Sample Paper

ENGINEERING

Aakash
Medical | IIT-JEE | Foundations

Aakash
NATIONAL
TALENT HUNT EXAM
ANTHE
2024

(Class XII Studying Moving to XII Passed)

Physics, Chemistry & Mathematics

INSTRUCTIONS FOR CANDIDATE/પરીક્ષાર્થી માટે સૂચનાઓ

1. Duration of Test is 1 hr.
   પરીક્ષા **1 કલાકની** છે.
2. The Test Booklet consists of **40** questions. The maximum marks are **90.** There is **no negative marking** for wrong answer.
   પ્રશ્નપત્ર પુસ્તિકામાં 40 **પ્રશ્નો** દર્શાવે છે. મહત્તમ ગુણ **90** છે. ખોટા જવાબ માટે **કોઇ નેગેટીવ ગુણ** રહેશે નહિ.
3. Pattern of the questions are as under:
   પ્રશ્નોની પેટર્ન નીચે મુજબ છે.
   (i) The question paper consists of three parts *i.e.*, Physics, Chemistry and Mathematics. Each part has **two sections.**
   પ્રશ્નપત્ર **ત્રણ** ભાગ ધરાવે છે. જેમ કે, **ભૌતિક શાસ્ત્ર, રસાયણશાસ્ત્ર** અને **ગણિત**. દરેકના બે વિભાગ ધરાવે છે.
   (ii) **Section-I:** This section contains **35** multiple choice questions, which have **only one** correct answer. Each question carries **+2 marks** for correct answer.
   વિભાગ-I : આ વિભાગ **35** બહુવિકલ્પી પ્રકારના પ્રશ્નો ધરાવે છે. જેમાં **ફક્ત એક** સાચો ઉત્તર હોય છે. દરેક પ્રશ્ન સાચા ઉત્તર માટે **+2 ગુણ** ધરાવે છે.
   (iii) **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.
   વિભાગ-II : આ વિભાગ **5** બહુવિકલ્પી પ્રકારના પ્રશ્નો ધરાવે છે. જેમાં **એક અથવા એક કરતાં વધુ** સાચા ઉત્તર હોઇ શકે છે. દરેક પ્રશ્ન સાચા ઉત્તર માટે +4 **ગુણ** ધરાવે છે.

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)
(નમૂનાના પેપરમાં આપેલા પ્રશ્નો એ ANTHE-2024 માં પૂછવામાં આવનાર પ્રશ્નોના સ્તર અને પેટર્નના સૂચક છે)

Time : 1 Hour **PHYSICS** **MM : 90**

SECTION (વિભાગ)-I

SINGLE CORRECT ANSWER TYPE (એક જવાબી પ્રકારના પ્રશ્ન)

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.

આ વિભાગમાં 11 બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્નો છે. દરેક પ્રશ્નમાં 4 વિકલ્પો (1), (2), (3) અને (4) આપેલ છે, જેમાંથી **માત્ર એક** જ વિકલ્પ સાચો છે.

1. 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?

   ઘનિષ્ટ રીતે 100 આંટામાં તાર વિતાળેલી 12 cm ત્રિજ્યાની અને 10 A વિદ્યુતપ્રવાહ ધારિત (વહન કરતી) એક કોઈલ(ગુચળું) વિચારો. આ કોઈલનાં કેન્દ્રમાં ચુંબકિય ક્ષેત્ર કેટલું છે?

   (1) 1.2×10^{-3} T (2) 5.2×10^{-3} T
   (3) 4.6×10^{-3} T (4) 1.9×10^{-6} T

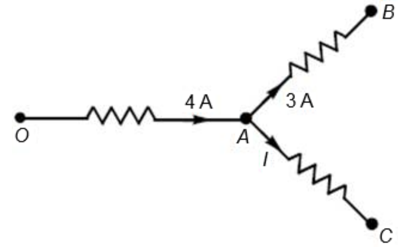
2. A point charge 4 C experience a constant force 500 N when moved between two points separated by a distance of 2 cm in a uniform electric field. The potential difference between the two points is

   કોઈ નિયમિત વિદ્યુતક્ષેત્રમાં 2 cm નાં અંતરે અલગ પાડેલા બે બિંદુઓ બચ્ચે એક બિંદુવત વિદ્યુતભાર 4 C ને ગતિ કરાવાય ત્યારે તે 500 N નું અચળ બળ અનુભવે છે. તો આ બંને બિંદુઓ વચ્ચે વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત કેટલો છે?

