

Rankers Academy JEE

English



ALLEN
CAREER INSTITUTE
KOTA (RAJASTHAN)

(1001CJA101021240027)



Test Pattern

CLASSROOM CONTACT PROGRAMME

(Academic Session : 2024 - 2025)

JEE(Advanced)

PART TEST

08-12-2024

JEE(Main + Advanced) : ENTHUSIAST COURSE (SCORE-I)

Time : 3 Hours

PAPER-2 (OPTIONAL)

Maximum Marks : 180

IMPORTANT NOTE : Students having 8 digits **Form No.** must fill two zero before their Form No. in OMR. For example, if your **Form No.** is 12345678, then you have to fill **0012345678**.

READ THE INSTRUCTIONS CAREFULLY

GENERAL :

1. This sealed booklet is your Question Paper. Do not break the seal till you are told to do so.
2. Use the Optical Response Sheet (ORS) provided separately for answering the questions.
3. Blank spaces are provided within this booklet for rough work.
4. Write your name, form number and sign in the space provided on the back cover of this booklet.
5. After breaking the seal of the booklet, verify that the booklet contains 24 pages and that all the 19 questions in each subject and along with the options are legible. If not, contact the invigilator for replacement of the booklet.
6. You are allowed to take away the Question Paper at the end of the examination.

OPTICAL RESPONSE SHEET :

7. The ORS will be collected by the invigilator at the end of the examination.
8. Do not tamper with or mutilate the ORS. **Do not use the ORS for rough work.**
9. Write your name, form number and sign with pen in the space provided for this purpose on the ORS. **Do not write any of these details anywhere else on the ORS.** Darken the appropriate bubble under each digit of your form number.

DARKENING THE BUBBLES ON THE ORS :

10. Use a **BLACK BALL POINT PEN** to darken the bubbles on the ORS.
11. Darken the bubble **COMPLETELY**.
12. The correct way of darkening a bubble is as :
13. The ORS is machine-readable. Ensure that the bubbles are darkened in the correct way.
14. Darken the bubbles **ONLY IF** you are sure of the answer. There is **NO WAY** to erase or "un-darken" a darkened bubble.
15. Take $g = 10 \text{ m/s}^2$ unless otherwise stated.

QUESTION PAPER FORMAT :

16. The question paper has three parts : Physics, Chemistry and Mathematics.

Please see the last page of this booklet for rest of the instructions

DO NOT BREAK THE SEALS WITHOUT BEING INSTRUCTED TO DO SO BY THE INVIGILATOR

For More Material Join: @JEEAdvanced_2025

Rankers Academy JEE

ALLEN®

Target : JEE (Main + Advanced) 2025/08-12-2024/Paper-2

SOME USEFUL CONSTANTS

Atomic No. : H = 1, B = 5, C = 6, N = 7, O = 8, F = 9, Al = 13, P = 15, S = 16, Cl = 17, Br = 35, Xe = 54, Ce = 58

Atomic masses : H = 1, Li = 7, B = 11, C = 12, N = 14, O = 16, F = 19, Na = 23, Mg = 24, Al = 27, P = 31, S = 32, Cl = 35.5, Ca = 40, Fe = 56, Br = 80, I = 127, Xe = 131, Ba = 137, Ce = 140

• Boltzmann constant	$k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$
• Coulomb's law constant	$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9$
• Universal gravitational constant	$G = 6.67259 \times 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2\text{ kg}^{-2}$
• Speed of light in vacuum	$c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
• Stefan-Boltzmann constant	$\sigma = 5.67 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2}\text{ K}^{-4}$
• Wien's displacement law constant	$b = 2.89 \times 10^{-3} \text{ m}\cdot\text{K}$
• Permeability of vacuum	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ NA}^{-2}$
• Permittivity of vacuum	$\epsilon_0 = \frac{1}{\mu_0 c^2}$
• Planck constant	$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$

Space for Rough Work

BEWARE OF NEGATIVE MARKING

PART-1 : PHYSICS

SECTION-I (i) : (Maximum Marks: 24)

- This section contains **SIX (06)** questions.
- Each question has **FOUR** options. **ONE OR MORE THAN ONE** of these four option(s) is (are) correct answer(s).
- For each question, choose the option(s) corresponding to (all) the correct answer(s)
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

Full Marks : +4 If only (all) the correct option(s) is (are) chosen.

Partial Marks : +3 If all the four options are correct but ONLY three options are chosen.

Partial Marks : +2 If three or more options are correct but ONLY two options are chosen and both of which are correct.

Partial Marks : +1 If two or more options are correct but ONLY one option is chosen and it is a correct option.

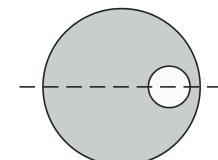
Zero Marks : 0 If none of the options is chosen (i.e. the question is unanswered).

Negative Marks : -2 In all other cases.

- **For Example :** If first, third and fourth are the **ONLY** three correct options for a question with second option being an incorrect option; selecting only all the three correct options will result in +4 marks. Selecting only two of the three correct options (e.g. the first and fourth options), without selecting any incorrect option (second option in this case), will result in +2 marks. Selecting only one of the three correct options (either first or third or fourth option), without selecting any incorrect option (second option in this case), will result in +1 marks. Selecting any incorrect option(s) (second option in this case), with or without selection of any correct option(s) will result in -2 marks.

1. Acceleration due to gravity everywhere on the equator of a spherical asteroid of radius R is g_0 . A spherical cavity with its centre in the equatorial plane inside the asteroid is made and then acceleration due to gravity is measured everywhere on the equator. The minimum accelerations due to gravity is observed to be $\eta_1 g_0$ ($\eta_1 < 1$) and at its diametrically opposite point, acceleration due to gravity is observed to be $\eta_2 g_0$ ($\eta_2 < 1$). Select correct option(s).

(A) The radius of the cavity is $R \left[\frac{(1 - \eta_1)(1 - \eta_2)}{\left(\sqrt{1 - \eta_1} + \sqrt{1 - \eta_2} \right)^2} \right]^{\frac{1}{3}}$

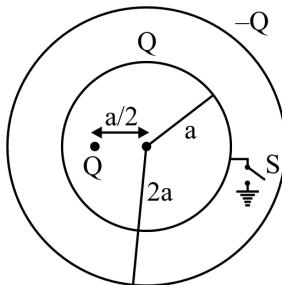


(B) The radius of the cavity is $R \left[\frac{4(1 - \eta_1)(1 - \eta_2)}{\left(\sqrt{1 - \eta_1} + \sqrt{1 - \eta_2} \right)^2} \right]^{\frac{1}{3}}$

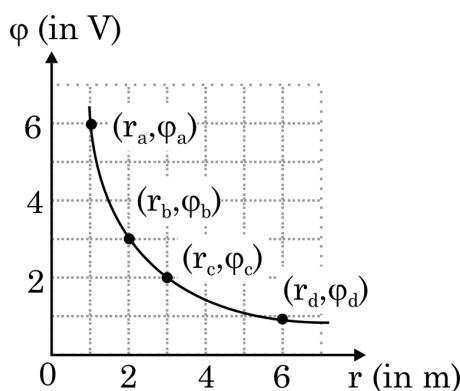
(C) The distance between the centres of cavity and astroid is $R \left(\frac{\sqrt{1 - \eta_1} - \sqrt{1 - \eta_2}}{\sqrt{1 - \eta_1} + \sqrt{1 - \eta_2}} \right)$

(D) The distance between the centres of cavity and astroid is $2R \left(\frac{\sqrt{1 - \eta_1}}{\left(\sqrt{1 - \eta_1} + \sqrt{1 - \eta_2} \right)} \right)$

2. Two concentric conducting thin shell of radii a and $2a$ having charge Q and $-Q$ respectively kept as shown in figure. Another point charge Q also kept at a distance $\frac{a}{2}$ from common center, then

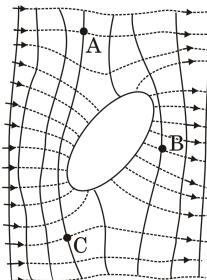


- (A) Energy stored in electric field from $r = a$ to $r = 2a$ is $\frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 a}$, where r is radial distance from common center.
- (B) Electric potential of inner shell is $\frac{3Q}{8\pi\epsilon_0 a}$, (assuming potential at infinity is zero).
- (C) If switch S is closed, then charge flow through the switch into the earth is $\frac{5Q}{2}$.
- (D) Electric field at common center remains unchanged on closing the switch S .
3. In a static point charge electric field, the relationship between the electric potential ϕ at a point and the distance from the charge is shown in the figure. The electric field strengths at points a, b, c, and d are denoted as E_a , E_b , E_c , and E_d , respectively. The potential at point a due to the distance r_a from the charge is denoted as (r_a, ϕ_a) , with other points following similarly. A positive test charge is moved successively from points a, b, c, and d. During the movement between neighboring points, the work done by the electric field is denoted as W_{ab} , W_{bc} , and W_{cd} . Which of the following options is/are correct ?

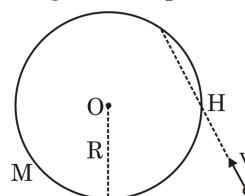


- (A) $E_a : E_b = 4 : 1$
- (B) $E_c : E_d = 2 : 1$
- (C) $W_{ab} : W_{bc} = 3 : 1$
- (D) $W_{bc} : W_{cd} = 1 : 3$

4. The given problem is about the electric field distribution around a conductor after it is placed in an electric field, as shown in the figure. In the figure, dashed lines represent electric field lines, and solid lines represent equipotential lines. Points A, B, and C are three locations in the electric field. Which of the following statements is/are correct ?



- (A) The electric field strength at point A is less than that at point B.
 (B) The electric potential at point A is higher than that at point B.
 (C) Moving a negative charge from point A to point B involves positive work done by the electric field.
 (D) Moving a negative charge from point A to point C involves zero work done by the electric field.
5. A river with width L has a current speed proportional to the distance from the shore. The speed at the midpoint between the two shores is v_0 and zero at both the shores. A small boat moves at a constant relative speed v_r perpendicular to the river flow, heading straight across the river from one shore to the other. After moving a distance $\frac{L}{4}$ perpendicular to river flow, it suddenly turns around and heads back towards the shore with a relative speed of $\frac{v_r}{2}$ perpendicular to the river flow. Taking the starting point to be origin,
- (A) The trajectory of the boat during the first part of journey is $x = \frac{v_0}{Lv_r} y^2$.
 (B) The trajectory of boat during the second part of journey is $x = -\frac{2v_0}{Lv_r} y^2 + \frac{3v_0 L}{8v_r}$.
 (C) The distance from the original starting point when the boat returns to the original shore is $\frac{3v_0 L}{16v_r}$.
 (D) The distance from the original starting point when the boat returns to the original shore is $\frac{v_0 L}{8v_r}$.
6. As shown in Figure, a circular ring is placed on a smooth horizontal table. The ring has a mass of M and a radius of R. A small ball of mass m (which can be regarded as a point mass) is projected into the ring with a horizontal velocity v through a hole H on the ring. The ball collides elastically with the inside of the ring wall three times before passing back through hole H after traveling one complete round inside the ring. ($M > m$)



- (A) The angle made by the initial velocity with line OH is $\frac{\pi}{6}$.
 (B) The angle made by the initial velocity with line OH is $\frac{\pi}{4}$.
 (C) The speed of ring after ball exits from hole H is $\frac{\sqrt{2}mv}{M+m}$.
 (D) The speed of ball after it exits from hole H is $\sqrt{2}v \left(\frac{M-m}{M+m} \right)$.

SECTION-I (ii) : (Maximum Marks: 12)

- This section contains **FOUR (04)** questions.
- This section contains **TWO** paragraphs.
- Based on each paragraph, there are **TWO** questions
- Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four options is correct
- For each question, choose the option corresponding to the correct answer.
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

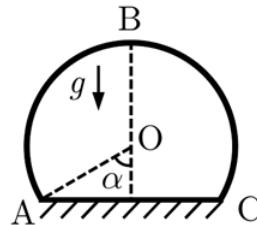
Full Marks : +3 If ONLY the correct option is chosen.

Zero Marks : 0 If none of the options is chosen (i.e. the question is unanswered).

Negative Marks : -1 In all other cases.

Paragraph for Questions 7 and 8

The diagram shows a cross-section of a tunnel in a vertical plane. A small object is launched from point A along the wall of the tunnel. The object slides along the arc ABC and hits the ground at point C. After the collision with the ground, it rebounds with half the speed it had just before the collision. The angle of incidence and the angle of reflection with respect to the ground are the same. Then the object flies back and hits the ground at the initial point A, closing its trajectory. The angle α ($0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$) is shown in the diagram. The arc ABC is part of a circle, and O is its center.



7. The maximum angle α for which the above motion is possible, is :-

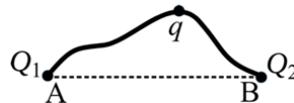
- | | |
|---|--|
| (A) $\cos^{-1} \left(\frac{1}{3} \right)$ | (B) $\cos^{-1} \left(\frac{\sqrt{41}-3}{4} \right)$ |
| (C) $\cos^{-1} \left(\frac{1}{\sqrt{3}} \right)$ | (D) $\cos^{-1} \left(\frac{\sqrt{41}-5}{4} \right)$ |

8. The minimum angle α for which the above motion is possible, is :-

- | | |
|--|--|
| (A) $\cos^{-1} \left(\frac{\sqrt{41}-3}{4} \right)$ | (B) $\cos^{-1} \left(\frac{1}{3} \right)$ |
| (C) $\cos^{-1} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)$ | (D) $\cos^{-1} \left(\frac{\sqrt{41}-5}{4} \right)$ |

Paragraph for Questions 9 and 10

Two point charges Q_1 and Q_2 are fixed at points A and B, respectively. The distance between A and B is known and equals a . A light, inextensible, flexible smooth string of length $2a$ is attached to points A and B, and a small bead with charge q can slide freely along the string. Ignore gravitational forces. All charges are of the same sign.



