

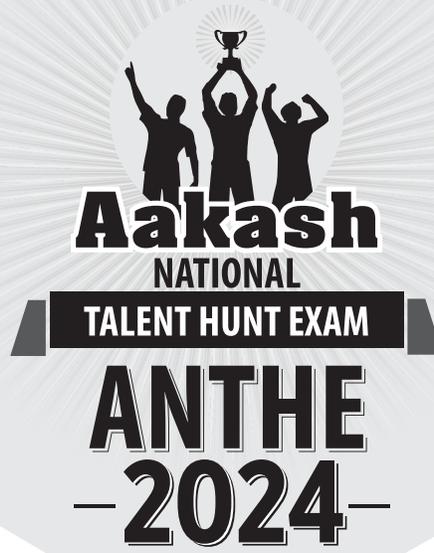
Sample Paper

ENGINEERING



Aakash

Medical | IIT-JEE | Foundations



(Class XI Studying Moving to Class XII)

Physics, Chemistry & Mathematics

INSTRUCTIONS FOR CANDIDATE/પરીક્ષાર્થી માટે સૂચનાઓ

- Duration of Test is 1 hr.
પરીક્ષા 1 કલાકની છે.
- 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 કોઈ નેગેટીવ ગુણ રહેશે નહિ.
- Pattern of the questions are as under:
પ્રશ્નોની પેટર્ન નીચે મુજબ છે.
 - 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.
 - 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.
 - 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 હોઈ શકે છે. દરેક પ્રશ્ન સાચા ઉત્તર માટે +4 ગુણ ધરાવે છે.

Aakash National Talent Hunt Exam 2024**Sample Paper****(Class XI Studying Moving to Class XII)**

(The questions given in sample paper are indicative of the level and pattern of questions that will be asked in ANTHE-2024)
(નમૂના 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. A physical quantity A is related to four observables a , b , c and d as follows, $A = \frac{a^2 b^3}{c \sqrt{d}}$, the percentage errors of measurement in a , b , c and d are 1%, 3%, 2% and 2% respectively. What is the percentage error in the quantity A ?

એક ભૌતિકરાશિ A એ $A = \frac{a^2 b^3}{c \sqrt{d}}$ અનુસાર ચાર અવલોકિત રાશિઓ અનુક્રમે a , b , c અને d પર આધાર રાખે છે. જો a , b , c અને d માં ત્રુટી અનુક્રમે 1%, 3%, 2% અને 2% હોય તો A રાશિમાં શક્ય મહત્તમ ત્રુટી શોધો?

- (1) 12% (2) 7%
(3) 5% (4) 14%

Space for Rough Work

2. The energy E of a system as a function of time t and is given by $E(t) = \alpha t - \beta t^3$, where α and β are constants. The dimensions of α and β are

સમય t ના વિધેય તરીકે એક તંત્રની ઊર્જા E તે સંબંધ $E(t) = \alpha t - \beta t^3$ મુજબ અપાય છે, જ્યાં α અને β અચળાંકો છે. તો α અને β ના પરિમારો _____ છે.

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| (1) $[ML^2T^{-1}]$ and $[ML^2T]$ | (2) $[LT^{-1}]$ and $[LT]$ |
| $[ML^2T^{-1}]$ અને $[ML^2T]$ | $[LT^{-1}]$ અને $[LT]$ |
| (3) $[ML^2T^{-3}]$ and $[ML^2T^{-5}]$ | (4) $[MLT^{-1}]$ and $[MLT]$ |
| $[ML^2T^{-3}]$ અને $[ML^2T^{-5}]$ | $[MLT^{-1}]$ અને $[MLT]$ |

3. A car is moving with an initial speed of 10 m/s. A constant braking force is applied and the car is brought to rest in a distance of 20 m. What is the average speed of the car during the deceleration process?

એક કાર 10 m/s નાં વેગથી ગતિ કરે છે. તેના પર અચલ બ્રેકિંગ બળ લગાવતા તે 20 m અંતર કાપી થોભે છે. તો કારની પ્રતિ પ્રવેગી ગતિ દરમિયાન તેની સરેરાશ ઝડપ કેટલી છે?

