

പരീക്ഷ പുസ്തക കോഡ്
Test Booklet Code

ADANARM

← Test Booklet No.
പരീക്ഷ പുസ്തക നം.

45

MALAYALAM+ENGLISH

പഠയുന്നതിനു മുൻപ് പരീക്ഷ പുസ്തകം തുറക്കരുത്.
Do not open this Test Booklet until you are asked to do so.

പരീക്ഷ പുസ്തകത്തിന്റെ പുറകിലുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങൾ ശ്രദ്ധയോടെ വായിക്കുക.
Read carefully the Instructions on the Back Cover of this Test Booklet.

പ്രധാന നിർദ്ദേശങ്ങൾ :

1. ഉത്തര കടലാസ് ഈ പരീക്ഷ പുസ്തകത്തിൽ (Test Booklet) ഉണ്ട്. പരീക്ഷ പുസ്തകം തുറക്കാൻ നിങ്ങളോട് ആവശ്യപ്പെടുമ്പോൾ ഉത്തര കടലാസ് പുറത്തെടുത്ത് അസ്സൽ പകർപ്പിൽ ബ്ലൂ/ബ്ലാക്ക് ബോൾപെൻ ഉപയോഗിച്ച് മാത്രം വിവരങ്ങൾ പൂരിപ്പിക്കുക.
2. പരീക്ഷ ദൈർഘ്യം 3 മണിക്കൂർ ആണ്. ഈ പരീക്ഷ പുസ്തകത്തിൽ ഫിസിക്സ്, കെമിസ്ട്രി, ബയോളജി (ബോട്ടനിയും, സുവോളജിയും) എന്നീ വിഷയങ്ങളിൽ നിന്നായി 180 മൾട്ടിപ്പിൾ ചോദ്യങ്ങൾ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. (നാല് ഓപ്ഷനുകളിൽ ഒരു ശരിയായ ഉത്തരം).
3. ചിഹ്നങ്ങൾ, സ്ഥിരാങ്കങ്ങൾ എന്നിവ തന്നിട്ടില്ലെങ്കിൽ, അവയുടെ സാധാരണ അർത്ഥവും മൂല്യവുമാണ് കണക്കാക്കേണ്ടത്.
4. ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 4 മാർക്ക് വീതമാണ്. ഓരോ ശരിയുത്തരത്തിനും മത്സരാർത്ഥിക്ക് 4 മാർക്ക് വീതം ലഭിക്കും. ആകെ മാർക്കിൽ നിന്ന്, ശരിയല്ലാത്ത ഉത്തരങ്ങൾക്ക് ഒരു മാർക്ക് വീതം കുറയ്ക്കുന്നതായിരിക്കും. ഏറ്റവും കൂടുതൽ ലഭിക്കാവുന്ന മാർക്ക് 720.
5. ഉത്തര കടലാസിൽ ഉത്തരം അടയാളപ്പെടുത്താനും ഈ പേജിലെ വിവരങ്ങൾ പൂരിപ്പിക്കാനും ബ്ലൂ/ബ്ലാക്ക് പേന മാത്രം ഉപയോഗിക്കുക.
6. റഫ് വർക്ക് ചെയ്യാൻ ഈ പരീക്ഷ പുസ്തകത്തിൽ പ്രത്യേകം നൽകിയിട്ടുള്ള സ്ഥലം തന്നെ ഉപയോഗിക്കുക.
7. പരീക്ഷ തീരുമ്പോൾ റൂം/ഹാൾ വിടുന്നതിനു മുൻപ് മത്സരാർത്ഥി ഉത്തര കടലാസ് (തനതു പകർപ്പും ഓഫീസ് പകർപ്പും) ഇൻവിജിലേറ്റർക്ക് ഉറപ്പായും നൽകേണ്ടതാണ്. പരീക്ഷ പുസ്തകം മത്സരാർത്ഥിക്ക് കയ്യിൽ എടുക്കാവുന്നതാണ്.
8. ഈ ബുക്ക്ലെറ്റിന്റെ കോഡ് "45" ആണ്. OMR ഷീറ്റിൽ ഈ കോഡ് കൃത്യമായി രേഖപ്പെടുത്തുക.

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/markings 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 "45". Make sure to enter this code in the OMR answer sheet.**

ചോദ്യങ്ങളുടെ തർജ്ജമയിൽ ഏതെങ്കിലും അവ്യക്തത ഉണ്ടെങ്കിൽ ഇംഗ്ലീഷിലുള്ളത് അന്തിമമായി കണക്കാക്കും.

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

മത്സരാർത്ഥിയുടെ പേര് (ക്യാപ്പിറ്റൽ അക്ഷരങ്ങളിൽ) :

Name of the Candidate (in Capitals) :

റോൾ നം. : അക്കത്തിൽ
Roll Number : in figures

: അക്ഷരത്തിൽ
: in words

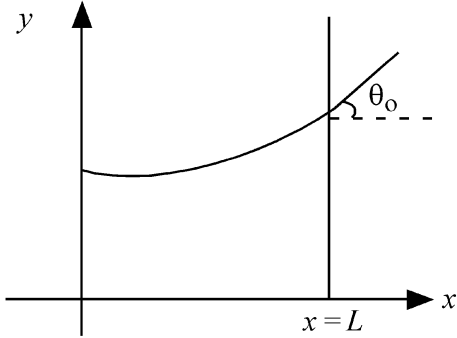
പരീക്ഷ കേന്ദ്രം (ക്യാപ്പിറ്റൽ അക്ഷരങ്ങളിൽ) :

Centre of Examination (in Capitals) :

മത്സരാർത്ഥിയുടെ ഒപ്പ് : ഇൻവിജിലേറ്ററുടെ ഒപ്പ് :
Candidate's Signature : Invigilator's Signature :

കേന്ദ്രം സൂപ്രണ്ടിന്റെ ഒപ്പും സീലും :
Facsimile signature stamp of Centre Superintendent :

1 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 θ_0 ($\theta_0 \ll 1$) 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) $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{\rho g}{S} x$ (2) $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{\rho g}{S} y$
 (3) $\frac{d^2y}{dx^2} = \sqrt{\frac{\rho g}{S}}$ (4) $\frac{dy}{dx} = \sqrt{\frac{\rho g}{S}} x$

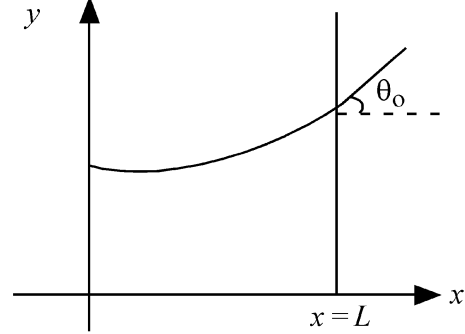
2 A microscope has an objective of focal length 2 cm, eyepiece of focal length 4 cm and the tube length of 40 cm. If the distance of distinct vision of eye is 25 cm, the magnification in the microscope is

- (1) 100 (2) 125
 (3) 150 (4) 250

3 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 $c = 3 \times 10^8$ ms $^{-1}$)

- (1) \vec{E} is perpendicular to \vec{B} and its magnitude is 27×10^4 V m $^{-1}$
 (2) \vec{E} is perpendicular 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 27×10^2 V m $^{-1}$
 (4) \vec{E} is parallel to \vec{B} and its magnitude is 27×10^4 V m $^{-1}$

1 ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ജലസംഭരണിയെ പരിഗണിക്കുക. അതിന്റെ ഒരു ഭിത്തി $x = L$ എന്ന സ്ഥലത്തും, ഈ ഭിത്തിയുടെ കനം z ദിശയിൽ എത്ര വേണമെങ്കിലും വലിച്ചു നീട്ടാൻ സാധിക്കുന്നതുമാണ്. S പ്രതലബലവും, ρ സാന്ദ്രതയുമുള്ള ഒരു ദ്രാവകം ഈ സംഭരണിയിൽ നിറക്കുമ്പോൾ $x = L$ എന്ന ബിന്ദുവിൽ ദ്രാവക പ്രതലം x -ദിശയുമായി θ_0 ($\theta_0 \ll 1$) എന്ന കോൺ ഉണ്ടാക്കുന്നു. ദ്രാവക ഉപരിതലത്തിന്റെ ഉയരം $y(x)$ ആണെങ്കിൽ, $y(x)$ ന്റെ സമവാക്യം എന്തായിരിക്കും?



($\theta(x) = \sin \theta(x) = \tan \theta(x) = \frac{dy}{dx}$ എന്നും, g എന്നത് ഭൂഗുരുത്വാത്മരണം എന്നും എടുക്കുക.)

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

2 ഒരു സൂക്ഷ്മദർശിനിയുടെ ഒബ്ജക്ടീവിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം 2 cm ഉം, ഐപിസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം 4 cm ഉം, കുഴലിന്റെ നീളം 40 cm ഉം ആണ്. വ്യക്തമായ കാഴ്ചയ്ക്കുള്ള ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ദൂരം 25 cm ആണെങ്കിൽ, സൂക്ഷ്മദർശിനിയുടെ ആവർധനം എത്രയായിരിക്കും?

- (1) 100 (2) 125
 (3) 150 (4) 250

3 $c/100$ ($c =$ പ്രകാശത്തിന്റെ വേഗത) വേഗതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഒരു ഇലക്ട്രോണിനെ (മാസ്സ് 9×10^{-31} kg ഉം ചാർജ്ജ് 1.6×10^{-19} C ഉം) 9×10^{-4} T തീവ്രതയുള്ള ഒരു കാന്തിക മണ്ഡലത്തിലേക്ക് (\vec{B}) ലംബമായി കടത്തിവിടുന്നു. ഇലക്ട്രോണിന്റെ ചലനദിശയ്ക്ക് വ്യതിയാനം സംഭവിക്കാത്ത വിധത്തിൽ, ഈ കാന്തിക മണ്ഡലത്തോടൊപ്പം ഒരു സമവൈദ്യുത മണ്ഡലം \vec{E} കൂടി പ്രയോഗിക്കാൻ നമ്മൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നുവെന്ന് കരുതുക. എങ്കിൽ, (പ്രകാശത്തിന്റെ വേഗത $c = 3 \times 10^8$ ms $^{-1}$)

- (1) \vec{B} യ്ക്ക് ലംബമാണ് \vec{E} . അതിന്റെ പരിമാണം 27×10^4 V m $^{-1}$ ആണ്.
 (2) \vec{B} യ്ക്ക് ലംബമാണ് \vec{E} . അതിന്റെ പരിമാണം 27×10^2 V m $^{-1}$ ആണ്.
 (3) \vec{B} യ്ക്ക് സമാന്തരമാണ് \vec{E} . അതിന്റെ പരിമാണം 27×10^2 V m $^{-1}$ ആണ്.
 (4) \vec{B} യ്ക്ക് സമാന്തരമാണ് \vec{E} . അതിന്റെ പരിമാണം 27×10^4 V m $^{-1}$ ആണ്.

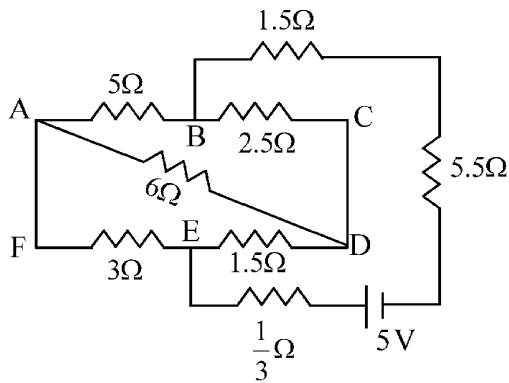
4 There are two inclined surfaces of equal length (L) and same angle of inclination 45° with the horizontal. One of them is rough and the other is perfectly smooth. A given body takes 2 times as much time to slide down on rough surface than on the smooth surface. The coefficient of kinetic friction (μ_k)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

- (1) 0.25 (2) 0.40
(3) 0.5 (4) 0.75

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

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



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

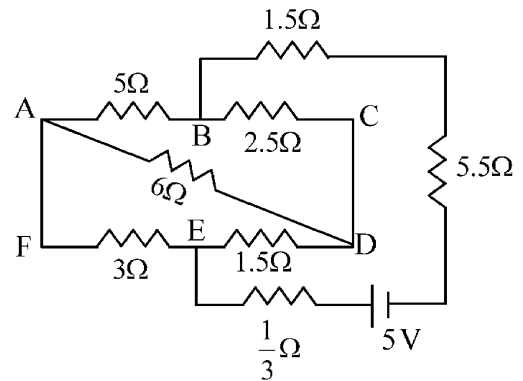
4 തുല്യ നീളമുള്ളതും (L), തിരശ്ചീനവുമായി ഒരേ കോണളവ് 45° ഉണ്ടാക്കുന്നതുമായ രണ്ട് ചരിഞ്ഞ പ്രതലങ്ങൾ ഉണ്ട്. ഇതിൽ ഒരേണ്ണം പരുപരുത്തതും, മറ്റേത് പൂർണ്ണമായും മിനുസ്സുള്ളതുമാണ്. ഒരു വസ്തു നിരങ്ങി താഴെയെത്താൻ, മിനുസ്സുള്ള പ്രതലത്തെ അപേക്ഷിച്ച് പരുപരുത്ത പ്രതലത്തിൽ കൂടി രണ്ട് മടങ്ങ് കൂടുതൽ സമയം എടുക്കുന്നു. പരുപരുത്ത പ്രതലത്തിനും, വസ്തുവിനും ഇടയിലുള്ള ഗതിക ഘർഷണ ഗുണാങ്കത്തിന്റെ വില (μ_k) എത്രയായിരിക്കും?

- (1) 0.25 (2) 0.40
(3) 0.5 (4) 0.75

5 ഒരേ പോലെയുള്ള A, B എന്നീ രണ്ട് കാറുകളുടെ ഗതികോർജ്ജങ്ങൾ യഥാക്രമം 100 J ഉം 225 J ഉം ആണ്. ബ്രേക്കുകൾ പ്രയോഗിക്കുമ്പോൾ, A എന്ന കാർ 1000 m കഴിഞ്ഞും, B എന്ന കാർ 1500 m കഴിഞ്ഞും നിർച്ചലമാകുന്നു. A, B എന്നീ കാറുകളുടെ ബ്രേക്കുകൾ ചെലുത്തുന്ന ബലങ്ങൾ യഥാക്രമം F_A , F_B എന്നിവയാണെങ്കിൽ, F_A/F_B എന്ന അനുപാതം എത്രയായിരിക്കും?

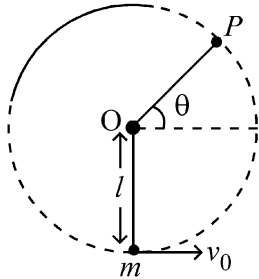
- (1) $\frac{3}{2}$ (2) $\frac{2}{3}$
(3) $\frac{1}{3}$ (4) $\frac{1}{2}$

6 തന്നിരിക്കുന്ന സെർക്യൂട്ടിൽ ബാറ്ററിയിൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്ന കറന്റിന്റെ മൂല്യം എത്രയായിരിക്കും?



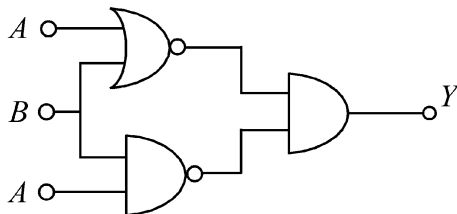
- (1) 2.0 A (2) 0.5 A
(3) 2.5 A (4) 1.5 A

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

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



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

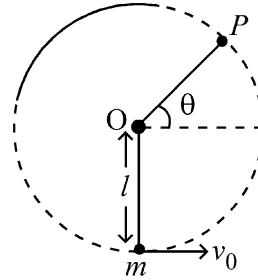
9 The electric field in a plane electromagnetic wave is given by

$$E_z = 60 \cos (5x + 1.5 \times 10^9 t) V / m.$$

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

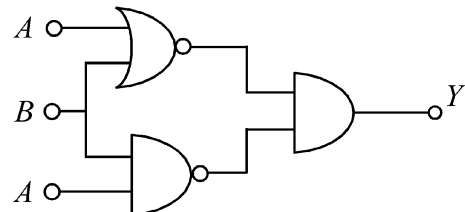
- (1) $B_y = 2 \times 10^{-7} \cos (5x + 1.5 \times 10^9 t) T$
- (2) $B_x = 2 \times 10^{-7} \cos (5x + 1.5 \times 10^9 t) T$
- (3) $B_z = 60 \cos (5x + 1.5 \times 10^9 t) T$
- (4) $B_y = 60 \sin (5x + 1.5 \times 10^9 t) T$

7 l നീളമുള്ള ഭാരം കുറഞ്ഞ ഒരു ചരട് ഉപയോഗിച്ച്, ഭാരം കൂടിയ m മാസ്സുള്ള ഒരു ബോബിനെ കെട്ടിത്തൂക്കിയിട്ടിരിക്കുന്നു. ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ ബോബിന് തിരശ്ചീന ദിശയിൽ v_0 എന്ന പ്രവേഗം നൽകുന്നു. P എന്ന ബിന്ദുവിൽ ചരട് അയഞ്ഞ് തിരശ്ചീനമായി θ എന്ന കോണുവ് ഉണ്ടാക്കുന്നു. എങ്കിൽ, P എന്ന ബിന്ദുവിലെ ബോബിന്റെ വേഗതയും (v), അതിന്റെ പ്രാരംഭ വേഗതയും (v_0) തമ്മിലുള്ള അനുപാതം എത്രയായിരിക്കും?



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

8 തന്നിരിക്കുന്ന ലോജിക് ക്രമീകരണത്തിന്റെ ഔട്ട്പുട്ട് (Y) ഏത് ഗേറ്റിന്റെ ഔട്ട്പുട്ടിന് തുല്യമായിരിക്കും?



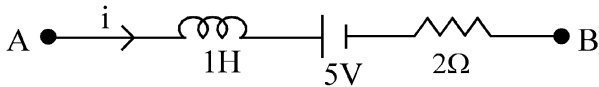
- (1) AND
- (2) NAND
- (3) OR
- (4) NOR

9 ഒരു പ്രതല വൈദ്യുത കാന്തിക തരംഗത്തിലെ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തെ $E_z = 60 \cos (5x + 1.5 \times 10^9 t) V / m$ എന്ന് തന്നിരിക്കുന്നു. ഇതിന് തുല്യമായ കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ സമവാക്യം ഏതായിരിക്കും? (ഇവിടെ സബ്സ്ക്രിപ്റ്റുകൾ മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.)

- (1) $B_y = 2 \times 10^{-7} \cos (5x + 1.5 \times 10^9 t) T$
- (2) $B_x = 2 \times 10^{-7} \cos (5x + 1.5 \times 10^9 t) T$
- (3) $B_z = 60 \cos (5x + 1.5 \times 10^9 t) T$
- (4) $B_y = 60 \sin (5x + 1.5 \times 10^9 t) T$

- 10 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 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$)
- (1) 21 NS (2) 7 NS
(3) 0 (4) 84 NS

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



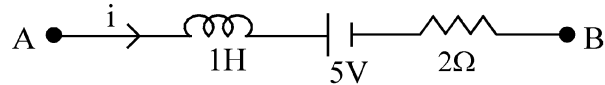
- (1) 5 volt (2) 6 volt
(3) 9 volt (4) 10 volt
- 12 A 2 amp current is flowing through two different small circular copper coils having radii ratio 1:2. The ratio of their respective magnetic moments will be
- (1) 1:4 (2) 1:2
(3) 2:1 (4) 4:1

- 13 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) $4p$ and $4m$ (2) p^4 and $4m$
(3) $4p$ and m^4 (4) p^4 and m^4

- 14 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, $R = \frac{100}{12} \text{ J mol}^{-1}\text{K}^{-1}$, and molecular mass of $\text{O}_2 = 32$, 1 atm pressure = $1.01 \times 10^5 \text{ N/m}^2$]
- (1) 0.125 kg (2) 0.144 kg
(3) 0.116 kg (4) 0.156 kg

- 10 0.5 kg മാസ്സുള്ള ഒരു പന്തിനെ 40 m ഉയരത്തിൽ നിന്നും വിടുകയും ചെയ്യുന്നു. നിലത്ത് വന്ന് ഇടിച്ചതിന് ശേഷം ഈ പന്ത് 10 m ഉയരത്തിലേക്ക് ഉയർന്ന് പൊങ്ങുന്നു. നിലവുമായുള്ള ഈ കുട്ടിച്ചിട്ടിലിൽ, പന്തിലേക്ക് കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ആവേശം എത്രയായിരിക്കും? ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$ എന്നെടുക്കുക.)
- (1) 21 Ns (2) 7 Ns
(3) 0 (4) 84 Ns

- 11 AB എന്നത് ഒരു വൈദ്യുത സെർക്യൂട്ടിന്റെ ഭാഗമാണ് (ചിത്രം കാണുക). 1 amp / second എന്ന നിരക്കിൽ വർധിക്കപ്പെടുന്ന കറന്റ് $i = 2 \text{ A}$ ആകുമ്പോൾ ഉള്ള " $V_A - V_B$ " എന്ന പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസത്തിന്റെ വില എത്രയായിരിക്കും?



- (1) 5 വോൾട്ട് (2) 6 വോൾട്ട്
(3) 9 വോൾട്ട് (4) 10 വോൾട്ട്
- 12 ആരങ്ങളുടെ അനുപാതം 1:2 ഉള്ള രണ്ട് വ്യത്യസ്ത ചെറിയ വർത്തുള ചെമ്പ് വലയങ്ങളിൽ കൂടി 2 ആംപിയർ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നു. ഈ വലയങ്ങളുടെ യഥാക്രമമുള്ള കാന്തിക മൊമന്റുകളുടെ അനുപാതം എത്രയായിരിക്കും?
- (1) 1:4 (2) 1:2
(3) 2:1 (4) 4:1

- 13 ഒരു ക്യാമറയിൽ, ഒരേ പോലെയുള്ള കനം കുറഞ്ഞ നാല് കോൺവെക്സ് ലെൻസുകളുടെ ക്രമീകരണത്തെ ഒരേ അക്ഷത്തിൽ പരസ്പരം സ്പർശിക്കുന്ന വിധം കൂട്ടിച്ചേർത്ത് വെച്ചിരിക്കുന്നു. ഓരോ ലെൻസിന്റെയും പവറുമായും (p) ആവർധനവുമായും (m) താരതമ്യം ചെയ്താൽ, ലെൻസുകളുടെ സംയോജന ക്രമീകരണത്തിന്റെ പവറും, ആകെ ആവർധനവും എത്രയായിരിക്കും?
- (1) $4p$ and $4m$ (2) p^4 and $4m$
(3) $4p$ and m^4 (4) p^4 and m^4

- 14 30 ലിറ്റർ വ്യാപ്തമുള്ള ഒരു ഓക്സിജൻ സിലിണ്ടറിൽ 18.20 മോൾ ഓക്സിജൻ നിറച്ചിട്ടുണ്ട്. സിലിണ്ടറിൽ നിന്നും കുറച്ച് ഓക്സിജൻ പുറത്തെടുത്തപ്പോൾ, 27°C താപനിലയിൽ അതിന്റെ ഗേജ് മർദ്ദം 11 അന്തരീക്ഷമർദ്ദമായി കുറഞ്ഞു. എങ്കിൽ സിലിണ്ടറിൽ നിന്നും പുറത്തെടുത്ത ഓക്സിജന്റെ മാസ്സ് ഏകദേശം എത്രയായിരിക്കും?
- [$R = \frac{100}{12} \text{ J mol}^{-1}\text{K}^{-1}$ എന്നും, O_2 ന്റെ മോളിക്കുലാർ മാസ്സ് 32 എന്നും, 1 atm മർദ്ദം = $1.01 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ എന്നും തന്നിരിക്കുന്നു]
- (1) 0.125 kg (2) 0.144 kg
(3) 0.116 kg (4) 0.156 kg

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

16 To an ac power supply of 220 V at 50 Hz, a resistor of 20Ω , a capacitor of reactance 25Ω and an inductor of reactance 45Ω 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 30° (2) 7.8 A and 45°
 (3) 15.6 A and 30° (4) 15.6 A and 45°

17 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) 100 days (2) 105 days
 (3) 115 days (4) 108 days

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

15 ചലിച്ച് കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു കണികയുടെ സമയവും (t) സ്ഥാനവും (x) തമ്മിലുള്ള ബന്ധത്തെ $t = x^2 + x$ എന്ന സമവാക്യം കൊണ്ട് സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. കണികയുടെ ത്വരണത്തിന്റെ വില എത്രയായിരിക്കും?