9. For $Q_1/Q_2 = 4$, in equilibrium position of q , the end of the string connected to Q_1 makes an angle α with the line joining Q_1 and Q_2 . The value of $\cos(\alpha)$ is
- (A) $\frac{\sqrt{3}}{24}$
(B) $21/24$
(C) $1/4$
(D) $9/24$
10. For $Q_1/Q_2 = 3$, in equilibrium position of q , the end of the string connected to Q_1 makes an angle α with the line joining Q_1 and Q_2 . Then the value of $\cos(\alpha)$ is
- (A) $\frac{5 - \sqrt{3}}{4}$
(B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(C) $\frac{1}{2}$
(D) $-\frac{1}{2}$

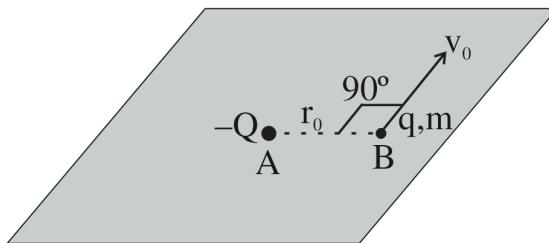
SECTION-II (i) : (Maximum Marks: 12)

- This section contains **THREE (03)** question stems.
- There are **TWO (02)** questions corresponding to each question stem.
- The answer to each question is a **NUMERICAL VALUE**.
- For each question, enter the correct numerical value corresponding to the answer in the designated place.
- If the numerical value has more than two decimal places, **truncate/round-off** the value to **TWO** decimal places.
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

Full Marks : +2 If ONLY the correct numerical value is entered at the designated place;
Zero Marks : 0 In all other cases.

Paragraph for Questions 1 and 2

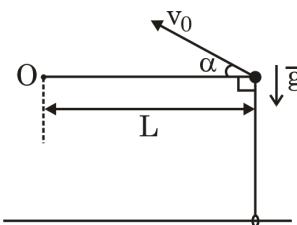
A point-like body with a negative charge $-Q$ is fixed at point A, which lies in a horizontal plane. In this plane, there is another point-like body of mass m, and with charge $q > 0$ which can move without friction. Initially, the body of mass m is at point B, and at this moment the initial distance of the charges is r_0 , and the body of mass m has a velocity of magnitude V_0 perpendicular to the line segment AB and parallel to the plane, as shown in the figure. (Given $\pi = 3.14$)



1. For $V_0 = \sqrt{\frac{kQq}{2mr_0}}$, the time elapses until the moving body returns to the initial point is Xr_0/V_0 for the first time. The value of X is.....
2. For $V_0 = \sqrt{\frac{kQq}{mr_0}}$, the minimum time elapsed until the magnitude of impulse provided by electrostatic force on moving charge is $\sqrt{2}$ times the magnitude of initial momentum is $\frac{yr_0}{v_0}$. The value of y is

Paragraph for Questions 3 and 4

A small weightless ring can slide frictionlessly along a long horizontal fixed rod. One end of a weightless, non-stretchable thread is attached to the ring, and the other end is fixed at a stationary point O (see the figure). Along the thread, without friction, a massive bead can move. Initially, the thread is slightly taut, with the bead positioned at the same horizontal level as point O and vertically aligned with the ring. The length of the horizontal segment of the thread is L. The bead is given an impulse to move in the vertical plane containing the bead and the rod. Immediately after the push, the bead moves away from the rod, and the thread becomes taut. (Take $L = 5\text{m}$)



3. What is the angle α (in rad) to the horizontal, does the velocity of the bead make immediately after the push ?
4. For what minimum value of the initial speed v_0 (in m/s) will the thread remain taut as the bead moves away from the rod ?

Paragraph for Questions 5 and 6

Two opposite walls of a deep gorge are sections of parallel vertical planes. One calm day, two ALLEN students Ram and Shyam positioned themselves at the edges of different walls of the gorge (see Fig. 2). The line connecting Ram and Shyam forms an angle $\phi = 30^\circ$ with the horizontal. Ram and Shyam threw identical balls with the same initial speed v_0 relative to the Earth, in such a way that none of the thrown balls reached the opposite wall. The trajectories of the balls always lie in the vertical plane containing Ram and Shyam. A force of air resistance acts on a moving ball, directed opposite to the velocity of the ball and directly proportional to it ($\vec{F} = -k\vec{v}$, where k is a constant). The sizes of Ram and Shyam can be neglected.

After conducting numerous experiments, Ram and Shyam discovered the following:

- If the ball was thrown horizontally, then it moved away horizontally at a distance S from the thrower (see Fig. 1);
- During simultaneous throws by Ram and Shyam such that Ram throws the ball horizontally with the speed v_0 and Shyam throws the ball with the speed v_0 with an angle $\alpha = 60^\circ$ with the horizontal (see Fig. 2), the balls moved along the same vertical straight line after a very long time.

(Take $v_0 = 10 \text{ m/s}$, $k = 2 \text{ N-s/m}$, $m = 1\text{kg}$)

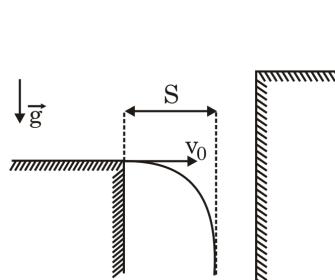


Figure-1

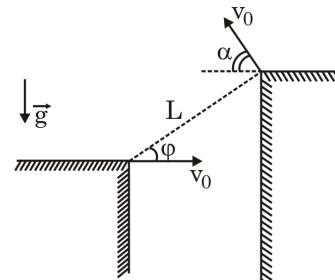


Figure-2

5. The value of L is ____ m.
6. S_∞ is the separation between the balls after a very long time and S_{\min} is the minimum separation between the balls. The ratio of $\frac{S_\infty}{S_{\min}}$ is ____.

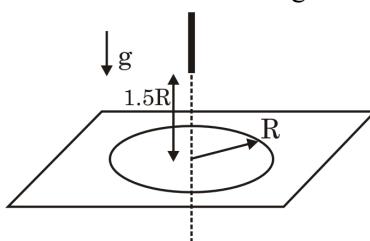
SECTION-II (ii) : (Maximum Marks: 12)

- This section contains **THREE (03)** questions.
- The answer to each question is a **NON-NEGATIVE INTEGER**
- For each question, enter the correct integer value of the answer in the place designated to enter the answer.
- For each question, marks will be awarded in one of the following categories :

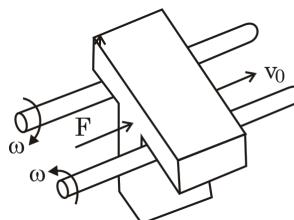
Full Marks : +4 If only the correct answer is given.

Zero Marks : 0 In all other cases

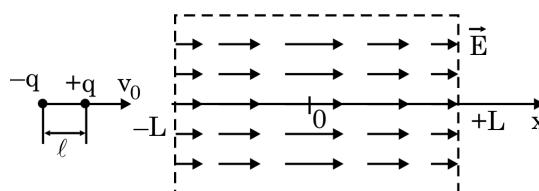
7. A charged thin ring of radius R and mass m lies on a table. A long-charged rod is slowly brought near the ring from above. The rod is positioned along the axis of symmetry of the ring (see the diagram). At the moment when the distance from the lower end of the rod to the table is $1.5R$, the ring starts to lift. The maximum mass of the ring that can be lifted by using the above given rod suitably placed on symmetry axis is $\frac{m(\sqrt{(10+\alpha)})}{2}$. Assume the radius and charge of the ring do not change as its mass increases. The charge is uniformly distributed on both the ring and the rod. Find α .



8. As shown in figure, a symmetric steel object with a mass of $m = 20 \text{ kg}$ is supported on two identical horizontal parallel rollers. The two rollers are in the same horizontal plane, with a radius of $r = 0.025 \text{ m}$, and rotate in opposite directions at the same angular velocity of $\omega = 2 \text{ rad/s}$. The coefficient of friction between the steel object and the rollers is $\mu = 0.20$. To make the steel object move at a constant speed of $v_0 = 0.050 \text{ m/s}$ in the direction of the rollers' length, a horizontal force F must be applied to the steel object. The value of F (in N) to the closest integer is



9. A dipole consists of two point charges $+q$ and $-q$ separated by a fixed distance ℓ . The dipole mass equals m . The dipole is aligned with an x -axis and flies at a speed v_0 into a region of electric field which length satisfies $2L \gg \ell$ (see figure). In this region the electric field vector \vec{E} points along the x -axis and its magnitude varies as $E(x) = E_0 \left(1 - \frac{x^2}{L^2}\right)$. The time taken by dipole to cross the region of electric field is $\alpha \frac{L}{v_0}$. The value of α to the nearest integer is. (Take : $\frac{qE_0\ell}{mv_0^2} = \frac{1}{6}$)



PART-2 : CHEMISTRY**SECTION-I (i) : (Maximum Marks: 24)**

- This section contains **SIX (06)** questions.
- Each question has **FOUR** options. **ONE OR MORE THAN ONE** of these four option(s) is (are) correct answer(s).
- For each question, choose the option(s) corresponding to (all) the correct answer(s)
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

Full Marks : +4 If only (all) the correct option(s) is (are) chosen.

Partial Marks : +3 If all the four options are correct but ONLY three options are chosen.

Partial Marks : +2 If three or more options are correct but ONLY two options are chosen and both of which are correct.

Partial Marks : +1 If two or more options are correct but ONLY one option is chosen and it is a correct option.

Zero Marks : 0 If none of the options is chosen (i.e. the question is unanswered).

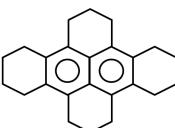
Negative Marks : -2 In all other cases.

- **For Example :** If first, third and fourth are the **ONLY** three correct options for a question with second option being an incorrect option; selecting only all the three correct options will result in +4 marks. Selecting only two of the three correct options (e.g. the first and fourth options), without selecting any incorrect option (second option in this case), will result in +2 marks. Selecting only one of the three correct options (either first or third or fourth option), without selecting any incorrect option (second option in this case), will result in +1 marks. Selecting any incorrect option(s) (second option in this case), with or without selection of any correct option(s) will result in -2 marks.

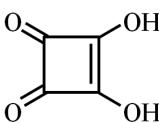
1. Which of the following statement(s) is/are correct?

- α -D-Glucopyranose has a hemiacetal structure and is a reducing sugar
- α -D-Glucopyranose and β -D-glucopyranose are anomers
- The two strands in a DNA molecule are exactly similar
- Glucose and Fructose can be differentiated by using $\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$

2. Which of the following is/are incorrect?

- (A) Compound  can not undergo Friedel Crafts acylation

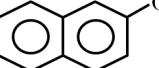
- (B) Diazonium salt is formed when compound Ph_2NH is treated with $(\text{NaNO}_2 + \text{HCl})$

- (C) Squaric acid  can give positive sodium bicarbonate test

- (D) $\text{PhN}_2^+ \text{Cl}^-$ can undergo coupling reaction with PhCOCH_3 to form dye

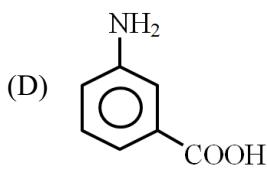
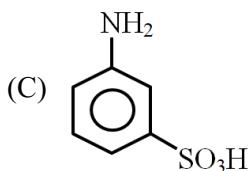
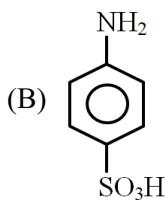
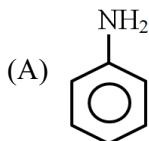
3. There is a compound 'X' which can

(i) liberate CO₂ gas upon treatment with NaHCO₃

(ii) form azo dye upon treatment with 

(iii) form white precipitate of tribromoaniline with Br₂/water

Considering above observations, what is the possible structure of 'X'?



4. For which of the following complexes, the value of crystal field splitting energy is more than the value of pairing energy?

(A) [RhCl₆]³⁻

(B) [Co(H₂O)₆]³⁺

(C) [Mn(H₂O)₆]²⁺

(D) [Fe(CN)₆]⁴⁻

5. Select the correct option(s) regarding the properties of complex species K[Co(en)(NO₂)₃Br] :

(A) Complex ion is paramagnetic having spin only magnetic moment equal to 1.732 BM.

(B) There are total 3 stereoisomers for the complex.

(C) It is a low spin complex.

(D) Central atom uses inner d-orbitals for hybridisation

6. Extraction of pure Al from white bauxite ore (Bauxite having SiO₂ as major impurity) involves which of the following processes?

(A) Fusion with coke in presence of N₂

(B) Auto reduction

(C) Carbon reduction

(D) Electrorefining

SECTION-I (ii) : (Maximum Marks: 12)

- This section contains **FOUR (04)** questions.
 - This section contains **TWO** paragraphs.
 - Based on each paragraph, there are **TWO** questions
 - Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four options is correct.
 - For each question, choose the option corresponding to the correct answer.
 - Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

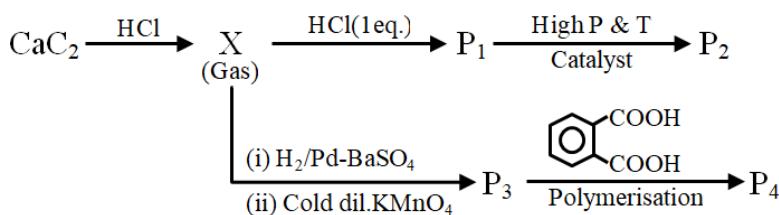
Full Marks : +3 If ONLY the correct option is chosen.

Zero Marks : 0 If none of the options is chosen (i.e. the question is unanswered).

Negative Marks : -1 In all other cases.

