ষার একটি পদ্ধতি হিসেবে RNA ইন্টারফারেন্স (RNAi) সমস্ত ইউক্যারিওটিক জীবের ক্ষেত্রে পরিলক্ষিত হয়।
উপরিল্লিখিত বিবৃতির আলোকে, নিম্নলিখিত পছন্দগুলি থেকে **সর্বোত্তম সঠিক উত্তরটি** নির্বাচন কর
(1) বিবৃতি I ও বিবৃতি II উভয়ই ভুল
(2) বিবৃতি I সঠিক কিন্তু বিবৃতি II ভুল
(3) বিবৃতি I ভুল কিন্তু বিবৃতি II সঠিক
(4) বিবৃতি I ও বিবৃতি II উভয়ই সঠিক।

162 সোনাব্যাঙ এর দেহ থেকে হৃৎপিন্ডে যে রক্তবাহ ডিঅক্সিজেনেটেড রক্ত (deoxygenated blood) বহন করে তার নাম হল ?
(1) ফুসফুসীয় ধমনী (2) ফুসফুসীয় শিরা
(3) মহাশিরা বা ভেনা কেভা (4) মহাধমনী

163 নিচের বিবৃতিদ্বয় হলঃ
বিবৃতি I : RNA জগতে, RNA কে প্রথম জিনগত বস্তু হিসাবে বিবেচনা করা হয় যা প্রয়োজনীয় জীবন কাজ করার জন্য উদ্ভূত। RNA জিনগত বস্তু হিসাবে কার্য্য করে এবং জীবনের কিছু গুরুত্বপূর্ণ জীব রসায়ন প্রক্রিয়ায় অনুঘটক হিসাবে কার্য্য করে। সক্রিয় হওয়ার জন্য RNA অস্থির প্রকৃতির।
বিবৃতি II : DNA, RNA থেকে উদ্ভূত এবং অধিক স্থায়ী প্রকৃতির জিনগত বস্তু। এটির হেলিক্যাল দ্বিতন্ত্রী পরিপূরক হওয়ায়, পরিবর্তনকে প্রতিরোধ করার জন্য মেরামত কৌশলের উদ্ভাবন করে।
উপরের বিবৃতিদ্বয়ের আলোকে নিচের পছন্দগুলি থেকে সঠিক উত্তর নির্বাচন কর:
(1) বিবৃতি I এবং II উভয়েই ভুল
(2) বিবৃতি I সঠিক, কিন্তু II ভুল
(3) বিবৃতি I ভুল, কিন্তু II সঠিক
(4) বিবৃতি I এবং II উভয়েই সঠিক

164 Which one of the following is an example of ex-situ conservation?

(1) Wildlife Sanctuary

(2) Zoos and botanical gardens

(3) Protected areas

(4) National Park

165 Which one of the following enzymes contains 'Haem' as the prosthetic group?

(1) Carbonic anhydrase

(2) Succinate dehydrogenase

(3) Catalase

(4) RuBisCo

166 Given below are the stages in the life cycle of pteridophytes. Arrange the following stages in the correct sequence.

A. Prothallus stage

B. Meiosis in spore mother cells

C. Fertilisation

D. Formation of archegonia and antheridia in gametophyte.

E. Transfer of antherozoids to the archegonia in presence of water.

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) B, A, E, C, D (2) D, E, C, A, B

(3) E, D, C, B, A (4) B, A, D, E, C

167 Which of following organisms *cannot* fix nitrogen?

A. *Azotobacter* B. *Oscillatoria*

C. *Anabaena* D. *Volvox*

E. *Nostoc*

Choose the ***correct*** answer from the options given below:

(1) D only (2) B only

(3) E only (4) A only

168 While trying to find out the characteristic of a newly found animal, a researcher did the histology of adult animal and observed a cavity with presence of mesodermal tissue towards the body wall but no mesodermal tissue was observed towards the alimentary canal. What could be the possible coelome of that animal ?

(1) Pseudocoelomate (2) Schizocoelomate

(3) Spongocoelomate (4) Acoelomate

164 নিম্নলিখিত গুলির মধ্যে কোন্‌টি এক্স-সিটু সংরক্ষণের উদাহরণ?

(1) অভয়ারণ্য

(2) চিড়িয়াখানা এবং উদ্ভিদ উদ্যান সমূহ

(3) সংরক্ষিত অঞ্চল

(4) জাতীয় উদ্যান

165 নিম্নলিখিত উৎসেচকগুলির কোনটির মধ্যে 'হিম' প্রস্থেটিক গ্রুপ হিসাবে থাকে?