- | | |
|------------|-----------|
| (1) 4 m/s | (2) 5 m/s |
| (3) 10 m/s | (4) 6 m/s |

4. Two cars A and B are travelling in the same direction with velocity 2 m/s and 1 m/s respectively. When the car A is at a distance S behind the car B, the driver of the car A applies the brakes producing a uniform retardation $a = \frac{1}{2} \text{ m/s}^2$. Find minimum possible value of S to avoid collision, between A and B.

બે કાર A અને B એકસમાન દિશામાં અનુક્રમે 2 m/s અને 1 m/s ની ઝડપથી ગતિ કરે છે. કાર A કાર B થી S જેટલી પાછળ છે અને કાર A નો ડ્રાયવર $a = \frac{1}{2} \text{ m/s}^2$ જેટલા પ્રતિપ્રવેગી બ્રેક મારે તો A અને B વચ્ચે અથડામણ અટકાવવા S નું મૂલ્ય કેટલું હોવું જોઈએ?

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

Space for Rough Work

5. A projectile is thrown at a speed V and at an angle θ with the vertical. If the speed at its maximum height is $V/3$, then the value of $\tan\theta$ is

એક પ્રક્ષિપ્તને V ઝડપથી શિરો લંબ સાથે θ ખૂણે ફેંકવામાં આવે છે. જો તેની મહત્તમ ઉંચાઈ પર તેની ઝડપ $V/3$ હોય તો $\tan\theta$ નું મૂલ્ય શોધો.

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

6. A car travels with a speed of 40 km h^{-1} . Raindrops are falling at a constant speed vertically. The traces of the rain on the side windows of the car make an angle of 30° with the vertical. The magnitude of the velocity of the rain with respect to the car is

એક કાર 40 km/h ની અચળ ઝડપથી ગતિ કરે છે. વરસાદના બુંદો અચળ ઝડપે શિરોલંબ નીચે તરફ પડે છે. વરસાદ સાઈડ વિન્ડો પર શિરો લંબ સાથે 30° નાં ખૂણે પડતો જણાય છે તો કારની સાપેક્ષમાં વરસાદના વેગનું મૂલ્ય શોધો.

- (1) $40\sqrt{3} \text{ km h}^{-1}$ (2) $\frac{40}{\sqrt{3}} \text{ km h}^{-1}$
 (3) 80 km h^{-1} (4) $\frac{80}{\sqrt{3}} \text{ km h}^{-1}$

7. A bob of mass m , suspended from an inextensible string of length l , is given a velocity $v = \sqrt{6gl}$ horizontally as shown. The tension in string when bob reaches the highest point, is

m દળનો ગોળો એક l લંબાઈની અવિસ્તરણીય દોરી સાથે લટકે છે. જો તેને $v = \sqrt{6gl}$ જેટલો સમક્ષિતિજ વેગ આપવામાં આવે તો જ્યારે તે પદાર્થ સર્વોચ્ચ બિંદુ પર પહોંચે ત્યારે દોરીમાં તણાવ શોધો.

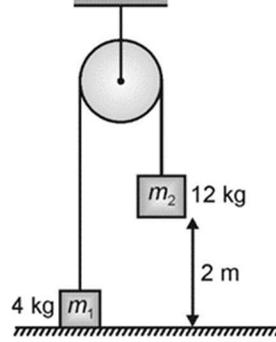


- (1) Zero (શૂન્ય) (2) mg
 (3) $2mg$ (4) $\frac{mg}{2}$

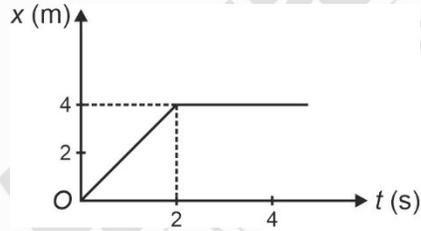
Space for Rough Work

8. In the system shown, find the speed with which 12 kg block hits the ground when the system is released from rest.

જ્યારે આપેલા તંત્રને તેની વિરામ સ્થિતિ અવસ્થામાંથી મુક્ત કરાય તો 12 kg દળનો બ્લોક જમીન પર અથડાય ત્યારે તેની ઝડપ શોધો.