Paragraph for Questions 7 and 8

Consider reactions:



7. Which of the following is incorrect?

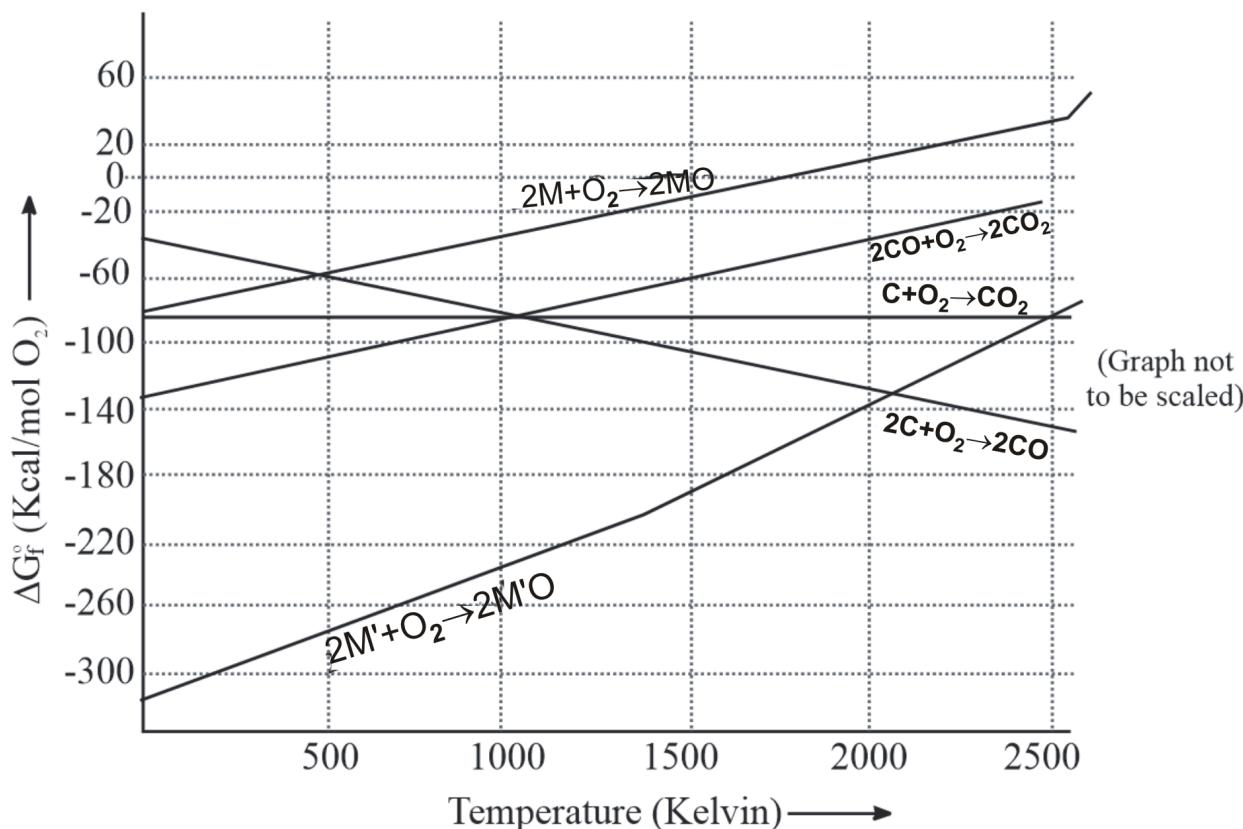
 - (A) Product P₂ is known as PVC
 - (B) Product P₃ is a dihydroxy alcohol
 - (C) Product P₄ is known as Glyptal
 - (D) Benzene can not be synthesized from gas ' X '

8. Which of the following is not correct ?

 - (A) Gas obtained after treatment of gas ' X ' with H₂/Pd-BaSO₄ can be used for the synthesis of polythene
 - (B) Glyoxal gas be obtained upon treatment of product ' P₃' with PCC
 - (C) Product P₃ upon reaction with Oxalic acid can produce cyclic diester
 - (D) Product ' P₁' in carius test gives yellow precipitate

Paragraph for Questions 9 and 10

Consider the following Ellingham diagram



9. At about what minimum temperature, the metal oxide MO would be converted to metal on heating?
 - (A) 1750°C
 - (B) 277°C
 - (C) 1200°C
 - (D) 2200°C

10. Carbon based reduction of M'O to give metal M' and acidic oxide of Carbon occurs above which temperature?
 - (A) 2100 K
 - (B) 2550 K
 - (C) 1300 K
 - (D) 600 K

SECTION-II (i) : (Maximum Marks: 12)

- This section contains **THREE (03)** question stems.
- There are **TWO (02)** questions corresponding to each question stem.
- The answer to each question is a **NUMERICAL VALUE**.
- For each question, enter the correct numerical value corresponding to the answer in the designated place.
- If the numerical value has more than two decimal places, **truncate/round-off** the value to **TWO** decimal places.
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

Full Marks : +2 If ONLY the correct numerical value is entered at the designated place;
Zero Marks : 0 In all other cases.

Paragraph for Questions 1 and 2

There is a compound 'X' having molecular formula $C_5H_{10}O$. This compound can give positive 2, 4-DNP test. Compound 'X' upon treatment with NH_2OH at $P^H = 5$ produces product(s) which are active for geometrical isomerism. Considering given information answer following questions.

1. Total number of possible structures (don't consider stereoisomerism) of compound 'X' which can give positive iodoform test
2. Total number of possible structures (don't consider stereoisomerism) of compound 'X' which can give positive fehlings test

Paragraph for Questions 3 and 4

The enthalpy of hydration of M^{+2} ion (d^4 configuration) is -460 Kcal/mol. In the absence of crystal field stabilisation energy, its enthalpy of hydration is -435 Kcal/mol. (1 Kcal = 4.18 kJ)

3. What is value of magnitude of crystal field stabilisation energy (CFSE) for high spin $[M(H_2O)_6]^{2+}$ complex species in kJ/mol?
4. What is value of crystal field splitting energy for high spin $[M(H_2O)_6]^{2+}$ complex species in Kcal/mol?

Paragraph for Questions 5 and 6

Primary structure of protein can be considered as linear polypeptide chain of amino acids, in which amino acids are connected through peptide linkages. Different proteins have different sequence of amino acids in their primary structure. For example insulin hormone is a protein which contains 51 amino acids. Hydrolysis of protein requires H_2O molecules. Each peptide linkage need one water molecule for its hydrolysis.

Now consider a decapeptide X (Mol. wt. 796), which upon complete hydrolysis produces Glycine (mol. wt. 75), alanine and phenyl alanine. Glycine contributes 47% to the total weight of hydrolyzed product.

5. If
a = Total number of alanine and phenyl alanine units present in decapeptide 'X'
and
b = Total number of glycine units present in decapeptide 'X'
Then $(b - a) = \dots$
6. Total number of H_2O molecules required for complete hydrolysis of decapeptide chain

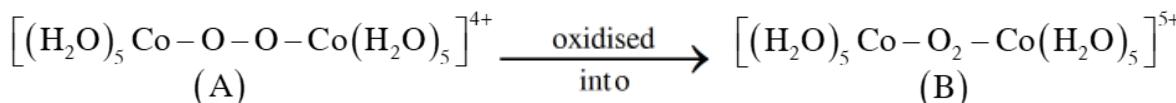
SECTION-II (ii) : (Maximum Marks: 12)

- This section contains **THREE (03)** questions.
- The answer to each question is a **NON-NEGATIVE INTEGER**
- For each question, enter the correct integer value of the answer in the place designated to enter the answer.
- For each question, marks will be awarded in one of the following categories :

Full Marks : +4 If only the correct answer is given.

Zero Marks : 0 In all other cases

-
7. In DNA strand, phosphodiester linkage is present between x' and y' carbon atoms of pentose sugar (where x and y are integers). What is the value of (x + y)?
 8. M Kg of powdered cuprite ore is react with 1L of 0.02 M dil. H_2SO_4 solution. The mass of Cu metal (in grams) is obtained is x g if H_2SO_4 is consumed completely in the above process. What is the value of $1000x$? (at wt of Cu = 63.5)
 9. For the process :



The change in spin only magnetic moment in above mentioned process is 'y' BM. If complex (A) and (B) has metal ion configuration $t_{2g}^6 e_g^0$, what is value of $250y$?

PART-3 : MATHEMATICS

SECTION-I (i) : (Maximum Marks: 24)

- This section contains **SIX (06)** questions.
- Each question has **FOUR** options. **ONE OR MORE THAN ONE** of these four option(s) is (are) correct answer(s).
- For each question, choose the option(s) corresponding to (all) the correct answer(s)
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

Full Marks : +4 If only (all) the correct option(s) is (are) chosen.

Partial Marks : +3 If all the four options are correct but ONLY three options are chosen.

Partial Marks : +2 If three or more options are correct but ONLY two options are chosen and both of which are correct.

Partial Marks : +1 If two or more options are correct but ONLY one option is chosen and it is a correct option.

Zero Marks : 0 If none of the options is chosen (i.e. the question is unanswered).

Negative Marks : -2 In all other cases.

- **For Example :** If first, third and fourth are the **ONLY** three correct options for a question with second option being an incorrect option; selecting only all the three correct options will result in +4 marks. Selecting only two of the three correct options (e.g. the first and fourth options), without selecting any incorrect option (second option in this case), will result in +2 marks. Selecting only one of the three correct options (either first or third or fourth option), without selecting any incorrect option (second option in this case), will result in +1 marks. Selecting any incorrect option(s) (second option in this case), with or without selection of any correct option(s) will result in -2 marks.

1. Consider a parabola $P : y^2 = 4x$ and a line $L : y = 2x - 4$. L meet P and A and B, with AB as base of an isosceles triangle ABC is drawn whose vertex C lies on x-axis. Which of the following statement(s) is(are) true ?

(A) The coordinates of C are $\left(\frac{5}{2}, 0\right)$

(B) The coordinates of C are $\left(\frac{9}{2}, 0\right)$

(C) Point of intersection of the tangents at A and B is $(-3, 2)$

(D) Point of intersection of the tangents at A and B is $(-2, 1)$

2. Let $A = \{x : x \in \mathbb{R}, x^2 + 2cx + ab = 0\}$,

$$B = \{x : x \in \mathbb{R}, x^2 - 2(a+b)x + a^2 + b^2 + 2c^2 = 0\}$$

Where $a, b, c \in \mathbb{R}$, which of the following statement(s) is(are) true ?

(A) If $n(A) = 2$ then $n(B) = 0$

(B) If $n(B) = 2$ then $n(A) = 0$

(C) If $n(A) = 1$ then $n(B)$ can be 0

(D) If $n(B) = 1$ then $n(A)$ must be 1

3. If $\tan A(\tan B + \tan C) = 44$, $\tan B(\tan C + \tan A) = 50$, $\tan C(\tan B + \tan A) = 54$, then which of the following statement is(are) true ?

- (A) $|\tan(B + C)| < |\tan(C + A)|$
- (B) $|\tan(B + C)| > |\tan(C + A)|$
- (C) $|\tan B| + |\tan C| > |\tan A|$
- (D) $|\tan A| + |\tan B| < |\tan C|$

4. Two different chords C_1 and C_2 of a hyperbola $\frac{x^2}{4} - y^2 = 1$ are drawn from a point $P(-2, 0)$. A line $L : y - mx - c = 0$, which is tangent to parabola $y^2 = 4x$ bisects C_1 and C_2 . Which of the following CANNOT be the value of m ?

- (A) 0
- (B) $\frac{2}{7}$
- (C) $\frac{2}{\sqrt{3}}$
- (D) $-\frac{2}{\sqrt{3}}$

5. Let $x, y, z \in (0, \infty)$ such that $x^2yz + 4xyz + 4yz = 81$, then the minimum value of $2x + y + z$

- (A) is greater than 27
- (B) can't be attained
- (C) is less than 9
- (D) lies between 9 and 27

6. Consider the sets

$$A = \{(x,y) | x^2 + 4(y-a)^2 - 4 = 0, x, y, a \in \mathbb{R}\}$$

$$B = \{(x,y) | x^2 - 2y = 0, x, y \in \mathbb{R}\}$$

Which of the following is(are) true ?

- (A) for all $a \in \left[3, \frac{21}{5}\right], A \cap B \neq \emptyset$
- (B) If $A \cap B \neq \emptyset$ then $a \in \left[-1, \frac{17}{8}\right]$
- (C) If $a \in (0, 2)$, then $A \cap B = \emptyset$
- (D) For all $a \in \left[3, \frac{21}{5}\right], A \cap B = \emptyset$

SECTION-I (ii) : (Maximum Marks: 12)

- This section contains **FOUR (04)** questions.
- This section contains **TWO** paragraphs.
- Based on each paragraph, there are **TWO** questions
- Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four options is correct
- For each question, choose the option corresponding to the correct answer.
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

Full Marks : +3 If ONLY the correct option is chosen.

Zero Marks : 0 If none of the options is chosen (i.e. the question is unanswered).

Negative Marks : -1 In all other cases.

Paragraph for Questions 7 and 8

Consider the numbers

$$a = \underbrace{111\dots\dots11}_{20\text{ digits}}, b = \underbrace{444\dots\dots44}_{20\text{ digits}}$$

$$c = \underbrace{777\dots\dots77}_{10\text{ digits}}, d = \underbrace{999\dots\dots99}_{10\text{ digits}}$$

7. The value of $\frac{441a - 81c^2}{14d}$ is
- | | |
|-------|-------|
| (A) 3 | (B) 5 |
| (C) 6 | (D) 7 |

8. The value of $\frac{4d(d+2)}{b}$ is
- | | |
|--------|--------|
| (A) 7 | (B) 9 |
| (C) 11 | (D) 10 |

Paragraph for Questions 9 and 10

$$\text{Let } \cos^4 \frac{5\pi}{14} + \cos^4 \frac{\pi}{14} + \cos^4 \frac{3\pi}{14} = \frac{p}{q}$$

(Where p, q ∈ N and HCF (p, q) = 1)

9. The value of p is
- | | |
|--------|--------|
| (A) 11 | (B) 21 |
| (C) 31 | (D) 33 |
10. The value of q is
- | | |
|--------|--------|
| (A) 8 | (B) 12 |
| (C) 16 | (D) 24 |

SECTION-II (i) : (Maximum Marks: 12)

- This section contains **THREE (03)** question stems.
- There are **TWO (02)** questions corresponding to each question stem.
- The answer to each question is a **NUMERICAL VALUE**.
- For each question, enter the correct numerical value corresponding to the answer in the designated place.
- If the numerical value has more than two decimal places, **truncate/round-off** the value to **TWO** decimal places.
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

Full Marks : +2 If ONLY the correct numerical value is entered at the designated place;

Zero Marks : 0 In all other cases.