   (1) 10 V (2) 2.5 V
   (3) 5 V (4) 8 V

3. Current in the branch AC of the given circuit is,

   આપેલા વિદ્યુત પરિપથમાં AC શાખામાં વિદ્યુત પ્રવાહ કેટલો છે?



   (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

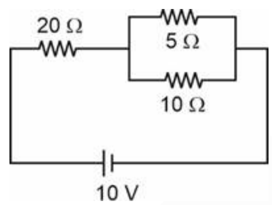
   એક તારનો અવરોધ $10\,\Omega$ છે. તેને ખેંચીને તેની લંબાઈમાં 10% જેટલો વધારો કરાય છે. તો હવે તેનો નવો અવરોધ કેટલો થશે?

   (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

   નીચે દર્શાવેલા વિદ્યુત પરિપથમાં $5\,\Omega$ અને $10\,\Omega$ ના અવરોધમાં પ્રતિ સેકંડ વ્યય થતી ઉષ્મા ઊર્જાનો ગુણોત્તર શું થશે?



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

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

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

   બે બિંદુવત વિદ્યુતભારો $+3\,\mu C$ અને $+8\,\mu C$ એકબીજાને 40 N બળ વડે અપાકર્ષે છે. હવે જો પ્રત્યેક બિંદુવત વિદ્યુતભારમાં $-5\,\mu C$ વિદ્યુતભાર ઉમેરવામાં આવે, તો તે બંને વચ્ચે બળ કેટલું થશે?

   (1) –10 N (2) +10 N

   (3) +20 N (4) –20 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

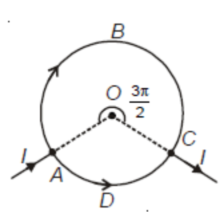
   એક સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટરની પ્લેટો વચ્ચે $k = 2$ ડાયઈલેક્ટ્રિક અચળાંક ધરાવતો એવો એક ડાયઈલેક્ટ્રિક દટ્ટો (સ્લેબ) દાખલ કરાય છે કે જેની જાડાઈ પ્લેટો વચ્ચેના અંતર d કરતા અડધી છે. પ્રત્યેક પ્લેટનું ક્ષેત્રફળ A છે તો આ કેપેસીટરનું કેપેસીટન્સ શોધો.

   (1) $\frac{4}{3}\frac{\varepsilon_0 A}{d}$ (2) $\frac{3}{2}\frac{\varepsilon_0 A}{d}$

   (3) $\frac{3}{4}\frac{\varepsilon_0 A}{d}$ (4) $\frac{2}{3}\frac{\varepsilon_0 A}{d}$

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

   આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે નિયમિત તારમાંથી બનાવેલી r ત્રિજ્યાની એક લૂપ (ગાળા) નાં કેન્દ્ર પર, ચાપ ABC ને કારણે ચુંબકિય ક્ષેત્રની માત્રા(મુલ્ય) શું છે?



   (1) $\frac{\mu_0 I}{8r}$ (2) $\frac{3\mu_0 I}{8r}$

   (3) Zero (શૂન્ય) (4) $\frac{3\mu_0 I}{32r}$

Aakash Medical|IIT-JEE|Foundations

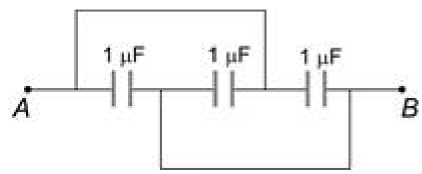
9. Proton, deuteron and α-particle all moving with same speed, enter a uniform and perpendicular magnetic field. The ratio of radii $r_p : r_d : r_\alpha$ is

પ્રોટોન, ડયુટેરોન અને α-કણ, દરેક સમાન ઝડપે ગતિ કરે છે, અને એક નિયમિત ચુંબકિયક્ષેત્રમાં, ક્ષેત્રને લંબરૂપે પ્રવેશે છે. તો તેઓની ત્રીજ્યાઓનો ગણોત્તર $r_p : r_d : r_\alpha$ છે.