- (1) $\sqrt{5}$ m/s
 (2) $2\sqrt{5}$ m/s
 (3) $3\sqrt{5}$ m/s
 (4) $4\sqrt{5}$ m/s
9. The position-time graph of a particle of mass 1 kg is as shown in figure. The impulse at $t = 2$ s is 1 kg દળનાં પદાર્થનો સ્થાનાંતર સમયનો ગ્રાફ આકૃતિમાં દર્શાવેલ છે. $t = 2$ s પર બળનો આઘાત કેટલો છે?

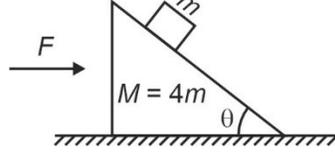


- (1) -3 kg ms^{-1}
 (2) -2 kg ms^{-1}
 (3) -10 kg ms^{-1}
 (4) -4 kg ms^{-1}

Space for Rough Work

10. In the figure shown, all surfaces are smooth. Find the value of ' F ' for which ' m ' may not slide on ' M '.

જો બધી જ સપાટીઓ ઘર્ષણ રહિત લીસી હોય તો ' F ' નું એવું મૂલ્ય શોધો કે જેથી ' m ' ઠાલ નો પદાર્થ ' M ' ઠાલના સમતલ પર સરકે નહિ.



(1) $5mg \cot\theta$

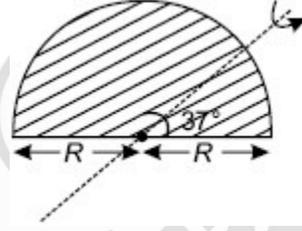
(2) $5mg \tan\theta$

(3) $\frac{5}{2}mg \cot\theta$

(4) $\frac{5}{2}mg \tan\theta$

11. Find moment of inertia of a solid semi circular disc of mass m and radius R about the shown axis. (Axis is in the plane of disc)

m ઠાલ અને R ત્રિજ્યાની અર્ધ વર્તુળાકાર ઘન તકતીની આપેલ અક્ષને અનુલક્ષી ને જડત્વની ચાકમાત્રા શોધો. (ડીસ્કના સમતલમાં અક્ષ છે)



(1) $\frac{4}{25}mR^2$

(2) $\frac{mR^2}{4}$

(3) $\frac{mR^2}{2}$

(4) $\frac{9}{100}mR^2$

Space for Rough Work

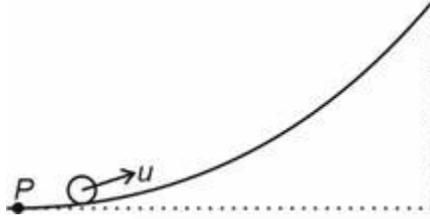
SECTION (વિભાગ)-II

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 પ્રશ્નમાં 4 વિકલ્પો (1), (2), (3) અને (4) આપેલ છે, જેમાંથી એક અથવા એક થી વધુ વિકલ્પો સાચા છે.

12. A small uniform ring of mass m and radius R rolls up a curved surface with initial speed u at point P . Then m દળ અને R ત્રિજ્યાની ઓક નાની નિયમિત રીંગ u ઝડપથી P બિંદુ પર એક વક્ર સપાટી પર (રોલિંગ) ગબડતા ઉપર ચડે તો



- (1) Maximum height reached by ring with respect to initial position is $\frac{u^2}{g}$

પ્રારંભિક સ્થાનની સાપેક્ષમાં રિંગ દ્વારા પ્રાપ્ત થયેલ મહત્તમ ઉંચાઈ $\frac{u^2}{g}$ છે

- (2) Maximum height reached by ring with respect to initial position is $\frac{3u^2}{4g}$

પ્રારંભિક સ્થાનની સાપેક્ષમાં રિંગ દ્વારા પ્રાપ્ત થયેલ મહત્તમ ઉંચાઈ $\frac{3u^2}{4g}$ છે