Paragraph for Questions 1 and 2

Consider the set

$$S = \{(\alpha, \beta) \mid \alpha, \beta \in [0, \frac{\pi}{2}], \sin^2 \alpha + 4\sin^2 \beta - \sin \alpha - 2\sin \beta - 2\sin \alpha \cdot \sin \beta + 1 = 0\}$$

1. The least value of $|\sin 2x + \cos 2y|$ where $(y, x) \in S$ is
2. Number of elements in set S is(are)

Paragraph for Questions 3 and 4

Consider the equation $\frac{1}{x+p} + \frac{1}{x+q} + \frac{1}{x+r} = \frac{3}{x}$

(Where p, q, r are distinct real numbers)

3. The number of real roots of the given equation is(are)
4. If $p, q, r \in R^+$ the number of positive real roots of given equation is(are)

Paragraph for Questions 5 and 6

From a point $A(\ell, 2)$, $\ell \in R^+$ a line is drawn to meet the ellipse $4x^2 + 9y^2 = 36$ at P and S and also meet the x -axis at Q & y -axis at R (P, Q, R and S are in order), such that AP, AQ, AR and AS (in order) forms a G.P.

5. The minimum value of ℓ is
6. Corresponding to minimum value of ℓ , the maximum value of slope of the tangent from A is

SECTION-II (ii) : (Maximum Marks: 12)

- This section contains **THREE (03)** questions.
- The answer to each question is a **NON-NEGATIVE INTEGER**
- For each question, enter the correct integer value of the answer in the place designated to enter the answer.
- For each question, marks will be awarded in one of the following categories :

Full Marks : +4 If only the correct answer is given.

Zero Marks : 0 In all other cases

7. If α, β are roots of equation $x^2 - ax + b = 0$, $b > 1$ and roots of equation $bx^2 - 4x + 4 = 0$ are $\alpha + \frac{\beta^2}{\alpha}, \beta + \frac{\alpha^2}{\beta}$, then $|a| + b$ is
8. If the quadratic equation $x^2 - px + 1 = 0$ has roots a, b^2 and $x^2 - qx + 8 = 0$ has roots b, a^2 ($a, b \in \mathbb{R}$). If $S = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x^2 - px + q = 0\}$ then $n(S)$ is
9. The common tangents of the parabola $y^2 = 8x$ and circle $x^2 + y^2 - 12x + 4 = 0$ meet at a point P. The sum of distances of P from the directrix and focus of the parabola is

Rankers Academy JEE

ALLEN®

Enthusiast Course/Score-I/08-12-2024/Paper-2

Space for Rough Work

Rankers Academy JEE

ALLEN®

Target : JEE (Main + Advanced) 2025/08-12-2024/Paper-2

NAME OF THE CANDIDATE

FORM NO.

I have read all the instructions
and shall abide by them.

Signature of the Candidate

I have verified the identity, name and Form
number of the candidate, and that question
paper and ORS codes are the same.

Signature of the Invigilator

Space for Rough Work

TALK ABOUT YOUR
ADDICTION

CALL teleMANAS

Toll Free No.

14416, 1800-8914416

ALLEN De-Stress No.

0744-2757677 +91-8306998982

ALLEN CAREER INSTITUTE Pvt. Ltd.

Registered & Corporate Office : 'SANKALP', CP-6, Indra Vihar, Kota (Rajasthan) INDIA-324005

Ph. : +91-744-3556677, +91-744-2757575 | E-mail : info@allen.in | Website : www.allen.ac.in

E-24/24

Your Target is to secure Good Rank in JEE 2025

1001CJA101021240027

For More Material Join: **@JEEAdvanced_2025**

Rankers Academy JEE

Hindi



ALLEN
CAREER INSTITUTE
KOTA (RAJASTHAN)

(1001CJA101021240027)



CLASSROOM CONTACT PROGRAMME

(Academic Session : 2024 - 2025)

Test Pattern

JEE(Advanced)
PART TEST
08-12-2024

JEE(Main + Advanced) : ENTHUSIAST COURSE (SCORE-I)

Time : 3 Hours

PAPER-2 (OPTIONAL)

Maximum Marks : 180

महत्वपूर्ण निर्देश : जिन विद्यार्थियों के फॉर्म नम्बर 8 अंकों के हैं, उन्हे OMR में फॉर्म नम्बर के पहले दो शून्य भरना है। जैसे कि, यदि आपका फॉर्म नम्बर 12345678 है, तो आपको 0012345678 भरना है।

कृपया इन निर्देशों को ध्यान से पढ़ें

सामान्य :

1. यह मोहरबन्ध पुस्तिका आपका प्रश्नपत्र है। इसकी मुहर तब तक न तोड़ें जब तक इसका निर्देश न दिया जाये।
2. प्रश्नों का उत्तर देने के लिए अलग से दी गयी ऑप्टिकल रिस्पांस शीट (ओ.आर.एस.) (ORS) का उपयोग करें।
3. कच्चे कार्य के लिए इस पुस्तिका में खाली स्थान दिये गये हैं।
4. इस पुस्तिका के पिछले पृष्ठ पर दिए गए स्थान में अपना नाम व फॉर्म नम्बर लिखिए एवं हस्ताक्षर बनाइये।
5. इस पुस्तिका की मुहर तोड़ने के बाद कृपया जाँच लें कि इसमें 24 पृष्ठ हैं और प्रत्येक विषय के सभी 19 प्रश्न और उनके उत्तर विकल्प ठीक से पढ़े जा सकते हैं। यदि नहीं, तो प्रश्नपत्र को बदलने के लिए निरीक्षक से सम्पर्क करें।
6. परीक्षार्थी प्रश्नपत्र को परीक्षा की समाप्ति पर ले जा सकते हैं।

ऑप्टिकल रिस्पांस शीट (ओ.आर.एस.) :

7. ओ.आर.एस. को परीक्षा के समाप्ति पर निरीक्षक के द्वारा एकत्र कर लिया जाएगा।
8. ओ.आर.एस. में हेर-फेर/विकृति न करें। ओ.आर.एस. का कच्चे काम के लिए प्रयोग न करें।
9. अपना नाम और फॉर्म नम्बर ओ.आर.एस. में दिए गए खानों में कलम से लिखें और अपने हस्ताक्षर करें। इनमें से कोई भी विवरण ओ.आर.एस. में कहीं और न लिखें। फॉर्म नम्बर के हर अंक के नीचे अनुरूप बुलबुले को काला करें।

ओ.आर.एस. पर बुलबुलों को काला करने की विधि :

10. ओ.आर.एस. के बुलबुलों को काले बॉल पॉइंट कलम से काला करें।
11. बुलबुले ○ को पूर्ण रूप से काला करें।
12. बुलबुले को काला करने का उपयुक्त तरीका है : ●
13. ओ.आर.एस. मशीन जाँच्य है। सुनिश्चित करें कि बुलबुले सही विधि से काले किए गये हैं।
14. बुलबुले को तभी काला करें जब आप उत्तर के बारे में निश्चित हों। काले किए हुए बुलबुले को मिटाने अथवा साफ करने का कोई तरीका नहीं है।
15. $g = 10 \text{ m/s}^2$ प्रयुक्त करें, जब तक कि अन्य कोई मान नहीं दिया गया हो।

प्रश्नपत्र का प्रारूप :

16. इस प्रश्नपत्र में तीन भाग हैं : भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान एवं गणित।

कृपया शेष निर्देशों के लिए इस पुस्तिका के अन्तिम पृष्ठ को पढ़ें।

निरीक्षक के अनुदेशों के बिना मुहरें न तोड़ें।

For More Material Join: @JEEAdvanced_2025

Rankers Academy JEE

ALLEN®

Target : JEE (Main + Advanced) 2025/08-12-2024/Paper-2

SOME USEFUL CONSTANTS

Atomic No. : H = 1, B = 5, C = 6, N = 7, O = 8, F = 9, Al = 13, P = 15, S = 16, Cl = 17, Br = 35, Xe = 54, Ce = 58

Atomic masses : H = 1, Li = 7, B = 11, C = 12, N = 14, O = 16, F = 19, Na = 23, Mg = 24, Al = 27, P = 31, S = 32, Cl = 35.5, Ca = 40, Fe = 56, Br = 80, I = 127, Xe = 131, Ba = 137, Ce = 140

• Boltzmann constant	$k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$
• Coulomb's law constant	$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9$
• Universal gravitational constant	$G = 6.67259 \times 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2 \text{ kg}^{-2}$
• Speed of light in vacuum	$c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
• Stefan-Boltzmann constant	$\sigma = 5.67 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$
• Wien's displacement law constant	$b = 2.89 \times 10^{-3} \text{ m}\cdot\text{K}$
• Permeability of vacuum	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ NA}^{-2}$
• Permittivity of vacuum	$\epsilon_0 = \frac{1}{\mu_0 c^2}$
• Planck constant	$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$

कच्चे कार्य के लिए स्थान

BEWARE OF NEGATIVE MARKING

PART-1 : PHYSICS
SECTION-I (i) : (अधिकतम अंक: 24)

- इस खंड में छः (06) प्रश्न हैं।
- प्रत्येक प्रश्न के सही उत्तर (उत्तरों) के लिए चार विकल्प दिए गए हैं। इस चार विकल्पों में से एक या एक से अधिक विकल्प सही हैं।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए, प्रश्न का (के) उत्तर देने हेतु सही विकल्प (विकल्पों) को चुने।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न अंकन योजना के अनुसार होगा :

पूर्ण अंक : +4 यदि केवल (सारे) सही विकल्प (विकल्पों) को चुना गया है।

आंशिक अंक : +3 यदि चारों विकल्प सही हैं परन्तु केवल तीन विकल्पों को चुना गया है।

आंशिक अंक : +2 यदि तीन या तीन से अधिक विकल्प सही हैं परन्तु केवल दो विकल्पों को चुना गया है और चुने हुए दोनों विकल्प सही विकल्प हैं।

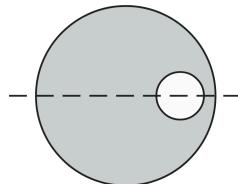
आंशिक अंक : +1 यदि दो या दो से अधिक विकल्प सही हैं परन्तु केवल एक विकल्प को चुना गया है और चुना हुआ विकल्प सही विकल्प है।

शून्य अंक : 0 यदि किसी भी विकल्प को नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।

ऋण अंक : -2 अन्य सभी परिस्थितियों में।

- **उदाहरण स्वरूप :** यदि किसी प्रश्न के लिए केवल पहला, तीसरा एवं चौथा सही विकल्प हैं और दूसरा विकल्प गलत है; तो केवल सभी तीन सही विकल्पों का चयन करने पर ही +4 अंक मिलेंगे। बिना कोई गलत विकल्प चुने (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प) तीन सही विकल्पों में से सिर्फ दो को चुनने पर (उदाहरणतः पहला तथा चौथा विकल्प) +2 अंक मिलेंगे। बिना कोई गलत विकल्प चुने (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प), तीन सही विकल्पों में से सिर्फ एक को चुनने पर (पहला या तीसरा या चौथा विकल्प) +1 अंक मिलेंगे। कोई भी गलत विकल्प चुनने पर (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प), -2 अंक मिलेंगे, चाहे सही विकल्प (विकल्पों) को चुना गया हो या न चुना गया हो।

1. किसी R त्रिज्या के एक गोलाकार क्षुद्रग्रह की भूमध्य रेखा पर सर्वत्र गुरुत्वीय त्वरण का मान g_0 है। क्षुद्रग्रह के अंदर एक गोलाकार गुहिका बनायी जाती है जिसका केन्द्र भूमध्य रेखीय तल में है तथा फिर भूमध्य रेखा पर सर्वत्र गुरुत्वीय त्वरण का मापन किया जाता है। गुरुत्वीय त्वरण का न्यूनतम मान $\eta_1 g_0$ ($\eta_1 < 1$) प्रेक्षित किया जाता है तथा इसके व्यासीय विपरीत बिन्दु पर गुरुत्वीय त्वरण का मान $\eta_2 g_0$ ($\eta_2 < 1$) प्राप्त होता है। सही विकल्प चुनिये।



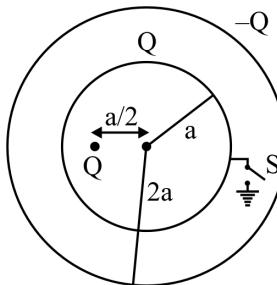
(A) गुहिका की त्रिज्या $R \left[\frac{(1 - \eta_1)(1 - \eta_2)}{\left(\sqrt{1 - \eta_1} + \sqrt{1 - \eta_2} \right)^2} \right]^{\frac{1}{3}}$ है।

(B) गुहिका की त्रिज्या $R \left[\frac{4(1 - \eta_1)(1 - \eta_2)}{\left(\sqrt{1 - \eta_1} + \sqrt{1 - \eta_2} \right)^2} \right]^{\frac{1}{3}}$ है।

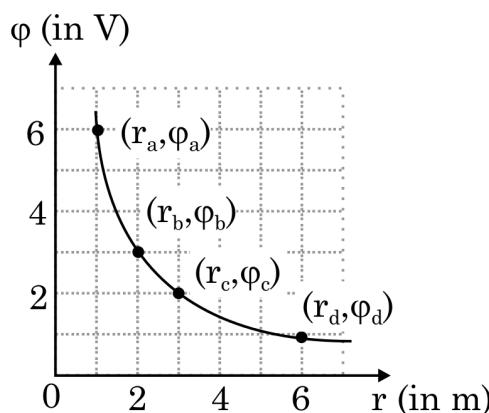
(C) गुहिका तथा क्षुद्रग्रह के केन्द्रों के मध्य दूरी $R \left(\frac{\sqrt{1 - \eta_1} - \sqrt{1 - \eta_2}}{\sqrt{1 - \eta_1} + \sqrt{1 - \eta_2}} \right)$ है।

(D) गुहिका तथा क्षुद्रग्रह के केन्द्रों के मध्य दूरी $2R \left(\frac{\sqrt{1 - \eta_1}}{\sqrt{1 - \eta_1} + \sqrt{1 - \eta_2}} \right)$ है।

