

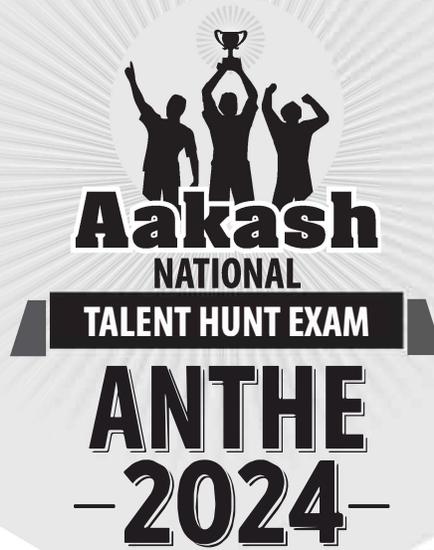
Sample Paper

ENGINEERING



Aakash

Medical | IIT-JEE | Foundations



(Class XII Studying Moving to XII Passed)

Physics, Chemistry & Mathematics

INSTRUCTIONS FOR CANDIDATE / परीक्षार्थी के लिए निर्देश

- Duration of Test is 1 hr.
परीक्षा की अवधि 1 घंटा है।
- The Test Booklet consists of 40 questions. The maximum marks are 90. There is no negative marking for wrong answer.
परीक्षा पुस्तिका में 40 प्रश्न हैं। अधिकतम अंक 90 हैं। गलत उत्तर के लिए कोई ऋणात्मक अंकन नहीं है।
- Pattern of the questions are as under:
प्रश्नों का प्रारूप निम्न प्रकार है :
 - The question paper consists of three parts i.e., Physics, Chemistry and Mathematics. Each part has two sections.
प्रश्न-पत्र में तीन भाग अर्थात् भौतिकी, रसायन शास्त्र तथा गणित हैं। प्रत्येक भाग के दो खण्ड हैं।
 - Section-I:** This section contains 35 multiple choice questions, which have only one correct answer. Each question carries +2 marks for correct answer.
खण्ड-I: इस खण्ड में 35 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं, जिनमें केवल एक उत्तर सही है। प्रत्येक प्रश्न के सही उत्तर के लिए +2 अंक निर्धारित हैं।
 - Section-II:** This section contains 5 multiple choice questions, in which one or more than one choice(s) is(are) correct. Each question carries +4 marks for correct answer.
खण्ड-II: इस खण्ड में 5 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं, जिनमें एक या एक से अधिक विकल्प सही हैं/हैं। प्रत्येक प्रश्न के सही उत्तर के लिए +4 अंक निर्धारित हैं।

Aakash National Talent Hunt Exam 2024

SAMPLE PAPER

(Class XII Studying Moving to XII Passed)

(The questions given in sample paper are indicative of the level and pattern of questions that will be asked in ANTHE-2024)
(सैम्पल प्रश्न-पत्र में दिए गए प्रश्न ANTHE-2024 में पूछे जाने वाले प्रश्नों के स्तर व प्रारूप के अनुसार हैं)

Time : 1 Hour

PHYSICS

MM : 90

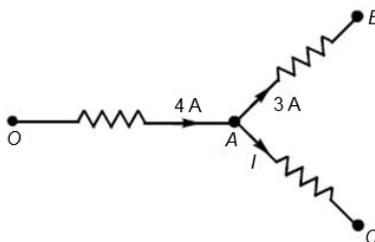
SECTION (खण्ड)-I

SINGLE CORRECT ANSWER TYPE (एकल सही उत्तर प्रकार के प्रश्न)

This section contains 11 multiple choice questions. Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4) out of which **ONLY ONE** choice is correct.

इस खण्ड में 11 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) दिए गए हैं, जिनमें से केवल एक विकल्प सही है।

- Consider a tightly wound 100 turn coil of radius 12 cm carrying current of 10 A. What is the magnetic field at the centre of this coil?
10 A धारा ग्रहण की हुई 12 cm त्रिज्या की कसकर लपेटी गई 100 फेरों वाली कुंडली पर विचार करें। इस कुंडली के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र क्या है?
(1) 1.2×10^{-3} T (2) 5.2×10^{-3} T
(3) 4.6×10^{-3} T (4) 1.9×10^{-6} T
- A point charge 4 C experience a constant force 500 N when moved between two points separated by a distance of 2 cm in a uniform electric field. The potential difference between the two points is
एकसमान विद्युत क्षेत्र में 2 cm की दूरी से पृथक्कृत दो बिंदुओं के बीच गति करने पर, एक बिंदु आवेश 4 C नियत बल 500 N अनुभव करता है। दोनों बिंदुओं के बीच विभवांतर है
(1) 10 V (2) 2.5 V
(3) 5 V (4) 8 V
- Current in the branch AC of the given circuit is,
दिए गए परिपथ की शाखा AC में धारा है



