

ULTIMATE TEST SERIES - JEE -2020

(XII) TEST-01

PATTERN : JEE-MAINS

- Please read the instructions carefully. You are allotted 5 minutes specifically for this purpose.
- You are not allowed to leave the Examination Hall before the end of the test.

Name :

M.M.: 300

Time : 3 hrs

BRANCH : DEHRADUN, & KOTDWAR HALDWANI Test Date : 18-03-2020

TOPIC :

Physics : Units and Measurement, Kinematics, laws of Motion, Work, Energy and Power

Chemistry : Some Basic Concepts of Chemistry, Structure of Atom, Classification of Elements and periodicity in Properties, Chemical Bonding and Molecular Structure

Mathematics : Elementary Trigonometric Functions, Transformation Formulae; Trigonometric Equations, Properties of Triangle, Sets, Relations and Functions (XI Class Syllabus), Quadratic Equation

INSTRUCTIONS :

- Attempt **All** the questions. This Test booklet consists of **75** questions. The maximum marks are **300**
- There are two parts in the question paper **A, B** consisting of **Physics, Chemistry, and Mathematics** having **25** questions in each part of equal weightage. Each question is allotted **4 (four)** marks for each correct response.
- Pattern of the Questions : **Section – I** : Straight Objective Type Questions
Section – II : Integer Type Questions
- There is **1/4th** negative marking for each wrong attempt. The total duration of the test is **3 hrs**.
- There is no negative marking for un-attempted questions.
- Use Blue/black ball point pen to fill the **OMR**
- Write your **Name** and **Roll number** carefully on the answer sheet as well as the question paper.



AVIRAL CLASSES

IIT-JEE | NEET | FOUNDATIONS

HEAD OFFICE- : HO : World Trade Tower, 99- Rajpur Road. Dehradun (U.K.) Ph: 8266057702

BALLIWALA BRANCH - : Cubic Plaza Near Balliwala Flyover GMS Rd. Dehradun (U.K.) Ph: 8266055533/44

KOTDWAR BRANCH - : Bhandari Complex, Devi Road, Near Tadiyal Chowk, Kotdwar (U.K.) 9045062316/6395905997/6395799434

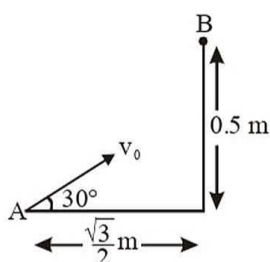
HALDWANI BRANCH - : 13/C/117, Ajanta Palace Awas Vikas Tiraha, Nr. Nainital Road Haldwani (U.K) Ph:7302838333/7333

AGRA FRANCHISE - : Plot No.808 Sagar Ratna Khandari Bypass Rd. NH-2 Agra (U.P) Ph: 7900691754/8007558787

SAHARANPUR FRANCHISE - : Near Bajoria Kothi, Opp. Union Bank Delhi Road, Saharanpur (U.P) Ph: 8171551585

PHYSICS

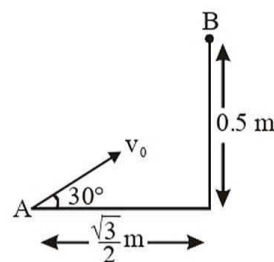
1. Mark the correct statement :-
- (1) $|\vec{a} + \vec{b}| \geq |\vec{a}| + |\vec{b}|$ (2) $|\vec{a} + \vec{b}| \leq |\vec{a}| + |\vec{b}|$
 (3) $|\vec{a} - \vec{b}| \geq |\vec{a}| + |\vec{b}|$ (4) All of the above
2. Using Mass (M), Length (L), Time (T) and electric current (A) as fundamental quantities, the dimensions of permittivity will be :-
- (1) $MLT^{-1} A^{-1}$ (2) $MLT^{-2} A^{-2}$
 (3) $M^{-1}L^{-3}T^4 A^2$ (4) $M^2L^{-2}T^{-2}A$
3. A ball is projected from a point A with some velocity at an angle 30° with the horizontal as shown in figure. Consider a target at point B. The ball will hit the target if it is thrown with a velocity v_0 equal to :-