2. चित्र में त्रिज्या a तथा $2a$ व आवेश क्रमशः Q तथा $-Q$ वाले दो संकेन्द्रीय चालक पतले कोश दर्शाये गये हैं। एक अन्य बिन्दु आवेश Q को इनके उभयनिष्ठ केन्द्र से $\frac{a}{2}$ दूरी पर रखा गया है, तब :-

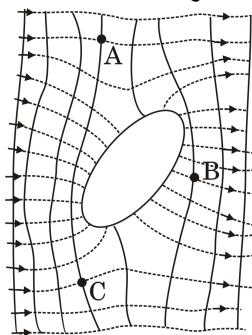


- (A) $r = a$ से $r = 2a$ तक विद्युत क्षेत्र में संचित ऊर्जा $\frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 a}$ है, जहाँ r उभयनिष्ठ केन्द्र से त्रिज्यीय दूरी है।
- (B) आंतरिक कोश का विद्युत विभव $\frac{3Q}{8\pi\epsilon_0 a}$ है। (अनन्त पर विभव शून्य मानें)
- (C) यदि स्विच S को बंद कर दिया जाये तो स्विच से होते हुये पृथ्वी में प्रवाहित हाने वाला आवेश $\frac{5Q}{2}$ है।
- (D) स्विच S को बंद करने पर उभयनिष्ठ केन्द्र पर विद्युत क्षेत्र अपरिवर्तित बना रहता है।
3. एक स्थैतिक बिन्दु आवेश विद्युत क्षेत्र में किसी बिन्दु पर विद्युत विभव ϕ व आवेश से दूरी के मध्य संबंध चित्र में दर्शाया गया है। बिन्दुओं a, b, c व d पर विद्युत क्षेत्र सामर्थ्य के मान क्रमशः E_a, E_b, E_c व E_d हैं। आवेश से दूरी r_a के कारण किसी बिन्दु पर विभव (r_a, ϕ_a) द्वारा दर्शाया जाता है तथा अन्य बिन्दुओं पर भी इस प्रकार लिखा जा सकता है। एक धनात्मक परीक्षण आवेश को क्रमागत रूप से बिन्दुओं a, b, c व d से गति करायी जाती है। दो पड़ोसी बिन्दुओं के मध्य गति के दौरान विद्युत क्षेत्र द्वारा किया गया कार्य क्रमशः W_{ab}, W_{bc} तथा W_{cd} है। तब सही विकल्प चुनिये।

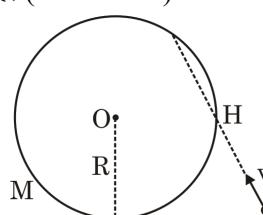


- (A) $E_a : E_b = 4 : 1$
 (B) $E_c : E_d = 2 : 1$
 (C) $W_{ab} : W_{bc} = 3 : 1$
 (D) $W_{bc} : W_{cd} = 1 : 3$

4. प्रदर्शित प्रश्न एक विद्युत क्षेत्र में रखे गये चालक के चारों ओर विद्युत क्षेत्र वितरण के संदर्भ में है, चित्र देखें। चित्र में बिन्दुकित रेखायें विद्युत क्षेत्र रेखाओं को दर्शाती हैं तथा सतत रेखायें समविभव रेखाओं को दर्शाती हैं। बिन्दु A, B व C विद्युत क्षेत्र में तीन स्थितियाँ हैं। सही कथन चुनिये।



- (A) बिन्दु A पर विद्युत क्षेत्र सामर्थ्य बिन्दु B की तुलना में कम है।
 (B) बिन्दु A पर विद्युत विभव बिन्दु B की तुलना में अधिक है।
 (C) एक क्रणात्मक आवेश को A से B बिन्दु तक गति कराने में विद्युत क्षेत्र द्वारा धनात्मक कार्य किया जाता है।
 (D) एक क्रणात्मक आवेश को A से C बिन्दु तक गति कराने में विद्युत क्षेत्र द्वारा शून्य कार्य किया जाता है।
5. एक L चौड़ाई की नदी में धारा प्रवाह की चाल किनारे से दूरी के समानुपाती है। दोनों किनारों के मध्य स्थित उनके मध्य बिन्दु पर चाल v_0 है तथा दोनों किनारों पर शून्य है। एक छोटी नाव नदी प्रवाह के लम्बवत् एक नियत सापेक्षिक चाल v_r से एक किनारे से दूसरे किनारे तक नदी पर सीधी दिशा में गति करती है। नदी प्रवाह के लम्बवत् $\frac{L}{4}$ दूरी तय करने के बाद यह अचानक वापस मुड़ती है तथा किनारे की ओर अपनी दिशा कर नदी के लम्बवत् $\frac{v_r}{2}$ सापेक्षिक चाल से वापिस किनारे पर लौटती है। प्रारम्भिक बिन्दु को मूलबिन्दु मानिये।
- (A) गति के प्रथम भाग के दौरान नाव का प्रक्षेप्य पथ $x = \frac{v_0}{Lv_r} y^2$ है।
 (B) गति के द्वितीय भाग के दौरान नाव का प्रक्षेप्य पथ $x = -\frac{2v_0}{Lv_r} y^2 + \frac{3v_0 L}{8v_r}$ है।
 (C) जब नाव अपने मूल किनारे पर लौटती है, तब उसकी मूल प्रारम्भिक बिन्दु से दूरी $\frac{3v_0 L}{16v_r}$ होगी।
 (D) जब नाव अपने मूल किनारे पर लौटती है, तब उसकी मूल प्रारम्भिक बिन्दु से दूरी $\frac{v_0 L}{8v_r}$ होगी।
6. चित्र में एक वृत्ताकार वलय को क्षैतिज चिकनी टेबल पर रखा गया है। वलय का द्रव्यमान M व त्रिज्या R है। द्रव्यमान m की एक छोटी गेंद (जिसे एक बिन्दु द्रव्यमान माना जा सकता है) को वलय पर बने एक छिद्र H से होकर एक क्षैतिज वेग v से वलय में प्रक्षेपित किया जाता है। यह गेंद वलय के अन्दर एक पूर्ण चक्कर लगाने के बाद छिद्र H से होकर बाहर निकलने से पहले वलय के अंदर दीवार से तीन बार प्रत्यास्थ टक्कर करती है। ($M > m$ मानें)



- (A) रेखा OH के साथ प्रारम्भिक वेग द्वारा बनाया गया कोण $\frac{\pi}{6}$ है।
 (B) रेखा OH के साथ प्रारम्भिक वेग द्वारा बनाया गया कोण $\frac{\pi}{4}$ है।
 (C) छिद्र H से गेंद के बाहर निकलने के बाद वलय की चाल $\frac{\sqrt{2}mv}{M+m}$ होगी।
 (D) बिन्दु H से गेंद के बाहर निकलने के बाद गेंद की चाल $\sqrt{2}v \left(\frac{M-m}{M+m} \right)$ होगी।

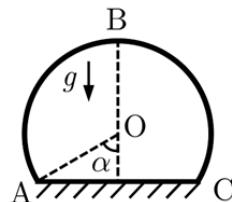
SECTION-I (ii) : (अधिकतम अंक: 12)

- इस खण्ड में चार (04) प्रश्न हैं
- इस खण्ड में दो अनुच्छेद हैं
- प्रत्येक अनुच्छेद पर दो प्रश्न दिए गये हैं।
- प्रत्येक प्रश्न में चार उत्तर विकल्प (A), (B), (C) और (D) हैं जिनमें केवल एक सही हैं।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए सही उत्तर विकल्प के अनुरूप विकल्प को चुनें।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए अंक निम्नलिखित परिस्थितियों में से किसी एक के अनुसार दिये जाएंगे :

पूर्ण अंक	:	+3	यदि सिर्फ सही विकल्प को चुना गया है।
शून्य अंक	:	0	यदि किसी भी विकल्प को नहीं चुना गया है।
ऋण अंक	:	-1	अन्य सभी परिस्थितियों में।

प्रश्न 7 एवं 8 के लिये अनुच्छेद

चित्र में एक ऊर्ध्वाधर तल में सुरंग का अनुपस्थ काट दर्शाया गया है। एक छोटे पिण्ड को सुरंग की दीवार के अनुदिश बिन्दु A से प्रक्षेपित किया जाता है। पिण्ड चाल ABC के अनुदिश गति करता है तथा धरातल पर बिन्दु C पर टकराता है। धरातल से टकराने के बाद यह, टक्कर से ठीक पहले की चाल की आधी चाल से पुनः उछलता है। धरातल के सापेक्ष आपतन कोण तथा परावर्तन कोण समान है। अब पिण्ड पीछे की ओर मुड़ कर गति करता है तथा अपने प्रक्षेप्य पथ को बंद करता हुआ धरातल पर प्रारम्भिक बिन्दु A पर टकराता है। कोण α ($0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$) चित्र में दर्शाया गया है। चाप ABC, वृत्त का भाग है तथा O इसका केन्द्र है।



7. उपरोक्त गति संभव हो, इसके लिये अधिकतम कोण α का मान है :-

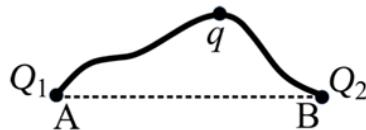
- | | |
|---|--|
| (A) $\cos^{-1} \left(\frac{1}{3} \right)$ | (B) $\cos^{-1} \left(\frac{\sqrt{41}-3}{4} \right)$ |
| (C) $\cos^{-1} \left(\frac{1}{\sqrt{3}} \right)$ | (D) $\cos^{-1} \left(\frac{\sqrt{41}-5}{4} \right)$ |

8. उपरोक्त गति संभव हो, इसके लिये न्यूनतम कोण α का मान है :-

- | | |
|--|--|
| (A) $\cos^{-1} \left(\frac{\sqrt{41}-3}{4} \right)$ | (B) $\cos^{-1} \left(\frac{1}{3} \right)$ |
| (C) $\cos^{-1} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)$ | (D) $\cos^{-1} \left(\frac{\sqrt{41}-5}{4} \right)$ |

प्रश्न 9 एवं 10 के लिये अनुच्छेद

दो बिन्दु आवेश Q_1 व Q_2 क्रमशः बिन्दु A व B पर स्थिर हैं। A व B के मध्य दूरी ज्ञात है व इसका मान a है। एक हल्की अवितान्य लचीली चिकनी $2a$ लम्बाई की रस्सी को बिन्दु A व B के मध्य जोड़ा गया है तथा आवेश q का एक छोटा मोती इस रस्सी के अनुदिश मुक्त रूप से फिसल सकता है। गुरुत्वाकर्षण बलों को नगण्य मानें। सभी आवेश समान चिन्ह के हैं।



9. $Q_1/Q_2 = 4$ के लिये q की साम्यावस्था स्थिति में Q_1 से जुड़ी रस्सी का सिरा Q_1 व Q_2 को जोड़ने वाली रेखा से α कोण बनाता है। $\cos(\alpha)$ का मान है :-

- (A) $\frac{\sqrt{3}}{24}$
- (B) $21/24$
- (C) $1/4$
- (D) $9/24$

10. $Q_1/Q_2 = 3$ के लिये q की साम्यावस्था स्थिति में Q_1 से जुड़ी रस्सी का सिरा Q_1 व Q_2 को जोड़ने वाली रेखा से α कोण बनाता है। $\cos(\alpha)$ का मान है :-

- (A) $\frac{5 - \sqrt{3}}{4}$
- (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (C) $\frac{1}{2}$
- (D) $-\frac{1}{2}$

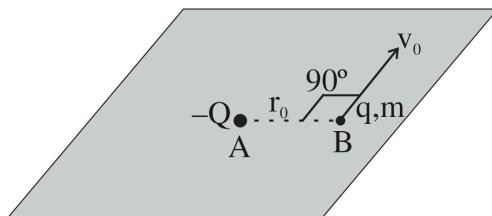
SECTION-II (i) : (अधिकतम अंक: 12)

- इस खंड में तीन (03) प्रश्न स्थान (QUESTION STEM) हैं।
- प्रत्येक प्रश्न स्थान से सम्बंधित दो (02) प्रश्न हैं।
- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर एक संख्यात्मक मान (Numerical Value) है।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर से संबंधित सही संख्यात्मक मान को उत्तर के लिए चिन्हित स्थान पर दर्ज करें।
- यदि संख्यात्मक मान में दो से अधिक दशमलव स्थान है, तो संख्यात्मक मान को दशमलव के दो (02) स्थानों तक समेटें/शून्यांश करें (truncate/round-off)।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न योजना के अनुसार होगा :

पूर्ण अंक	: +2 यदि केवल सही संख्यात्मक मान (numerical value) को ही संबंधित स्थान में दर्ज किया गया है।
शून्य अंक	: 0 अन्य सभी परिस्थितियों में

प्रश्न 1 एवं 2 के लिये अनुच्छेद

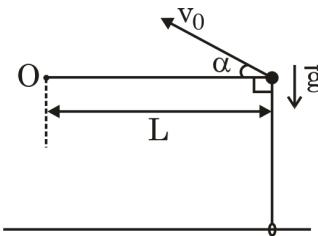
ऋणात्मक आवेश $-Q$ वाला एक बिन्दु सदृश्य पिण्ड बिन्दु A पर स्थित है जो कि एक क्षेत्रिज तल में स्थित है। इस तल में द्रव्यमान m व आवेश q > 0 वाला एक अन्य बिन्दु सदृश्य पिण्ड है जो बिना घर्षण गति कर सकता है। प्रारम्भ में द्रव्यमान m का एक पिण्ड बिन्दु B पर स्थित है तथा इस क्षण आवेशों के मध्य प्रारम्भिक दूरी r_0 है तथा द्रव्यमान m वाले पिण्ड के वेग का परिमाण V_0 चित्रानुसार रेखाखण्ड AB के लम्बवत तथा तल के समान्तर है। ($\pi = 3.14$ लें।)



1. $V_0 = \sqrt{\frac{kQq}{2mr_0}}$ के लिये गतिशील पिण्ड को प्रथम बार उसके प्रारम्भिक बिन्दु तक लौटने में लगा समय Xr_0/V_0 हो तो X का मान है :-
2. $V_0 = \sqrt{\frac{kQq}{mr_0}}$ के लिये गतिशील आवेश पर स्थिर वैद्युत बल द्वारा दिये गये आवेश का परिमाण, प्रारम्भिक संवेग के परिमाण का $\sqrt{2}$ गुना होने में लगा न्यूनतम समय यदि $\frac{yr_0}{V_0}$ हो तो y का मान है :-

प्रश्न 3 एवं 4 के लिये अनुच्छेद

एक लघु भारहीन वलय किसी लम्बी क्षेत्रिज स्थिर छड़ के अनुदिश घर्षणहीन रूप से सरक सकती है। एक भारहीन अवितान्य धागे के एक सिरे को वलय के साथ जोड़ा जाता है तथा इसके दूसरे सिरे को चित्रानुसार एक स्थिर बिन्दु O से जोड़ा जाता है। धागे के अनुदिश बिना घर्षण एक भारी मोती गति कर सकता है। प्रारम्भ में धागा अल्प रूप से तनित है तथा मोती, बिन्दु O की समान क्षेत्रिज सीध में है एवं वलय के ऊर्ध्वाधर रूप से संरेखित है। धागे के क्षेत्रिज खण्ड की लम्बाई L है। मोती को एक आवेश दिया जाता है ताकि यह मोती व छड़ के ऊर्ध्वाधर तल में गति कर सके। इसे धकेलने के तुरन्त बाद मोती छड़ से दूर चला जाता है एवं धागा तन जाता है। ($L = 5m$ लें।)



3. धकेलने के तुरन्त बाद मोती का वेग क्षेत्रिज से कितना कोण α (rad में) बनाता है ?
4. मोती के छड़ से दूर जाने पर प्रारम्भिक चाल v_0 (m/s में) के किस न्यूनतम मान पर धागा तना रहता है ?