- (3) Initial angular momentum about point P is $\frac{1}{2}muR$

બિંદુ P ને અનુલક્ષીને શરૂઆતનો કોણીય વેગમાન $\frac{1}{2}muR$ છે

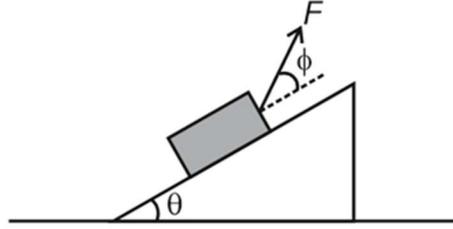
- (4) Initial angular momentum about point P is $2muR$

P ને અનુલક્ષીને શરૂઆતનો કોણીય વેગમાન $2muR$ છે

Space for Rough Work

13. On a fixed inclined surface of inclination θ , a block of weight W is placed on its rough surface (friction coefficient $\mu > \tan\theta$) as shown in the figure. A force F making angle ϕ with inclined plane, applied to move the block up along the incline such that the magnitude of force F is minimum. Angle of friction α is equal to $\tan^{-1} \mu$. Then (You can use Lami's theorem)

આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે, θ ખુણા જેટલો ઢાળ ધરાવતી એક જડિત (સ્થિર) ઢાળની ખરબચડી સપાટી પર (ઘર્ષણાંક $\mu > \tan\theta$) W વજનનો એક બ્લોક મૂક્યો છે. આ ઢાળની દિશામાં જ બ્લોક ઉપર તરફ ગતિ કરે તેમ ઢાળ સમતલ સાથે ϕ ખૂણો બનાવતી દિશામાં બળ F એવી રીતે લાગે છે કે જેથી બળ F નું મૂલ્ય ન્યૂનતમ રહે છે. ઘર્ષણાંકોણ α તે $\tan^{-1} \mu$ બરાબર છે. તો પછી (તમે લામી પ્રમેયનો ઉપયોગ કરી શકો છો)



- (1) Magnitude of F in this case is $W \sin(\theta + \alpha)$

F નું મૂલ્ય $W \sin(\theta + \alpha)$ છે

- (2) Magnitude of contact force exerted by surface on the block is $W \sin(\theta + 2\alpha)$

સપાટી વડે બ્લોક પર લગાવવામાં આવતું સંપર્ક બળ $W \sin(\theta + 2\alpha)$ છે

- (3) Angle ϕ is equal to angle α

ખૂણો ϕ ખૂણો α ને બરાબર છે

- (4) Magnitude of F in this case is $W \cos(\theta + \alpha)$

F નું મૂલ્ય $W \cos(\theta + \alpha)$ છે

Space for Rough Work

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. CO₂ is iso-structural with
CO₂ સાથે સમબંધારણીય
- (1) H₂O (2) SnCl₂
(3) C₃O₂ (4) AlCl₃
15. The frequency of radiation emitted when electron falls from n = 4 to n = 1 in a hydrogen atom will be [Given: Ionisation energy of H = 2.18 × 10⁻¹⁸ J atom⁻¹, h = 6.626 × 10⁻³⁴ Js]
હાઈડ્રોજન પરમાણુમાં જ્યારે ઇલેક્ટ્રોન n = 4 થી n = 1 માં જાય ત્યારે ઉત્સર્જન થતાં વિકિરણની આવૃત્તિ કેટલી થશે? [આપેલ: Hની આયનીકરણ ઉર્જા = 2.18 × 10⁻¹⁸ J atom⁻¹, h = 6.626 × 10⁻³⁴ Js]
- (1) 1.54 × 10¹⁵ s⁻¹ (2) 1.03 × 10¹⁵ s⁻¹
(3) 3.08 × 10¹⁵ s⁻¹ (4) 2 × 10¹⁵ s⁻¹
16. Maximum angular nodes are present in
મહત્તમ કોણીય નોડ શેમાં હાજર હોય છે?
- (1) 2s (2) 3p
(3) 3d (4) 4f
17. The correct order of hybridisation of central atom in the following species, NH₃, [PtCl₄]²⁻, PCl₅ and BCl₃ is respectively
NH₃, [PtCl₄]²⁻, PCl₅ અને BCl₃ માં મધ્યસ્થ પરમાણુનું સંકરણ કયું સાચું છે?
- (1) dsp², dsp³, sp² and sp³ (2) sp³, dsp², sp³d and sp²
dsp², dsp³, sp² અને sp³ sp³, dsp², sp³d અને sp²