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

16 ഒരു 20Ω പ്രതിരോധകവും, 25Ω റിയാക്ടൻസ് ഉള്ള ഒരു ക്യാപസിറ്ററും, 45Ω റിയാക്ടൻസ് ഉള്ള ഒരു ഇൻഡക്ടറും ഒരു 50 Hz, 220 V പവർ സ്രോതസ്സുമായി ശ്രേണിയിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സെർക്കിട്ടിലെ കറന്റും, കറന്റിനും വോൾട്ടേജിനും ഇടയിലുള്ള ഫേസ് കോണും എത്രയായിരിക്കും?

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

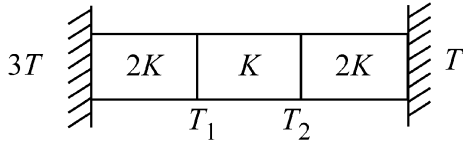
17 സൂര്യൻ അതിന്റെ കേന്ദ്രത്തിന് ചുറ്റും ഒരു ഭ്രമണം പൂർത്തിയാക്കാൻ 27 ദിവസങ്ങൾ എടുക്കുന്നു. ബാഹ്യമായി യാതൊരു സഹായവുമില്ലാതെ, സൂര്യൻ ഇപ്പോഴുള്ള ആരത്തിന്റെ ഇരട്ടിയായി വികസിച്ചാൽ, സൂര്യന്റെ പരിക്രമണകാലം എത്രയായി മാറും? സൂര്യൻ സമസാന്ദ്രതയുള്ള ഒരു ഗോളമാണെന്ന് സങ്കല്പിക്കുക.

- (1) 100 ദിവസങ്ങൾ (2) 105 ദിവസങ്ങൾ
 (3) 115 ദിവസങ്ങൾ (4) 108 ദിവസങ്ങൾ

18 B എന്ന സമകാന്തിക മണ്ഡലത്തിൽ കൂടിയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിന്റെ കാണ്ടീകരിക്കപ്പെട്ട ചലനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഒരു മാതൃക അനുസരിച്ച് ഇലക്ട്രോണിന്റെ ഓർബിറ്റിൽ കൂടി കടന്ന് പോകുന്ന ഫ്ലക്സിന്റെ വില $n(h/e)$ ആണ്. ഇവിടെ n എന്നത് ഒരു പൂർണ്ണസംഖ്യയും, h എന്നത് പ്ലാങ്ക് സ്ഥിരാങ്കവും, e എന്നത് ഇലക്ട്രോണിന്റെ ചാർജിന്റെ പരിമാണവുമാണ്. ഈ മാതൃക അനുസരിച്ച്, ഏറ്റവും താഴത്തെ ഊർജ്ജ നിലയിലുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിന്റെ കാന്തിക മൊമന്റിന്റെ വില എത്രയായിരിക്കും? (m ഇലക്ട്രോണിന്റെ മാസ്സ് ആകുന്നു.)

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

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

20 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) 2.66 (2) 2.33
 (3) 1.60 (4) 1.33

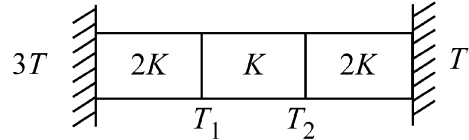
21 Two cities X and Y are connected by a regular bus service with a bus leaving in either direction every T min. A girl is driving scooty with a speed of 60 km/h in the direction X to Y notices that a bus goes past her every 30 minutes in the direction of her motion, and every 10 minutes in the opposite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

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

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 $g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

19 ഒരേ പോലെയുള്ള മൂന്ന് താപചാലക ദണ്ഡുകളെ ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ ശ്രേണിയിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. വശങ്ങളിലായി കാണപ്പെടുന്ന ദണ്ഡുകളുടെ താപചാലകത $2K$ ഉം, മധ്യഭാഗത്തായി കാണപ്പെടുന്ന ദണ്ഡിന്റെ താപചാലകത K ഉം ആണ്. ഈ സംയോജന ക്രമീകരണത്തിന്റെ ഇടത്തെ അറ്റം $3T$ താപനിലയിലും വലത്തെ അറ്റം T താപനിലയിലുമാണ് നിലനിർത്തിയിട്ടുള്ളത്. ചുറ്റുപാടുമായി യാതൊരു വിധത്തിലുമുള്ള സമ്പർക്കവും ഇല്ലാത്ത രീതിയിൽ ഈ ദണ്ഡുകളെ ഇൻസുലേറ്റ് ചെയ്തിരിക്കുന്നു. സ്ഥിരാവസ്ഥയിൽ ഇടത്തേ ജംഗ്ഷന്റെ താപനില T_1 ഉം വലത്തേ ജംഗ്ഷന്റെ താപനില T_2 ഉം ആണെങ്കിൽ T_1/T_2 എന്ന അനുപാതത്തിന്റെ വില എത്രയായിരിക്കും?



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

20 ഒരു സമാന്തര പ്ലേറ്റ് കപ്പാസിറ്ററിൽ പ്ലേറ്റുകൾക്കിടയിലുള്ള അകലം d ആണ്. K_1 , K_2 എന്നീ വ്യത്യസ്ത ഡൈ ഇലക്ട്രിക് സ്ഥിരാങ്കങ്ങൾ ഉള്ളതും, കനങ്ങൾ യഥാക്രമം $\frac{3}{8}d$ ഉം $\frac{d}{2}$ ഉം ഉള്ളതുമായ രണ്ട് സ്ലാബുകളെ കപ്പാസിറ്ററിനുള്ളിൽ കടത്തിവയ്ക്കുന്നു. ഇത് കാരണം പ്ലേറ്റുകൾക്കിടയിൽ ശൂന്യതയായിരിക്കുമ്പോഴുള്ള കപ്പാസിറ്റൻസിനെ അപേക്ഷിച്ച്, കപ്പാസിറ്റൻസ് രണ്ട് മടങ്ങായി വർധിക്കുന്നു. $K_1 = 1.25 K_2$, ആണെങ്കിൽ K_1 ന്റെ മൂല്യം എത്രയായിരിക്കും?

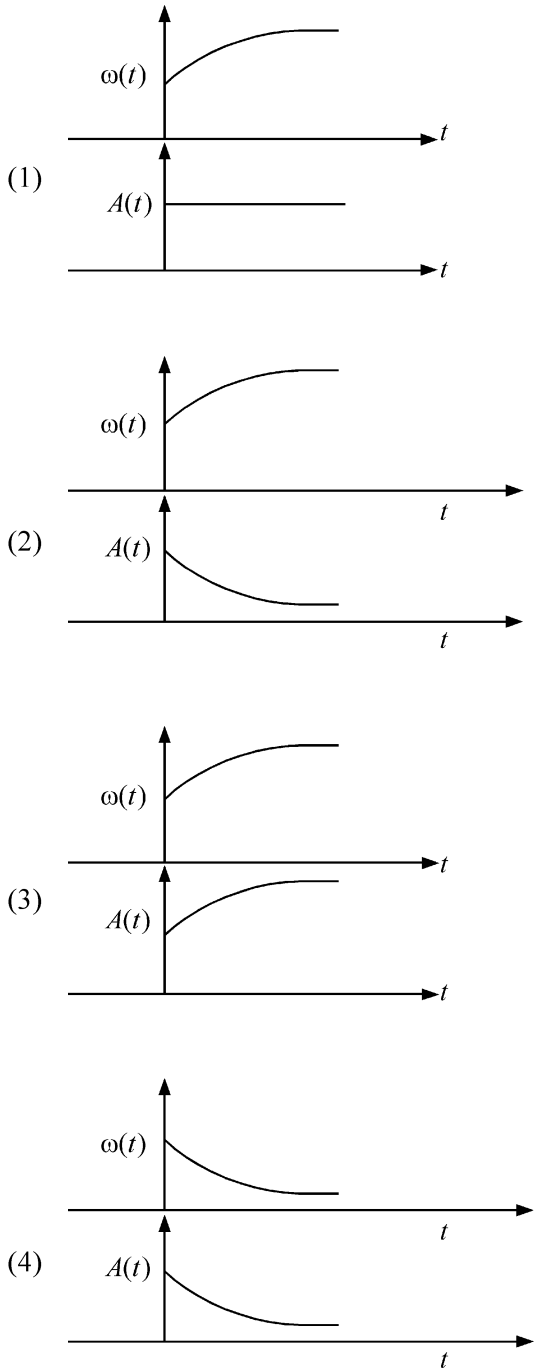
- (1) 2.66 (2) 2.33
 (3) 1.60 (4) 1.33

21 മൂടങ്ങാത്ത ഒരു ബസ് സർവ്വീസ് കൊണ്ട് ബന്ധിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള X, Y എന്നീ രണ്ട് നഗരങ്ങൾക്കിടയിൽ, ഓരോ T മിനിറ്റിലും ഒരു ബസ് ഇരു ദിശകളിലേക്കും പുറപ്പെടും. X ൽ നിന്നും Y യുടെ ദിശയിൽ 60 km/h വേഗതയിൽ സ്കൂട്ടർ ഓടിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു പെൺകുട്ടി ഓരോ 30 മിനിറ്റിലും ഒരു ബസ് അവളുടെ സഞ്ചാരദിശയിലും ഓരോ 10 മിനിറ്റിലും മറ്റൊരു ബസ് അവളുടെ എതിർ ദിശയിലും കടന്നുപോകുന്നതായി കാണുന്നു. ബസ് സർവ്വീസിന്റെ ആവർത്തന കാലവും (T) ബസ്സുകളുടെ വേഗതയും (സ്ഥിരമാണെന്ന് സങ്കല്പിക്കുന്നു.) എന്തൊക്കെയായിരിക്കും? (1) 9 min, 40 km/h (2) 25 min, 100 km/h (3) 10 min, 90 km/h (4) 15 min, 120 km/h

22 5 m നീളവും 20 kg മാസും ഉള്ള ഒരു സമദണ്ഡിനെ മിനുസമുള്ള ഒരു ലംബഭിത്തിയുമായി 60° കോണളവ് ഉണ്ടാക്കുന്ന വിധത്തിൽ ചരിച്ച് നിർത്തിയിരിക്കുന്നു. ഈ ദണ്ഡിന്റെ മറ്റേ അഗ്രം, പരുക്കനായ ഒരു തിരശ്ചീന നിലവുമായി സ്പർശിച്ച് നിൽച്ചലാവസ്ഥയിലാണിരിക്കുന്നത്. ഈ ദണ്ഡിൽ നിലം ചെയ്യുത്തുന്ന ഘർഷണബലം എത്രയായിരിക്കും? ($g = 10 \text{ m/s}^2$ എന്നെടുക്കുക.)

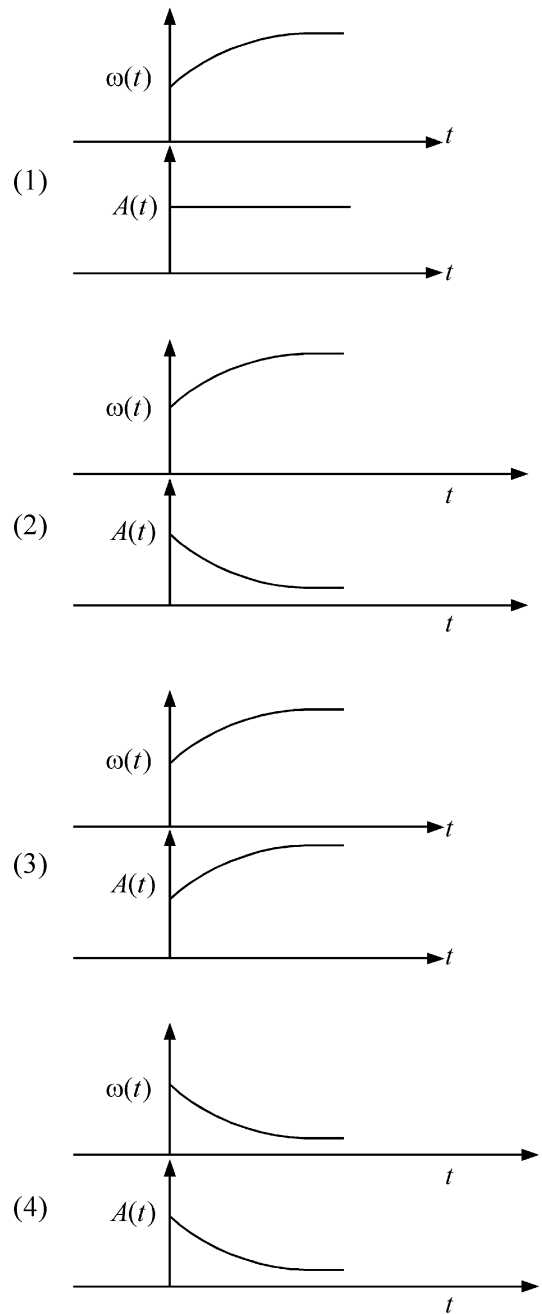
- (1) 100 N (2) $100\sqrt{3} \text{ N}$
 (3) 200 N (4) $200\sqrt{3} \text{ N}$

23 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?



23

ദോലനം ചെയ്തുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു സ്പ്രിംഗ് മാസ്സ് വ്യൂഹത്തിൽ, സ്പ്രിംഗിനെ മണൽ നിറച്ചിട്ടുള്ള ഒരു പെട്ടിയുമായി ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. പെട്ടി ദോലനം ചെയ്യുമ്പോൾ പെട്ടിയിൽ നിന്നും നേരെ താഴോട്ട് മണൽ സാവധാനം പുറത്തേക്ക് പോകുന്നതിനാൽ, വ്യൂഹത്തിന്റെ ശരാശരി ആവൃത്തിയും $\omega(t)$, ശരാശരി ആയതിയും $A(t)$ സമയത്തിനനുസരിച്ച് (t) വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു. ഈ വ്യൂഹത്തിന്റെ ആയതിയിലും, ആവൃത്തിയിലും ഉണ്ടാകുന്ന വ്യതിയാനത്തെ ശരിയായി സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഗ്രാഫ് താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ ഏതായിരിക്കും?



24 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) $a = \frac{1}{2}, \alpha = \frac{1}{2}, \beta = -1, \gamma = +1, \delta = \frac{3}{2}$
- (2) $a = -\frac{1}{2}, \alpha = -\frac{1}{2}, \beta = -1, \gamma = -\frac{1}{2}, \delta = \frac{5}{2}$
- (3) $a = -\frac{1}{2}, \alpha = -\frac{1}{2}, \beta = -1, \gamma = \frac{1}{2}, \delta = \frac{7}{2}$
- (4) $a = \frac{1}{2}, \alpha = \frac{1}{2}, \beta = -\frac{1}{2}, \gamma = \frac{1}{2}, \delta = \frac{7}{2}$

25 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) 5.18 cm (2) 5.08 cm
- (3) 4.98 cm (4) 5.00 cm

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

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

24 S പ്രതലബലം ഉള്ള ഒരു പദാർത്ഥം കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു ബലൂണിന്റെ ഇൻഫ്ലേഷൻ ഔട്ട്ലെറ്റിന് (ബലൂണിൽ വായു നിറയ്ക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഭാഗം) ചെറിയ വിസ്തീർണ്ണം A ഉണ്ട്. ρ സാന്ദ്രതയുള്ള ഒരു വാതകം നിറയ്ക്കുമ്പോൾ ഈ ബലൂൺ R ആരമുള്ള ഗോളാകൃതി കൈവരിക്കുന്നു. വായുവിനെ ബലൂണിൽ നിന്നും സ്വതന്ത്രമായി പുറത്തേക്ക് പോകാൻ അനുവദിക്കുമ്പോൾ, ബലൂണിന്റെ ആരം T സമയം കൊണ്ട് R ൽ നിന്നും 0 (പൂജ്യം) ആയി മാറുന്നു. ബലൂണിൽ നിന്നും പുറത്തേക്ക് വരുന്ന വാതകത്തിന്റെ വേഗത $v(r)$, r നെ ആശ്രയിക്കുന്നത് r^a എന്ന രീതിയിലും, $T \propto S^\alpha A^\beta \rho^\gamma R^\delta$ ഉം ആണെങ്കിൽ

- (1) $a = \frac{1}{2}, \alpha = \frac{1}{2}, \beta = -1, \gamma = +1, \delta = \frac{3}{2}$
- (2) $a = -\frac{1}{2}, \alpha = -\frac{1}{2}, \beta = -1, \gamma = -\frac{1}{2}, \delta = \frac{5}{2}$
- (3) $a = -\frac{1}{2}, \alpha = -\frac{1}{2}, \beta = -1, \gamma = \frac{1}{2}, \delta = \frac{7}{2}$
- (4) $a = \frac{1}{2}, \alpha = \frac{1}{2}, \beta = -\frac{1}{2}, \gamma = \frac{1}{2}, \delta = \frac{7}{2}$

25 ഒരു ഗോളീയ വസ്തുവിന്റെ വ്യാസം ഒരു വെർണിയർ കാലിപ്പേർസിന്റെ സഹായത്തോടെ നിർണ്ണയിക്കപ്പെട്ടു. വെർണിയർ കാലിപ്പേർസിലെ 10 വെർണിയർ സ്കെയിൽ ഡിവിഷനുകൾ (V.S.D.) അതിലെ 9 മെയിൻ സ്കെയിൽ ഡിവിഷനുകൾക്ക് (M.S.D.) തുല്യമാണെന്ന് സങ്കൽപ്പിക്കുക. മെയിൻ സ്കെയിലിലെ ഏറ്റവും ചെറിയ ഡിവിഷൻ 0.1 cm ഉം, വെർണിയർ കാലിപ്പേർസിന്റെ രണ്ട് ഭുജങ്ങൾ പൂർണ്ണമായും ചേർത്തുവയ്ക്കുമ്പോൾ വെർണിയർ സ്കെയിലിലെ പൂജ്യം $x = 0.1$ cm ലും ആണ്. വ്യാസം നിർണ്ണയിക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന മെയിൻ സ്കെയിൽ റീഡിങ് $M = 5$ cm ഉം മെയിൻ സ്കെയിലുമായി ചേർന്ന് നിൽക്കുന്ന വെർണിയർ സ്കെയിലിലെ ഡിവിഷൻ 8 ഉം ആണെങ്കിൽ പൂജ്യപ്പിശക് തിരുത്തലിന് ശേഷം ലഭിക്കുന്ന വ്യാസത്തിന്റെ മൂല്യം

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

26 വർത്തുള്ള പ്ലേറ്റുകൾ കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ചിട്ടുള്ള ഒരു സമാന്തരപ്ലേറ്റ് കപ്പാസിറ്ററിനെ ചാർജ് ചെയ്യുമ്പോൾ, അതിലെ പ്ലേറ്റുകളിലെ പ്രതല ചാർജ് സാന്ദ്രത സമയത്തിനനുസരിച്ച് സ്ഥിരനിരക്കിൽ വർദ്ധിക്കുന്നു. ഡിസ്‌പ്ലേസ്മെന്റ് കറന്റ് മൂലം ഉണ്ടാകുന്ന കാന്തിക മണ്ഡലം :

- (1) എല്ലാ സ്ഥലത്തും പൂജ്യമായിരിക്കും.
- (2) പ്ലേറ്റുകളുടെ ഇടയിൽ സ്ഥിരവും, പ്ലേറ്റുകളുടെ പുറത്ത് പൂജ്യവുമായിരിക്കും.
- (3) ഒരിടത്തും പൂജ്യമായിരിക്കില്ല. പ്ലേറ്റുകളുടെ ഏറ്റവും പുറം വശങ്ങളെ തമ്മിൽ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ഒരു സാങ്കൽപ്പിക സിലിണ്ടറിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ വില പരമാവധിയായിരിക്കും.
- (4) പ്ലേറ്റുകൾക്കിടയിൽ പൂജ്യമായിരിക്കും. എന്നാൽ പ്ലേറ്റുകളുടെ പുറത്ത് പൂജ്യമാകില്ല.

27 പോളറൈസ് ചെയ്യപ്പെടാത്ത ഒരു പ്രകാശ ബീം വായുവിൽ കൂടി സഞ്ചരിച്ച്, 1.73 അപവർത്തനാങ്കമുള്ള ഒരു മാധ്യമത്തിൽ ബ്രൂസ്റ്ററുടെ കോണിലൂടെ പതിക്കുന്നു. എങ്കിൽ

- (1) പ്രതിപതന രശ്മി പൂർണ്ണമായും പോളറൈസേഷൻ സംഭവിച്ചതായിരിക്കും. പ്രതിപതന കോണിന്റെ അളവ് 60° ക്ക് അടുത്തായിരിക്കും.
- (2) പ്രതിപതന രശ്മി ഭാഗികമായി പോളറൈസേഷൻ സംഭവിച്ചതായിരിക്കും. പ്രതിപതന കോണിന്റെ അളവ് 30° ക്ക് അടുത്തായിരിക്കും.
- (3) പ്രതിപതന രശ്മിയും അപവർത്തന രശ്മിയും പൂർണ്ണമായും പോളറൈസ് ചെയ്യപ്പെട്ടതായിരിക്കും. പ്രതിപതന കോണും അപവർത്തന കോണും യഥാക്രമം 60° യും 30° യും ആയിരിക്കും.
- (4) അപവർത്തന രശ്മി പൂർണ്ണമായും പോളറൈസ് ചെയ്യപ്പെട്ടതായിരിക്കും. അപവർത്തന കോണിന്റെ അളവ് 30° ക്ക് അടുത്തായിരിക്കും.

28 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) $\frac{3F}{5}$ (2) $\frac{2F}{3}$
 (3) $\frac{F}{2}$ (4) $\frac{3F}{8}$

29 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) 1.3 atm (2) 1.6 atm
 (3) 1.4 atm (4) 1.8 atm

30 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) $r \propto n^{1/3}$; $v \propto n^{1/3}$
 (2) $r \propto n^{1/3}$; $v \propto n^{2/3}$
 (3) $r \propto n^{2/3}$; $v \propto n^{1/3}$
 (4) $r \propto n^{4/3}$; $v \propto n^{-1/3}$

31 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) 88 earth days (2) 225 earth days
 (3) 172 earth days (4) 124 earth days

28 ഒരേ പോലെ ചാർജ് ചെയ്യപ്പെട്ട A, B എന്നീ രണ്ട് ചാലക ഗോളങ്ങളെ, അവയുടെ കേന്ദ്രങ്ങൾ തമ്മിൽ ഒരു നിശ്ചിത അകലം വരത്തക്ക വിധത്തിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഓരോ ഗോളത്തിലും ഉള്ള ചാർജ് q ഉം, അവയ്ക്കിടയിലുള്ള വികർഷണ ബലം F ഉം ആണ്. ചാർജില്ലാത്ത മൂന്നാമതൊരു ചാലക ഗോളത്തെ ആദ്യം A യുമായും പിന്നെ B യുമായും സമ്പർക്കത്തിൽ വെച്ച ശേഷം, രണ്ടിൽ നിന്നും വേർപ്പെടുത്തുന്നു. A, B എന്നീ ഗോളങ്ങൾക്കിടയിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന പുതിയ വികർഷണ ബലം എത്രയായിരിക്കും? (A യുടെയും B യുടെയും ആരങ്ങളുടെ വിലകൾ, ഗോളങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അകലവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ അവഗണിക്കാവുന്നതാണ്.)

- (1) $\frac{3F}{5}$ (2) $\frac{2F}{3}$
 (3) $\frac{F}{2}$ (4) $\frac{3F}{8}$

29 ഒരു സംഭരണിയുടെ $V_1 = 2$ ലിറ്റർ, $V_2 = 3$ ലിറ്റർ എന്നീ വ്യാപ്തങ്ങളുള്ള രണ്ട് അറകളെ ഒരു താപ ഇൻസുലേറ്റർ കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച ഒരു ഭിത്തി ഉപയോഗിച്ച് വേർതിരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഈ അറകളിൽ ആദർശവാതകം $n_1 = 5$ മോളും, $n_2 = 4$ മോളും, യഥാക്രമം $p_1 = 1$ atm ലും $p_2 = 2$ atm ലും അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. ഈ അറകൾക്കിടയിലുള്ള ഭിത്തി എടുത്തുമാറ്റുകയാണെങ്കിൽ, ഈ മിശ്രിതം കൈവരിക്കുന്ന സന്തുലന മർദ്ദത്തിന്റെ വില എത്രയായിരിക്കും?

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

30 മൂലബിന്ദുവിന് ചുറ്റും കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന m മാസ്സുള്ള ഒരു കണികയിൽ, മൂലബിന്ദുവിന് നേർക്ക് സ്ഥിരമായ ഒരു വലിപ്പ ബലം, F അനുഭവപ്പെടുന്നു. ഈ കണികയുടെ ചലനത്തെ ബോർ മാതൃക ഉപയോഗിച്ച് വിശദീകരിക്കുകയാണെങ്കിൽ n^{th} ഓർബിറ്റിന്റെ ആരവും (r), ഓർബിറ്റിലെ n നെ ആശ്രയിക്കുന്ന കണികയുടെ വേഗതയും (v) ഏതൊക്കെയാക്കിയിരിക്കും?