(1) কার্বোনিক অ্যানহাইড্রেজ

(2) সাকসিনেট ডিহাইড্রোজিনেজ

(3) ক্যাটালেজ

(4) RuBisCo

166 ফার্ণজাতীয় (টেরিডোফাইটা) উদ্ভিদের জীবন চক্রের বিভিন্ন দশাগুলি নিচে দেওয়া আছে। এদের সঠিক অনুক্রমে সাজাও:

A. প্রোথ্যালাস দশা

B. রেণু মাতৃকোষে মিয়োসিস বিভাজন

C. নিষেক

D. লিঙ্গধর উদ্ভিদে আর্কিগোনয়িা ও অ্যান্থেরিডিয়ার গঠন

E. জলের উপস্থিতিতে শুক্রাণুগুলির আর্কিগোনিয়ার স্থানান্তর

নিম্নলিখিত পছন্দগুলি থেকে **সঠিক উত্তরটি** নির্বাচন করো :

(1) B, A, E, C, D (2) D, E, C, A, B

(3) E, D, C, B, A (4) B, A, D, E, C

167 নিম্নলিখিত জীবগুলির মধ্যে কোনটি নাইট্রোজেন সংবদ্ধ করতে পারে না?

A. অ্যাজেটোব্যাকটার B. ওস্‌সিলেটরিয়া

C. অ্যানাবিনা D. ভলভক্স

E. নষ্টক

নিম্নলিখিত পছন্দগুলি থেকে সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো

(1) শুধুমাত্র D (2) শুধুমাত্র B

(3) শুধুমাত্র E (4) শুধুমাত্র A

168 একটি সদ্য পাওয়া জীবের বৈশিষ্ট্য শনাক্তকরণের উদ্দেশ্যে জনৈক বৈজ্ঞানিক এক পূর্ণ বয়স্ক জীবের কলাবিন্যাস করলেন এবং লক্ষ্য করলেন একটি গবহর যেটির দেহের প্রাকারের দিকে মেসোডার্ম স্তর বর্তমান কিন্তু পৌষ্টিক নালির দিকে মেসোডার্ম স্তরটি অনুপসস্থিত। প্রাণীটির সম্ভাব্য দেহগহ্বর (coelom) কি হতে পারে ?

(1) ছদ্ম সিলোমেট (2) সিজোসিলোমেট

(3) স্পন্‌জোসিলোমেট (4) সিলোমবিহীন

169 Given below are two statements :

Statement I : In a floral formula ⊕ stands for zygomorphic nature of the flower, and G̲ stands for inferior ovary.

Statement II : In a floral formula ⊕ stands for actinomorphic nature of the flower and G̲ stands for superior ovary.

In the light of the above statements, choose the **correct** answer from the options given below :

(1) Both Statement I and Statement II are incorrect

(2) Statement I is correct but Statement II is incorrect

(3) Statement I is incorrect but Statement II is correct

(4) Both Statement I and Statement II are correct

170 Given below are two statements :

Statement I : The primary source of energy in an ecosystem is solar energy.

Statement II : The rate of production of organic matter during photosynthesis in an ecosystem is called net primary productivity (NPP).

In the light of the above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below :

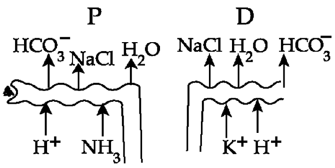
(1) Both statement I and statement II are incorrect

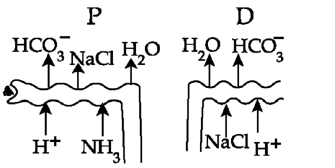
(2) Statement I is correct but statement II is incorrect

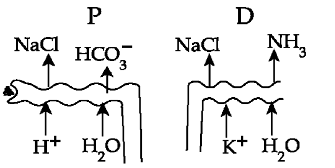
(3) Statement I is incorrect but statement II is correct

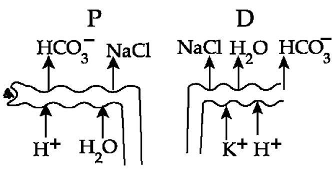
(4) Both statement I and statement II are correct

171 Which of the following diagrams is correct with regard to the proximal (P) and distal (D) tubule of the Nephron.

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

169 নিচে দুটি বিবৃতি দেওয়া আছে :