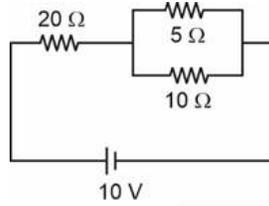
- (1) 2 A (2) 1 A
(3) 3 A (4) 4 A

4. The resistance of a wire is $10\ \Omega$. Its length is increased by 10% by stretching. The new resistance will now be close to

एक तार का प्रतिरोध $10\ \Omega$ है। तानित करके इसकी लंबाई को 10% बढ़ाया जाता है। अब नवीन प्रतिरोध लगभग होगा

- (1) $12\ \Omega$ (2) $1.2\ \Omega$
(3) $13\ \Omega$ (4) $11\ \Omega$

5. The ratio of heat dissipated per second through the resistance $5\ \Omega$ and $10\ \Omega$ in the circuit given below is नीचे दिए गए परिपथ में प्रतिरोध $5\ \Omega$ और $10\ \Omega$ से प्रति सेकंड व्ययित ऊष्मा का अनुपात है



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

6. Two point charges $+3\ \mu\text{C}$ and $+8\ \mu\text{C}$ repel each other with a force of 40 N. If a charge of $-5\ \mu\text{C}$ is added to each of them, then the force between them will become

दो बिन्दु आवेश $+3\ \mu\text{C}$ और $+8\ \mu\text{C}$ एक दूसरे को 40 N बल से प्रतिकर्षित करते हैं। यदि इनमें से प्रत्येक में $-5\ \mu\text{C}$ आवेश जोड़ा जाता है, तो इनके बीच बल हो जाएगा

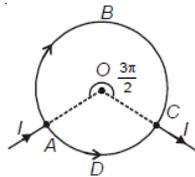
- (1) $-10\ \text{N}$ (2) $+10\ \text{N}$
(3) $+20\ \text{N}$ (4) $-20\ \text{N}$

7. A di-electric slab of di-electric constant $k = 2$, is placed between the plates of a parallel plate capacitor such that its thickness is half of plate separation d . The area of each plate is A . The capacitance of the capacitor is परावैद्युतांक $k = 2$ की एक परावैद्युत पट्टिका को एक समानांतर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के बीच इस प्रकार रखा जाता है कि इसकी मोटाई प्लेट दूरी d की आधी हो। प्रत्येक प्लेट का क्षेत्रफल A है। संधारित्र की धारिता है

- (1) $\frac{4\ \epsilon_0 A}{3\ d}$ (2) $\frac{3\ \epsilon_0 A}{2\ d}$
(3) $\frac{3\ \epsilon_0 A}{4\ d}$ (4) $\frac{2\ \epsilon_0 A}{3\ d}$

8. The magnitude of magnetic field at the centre O of the loop of radius r made of uniform wire, due to arc ABC as shown in figure is

चित्र में दर्शाए अनुसार चाप ABC के कारण एकसमान तार से बने त्रिज्या r के लूप के केंद्र O पर चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण है



- (1) $\frac{\mu_0 I}{8r}$ (2) $\frac{3\mu_0 I}{8r}$
(3) Zero (4) $\frac{3\mu_0 I}{32r}$

शून्य

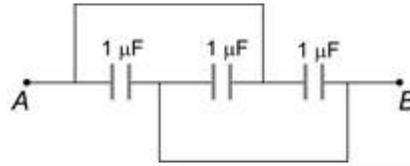
9. Proton, deuteron and α -particle all moving with same speed, enter a uniform and perpendicular magnetic field. The ratio of radii $r_p : r_d : r_\alpha$ is

समान चाल से गतिशील प्रोटॉन, ड्यूटेरॉन और α -कण एकसमान और लंबवत चुंबकीय क्षेत्र में प्रवेश करते हैं। त्रिज्या का अनुपात $r_p : r_d : r_\alpha$ है