Space for Rough Work

(3) dsp^2 , sp^2 , sp^3 and dsp^3 (4) dsp^2 , sp^3 , sp^2 and dsp^3 dsp^2 , sp^2 , sp^3 અને dsp^3 dsp^2 , sp^3 , sp^2 અને dsp^3

18. Which of the following has largest size (Ionic radius)?

નીચેનામાંથી કયું સૌથી વધુ કદ ધરાવે છે (આયનિક ત્રિજ્યા)?

(1) Rb^+ (2) K^{\oplus} (3) Sr^{+2} (4) Ba^{+2}

19. The formula of metal halide if successive ionisation energies of metal are 5 eV, 25 eV, 48 eV, 90 eV and 180 eV, is

જો ધાતુની ક્રમિક આયનીકરણઊર્જા અનુક્રમે 5 eV, 25 eV, 48 eV, 90 eV અને 180 eV હોય તો ધાતુ હેલાઈડનું સૂત્ર જણાવો.

(1) MX

(2) MX_2 (3) M_2X_3 (4) MX_4

20. Which element has the highest first ionization potential?

નીચેનામાંથી કયું તત્વ સૌથી વધુ પ્રથમ આયનીકરણ ઊર્જા ધરાવે છે?

(1) N

(2) Ne

(3) He

(4) H

21. Which option contain the extensive parameter?

નીચેનામાંથી કયું માત્રાત્મક ગુણધર્મ છે?

(1) Specific heat capacity

(2) Internal energy

વિશિષ્ટ ઉષ્માક્ષમતા

આંતરીક ઊર્જા

(3) Molar volume

(4) Conductivity

મોલરકદ

વિશિષ્ટ વાહકતા

22. The molecule which has zero dipole moment is

નીચેનામાંથી કયો અણુ શૂન્ય દ્વિધ્રુવિય ચાકમાત્રા ધરાવે છે?

(1) CH_2Cl_2 (2) BF_3 (3) NF_3 (4) ClO_2

Space for Rough Work

23. A sample of $KClO_3$ of 60% purity on decomposition produces 8.96 L of O_2 (at STP). The initial mass of impure sample (in g) taken is [Atomic mass : Cl = 35.5, K = 39]

60% શુદ્ધ $KClO_3$ નાં વિઘટનથી STP એ 8.96 L O_2 મળે છે. તો અશુદ્ધ નમુનાનું શરૂઆતનું દળ શોધો? [પરમાણ્વીય દળ : Cl = 35.5, K = 39]

- (1) 54.4 g (2) 62.9 g
(3) 49.2 g (4) 36.6 g

24. Number of pairs of antibonding electrons in N_2 on the basis of molecular orbital theory is

આણ્વીય કક્ષકવાદ મુજબ N_2 માં અંબધકારક ઈલેક્ટ્રોન યુગ્મની કેટલી જોડ હોય છે?

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

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 પ્રશ્નમાં 4 વિકલ્પો (1), (2), (3) અને (4) આપેલ છે, જેમાંથી એક અથવા એક થી વધુ વિકલ્પો સાચા છે.

25. Consider the % ionic character in HF molecule and % covalent character in HCl molecule and choose the correct statement(s). [Electronegativity on Pauling's scale are F = 4.0, H = 2.1, Cl = 2.5]

HF નાં % આયનીય સ્વભાવ અને HCl નાં % સહસંયોજક સ્વભાવને ધ્યાનમાં લો અને સાચા વિધાન જણાવો. [પાઉલીંગ માપક્રમ પર વિદ્યુતઋણતા F = 4.0, H = 2.1, Cl = 2.5]

- (1) HF is 43% ionic in nature
HF 43% આયનીય સ્વભાવ ધરાવે છે
- (2) HCl is almost 7% ionic in nature
HCl લગભગ 7% આયનીય સ્વભાવ ધરાવે છે