বিবৃতি I : একটি পুষ্প সংকেতের ক্ষেত্রে ⊕ নির্দেশ করে ফুলের অপ্রতিসম বা একপ্রতিসমীয় প্রকৃতি, এবং G̲ নির্দেশ করে অধোগর্ভ ডিম্বাশয়।

বিবৃতি II :একটি পুষ্প সংকেতের ক্ষেত্রে ⊕ নির্দেশ করে ফুলের বহুপ্রতিসমীয় প্রকৃতি, এবং G̲ নির্দেশ করে অধিগর্ভ ডিম্বাশয়।

উপরিল্লিখিত বিবৃতিগুলির আলোকে, নিম্নলিখিত পছন্দগুলি থেকে **সর্বোত্তম সঠিক** উত্তরটি নির্বাচন করো :

(1) বিবৃতি I ও বিবৃতি II উভয়ই ভুল

(2) বিবৃতি I সঠিক কিন্তু বিবৃতি II ভুল

(3) বিবৃতি I ভুল কিন্তু বিবৃতি II সঠিক

(4) বিবৃতি I ও বিবৃতি II উভয়ই সঠিক

170 নিচে দুটি বিবৃতি দেওয়া আছে:

বিবৃতি **I :** একটি বাস্তুতন্ত্রে শক্তির প্রধান উৎস হল সৌরশক্তি।

বিবৃতি **II :** একটি বাস্তুতন্ত্রে সালোকসংশ্লেণরে সময় জৈবপদার্থের উৎপাদনের হারটিকে প্রকৃত প্রাথমিক উৎপাদনশীলতা (NPP) বলে।

উপরিল্লিখিত বিবৃতিগুলির আলোকে, নিম্নলিখিত পছন্দগুলি থেকে **সর্বোত্তম সঠিক** উত্তরটি নির্বাচন করো

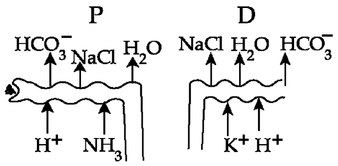
(1) বিবৃতি I ও বিবৃতি II উভয়ই ভুল

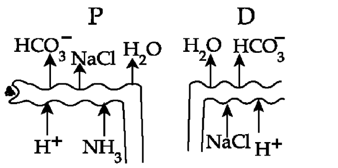
(2) বিবৃতি I সঠিক কিন্তু বিবৃতি II ভুল

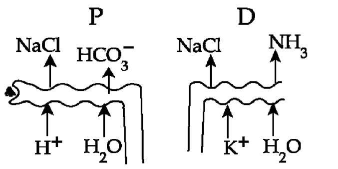
(3) বিবৃতি I ভুল কিন্তু বিবৃতি II সঠিক

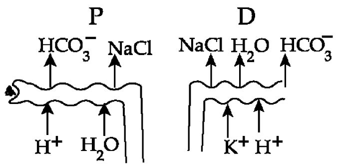
(4) বিবৃতি I ও বিবৃতি II উভয়ই সঠিক।

171 নেফ্রণের পরসংবর্ত নালিকা (P) এবং দূরসংর্বত নালিকা (D) সম্পর্কিত নিচের চিত্রগুলির মধ্যে সঠিকটি নির্বাচন করঃ

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

172 Streptokinase produced by *bacterium Streptococcus* is used for
(1) Ethanol production
(2) Liver disease treatment
(3) Removing clots from blood vessels
(4) Curd production

173 Cardiac activities of the heart are regulated by :
A. Nodal tissue
B. A special neural centre in the medulla oblongata
C. Adrenal medullary hormones
D. Adrenal cortical hormones
Choose the **correct** answer from the options given below :
(1) A, B, C and D (2) A, C and D Only
(3) A, B and D Only (4) A, B and C Only

174 Given below are two statements : One is labelled as **Assertion (A)** and the other is labelled as **Reason (R).**
Assertion (A) : A typical unfertilised, angiosperm embryo sac at maturity is 8 nucleate and 7-celled.
Reason (R) : The egg apparatus has 2 polar nuclei.
In the light of the above statements, choose the **correct** answer from the options given below :
(1) Both **A** and **R** are true but **R** is **NOT** the correct explanation of **A**
(2) **A** is true but **R** is false
(3) **A** is false but **R** is true
(4) Both **A** and **R** are true and **R** is the correct explanation of **A**

175 Find the statement that is **NOT** correct with regard to the structure of monocot stem.
(1) Vascular bundles are scattered.
(2) Vascular bundles are conjoint and closed.
(3) Phloem parenchyma is absent.
(4) Hypodermis is parenchymatous.