- (1) $r \propto n^{1/3}$; $v \propto n^{1/3}$
 (2) $r \propto n^{1/3}$; $v \propto n^{2/3}$
 (3) $r \propto n^{2/3}$; $v \propto n^{1/3}$
 (4) $r \propto n^{4/3}$; $v \propto n^{-1/3}$

31 സൂര്യന് ചുറ്റുമുള്ള ചൊവ്വയുടെ (മാർസിന്റെ) ഭ്രമണപഥത്തിന്റെ (ഓർബിറ്റ്) ആരം, മെർക്കുറിയുടെ (ബുധന്റെ) ഭ്രമണപഥത്തിന്റെ ആരത്തിന്റെ നാലിരട്ടിയാണ്. ചൊവ്വയിലെ ഒരു വർഷം ഭൂമിയിലെ 687 ദിവസങ്ങളാണ്. അങ്ങനെയെങ്കിൽ താഴെയുള്ളവയിൽ ഏതാണ് ബുധനിലെ ഒരു വർഷത്തിന്റെ ദൈർഘ്യം:

- (1) 88 ഭൂമ ദിവസങ്ങൾ
 (2) 225 ഭൂമ ദിവസങ്ങൾ
 (3) 172 ഭൂമ ദിവസങ്ങൾ
 (4) 124 ഭൂമ ദിവസങ്ങൾ

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

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

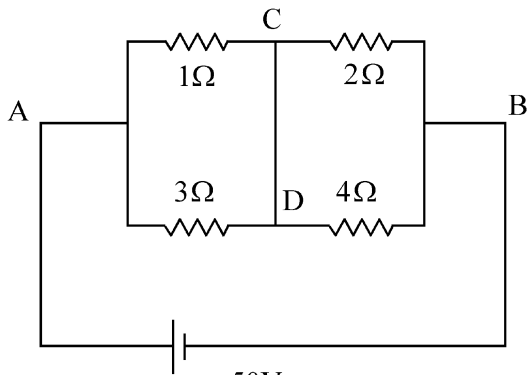
34 De-Broglie wavelength of an electron orbiting in the $n = 2$ state of hydrogen atom is close to (Given Bohr radius = 0.052 nm)

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

35 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) 0.8 J (2) 1.0 J
(3) 1.2 J (4) 1.5 J

36 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) 1.5 A (2) 2.0 A
(3) 2.5 A (4) 3.0 A

32 ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ ഒരു വസ്തുവിന് 48 N ഭാരമുണ്ട്. ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ നിന്നും ഭൂമിയുടെ ആരത്തിന്റെ മൂന്നിലൊന്ന് ദൂരത്തിന് തുല്യമായ ഉയരത്തിൽ ഈ വസ്തുവിനെ വെച്ചാൽ, ആ വസ്തുവിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന ഗുരുത്വാകർഷണ ബലം എത്രയായിരിക്കും?

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

33 R പ്രതിരോധമുള്ള ഒരു വയറിനെ 8 തുല്യ കഷണങ്ങളായി മുറിക്കുന്നു. ഇവയിൽ നിന്നും നാല് കഷണങ്ങൾ വീതം പരസ്പരം സമാന്തരമായി ചേർത്തുവെച്ച് രണ്ട് തുല്യ സഹല പ്രതിരോധങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ കിട്ടുന്ന രണ്ട് തുല്യ പ്രതിരോധങ്ങളെ വീണ്ടും ശ്രേണിയിൽ ഘടിപ്പിക്കുന്നു. ഈ സംയോജന ക്രമീകരണത്തിന്റെ മൊത്തം സഹല പ്രതിരോധത്തിന്റെ വില എത്രയായിരിക്കും?

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

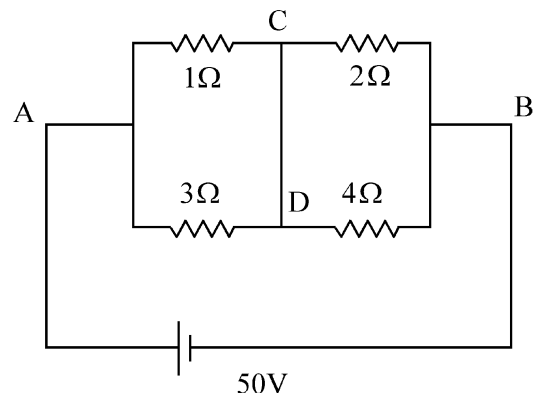
34 ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിലെ $n = 2$ അവസ്ഥയിൽ ഓർബിറ്റ് ചെയ്തു കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു ഇലക്ട്രോണിന്റെ ദ്വൈതീയ തരംഗദൈർഘ്യം എത്രയായിരിക്കും? (ബോർ ആരം = 0.052 nm എന്ന് തന്നിരിക്കുന്നു.)

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

35 5×10^{-6} Cm ഡൈപോൾ മൊമന്റ് ഉള്ള ഒരു വൈദ്യുത ഡൈപോളിനെ, 4×10^5 N/C പരിമാണമുള്ള ഒരു സമ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയിൽ വരത്തക്ക വിധം ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇതിന് ശേഷം വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തെ 60° കോണളവിൽ ഡൈപോളിനെ കറക്കുന്നു. ഡൈപോളിന്റെ സ്ഥിതികോർജ്ജത്തിലുണ്ടാകുന്ന വ്യത്യാസം എത്രയായിരിക്കും?

- (1) 0.8 J (2) 1.0 J
(3) 1.2 J (4) 1.5 J

36 ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന സെർക്കിട്ടിൽ A, B എന്നീ ബിന്ദുക്കൾക്കിടയിൽ 50 V സ്ഥിര വോൾട്ടേജ് നിലനിർത്തിയിരിക്കുന്നു. സെർക്കിട്ടിലെ CD എന്ന ശാഖയിൽ കൂടി പ്രവഹിക്കുന്ന കറന്റിന്റെ വില എത്രയായിരിക്കും?

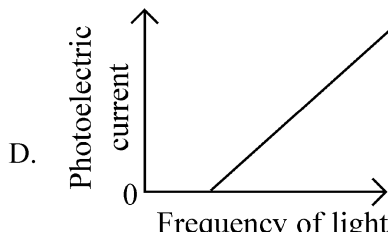
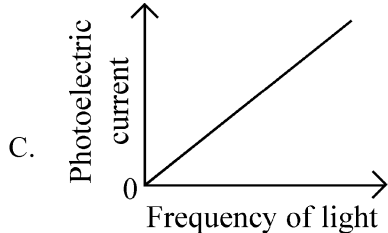
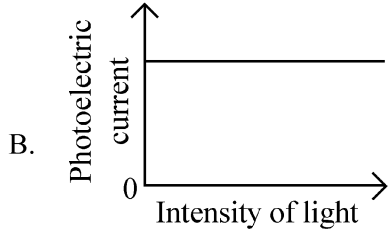
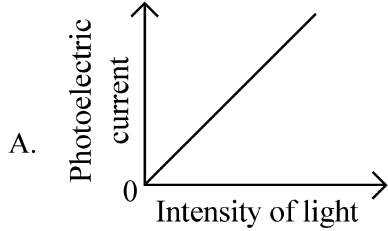


- (1) 1.5 A (2) 2.0 A
(3) 2.5 A (4) 3.0 A

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

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

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

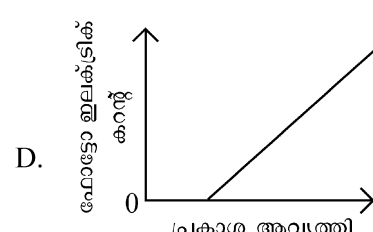
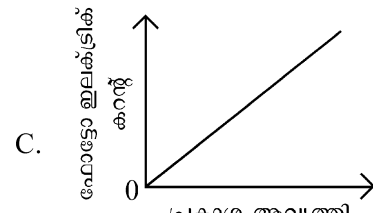
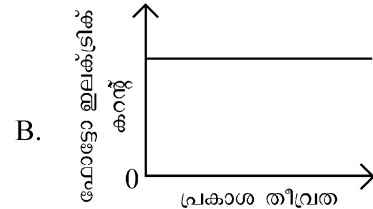
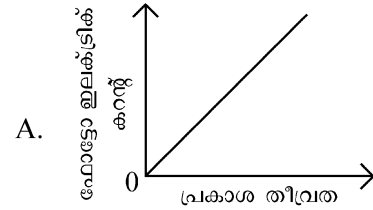


- (1) A only (2) A and C
 (3) A and D (4) B and D

37 ഒരു ഫോട്ടോണിനും, m മാസുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിനും തുല്യ ഊർജ്ജം E ഉണ്ട്. അവയുടെ ദെ ബ്രോയ് തരംഗദൈർഘ്യങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അനുപാതം $(\lambda_{\text{photon}}/\lambda_{\text{electron}})$ ഏതായിരിക്കും? (c എന്നത് പ്രകാശത്തിന്റെ വേഗതയാണ്)

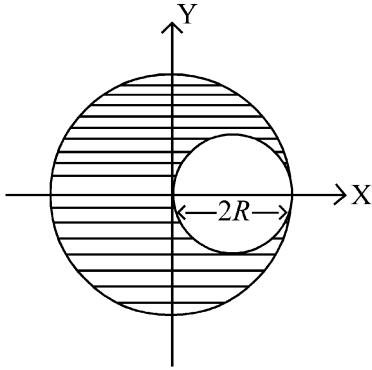
- (1) $\sqrt{E/2m}$ (2) $c\sqrt{2mE}$
 (3) $c\sqrt{2m/E}$ (4) $\frac{1}{c}\sqrt{E/2m}$

38 X-അക്ഷത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന പ്രകാശത്തിന്റെ സവിശേഷതയ്ക്ക് അനുസരിച്ച് ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രിക് കറന്റിലുണ്ടാകുന്ന വ്യതിയാനത്തെ കാണിക്കുന്ന ശരിയായ ഗ്രാഫ് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ഏതാണ്?



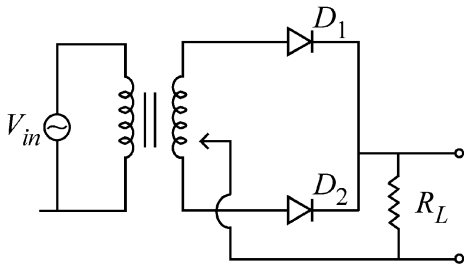
- (1) A മാത്രം (2) A, C
 (3) A, D (4) B, D

39 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) $\frac{7}{8}$ (2) $\frac{7}{40}$
 (3) $\frac{7}{57}$ (4) $\frac{7}{64}$

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



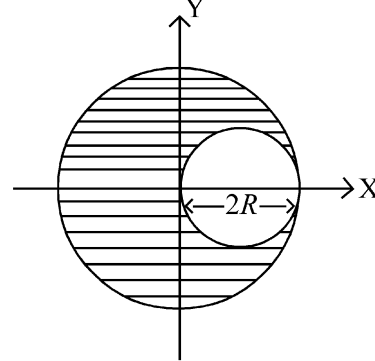
- (1) D_1 is forward biased, D_2 is reverse biased
 (2) D_1 is reverse biased, D_2 is forward biased
 (3) D_1 and D_2 both are forward biased
 (4) D_1 and D_2 both are reverse biased

41 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 $\frac{r_A}{r_B}$ is equal to

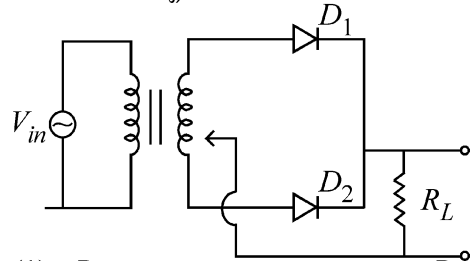
- (1) $\frac{4}{3}$ (2) $\frac{3}{4}$
 (3) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

39 $2R$ ആരമുള്ള ഒരു വലിയ ഗോളത്തിൽ നിന്നും ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ R ആരമുള്ള ഒരു ഗോളത്തെ മുറിച്ചെടുക്കുന്നു. Y- അക്ഷത്തെ ആധാരമാക്കിയുള്ള ഈ ചെറിയ ഗോളത്തിന്റെ മൊമന്റ് ഓഫ് ഇനർഷ്യയും, വലിയ ഗോളത്തിന്റെ ബാക്കി വരുന്ന ഭാഗത്തിന്റെ മൊമന്റ് ഓഫ് ഇനർഷ്യയും തമ്മിലുള്ള അനുപാതം എത്രയായിരിക്കും?



- (1) $\frac{7}{8}$ (2) $\frac{7}{40}$
 (3) $\frac{7}{57}$ (4) $\frac{7}{64}$

40 (D_1), (D_2) എന്നീ ഡയോഡുകൾ കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച ഒരു ഫുൾ വേവ് റെക്ട്രിഫയർ സെർക്യൂട്ടിനെ ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇരുപുട്ടിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന വോൾട്ടേജ് $V_{in} = 220\sin(100\pi t)$ വോൾട്ട് ആണെങ്കിൽ, $t = 15\text{ msec}$ എന്ന സമയത്ത്



- (1) D_1 ഫോർവേർഡ് ബയാസിംഗും, D_2 റിവേഴ്സ് ബയാസിംഗും ആയിരിക്കും.
 (2) D_1 റിവേഴ്സ് ബയാസിംഗും, D_2 ഫോർവേർഡ് ബയാസിംഗും ആയിരിക്കും.
 (3) D_1 ഉം D_2 ഉം ഫോർവേർഡ് ബയാസിലായിരിക്കും.
 (4) D_1 ഉം D_2 ഉം റിവേഴ്സ് ബയാസിലായിരിക്കും.

41 യഥാക്രമം r_A , r_B എന്നീ ആരങ്ങൾ ഉള്ള ചലിപ്പിക്കുവാൻ സാധിക്കുന്ന പിസ്റ്റണുകൾ ഉള്ള രണ്ട് വ്യത്യസ്ത സിലിണ്ടറുകളിൽ ഒരേ മർദ്ദത്തിൽ A , B എന്നീ രണ്ട് വാതകങ്ങൾ നിറച്ചിരിക്കുന്നു. സ്ഥിര മർദ്ദത്തിൽ ഈ രണ്ട് വ്യൂഹങ്ങൾക്കും തുല്യ അളവ് താപം ഉൽക്രമണീയമായി നൽകുകയാണെങ്കിൽ, A, B എന്നീ വാതകങ്ങളുടെ പിസ്റ്റണുകൾ യഥാക്രമം 16 cm ഉം 9 cm ഉം സ്ഥാനാന്തരത്തിന് വിധേയമാകുന്നു. ഈ വാതകങ്ങളുടെ ആന്തരിക ഊർജ്ജത്തിലുണ്ടാകുന്ന വ്യത്യാസം

തുല്യമാണെങ്കിൽ, $\frac{r_A}{r_B}$ എന്ന അനുപാതത്തിന്റെ വില എത്രയായിരിക്കും?

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

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

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

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

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

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) $\frac{k_2}{k_1}$ (2) $\frac{k_1}{k_2}$
 (3) $\sqrt{\frac{k_2}{k_1}}$ (4) $\sqrt{\frac{k_1}{k_2}}$

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

42 P എന്ന ഭൗതിക അളവും, a, b, c, d എന്നീ നിരീക്ഷണങ്ങളും തമ്മിലുള്ള ബന്ധത്തെ $P = a^3 b^2 / c \sqrt{d}$ എന്ന സമവാക്യം കൊണ്ട് സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. a, b, c, d എന്നിവ നിർണ്ണയിച്ചപ്പോൾ ലഭിച്ച ശതമാനപ്പിഴകൾ യഥാക്രമം 1%, 3%, 2%, 4% എന്നിവയാണ്. P എന്ന അളവിലുള്ള ശതമാനപ്പിഴ എത്രയായിരിക്കും?

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

43 പരസ്പരം ലംബമായി ക്രമീകരിച്ചിട്ടുള്ള രണ്ട് പോളറോയിഡുകൾക്കിടയിൽ, ഏതെങ്കിലും ഒരു പോളറോയിഡിന്റെ പോളറൈസേഷൻ അക്ഷത്തിൽ നിന്നും 22.5° കോണളവിൽ മറ്റൊരു പോളറോയിഡ് ഷീറ്റിനെ വയ്ക്കുകയാണെങ്കിൽ പുറത്തുവരുന്ന പ്രകാശത്തിന്റെ തീവ്രത എത്രയായിരിക്കും? (I_0 എന്നത് ആദ്യ പോളറോയിഡിൽ കൂടി കടന്നുവരുന്ന പോളറൈസേഷൻ സംഭവിച്ച പ്രകാശത്തിന്റെ തീവ്രത ആണെന്ന് കരുതുക.)

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

44 ഒരേ പോലെയുള്ള P, Q എന്ന രണ്ട് പോയിന്റ് മാസുകളെ യഥാക്രമം k_1, k_2 എന്നീ സ്പ്രിംഗ് സ്ഥിരാങ്കങ്ങൾ ഉള്ള രണ്ട് വ്യത്യസ്ത ചരടുകൾ ഉപയോഗിച്ച് കെട്ടിത്തൂക്കിയിട്ടിരിക്കുന്നു. ഇവ ലംബമായി ദോലനം ചെയ്യുന്നുണ്ട്. അവയുടെ പരമാവധി വേഗതകൾ തുല്യമാണെങ്കിൽ, മാസ്സ് Q ന്റെ ആയതിയായ A_Q ഉം, മാസ്സ് P യുടെ ആയതിയായ A_P ഉം തമ്മിലുള്ള അനുപാതം (A_Q/A_P) എത്രയായിരിക്കും?

- (1) $\frac{k_2}{k_1}$ (2) $\frac{k_1}{k_2}$
 (3) $\sqrt{\frac{k_2}{k_1}}$ (4) $\sqrt{\frac{k_1}{k_2}}$

45 രണ്ടുഗ്രങ്ങളും തുറന്ന ഒരു പൈപ്പിന്റെ അടിസ്ഥാന ആവൃത്തിയുടെ വായുവിലെ വീല f ആണ്. ഒരു പാത്രത്തിൽ നിറച്ചിരിക്കുന്ന വെള്ളത്തിലേക്ക് ഈ പൈപ്പിനെ, അതിന്റെ പകുതി നീളം വെള്ളത്തിനടിയിൽ വരത്തക്ക വിധം നേരെ താഴ്ത്തിവയ്ക്കുന്നു. വായു കോളത്തിന്റെ ഇപ്പോഴുള്ള അടിസ്ഥാന ആവൃത്തിയുടെ വീല എത്രയായിരിക്കും?

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

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

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

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

46 ഒരു ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റം, $n = 2 \rightarrow n = 3$ & $n = 4 \rightarrow n = 6$ എന്ന സ്ഥിതി മാറ്റത്തിന് വിധേയമാകുമ്പോൾ ആഗിരണം ചെയ്യുന്ന പകാശത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യങ്ങളുടെ അനുപാതം, യഥാക്രമം,

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

47 താഴെയുള്ള പ്രസ്താവനകളിൽ ശരിയായവ ഏതൊക്കെ ?

- A. വളരെ ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കമുള്ള Ga യ്ക്ക് വിപരീതമായി, Cs ന് വളരെ കുറഞ്ഞ ദ്രവണാങ്കമാണുള്ളത്.
 B. പോളിങ്ങ് സ്കെയിലിൽ, N ന്റെയും Cl ന്റെയും ഇലക്ട്രോൺ ജ്ഞത മൂല്യങ്ങൾ തുല്യമല്ല.
 C. Ar, K^+ , Cl^- , Ca^{2+} , S^{2-} എന്നിവയെല്ലാം സമ ഇലക്ട്രോണിക വർഗങ്ങളാണ്.
 D. Na, Mg, Al, Si എന്നിവയുടെ ആദ്യ അയോണീകരണ എൻഥാൽപ്പിയുടെ ശരിയായ ഓർഡർ $Si > Al > Mg > Na$ ആണ്.
 E. Cs ന്റെ ആറ്റോമിക് ആരം Li യുടെയും Rb യുടെയും ആരത്തേക്കാൾ കൂടുതലാണ്.

താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:

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

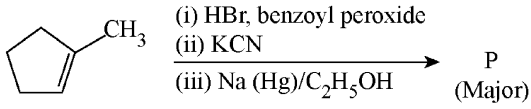
48 ലിസ്റ്റ് I ലിസ്റ്റ് II മായി ചേരുംപടി ചേർക്കുക.

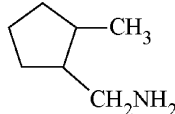
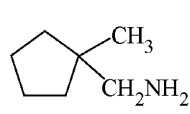
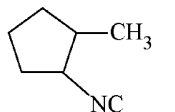
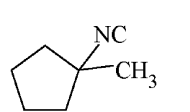
ലിസ്റ്റ് I (അയോൺ)	ലിസ്റ്റ് II (കാറ്റയോൺ അവലോകന- ത്തിലെ ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ)
A. Co^{2+}	I. ഗ്രൂപ്പ് -I
B. Mg^{2+}	II. ഗ്രൂപ്പ് -III
C. Pb^{2+}	III. ഗ്രൂപ്പ് -IV
D. Al^{3+}	IV. ഗ്രൂപ്പ് -VI

താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക :

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

49 Predict the major product 'P' in the following sequence of reactions -



- (1)  (2) 
 (3)  (4) 

50 Energy and radius of first Bohr orbit of He^+ and Li^{2+} are

[Given $R_H = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$, $a_0 = 52.9 \text{ pm}$]

- (1) $E_n(\text{Li}^{2+}) = -19.62 \times 10^{-18} \text{ J}$;
 $r_n(\text{Li}^{2+}) = 17.6 \text{ pm}$
 $E_n(\text{He}^+) = -8.72 \times 10^{-18} \text{ J}$;
 $r_n(\text{He}^+) = 26.4 \text{ pm}$
 (2) $E_n(\text{Li}^{2+}) = -8.72 \times 10^{-18} \text{ J}$;
 $r_n(\text{Li}^{2+}) = 26.4 \text{ pm}$
 $E_n(\text{He}^+) = -19.62 \times 10^{-18} \text{ J}$;
 $r_n(\text{He}^+) = 17.6 \text{ pm}$
 (3) $E_n(\text{Li}^{2+}) = -19.62 \times 10^{-16} \text{ J}$;
 $r_n(\text{Li}^{2+}) = 17.6 \text{ pm}$
 $E_n(\text{He}^+) = -8.72 \times 10^{-16} \text{ J}$;
 $r_n(\text{He}^+) = 26.4 \text{ pm}$
 (4) $E_n(\text{Li}^{2+}) = -8.72 \times 10^{-16} \text{ J}$;
 $r_n(\text{Li}^{2+}) = 17.6 \text{ pm}$
 $E_n(\text{He}^+) = -19.62 \times 10^{-16} \text{ J}$;
 $r_n(\text{He}^+) = 17.6 \text{ pm}$

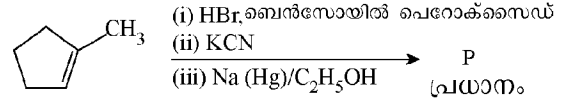
51 Which of the following are paramagnetic?

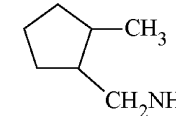
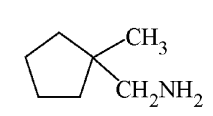
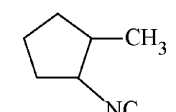
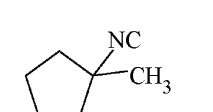
- A. $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ B. $\text{Ni}(\text{CO})_4$
 C. $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ D. $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$
 E. $\text{Ni}(\text{PPh}_3)_4$

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

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

49 താഴെയുള്ള രാസപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ശ്രേണിയിൽ പ്രധാന ഉൽപന്നമായ 'P' പ്രവചിക്കുക -



- (1)  (2) 
 (3)  (4) 

50 He^+ ന്റെയും Li^{2+} ന്റെയും ആദ്യ ബോർപഥത്തിന്റെ ഊർജവും ആരവും എത്ര.

[$R_H = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$, $a_0 = 52.9 \text{ pm}$ എന്ന് നൽകിയിരിക്കുന്നു.]