- (3) HF is 50% ionic in nature
- (4) $\frac{\% \text{ Ionic character in HF}}{\% \text{ Covalent character in HCl}} = 0.46$

HF 50% આયનીય સ્વભાવ ધરાવે છે

$$\frac{\text{HF માં આયનીય લક્ષણના \%}}{\text{HCl માં સહસંયોજક લક્ષણના \%}} = 0.46$$

Space for Rough Work

26. One mole of a non-linear triatomic ideal gas is expanded adiabatically at 300 K from 16 atm to 1 atm under following conditions :

- I. Expansion is carried out reversibly.
- II. Expansion is free.

Select the correct statement(s).

સમોષ્મી રીતે 300 K તાપમાને એકમોલ અરેખીય ત્રિપરમાણ્વીય આદર્શ વાયુનું વિસ્તરણ, નીચે મુજબની શરતો અનુસાર, 16 atm થી 1 atm થાય છે.

- I. વિસ્તરણ પ્રતિવર્તી થાય.
- II. મુક્ત વિસ્તરણ

સાચું વિધાન પસંદ કરો.

(1) Total entropy change of the universe in condition I is zero

પરિસ્થિતિ I માં માટે સાર્વત્રિક એન્ટ્રોપીમાં થતો કુલ ફેરફાર શૂન્ય છે

(2) ΔS_{surr} in both the conditions (I and II) is zero

બંને પરિસ્થિતિ (I અને II) ΔS_{surr} શૂન્ય છે

(3) ΔS_{sys} under condition I is zero but non-zero under condition II

પરિસ્થિતિ I હેઠળ ΔS_{sys} શૂન્ય છે પરંતુ પરિસ્થિતિ II હેઠળ ΔS_{sys} શૂન્ય નથી

(4) Total change in entropy under condition II is zero as there is no heat exchange between system and surrounding

પરિસ્થિતિ II હેઠળ કુલ એન્ટ્રોપી ફેરફાર શૂન્ય છે જેથી પ્રણાલી અને પર્યાવરણ વચ્ચે ઉષ્માની આપ લે થતી નથી

Space for Rough Work

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. If A , B and C are non-empty sets, then $(A - B) \cup (B - A)$ equals

જો A , B અને C એ અરિક્ત ગણ છે તો $(A - B) \cup (B - A) =$ _____

(1) $(A \cup B) - B$

(2) $A - (A \cap B)$

(3) $(A \cup B) - (A \cap B)$

(4) $(A \cap B) \cup (A \cup B)$

28. If the roots of the quadratic equation $x^2 + 6x + b = 0$ are real and distinct and they differ by 4, then the value of b is

દ્વિઘાત સમીકરણ $x^2 + 6x + b = 0$ નાં બંને બીજ વાસ્તવિક અને ભિન્ન છે. તથા બીજ વચ્ચેનો તફાવત 4 છે તો b ની કિંમત મેળવો

(1) 3

(2) 5

(3) 6

(4) 9

29. The set of exhaustive values of x satisfying $|1 - x| \leq 4$ is

x ની કિંમતોનો ગણ મેળવો કે જે અસમતા $|1 - x| \leq 4$ નું સમાધાન કરે છે.

(1) $[-3, 6]$

(2) $[-4, 4]$

(3) $[-3, 5]$

(4) $[-2, 6]$

30. $\cos^2\left(\frac{\pi}{16}\right) + \cos^2\left(\frac{3\pi}{16}\right) + \cos^2\left(\frac{5\pi}{16}\right) + \cos^2\left(\frac{7\pi}{16}\right)$ is equal to

$\cos^2\left(\frac{\pi}{16}\right) + \cos^2\left(\frac{3\pi}{16}\right) + \cos^2\left(\frac{5\pi}{16}\right) + \cos^2\left(\frac{7\pi}{16}\right) =$ _____

Space for Rough Work

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

31. If geometric mean of two numbers a and b is 18 and arithmetic mean of a and b is 27, then harmonic mean of a and b is

a અને b નો સમાંતર અને ગુણોત્તર મધ્યક અનુક્રમે 27 અને 18 છે તો a અને b નો સ્વરિત મધ્યક = _____