176 Given below are two statements : One is labelled as **Assertion (A)** and the other is labelled as **Reason (R).**
Assertion (A) : Both wind and water pollinated flowers are not very colourful and do not produce nectar.
Reason (R) : The flowers produce enormous amount of pollen grains in wind and water pollinated flowers.
In the light of the above statements, choose the **correct** answer from the options given below :
(1) Both **A** and **R** are true but **R** is **NOT** the correct explanation of **A**
(2) **A** is true but **R** is false
(3) **A** is false but **R** is true
(4) Both **A** and **R** are true and **R** is the correct explanation of **A**

172 স্ট্রেপটোকক্কাস ব্যাক্টেরিয়া দ্বারা উৎপন্ন স্ট্রেপ্টোকাইনেজ ব্যবহৃত ঃ-
(1) ইথানল উৎপাদনে
(2) যকৃতের রোগ নিরাময়ে
(3) রক্তবাহের ভিতর থেকে জমাট রক্তকে অপসারন করার জন্য
(4) দধি উৎপাদনে

173 হৃৎপিন্ডের হার্দ্য কাজসমূহ নিম্নলিখিত দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়
A. নোডের কলা
B. মেডালা অবলংগটা বা সুষুম্নাশীর্ষকের বিশেষ স্নায়ু কেন্দ্র
C. অ্যাড্রেনাল মেডালার হর্মোন সমূহ
D. অ্যাড্রেনাল কর্টেক্সের হর্মোন সমূহ
নিচের পছন্দগুলি থেকে **সঠিক** উত্তর নির্বাচন কর:
(1) A, B, C এবং D (2) কেবল A, C এবং D
(3) কেবল A, B এবং D (4) কেবল A, B এবং C

174 নিচে দুটি বিবৃতি দেওয়া আছে: একটি চিহ্নিত হয়েছে **নিশ্চয়কর উক্তি (A)** এবং অপরটি চিহ্নিত হয়েছে **কারণ (R)** হিসাবে
নিশ্চয়কর উক্তি (A) : একটি আদর্শ অনিষিক্ত গুপ্তবীজী ভ্রূণস্থলী তার পরিণতাবস্থায় 8 টি নিউক্লিয়াস ও 7 কোষ বিশিষ্ট হয়।
কারণ (R) : গর্ভযন্ত্রে 2 টি মেরু নিউক্লিয়াস থাকে।
উপরিল্লিখিত বিবৃতিগুলির আলোকে, নিম্নলিখিত পছন্দগুলি থেকে **সঠিক** উত্তরটি নির্বাচন করো:
(1) **A** ও **R** উভয়ই সঠিক কিন্তু **R, A** এর সঠিক ব্যাখ্যা নয়।
(2) **A** সঠিক কিন্তু **R** ভুল।
(3) **A** ভুল কিন্তু **R** সঠিক।
(4) **A** ও **R** উভয়ই সঠিক এবং **R** হল **A** এর সঠিক ব্যাখ্যা।

175 একবীজপত্রী কান্ডের গঠনের পরিপ্রেক্ষিতে **সঠিক নয়** এরূপ বিবৃতিটি শনাক্ত কর:
(1) নালিকা বান্ডিলগুলি বিক্ষিপ্ত
(2) নালিকা বান্ডিলগুলি সংযুক্ত এবং বদ্ধ
(3) ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা অনুপস্থিত
(4) অধঃস্ত্বকটি হল প্যারেনকাইমা প্রকৃতির

176 নিচে দুটি বিবৃতি দেওয়া আছে: একটি চিহ্নিত হয়েছে **নিশ্চয়কর উক্তি (A)** এবং অপরটি চিহ্নিত হয়েছে **কারণ (R)** হিসাবে
নিশ্চয়কর উক্তি (A) : বায়ু ও জলপরাগী উভয়ের ক্ষেত্রে ফুলগুলি খুব একটা রঙীন হয়না এবং মকরন্দ ও উৎপাদন করেনা।
কারণ (R) : বায়ু ও জল পরাগী ফুলগুলি প্রচুর পরিমানে পরাগরেনু উৎপাদন করে।
উপরিল্লিখিত বিবৃতির আলোকে, নিম্নলিখিত পছন্দগুলি থেকে **সঠিক উত্তরটি** নির্বাচন করো:
(1) **A** ও **R** উভয়ই সঠিক এবং **R, A** এর সঠিক ব্যাখ্যা নয়।
(2) **A** সঠিক কিন্তু **R** ভুল।
(3) **A** ভুল কিন্তু **R** সঠিক।
(4) **A** ও **R** উভয়ই সঠিক এবং **R** হল **A** এর সঠিক ব্যাখ্যা।