- (1) $E_n(\text{Li}^{2+}) = -19.62 \times 10^{-18} \text{ J}$;
 $r_n(\text{Li}^{2+}) = 17.6 \text{ pm}$
 $E_n(\text{He}^+) = -8.72 \times 10^{-18} \text{ J}$;
 $r_n(\text{He}^+) = 26.4 \text{ pm}$
 (2) $E_n(\text{Li}^{2+}) = -8.72 \times 10^{-18} \text{ J}$;
 $r_n(\text{Li}^{2+}) = 26.4 \text{ pm}$
 $E_n(\text{He}^+) = -19.62 \times 10^{-18} \text{ J}$;
 $r_n(\text{He}^+) = 17.6 \text{ pm}$
 (3) $E_n(\text{Li}^{2+}) = -19.62 \times 10^{-16} \text{ J}$;
 $r_n(\text{Li}^{2+}) = 17.6 \text{ pm}$
 $E_n(\text{He}^+) = -8.72 \times 10^{-16} \text{ J}$;
 $r_n(\text{He}^+) = 26.4 \text{ pm}$
 (4) $E_n(\text{Li}^{2+}) = -8.72 \times 10^{-16} \text{ J}$;
 $r_n(\text{Li}^{2+}) = 17.6 \text{ pm}$
 $E_n(\text{He}^+) = -19.62 \times 10^{-16} \text{ J}$;
 $r_n(\text{He}^+) = 17.6 \text{ pm}$

51 താഴെയുള്ളവയിൽ പാരാമാഗ്നറ്റിക് ഏതൊക്കെ?

- A. $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ B. $\text{Ni}(\text{CO})_4$
 C. $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ D. $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$
 E. $\text{Ni}(\text{PPh}_3)_4$

താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

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

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

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

- A. $[\text{Ne}]3s^1$ B. $[\text{Ar}]3d^3 4s^2$
- C. $[\text{Kr}]4d^{10} 5s^2 5p^5$ D. $[\text{Ar}]3d^{10} 4s^1$
- E. $[\text{Rn}]5f^0 6d^2 7s^2$

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

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

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

- (1) Law of conservation of mass
- (2) Law of constant proportion
- (3) Law of multiple proportion
- (4) Law of gaseous volume

55 Consider the following compounds :
 $\underline{\text{K}}\text{O}_2$, $\text{H}_2\underline{\text{O}}_2$ and $\text{H}_2\underline{\text{S}}\text{O}_4$.

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

- (1) +1, -1, and +6
- (2) +2, -2, and +6
- (3) +1, -2, and +4
- (4) +4, -4, and +6

56 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) 2 minutes (2) 4 minutes
- (3) 5 minutes (4) 10 minutes

52 താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത് 2 പ്രസ്താവനകളാണ്:

പ്രസ്താവന I : അമോണിയ രൂപീകരിക്കുവാൻ കഴിയുന്ന നൈട്രജനെ പോലെ, ആർസെനിക്കിന് ആർസൈൻ രൂപീകരിക്കുവാൻ സാധിക്കും.

പ്രസ്താവന II : ആന്റിമണിക്ക് ആന്റിമണി പെന്റോക്സൈഡ് രൂപീകരിക്കുവാൻ സാധിക്കില്ല.

മുകളിലെ പ്രസ്താവനകളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക :

- (1) പ്രസ്താവന I ഉം പ്രസ്താവന II ഉം ശരിയാണ്
- (2) പ്രസ്താവന I ഉം പ്രസ്താവന II ഉം തെറ്റാണ്
- (3) പ്രസ്താവന I ശരിയാണ് എന്നാൽ പ്രസ്താവന II തെറ്റാണ്
- (4) പ്രസ്താവന I തെറ്റാണ് എന്നാൽ പ്രസ്താവന II ശരിയാണ്

53 താഴെയുള്ള ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസങ്ങളിൽ പ്രധാന ഗ്രൂപ്പ് മൂലകങ്ങളിൽ ഉൾപ്പെട്ടവ ഏതൊക്കെ?

- A. $[\text{Ne}]3s^1$ B. $[\text{Ar}]3d^3 4s^2$
- C. $[\text{Kr}]4d^{10} 5s^2 5p^5$ D. $[\text{Ar}]3d^{10} 4s^1$
- E. $[\text{Rn}]5f^0 6d^2 7s^2$

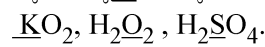
താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക :

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

54 താഴെയുള്ളവയിൽ ഏതാണ് ഡാൾട്ടന്റെ ആറ്റോമിക് സിദ്ധാന്തത്തിന് വിവരിക്കാൻ കഴിയാത്തത് ?

- (1) ദ്രവ്യസംരക്ഷണ നിയമം
- (2) സ്ഥിരാനുപാത നിയമം
- (3) ഭിന്നാനുപാതനിയമം
- (4) വാതക വ്യാപ്തനിയമം

55 ചുവടെയുള്ള സംയുക്തങ്ങൾ പരിഗണിക്കുക.



ഇവയിൽ അടിവരയിട്ടിരിക്കുന്ന മൂലകങ്ങളുടെ ഓക്സീകരണസ്ഥിതി യഥാക്രമം,

- (1) +1, -1, +6
- (2) +2, -2, +6
- (3) +1, -2, +4
- (4) +4, -4, +6

56 ഒരു ഒന്നാം ക്രമരാസപ്രവർത്തനത്തിനുള്ള അർധായുസ്സ് ($t_{1/2}$) 1 മിനിറ്റാണെങ്കിൽ, രാസപ്രവർത്തനം 99.9% പൂർത്തീകരിക്കുവാൻ ആവശ്യമായ ഏറ്റവും അടുത്ത സമയം:

- (1) 2 മിനിറ്റ് (2) 4 മിനിറ്റ്
- (3) 5 മിനിറ്റ് (4) 10 മിനിറ്റ്

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

- A. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ B. $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$
 C. $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ D. $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$

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

- (1) $B < D < A < C$ (2) $B < A < D < C$
 (3) $C < D < A < B$ (4) $C < A < D < B$

58 Which one of the following compounds can exist as cis-trans isomers?

- (1) Pent-1-ene
 (2) 2-Methylhex-2-ene
 (3) 1,1-Dimethylcyclopropane
 (4) 1,2-Dimethylcyclohexane

59 Phosphoric acid ionizes in three steps with their ionization constant values

K_{a_1} , K_{a_2} and K_{a_3} , respectively,

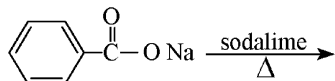
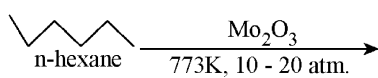
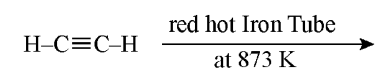
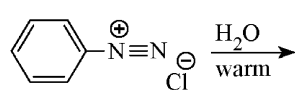
while K is the overall ionization constant. Which of the following statements are true?

- 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. $K_{a_1} = \frac{K_{a_3} + K_{a_2}}{2}$

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

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

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

- (1) 
 (2) 
 (3) 
 (4) 

57 താഴെയുള്ള സങ്കുലതകൾ ആഗിരണം ചെയ്യുന്ന പ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യത്തിന്റെ ശരിയായ ഓർഡർ,

- A. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ B. $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$
 C. $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ D. $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$

താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക: :

- (1) $B < D < A < C$ (2) $B < A < D < C$
 (3) $C < D < A < B$ (4) $C < A < D < B$

58 താഴെയുള്ള ഏത് സംയുക്തങ്ങൾക്കാണ് സമപക്ഷ-വിപക്ഷ സമാവയവികളായി നിലനിൽക്കാൻ സാധിക്കുന്നത്?

- (1) പെന്റ് -1- ഇൻ
 (2) 2- മീഥൈൽ ഹെക്സ് -2- ഇൻ
 (3) 1,1- ഡിമീഥൈൽ സൈക്ലോപ്രോപ്പൈൻ
 (4) 1,2-ഡിമീഥൈൽ സൈക്ലോഹെക്സേൻ

59 അയോണീകരണ സ്ഥിരാങ്കങ്ങളുടെ വിലകൾ യഥാക്രമം

K_{a_1} , K_{a_2} , K_{a_3} ആയിട്ടുള്ള മൂന്ന്

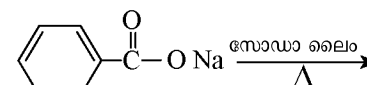
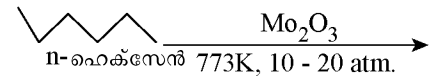
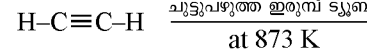
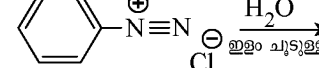
സ്റ്റേപ്പുകളിലൂടെ ഫോസ്ഫോറിക് ആസിഡ് അയോണീകരിക്കപ്പെടുന്നു. K എന്നത് മൊത്തത്തിലുള്ള അയോണീകരണ സ്ഥിരാങ്കമാണ്. താഴെയുള്ള പ്രസ്താവനകളിൽ ശരി ഏതൊക്കെ?

- A. $\log K = \log K_{a_1} + \log K_{a_2} + \log K_{a_3}$
 B. H_2PO_4^- നെക്കാളും, HPO_4^{2-} നെക്കാളും ശക്തമായ ആസിഡാണ് H_3PO_4 .
 C. $K_{a_1} > K_{a_2} > K_{a_3}$
 D. $K_{a_1} = \frac{K_{a_3} + K_{a_2}}{2}$

താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

- (1) A, B മാത്രം (2) A, C മാത്രം
 (3) B, C, D മാത്രം (4) A, B, C മാത്രം

60 താഴെയുള്ള രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏതാണ് ബെൻസീൻ ഉൽപന്നമായി നൽകാത്തത്?

- (1) 
 (2) 
 (3) 
 (4) 

61 If the molar conductivity (Λ_m) of a 0.050 mol L⁻¹ solution of a monobasic weak acid is 90 S cm² mol⁻¹, its extent (degree) of dissociation will be

[Assume $\Lambda_+^\circ = 349.6$ S cm² mol⁻¹ and

$\Lambda_-^\circ = 50.4$ S cm² mol⁻¹.]

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

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

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

- (1) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3 \text{Cl}_3]$
(2) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4 \text{Cl}_2]$
(3) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6] \text{Cl}_3$
(4) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5 \text{Cl}] \text{Cl}$

64 Match List - I with List - II

List-I	List-II
A. XeO ₃	I. sp ³ d; linear
B. XeF ₂	II. sp ³ ; pyramidal
C. XeOF ₄	III. sp ³ d ³ ; distorted octahedral
D. XeF ₆	IV. sp ³ d ² ; square pyramidal

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

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

61 വീര്യം കുറഞ്ഞ ഒരു 0.050 mol L⁻¹ ഏകബേസിക അമ്ലത്തിന്റെ ലായനിയുടെ മോളാർ ചാലകത (Λ_m) 90 S cm² mol⁻¹ ആണെങ്കിൽ, അതിന്റെ വിഘടന നില എത്രയാകും?

[$\Lambda_+^\circ = 349.6$ S cm² mol⁻¹,

$\Lambda_-^\circ = 50.4$ S cm² mol⁻¹ എന്ന് സങ്കൽപ്പിക്കുക.]

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

62 താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത് 2 പ്രസ്താവനകളാണ്::

പ്രസ്താവന I : ബന്ധനക്രമം പൂജ്യത്തോട് കൂടിയ ഒരു പരികൽപ്പിത ഡയറ്റോമിക് തന്മാത്ര തികച്ചും സ്ഥിരതയുള്ളതാണ്.

പ്രസ്താവന II : ബന്ധനക്രമം കൂടുന്തോറും, ബന്ധനദൈർഘ്യവും കൂടും.

മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക. :

- (1) പ്രസ്താവന I ഉം പ്രസ്താവന II ഉം ശരിയാണ്
(2) പ്രസ്താവന I ഉം പ്രസ്താവന II ഉം തെറ്റാണ്
(3) പ്രസ്താവന I ശരിയാണ് എന്നാൽ പ്രസ്താവന II തെറ്റാണ്.
(4) പ്രസ്താവന I തെറ്റാണ് എന്നാൽ പ്രസ്താവന II ശരിയാണ്.

63 താഴെയുള്ള സങ്കുല സംയുക്തങ്ങളിൽ, ലായനിയിൽ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ചാലകക്ഷമതയുള്ള സംയുക്തം ഏതായിരിക്കും?

- (1) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3 \text{Cl}_3]$
(2) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4 \text{Cl}_2]$
(3) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6] \text{Cl}_3$
(4) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5 \text{Cl}] \text{Cl}$

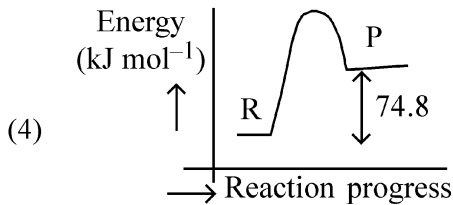
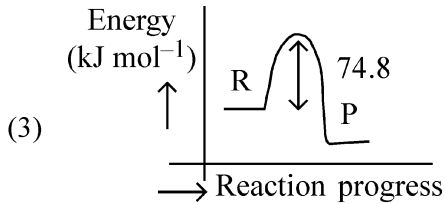
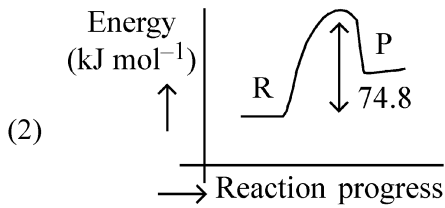
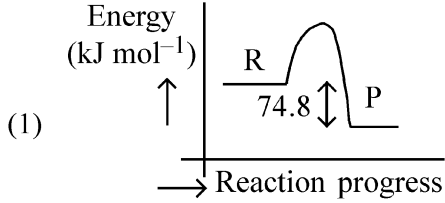
64 പട്ടിക I നെ പട്ടിക II മായി ജോഡി ചേർക്കുക.

പട്ടിക I	പട്ടിക II
A. XeO ₃	I. sp ³ d; രേഖീയം
B. XeF ₂	II. sp ³ ; പിരമിഡിയം
C. XeOF ₄	III. sp ³ d ³ ; വിരുപിത അഷ്ടഫലകീയം
D. XeF ₆	IV. sp ³ d ² ; സമചതുര പിരമിഡിയം

താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:

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

65 $C(s) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g); \Delta H = -74.8 \text{ kJ mol}^{-1}$
Which of the following diagrams gives an accurate representation of the above reaction? [R \rightarrow reactants; P \rightarrow products]



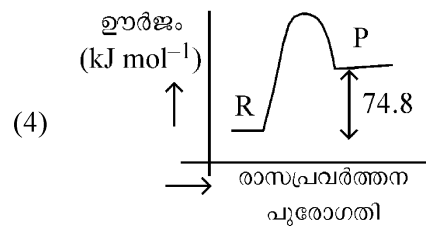
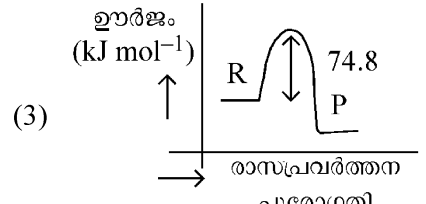
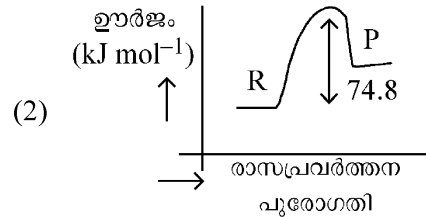
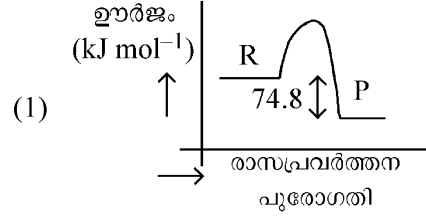
66 Match List - I with List - II

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

65 $C(s) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g); \Delta H = -74.8 \text{ kJ mol}^{-1}$
താഴെയുള്ള രേഖാചിത്രങ്ങളിൽ ഏതാണ് മുകളിലുള്ള രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ കൃത്യമായ മാതൃക നൽകുന്നത്? [R \rightarrow റിയാക്റ്റന്റ്; P \rightarrow ഉൽപന്നങ്ങൾ]



66 ലിസ്റ്റ് I ലിസ്റ്റ് II മായി ചേരുംപടി ചേർക്കുക.

ലിസ്റ്റ് -I (ഉദാഹരണം)	ലിസ്റ്റ് -II (ലായനിയുടെ തരം)
A. ഊർപ്പം	I. ഖരത്തിൽ ഖരം
B. ലോഹസങ്കരങ്ങൾ	II. വാതകത്തിൽ ദ്രാവകം
C. രസധാതു മിശ്രണങ്ങൾ	III. വാതകത്തിൽ ഖരം
D. പുക	IV. ഖരത്തിൽ ദ്രാവകം

താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക :

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

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

- (1) N-methylaniline > benzenamine > ethanamine > N-ethylethanamine
- (2) N-ethylethanamine > ethanamine > benzenamine > N-methylaniline
- (3) N-ethylethanamine > ethanamine > N-methylaniline > benzenamine
- (4) benzenamine > ethanamine > N-methylaniline > N-ethylethanamine

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

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

67 താഴെയുള്ള അമീനുകളുടെ ക്ഷാര ശക്തിയുടെ ശരിയായ അവരോഹണ ക്രമം :

- (1) N- മീഥൈൽഅനിലീൻ > ബെൻസിനമീൻ > എഥനമീൻ > N- ഈഥൈൽഎഥനമീൻ
- (2) N-ഈഥൈൽഎഥനമീൻ > എഥനമീൻ > ബെൻസിനമീൻ > N-മീഥൈൽഅനിലീൻ
- (3) N- ഈഥൈൽഎഥനമീൻ > എഥനമീൻ > N-മീഥൈൽഅനിലീൻ > ബെൻസിനമീൻ
- (4) ബെൻസിനമീൻ > എഥനമീൻ > N-മീഥൈൽഅനിലീൻ > N-ഈഥൈൽഎഥനമീൻ

68 താഴെയുള്ളവയിൽ നിന്ന് ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം തുല്യമായിട്ടുള്ളവയെ തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

- A. Na_2CO_3 (s) ന്റെ 212 g
[മോളാർ മാസ്സ് = 106 g]
- B. Na_2O (s) ന്റെ 248 g
[മോളാർ മാസ്സ് = 62 g]
- C. NaOH (s) ന്റെ 240 g
[മോളാർ മാസ്സ് = 40 g]
- D. H_2 (g) ന്റെ 12 g
[മോളാർ മാസ്സ് = 2 g]
- E. CO_2 (g) ന്റെ 220 g
[മോളാർ മാസ്സ് = 44 g]

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

69 ലിസ്റ്റ് I ഉം ലിസ്റ്റ് II ഉം തമ്മിൽ ചേരുംപടി ചേർക്കുക.

ലിസ്റ്റ് I (വൈറ്റമിന്റെ നാമം)	ലിസ്റ്റ് II (പോരായ്മ മുലമുണ്ടാകുന്ന അസുഖം)
A. വൈറ്റമിൻ B_{12}	I. ചൈലോസിസ്
B. വൈറ്റമിൻ D	II. കോച്ചിവാലിക്കൽ (കൺവൾഷൻസ്)
C. വൈറ്റമിൻ B_2	III. കണ (റിക്ടസ്)
D. വൈറ്റമിൻ B_6	IV. മാർകമായ വിളർച്ച

താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:

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

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

- (1) $(\text{CH}_3)_3\text{CCOOH} > (\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH} > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{HCOOH}$
- (2) $\text{CH}_3\text{COOH} > (\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH} > (\text{CH}_3)_3\text{CCOOH} > \text{HCOOH}$
- (3) $\text{HCOOH} > \text{CH}_3\text{COOH} > (\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH} > (\text{CH}_3)_3\text{CCOOH}$
- (4) $\text{HCOOH} > (\text{CH}_3)_3\text{CCOOH} > (\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH} > \text{CH}_3\text{COOH}$

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

72 Match List I with List II

List I (Mixture)	List II (Method of Separation)
A. $\text{CHCl}_3 + \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	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-I, D-II
- (2) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (3) A-III, B-IV, C-I, D-II
- (4) A-III, B-IV, C-II, D-I

70 താഴെയുള്ള അലിഫാറ്റിക് ആസിഡുകളുടെ അസിഡിറ്റിയുടെ ശരിയായ അവരോഹണ ക്രമം ഏതാണ്?

- (1) $(\text{CH}_3)_3\text{CCOOH} > (\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH} > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{HCOOH}$
- (2) $\text{CH}_3\text{COOH} > (\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH} > (\text{CH}_3)_3\text{CCOOH} > \text{HCOOH}$
- (3) $\text{HCOOH} > \text{CH}_3\text{COOH} > (\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH} > (\text{CH}_3)_3\text{CCOOH}$
- (4) $\text{HCOOH} > (\text{CH}_3)_3\text{CCOOH} > (\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH} > \text{CH}_3\text{COOH}$

71 താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത് 2 പ്രസ്താവനകളാണ്:

പ്രസ്താവന I : ഫെറോമാഗ്നറ്റിസം ഒരു അത്യന്ത തരം അനുകാന്തിയതയാണ് കരുതപ്പെടുന്നത്.

പ്രസ്താവന II : Cr^{2+} അയോണിൽ ($Z = 24$) ഉള്ള ജോഡിയല്ലാത്ത ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം, Nd^{3+} അയോണിലേതുമായി ($Z = 60$) തുല്യമാണ്.

മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക. :

- (1) പ്രസ്താവന I ഉം പ്രസ്താവന II ഉം ശരിയാണ്
- (2) പ്രസ്താവന I ഉം പ്രസ്താവന II ഉം തെറ്റാണ്
- (3) പ്രസ്താവന I ശരിയാണ് എന്നാൽ പ്രസ്താവന II തെറ്റാണ്.
- (4) പ്രസ്താവന I തെറ്റാണ് എന്നാൽ പ്രസ്താവന II ശരിയാണ്.

72 ലിസ്റ്റ് I ലിസ്റ്റ് II മായി ചേരുംപടി ചേർക്കുക.

ലിസ്റ്റ് I (മിശ്രിതം)	ലിസ്റ്റ് II (വിഭജനത്തിന്റെ വിധം)
A. $\text{CHCl}_3 + \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	I. താഴ്ന്ന മർദ്ദത്തിലുള്ള വാറ്റൽ അഥവാ ന്യൂനകമർദ്ദ സ്വേദനം
B. പെട്രോളിയം വ്യവസായത്തിലെ ക്രൂഡ് ഓയിൽ	II. നിരാവിസ്വേദനം
C. സ്പെന്റ് ലൈയിൽ നിന്നുള്ള ഗ്ലിസറോൾ	III. ആംശിക സ്വേദനം
D. അനിലിൻ - വെള്ളം	IV. അസങ്കീർണ്ണ സ്വേദനം

താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക.:

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

73 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 : $R = 0.0831 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$]

K_p for the reaction at 1000 K is

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

74 Given below are two statements :

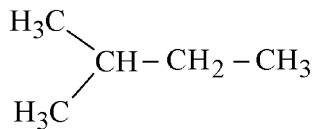
Statement I : Benzenediazonium salt is prepared by the reaction of aniline with nitrous acid at 273 - 278 K. It decomposes easily in the dry state.

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 :

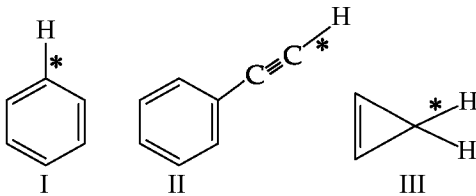
- (1) Both Statement I and Statement II are correct
 (2) Both Statement I and Statement II are incorrect
 (3) Statement I is correct but Statement II is incorrect
 (4) Statement I is incorrect but Statement II is correct

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



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

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



- (1) $II > I > III$ (2) $I > II > III$
 (3) $III > II > I$ (4) $II > III > I$

73 രാസപ്രവർത്തനം $A(g) \rightleftharpoons 2B(g)$ യിൽ,

പശ്ചാത്പ്രതിപ്രവർത്തന നിരക്ക് സ്മിരാങ്കം, പുരോഗാമി പ്രവർത്തന നിരക്ക് സ്മിരാങ്കത്തേക്കാൾ 1000 K യിൽ 2500 ഘടകസംഖ്യയാൽ ഉയർന്നതാണ്.

[$R = 0.0831 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ എന്ന് നൽകിയിരിക്കുന്നു.]