(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

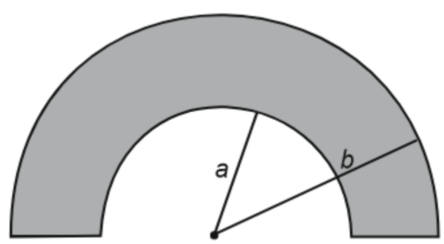
નીચે દર્શાવેલ પરિપથમાં *A* અને *B* છેડાઓ વચ્ચે સમતુલ્ય કેપેસિટન્સ કેટલું છે?



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

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

આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે એક અવાહક અર્ધ વર્તુળાકાર તક્તિ (ડિસ્ક) પર નિયમિત પૃષ્ઠ વિદ્યુતભાર ઘનતા σ છે. તો આ ડિસ્કનાં કેન્દ્ર પર વિદ્યુત સ્થિતિમાન ________ છે.



(1) $\frac{\sigma}{2\pi\varepsilon_0}\frac{\ln(b/a)}{(b-a)}$
(2) $\frac{\sigma(b-a)}{2\varepsilon_0}$
(3) $\frac{\sigma(b-a)}{4\varepsilon_0}$
(4) $\frac{\sigma(b-a)}{4\pi\varepsilon_0}$

SECTION (વિભાગ)-II

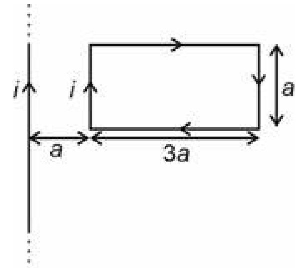
ONE OR MORE THAN ONE CORRECT ANSWER TYPE (એક અથવા એકથી વધુ સાચા જવાબ પ્રકારના પ્રશ્ન)

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.

આ વિભાગમાં 2 બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્નો છે. દરેક પ્રશ્નોમાં 4 વિકલ્પો (1), (2), (3) અને (4) આપેલ છે, જેમાંથી **એક અથવા એક થી વધુ** વિકલ્પ સાચા છે.

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

વિદ્યુત પ્રવાહ *i* ધારિત એક લંબચોરસ લુપ (બંધ ગાળો) ને એક લાંબા સુરેખ તારની નજીક એવી રીતે મુકેલી છે, કે જેથી તાર તે લુપની કોઈ પણ એક બાજુ ને સમાંતર રહે છે, તેમજ તાર અને લૂપ બન્ને સમાન સમતલમાં છે. તો,



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

લુપ વડે અનુભવાતુ બળ $\frac{5}{8}\frac{\mu_0 i^2}{\pi}$ છે.

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

લુપ વડે અનુભવાતુ બળ $\frac{3}{8}\frac{\mu_0 i^2}{\pi}$ છે.

(3) The loop will move away from the wire

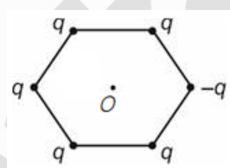
લુપ તારથી દૂર ખસી જશે.

(4) The loop will move towards the wire

લૂપ, તાર તરફ ગતિ કરશે

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

દર્શાવ્યા પ્રમાણે પ્રત્યેક *a* બાજુઓ વાળા એક નિયમિત ષટકોણનાં ખુણાઓ પર 6 વિદ્યુત ભારો મુક્યા છે. જો ષટકોણનું કેન્દ્ર *O* હોય તો



(1) Electric field at *O* is $\frac{q}{2\pi\varepsilon_0 a^2}$

બિંદુ *O* પર વિદ્યુતક્ષેત્ર $\frac{q}{2\pi\varepsilon_0 a^2}$ છે.