177 Neoplastic characteristics of cells refer to :

A. A mass of proliferating cell

B. Rapid growth of cells

C. Invasion and damage to the surrounding tissue

D. Those confined to original location

Choose the **correct** answer from the options given below:

(1) A, B, C only (2) A, B, D only

(3) B, C, D only (4) A, B only

178 The complex II of mitochondrial electron transport chain is also known as

(1) Succinate dehydrogenase

(2) Cytochrome c oxidase

(3) NADH dehydrogenase

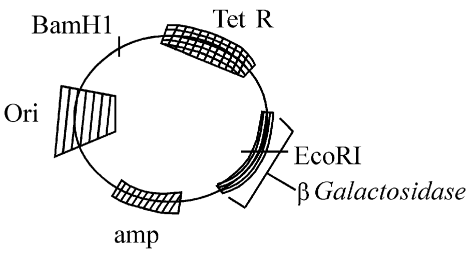
(4) Cytochrome bc_1

179 Polymerase chain reaction (PCR) amplifies DNA following the equation.

(1) 2^n (2) $2n + 1$

(3) $2N^2$ (4) N^2

180



In the above represented plasmid an alien piece of DNA is inserted at EcoRI site. Which of the following strategies will be chosen to select the recombinant colonies?

(1) Blue color colonies will be selected.

(2) White color colonies will be selected.

(3) Blue color colonies grown on ampicillin plates can be selected.

(4) Using ampicillin & tetracyclin containing medium plate.

177 কোষের নিওপ্লাস্টিক বৈশিষ্ট সমূহ বলতে বোঝায় :

A. দ্রুত সংখ্যা বৃদ্ধিরত এক গুচ্ছ কোষ

B. কোষ সমূহের দ্রুত বৃদ্ধি

C. পার্শ্ববর্তী কলার হানা দেওয়া এবং ক্ষতি

D. তারা, যারা আদিম স্থানে সীমাবদ্ধ

নিচের পছন্দগুলি থেকে *সঠিক* উত্তর নির্বাচন কর:

(1) কেবল A, B, C (2) কেবল A, B, D

(3) কেবল B, C, D (4) কেবল A, B

178 মাইটোকনড্রিয়ার ইলেকট্রন পরিবহন শৃঙ্খলের কমপ্লেক্স-II ছাড়াও যে হিসেবে পরিচিত

(1) সাকসিনেট ডিহাইড্রোজিনেজ

(2) সাইটোক্রোম c-অক্সিডেজ

(3) NADH ডিহাইড্রোজিনেজ

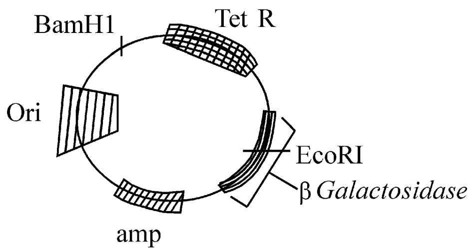
(4) সাইটোক্রোম bc_1

179 পলিমারেজ চেন রিয়াকশন (PCR) DNA কে নিম্নলিখিত সমীকরণে পরিবর্ধন করেঃ

(1) 2^n (2) $2n + 1$

(3) $2N^2$ (4) N^2

180



উপরে প্রদত্ত প্লাসমিডে একটি বিদেশী DNA খন্ডকে EcoRI স্থানে সন্নিবেশ করা হল।

নিচের রণকৌশলগুলির মধ্যে কোন্‌টি রিকম্বিন্যান্ট কলোনি কে নির্বাচন করার জন্য পছন্দ করা হবে?