1000Kയിൽ രാസപ്രവർത്തനത്തിനുള്ള K_p

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

74 ചുവടെ രണ്ട് പ്രസ്താവനകൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു :

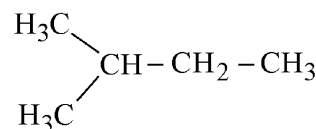
പ്രസ്താവന I 273 - 278 K യിൽ അനിലീനും നൈട്രസ് ആസിഡുമായുള്ള രാസപ്രവർത്തനത്തിലൂടെയാണ് ബെൻസീൻഡയസോണിയം സാൾട്ട് (ലവണം) തയ്യാറാക്കുന്നത്. വരണ്ട അവസ്ഥയിൽ അത് എളുപ്പത്തിൽ വിഘടിക്കുന്നു.

പ്രസ്താവന II : ബെൻസീൻ വളയത്തിലേക്ക് അയഡിൻ ചേർക്കുന്നത് ബുദ്ധിമുട്ടാണ്. അതിനാൽ ബെൻസീൻ ഡയസോണിയം സാൾട്ട് KI യുമായി രാസപ്രവർത്തനം നടത്തിയാണ് അയഡോബെൻസീൻ തയ്യാറാക്കുന്നത്.

മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:

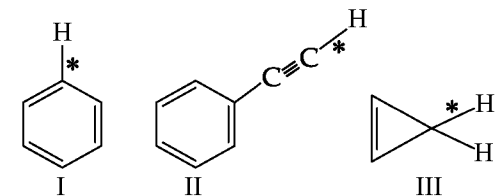
- (1) പ്രസ്താവന I ഉം പ്രസ്താവന II ഉം ശരിയാണ്
 (2) പ്രസ്താവന I ഉം പ്രസ്താവന II ഉം തെറ്റാണ്
 (3) പ്രസ്താവന I ശരിയാണ് എന്നാൽ പ്രസ്താവന II തെറ്റാണ്.
 (4) പ്രസ്താവന I തെറ്റാണ് എന്നാൽ പ്രസ്താവന II ശരിയാണ്.

75 താഴെയുള്ള സംയുക്തത്തിന്റെ മോണോക്ലോറിനേഷനിൽ നിന്നു എത്ര ഉൽപ്പന്നങ്ങളാണ് (സ്റ്റീറിയോ ഐസോമറുകൾ ഉൾപ്പെടെ) പ്രതീക്ഷിക്കുന്നത് ?




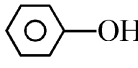
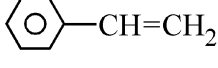
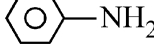
- (1) 2 (2) 3
 (3) 5 (4) 6

76 നൽകിയിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങൾ I-III യിൽ * കൊണ്ട് സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന C-H ബന്ധനത്തിന്റെ ബന്ധനവിഘടന ഊർജത്തിന്റെ ശരിയായ ക്രമം ഏത്?

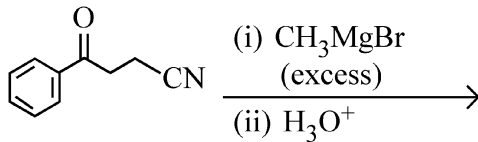


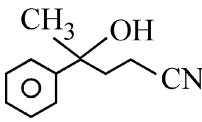
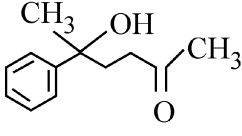
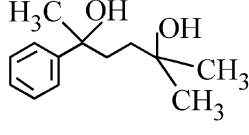
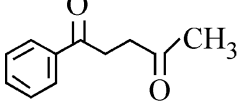
- (1) $II > I > III$ (2) $I > II > III$
 (3) $III > II > I$ (4) $II > III > I$

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

- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 

78 The major product of the following reaction is :


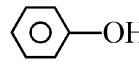
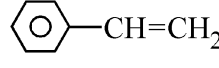
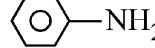


- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 

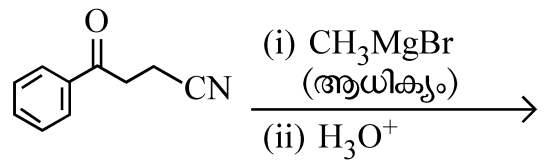
79 Which of the following aqueous solution will exhibit highest boiling point?

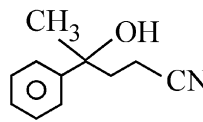
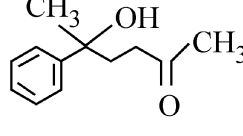
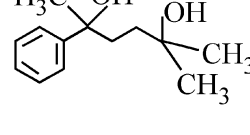
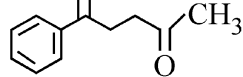
- (1) 0.01M Urea
- (2) 0.01M KNO₃
- (3) 0.01M Na₂SO₄
- (4) 0.015M C₆H₁₂O₆

77 താഴെയുള്ള സംയുക്തങ്ങളിൽ ബ്രോമിൻ ജലത്തിന്റെ വർണ്ണനിർമ്മാർജ്ജനം നടത്താത്ത ഒന്നെന്ത്?

- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 

78 താഴെയുള്ള രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ പ്രധാന ഉൽപ്പന്നം:



- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 

79 താഴെയുള്ള ജലീയലായനിയിൽ ഏതാണ് ഏറ്റവും കൂടുതൽ തിളനില കാഴ്ചവെക്കുക?

- (1) 0.01M യൂറിയ
- (2) 0.01M KNO₃
- (3) 0.01M Na₂SO₄
- (4) 0.015M C₆H₁₂O₆

80 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) ₃ RhCl]
D. Ziegler catalyst	IV. TiCl ₄ with Al(CH ₃) ₃

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

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

81 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 positive deviation.
- (2) The solution shows negative deviation.
- (3) The solution is ideal.
- (4) The solution has volume greater than the sum of individual volumes.

82 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-Glucose | (2) D-Fructose |
| (3) Maltose | (4) Sucrose |

80 ലിസ്റ്റ് - I ഉം ലിസ്റ്റ് - II ഉം തമ്മിൽ ചേരുംപടി ചേർക്കുക.

ലിസ്റ്റ് -I	ലിസ്റ്റ് -II
A. ഹേബർ പ്രക്രിയ	I. Fe ഉൾപ്രേരകം
B. വാക്കർ ഓക്സീകരണം	II. PdCl ₂
C. വിൽക്കിൻസൺ ഉൾപ്രേരകം	III. [(PPh ₃) ₃ RhCl]
D. സീഗ്ലർ ഉൾപ്രേരകം	IV. TiCl ₄ നോക്സൈഡ് Al(CH ₃) ₃

താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:

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

81 ദ്രാവകം X ന്റെ 5 മോളുകളും, ദ്രാവകം Y യുടെ 10 മോളുകളും ചേർന്ന് ബാഷ്പമർദ്ദം 70 torr ഉള്ള ഒരു ലായനി സൃഷ്ടിക്കുന്നു. ശുദ്ധരൂപത്തിലുള്ള X ന്റെയും Y യുടെയും ബാഷ്പമർദ്ദങ്ങൾ യഥാക്രമം 63 torr ഉം 78 torr ഉം ആണ്. മേൽ വിവരിച്ച ലായനിയെപ്പറ്റി താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്നവയിൽ ശരിയേത്?

- (1) ലായനി പോസിറ്റീവ് വ്യതിചലനം കാഴ്ചവെക്കുന്നു.
- (2) ലായനി നെഗറ്റീവ് വ്യതിചലനം കാഴ്ചവെക്കുന്നു.
- (3) ഇതൊരു ആദർശ ലായനിയാണ്.
- (4) ഓരോന്നിന്റെയും വ്യാപ്തങ്ങളുടെ ആകെത്തുകയെക്കാൾ കൂടുതലാണ് ലായനിയുടെ വ്യാപ്തം.

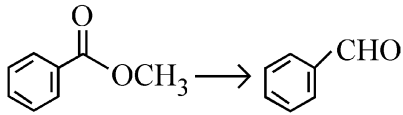
82 പഞ്ചസാര 'X'

- A. തേനിൽ കാണപ്പെടുന്നത്
- B. ഒരു കീറ്റോ പഞ്ചസാരയാണ്.
- C. α, β - അനോമറിക് രൂപങ്ങളിൽ നിലകൊള്ളുന്നു.
- D. ഇടതുചംക്രമണമുള്ളത്.

'X' എന്നത് :

- | | |
|-------------------|------------------|
| (1) D- ഗ്ലൂക്കോസ് | (2) D- ഫ്രക്ടോസ് |
| (3) മാൾട്ടോസ് | (4) സുക്രോസ് |

83 Identify the suitable reagent for the following conversion.



- (1) (i) LiAlH_4 , (ii) $\text{H}^+/\text{H}_2\text{O}$
- (2) (i) $\text{AlH}(\text{iBu})_2$ (ii) H_2O
- (3) (i) NaBH_4 , (ii) $\text{H}^+/\text{H}_2\text{O}$
- (4) $\text{H}_2 / \text{Pd-BaSO}_4$

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

Assertion (A) : CCCCCI undergoes $\text{S}_{\text{N}}2$ reaction faster than CCCCCl.

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

85 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

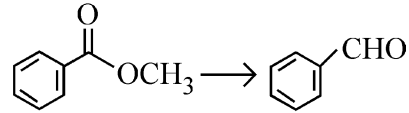
$\text{BaSO}_4(\text{s}) = - 4.5$ kcal/mol, standard heat of formation of $\text{BaSO}_4(\text{s}) = - 349$ kcal/mol]

- (1) - 128.5 (2) - 133.0
- (3) + 133.0 (4) + 220.5

86 Total number of possible isomers (both structural as well as stereoisomers) of cyclic ethers of molecular formula $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ is :

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

83 താഴെയുള്ള പരിവർത്തനത്തിന് ഉചിതമായ അഭികാരകം തിരിച്ചറിയുക.



- (1) (i) LiAlH_4 , (ii) $\text{H}^+/\text{H}_2\text{O}$
- (2) (i) $\text{AlH}(\text{iBu})_2$ (ii) H_2O
- (3) (i) NaBH_4 , (ii) $\text{H}^+/\text{H}_2\text{O}$
- (4) $\text{H}_2 / \text{Pd-BaSO}_4$

84 താഴെ രണ്ട് പ്രസ്താവനകൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഒന്ന് അവകാശവാദം (**A**) എന്നും മറ്റേത് കാരണം (**R**) എന്നും രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

അവകാശവാദം (**A**) : CCCCCI

നെക്കാൾ വേഗത്തിൽ $\text{S}_{\text{N}}2$ രാസപ്രവർത്തനത്തിന് CCCCCl വിധേയമാകുന്നു.

കാരണം (**R**) : അതിന്റെ വലിപ്പത്തിലെ വിശാലത കാരണം അയഡിൻ ഒരു മെച്ചപ്പെട്ട വിടവാങ്ങൽ ഗ്രൂപ്പാണ്.

മുകളിലെ പ്രസ്താവനകളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ, താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ഓപ്ഷനുകളിൽ നിന്ന് ശരിയുത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

- (1) **A** ഉം **R** ഉം ശരിയാണ്, **R** എന്നത് **A** യുടെ ശരിയായ വിശദീകരണമാണ്
- (2) **A** ഉം **R** ഉം ശരിയാണ് എന്നാൽ **R** എന്നത് **A** യുടെ ശരിയായ വിശദീകരണമല്ല
- (3) **A** ശരിയാണ് എന്നാൽ **R** തെറ്റാണ്.
- (4) **A** തെറ്റാണ് എന്നാൽ **R** ശരിയാണ്.

85 Ba^{2+} രൂപീകരണത്തിന്റെ പ്രമാണ താപം, kcal/mol ൽ :

[SO_4^{2-} അയോണിന്റെ (aq) രൂപീകരണ പ്രമാണ താപം = - 216 kcal/mol. $\text{BaSO}_4(\text{s})$ ന്റെ പരൽ രൂപീകരണത്തിന്റെ പ്രമാണ താപം

= - 4.5 kcal/mol. $\text{BaSO}_4(\text{s})$ രൂപീകരണത്തിന്റെ പ്രമാണ താപം = - 349 kcal/mol]

- (1) - 128.5 (2) - 133.0
- (3) + 133.0 (4) + 220.5

86 തന്മാത്രാ സൂത്രവാക്യം $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ ഉള്ള വലയ ഊഥറുകളുടെ സാധ്യമായ സമാവയവികളുടെ (ഘടനാ സമാവയവികളും, സ്റ്റീരിയോ സമാവയവികളും) ആകെ എണ്ണം:

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

87 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) A, D only (2) B, D only
- (3) A, C only (4) B, C only

88 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) A, D only (2) B, C only
- (3) B, C, D only (4) A, C, D only

89 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) 69.3 s (2) 23.1 s
- (3) 210 s (4) 21.0 s

90 Which one of the following reactions does **NOT** belong to “Lassaigne’s test”?

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

87 സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഗുണവിശേഷങ്ങൾക്ക് എതിരായി ശരിയായ ഓർഡറുള്ളവ കണ്ടെത്തുക.

- A. $H_2O > NH_3 > CHCl_3$ – ദ്വിധ്രുവ ആഘൂർണം
- B. $XeF_4 > XeO_3 > XeF_2$ – കേന്ദ്ര ആറ്റത്തിലുള്ള ഏകാന്ത ജോഡികളുടെ എണ്ണം
- C. $O-H > C-H > N-O$ – ബന്ധന ദൈർഘ്യം
- D. $N_2 > O_2 > H_2$ – ബന്ധന എൻഥാൽപ്പി

താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:

- (1) A, D മാത്രം (2) B, D മാത്രം
- (3) A, C മാത്രം (4) B, C മാത്രം

88 $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ യിൽ NO യുടെ ഉയർന്ന ലഭ്യത ഉണ്ടാകുന്നത്

[രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ $\Delta H = + 180.7$ kJ mol⁻¹]

- A. ഉയർന്ന താപനിലയിൽ
- B. കുറഞ്ഞ താപനിലയിൽ
- C. N_2 ന്റെ ഉയർന്ന സാന്ദ്രതയിൽ
- D. O_2 ന്റെ ഉയർന്ന സാന്ദ്രതയിൽ

താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:

- (1) A, D മാത്രം (2) B, C മാത്രം
- (3) B, C, D മാത്രം (4) A, C, D മാത്രം

89 ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ റേറ്റ് സ്ഥിരാങ്കം 0.03 s⁻¹ ആണെങ്കിൽ, 7.2 mol L⁻¹ ഗാഢതയുള്ള റിയാക്ടന്റിന് 0.9 mol L⁻¹ ലേക്ക് ചുരുങ്ങാൻ എത്ര സമയം എടുക്കും?

(log 2 = 0.301 എന്ന് നൽകിയിരിക്കുന്നു)

- (1) 69.3 s (2) 23.1 s
- (3) 210 s (4) 21.0 s

90 താഴെയുള്ള രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ “ലൈസ്സെയ്ൻ പരീക്ഷണത്തിൽ” ഉൾപ്പെടാത്തത് ഏത്?

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

- 91 The complex II of mitochondrial electron transport chain is also known as
 (1) Cytochrome bc₁
 (2) Succinate dehydrogenase
 (3) Cytochrome c oxidase
 (4) NADH dehydrogenase
- 92 Polymerase chain reaction (PCR) amplifies DNA following the equation.
 (1) N² (2) 2ⁿ
 (3) 2n + 1 (4) 2N²
- 93 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) B, D, F only (2) A, C, D, F only
 (3) A, B, C, D only (4) A, B, C, E, F only
- 94 What is the name of the blood vessel that carries deoxygenated blood from the body to the heart in a frog ?
 (1) Aorta (2) Pulmonary artery
 (3) Pulmonary vein (4) Vena cava
- 95 Which one of the following statements refers to Reductionist Biology?
 (1) Physico-chemical approach to study and understand living organisms.
 (2) Physiological approach to study and understand living organisms.
 (3) Chemical approach to study and understand living organisms.
 (4) Behavioural approach to study and understand living organisms.
- 96 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 correct
 (2) Both statement I and statement II are incorrect
 (3) Statement I is correct but statement II is incorrect
 (4) Statement I is incorrect but statement II is correct

- 91 മൈറ്റോകോൺഡ്രിയൽ ഇലക്ട്രോൺ സംഹന ചങ്ങലയുടെ കോംപ്ലക്സ് II അറിയപ്പെടുന്നത്
 (1) സൈറ്റോക്രോം bc₁
 (2) സക്സിനേറ്റ് ഡീഹൈഡ്രോജിനേസ്
 (3) സൈറ്റോക്രോം സി ഓക്സിഡേസ്
 (4) NADH ഡീഹൈഡ്രോജിനേസ്
- 92 പോളിമറൈസ് ശൃംഖല പ്രവർത്തനത്തിലെ DNA വർദ്ധനവിന്റെ സമവാക്യം
 (1) N² (2) 2ⁿ
 (3) 2n + 1 (4) 2N²
- 93 IVF രീതി അവലംബിക്കുന്നതിന്റെ പൊട്ടൻഷ്യൽ പോരായ്മകൾ എന്തെല്ലാം?
 A. അമ്മയ്ക്ക് മരണമുണ്ടാകാനുള്ള വലിയ സാധ്യത.
 B. വിലകൂടിയ ഉപകരണങ്ങളും, അഭികാരങ്ങളും
 C. ഭർത്താവു/ഭാര്യയും ദാദാക്കൾ ആകേണ്ടത് അനിവാര്യം.
 D. അനാഥരുടെ ദത്തെടുക്കൽ കുറയുക.
 E. ഇന്ത്യയിൽ ലഭ്യമല്ല
 F. പ്രാരംഭ ഭ്രൂണം അതിജീവിക്കാനുള്ള സാധ്യത കുറവ്.
 താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക :
 (1) B, D, F മാത്രം (2) A, C, D, F മാത്രം
 (3) A, B, C, D മാത്രം (4) A, B, C, E, F മാത്രം
- 94 ഏത് രക്തക്കുഴലാണ് തവളകളിൽ അശുദ്ധ രക്തം ശരീരത്തിൽ നിന്ന് ഹൃദയത്തിലേക്ക് കൊണ്ടുപോകുന്നത് ?
 (1) മഹാധമനി (2) പഠമണി ധമനി
 (3) പഠമണി സിര (4) മഹാസിര
- 95 താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ ന്യൂനീകരണ ജീവശാസ്ത്രവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടത് ഏത് :
 (1) ഭൗതിക-രാസ സമീപനത്തിലൂടെ ജീവജാലങ്ങളെ പഠിക്കാനും മനസ്സിലാക്കാനുമുള്ളതാണ്.
 (2) ജീവധർമ്മപരമായ സമീപനത്തിലൂടെ ജീവജാലങ്ങളെ പഠിക്കാനും മനസ്സിലാക്കാനുമുള്ളതാണ്.
 (3) രാസസമീപനത്തിലൂടെ ജീവജാലങ്ങളെ പഠിക്കാനും മനസ്സിലാക്കാനുമുള്ളതാണ്.
 (4) സ്വഭാവസവിശേഷപരമായ സമീപനത്തിലൂടെ ജീവജാലങ്ങളെ പഠിക്കാനും മനസ്സിലാക്കാനുമുള്ളതാണ്.
- 96 താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത് രണ്ട് പ്രസ്താവനകളാണ്:
പ്രസ്താവന I : RNA ലോകത്തിൽ, എല്ലാ ആവശ്യമായ ജീവൽ പ്രവർത്തനങ്ങളും നടപ്പിലാക്കാൻ പരിണമിക്കപ്പെട്ട ആദ്യ ജനിതക വസ്തുവായി RNA യെ പരിഗണിക്കുന്നു. ജൈവ വ്യവസ്ഥയിലെ പ്രധാനപ്പെട്ട ജൈവരാസ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് ഒരു ഉൾ പ്രേരകമായും, ജനിതക വസ്തുവായും പ്രവർത്തിക്കാൻ RNA യ്ക്ക് സാധിക്കുന്നു. പ്രവർത്തന ക്ഷമത ഉള്ളതിനാൽ, RNA സ്ഥിരതയില്ലാത്തതാണ്.
പ്രസ്താവന II : ഡി.എൻ.എ സ്ഥിരതയുള്ള ഒരു ജനിതക വസ്തുവും RNA യിൽ നിന്നും പരിണമിച്ചതുമാണ്. അനുപുരകങ്ങളായ അതിന്റെ ഇരട്ട ശ്രേണികൾ മാറ്റങ്ങൾ ചെറുത്തു നിൽക്കുന്നത് റിപ്പയറിങ്ങ് സംവിധാനം പരിണമിപ്പിച്ചുകൊണ്ടാണ്.
 മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക. :
 (1) പ്രസ്താവന I ഉം പ്രസ്താവന II ഉം ശരിയാണ്
 (2) പ്രസ്താവന I ഉം പ്രസ്താവന II ഉം തെറ്റാണ്
 (3) പ്രസ്താവന I ശരിയാണ് എന്നാൽ പ്രസ്താവന II തെറ്റാണ്.
 (4) പ്രസ്താവന I തെറ്റാണ് എന്നാൽ പ്രസ്താവന II ശരിയുമാണ്.

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

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

98 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, C are true (2) A, B, D are true
- (3) A, B, E are true (4) B, D, E are true

99 Which one of the following is an example of ex-situ conservation?

- (1) National Park
- (2) Wildlife Sanctuary
- (3) Zoos and botanical gardens
- (4) Protected areas

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

97 മാവിന്റെ ശാഖയിൽ വളരുന്ന എപ്പിഫൈറ്റ് താഴെ തന്നിട്ടുള്ള ഏതിന്റെ ഉദാഹരണമാണ്?

- (1) സഹജീവനം (2) സഹോപകാരികത
- (3) ഇരപിടിത്തം (4) അമൻസാലിസം

98 A. നവകോശിക (യൂക്കാര്യാട്ടിക്ക്) റൈബോസോമുകൾ 80S ഉം, ആദിമർമക (പ്രോക്കാരിയോട്ടിക്ക്) റൈബോസോമുകൾ 70S ഉം ആണ്.

- B. ഓരോ റൈബോസോമിനും രണ്ട് സബ് യൂണിറ്റുകൾ ഉണ്ട്.
- C. 80S റൈബോസോമിന്റെ രണ്ട് സബ് യൂണിറ്റുകൾ 60S ഉം 40S ഉം, അതേ സമയം 70S ന്റെ 50S ഉം 30S ഉം ആണ്.
- D. 80S റൈബോസോമിന്റെ രണ്ട് സബ് യൂണിറ്റുകൾ 60S ഉം 20S ഉം ആണ്. അതേപോലെ 70S ന്റെ 50S ഉം 20S ഉം ആണ്.
- E. 80S റൈബോസോമിന്റെ രണ്ട് സബ് യൂണിറ്റുകൾ 60S ഉം 30S ഉം, അതേപോലെ 70S ന്റെ 50S ഉം 30S ഉം ആണ്.

ശരിയായ ഉത്തരം താഴെയുള്ള ഓപ്ഷനിൽ നിന്നും തിരഞ്ഞെടുക്കുക:

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

99 താഴെ തന്നിരിക്കുന്നതിൽ ബഹിർ സ്ഥല സംരക്ഷണത്തിനു ദാഹരണമേൽ?

- (1) ദേശീയ ഉദ്യാനം
- (2) വന്യജീവിസങ്കേതം
- (3) മൃഗശാലകളും സസ്യോദ്യാനങ്ങളും
- (4) സംരക്ഷിത മേഖലകൾ

100 താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത് രണ്ട് പ്രസ്താവനകളാണ്:

പ്രസ്താവന I : ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ ഊർജത്തിന്റെ പ്രധാന സ്രോതസ്സ് സൗരോജമാണ്.

പ്രസ്താവന II : ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ പ്രകാശസംശ്ലേഷണം സമയത്ത് ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന ജൈവപിണ്ഡത്തിന്റെ നിരക്കിനെ ഫലത്തിലുള്ള പ്രാഥമിക ഉൽപ്പാദനക്ഷമത എന്ന് പറയുന്നു (NPP)

മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക :

- (1) പ്രസ്താവന I ഉം പ്രസ്താവന II ഉം ശരിയാണ്
- (2) പ്രസ്താവന I ഉം പ്രസ്താവന II ഉം തെറ്റാണ്
- (3) പ്രസ്താവന I ശരിയാണ്, പക്ഷെ പ്രസ്താവന II തെറ്റാണ്.
- (4) പ്രസ്താവന I തെറ്റാണ്, പക്ഷെ പ്രസ്താവന II ശരിയാണ്.