(2) Potential at *O* is $\frac{q}{2\pi\varepsilon_0 a}$

બિંદુ *O* પર વિદ્યુતસ્થિતિમાન $\frac{q}{2\pi\varepsilon_0 a}$ છે.

(3) Total electrostatic force on $-q$ is $\frac{q^2}{4\pi\varepsilon_0 a^2}\left[\frac{1}{\sqrt{3}}+\frac{5}{4}\right]$

$-q$ વિદ્યુતભાર પર કુલ સ્થિત વિદ્યુતિય બળ $\frac{q^2}{4\pi\varepsilon_0 a^2}\left[\frac{1}{\sqrt{3}}+\frac{5}{4}\right]$ છે.

(4) Potential at *O* is $\frac{q}{\pi\varepsilon_0 a}$

બિંદુ *O* પર વિદ્યુતસ્થિતિમાન $\frac{q}{\pi\varepsilon_0 a}$ છે.

CHEMISTRY

SECTION (વિભાગ)-I

SINGLE CORRECT ANSWER TYPE (એક જવાબી પ્રકારના પ્રશ્ન)

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.

આ વિભાગમાં 11 બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્નો છે. દરેક પ્રશ્નમાં 4 વિકલ્પો (1), (2), (3) અને (4) આપેલ છે, જેમાંથી **માત્ર એક** જ વિકલ્પ સાચો છે.

14. The electrodes of a conductivity cell are 3 cm apart and have a cross-sectional area of 4 cm^2. The cell constant of the cell (in cm^{-1}) is

એક વાહકતા કોષનાં વિદ્યુતધ્રુવો 3 cm નાં અંતરે રાખેલાં છે અને તેઓ 4 cm^2 આડછેદનું ક્ષેત્રફળ ધરાવે છે. કોષનો કોષ અચળાંક (cm^{-1} માં) _________ છે.

(1) 4×3 (2) $\frac{4}{3}$

(3) $\frac{3}{4}$ (4) $\frac{9}{4}$

15. The rate of reaction, $3A + 2B \rightarrow$ product, is given by the expression, rate = $k[A][B]^2$.

If A is taken in excess, the order of the reaction would be

પ્રક્રિયાનો વેગ $3A + 2B \rightarrow$ નીપજ, વેગ = $k[A][B]^2$ અભિવ્યક્તિ દ્વારા આપવામાં આવે છે. જો A ને વધુપ્રમાણમાં લેવામાં આવે તો, પ્રક્રિયાનો ક્રમ _________ થશે.

(1) 3 (2) 2

(3) 1 (4) 5

16. Maximum number of isomers possible for which complex?

કયા સંકિર્ણ માટે સમઘટકોની મહત્તમ સંખ્યા શક્ય બને છે?

(1) $[Cr(ox)_3]^{3-}$ (2) $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$

(3) $[Ni(dmg)_2]$ (4) $[Co(en)_2Cl_2]Br$

17. If the electrochemical equivalent of an element is 0.000238 then the equivalent weight of element is (approx)

જો તત્વનો વિદ્યુત રાસાયણિક સમતુલ્ય 0.000238 છે. તો તત્વનું સમતુલ્ય વજન (લગભગ) _________ છે.

(1) 23 (2) 38

(3) 15 (4) 56

18. In the reaction

પ્રક્રિયામાં

$$NaCl + K_2Cr_2O_7 + 6H_2SO_4 \longrightarrow 2KHSO_4 + NaHSO_4 + X + 3H_2O$$

X is a reddish brown gas. X could be

X એ લાલાશ પડતા કથ્થાઈ રંગનો વાયુ છે. X _________ હોઈ શકે.

(1) CrO_3 (2) H_2CrO_4

(3) CrO_2Cl_2 (4) CrO_5

Aakash Medical|IIT-JEE|Foundations

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

જો પુરોગામી પ્રક્રિયા માટે સક્રિયકરણ ઊર્જા 80 kJ/mol અને પ્રતિગામી પ્રક્રિયામાટે સક્રિયકરણ ઊર્જા 120 kJ/mol છે. તો પ્રક્રિયાની એન્થાલ્પી _________ થશે.