- (1) 5 m/s (2) 6 m/s (3) 7 m/s (4) None

4. For motion of an object along x-axis, the velocity v depends on the displacement x as $v = 3x^2 - 2x$. What is the acceleration at $x = 2$
- (1) 48 m/s² (2) 80 m/s²
 (3) 18 m/s² (4) 10 m/s²
5. If a lighter body (mass M_1 and velocity V_1) and a heavier body (mass M_2 and velocity V_2) have the same kinetic energy, then-
- (1) $M_2V_2 < M_1V_1$ (2) $M_2V_2 = M_1V_1$
 (3) $M_2V_1 = M_1V_2$ (4) $M_2V_2 > M_1V_1$
6. Mark the correct statements about the friction between two bodies
- [a] static friction is always greater than the kinetic friction
 [b] coefficient of static friction is always greater than the coefficient of kinetic friction
 [c] limiting friction is always greater than the kinetic friction
 [d] limiting friction is never less than static friction
- (1) b, c, d (2) a, b, c
 (3) a, c, d (4) a, b, d

1. सही कथन चिन्हित कीजिये :-
- (1) $|\vec{a} + \vec{b}| \geq |\vec{a}| + |\vec{b}|$ (2) $|\vec{a} + \vec{b}| \leq |\vec{a}| + |\vec{b}|$
 (3) $|\vec{a} - \vec{b}| \geq |\vec{a}| + |\vec{b}|$ (4) उपरोक्त सभी
2. द्रव्यमान (M), लम्बाई (L), समय (T) तथा विद्युत धारा (A) को मूल राशियाँ मानते हुये, विद्युतशीलता (permittivity) की विमा होगी :-
- (1) $MLT^{-1} A^{-1}$ (2) $MLT^{-2} A^{-2}$
 (3) $M^{-1}L^{-3}T^4 A^2$ (4) $M^2L^{-2}T^{-2}A$
3. एक गेंद को चित्रानुसार क्षैतिज से 30° के कोण पर बिन्दु A से किसी वेग से प्रक्षेपित किया गया है। बिन्दु B पर एक लक्ष्य को मारने के लिये गेंद को कितने वेग v_0 से प्रक्षेपित किया जाना चाहिये :-

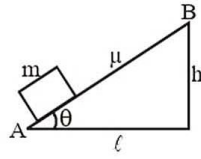


- (1) 5 m/s (2) 6 m/s (3) 7 m/s (4) कोई नहीं

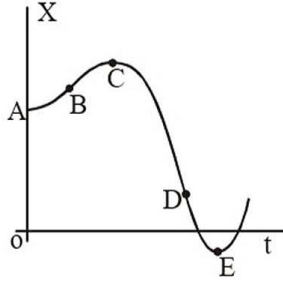
4. एक वस्तु की x- अक्ष के अनुदिश गति में उसका वेग, विस्थापन x पर $v = 3x^2 - 2x$ के अनुसार निर्भर करता है तो $x = 2$ पर त्वरण होगा
- (1) 48 m/s² (2) 80 m/s²
 (3) 18 m/s² (4) 10 m/s²
5. यदि एक हल्के पिण्ड (द्रव्यमान M_1 तथा वेग V_1) तथा एक भारी पिण्ड (द्रव्यमान M_2 तथा वेग V_2) दोनों की गतिज ऊर्जाएँ समान हों, तो-
- (1) $M_2V_2 < M_1V_1$ (2) $M_2V_2 = M_1V_1$
 (3) $M_2V_1 = M_1V_2$ (4) $M_2V_2 > M_1V_1$
6. दो वस्तुओं के मध्य घर्षण के लिए सही कथन होगा-
- [a] स्थैतिक घर्षण सदैव गतिक घर्षण से ज्यादा होता है।
 [b] स्थैतिक घर्षण गुणांक सदैव गतिक घर्षण गुणांक से ज्यादा होता है।
 [c] सीमान्त घर्षण सदैव गतिक घर्षण से ज्यादा होता है।
 [d] सीमान्त घर्षण कभी स्थैतिक घर्षण से कम नहीं होता है।
- (1) b, c, d (2) a, b, c
 (3) a, c, d (4) a, b, d