प्रश्न 5 एवं 6 के लिये अनुच्छेद

एक गहरी घाटी की दो विपरीत दीवारें, समान्तर ऊर्ध्वाधर तलों के खण्ड हैं। एक शांत दिन ALLEN के दो विद्यार्थी राम तथा श्याम, चित्र 2 के अनुसार इस घाटी की विभिन्न दीवारों के किनारों पर खड़े हैं। राम तथा श्याम को जोड़ने वाली रेखा, क्षैतिज के साथ $\phi = 30^\circ$ कोण बनाती है। राम तथा श्याम पृथकी के सापेक्ष समान प्रारम्भिक चाल v_0 से एक जैसी गेंदों को इस प्रकार फेंकते हैं कि इनमें से कोई भी फेंकी गयी गेंद, विपरीत दीवार तक नहीं पहुँचती है। गेंदों के प्रक्षेप्य पथ सदैव राम व श्याम के ऊर्ध्वाधर तल में विद्यमान होते हैं। गतिशील गेंद पर वायु प्रतिरोध का एक बल लगता है जिसकी दिशा, गेंद के वेग के विपरीत होती है एवं इसके सीधे समानुपाती है ($\vec{F} = -k\vec{v}$, जहाँ k एक नियतांक है।) राम तथा श्याम के आकारों को नगण्य मानें। विभिन्न प्रयोग करने के बाद राम तथा श्याम निम्न निष्कर्ष पर पहुँचते हैं।

यदि गेंद को क्षैतिज रूप से फेंका जाता है तो यह फेंकने वाले व्यक्ति से S दूरी तक क्षैतिज रूप से जाती है, चित्र-1 देखें।

राम व श्याम द्वारा एक साथ गेंदों को इस प्रकार फेंकने के दौरान कि राम गेंद को क्षैतिज रूप से चाल v_0 से फेंकता है तथा श्याम क्षैतिज से $\alpha = 60^\circ$ कोण पर चाल v_0 से गेंद को फेंकता है, चित्र-2 देखें; एक लम्बे समय के बाद गेंदे समान ऊर्ध्वाधर सीधी रेखा के अनुदिश गति करती है।

($v_0 = 10 \text{ m/s}$, $k = 2 \text{ N-s/m}$, $m = 1\text{kg}$ लें।)

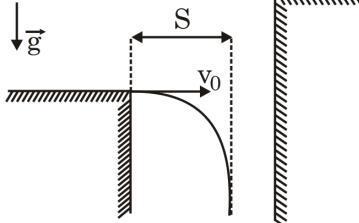


Figure-1

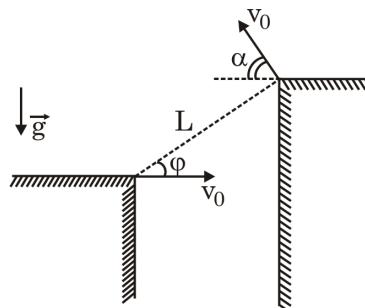


Figure-2

5. L का मान ____ m है।
6. माना S_∞ एक बहुत लम्बे समय बाद गेंदों के मध्य दूरी है तथा S_{\min} गेंदों के मध्य न्यूनतम दूरी है तब अनुपात $\frac{S_\infty}{S_{\min}}$ का मान है :-

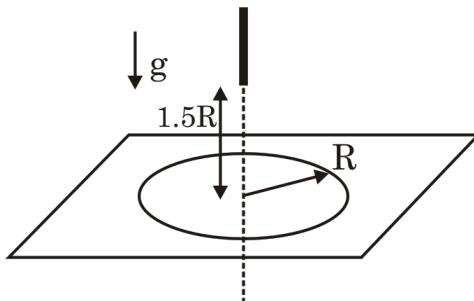
SECTION-II (ii) : (अधिकतम अंक: 12)

- इस खण्ड में तीन (03) प्रश्न हैं
- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर गैर ऋणात्मक पूर्णांक है।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर के सही पूर्णांक मान को उत्तर के लिए चिन्हित स्थान पर दर्ज करें।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए अंक निम्नलिखित परिस्थितियों में से किसी एक के अनुसार दिये जाएंगे :

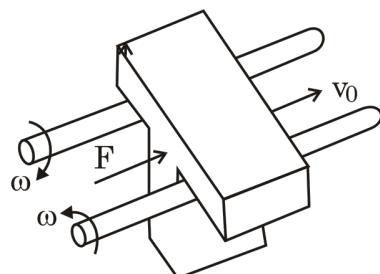
पूर्ण अंक : +4 यदि सिर्फ सही विकल्प को ही चुना गया है।

शून्य अंक : 0 अन्य सभी परिस्थितियों में।

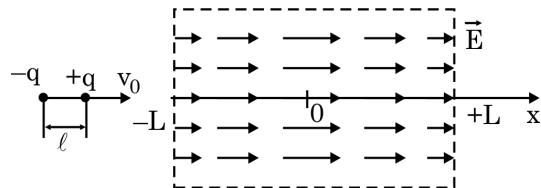
7. त्रिज्या R व द्रव्यमान m वाली एक आवेशित पतली वलय को टेबल पर रखा गया है। एक लम्बी आवेशित छड़ को धीरे-धीरे वलय के ऊपर से इसके नजदीक लाया जाता है। छड़ को वलय की सममितता की अक्ष के अनुदिश रखा गया है, चित्र देखें। जिस क्षण छड़ के निचले सिरे की टेबल से दूरी $1.5R$ होती है, वलय उठना प्रारम्भ हो जाती है। सममित अक्ष पर उपयुक्त स्थान पर दी गयी छड़ का उपयोग करके उठाया जा सकने वाला वलय का अधिकतम द्रव्यमान $\frac{m(\sqrt{(10+\alpha)})}{2}$ है। माना कि वलय का द्रव्यमान बढ़ने पर उसकी त्रिज्या व आवेश परिवर्तित नहीं होते हैं। आवेश, वलय व छड़ पर एकसमान रूप से वितरीत है। α का मान कीजिये।



8. चित्रानुसार एक सममित स्टील का पिण्ड जिसका द्रव्यमान $m = 20 \text{ kg}$ है, दो एक जैसे क्षैतिज समान्तर रोलरों पर रखा हुआ है। दोनों रोलर समान क्षैतिज तल में विद्यमान हैं जिनकी त्रिज्या $r = 0.025 \text{ m}$ है तथा विपरीत दिशाओं में समान कोणीय वेग $\omega = 2 \text{ rad/s}$ से घूर्णन करते हैं। स्टील के पिण्ड तथा रोलरों के मध्य घर्षण गुणांक का मान $\mu = 0.20$ है। पिण्ड को रोलरों की लम्बाई की दिशा में $v_0 = 0.050 \text{ m/s}$ की नियत चाल से गति कराने के लिये स्टील के पिण्ड पर आरोपित किये जाने वाले एक क्षैतिज बल F (N में) का मान निकटतम पूर्णांक में ज्ञात कीजिये।



9. एक द्विध्रुव एक दूसरे से ℓ नियत दूरी रखे दो बिन्दु आवेशों $+q$ व $-q$ से मिलकर बना है। द्विध्रुव का द्रव्यमान m है। द्विध्रुव x-अक्ष के संरेखित है तथा एक विद्युत क्षेत्र के प्रभाग में चाल v_0 से प्रवेश करता है जिसकी लम्बाई $2L \gg \ell$ को संतुष्ट करती है, चित्र देखो। इस प्रभाग में विद्युत क्षेत्र सदिश \vec{E} , x- अक्ष के अनुदिश है तथा इसका परिमाण $E(x) = E_0 \left(1 - \frac{x^2}{L^2}\right)$ के अनुसार परिवर्तित होता है। द्विध्रुव को विद्युत क्षेत्र के प्रभाग को पार करने में लगा समय $\alpha \frac{L}{v_0}$ है तो α का मान निकटतम पूर्णक में ज्ञात कीजिये। ($\frac{qE_0\ell}{mv_0^2} = \frac{1}{6}$ लें।)



PART-2 : CHEMISTRY

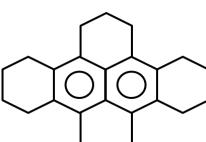
SECTION-I (i) : (अधिकतम अंक: 24)

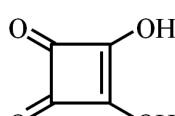
- इस खंड में छः (06) प्रश्न हैं।
 - प्रत्येक प्रश्न के सही उत्तर (उत्तरों) के लिए चार विकल्प दिए गए हैं। इस चार विकल्पों में से एक या एक से अधिक विकल्प सही है(हैं)।
 - प्रत्येक प्रश्न के लिए, प्रश्न का (के) उत्तर देने हेतु सही विकल्प (विकल्पों) को चुने।
 - प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न अंकन योजना के अनुसार होगा :
- | | | |
|-----------|------|---|
| पूर्ण अंक | : +4 | यदि केवल (सारे) सही विकल्प (विकल्पों) को चुना गया है। |
| आंशिक अंक | : +3 | यदि चारों विकल्प सही हैं परन्तु केवल तीन विकल्पों को चुना गया है। |
| आंशिक अंक | : +2 | यदि तीन या तीन से अधिक विकल्प सही हैं परन्तु केवल दो विकल्पों को चुना गया है और चुने हुए दोनों विकल्प सही विकल्प हैं। |
| आंशिक अंक | : +1 | यदि दो या दो से अधिक विकल्प सही हैं परन्तु केवल एक विकल्प को चुना गया है और चुना हुआ विकल्प सही विकल्प है। |
| शून्य अंक | : 0 | यदि किसी भी विकल्प को नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)। |
| ऋण अंक | : -2 | अन्य सभी परिस्थितियों में। |
- **उदाहरण स्वरूप :** यदि किसी प्रश्न के लिए केवल पहला, तीसरा एवं चौथा सही विकल्प हैं और दूसरा विकल्प गलत है; तो केवल सभी तीन सही विकल्पों का चयन करने पर ही +4 अंक मिलेंगे। बिना कोई गलत विकल्प चुने (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प) तीन सही विकल्पों में से सिर्फ दो को चुनने पर (उदाहरणतः पहला तथा चौथा विकल्प) +2 अंक मिलेंगे। बिना कोई गलत विकल्प चुने (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प), तीन सही विकल्पों में से सिर्फ एक को चुनने पर (पहला या तीसरा या चौथा विकल्प) +1 अंक मिलेंगे। कोई भी गलत विकल्प चुनने पर (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प), -2 अंक मिलेंगे, चाहे सही विकल्प (विकल्पों) को चुना गया हो या न चुना गया हो।

1. निम्न में से कौनसे कथन सही है/हैं ?

- (A) α -D-ग्लूकोपायरेनोस की हेमीऐसिटल संरचना होती है तथा यह अपचायी शर्करा है।
- (B) α -D-ग्लूकोपायरेनोस तथा β -D-ग्लूकोपायरेनोस ऐनोमर है।
- (C) DNA अणु में द्विकुण्डलन, समान होते हैं।
- (D) ग्लूकोस तथा फ्रक्टोस को $\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$ के प्रयोग द्वारा विभेदित किया जा सकता है।

2. निम्न में से कौनसे गलत हैं ?

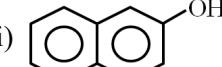
- (A) यौगिक  फ्रीडल क्राफ्ट ऐसिलिकरण नहीं दे सकता है।
- (B) जब यौगिक Ph_2NH को $(\text{NaNO}_2 + \text{HCl})$ के साथ उपचारित किया जाता है, तो डाईऐजोनियम लवण बनता है।

- (C) स्क्वायरिक अम्ल  धनात्मक सोडियम बाईकार्बोनेट परीक्षण दे सकता है।

- (D) $\text{PhN}_2^+ \text{Cl}^-$, रंजक (डाई) बनाने के लिये PhCOCH_3 के साथ युग्मन अभिक्रिया दे सकता है

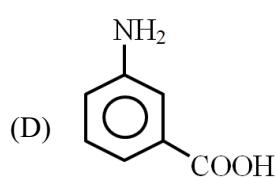
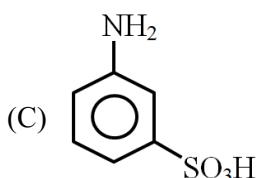
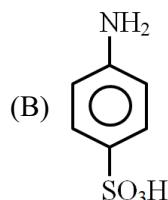
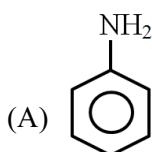
3. यौगिक 'X' जो

(i) NaHCO_3 के साथ उपचारित कराने पर CO_2 गैस उत्सर्जित कर सकता है।

(ii)  के साथ उपचारित कराने पर ऐजोडाई बना सकता है।

(iii) $\text{Br}_2/\text{जल}$ के साथ ट्राइब्रोमोऐनिलिन का श्वेत अवक्षेप बना सकता है।

उपरोक्त प्रेक्षण पर विचार करते हुये 'X' की सम्भावित संरचना क्या है ?