(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

$K_2Cr_2O_7$ નો નારંગી રંગ અને $KMnO_4$ નો જાંબલી રંગ _________ ને કારણે છે.

(1) $d \rightarrow d$ transitions in $K_2Cr_2O_7$ and charge transfer transitions in $KMnO_4$
$K_2Cr_2O_7$ માં $d \rightarrow d$ સંક્રાંતિ અને $KMnO_4$ માં વિજભાર સ્થાનાંતર સંક્રાંતિ

(2) $d \rightarrow d$ transitions in $KMnO_4$ and charge transfer transitions in $K_2Cr_2O_7$
$KMnO_4$ માં $d \rightarrow d$ સંક્રાંતિ અને $K_2Cr_2O_7$ માં વિજભાર સ્થાનાંતર સંક્રાંતિ

(3) Charge transfer transition in both
બંનેમાં વિજભાર સ્થાનાંતર સંક્રાંતિ

(4) $d \rightarrow d$ transitions in both
બંનેમાં $d \rightarrow d$ સંક્રાંતિ

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

3 જલીય સમમોલર દ્રાવણ A, B અને C નાં વૉન્ટહોફ અવયવ અનુક્રમે 0.6, 1.2 અને 1.8 છે. તો તેમના ઠારબિંદુનો યોગ્ય ક્રમ શું છે?

(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 4/5th of pure water?

180 g પાણીમાં (આણ્વિય વજન = 60 ધરાવતા) દ્રાવ્યનું કેટલું વજન ઓગાળવું પડે કે જેથી તેનું બાષ્પ દબાણ તે શુદ્ધ પાણીના બાષ્પ દબાણના 4/5 ભાગ સુધી ઘટી જાય?

(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

નીચે આપેલ પૈકી કઈ સ્પિસીઝ જલીય માધ્યમમાં નીચી વાહકતા ધરાવે છે.

(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.

આંતરાલીય સંયોજનો એવા સંયોજનો છે કે જેમાં ધાતુઓના સ્ફટિક લેટીસમાં અંદરનાં ભાગમાં નાના પરમાણુઓ જેવા કે H, C અથવા N ગોઠવાયેલ હોય છે. આંતરાલીય સંયોજનોને સંબંધીત નિચેના વિધાનો માંથી એક અયોગ્ય વિધાન પસંદ કરો.

(1) They are usually non-stoichiometric
તેઓ સામાન્ય રીતે બિન-તત્વયોગમિતિય છે.

(2) They are highly reactive in nature
તેઓ ઊંચો પ્રતિક્રિયાત્મક સ્વભાવ ધરાવે છે.

(3) Their melting points are higher than those of pure metals
તેમના ગલનબિંદુ તેમની શુદ્ધ ધાતુઓનાં ગલનબિંદુ કરતા પણ ઊંચા હોય છે.

(4) They are very hard
તેઓ વધુ સખત હોય છે.

SECTION (વિભાગ)-II

ONE OR MORE THAN ONE CORRECT ANSWER TYPE (એક અથવા એકથી વધુ સાચા જવાબ પ્રકારના પ્રશ્ન)

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.

આ વિભાગમાં 2 બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્નો છે. દરેક પ્રશ્નોમાં 4 વિકલ્પો (1), (2), (3) અને (4) આપેલ છે, જેમાંથી **એક અથવા એક થી વધુ વિકલ્પ** સાચા છે.

25. In an experiment, osmotic pressure of 0.1 M aq CH_3COOH solution at 300 K is found to be 2.706 atm and osmotic pressure of 0.2 M aq CH_3COOH solution at 300 K is found to be 5.166 atm. Select the correct statement(s) on the basis of this experimental observation.

એક પ્રયોગમાં, 300 K એ 0.1 M aq CH_3COOH નાં દ્રાવણનું અભિસરણ દબાણ 2.706 atm જોવા મળે છે અને 300 K એ 0.2 M aq CH_3COOH નાં દ્રાવણનું અભિસરણ દબાણ 5.166 atm જોવા મળે છે. આ પ્રયોગીક અવલોકનોને આધારે યોગ્ય વિધાન(નો) પસંદ કરો.