7. A point P consider at contact point of a wheel on ground which rolls on ground without slipping then value of displacement of point P when wheel completes half of rotation (if radius of wheel is 1m):-
 (1) 2m (2) $\sqrt{\pi^2 + 4}$ m
 (3) π m (4) $\sqrt{\pi^2 + 2}$ m
8. The quantities A and B are related by the relation, $m = A/B$, where m is the linear density and A is the force. The dimensions of B are of:-
 (1) Pressure (2) Work
 (3) Latent heat (4) None of the above
9. A force $\vec{F} = (3\hat{i} + 4\hat{j})$ N displaces a particle by $\vec{S} = (3\hat{j} + 4\hat{k})$ m in 3 sec. find the power :-
 (1) 4 W (2) 2W (3) 1 W (4) None
10. A force $\vec{F} = -K(y\hat{i} + x\hat{j})$ (Where K is a positive constant) acts on a particle moving in the xy plane. starting from the origin, the particle is taken along the positive x-axis to the point (a, 0) and then parallel to the y-axis to the point (a, a). The total work done by the force F on the particle is :-
 (1) $-2Ka^2$ (2) $2 Ka^2$ (3) $-Ka^2$ (4) Ka^2
11. A uniform chain of length ℓ and mass m overhangs from a smooth table so that $\frac{2}{3}$ rd part of it is on the table then velocity of chain when it completely slips off the table :-
 (1) $\sqrt{2g\ell}$ (2) $\frac{2}{3}\sqrt{2g\ell}$
 (3) $\sqrt{\frac{2}{3}g\ell}$ (4) None
12. In a children's park, there is a slide which has a total length of 10 m and a height of 8 m. A vertical ladder is provided to reach the top. A boy weighing 200 N climbs up the ladder to the top of the slide and slides down to the ground. The average friction offered by the slide is three tenth of his weight. The work done by the friction on the boy as he comes down is :-
 (1) 0 J (2) +600 J
 (3) -600 J (4) +1600 J
7. पृथ्वी सतह के सम्पर्क में स्थित एक पहिये पर एक बिन्दु P है यह पहिया बिना फिसले सतह पर लुढ़क रहा हो तो बिन्दु P के विस्थापन का मान ज्ञात करो जब पहिया आधा चक्र पूरा करता हो (पहिये की त्रिज्या 1m है) :-
 (1) 2m (2) $\sqrt{\pi^2 + 4}$ m
 (3) π m (4) $\sqrt{\pi^2 + 2}$ m
8. राशियाँ A और B सूत्र $m = A/B$ से सम्बन्धित है। यहाँ पर m रेखिक घनत्व तथा A बल को प्रदर्शित कर रहा है। B की विमायें होगी :-
 (1) दाब की (2) कार्य की
 (3) गुप्त ऊष्मा की (4) उपरोक्त से कोई नहीं
9. $\vec{F} = (3\hat{i} + 4\hat{j})$ N का बल 3 sec. में एक कण को $\vec{S} = (3\hat{j} + 4\hat{k})$ m तक विस्थापित करता है। शक्ति ज्ञात करो:-
 (1) 4 W (2) 2W (3) 1 W (4) None
10. x-y तल में गतिमान कण पर बल $\vec{F} = -K(y\hat{i} + x\hat{j})$ (जहाँ K धनात्मक नियतांक) आरोपित है। मूल बिन्दु से आरोपित होकर x-अक्ष पर (a, 0) तक व तत्पश्चात y-अक्ष के समान्तर (a, a) तक गति में F द्वारा किया कुल कार्य :-
 (1) $-2Ka^2$ (2) $2 Ka^2$ (3) $-Ka^2$ (4) Ka^2
11. ℓ लम्बाई की एक समान चैन का द्रव्यमान m है। इसका $\frac{2}{3}$ rd भाग टेबल पर है। जब यह टेबल पर पूरी तरह फिसले तब इसकी चाल :-
 (1) $\sqrt{2g\ell}$ (2) $\frac{2}{3}\sqrt{2g\ell}$
 (3) $\sqrt{\frac{2}{3}g\ell}$ (4) कोई नहीं
12. किसी children's park में फिसलन तल है जिसकी कुल लम्बाई 10 m तथा ऊँचाई 8 m है। एक उर्ध्वाधर सीढ़ी शीर्ष पर रखी जाती है। 200 N भार वाला एक लड़का तल के शीर्ष पर सीढ़ी से चढ़ता है तथा जमीन पर नीचे की ओर फिसलता है। फिसलन के द्वारा प्राप्त औसत घर्षण उसके भार का $3/10$ है। लड़के पर घर्षण द्वारा किया गया कार्य क्या होगा जब वह नीचे आता है :-
 (1) 0 J (2) +600 J
 (3) -600 J (4) +1600 J