- 105** Streptokinase produced by *bacterium Streptococcus* is used for
 (1) Curd production
 (2) Ethanol production
 (3) Liver disease treatment
 (4) Removing clots from blood vessels
- 106** Which chromosome in the human genome has the highest number of genes?
 (1) Chromosome X (2) Chromosome Y
 (3) Chromosome 1 (4) Chromosome 10
- 107** Which of the following statement is **correct** about location of the male frog copulatory pad ?
 (1) First and Second digit of fore limb
 (2) First digit of hind limb
 (3) Second digit of fore limb
 (4) First digit of the fore limb
- 108** Which one of the following phytohormones promotes nutrient mobilization which helps in the delay of leaf senescence in plants?
 (1) Ethylene (2) Abscisic acid
 (3) Gibberellin (4) Cytokinin
- 109** 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) Acoelomate (2) Pseudocoelomate
 (3) Schizocoelomate (4) Spongocoelomate
- 110** 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-I, D-II
 (2) A-IV, B-III, C-II, D-I
 (3) A-III, B-IV, C-II, D-I
 (4) A-III, B-II, C-I, D-IV
- 111** 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, D, E, C (2) B, A, E, C, D
 (3) D, E, C, A, B (4) E, D, C, B, A

- 105** സ്ട്രെപ്റ്റോകോക്കസ് ബാക്ടീരിയ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന സ്ട്രെപ്റ്റോകൈനേസ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്
 (1) തൈര് ഉല്പാദനം
 (2) മദ്യ നിർമ്മാണം
 (3) കരൾ രോഗ ചികിത്സയ്ക്ക്
 (4) രക്തക്കുഴലിൽ നിന്നും രക്തക്കട്ട മാറ്റുന്നതിന്.
- 106** മനുഷ്യ ജീനോമിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ ജീനുകൾ ഉള്ള ക്രോമസോം ഏത്?
 (1) ക്രോമസോം X (2) ക്രോമസോം Y
 (3) ക്രോമസോം 1 (4) ക്രോമസോം 10
- 107** തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളിൽ ആണ് തവളകളുടെ കോപ്പുലേറ്ററി പാഡിന്റെ സ്ഥാനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ശരിയായത് ഏത് ?
 (1) കൈയുടെ ഒന്നാമത്തെയും രണ്ടാമത്തെയും വിരൽ
 (2) കാലിന്റെ ആദ്യവിരൽ
 (3) കൈയുടെ രണ്ടാം വിരൽ
 (4) കൈയുടെ ആദ്യവിരൽ
- 108** സസ്യങ്ങളിൽ ഇലകളുടെ വാർധക്യം വൈകിപ്പിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നതും പോഷക സംവഹനത്തെ താരിതപ്പെടുത്തുന്നതുമായ സസ്യഹോർമോൺ താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ ഏതാണ്?
 (1) എഥിലിൻ (2) അബ്സെസിക് ആസിഡ്
 (3) ജിബറലിനുകൾ (4) സൈറ്റോകൈനിൻ
- 109** പുതുതായി കണ്ടു പിടിച്ച ഒരു ജന്തുവിന്റെ സവിശേഷതകൾ കണ്ടെത്താൻ ശ്രമിക്കുന്നതിനിടെ, ഗവേഷകൻ പ്രായപൂർത്തിയായ ജന്തുവിന്റെ ഹിസ്റ്റോളജി നടത്തുകയും, ശരീര ഭിത്തിയോട് ചേർന്ന് മധ്യചർമ്മ കലയോടൊപ്പം ഒരു ദ്വാരം നിരീക്ഷിച്ചു. എന്നാൽ അന്നപഥത്തിനു നേരെയായി മധ്യചർമ്മകല കണ്ടെത്തിയില്ല. ഈ ജന്തുവിന്റെ സാധ്യമായ സീലം ഏതായിരിക്കും?
 (1) അസീലോമേറ്റ് (അസീലോമിക് ജീവി)
 (2) കപട സീലോമിക് ജീവികൾ
 (3) ഷെന്സോ സീലോമേറ്റ്
 (4) സ്പോഞ്ചോ സീലോമേറ്റ്
- 110** പട്ടിക I നെ പട്ടിക II മായി ചേരുമ്പടി ചേർക്കുക.

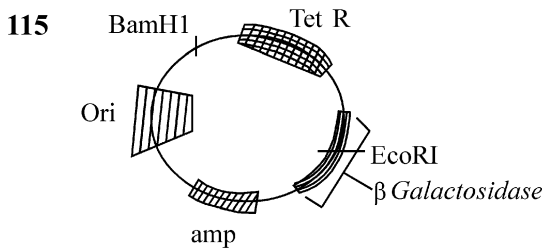
പട്ടിക I	പട്ടിക II
A. തല	I. രാസാഗ്നികൾ
B. നടുഭാഗം	II. ബീജചലനം
C. ബീജാഗ്രം	III. ഊർജ്ജം
D. വാൽ	IV. ജനിതക വസ്തു

 താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:
 (1) A-IV, B-III, C-I, D-II
 (2) A-IV, B-III, C-II, D-I
 (3) A-III, B-IV, C-II, D-I
 (4) A-III, B-II, C-I, D-IV
- 111** ടെറിഡോഫൈറ്റുകളുടെ ജീവിത ചക്രത്തിന്റെ ഘട്ടങ്ങളാണ് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത്. താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയെ ശരിയായ ക്രമത്തിൽ ക്രമീകരിക്കുക.
 A. പ്രോതാലസ് ഘട്ടം
 B. രേണുമാതൃ കോശങ്ങളിലെ ഊനഭംഗം
 C. ബീജസംയോഗം
 D. ഗാമിറ്റോഫൈറ്റിൽ ആർക്കിഗോണിയവും അന്തരിധിയവും രൂപപ്പെടുന്നു.
 E. ആന്ത്രോസോയിഡുകൾ ആർക്കിഗോണിയത്തിലേക്ക് ജലത്തിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്നു.
 താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:
 (1) B, A, D, E, C (2) B, A, E, C, D
 (3) D, E, C, A, B (4) E, D, C, B, A

- 112 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 and C Only (2) A, B, C and D
 (3) A, C and D Only (4) A, B and D Only

- 113 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) A only (2) D only
 (3) B only (4) E only

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

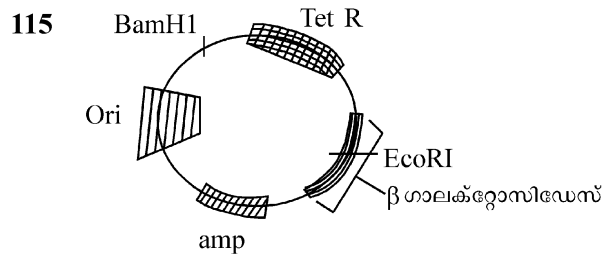


- In the above represented plasmid an alien piece of DNA is inserted at EcoRI site. Which of the following strategies will be chosen to select the recombinant colonies?
 (1) Using ampicillin & tetracyclin containing medium plate.
 (2) Blue color colonies will be selected.
 (3) White color colonies will be selected.
 (4) Blue color colonies grown on ampicillin plates can be selected.

- 112 ഹൃദയത്തിന്റെ കാർഡിയാക്ക് പ്രവർത്തനങ്ങൾ നിയന്ത്രിക്കുന്നത് :
 A. നോഡൽ കല
 B. മെഡുല്ല ഒബ്ലോങ്ഗേറ്റയുടെ ഒരു പ്രത്യേക ന്യൂറൽ കേന്ദ്രം.
 C. അഡ്രീനൽ മെഡുല്ലറി ഹോർമോണുകൾ
 D. അഡ്രീനൽ കോർട്ടിക്കൽ ഹോർമോണുകൾ
 ശരിയായ ഉത്തരം താഴെയുള്ള ഓപ്ഷനിൽ നിന്നും തിരഞ്ഞെടുക്കുക :
 (1) A, B, C മാത്രം (2) A, B, C, D മാത്രം
 (3) A, C, D മാത്രം (4) A, B, D മാത്രം

- 113 താഴെ തന്നിട്ടുള്ള ഏത് ജീവികൾക്കാണ് നൈട്രജൻ സ്ഥിരീകരിക്കാൻ കഴിയാത്തത്?
 A. അസറ്റോബാക്ടർ B. ഒസില്ലേറ്റോറിയ
 C. അനബീന D. വോൾവോക്സ്
 E. നോസ്റ്റോക്ക്
 താഴെ നിന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:
 (1) A മാത്രം (2) D മാത്രം
 (3) B മാത്രം (4) E മാത്രം

- 114 താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത് രണ്ട് പ്രസ്താവനകളാണ്:
പ്രസ്താവന I : ട്രാൻസ്ഫർ RNA കളും റൈബോസോമൽ RNA കളും mRNA യുമായി ബന്ധപ്പെടുന്നില്ല.
പ്രസ്താവന II : എല്ലാ യൂക്കാരിയോട്ടിക് ജീവികളിലും കോശ പ്രതിരോധത്തിന്റെ ഭാഗമായി RNA ഇന്റർഫെറൻസ് സംഭവിക്കുന്നു.
 മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:
 (1) പ്രസ്താവന I ഉം പ്രസ്താവന II ഉം ശരിയാണ്
 (2) പ്രസ്താവന I ഉം പ്രസ്താവന II ഉം തെറ്റാണ്
 (3) പ്രസ്താവന I ശരിയാണ്, പക്ഷെ പ്രസ്താവന II തെറ്റാണ്.
 (4) പ്രസ്താവന I തെറ്റാണ്, പക്ഷെ പ്രസ്താവന II ശരിയാണ്.

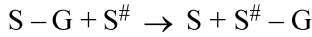


- മുകളിലത്തെ പ്ലാസ്മിഡിൽ ഒരു അന്യ DNA യെ EcoRI സ്ഥലത്ത് കടത്തിവയ്ക്കുന്നു. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന തലങ്ങളിൽ പുനസംയോജന കോളണികളെ തിരഞ്ഞെടുക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നതേത്?
 (1) മീഡിയം പ്ലേറ്റ് അടങ്ങിയ ടെട്രാസൈക്ലിനും, ആംപിസില്ലിനും ഉപയോഗിച്ച്.
 (2) നീല നിറമുള്ള കോളണികൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു.
 (3) വെള്ള നിറമുള്ള കോളണികൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു.
 (4) ആംപിസില്ലിൻ പ്ലേറ്റുകളിൽ വളരുന്ന നീല നിറമുള്ള കോളണികൾ തിരഞ്ഞെടുക്കാൻ സാധിക്കും.

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

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

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



Where, G → a group other than hydrogen

S → a substrate

S[#] → another substrate

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

118 Find the statement that is **NOT** correct with regard to the structure of monocot stem.

- (1) Hypodermis is parenchymatous.
(2) Vascular bundles are scattered.
(3) Vascular bundles are conjoint and closed.
(4) Phloem parenchyma is absent.

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

120 Which are correct:

- A. Computed tomography and magnetic resonance imaging detect cancers of internal organs.
B. Chemotherapeutic 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.

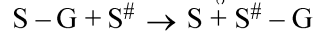
Choose the **correct** answer from the options given below:

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

116 താഴെ തന്നിട്ടുള്ള ജനിതക മാറ്റം വരുത്തിയ ഏത് ജീവികളെയാണ് എലി ലില്ലി മനുഷ്യ ഇൻസുലിൻ നിർമ്മിക്കാനായി ഉപയോഗിച്ചത്?

- (1) ബാക്ടീരിയ (2) ഊസ്മറ്റ്
(3) വൈറസ് (4) ഫേജ്

117 തന്നിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തെ സാധാരണയായി ഉൽഭവകത്തിൽ സഹായിക്കുന്ന രാസാഗ്നി ഗണത്തിന്റെ പേര് പറയുക :



ഇവിടെ , G → ഹൈഡ്രജൻ അല്ലാത്ത മറ്റൊരു ഗ്രൂപ്പ്.

S → ഒരു അഭികാരകം

S[#] → മറ്റൊരു അഭികാരകം

- (1) ഹൈഡ്രോലേസ് (2) ലയോസ്
(3) ട്രാൻസ്ഫറേസ് (4) ലിഗേസ്

118 ഏക ബീജ പത്രസസ്യത്തിന്റെ കാണത്തിന്റെ ഘടനയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ശരിയല്ലാത്ത പ്രസ്താവന കണ്ട് പിടിക്കുക.

- (1) ഹൈപ്പോഡെർമിസ് പാരൻകൈമ കോശങ്ങളാണ്.
(2) സംവഹന നാളി വ്യൂഹങ്ങൾ പല ഭാഗങ്ങളിലായി വിതരണം ചെയ്യപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.
(3) സംവഹന നാളി വ്യൂഹങ്ങൾ അടഞ്ഞതും കൺജോയിന്റുമാണ്.
(4) ഫ്ലോയം പാരൻകൈമ കാണപ്പെടുന്നില്ല.

119 ബ്രയോഹൈറ്റുകളുടെ ജീവിത ചക്രത്തിലെ സംഭവങ്ങളുടെ ശരിയായ ക്രമമാണ്.

- A. ആന്ത്രോസോയിഡും അണ്ഡവും തമ്മിലുള്ള സംയോജനം.
B. ഗാമീറ്റോഹൈറ്റ് പ്രതലത്തിൽ പറ്റിപിടിക്കുന്നു.
C. റിഡക്ഷൻ ഡിവിഷൻ നടന്ന് ഏകഷ്ലോയിഡ് സ്പോറുകൾ ഉണ്ടാകുന്നു.
D. സ്പോറോഹൈറ്റിന്റെ രൂപീകരണം.
E. ആന്ത്രോസോയിഡുകളെ വെള്ളത്തിലേക്ക് സമതന്ത്രമാക്കുന്നു.

താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:

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

120 ശരി ഏതാണ്:

- A. ആന്തരിക അവയവങ്ങളുടെ അർബുദം തിരിച്ചറിയാൻ കമ്പ്യൂട്ടർ ടോമോഗ്രാഫിയും, മാഗ്നറ്റിക് റെസണൻസ് ഉമേജിങ്ങും കൊണ്ട് സാധിക്കും.
B. അർബുദം ബാധിക്കാത്ത കോശങ്ങളെ കൊല്ലാൻ കീമോതെറാപ്യൂട്ടിക് മരുന്നുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
C. ട്യൂമറിനെ നശിപ്പിക്കാനും പ്രതിരോധ വ്യവസ്ഥയെ ഉത്തേജിപ്പിക്കാനും ക്യാൻസർ രോഗികളിൽ α-ഇൻഫെറോൺ സഹായിക്കുന്നു.
D. ജൈവ ശാസ്ത്ര പ്രതികരണങ്ങൾ രൂപാന്തരപ്പെടുത്തുന്നവരാണ് കീമോതെറാപ്യൂട്ടിക് മരുന്നുകൾ.
E. രക്താർബുദ അവസ്ഥയിൽ രക്തകോശ എണ്ണം കുറയുന്നു.

ശരിയായ ഉത്തരം തന്നിരിക്കുന്ന ഓപ്ഷനുകളിൽ നിന്നും തിരഞ്ഞെടുക്കുക:

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

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

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

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

124 In the seeds of cereals, the outer covering of endosperm separates the embryo by a protein-rich layer called :

- (1) Coleoptile
- (2) Coleorhiza
- (3) Integument
- (4) Aleurone layer

121 പട്ടിക I നെ പട്ടിക II മായി ചേരുമ്പടി ചേർക്കുക.

- | പട്ടിക I | പട്ടിക II |
|----------------|----------------------------|
| A. സെൻട്രോമിയർ | I. മൈറ്റോകോൺ ട്രിയോൺ |
| B. സീലിയം | II. കോശവിഭജനം |
| C. ക്രിസ്റ്റ | III. കോശ ചലനം |
| D. കോശസ്തരം | IV. ഫോസ്ഫോ ബൈലിപ്പിഡ് പാളി |

താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:

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

122 പട്ടിക I നെ പട്ടിക II മായി ജോഡി ചേർക്കുക.

- | പട്ടിക I | പട്ടിക II |
|------------------|-------------------------------|
| A. ഹരിതകം a | I. മഞ്ഞ-പച്ച |
| B. ഹരിതകം b | II. മഞ്ഞ |
| C. സന്തോഹിതം | III. നീല-പച്ച |
| D. കരോട്ടിനോയിഡ് | IV. മഞ്ഞ തൊട്ട് മഞ്ഞക്കാറഞ്ച് |

താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:

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

123 ശരിയായ പ്രസ്താവന(കൾ) കണ്ടു പിടിക്കുക:

- A. മനുഷ്യ ഗർഭത്തിൽ, എല്ലാ വലിയ അവയവ വ്യവസ്ഥകളും ഉണ്ടാകുന്നത് പന്ത്രണ്ടാം ആഴ്ചയുടെ അവസാനമാണ്.
- B. മനുഷ്യ ഗർഭത്തിൽ, എല്ലാ വലിയ അവയവ വ്യവസ്ഥകളും ഉണ്ടാകുന്നത് എട്ടാം ആഴ്ചയുടെ അവസാനമാണ്.
- C. മനുഷ്യ ഗർഭത്തിൽ, ഹൃദയം ഗർഭകോലത്തിന്റെ ഒരു മാസം കഴിഞ്ഞാണ് ഉണ്ടാകുന്നത്.
- D. മനുഷ്യ ഗർഭത്തിൽ, കൈകാലുകളും വിരലുകളും രണ്ടാം മാസത്തിന്റെ അവസാനമാണ് ഉണ്ടാകുന്നത്.
- E. മനുഷ്യ ഗർഭത്തിൽ, മുടി ഉണ്ടായി വരുന്നത് സാധാരണയായി അഞ്ചാം മാസത്തിലാണ് കാണുന്നത്.

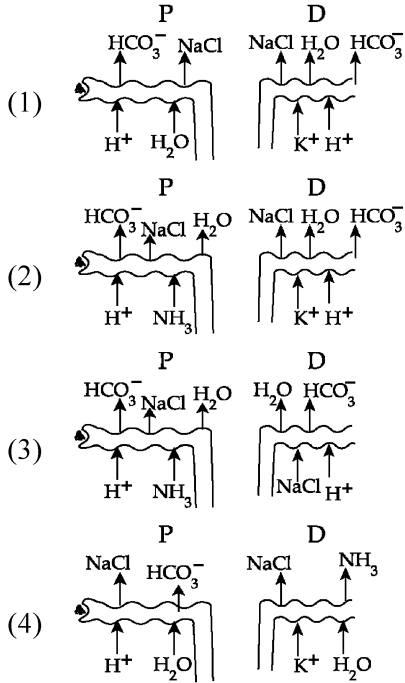
താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും

- ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക :
- (1) A, E മാത്രം
 - (2) B, C മാത്രം
 - (3) B, C, D, E മാത്രം
 - (4) A, C, D, E മാത്രം

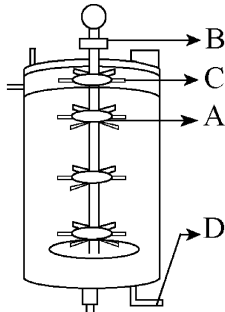
124 ധാന്യങ്ങളുടെ വിത്തുകളിൽ, ബീജാനത്തിന്റെ പുറമെയുള്ള ആവരണം ഭ്രൂണത്തെ വേർതിരിക്കുന്ന പ്രോട്ടീൻ-സംപുഷ്ടമായ പാളിയെ വിളിക്കുന്നത് :

- (1) കോളിയോപ്റ്റൈൽ
- (2) കോളിയോസൈറ്റ
- (3) ഇൻഡഗുലൈൻ
- (4) അലിറോൺ പാളി

125 Which of the following diagrams is correct with regard to the proximal (P) and distal (D) tubule of the Nephron.



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



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

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

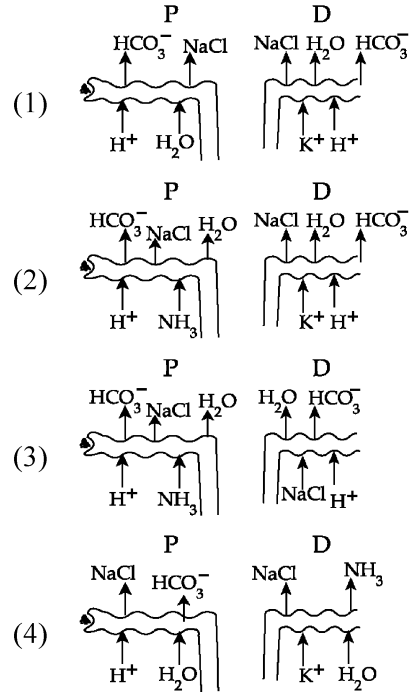
Assertion (A) : A typical unfertilised, angiosperm embryo sac at maturity is 8 nucleate and 7-celled.

Reason (R) : The egg apparatus has 2 polar nuclei.

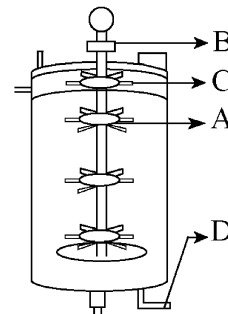
In the light of the above statements, choose the **correct** answer from the options given below :

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

125 ഒരു നെഫ്രോണിന്റെ സമീപസ്ഥവും (P) ദൂരസ്ഥവുമായ (D) നളികയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ശരിയായ ചിത്രമേൽ.



126 താഴെ തന്നിട്ടുള്ള ചിത്രത്തിൽ നിന്നും ഒരു ബയോറിയാക്ടിന്റെ പതനിയന്ത്രണകാരിയായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഭാഗം തിരിച്ചറിയുക.



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

127 താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത് രണ്ട് പ്രസ്താവനകളാണ് ഒന്ന് അനുമാനവും (A) മറ്റേത് കാരണവുമാണ് (R).

അനുമാനം (A) : ബീജ സംയോഗം നടക്കാത്ത സപുഷ്പികളിലെ പൂർണ്ണ വളർച്ചയെത്തിയ ഭ്രൂണസഞ്ചി 8 മർമ്മങ്ങളും 7 കോശങ്ങളും ഉള്ളവയാണ്.

കാരണം (R) : എഗ് അപ്പാരറ്റസിന് 2 പോളാർ മർമ്മങ്ങളുണ്ട് മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക. :

- (1) **(A)** യും **(R)** ഉം ശരിയാണ്. **(R)** എന്നത് **(A)** യുടെ ശരിയായ വിശദീകരണമാണ്
- (2) **(A)** യും **(R)** ഉം ശരിയാണ് എന്നാൽ **(R)** എന്നത് **(A)** യുടെ ശരിയായ വിശദീകരണമല്ല
- (3) **(A)** ശരിയാണ്, പക്ഷെ **(R)** തെറ്റാണ്.
- (4) **(A)** തെറ്റാണ്, പക്ഷെ **(R)** ശരിയാണ്.