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

10. The equivalent capacitance in the circuit between A and B will be

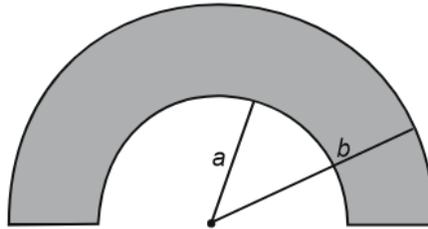
A और B के बीच परिपथ में तुल्य धारिता होगी



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

11. A non-conducting semicircular disc as shown in figure has a uniform surface charge density σ . The electric potential at the centre of the disc is

चित्रानुसार एक अचालक अर्धवृत्ताकार चकती का एकसमान पृष्ठ आवेश घनत्व σ है। चकती के केंद्र पर विद्युत विभव है



- (1) $\frac{\sigma}{2\pi\epsilon_0} \ln\left(\frac{b}{a}\right)$ (2) $\frac{\sigma(b-a)}{2\epsilon_0}$
(3) $\frac{\sigma(b-a)}{4\epsilon_0}$ (4) $\frac{\sigma(b-a)}{4\pi\epsilon_0}$

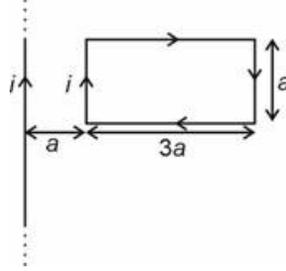
SECTION (खण्ड)-II

ONE OR MORE THAN ONE CORRECT ANSWER TYPE (एक या एक से अधिक सही उत्तर प्रकार के प्रश्न)

This section contains 2 multiple choice questions. Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4) out of which **ONE OR MORE THAN ONE** choice(s) is(are) correct.

इस खण्ड में 2 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) दिए गए हैं, जिनमें से एक या एक से अधिक विकल्प सही है/हैं।

12. A rectangular loop carrying current i is situated near a long straight wire such that the wire is parallel to one of the sides of the loop and is in the plane of the loop. Then i धारा ग्रहण किए हुआ एक आयताकार लूप एक लंबे सीधे तार के निकट इस प्रकार स्थित है कि तार, लूप की किसी एक भुजा के समानांतर है और लूप के तल में है। तब



(1) Force experienced by the loop is $\frac{5 \mu_0 i^2}{8 \pi}$

(2) Force experienced by the loop is $\frac{3 \mu_0 i^2}{8 \pi}$

लूप द्वारा अनुभव किया गया बल $\frac{5 \mu_0 i^2}{8 \pi}$ है

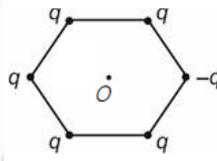
लूप द्वारा अनुभव किया गया बल $\frac{3 \mu_0 i^2}{8 \pi}$ है

- (3) The loop will move away from the wire
लूप तार से दूर गति करेगा

- (4) The loop will move towards the wire
लूप तार की ओर गति करेगा

13. 6 charges are placed at the corners of a regular hexagon of side a as shown. If O is the centre of hexagon, then

भुजा a वाले एक सम षट्भुज के शीर्षों पर 6 आवेश दर्शाए अनुसार रखे गए हैं। यदि O षट्भुज का केंद्र है, तब



(1) Electric field at O is $\frac{q}{2\pi\epsilon_0 a^2}$

O पर विद्युत क्षेत्र $\frac{q}{2\pi\epsilon_0 a^2}$ है

(2) Potential at O is $\frac{q}{2\pi\epsilon_0 a}$

O पर विभव $\frac{q}{2\pi\epsilon_0 a}$ है

(3) Total electrostatic force on $-q$ is $\frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 a^2} \left[\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{5}{4} \right]$

$-q$ पर कुल स्थिरवैद्युत बल $\frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 a^2} \left[\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{5}{4} \right]$ है

(4) Potential at O is $\frac{q}{\pi\epsilon_0 a}$

O पर विभव $\frac{q}{\pi\epsilon_0 a}$ है

CHEMISTRY

SECTION (खण्ड)-I

SINGLE CORRECT ANSWER TYPE (एकल सही उत्तर प्रकार के प्रश्न)

This section contains 11 multiple choice questions. Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4) out of which **ONLY ONE** choice is correct.