(1) Degree of dissociation of CH_3COOH decreases as concentration increases from 0.1 M to 0.2 M
CH_3COOH નો વિયોજન અંશ 0.1 M થી 0.2 M સુધી સાંદ્રતામાં વધારા સાથે ઘટે છે.

(2) pH of 0.1 M CH_3COOH and 0.2 M CH_3COOH solution are equal
0.1 M CH_3COOH અને 0.2 M CH_3COOH નાં દ્રાવણની pH સમાન હોય છે.

(3) Concentration of CH_3COO^- ions in 0.1 M solution is same as that in 0.2 M solution
0.1 M દ્રાવણમાં CH_3COO^- આયનની સાંદ્રતા 0.2 M દ્રાવણ જેટલી હોય છે.

(4) Dissociation constant of CH_3COOH decreases as concentration increases from 0.1 M to 0.2 M
$\left[\text{Use : } R = \frac{0.082 \text{ L atm}}{\text{mol K}}\right]$

CH_3COOH નો વિયોજન અચળાંક 0.1 M થી 0.2 M સુધી સાંદ્રતામાં વધારા સાથે ઘટે છે. $\left[\text{વાપરો : } R = \frac{0.082 \text{ L atm}}{\text{mol K}}\right]$

26. The correct option(s) regarding the complex $[Co(en)(NH_3)_3(H_2O)]^{3+}$ is(are) (en = $H_2NCH_2CH_2NH_2$)
સંકીર્ણ $[Co(en)(NH_3)_3(H_2O)]^{3+}$ ને સંબંધિત યોગ્ય વિકલ્પ કયો છે? (en = $H_2NCH_2CH_2NH_2$)

(1) It has two geometrical isomers
તે બે ભૌમિતિક સમઘટકો ધરાવે છે.

(2) It will have three geometrical isomers if bidentate 'en' is replaced by two cyanide ligands
જો દ્વિદંતીય 'en' ને બે સાયનાઇડ લીગેન્ડ વડે બદલવામાં આવે તો તે ત્રણ ભૌમિતિક સમઘટકો ધરાવે છે.

(3) It is paramagnetic
તે અનુંચુંબકીય છે.

(4) It absorbs light at longer wavelength as compared to $[Co(en)(NH_3)_4]^{3+}$
તે $[Co(en)(NH_3)_4]^{3+}$ ની સરખામણીએ લાંબી તરંગલંબાઈવાળા પ્રકાશનું શોષણ કરે છે.

MATHEMATICS

SECTION (વિભાગ)-I

SINGLE CORRECT ANSWER TYPE (એક જવાબી પ્રકારના પ્રશ્ન)

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.

આ વિભાગમાં 13 બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્નો છે. દરેક પ્રશ્નમાં 4 વિકલ્પો (1), (2), (3) અને (4) આપેલ છે, જેમાંથી **માત્ર એક જ** વિકલ્પ સાચો છે.

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

$\tan^{-1}(-\sqrt{3})$ = _________.

(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

શ્રેણિક X ની કિંમત જેના માટે $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 1 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ છે.

(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

જો 4 કક્ષાની એક ચોરસ છે અને $|A| = 3$ હોય તો, $|\text{adj } A|$ = ________.

(1) 27 (2) 81

(3) 9 (4) 3

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

વક્રો $y^2 = 4x$ અને $x^2 = 4y$, થી આવૃતિ ક્ષેત્રફળ = ________.

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

$\frac{16}{3}$ વર્ગ એકમ

(2) 4 sq. units

4 વર્ગ એકમ

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

$\frac{8}{3}$ વર્ગ એકમ

(4) 16 sq. units

16 વર્ગ એકમ

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

વિધેય $f(x)=\begin{cases} x+2 & x \geq 1 \\ x+1 & x < 1 \end{cases}$ = ______.

(1) Discontinuous at $x = 2$

$x = 2$ પર અસતત છે.

(2) Discontinuous at $x = 3$

$x = 3$ પર સતત છે.

(3) Continuous at $x = 1$

$x = 1$ પર સતત છે.