4. निम्न में से कौनसे संकुलों के लिये युग्मन उर्जा के मान की तुलना में क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन उर्जा का मान अधिक हैं ?

(A) $[\text{RhCl}_6]^{3-}$

(B) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$

(C) $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$

(D) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$

5. संकुल स्पीशीज $\text{K}[\text{Co}(\text{en})(\text{NO}_2)_3\text{Br}]$ के गुणों के सन्दर्भ में सही विकल्प चुनिये :

(A) संकुल आयन अनुचुम्बकीय है जिसके केवल चक्रण चुम्बकीय आघूर्ण का मान 1.732 BM है।

(B) संकुल के कुल 3 त्रिविम समावयवी होते हैं।

(C) यह निम्न चक्रण संकुल है।

(D) केन्द्रीय परमाणु, संकरण के लिये आन्तरिक d-कक्षको का प्रयोग करता है।

6. श्वेत बॉक्साइट अयस्क (बॉक्साइट में मुख्य अशुद्धि के रूप में SiO_2 उपस्थित होता है) से शुद्ध Al के निष्कर्षण में कौनसे प्रक्रम सम्मिलित हैं ?

(A) N_2 की उपस्थिति में कोक के साथ गलन

(B) स्व: अपचयन

(C) कार्बन अपचयन

(D) वैद्युत परिशोधन

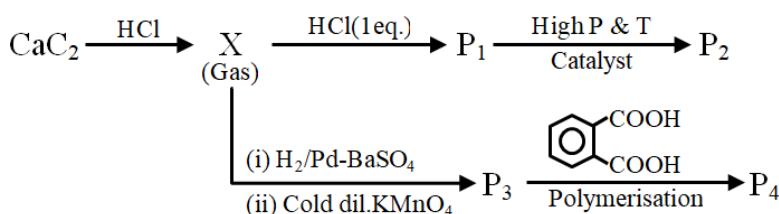
SECTION-I (ii) : (अधिकतम अंक: 12)

- इस खण्ड में चार (04) प्रश्न हैं
- इस खण्ड में दो अनुच्छेद हैं
- प्रत्येक अनुच्छेद पर दो प्रश्न दिए गये हैं।
- प्रत्येक प्रश्न में चार उत्तर विकल्प (A), (B), (C) और (D) हैं जिनमें केवल एक सही हैं।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए सही उत्तर विकल्प के अनुरूप विकल्प को चुनें।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए अंक निम्नलिखित परिस्थितियों में से किसी एक के अनुसार दिये जाएंगे :

पूर्ण अंक	:	+3	यदि सिर्फ सही विकल्प को चुना गया है।
शून्य अंक	:	0	यदि किसी भी विकल्प को नहीं चुना गया है।
ऋण अंक	:	-1	अन्य सभी परिस्थितियों में।

प्रश्न 7 एवं 8 के लिये अनुच्छेद

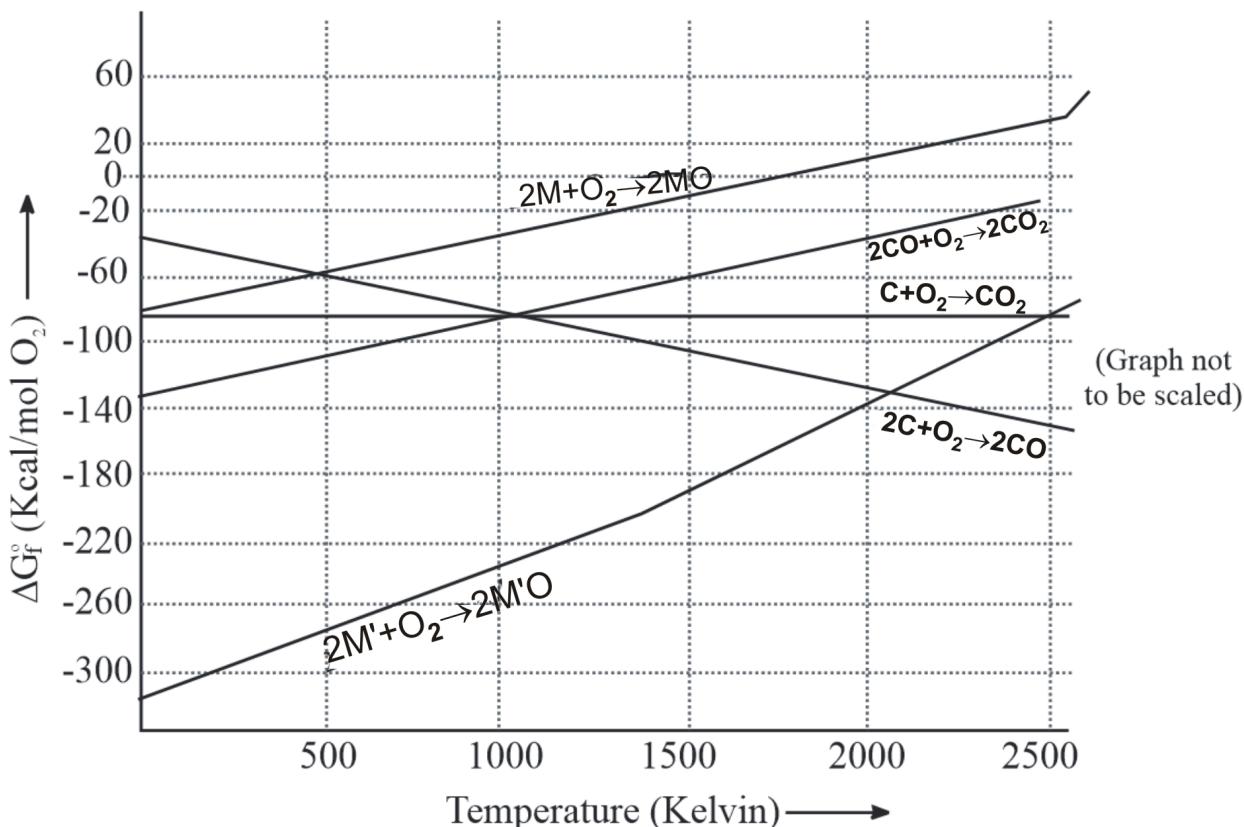
अभिक्रिया पर विचार कीजिये :



7. निम्न में से कौनसा गलत है ?
- उत्पाद P_2 , PVC के नाम से जाना जाता है।
 - उत्पाद P_3 , डाइहाइड्रोक्सी ऐल्कोहॉल है।
 - उत्पाद P_4 को ग्लिट्टल के नाम से जाना जाता है।
 - बैंजीन को गैस 'X' से संश्लेषित नहीं किया जा सकता है।
8. निम्न में से कौनसा सही नहीं है ?
- गैस 'X' की $\text{H}_2/\text{Pd-BaSO}_4$ के साथ उपचारित कराने के पश्चात प्राप्त गैस का प्रयोग पॉलीथिन के संश्लेषण के लिये किया जाता है।
 - उत्पाद ' P_3 ' को PCC के साथ उपचारित कराने पर ग्लाइऑक्सेल गैस प्राप्त होती है।
 - उत्पाद P_3 , ऑक्सेलिक अम्ल के साथ अभिक्रिया कराने पर चक्रीय डाइएस्टर बना सकता है।
 - केरियस परीक्षण में उत्पाद ' P_1 ' पीला अवक्षेप देता है।

प्रश्न 9 एवं 10 के लिये अनुच्छेद

निम्न ऐलिंगम चित्रण पर विचार कीजिये



9. किस न्यूनतम ताप पर धातु ऑक्साइड MO, गर्म किये जाने पर धातु में रूपांतरित होगा ?
 - (A) 1750°C
 - (B) 277°C
 - (C) 1200°C
 - (D) 2200°C
10. धातु M' तथा कार्बन का अम्लीय ऑक्साइड देने के लिये M'O का कार्बन आधारित अपचयन किस ताप के उपर होता है ?
 - (A) 2100 K
 - (B) 2550 K
 - (C) 1300 K
 - (D) 600 K

SECTION-II (i) : (अधिकतम अंक: 12)

- इस खंड में तीन (03) प्रश्न स्थान (QUESTION STEM) हैं।
- प्रत्येक प्रश्न स्थान से सम्बंधित दो (02) प्रश्न हैं।
- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर एक संख्यात्मक मान (Numerical Value) है।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर से संबंधित सही संख्यात्मक मान को उत्तर के लिए चिन्हित स्थान पर दर्ज करें।
- यदि संख्यात्मक मान में दो से अधिक दशमलव स्थान है, तो संख्यात्मक मान को दशमलव के दो (02) स्थानों तक समेटें/शून्यांश करें (truncate/round-off)।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न योजना के अनुसार होगा :

पूर्ण अंक	: +2 यदि केवल सही संख्यात्मक मान (numerical value) को ही संबंधित स्थान में दर्ज किया गया है।
शून्य अंक	: 0 अन्य सभी परिस्थितियों में

प्रश्न 1 एवं 2 के लिये अनुच्छेद

यौगिक 'X' का आण्विक सूत्र $C_5H_{10}O$ है। यह यौगिक धनात्मक 2, 4-DNP परीक्षण देता है। यौगिक 'X', pH = 5 पर NH_2OH के साथ उपचारित कराने पर एक उत्पाद देता है जो ज्यामितीय समावयवता के लिये सक्रिय है। दी गयी सूचना पर विचार करते हुये निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

1. यौगिक 'X' जो धनात्मक आयोडोफार्म परीक्षण दे सकता है, की सम्भावित संरचनाओं (त्रिविम समावयवता पर विचार नहीं करते हुये) की कुल संख्या बताइये :
2. यौगिक 'X' जो धनात्मक फेहलिंग परीक्षण दे सकता है, की सम्भावित संरचनाओं (त्रिविम समावयवियों पर विचार नहीं करते हुये) की कुल संख्या बताइये :

प्रश्न 3 एवं 4 के लिये अनुच्छेद

M^{+2} आयन (d^4 विन्यास) के जलयोजन की ऐन्थेल्पी -460 Kcal/mol है। क्रिस्टल क्षेत्र स्थायीकरण की ऊर्जा की अनुपस्थिति में इसकी जलयोजन की ऐन्थेल्पी -435 Kcal/mol हैं। ($1 \text{ Kcal} = 4.18 \text{ kJ}$)

3. उच्च चक्रण $[M(H_2O)_6]^{2+}$ संकुल स्पीशीज के लिये क्रिस्टल क्षेत्र स्थायीकरण ऊर्जा (CFSE) के परिमाण का मान (kJ/mol में) हैं ?
4. उच्च चक्रण $[M(H_2O)_6]^{2+}$ संकुल स्पीशीज के लिये क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन ऊर्जा का मान (Kcal/mol में) हैं ?

प्रश्न 5 एवं 6 के लिये अनुच्छेद

प्रोटीन की प्राथमिक संरचना को अमीनो अम्लों की रेखीय पॉलीपेटाइड श्रृंखला के रूप में माना जा सकता है जिसमें अमीनो अम्ल पेप्टाइड लिंकेजों द्वारा जुड़े होते हैं। भिन्न-भिन्न प्रोटीनों में उनकी प्राथमिक संरचना में अमीनो अम्लों के अलग-अलग क्रम होते हैं। उदाहरण के लिये इंसुलिन हॉर्मोन प्रोटीन है जिसमें 51 अमीनो अम्ल होते हैं। प्रोटीन के जलअपघटन के लिये H_2O अणुओं की आवश्यकता होती है। प्रत्येक पेप्टाइड लिंकेज को इसके जलअपघटन के लिये एक जल के अणु की आवश्यकता होती है। अब डेकापेप्टाइड X (अणु भार 796) पर विचार करते हैं जो पूर्ण जलअपघटन पर ग्लाइसिन (अणुभार 75), ऐलानिन तथा फेनिल ऐलानिन बनाता है। ग्लाइसीन जलअपघटित उत्पाद के कुल भार का 47% योगदान देता है।

5. यदि

a = डेकापेप्टाइड 'X' में उपस्थित ऐलानिन तथा फेनिल ऐलानिन इकाईयों की कुल संख्या तथा

b = डेकापेप्टाइड 'X' में उपस्थित ग्लाइसिन इकाईयों की कुल संख्या

तो $(b - a) = \dots$
6. डेकापेप्टाइड श्रृंखला के पूर्ण जलअपघटन के लिये आवश्यक H_2O अणुओं की कुल संख्या हैं

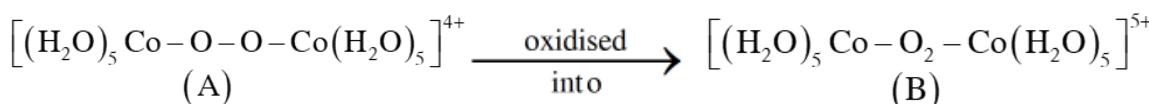
SECTION-II (ii) : (अधिकतम अंक: 12)

- इस खण्ड में तीन (03) प्रश्न हैं
- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर गैर ऋणात्मक पूर्णांक है।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर के सही पूर्णांक मान को उत्तर के लिए चिन्हित स्थान पर दर्ज करें।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए अंक निम्नलिखित परिस्थितियों में से किसी एक के अनुसार दिये जाएंगे :

पूर्ण अंक : +4 यदि सिर्फ सही विकल्प को ही चुना गया है।

शून्य अंक : 0 अन्य सभी परिस्थितियों में।

7. DNA स्ट्रॉड में फॉस्फोडाईएस्टर बंधन, पेन्टोस शर्करा के x' तथा y' कार्बन परमाणु के मध्य उपस्थित हैं (जहाँ x तथा y पूर्णांक हैं) तो (x + y) का मान क्या है ?
8. M Kg चूर्णित क्युप्राइट अयस्क, 1L 0.02 M तनु H₂SO₄ विलयन के साथ क्रिया करता है। प्राप्त Cu धातु का द्रव्यमान (ग्राम में) x g है। यदि H₂SO₄ उपरोक्त प्रक्रम में पूर्णस्तुप से प्रयोग में लिया जाता है, तो 1000x का मान क्या है ? (Cu का परमाणिक भार = 63.5.)
9. प्रक्रम के लिये :



उपरोक्त प्रदर्शित प्रक्रम में केवल चक्रण चुम्बकीय आघूर्ण में परिवर्तन 'y' BM है। यदि संकुल (A) तथा (B) के धातु आयन का विन्यास t_{2g}⁶ e_g⁰ है, तो 250y का मान क्या है ?