इस खण्ड में 11 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) दिए गए हैं, जिनमें से **केवल एक** विकल्प सही है।

14. The electrodes of a conductivity cell are 3 cm apart and have a cross-sectional area of 4 cm². The cell constant of the cell (in cm⁻¹) is
एक चालकता सेल के इलेक्ट्रोड 3 cm की दूरी पर स्थित हैं और इनके अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल 4 cm² है। तो सेल का सेल स्थिरांक (cm⁻¹ में) है
- (1) 4 × 3 (2) $\frac{4}{3}$
(3) $\frac{3}{4}$ (4) $\frac{9}{4}$
15. The rate of reaction, 3A + 2B → product, is given by the expression, rate = k[A][B]².
If A is taken in excess, the order of the reaction would be
अभिक्रिया, 3A + 2B → उत्पाद, का वेग व्यंजक निम्न प्रकार दिया गया है, वेग = k[A][B]²
यदि A को आधिक्य में लिया जाता है, तो अभिक्रिया कोटि होगी
- (1) 3 (2) 2
(3) 1 (4) 5
16. Maximum number of isomers possible for which complex?
निम्न में से कौनसे संकुल के लिए संभव समावयवियों की संख्या अधिकतम है?
- (1) [Cr(ox)₃]³⁻ (2) [Pt(NH₃)₂Cl₂]
(3) [Ni(dmg)₂] (4) [Co(en)₂Cl₂]Br
17. If the electrochemical equivalent of an element is 0.000238 then the equivalent weight of element is (approx)
यदि किसी तत्व का विद्युत-रासायनिक तुल्यांक 0.000238 है तो तत्व का तुल्यांकी भार (लगभग) है
- (1) 23 (2) 38
(3) 15 (4) 56
18. In the reaction
निम्न अभिक्रिया में,
$$\text{NaCl} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 6\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 2\text{KHSO}_4 + \text{NaHSO}_4 + \text{X} + 3\text{H}_2\text{O}$$

X is a reddish brown gas. X could be
X एक लाल-भूरी गैस है। तो X हो सकती है
- (1) CrO₃ (2) H₂CrO₄
(3) CrO₂Cl₂ (4) CrO₅

19. If the activation energy for the forward reaction is 80 kJ/mol and activation energy for the backward reaction is 120 kJ/mol, then enthalpy of reaction will be
यदि अग्र अभिक्रिया के लिए सक्रियण ऊर्जा 80 kJ/mol तथा प्रतीप अभिक्रिया के लिए सक्रियण ऊर्जा 120 kJ/mol है, तो अभिक्रिया की एन्थैल्पी होगी
- (1) 40 kJ/mol (2) -40 kJ/mol
(3) 200 kJ/mol (4) -200 kJ/mol
20. The orange colour of $K_2Cr_2O_7$ and purple colour of $KMnO_4$ is due to
 $K_2Cr_2O_7$ का नारंगी रंग तथा $KMnO_4$ का बैंगनी रंग किसके कारण होता है?
- (1) d → d transitions in $K_2Cr_2O_7$ and charge transfer transitions in $KMnO_4$
 $K_2Cr_2O_7$ में d → d संक्रमण और $KMnO_4$ में आवेश स्थानांतरण संक्रमण
- (2) d → d transitions in $KMnO_4$ and charge transfer transitions in $K_2Cr_2O_7$
 $KMnO_4$ में d → d संक्रमण और $K_2Cr_2O_7$ में आवेश स्थानांतरण संक्रमण
- (3) Charge transfer transition in both
दोनों में आवेश स्थानांतरण संक्रमण
- (4) d → d transitions in both
दोनों में d → d संक्रमण
21. van't Hoff factors of 3 aqueous solutions of equimolar A, B and C are 0.6, 1.2 and 1.8 respectively. The correct order of their freezing point is
तुल्य-मोलर A, B और C के 3 जलीय विलयनों के वान्ट हॉफ गुणांक क्रमशः 0.6, 1.2 तथा 1.8 हैं। तो इनके हिमांक का सही क्रम है
- (1) A > B > C (2) B > A > C
(3) C > B > A (4) C > A > B
22. What weight of solute (molecular weight = 60) is required to dissolve in 180 g of water to reduce the vapour pressure to $4/5^{th}$ of pure water?
शुद्ध जल के वाष्प दाब को घटाकर $4/5^{th}$ करने के लिए 180 g जल में घोले जाने वाले आवश्यक विलेय (आण्विक भार = 60) का भार कितना होगा?
- (1) 48 g (2) 96 g
(3) 150 g (4) 175 g
23. Among the following the species with the lowest conductance in aq. medium is
जलीय माध्यम में निम्नलिखित में से कौनसी स्पीशीज का चालकत्व न्यूनतम होता है?
- (1) H^+ (2) Li^+
(3) Na^+ (4) K^+