(1) নীল রঙের কলোনি সমূহকে নির্বাচন করা হবে।

(2) সাদা রঙের কলোনি সমূহকে নির্বাচন করা হবে।

(3) অ্যাম্পিসিলিন প্লেটসমূহে বৃদ্ধিরত নীল রঙের কলোনি সমূহকে নির্বাচন করা হবে।

(4) মিডিয়াম্ প্লেট আছে এরূপ অ্যাম্পিসিলিন এবং টেট্রাসাইক্লিন।

SPACE FOR ROUGH WORK / খসড়া কামের জন্য জায়গা

নিম্নলিখিত নির্দেশ ধ্যানপূর্বক পড় :

9. পরীক্ষার্থীকে সুনিশ্চিত করতে হবে যেন উত্তরপত্রে ভাঁজ না হয় । উত্তরপত্রে অপ্রয়োজনীয় চিহ্ন দেওয়া চলবে না । পরীক্ষা পুস্তিকা ও উত্তর পত্রের নির্দিষ্ট স্থান ছাড়া আর কোথাও ক্রমিক নং লিখবে না ।

10. সংশোধনের জন্য উত্তরপত্রে কোনো প্রকার সাদা কালি বা তরল ব্যবহার করা **চলবে না** ।

11. নিরীক্ষক দেখতে চাইলে প্রত্যেক পরীক্ষার্থীকে অবশ্যই তার প্রবেশপত্র দেখাতে হবে ।

12. অধীক্ষক বা নিরীক্ষকের বিশেষ অনুমতি ছাড়া কোনো পরীক্ষার্থী তার আসন ত্যাগ করতে পারবে না ।

13. পরীক্ষার্থীগন কর্ত্তব্যরত নিরীক্ষকের হাতে উত্তরপত্র জমা না দিয়ে এবং উপস্থিতি পত্র দ্বিতীয়বার স্বাক্ষর (সময়ের সাথে) না করে পরীক্ষাকক্ষ ত্যাগ করতে পারবে না । **উপস্থিতি পত্রে দ্বিতীয় স্বাক্ষর না থাকলে ধরে নেওয়া হবে পরীক্ষার্থী উত্তরপত্র জমা দেয়নি এবং এটি অসদুপায় অবলম্বনের উপায় বলে বিবেচিত হবে ।**

14. ইলেক্ট্রনিক/হস্তচালিত ক্যালকুলেটর ব্যবহার করা চলবে না ।

15. পরীক্ষা কক্ষ/হল-এ পরীক্ষার্থী পরীক্ষার সমস্ত নিয়মাবলী মেনে চলতে বাধ্য থাকবে । অসদুপায় গ্রহনের সকল বিষয় পরীক্ষার নিয়ম-বিধি-অনুসারে বিচার্য হবে । (অসদুপায় প্রতিরোধক আইন 2024) ।

16. **কোনো অবস্থাতেই পরীক্ষা পুস্তিকা ও উত্তরপত্রের কোনো অংশ পৃথক করা চলবে না ।**

17. পরীক্ষা পুস্তিকা ও উত্তরপত্রে প্রদত্ত সংকেত পরীক্ষার্থীগন নির্ভুলভাবে উপস্থিত পত্রে উল্লেখ করবে ।

18. যখন এক পরীক্ষার্থী **OMR** পত্রে এক প্রশ্নের বিপরীতে বহু চিহ্নিত করে, তখন সেইগুলী অসত্য এবং ঋণাত্মক গন্য করতে হবে ।

Read carefully the following instructions :

9. The candidates should ensure that the Answer Sheet is not folded. Do not make any stray marks on the Answer Sheet. Do not write your Roll No. anywhere else except in the specified space in the Test Booklet/Answer Sheet.

10. Use of white fluid for correction is **NOT** permissible on the Answer Sheet.

11. Each candidate must show on-demand his/her Admit Card to the Invigilator.

12. No candidate, without special permission of the centre Superintendent or Invigilator, would leave his/her seat.

13. The candidates should not leave the Examination Hall without handing over their Answer Sheet to the Invigilator on duty and sign (with time) the Attendance Sheet **twice. Cases, where a candidate has not signed the Attendance Sheet second time, will be deemed not to have handed over the Answer Sheet and dealt with as an Unfair Means case.**

14. Use of Electronic/Manual Calculator is prohibited.

15. The candidates are governed by all Rules and Regulations of the examination with regard to their conduct in the Examination Room/Hall. All cases of unfair means will be dealt with as per the Rules and Regulations of this examination along with Public Examinations (Prevention of unfair means act 2024).

16. **No part of the Test Booklet and Answer Sheet shall be detached under any circumstances.**

17. The candidates will write the Correct Test Booklet Code as given in the Test Booklet/Answer Sheet in the Attendance Sheet.

18. If a candidate marks more than one answers for a question in the **OMR Sheet**, it will be treated as incorrect and negative marking will be applicable.

SPACE FOR ROUGH WORK / খসড়া কামের জন্য জাগা