PART-3 : MATHEMATICS

SECTION-I (i) : (अधिकतम अंक: 24)

- इस खंड में छः (06) प्रश्न हैं।
- प्रत्येक प्रश्न के सही उत्तर (उत्तरों) के लिए चार विकल्प दिए गए हैं। इस चार विकल्पों में से एक या एक से अधिक विकल्प सही हैं।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए, प्रश्न का (के) उत्तर देने हेतु सही विकल्प (विकल्पों) को चुने।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न अंकन योजना के अनुसार होगा :

पूर्ण अंक : +4 यदि केवल (सारे) सही विकल्प (विकल्पों) को चुना गया है।

आंशिक अंक : +3 यदि चारों विकल्प सही हैं परन्तु केवल तीन विकल्पों को चुना गया है।

आंशिक अंक : +2 यदि तीन या तीन से अधिक विकल्प सही हैं परन्तु केवल दो विकल्पों को चुना गया है और चुने हुए दोनों विकल्प सही विकल्प हैं।

आंशिक अंक : +1 यदि दो या दो से अधिक विकल्प सही हैं परन्तु केवल एक विकल्प को चुना गया है और चुना हुआ विकल्प सही विकल्प है।

शून्य अंक : 0 यदि किसी भी विकल्प को नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।

ऋण अंक : -2 अन्य सभी परिस्थितियों में।

- **उदाहरण स्वरूप :** यदि किसी प्रश्न के लिए केवल पहला, तीसरा एवं चौथा सही विकल्प हैं और दूसरा विकल्प गलत है; तो केवल सभी तीन सही विकल्पों का चयन करने पर ही +4 अंक मिलेंगे। बिना कोई गलत विकल्प चुने (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प) तीन सही विकल्पों में से सिर्फ दो को चुनने पर (उदाहरणतः पहला तथा चौथा विकल्प) +2 अंक मिलेंगे। बिना कोई गलत विकल्प चुने (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प), तीन सही विकल्पों में से सिर्फ एक को चुनने पर (पहला या तीसरा या चौथा विकल्प) +1 अंक मिलेंगे। कोई भी गलत विकल्प चुनने पर (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प), -2 अंक मिलेंगे, चाहे सही विकल्प (विकल्पों) को चुना गया हो या न चुना गया हो।

1. माना परवलय $P : y^2 = 4x$ तथा एक रेखा $L : y = 2x - 4$ है। L, P तथा A तथा B को मिलता है, AB को आधार मानकर एक समद्विबाहु त्रिभुज ABC बनाया गया है, जिसका शीर्ष C , x -अक्ष पर स्थित है। निम्न में से कौनसा/कौनसे कथन सत्य होगा/होंगे ?

(A) C के निर्देशांक $\left(\frac{5}{2}, 0\right)$ है।

(B) C के निर्देशांक $\left(\frac{9}{2}, 0\right)$ है।

(C) A तथा B पर खींची गई स्पर्शरेखाओं का प्रतिच्छेद बिन्दु $(-3, 2)$ है।

(D) A तथा B पर खींची गई स्पर्शरेखाओं का प्रतिच्छेद बिन्दु $(-2, 1)$ है।

2. माना $A = \{x : x \in \mathbb{R}, x^2 + 2cx + ab = 0\}$,

$B = \{x : x \in \mathbb{R}, x^2 - 2(a+b)x + a^2 + b^2 + 2c^2 = 0\}$ है

जहाँ $a, b, c \in \mathbb{R}$ है, तो निम्न में से कौनसा/कौनसे कथन सत्य होगा/होंगे ?

(A) यदि $n(A) = 2$ हो, तो $n(B) = 0$

(B) यदि $n(B) = 2$ हो, तो $n(A) = 0$

(C) यदि $n(A) = 1$ हो, तो $n(B)$ शून्य हो सकता है

(D) यदि $n(B) = 1$ हो, तो $n(A), 1$ होना चाहिए

3. यदि $\tan A(\tan B + \tan C) = 44$, $\tan B(\tan C + \tan A) = 50$, $\tan C(\tan B + \tan A) = 54$ हो, तो निम्न में से कौनसा/कौनसे सत्य होगा/होंगे ?
- (A) $|\tan(B + C)| < |\tan(C + A)|$
 - (B) $|\tan(B + C)| > |\tan(C + A)|$
 - (C) $|\tan B| + |\tan C| > |\tan A|$
 - (D) $|\tan A| + |\tan B| < |\tan C|$
4. अतिपरवलय $\frac{x^2}{4} - y^2 = 1$ की दो विभिन्न जीवायें C_1 तथा C_2 एक बिन्दु $P(-2, 0)$ से खींची गई है। एक रेखा $L : y - mx - c = 0$ है जो परवलय $y^2 = 4x$ की स्पर्श रेखा है, C_1 तथा C_2 को समद्विभाजित करती है। निम्न में से कौनसा m का मान नहीं हो सकता है ?
- (A) 0
 - (B) $\frac{2}{7}$
 - (C) $\frac{2}{\sqrt{3}}$
 - (D) $-\frac{2}{\sqrt{3}}$
5. माना $x, y, z \in (0, \infty)$ इस प्रकार है कि $x^2yz + 4xyz + 4yz = 81$ हो, तो $2x + y + z$ का न्यूनतम मान
- (A) 27 से अधिक है।
 - (B) प्राप्त नहीं किया जा सकता है।
 - (C) 9 से कम है।
 - (D) 9 तथा 27 के मध्य स्थित है।
6. माना समुच्चय
- $$A = \{(x,y) | x^2 + 4(y-a)^2 - 4 = 0, x, y, a \in \mathbb{R}\}$$
- $$B = \{(x,y) | x^2 - 2y = 0, x, y \in \mathbb{R}\}$$
- है।
-
- निम्न में से कौनसा/कौनसे सत्य होगा/होंगे ?
- (A) सभी $a \in \left[3, \frac{21}{5}\right]$ के लिए $A \cap B \neq \emptyset$
 - (B) यदि $A \cap B \neq \emptyset$ हो, तो $a \in \left[-1, \frac{17}{8}\right]$
 - (C) यदि $a \in (0, 2)$ हो, तो $A \cap B = \emptyset$
 - (D) $a \in \left[3, \frac{21}{5}\right]$ के लिए $A \cap B = \emptyset$

SECTION-I (ii) : (अधिकतम अंक: 12)

- इस खण्ड में चार (04) प्रश्न हैं
- इस खण्ड में दो अनुच्छेद हैं
- प्रत्येक अनुच्छेद पर दो प्रश्न दिए गये हैं।
- प्रत्येक प्रश्न में चार उत्तर विकल्प (A), (B), (C) और (D) हैं जिनमें केवल एक सही हैं।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए सही उत्तर विकल्प के अनुरूप विकल्प को चुनें।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए अंक निम्नलिखित परिस्थितियों में से किसी एक के अनुसार दिये जाएंगे :

पूर्ण अंक	:	+3	यदि सिर्फ सही विकल्प को चुना गया है।
शून्य अंक	:	0	यदि किसी भी विकल्प को नहीं चुना गया है।
ऋण अंक	:	-1	अन्य सभी परिस्थितियों में।

प्रश्न 7 एवं 8 के लिये अनुच्छेद

माना संख्याएँ

$$a = \underbrace{111\dots\dots11}_{20\text{digits}}, b = \underbrace{444\dots\dots44}_{20\text{digits}}$$

$$c = \underbrace{777\dots\dots77}_{10\text{digits}}, d = \underbrace{999\dots\dots99}_{10\text{digits}} \text{ है।}$$

7. $\frac{441a - 81c^2}{14d}$ का मान है

(A) 3 (B) 5

(C) 6 (D) 7

8. $\frac{4d(d+2)}{b}$ का मान है

(A) 7 (B) 9

(C) 11 (D) 10

प्रश्न 9 एवं 10 के लिये अनुच्छेद

$$\text{माना } \cos^4 \frac{5\pi}{14} + \cos^4 \frac{\pi}{14} + \cos^4 \frac{3\pi}{14} = \frac{p}{q} \text{ है।}$$

(जहाँ p, q ∈ N तथा HCF (p, q) = 1)

9. p का मान है

(A) 11 (B) 21

(C) 31 (D) 33

10. q का मान है

(A) 8 (B) 12

(C) 16 (D) 24

SECTION-II (i) : (अधिकतम अंक: 12)

- इस खंड में तीन (03) प्रश्न स्थान (QUESTION STEM) हैं।
- प्रत्येक प्रश्न स्थान से सम्बंधित दो (02) प्रश्न हैं।
- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर एक संख्यात्मक मान (Numerical Value) है।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर से संबंधित सही संख्यात्मक मान को उत्तर के लिए चिन्हित स्थान पर दर्ज करें।
- यदि संख्यात्मक मान में दो से अधिक दशमलव स्थान है, तो संख्यात्मक मान को दशमलव के दो (02) स्थानों तक समेटें/शून्यांश करें (truncate/round-off)।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न योजना के अनुसार होगा :

पूर्ण अंक : +2 यदि केवल सही संख्यात्मक मान (numerical value) को ही संबंधित स्थान में दर्ज किया गया है।
शून्य अंक : 0 अन्य सभी परिस्थितियों में

प्रश्न 1 एवं 2 के लिये अनुच्छेद

माना समुच्चय

$$S = \{(\alpha, \beta) \mid \alpha, \beta \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right], \sin^2 \alpha + 4\sin^2 \beta - \sin \alpha - 2\sin \beta - 2\sin \alpha \cdot \sin \beta + 1 = 0\} \text{ है।}$$

1. $|\sin 2x + \cos 2y|$ जहाँ $(y, x) \in S$ का न्यूनतम मान है
2. समुच्चय S में अवयवों की संख्या है

प्रश्न 3 एवं 4 के लिये अनुच्छेद

माना समीकरण $\frac{1}{x+p} + \frac{1}{x+q} + \frac{1}{x+r} = \frac{3}{x}$ है

(जहाँ p, q, r विभिन्न वास्तविक संख्यायें हैं)

3. दी गई समीकरण के वास्तविक मूलों की संख्या है
4. यदि $p, q, r \in \mathbb{R}^+$ है, तो दी गई समीकरण के धनात्मक वास्तविक मूलों की संख्या है

प्रश्न 5 एवं 6 के लिये अनुच्छेद

बिन्दु $A(\ell, 2)$, $\ell \in \mathbb{R}^+$ से एक रेखा खींची गई है जो दीर्घवृत्त $4x^2 + 9y^2 = 36$ को P तथा S पर मिलती है एवं x-अक्ष को Q पर तथा y-अक्ष को R पर (P, Q, R तथा S इसी क्रम में) भी इस प्रकार मिलती है कि AP, AQ, AR तथा AS (इसी क्रम में) गुणोत्तर श्रेढ़ी निर्मित करती है।

5. ℓ का न्यूनतम मान है
6. ℓ के न्यूनतम मान के संगत, बिन्दु A से खींची गई स्पर्शरेखा की प्रवणता का अधिकतम मान है

SECTION-II (ii) : (अधिकतम अंक: 12)

- इस खण्ड में तीन (03) प्रश्न हैं
- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर गैर ऋणात्मक पूर्णांक है।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर के सही पूर्णांक मान को उत्तर के लिए चिन्हित स्थान पर दर्ज करें।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए अंक निम्नलिखित परिस्थितियों में से किसी एक के अनुसार दिये जाएंगे :

पूर्ण अंक : +4 यदि सिर्फ सही विकल्प को ही चुना गया है।

शून्य अंक : 0 अन्य सभी परिस्थितियों में।

7. यदि समीकरण $x^2 - ax + b = 0$, $b > 1$ के मूल α, β एवं समीकरण $bx^2 - 4x + 4 = 0$ के मूल $\alpha + \frac{\beta^2}{\alpha}, \beta + \frac{\alpha^2}{\beta}$ हो, तो $|a| + b$ है।
8. यदि द्विघात समीकरण $x^2 - px + 1 = 0$ के मूल a, b^2 तथा $x^2 - qx + 8 = 0$ के मूल b, a^2 ($a, b \in \mathbb{R}$) है। यदि $S = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x^2 - px + q = 0\}$ हो, तो $n(S)$ है।
9. परवलय $y^2 = 8x$ तथा वृत्त $x^2 + y^2 - 12x + 4 = 0$ की उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाएँ एक बिन्दु P पर मिलती हैं। परवलय की नियत तथा नाभि से P की दूरियों का योगफल है।

कच्चे कार्य के लिए स्थान

परीक्षार्थी का नाम

फॉर्म नम्बर

मैंने सभी निर्देशों को पढ़ लिया है और मैं उनका
अवश्य पालन करूँगा/करूँगी।

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर

मैंने परीक्षार्थी का परिचय, नाम और फॉर्म नम्बर को पूरी
तरह जाँच लिया है एवं प्रश्न पत्र और ओ. आर. इस.
कोड दोनों समान हैं।

निरीक्षक के हस्ताक्षर

कच्चे कार्य के लिए रथान

TALK
**ABOUT YOUR
ADDICTION**

CALL teleMANAS

Toll Free No.

14416, 1800-8914416

ALLEN De-Stress No.

0744-2757677 +91-8306998982

ALLEN CAREER INSTITUTE Pvt. Ltd.

Registered & Corporate Office : 'SANKALP', CP-6, Indra Vihar, Kota (Rajasthan) INDIA-324005

Ph. : +91-744-3556677, +91-744-2757575 | E-mail : info@allen.in | Website : www.allen.ac.in

H-24/24

Your Target is to secure Good Rank in JEE 2025

1001CJA101021240027

For More Material Join: @JEEAdvanced_2025