24. Interstitial compounds are those which are formed when small atoms like H, C or N are trapped inside the crystal lattices of metals. From the following statements related to interstitial compounds, select the incorrect one.

H, C या N जैसे छोटे परमाणु जब धातुओं के क्रिस्टल जालक के अंदर संपासित हो जाते हैं तो अंतराली यौगिक बनते हैं। अंतराली यौगिकों से संबंधित निम्नलिखित कथनों में से गलत कथन का चयन कीजिए।

- (1) They are usually non-stoichiometric
ये सामान्यतः अ-रससमीकरणमितीय होते हैं
- (2) They are highly reactive in nature
ये अत्यंत अभिक्रियाशील प्रकृति के होते हैं
- (3) Their melting points are higher than those of pure metals
इनका गलनांक शुद्ध धातुओं की तुलना में अधिक होता है
- (4) They are very hard
ये अत्यधिक कठोर होते हैं

SECTION (खण्ड)-II

ONE OR MORE THAN ONE CORRECT ANSWER TYPE (एक या एक से अधिक सही उत्तर प्रकार के प्रश्न)

This section contains 2 multiple choice questions. Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4) out of which **ONE OR MORE THAN ONE** choice(s) is(are) correct.

इस खण्ड में 2 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) दिए गए हैं, जिनमें से एक या एक से अधिक विकल्प सही है/हैं।

25. In an experiment, osmotic pressure of 0.1 M aq CH₃COOH solution at 300 K is found to be 2.706 atm and osmotic pressure of 0.2 M aq CH₃COOH solution at 300 K is found to be 5.166 atm. Select the correct statement(s) on the basis of this experimental observation.

एक प्रयोग में, 300 K पर 0.1 M जलीय CH₃COOH विलयन का परासरण दाब 2.706 atm पाया गया तथा 300 K पर 0.2 M जलीय CH₃COOH विलयन का परासरण दाब 5.166 atm पाया गया। इस प्रायोगिक प्रेक्षण के आधार पर सही कथन (कथनों) का चयन कीजिए।

- (1) Degree of dissociation of CH₃COOH decreases as concentration increases from 0.1 M to 0.2 M
जब सांद्रता 0.1 M से 0.2 M तक बढ़ती है तो CH₃COOH के वियोजन की मात्रा घटती है
- (2) pH of 0.1 M CH₃COOH and 0.2 M CH₃COOH solution are equal
0.1 M CH₃COOH तथा 0.2 M CH₃COOH विलयन का pH समान है
- (3) Concentration of CH₃COO⁻ ions in 0.1 M solution is same as that in 0.2 M solution
0.1 M विलयन में CH₃COO⁻ आयनों की सांद्रता, 0.2 M विलयन में CH₃COO⁻ आयनों की सांद्रता के समान है
- (4) Dissociation constant of CH₃COOH decreases as concentration increases from 0.1 M to 0.2 M

$$\left[\text{Use : } R = \frac{0.082 \text{ L atm}}{\text{mol K}} \right]$$

जब सांद्रता 0.1 M से 0.2 M तक बढ़ती है तो CH₃COOH का वियोजन स्थिरांक घटता है $\left[\text{प्रयुक्त करें : } R = \frac{0.082 \text{ L atm}}{\text{mol K}} \right]$

26. The correct option(s) regarding the complex $[\text{Co(en)}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})]^{3+}$ is(are) (en = $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$)
संकुल $[\text{Co(en)}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})]^{3+}$ के संबंध में सही विकल्प है(हैं) (en = $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$)
- (1) It has two geometrical isomers
इसके दो ज्यामितीय समावयव हैं
- (2) It will have three geometrical isomers if bidentate 'en' is replaced by two cyanide ligands
यदि द्विदंतुर 'en' को दो सायनाइड लिगेण्डों से प्रतिस्थापित किया जाए तो इसके तीन ज्यामितीय समावयवी होंगे
- (3) It is paramagnetic
यह अनुचुम्बकीय है
- (4) It absorbs light at longer wavelength as compared to $[\text{Co(en)}(\text{NH}_3)_4]^{3+}$
यह $[\text{Co(en)}(\text{NH}_3)_4]^{3+}$ की तुलना में दीर्घ तरंगदैर्घ्य का प्रकाश अवशोषित करता है