(4) Discontinuous at $x = 1$

$x = 1$ પર અસતત છે.

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

વિધેય $f(x) = \ln\left(x^2 - 7x + 10\right)$ કયા અંતરાલમાં વધતુ છે.

(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

જો $f(x)=\begin{cases} \sin\frac{\pi x}{2}, & x > 0 \\ x+a, & x \leq 0 \end{cases}$. હોય તો a, ની કઇ કિંમત માટે $x = 0$ પર સ્થાયીન ન્યુનતમ છે.

(1) $a < 0$

(2) $a \leq 0$

(3) $a > 0$

(4) $a \geq 0$

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

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

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

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

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

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

Aakash Medical | IIT-JEE | Foundations

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

$\int \frac{\sin 2x dx}{1+\cos^2 x} =$ ________.

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

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

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

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

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

જો $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 2 & 3 & 8 \\ 7 & 2 & 9 \end{bmatrix}$, હોય તો $|\text{adj}\ (A^{-1})| =$ ________.

(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

$f(x) = \max\{e^x, x^2\}$ જ્યાં $x < 0$ માટે વિકલનીયનાં હોય એવા બિંદુઓની સંખ્યા = ________.

(1) 0

(2) 1

(3) 2

(4) 3

39. The area enclosed by the curves $y^2 + 4x = 4$ and $y - 2x = 2$ is

વક્રો $y^2 + 4x = 4$ અને $y - 2x = 2$ થી આવૃત ક્ષેત્રફળ = ________.

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

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

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

(4) 9

SECTION (વિભાગ)-II

ONE OR MORE THAN ONE CORRECT ANSWER TYPE (એક અથવા એકથી વધુ સાચા જવાબ પ્રકારના પ્રશ્ન)

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.

આ વિભાગમાં 1 બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્ન છે, જેમાં 4 વિકલ્પો (1), (2), (3) અને (4) આપેલ છે, જેમાંથી **એક અથવા એક થી વધુ વિકલ્પો** સાચા છે.

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

જો A અને B સંમિત પણ હોય અને વ્યસ્ત શ્રેણીક પણ હોય અને ક્રમિક હોય તો આપેલમાંથી કયું સંમિત છે.

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

(2) AB^{-1}

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

(4) AB

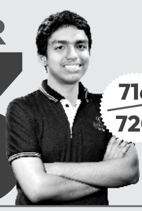
❑ ❑ ❑

35 Years Old Legacy of Delivering Outstanding Results

Aakash
Medical | IIT-JEE | Foundations

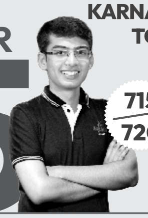
107009 Aakashians Qualified in NEET (UG) 2023
(94893 Classroom + 12116 Distance & Digital)

Our Top Performers

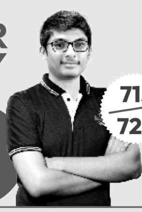


AIR 3 — 716/720
Kaustav Bauri
2 Year Classroom

KARNATAKA TOPPER



AIR 5 — 715/720
Dhruv Advani
3 Year Classroom



AIR 6 — 715/720
Surya Siddharth N
4 Year Classroom

ODISHA TOPPER

AIR 8 — 715/720
Swayam Shakti T
3 Year Classroom

and many more...

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

Dhruv Advani

Gold Medalists
34th International Biology Olympiad

Rohit Panda

Chirag Falor
IOAA 2019 Gold Medalist
International Olympiad on Astronomy & Astrophysics

Dhiren Bhardwaj
IBO 2021 Silver Medalist
32nd International Biology Olympiad

Anshul
IBO 2021 Silver Medalist
32nd International Biology Olympiad

Amritansh Nigam
IBO 2022 Silver Medalist
33rd International Biology Olympiad

Prachi Jindal
IBO 2022 Silver Medalist
33rd International Biology Olympiad

Tanishka Kabra
IChO 2022 Silver Medalist
54th International Chemistry Olympiad

Corporate Office : Aakash Tower, 8, Pusa Road, New Delhi-110005. Phone : (011) 47623456