- (1) $\frac{1}{18}$ (2) $\frac{1}{12}$
(3) 12 (4) $9\sqrt{6}$

32. The difference of greatest and least value of $|z_1 + z_2|$ if $|z_1| = 9$ and $z_2 = 5 + 12i$, is (where $i = \sqrt{-1}$)

જો $|z_1| = 9$ અને $z_2 = 5 + 12i$ હોય તો $|z_1 + z_2|$ ની મહત્તમ અને ન્યૂનતમ કિંમતનો તફાવત મેળવો (કે જ્યાં $i = \sqrt{-1}$)

- (1) 18 (2) 22
(3) 26 (4) 14

33. The total number of ways to arrange the letters of the word 'JUNIOR' with vowels in alphabetical order, is

'JUNIOR' નાં બધા અક્ષરનો ઉપયોગ કરી કેટલા શબ્દો બને કે જેમાં સ્વર અંગ્રેજી મૂળાક્ષરનાં ક્રમ પ્રમાણે હોય.

- (1) 120 (2) 720
(3) 600 (4) 540

34. $\cot x - \tan x =$

- (1) $\cot 2x$ (2) $2 \cot^2 x$
(3) $2 \cot x$ (4) $\cot^2 2x$

35. If $n(U) = 35$, $n(A') = 10$, $n(B') = 15$ and $n(A \cap B) = 15$, then $n(A \cup B)$ equals

જો $n(U) = 35$, $n(A') = 10$, $n(B') = 15$ અને $n(A \cap B) = 15$, તો $n(A \cup B) =$ _____

- (1) 20 (2) 25
(3) 30 (4) 35

Space for Rough Work

36. If both the roots of the quadratic equation $x^2 - mx + 4 = 0$ are real and distinct and they lie in the interval $[1, 5]$, then m lies in the interval

સમીકરણ $x^2 - mx + 4 = 0$ ના બંન્ન બીજ વાસ્તવિક અને ભિન્ન છે તથા બીજ અંતરાલ $[1, 5]$ માં આવેલ છે તો m ની કિંમતોનો ગણ મેળવો.

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

37. A box contain 3 white, 4 black and 2 red balls. The number of ways of drawing 3 balls from the box, if atleast one black ball is included is

એક પેટીમાં 3 સફેદ, 4 કાળા અને 2 લાલ દડા છે તો 3 દડા કેટલી રીતે પસંદ થાય કે જેમાં ઓછામાં ઓછો 1 કાળો દડો હોય.

- (1) 74 (2) 62
(3) 66 (4) 54

38. If the first term of an A.P. be 10, last term is 50 and the sum of all the terms is 300, then the number of terms is

સમાંતર શ્રેણીનું પ્રથમ પદ 10 અને અંતિમ પદ 50 છે. તેના બધા પદોનો સરવાળો 300 છે તો પદોની સંખ્યા મેળવો.

- (1) 5 (2) 8
(3) 10 (4) 15

39. The real values of x satisfying $\left| \frac{x^2}{x-1} \right| \leq 1$

અસમતા $\left| \frac{x^2}{x-1} \right| \leq 1$ નું સમાધાન કરતી x ની વાસ્તવિક કિંમતોનો ગણ મેળવો.

- (1) $(-\infty, 0)$ (2) $(2, \infty)$
(3) $\left[\frac{-1-\sqrt{5}}{2}, \frac{-1+\sqrt{5}}{2} \right]$ (4) 0

Space for Rough Work

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 $\arg\left(\frac{z-4}{z+4}\right) = \frac{\pi}{4}$, then

જો $\arg\left(\frac{z-4}{z+4}\right) = \frac{\pi}{4}$, તો

(1) $\max |z+i| = 5 + 4\sqrt{2}$

(2) $\min |z+i| = \sqrt{17}$

(3) $\min |z-i| = 4\sqrt{2} - 5$

(4) $\max |z-2-2i| = 6\sqrt{2}$



Space for Rough Work

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

KARNATAKA TOPPER

ODISHA TOPPER

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



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