MATHEMATICS

SECTION (खण्ड)-I

SINGLE CORRECT ANSWER TYPE (एकल सही उत्तर प्रकार के प्रश्न)

This section contains 13 multiple choice questions. Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4) out of which **ONLY ONE** choice is correct.

इस खण्ड में 13 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) दिए गए हैं, जिनमें से **केवल एक** विकल्प सही है।

27. The value of $\tan^{-1}(-\sqrt{3})$ is equal to

$\tan^{-1}(-\sqrt{3})$ का मान बराबर है

- (1) $-\frac{\pi}{3}$ (2) $-\frac{\pi}{6}$
(3) $\frac{\pi}{6}$ (4) $\frac{\pi}{3}$

28. The matrix X for which $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 1 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ is

आव्यूह X कौनसा है, जिसके लिए $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 1 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ है?

- (1) $\begin{bmatrix} 1 & -4 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$
(3) $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$

29. $\int_0^{2\pi} (\sin x + \cos x) dx =$

- (1) 0 (2) 2
(3) -2 (4) 1

30. If A is a square matrix of order 4 and $|A| = 3$, then $|\text{adj } A|$ is equal to

यदि कोटि 4 का एक वर्ग आव्यूह A है और $|A| = 3$, तब $|\text{adj } A|$ बराबर है

- (1) 27 (2) 81
(3) 9 (4) 3

31. The area bounded by the curves $y^2 = 4x$ and $x^2 = 4y$, is

वक्रों $y^2 = 4x$ और $x^2 = 4y$ द्वारा परिबद्ध क्षेत्रफल है

- (1) $\frac{16}{3}$ sq. units (2) 4 sq. units

$\frac{16}{3}$ वर्ग इकाई 4 वर्ग इकाई

- (3) $\frac{8}{3}$ sq. units (4) 16 sq. units

$\frac{8}{3}$ वर्ग इकाई 16 वर्ग इकाई

32. The function $f(x) = \begin{cases} x+2 & x \geq 1 \\ x+1 & x < 1 \end{cases}$ is

फलन $f(x) = \begin{cases} x+2 & x \geq 1 \\ x+1 & x < 1 \end{cases}$ है

- (1) Discontinuous at $x = 2$ (2) Discontinuous at $x = 3$
 $x = 2$ पर असतत $x = 3$ पर असतत
(3) Continuous at $x = 1$ (4) Discontinuous at $x = 1$
 $x = 1$ पर सतत $x = 1$ पर असतत

33. The interval in which $f(x) = \ln(x^2 - 7x + 10)$ increases is

वह अंतराल कौनसा है, जिसमें $f(x) = \ln(x^2 - 7x + 10)$ वर्धमान है?

- (1) $x \in (5, \infty)$ (2) $x \in (2, 5)$
(3) $x \in R$ (4) $x \in \phi$

34. Consider $f(x) = \begin{cases} \sin \frac{\pi x}{2}, & x > 0 \\ x + a, & x \leq 0 \end{cases}$. Then, the value of a , if $x = 0$ is a point of local maxima, is

माना कि $f(x) = \begin{cases} \sin \frac{\pi x}{2}, & x > 0 \\ x + a, & x \leq 0 \end{cases}$, तब a का मान कितना है, यदि स्थानीय उच्चिष्ठ का एक बिन्दु $x = 0$ है?