- 128** A specialised membranous structure in a prokaryotic cell which helps in cell wall formation, DNA replication and respiration is :
 (1) Mesosome
 (2) Chromatophores
 (3) Cristae
 (4) Endoplasmic Reticulum
- 129** 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) A, B, C only (2) B, C, D only
 (3) B, C, E only (4) C, D, E only
- 130** What is the pattern of inheritance for polygenic trait?
 (1) Mendelian inheritance pattern
 (2) Non-mendelian inheritance pattern
 (3) Autosomal dominant pattern
 (4) X-linked recessive inheritance pattern
- 131** Which one of the following enzymes contains 'Haem' as the prosthetic group?
 (1) RuBisCo
 (2) Carbonic anhydrase
 (3) Succinate dehydrogenase
 (4) Catalase
- 132** 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) A, C, E, B, D (2) C, E, A, D, B
 (3) A, C, E, D, B (4) C, E, A, B, D
- 133** Who is known as the father of Ecology in India?
 (1) S. R. Kashyap (2) Ramdeo Misra
 (3) Ram Udar (4) Birbal Sahni

- 128** കോശഭിത്തി നിർമ്മാണത്തിലും DNA ഇരട്ടിക്കലിലും ശ്വാസനത്തിലും സഹായിക്കുന്ന പ്രോകാരിയോട്ടിക് കോശത്തിലെ സവിശേഷമായ സ്തരനിർമ്മിത ഘടനയാണ് :
 (1) മിസോസോം
 (2) ക്രോമറ്റോഫോറുകൾ
 (3) ക്രിസ്റ്റകൾ
 (4) അന്തർദ്രവ്യ ജാലിക
- 129** താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ, യൂക്കാരിയോട്ടിക് കോശത്തിൽ അനുലേഖനത്തിന് ശേഷം നടക്കുന്ന സംഭവങ്ങൾ ഏത് ?
 A. ഘേദനത്തിന് മുൻപ് പാകമാകാത്ത -mRNA യെ കോശദ്രവ്യത്തിലേക്ക് സംവഹനം ചെയ്യുന്നു.
 B. ഇൻട്രോണുകളെ നീക്കം ചെയ്ത് എക്സോണുകളെ യോജിപ്പിക്കുന്നു.
 C. മീഥൈൽ ഗ്രൂപ്പിനെ hnRNA യുടെ 5' അഗ്രത്തിൽ ചേർക്കുന്നു.
 D. അഡിൻ ക്ഷണങ്ങളെ (residues) hnRNA യുടെ 3' അഗ്രത്തിൽ ചേർക്കുന്നു.
 E. അനുപുരകമായ 2 RNA കൾ ബേസ് ജോഡികളാക്കുന്നു.
 താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക :
 (1) A, B, C മാത്രം (2) B, C, D മാത്രം
 (3) B, C, E മാത്രം (4) C, D, E മാത്രം
- 130** ബഹുജനിതക സ്വഭാവത്തിനായുള്ള പാരമ്പര്യത്തിന്റെ സൈലി എന്ത്?
 (1) മെൻഡേലിയൻ പാരമ്പര്യ രീതി
 (2) നോൺ - മെൻഡേലിയൻ പാരമ്പര്യ രീതി
 (3) സ്വരൂപ പ്രകട രീതി
 (4) X- ബന്ധിത ഗുപ്ത പാരമ്പര്യ രീതി.
- 131** താഴെ തന്നിട്ടുള്ള ഏത് രാസാഗ്നിയിലാണ് 'ഹീം' പ്രോസ്തെറ്റിക് ഗ്രൂപ്പായി അടങ്ങിയിട്ടുള്ളത് ?
 (1) റൂബിസ്കോ
 (2) കാർബോണിക് അൻഹൈഡ്രേസ്
 (3) സക്സിനേറ്റ് ഡിഹൈഡ്രോജിനേസ്
 (4) കാറ്റലേസ്
- 132** താഴെ തന്നിട്ടുള്ള ഓരോസവിശേഷതയും വിറ്റാക്കർ നിർദ്ദേശിച്ച കിങ്ഡമിനെ പ്രതിനിധാനം ചെയ്യുന്നു. ശരീര രൂപീകരണഘടനയുടെ സങ്കീർണത കൂടിവരുന്ന ക്രമത്തിൽ താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയെ ക്രമീകരിക്കുക.
 A. കോശഭിത്തി കൈറ്റിനാൽ നിർമ്മിതമായ ബഹുകോശ പരപോഷി ജീവി.
 B. കല/അവയവം/അവയവ്യവസ്ഥാ തലത്തിൽ ശരീര രൂപീകരണം നടത്തിയിട്ടുള്ള പരപോഷികർ.
 C. പോളിസാക്കറൈഡുകൾ, അമിനോ ആസിഡുകൾ എന്നിവ കൊണ്ട് നിർമ്മിതമായ കോശഭിത്തിയോടുകൂടിയ പ്രോകാരിയോട്ടുകൾ.
 D. കല/ അവയവം തലത്തിൽ ശരീര രൂപീകരണമുള്ള യൂക്കാരിയോട്ടിക് സപോഷികൾ.
 E. കോശ ശരീര രൂപീകരണമുള്ള യൂക്കാരിയോട്ടുകൾ.
 താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:
 (1) A, C, E, B, D (2) C, E, A, D, B
 (3) A, C, E, D, B (4) C, E, A, B, D
- 133** ഇന്ത്യയിൽ ഇക്കോളജിയുടെ പിതാവായി അറിയപ്പെടുന്നത് ആര്?
 (1) S. R. കശ്യപ് (2) രാംദേവ് മിശ്ര
 (3) റാം ഉദാർ (4) ബീർബൽ സാഹനി

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

135 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 only
- (2) A, B, C only
- (3) A, B, D only
- (4) B, C, D only

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

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

134 പട്ടിക I നെ പട്ടിക II മായി ചേരുംപടി ചേർക്കുക.

പട്ടിക I	പട്ടിക II
A. ആൽഫ്രഡ് ഹെർഷിയും മാർത്താ ചേസും	I. സ്ത്രെപ്റ്റോകോക്കസ് ന്യുമോണിയ
B. യൂക്രോമാറ്റിൻ	II. തിങ്ങിയ നിലയിലും, ഇരുണ്ട കറ പിടിച്ചതും
C. ഫ്രെഡറിക്ക് ഗ്രിഫിത്ത്	III. അയഞ്ഞ നിലയിലും, ചെറിയ ഇളം കറ പിടിച്ചതും.
D. ഹെറ്ററോക്രോമാറ്റിൻ	IV. ഡി.എൻ.എ ജനിതക വസ്തു ഉറപ്പിക്കലിനായി ഡി.എൻ.എ താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:

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

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

135 കോശങ്ങളുടെ നിയോപ്ലാസ്റ്റിക് സവിശേഷതകൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നത്:

- A. ഒരു കൂട്ടം പ്രജനന കോശം.
- B. കോശങ്ങളുടെ പെട്ടെന്നുള്ള വളർച്ച.
- C. ചുറ്റുപാടുള്ള കലകളിൽ അതിക്രമിച്ചു കയറലും, നശിപ്പിക്കലും.
- D. ശരിക്കുമുള്ള ഉത്ഭവസ്ഥാനത്ത് പരിമിതപ്പെട്ടത്.

ശരിയായ ഉത്തരം തന്നിരിക്കുന്ന ഓപ്ഷനുകളിൽ നിന്നും തിരഞ്ഞെടുക്കുക:

- (1) A, B മാത്രം
- (2) A, B, C മാത്രം
- (3) A, B, D മാത്രം
- (4) B, C, D മാത്രം

136 താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത് രണ്ട് പ്രസ്താവനകളാണ്:

പ്രസ്താവന I : ജെൽ ഇലക്ട്രോഫോറിസിസ് വഴി ശുദ്ധി കരിച്ചെടുക്കുന്ന ഡി.എൻ.എ കഷ്ണങ്ങളെ പുനസംയോജന ഡി.എൻ.എ നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

പ്രസ്താവന II : അഗാരോസ് ജെല്ലിൽ വലിയ ഡി.എൻ.എ കഷ്ണങ്ങൾ ആനോടിനടുത്ത് കാണുകയും, അതേ സമയം വലിയ കഷ്ണങ്ങൾ കിണറുകൾക്കടുത്തായി കാണപ്പെടുന്നു.

മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക. :

- (1) പ്രസ്താവന I ഉം പ്രസ്താവന II ഉം ശരിയാണ്
- (2) പ്രസ്താവന I ഉം പ്രസ്താവന II ഉം തെറ്റാണ്
- (3) പ്രസ്താവന I ശരിയാണ് എന്നാൽ പ്രസ്താവന II തെറ്റാണ്.
- (4) പ്രസ്താവന I തെറ്റാണ് എന്നാൽ പ്രസ്താവന II ശരിയാണ്.

137 പട്ടിക I നെ പട്ടിക II മായി ജോഡി ചേർക്കുക.

പട്ടിക I	പട്ടിക II
A. അഡിനോസിൻ	I. നൈട്രജൻ ബേസ്
B. അഡിനിലിക് ആസിഡ്	II. ന്യൂക്ലിയോടൈഡ്
C. അഡിനിൻ	III. ന്യൂക്ലിയോസൈഡ്
D. അലാനിൻ	IV. അമിനോ ആസിഡ്

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

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

- 138 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 B are true (2) A and C are true
- (3) B and D are true (4) B and C are true

- 139 All living members of the class Cyclostomata are:

- (1) Free living (2) Endoparasite
- (3) Symbiotic (4) Ectoparasite

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

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

- 138 താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവ പരിഗണിക്കുക:

- A. മനുഷ്യ സ്ത്രീ ബീജോല്പാദനത്തിന്റെ റിഡക്ഷൻ വിഭജനം പുരുഷ ബീജോല്പാദനത്തിന്റെ തുടങ്ങുന്നതിന് വളരെ നേരത്തേ തുടങ്ങുന്നു.
- B. ആദ്യ ഊനഭംഗവിഭജനവും രണ്ടാം ഊനഭംഗവിഭജനവും തമ്മിലുള്ള വിടവ് സ്ത്രീകളെ അപേക്ഷിച്ച് പുരുഷന്മാരിൽ വളരെ ചെറുതാണ്.
- C. ആദ്യ പോളാർ ശരീരം പ്രാഥമിക അണ്ഡകത്തിന്റെ നിർമ്മാണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണ്.
- D. ലൂട്ടിനൈസിങ് ഹോർമോണിന്റെ ഒഴുക്ക് ഗർഭാശയാന്തരപാളിയുടെ നശിക്കലിനു കാരണമാവുകയും, ആർത്തവം ആരംഭിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:

- (1) A യും B യും ശരിയാണ്.
- (2) A യും C യും ശരിയാണ്.
- (3) B യും D യും ശരിയാണ്.
- (4) B യും C യും ശരിയാണ്.

- 139 സൈക്ലോസ്റ്റോമാറ്റ ഗണത്തിലെ എല്ലാ ജീവിക്കുന്ന അംഗങ്ങളും:

- (1) സ്വതന്ത്രമായി ജീവിക്കുന്നവയാണ്.
- (2) ആന്തരപരാദം
- (3) സിമ്പയോട്ടിക്(സഹജീവനം)
- (4) ബാഹ്യപരാദം

- 140 താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത് രണ്ട് പ്രസ്താവനകളാണ് ഒന്ന് അനുമാനം (**A**) മറ്റേത് കാരണവുമാണ് (**R**).

അനുമാനം (**A**) : ഗോശ്ജി വസ്തുക്കളുടെ പ്രധാന ധർമ്മം, അന്തർദ്വയ ജാലിക നിർമ്മിക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളെ പാക്കേജിങ്ങ് നടത്തി കോശത്തിനകത്തോ കോശത്തിനുവെളിയിലേക്കോ സ്രവിക്കപ്പെടുന്നു.

കാരണം (**R**) : അന്തർദ്വയജാലിക നിർമ്മിക്കുന്ന ചെറിയ സഞ്ചികളിലെ പദാർത്ഥങ്ങൾ ഗോശ്ജി വസ്തുക്കളുടെ സിസ്റ്റം വശവുമായി കൂടി ചേരുന്നു, ശേഷം രൂപമാറ്റം വരുത്തി അവയെ ഗോശ്ജി വസ്തുക്കളുടെ ട്രാൻസ് വശത്തിലൂടെ പുറത്തേക്ക് വിടുന്നു.

മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക. :

- (1) (**A**) യും (**R**) ഉം ശരിയാണ്, (**R**) എന്നത് (**A**) യുടെ ശരിയായ വിശദീകരണമാണ്
- (2) (**A**) യും (**R**) ഉം ശരിയാണ്, (**R**) എന്നത് (**A**) യുടെ ശരിയായ വിശദീകരണമല്ല
- (3) (**A**) ശരിയാണ്, പക്ഷെ (**R**) തെറ്റാണ്.
- (4) (**A**) തെറ്റാണ്, പക്ഷെ (**R**) ശരിയാണ്.

- 141 പട്ടിക I നെ പട്ടിക II മായി ജോഡി ചേർക്കുക.

പട്ടിക I	പട്ടിക II
A. സ്ക്യൂട്ടെല്ലം	I. നിലനിൽക്കുന്ന ന്യൂസെല്ലസ്
B. ബീജാനം ഇല്ലാത്ത വിത്ത്	II. ഏകബീജ പത്രസസ്യവിത്തിലെ ബീജപത്രം
C. എപ്പിബ്ലാസ്റ്റ്	III. നിലക്കടല
D. പെരിസ്പേം	IV. അവ ശേഷിക്കുന്ന ബീജ പത്രം

താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:

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

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

143 Identify the statement that is **NOT** correct.

- (1) Each antibody has two light and two heavy chains.
- (2) The heavy and light chains are held together by disulfide bonds.
- (3) Antigen binding site is located at C-terminal region of antibody molecules.
- (4) Constant region of heavy and light chains are located at C-terminus of antibody molecules.

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

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

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

- (1) Phenotypic ratio - 1 : 2 : 1
- (2) Phenotypic ratio - 3 : 1
- (3) Phenotypic ratio - 9 : 3 : 3 : 1
- (4) Phenotypic ratio - 9 : 7

146 Histones are enriched with -

- (1) Lysine & Arginine
- (2) Leucine & Lysine
- (3) Phenylalanine & Leucine
- (4) Phenylalanine & Arginine

147 The first menstruation is called :

- (1) Menopause
- (2) Menarche
- (3) Diapause
- (4) Ovulation

142 താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത് രണ്ട് പ്രസ്താവനകളാണ് ഒന്ന് അനുമാനവും (**A**) മറ്റേത് കാരണവുമാണ് (**R**).

അനുമാനം (**A**) : എല്ലാ വെർട്ടിബ്രേറ്റുകളും കോർഡേറ്റുകളാണ് എന്നാൽ എല്ലാ കോർഡേറ്റുകളും വെർട്ടിബ്രേറ്റുകളല്ല.

കാരണം (**R**) : സബ്ഫൈലം വെർട്ടിബ്രേറ്റായിലുള്ള എല്ലാ അംഗങ്ങൾക്കും അവരുടെ ഭ്രൂണാവസ്ഥയിൽ പ്രാഗ് കശേരു ഉണ്ടാകുന്നു. പ്രായപൂർത്തിയായ ജീവികളിൽ നോട്ടോകോർഡ് (പ്രാഗ് കശേരു) തരുന്നാസ്ഥിസംബന്ധമായ അല്ലെങ്കിൽ അസ്ഥിപരമായ കശേരു ദണ്ഡിനാൽ മാറ്റപ്പെടുന്നു. മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക. :

- (1) **A** ഉം **R** ഉം ശരിയാണ്, **R** എന്നത് **A** യുടെ ശരിയായ വിശദീകരണമാണ്
- (2) **A** ഉം **R** ഉം ശരിയാണ് എന്നാൽ **R** എന്നത് **A** യുടെ ശരിയായ വിശദീകരണമല്ല
- (3) **A** ശരിയാണ് എന്നാൽ **R** തെറ്റാണ്.
- (4) **A** തെറ്റാണ് എന്നാൽ **R** ശരിയാണ്.

143 തെറ്റായ പ്രസ്താവന തിരിച്ചറിയുക

- (1) ഓരോ പ്രതിദ്രവ്യത്തിനും 2 ഭാരം കൂടിയ തന്മാത്രകളുണ്ട്.
- (2) ഭാരം കൂടിയതും കുറഞ്ഞതുമായ തന്മാത്രകൾ ഡൈസൾഫൈഡ് ബന്ധങ്ങൾ വഴി ചേർക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.
- (3) പ്രതിദ്രവ്യ തന്മാത്രകളുടെ ആന്റിജൻ ബൈൻഡിംഗ് സൈറ്റ് C-അഗ്ര ഭാഗത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.
- (4) ഭാരം കൂടിയതും കുറഞ്ഞതുമായ തന്മാത്രകളുടെ സ്ഥിരഭാഗം പ്രതിദ്രവ്യതന്മാത്രകളുടെ C-അഗ്ര ഭാഗത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.

144 RNAi വഴി പ്രത്യേക mRNA യെ നിശബ്ദമാക്കാൻ കഴിയുന്നതിന് കാരണം.

- (1) അനുപുരക dsRNA
- (2) രോധിത സ്വഭാവമുള്ള ssRNA
- (3) അനുപുരക tRNA
- (4) അനുപുരകമല്ലാത്ത ssRNA

145 R Y ജീനുകൾ സ്വാതന്ത്ര അപവ്യൂഹനം പിൻതുടരുന്നു. RRY Y എന്നത് ഉരുണ്ട മഞ്ഞ വിത്തുകളും rryy ചുളുങ്ങിയ പച്ച വിത്തുകളും ഉണ്ടാകുന്നുണ്ടെങ്കിൽ, F2 തലമുറയിലെ പ്രകടരൂപ അനുപാതം എന്തായിരിക്കും?

- (1) പ്രകടരൂപ അനുപാതം - 1 : 2 : 1
- (2) പ്രകടരൂപ അനുപാതം - 3 : 1
- (3) പ്രകടരൂപ അനുപാതം - 9 : 3 : 3 : 1
- (4) പ്രകടരൂപ അനുപാതം - 9 : 7

146 ഹിസ്റ്റോണുകളിൽ സംപുഷ്ടമായത് -

- (1) ലൈസിനും & ആർജ്ജിനിനും
- (2) ലൂസിനും & ലൈസിനും
- (3) ഫിനൈൽ അലാനിനും & ലൂസിനും
- (4) ഫിനൈൽ അലാനിനും & ആർജ്ജിനിനും

147 ആദ്യ ആർത്തവത്തെ വിളിക്കുന്നത്:

- (1) മെനോപോസ് (ആർത്തവ വിരാമം)
- (2) മെനാർക്ക്
- (3) ഡയാപോസ്
- (4) അണ്ഡോത്സർജനം/ ഓവുലേഷൻ

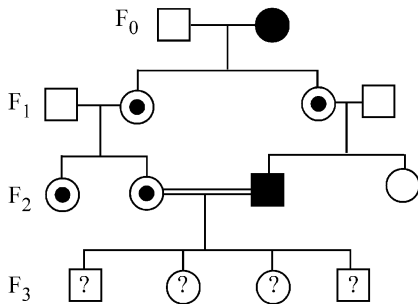
- 148 Match List - I with List - II.
- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| List - I | List - II |
| A. Heart | I. Erythropoietin |
| B. Kidney | II. Aldosterone |
| C. Gastro-intestinal tract | III. Atrial natriuretic factor |
| D. Adrenal Cortex | IV. Secretin |
- Choose the **correct** answer from the options given below :
- (1) A-II, B-I, C-III, D-IV
 - (2) A-IV, B-III, C-II, D-I
 - (3) A-I, B-III, C-IV, D-II
 - (4) A-III, B-I, C-IV, D-II

- 149 The protein portion of an enzyme is called :
- (1) Cofactor
 - (2) Coenzyme
 - (3) Apoenzyme
 - (4) Prosthetic group

- 150 Which of the following is the unit of productivity of an Ecosystem?
- (1) gm⁻²
 - (2) KCal m⁻²
 - (3) KCal m⁻³
 - (4) (KCal m⁻²)yr⁻¹

- 151 Sweet potato and potato represent a certain type of evolution. Select the correct combination of terms to explain the evolution.
- (1) Analogy, convergent
 - (2) Homology, divergent
 - (3) Homology, convergent
 - (4) Analogy, divergent

- 152 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 F₃ generation.



- Unaffected male
- Affected male
- Carrier female
- Unaffected female
- Affected female

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

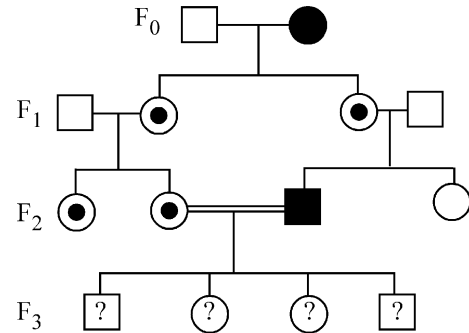
- 148 പട്ടിക I നെ പട്ടിക II മായി ചേരുംപടി ചേർക്കുക.
- | | |
|------------------------|-----------------------------------|
| പട്ടിക I | പട്ടിക II |
| A. ഹൃദയം | I. എറിത്രോ പോയറ്റിൻ |
| B. വൃക്ക | II. ആൾഡോസ്റ്റിറോൺ അമീൻ |
| C. ആമാശയകുടൽ നാളം | III. ഏട്രിയൽ നാട്രിയുററ്റിക് ഘടകം |
| D. അധിവൃക്ക കോർട്ടക്സ് | IV. സെക്റീറ്റിൻ (ഒരു ദഹനരസം) |
- താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:
- (1) A-II, B-I, C-III, D-IV
 - (2) A-IV, B-III, C-II, D-I
 - (3) A-I, B-III, C-IV, D-II
 - (4) A-III, B-I, C-IV, D-II

- 149 ഒരു രാസാഗ്നിയുടെ പ്രോട്ടീൻ ഭാഗത്തെ വിളിക്കുന്നത് :
- (1) കോഫാക്ടർ
 - (2) കോഎൻസൈം
 - (3) അപോഎൻസൈം
 - (4) പ്രോസ്തെറ്റിക് ഗ്രൂപ്പ്

- 150 ഒരു ആവാസ വ്യവസ്ഥയുടെ ഉല്പാദനക്ഷമതയുടെ യൂണിറ്റ് ഏത്?
- (1) gm⁻²
 - (2) KCal m⁻²
 - (3) KCal m⁻³
 - (4) (KCal m⁻²)yr⁻¹

- 151 മധുരകീഴങ്ങും ഉരുളകീഴങ്ങും ഒരു പ്രത്യേക പരിണാമത്തെ പ്രതിനിധാനം ചെയ്യുന്നു. ഈ പരിണാമത്തെ വിശദീകരിക്കുന്ന വാക്കുകളുടെ ശരിയായ ചേർക്കൽ ഏത്?
- (1) വിജാതീയത, സംവ്രജന
 - (2) സജാതീയത, വിവ്രജന
 - (3) സജാതീയത, സംവ്രജന
 - (4) വിജാതീയത, വിവ്രജന

- 152 താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പെട്രിഗ്രിയുടെ സഹായത്താൽ, രോഗമില്ലാത്തതും വാഹകനുമായ ഒരു കുട്ടിയുടെ ജനനത്തിന്റെ സാധ്യത കണ്ടുപിടിക്കുക. (മൂന്നാം തലമുറയിലെ രോഗ ഉൽപ്പരിവർത്തനം ഒരു അലീലിലുണ്ട്)



- ബാധിക്കപ്പെടാത്ത ആൺ.
- ബാധിക്കപ്പെട്ട ആൺ.
- പെൺവാഹക
- ബാധിക്കപ്പെടാത്ത പെൺ.
- ബാധിക്കപ്പെട്ട പെൺ

- (1) 1/4
- (2) 1/2
- (3) 1/8
- (4) പൂജ്യം

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

154 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) 2 Meiosis and 3 Mitosis
- (2) 1 Meiosis and 2 Mitosis
- (3) 1 Meiosis and 3 Mitosis
- (4) No Meiosis and 2 Mitosis

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

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

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

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

153 താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത് രണ്ട് പ്രസ്താവനകളാണ് ഒന്ന് അനുമാനവും (**A**) മറ്റേത് കാരണവുമാണ് (**R**).

അനുമാനം (**A**) : ടാപറ്റത്തിൽ കോശങ്ങളിൽ നിറയെ കോശദ്രവ്യവും ഒന്നിൽ കൂടുതൽ മർമ്മവും ഉണ്ട്

കാരണം (**R**) : ടാപറ്റത്തിൽ ഒന്നിൽ കൂടുതൽ മർമ്മം കാണപ്പെടുന്നത് വികാസം പ്രാപിക്കുന്ന പരാഗരേണു മാതൃകോശങ്ങൾക്ക് പോഷണം നൽകാനുള്ള അതിന്റെ കാര്യക്ഷമതയെ വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.

മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക. :

- (1) (**A**) യും (**R**) ഉം ശരിയാണ്. (**R**) എന്നത് (**A**) യുടെ ശരിയായ വിശദീകരണമാണ്
- (2) (**A**) യും (**R**) ഉം ശരിയാണ് എന്നാൽ (**R**) എന്നത് (**A**) യുടെ ശരിയായ വിശദീകരണമല്ല
- (3) (**A**) ശരിയാണ്, പക്ഷെ (**R**) തെറ്റാണ്.
- (4) (**A**) തെറ്റാണ്, പക്ഷെ (**R**) ശരിയാണ്.

154 ആവൃത ബീജ സസ്യങ്ങളിലെ മെഗാസ്പോർ മാതൃ കോശത്തിൽ നിന്നും പൂർണ്ണ വളർച്ചയെത്തിയ പെൺ ഗാമീറ്റോഫൈറ്റ് വികാസം പ്രാപിക്കാൻ എത്ര ഊനഭംഗ ക്രമഭംഗവിഭജനങ്ങൾ നടക്കേണ്ടതുണ്ട് ?

- (1) 2 ഊനഭംഗം, 3 ക്രമഭംഗം
- (2) 1 ഊനഭംഗം, 2 ക്രമഭംഗം
- (3) 1 ഊനഭംഗം, 3 ക്രമഭംഗം
- (4) ഊനഭംഗം ഇല്ല, 2 ക്രമഭംഗം

155 താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ സൈഗോമോർഫിക് പുവിൻ ഉദാഹരണം ഏത്?