- (1) $a < 0$ (2) $a \leq 0$
(3) $a > 0$ (4) $a \geq 0$

35. The value of $\sin\left(2\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)\right) + \cos\left(\tan^{-1}2\sqrt{2}\right) =$

$\sin\left(2\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)\right) + \cos\left(\tan^{-1}2\sqrt{2}\right)$ का मान है

(1) $\frac{16}{15}$

(2) $\frac{14}{15}$

(3) $\frac{12}{15}$

(4) $\frac{11}{15}$

36. $\int \frac{\sin 2x dx}{1 + \cos^2 x}$ is equal to

$\int \frac{\sin 2x dx}{1 + \cos^2 x}$ बराबर है

(1) $\frac{1}{2} \log(1 + \cos^2 x) + c$

(2) $2 \log(1 + \cos^2 x) + c$

(3) $\frac{1}{2} \log(1 + \cos 2x) + c$

(4) $-\log(1 + \cos^2 x) + c$

37. If $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 2 & 3 & 8 \\ 7 & 2 & 9 \end{bmatrix}$, then $|\text{adj}(A^{-1})|$ is equal to

यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 2 & 3 & 8 \\ 7 & 2 & 9 \end{bmatrix}$, तब $|\text{adj}(A^{-1})|$ बराबर है

(1) $\frac{1}{24}$

(2) 24

(3) 48

(4) $\frac{1}{(24)^2}$

38. The number of point(s) of non-differentiability of $f(x) = \max\{e^x, x^2\}$ for $x < 0$ is
 $x < 0$ के लिए, $f(x) = \max\{e^x, x^2\}$ की अन-अवकलनीयता के बिन्दु (बिंदुओं) की संख्या है

(1) 0

(2) 1

(3) 2

(4) 3

39. The area enclosed by the curves $y^2 + 4x = 4$ and $y - 2x = 2$ is
 वक्रों $y^2 + 4x = 4$ तथा $y - 2x = 2$ द्वारा परिबद्ध क्षेत्रफल है

(1) $\frac{23}{3}$

(2) $\frac{22}{3}$

(3) $\frac{25}{3}$

(4) 9

SECTION (खण्ड)- II

ONE OR MORE THAN ONE CORRECT ANSWER TYPE (एक या एक से अधिक सही उत्तर प्रकार के प्रश्न)

This section contains 1 multiple choice question, which has 4 choices (1), (2), (3) and (4) out of which **ONE OR MORE THAN ONE** choice(s) is(are) correct.

इस खण्ड में 1 बहुविकल्पीय प्रश्न है, जिसमें 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) दिए गए हैं, जिनमें से एक या एक से अधिक विकल्प सही है/हैं।

40. If A and B are symmetric as well as invertible matrices and commute, then which of the following is/are symmetric

यदि A और B सममित के साथ-साथ व्युत्क्रमणीय आव्यूह हैं तथा क्रमविनिमेय हैं, तब निम्नलिखित में से कौनसा/कौनसे सममित है/हैं?

(1) $A^{-1}B$

(2) AB^{-1}

(3) $A^{-1}B^{-1}$

(4) AB



35 Years Old Legacy of Delivering Outstanding Results



Aakash

Medical | IIT-JEE | Foundations

107009 Aakashians Qualified in NEET (UG) 2023
(94893 Classroom + 12116 Distance & Digital)

Our Top Performers

AIR
3

716
720

Kaustav Bauri
2 Year Classroom

AIR
5

715
720

Dhruv Advani
3 Year Classroom

AIR
6

715
720

Surya Siddharth N
4 Year Classroom

AIR
8

715
720

Swayam Shakti T
3 Year Classroom

ODISHA TOPPER

2340 Aakashians Qualified in JEE (Advanced) 2023
(2160 Classroom + 180 Distance & Digital)

Our Top Performers

AIR
27

Aditya Neeraje
2 Year Classroom

AIR
28

Aakash Gupta
1 Year Classroom

AIR
29

Tanishq Mandhane
4 Year Classroom

AIR
31

Kamyak Channa
4 Year Classroom

AIR
36

Dhruv Sanjay Jain
4 Year Classroom

AIR
42

Shivanshu Kumar
4 Year Classroom

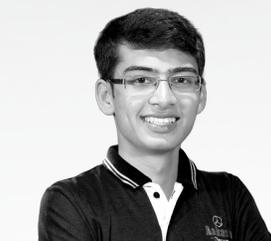
and many more...

Aakashians Create History in International Olympiads (Classroom Students)

IBO 2023



Gold Medalists



Dhruv Advani



Rohit Panda



Chirag Falor



International Olympiad on Astronomy & Astrophysics



Dhiren Bhardwaj



32nd International Biology Olympiad



Anshul



32nd International Biology Olympiad



Amritansh Nigam



33rd International Biology Olympiad



Prachi Jindal



33rd International Biology Olympiad



Tanishka Kabra



54th International Chemistry Olympiad