- (1) പെട്ടുണിയ
- (2) ഉമ്മം
- (3) പയർ
- (4) മുളക്

156 പ്രായപൂർത്തി ആയതിനു ശേഷം, പ്രാഥമിക ലിംഫോയ്ഡ് അവയവങ്ങളിൽ, ലിംഫോസൈറ്റ് ദ്വിതീയ ലിംഫോയ്ഡ് അവയവങ്ങളിലേക്ക് സമ്പർക്കത്തിനായി കുടിയേറുന്നത്:

- A. തൈമസ്
- B. അസ്ഥിമജ്ജ
- C. പ്ലീഹ
- D. ലിംഫ് നോഡുകൾ
- E. പെയേഴ്സ് പാച്ചുകൾ

ശരിയായ ഉത്തരം തന്നിരിക്കുന്ന ഓപ്ഷനുകളിൽ നിന്നും തെരഞ്ഞെടുക്കുക:

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

157 താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത് രണ്ട് പ്രസ്താവനകളാണ്:

പ്രസ്താവന **I** : ഫിഗ് കടന്നലുകളെ ഉൾക്കൊള്ളുന്നതിനാൽ അത്തിപ്പഴം ഒരു നോൺ-വെജിറ്റേറിയൻ പഴം ആണ്.

പ്രസ്താവന **II** : അത്തി കടന്നലും അത്തി മരവും ഒരു പരസ്പര ബന്ധം കാണിക്കുന്നു എന്തെന്നാൽ കടന്നലിനു ജീവിത ചക്രം അത്തിപ്പഴത്തിൽ പൂർത്തിയാക്കാനും, പഴം കടന്നലിനാൽ പരാഗണം നടത്താനും സാധിക്കുന്നു.

മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക. :

- (1) പ്രസ്താവന **I** ഉം പ്രസ്താവന **II** ഉം ശരിയാണ്
- (2) പ്രസ്താവന **I** ഉം പ്രസ്താവന **II** ഉം തെറ്റാണ്
- (3) പ്രസ്താവന **I** ശരിയാണ് എന്നാൽ പ്രസ്താവന **II** തെറ്റാണ്.
- (4) പ്രസ്താവന **I** തെറ്റാണ് എന്നാൽ പ്രസ്താവന **II** ശരിയാണ്.

- 158** What is the main function of the spindle fibers during mitosis ?
 (1) To separate the chromosomes
 (2) To synthesize new DNA
 (3) To repair damaged DNA
 (4) To regulate cell growth
- 159** Which one of the following is the characteristic feature of gymnosperms?
 (1) Seeds are enclosed in fruits.
 (2) Seeds are naked.
 (3) Seeds are absent.
 (4) Gymnosperms have flowers for reproduction.
- 160** Consider the following statements regarding function of adrenal medullary hormones :
 A. It causes pupillary 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) C and D Only
 (2) B, C and D Only
 (3) A, C and D Only
 (4) D Only
- 161** Why can't insulin be given orally to diabetic patients?
 (1) Human body will elicit strong immune response
 (2) It will be digested in Gastro-Intestinal (GI) tract
 (3) Because of structural variation
 (4) Its bioavailability will be increased
- 162** Match List I with List II.

List I	List II
A. Pteridophyte	I. <i>Salvia</i>
B. Bryophyte	II. <i>Ginkgo</i>
C. Angiosperm	III. <i>Polytrichum</i>
D. Gymnosperm	IV. <i>Salvinia</i>

 Choose the option with all **correct** matches.
 (1) A-III, B-IV, C-II, D-I
 (2) A-IV, B-III, C-I, D-II
 (3) A-III, B-IV, C-I, D-II
 (4) A-IV, B-III, C-II, D-I
- 163** Who proposed that the genetic code for amino acids should be made up of three nucleotides?
 (1) George Gamow (2) Francis Crick
 (3) Jacques Monod (4) Franklin Stahl

- 158** ക്രമഭംഗത്തിൽ സ്പിൻഡിൽ നാരുകളുടെ പ്രധാന ധർമ്മം ഏത് ?
 (1) ക്രോമസോമുകൾ വേർപെടുത്തുക.
 (2) പുതിയ DNA നിർമ്മിക്കുക.
 (3) കേടായ DNA ശരിയാക്കുക.
 (4) കോശവളർച്ച നിയന്ത്രിക്കുക.
- 159** താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ അനാവൃത ബീജസസ്യങ്ങളുടെ സ്വഭാവസവിശേഷത ഏത് ?
 (1) വിത്തുകൾ ഫലത്തിനുള്ളി പൊതിയപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.
 (2) വിത്തുകൾ അനാവൃതമാണ്.
 (3) വിത്തുകൾ കാണപ്പെടുന്നില്ല.
 (4) അനാവൃത ബീജസസ്യങ്ങളിൽ പ്രത്യുൽപാദനത്തിന് വേണ്ട പൂവുകൾ ഉണ്ട്.
- 160** അധിവൃക്കാ മെഡുല്ലറി ഹോർമോണുകളുടെ പ്രവർത്തനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട താഴെയുള്ള പ്രസ്താവനകൾ പരിഗണിക്കുക:
 A. കൃഷ്ണമണിയുടെ ചുരുങ്ങലിനു കാരണമാകുന്നു.
 B. ഇതൊരു അതിശ്ലുക്കോസ് ഹോർമോൺ ആണ്.
 C. ഇത് രോമാഞ്ചം ഉണ്ടാക്കുന്നു.
 D. ഹൃദയ സങ്കോചത്തിന്റെ ശക്തി വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.
 ശരിയായ ഉത്തരം താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ഓപ്ഷനിൽ നിന്നും തിരഞ്ഞെടുക്കുക:
 (1) C ,D മാത്രം
 (2) B, C ,D മാത്രം
 (3) A, C ,D മാത്രം
 (4) D മാത്രം
- 161** പ്രമേഹരോഗികൾക്ക് ഇൻസുലിൻ വായിലൂടെ നൽകാൻ പറ്റാത്തതിന്റെ കാരണമെന്ത്?
 (1) ശക്തമായ രോഗപ്രതിരോധ പ്രതികരണം മനുഷ്യശരീരം കാണിക്കും.
 (2) ആമാശയ കൂടൽ നാളത്തിലൂടെ (ഗാസ്ത്രോ ഇൻറൈസ്റ്റൈൻ പാത് (GI)) ദഹിക്കപ്പെടും.
 (3) ഘടനാവ്യതിയാനം കാരണം.
 (4) അതിന്റെ ജൈവ ലഭ്യത വർദ്ധിക്കുന്നു
- 162** പട്ടിക I നെ പട്ടിക II മായി ജോഡി ചേർക്കുക.

പട്ടിക I	പട്ടിക II
A. ടെറിഡോഫൈറ്റ്	I. സാൾവിയ
B. ബ്രയോഫൈറ്റ്	II. ജിങ്കോ
C. ആവൃത ബീജസസ്യങ്ങൾ	III. പോളിട്രിക്വം
D. അനാവൃത ബീജസസ്യങ്ങൾ	IV. സാൾവീനിയ

 താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:
 (1) A-III, B-IV, C-II, D-I
 (2) A-IV, B-III, C-I, D-II
 (3) A-III, B-IV, C-I, D-II
 (4) A-IV, B-III, C-II, D-I
- 163** അമിനോ ആസിഡുകളെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്ന സംജ്ഞയിൽ 3 ന്യൂക്ലിയോറൈറ്റുകൾ ഉണ്ടായിരിക്കണം എന്ന് പ്രസ്താവിച്ചത് ആര്?
 (1) ജോർജ് ഗാമോ (2) ഫ്രാൻസിസ് ക്രിക്ക്
 (3) ജാക്ക് മൊണാഡ് (4) ഫ്രാങ്ക്ലിൻ സ്റ്റാൾ

164 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. <i>Lantana camara</i> | III. Causes of biodiversity losses |
| D. Dodo | IV. Extinction |

Choose the option with all correct matches.

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

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

- (1) Luteinizing hormone (LH)
- (2) Anti-diuretic hormone (ADH)
- (3) Follicle-stimulating hormone (FSH)
- (4) Adenocorticotrophic hormone (ACTH)

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

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

168 In bryophytes, the gemmae help in which one of the following?

- (1) Sexual reproduction
- (2) Asexual reproduction
- (3) Nutrient absorption
- (4) Gaseous exchange

164 പട്ടിക I നെ പട്ടിക II മാായി ജോഡി ചേർക്കുക.

- | പട്ടിക I | പട്ടിക II |
|------------------------|--------------------------------------|
| A. തിന്മയുടെ ചതുഷ്കോണം | I. അതിശീത സംസ്കരണം |
| B. ബഹിർസ്ഥല സംരക്ഷണം | II. അന്യദേശ ജീവി കളുടെ അധിനിവേശം |
| C. അരിപ്പു | III. ജൈവവൈവിധ്യ നാശത്തിന്റെ കാരണങ്ങൾ |
| D. ഡോഡോ | IV. വംശനാശം |

താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:

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

165 പിയൂഷ ഗ്രന്ഥിയിൽ നിന്നും പുറത്തു വിടുന്ന ഏത് ഹോർമോണാണ് ശരിക്കും ഹൈപ്പോതലാമസിൽ നിർമ്മിക്കുന്നത്?

- (1) ലൂട്ടിനൈസിങ് ഹോർമോൺ (LH)
- (2) ആൻഡി- ഡൈയൂറിറ്റിക് ഹോർമോൺ (ADH)
- (3) ഫോളിക്ലിൾ- ഉത്തേജക ഹോർമോൺ (FSH)
- (4) അഡ്റീനോകോർട്ടിക്കോ ട്രോഫിക് ഹോർമോൺ (ACTH)

166 എകൈനോഡെർമയിൽ നിർമ്മിച്ചാൽ വ്യവസ്ഥയുടെ പങ്ക് :

- A. ശ്വാസനവും ചലനവും
- B. വിസ്തർജ്ജനവും ചലനവും
- C. ആഹാരം പിടിച്ചെടുക്കലും സംവഹനവും
- D. ദഹനവും ശ്വാസനവും
- E. ദഹനവും വിസർജ്ജനവും

ശരിയായ ഉത്തരം താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ഓപ്ഷനിൽ നിന്നും തെരഞ്ഞെടുക്കുക :

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

167 താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ജനനസമയത്ത് ഉണ്ടാകുന്ന പ്രതിരോധ ശേഷിയും, മനുഷ്യ ശരീരത്തിലെ പ്രത്യേകമല്ലാത്ത തരത്തിലുള്ള പ്രതിരോധവും ഏത്?

- (1) ആർജിത പ്രതിരോധശേഷി
- (2) സ്വാഭാവിക പ്രതിരോധശേഷി
- (3) കോശ മധ്യവർത്തിപ്രതിരക്ഷ
- (4) ദ്രവ പ്രതിരക്ഷാപ്രതികരണം

168 ബ്രയോഫൈറ്റുകളിൽ ജെമ്മകൾ താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ ഏതിനെ സഹായിക്കുന്നു?

- (1) ലൈംഗിക പ്രത്യുൽപാദനം
- (2) അലൈംഗിക പ്രത്യുൽപാദനം
- (3) പോഷക ആഗിരണം
- (4) വാതക കൈമാറ്റം

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

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

170 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 2nd 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 correct
- (2) Both statement I and statement II are incorrect
- (3) Statement I is correct but statement II is incorrect
- (4) Statement I is incorrect but statement II is correct

171 Which of the following statements about RuBisCO is true?

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

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

169 തവളകളിൽ, റീനൽ പോർട്ടൽ വ്യവസ്ഥ ഒരു പ്രത്യേക സിരാബന്ധമാണ്, അത് ബന്ധിപ്പിക്കുന്നത് :

- (1) കരളും കുടലും
- (2) കരളും വൃക്കയും
- (3) വൃക്കയും, കുടലും
- (4) വൃക്കയും, ശരീരത്തിന്റെ താഴ്വശവും.

170 താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത് രണ്ട്

പ്രസ്താവനകളാണ്:

പ്രസ്താവന I : ഉൽപാദകരിൽ നിന്ന് ഉപഭോക്താക്കളിലേക്ക് സൂര്യനിൽ നിന്നും നേരിട്ട് ഏക ദിശാ ഊർജ്ജ ഒഴുക്ക്, ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ ഉണ്ടാകും.

പ്രസ്താവന II : തെർമോ ഡൈനാമിക്സിന്റെ രണ്ടാം തത്വത്തിൽ നിന്നും ആവാസ വ്യവസ്ഥയെ ഒഴിവാക്കിയിട്ടുണ്ട്.

മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക. :

- (1) പ്രസ്താവന I ഉം പ്രസ്താവന II ഉം ശരിയാണ്
- (2) പ്രസ്താവന I ഉം പ്രസ്താവന II ഉം തെറ്റാണ്
- (3) പ്രസ്താവന I ശരിയാണ് എന്നാൽ പ്രസ്താവന II തെറ്റാണ്.
- (4) പ്രസ്താവന I തെറ്റാണ് എന്നാൽ പ്രസ്താവന II ശരിയാണ്.

171 താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന റൂബിസ്കോയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രസ്താവനകളിൽ ശരിയായത് ഏത് ?

- (1) ഇത് ഇരുട്ടിൽ മാത്രം പ്രവർത്തനക്ഷമമാകുന്നു.
- (2) കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡിനേക്കാൾ ഓക്സിജനോട് ഇതിന് കൂടുതൽ അടുപ്പം ഉണ്ട്.
- (3) ഇത് ജലത്തിന്റെ പ്രകാശ വിഘടനത്തിൽ പങ്കെടുക്കുന്ന ഒരു രാസാണിയാണ്.
- (4) ഇത് RuBP യുടെ കാർബോക്സിലേഷൻ പ്രവർത്തനത്തെ ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നു.

172 താഴെ തന്നിട്ടുള്ള രാസാഗ്നികളിൽ ജീൻ ക്ലോണിങ്ങിന് അത്യാവശ്യമല്ലാത്തത് ഏത്?

- A. റെസ്ട്രിക്ഷൻ രാസാണികൾ
- B. DNA ലിഗേസ്
- C. DNA മ്യൂട്ടേസ്
- D. DNA റീകോമ്പിനേസ്
- E. DNA പോളിമറേസ്

താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക.:

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

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

- 174 Which factor is important for termination of transcription?

- (1) α (alpha) (2) σ (sigma)
- (3) ρ (rho) (4) γ (gamma)

- 175 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 water but false for land
- (2) The statement is true for both the environment
- (3) The statement is false for water but true for land
- (4) The statement is false for both the environment

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

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

- 173 സസ്യ വളർച്ചയും വികാസവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട താഴെ തന്നിട്ടുള്ള പ്രസ്താവനകൾ വായിച്ച്, ശരിയായ പ്രസ്താവനകൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

- A. ഓക്സിനുകൾ പാർത്തിനോകാർപ്പി പ്രേരിപ്പിക്കുന്നു.
- B. സസ്യ വളർച്ചാ നിയന്ത്രക വസ്തുക്കൾ, വളർച്ചയെ പ്രേരിപ്പിക്കുകയും തടയുകയും ചെയ്യുന്നു.
- C. പുനർവൈവിധ്യവൽക്കരണത്തിന് വേണ്ടിയുള്ള തയ്യാറെടുപ്പാണ് അപവൈവിധ്യവൽക്കരണം.
- D. അബ്സെസിക് ആസിഡ് സസ്യവളർച്ചാ താരിതകങ്ങളാണ്.
- E. ശീർഷാധിഗതം പാർശ്വമുകുളങ്ങളുടെ വളർച്ചയെ താരിതപ്പെടുത്തുന്നു.

താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

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

- 174 ഏത് ഘടകമാണ് അനുലേഖനം അവസാനിപ്പിക്കാൻ പ്രധാനപ്പെട്ടത്?

- (1) α (അൽഫ) (2) σ (സിഗ്മ)
- (3) ρ (റോ) (4) γ (ഗാമ)

- 175 തവളകൾ വെള്ളത്തിൽ ത്വക്കും, വായുടെ ഉൾഭാഗവും വഴി ശ്വാസിക്കുകയും, കരയിൽ ത്വക്കും, വായുടെ ഉൾഭാഗവും ശ്വാസകോശവും വഴി ശ്വാസിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

- (1) ഈ പ്രസ്താവന ജലത്തിന് ശരിയും, കരയ്ക്ക് തെറ്റുമാണ്.
- (2) ഈ പ്രസ്താവന രണ്ട് പരിസ്ഥിതിക്കും ശരിയാണ്.
- (3) ഈ പ്രസ്താവന ജലത്തിന് തെറ്റും കരയ്ക്ക് സത്യമാണ്.
- (4) ഈ പ്രസ്താവന രണ്ട് പരിസ്ഥിതിക്കും തെറ്റാണ്.

- 176 നിങ്ങളുടെ തൊട്ടടുത്ത് താമസിക്കുന്ന കുടുംബത്തിൽ ഇരട്ടകൾ പിറന്നു. ഇരട്ടകൾ ആൺകുട്ടിയും പെൺകുട്ടിയുമാണ്. താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ശരിയായതേത്?

- (1) അവർ ഏകസിക്താണു ഇരട്ടകളാണ്.
- (2) അവർ സഹജാത ഇരട്ടകളാണ്.
- (3) ഇൻ വിട്രോ ഫെർട്ടിലൈസേഷൻ വഴിയാണ് അവരെ ഗർഭം ധരിച്ചത്
- (4) അവരുടെ 75 ശതമാനം ജനിതക വസ്തുവും സാമ്യമുള്ളതാണ്.

- 177 താഴെ തന്നിട്ടുള്ള ഏത് സൂക്ഷ്മജീവികളാണ് ഗാർഹിക ഉൽപ്പന്നങ്ങളുടെ നിർമ്മാണത്തിൽ ഉൾപ്പെടാത്തത്?

- A. അസ്പെർജില്ലസ് നൈഗർ
- B. ലാക്ടോബാസില്ലസ്
- C. ട്രൈക്കോഡെർമാ പോളിസ്പോറം
- D. സക്കാറോമൈസിസ് സെറിവീസിയെ
- E. പ്രൊപിയോണിബാക്ടീരിയം ഷർമാനി

താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:

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

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

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

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

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

178 പട്ടിക I നെ പട്ടിക II മായി ചേരുംപടി ചേർക്കുക.

- | പട്ടിക I | പട്ടിക II |
|--|-----------------------|
| A. പ്രൊജസ്റ്റ്രോൺ | I. പാഴ്സ് ഇന്റർമീഡിയ |
| B. റിലാക്സിൻ | II. അണ്ഡാശയം |
| C. മെലനോ സൈറ്റുകളെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്ന ഹോർമോൺ | III. അഡ്രീനൽ മെഡുല്ല |
| D. കാറ്റീക്കോളമിൻസ് | IV. കോർപസ് ല്യൂട്ടിയം |

താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:

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

179 ക്രോമോജനിക് പദാർത്ഥത്തിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ നിറങ്ങൾ ഉൽപാദിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്നതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ, പുനസംയോജനത്തിനും നടക്കാത്ത കോളനികളിലുള്ളതിൽ നിന്നും പുനസംയോജനം നടന്ന കോളനികളെ വേർതിരിച്ചറിയാൻ നീല, വെള്ള എന്നീ തിരഞ്ഞെടുക്കപ്പെട്ട മാർക്കറുകൾ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തു.

താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത് രണ്ട് പ്രസ്താവനകളാണ്:

പ്രസ്താവന I : പ്ലാസ്മിഡിൽ DNA സന്നിവേശിപ്പിച്ച കോളനികൾ നീല നിറത്തിലായും അവയെ പുനസംയോജനം നടന്ന കോളനികളായും തിരിച്ചറിയുന്നു.

പ്രസ്താവന II : നീല നിറത്തിലല്ലാത്ത DNA സന്നിവേശിപ്പിച്ച പ്ലാസ്മിഡ് ഉള്ള കോളനികൾ പുനസംയോജന കോളനികളായി തിരിച്ചറിയുന്നു.

മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ നിന്നും ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക:

- (1) I ഉം II ഉം ശരിയാണ്
- (2) I ഉം II ഉം തെറ്റാണ്
- (3) I ശരിയാണ് എന്നാൽ II തെറ്റാണ്.
- (4) I തെറ്റാണ് എന്നാൽ II ശരിയാണ്.

180 താഴെ തന്നിട്ടുള്ള ഏത് സമവാക്യമാണ് ജീവിഗണത്തിനെ വെർഹൾസ്റ്റ് പേൾ ലോജിസ്റ്റ് വളർച്ചയെ പ്രതിനിധാനം ചെയ്യുന്നത്?

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

SPACE FOR ROUGH WORK / റഫ് വർക്കിനുള്ള സ്ഥലം

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന നിർദ്ദേശങ്ങൾ ശ്രദ്ധയോടെ വായിക്കുക :

Read carefully the following instructions :

9. ഉത്തര കടലാസ് മടങ്ങിയിട്ടില്ല എന്ന് മത്സരാർത്ഥി ഉറപ്പു വരുത്തണം. ഉത്തര കടലാസിൽ അനാവശ്യമായ എഴുത്തുകുത്തുകൾ വരുത്തരുത്. നിങ്ങളുടെ റോൾ നമ്പർ ഉത്തര കടലാസിലും പരീക്ഷ പുസ്തകത്തിലും അതിനായി അനുവദിച്ചിട്ടുള്ള സ്ഥലത്തല്ലാതെ മറ്റൊരിടത്തും എഴുതരുത്.
10. എഴുതിയത് തിരുത്തിനതിന് ഉത്തര കടലാസിൽ വൈറ്റ് ഫ്ലൂയിഡ് ഉപയോഗിക്കാൻ പാടുള്ളതല്ല.
11. ഇൻവിജിലേറ്റർ ആവശ്യപ്പെടുമ്പോൾ മത്സരാർത്ഥി അയാളുടെ/അവളുടെ അഡ്മിറ്റ് കാർഡ് കാണിക്കേണ്ടതാണ്.
12. ഒരു മത്സരാർത്ഥിയും സെന്റർ സൂപ്രണ്ടിന്റെയോ ഇൻവിജിലേറ്ററിന്റെയോ പ്രത്യേക അനുവാദം ഇല്ലാതെ അയാളുടെ/അവളുടെ സീറ്റ് വിട്ടുപോകാൻ പാടുള്ളതല്ല.
13. ഉത്തര കടലാസ് ഇൻവിജിലേറ്റർക്ക് കൊടുക്കുകയും ഹാജർ ഷീറ്റിൽ രണ്ടു തവണ സമയമെഴുതി ഒപ്പിടുകയും ചെയ്യാതെ മത്സരാർത്ഥി പരീക്ഷ ഹാൾ വിട്ടുപോകാൻ പാടുള്ളതല്ല. ഏതെങ്കിലും മത്സരാർത്ഥി രണ്ടാമത്തെ തവണ ഹാജർ ഷീറ്റ് ഒപ്പിടാതെ ഇരുന്നാൽ, ഉത്തര കടലാസ് കൈമാറിയിട്ടില്ല എന്ന് കണക്കാക്കുകയും അതൊരു നീതിയുക്തമല്ലാത്ത പെരുമാറ്റമായി കരുതപ്പെടുകയും ചെയ്യും.
14. ഇലക്ട്രോണിക്/മാനുവൽ കാൽകുലേറ്ററിന്റെ ഉപയോഗം നിഷിദ്ധമാണ്.
15. പരീക്ഷ ഹാളിലെ മത്സരാർത്ഥികളുടെ പെരുമാറ്റം പരീക്ഷയുടെ നിയമങ്ങൾക്കും നിബന്ധനകൾക്കും വിധേയമായിരിക്കും. നീതിയുക്തമല്ലാത്ത പെരുമാറ്റങ്ങൾ ഈ പരീക്ഷയുടെ നിയമങ്ങൾക്കും, പൊതുപരീക്ഷകൾ (നീതിയുക്തമല്ലാത്ത നടപടികൾ തടയൽ) ആക്ട് 2024) നിയമങ്ങൾക്കും വിധേയമായിരിക്കും.
16. പരീക്ഷ പുസ്തകത്തിന്റെയോ ഉത്തര കടലാസിന്റെയോ ഒരു ഭാഗവും ഒരവസരത്തിലും അടർത്തി മാറ്റാൻ പാടുള്ളതല്ല.
17. പരീക്ഷ പുസ്തകം/ഉത്തര കടലാസിൽ തന്നിട്ടുള്ള പരീക്ഷ പുസ്തക കോഡ് തന്നെ ഹാജർ ഷീറ്റിലും മത്സരാർത്ഥി എഴുതേണ്ടതാണ്.
18. മത്സരാർത്ഥി, **OMR** ഷീറ്റിൽ ഒരു ചോദ്യത്തിന് ഒന്നിലധികം ഉത്തരങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തിയാൽ ആ ഉത്തരം തെറ്റായി പരിഗണിക്കുകയും അതിന് നെഗറ്റീവ് മാർക്ക് നൽകുന്നതുമായിരിക്കും.

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 / റഫ് വർക്കിനുള്ള സ്ഥലം