13. Amount of work done to carry a block from A to B will be (Assume friction coefficient μ)
- (1) mgh
 - (2) $\mu mg \sqrt{\ell^2 + h^2}$
 - (3) $\mu mg(\ell + h)$
 - (4) $mg(h + \mu\ell)$



14. For the position (x) - time (t) graph shown of particle in one dimensional motion. Choose the incorrect alternatives from below :-

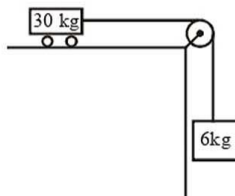


- (1) Particle was released from rest at $t = 0$
- (2) At C particle will reverse its direction of motion.
- (3) Average velocity for motion between B and D is positive
- (4) At E, velocity = 0 and acceleration > 0

15. Which of the following statement is incorrect about friction ?

- (1) Limiting static friction is independent of area of contact.
- (2) Kinetic friction is independent of area of contact.
- (3) Kinetic friction is nearly independent of velocity of bodies.
- (4) Kinetic friction is self adjusting

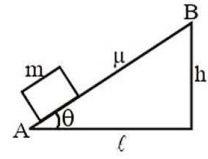
16. If the coefficient of kinetic friction between the trolley and surface is 0.1, then tension in the string connecting masses is - [Take $g = 10 \text{ m/s}^2$]?



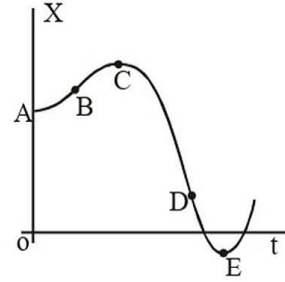
- (1) 48 N
- (2) 51 N
- (3) 53 N
- (4) 55 N

13. A से B तक किसी पिण्ड को ले जाने में किये गये कार्य की मात्रा होगी (माना कि घर्षण गुणांक μ है।)

- (1) mgh
- (2) $\mu mg \sqrt{\ell^2 + h^2}$
- (3) $\mu mg(\ell + h)$
- (4) $mg(h + \mu\ell)$



14. एक विमीय गति करते हुए एक कण का स्थिति (x) - समय (t) ग्राफ प्रदर्शित है। निम्न में से गलत विकल्प का चयन कीजिए ?



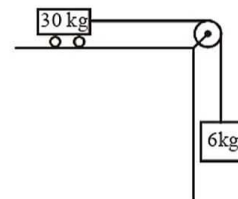
- (1) $t = 0$ पर कण को स्थिरावस्था से छोड़ा गया था।
- (2) कण C पर अपनी गति की दिशा को उल्टेगा।
- (3) B से D के मध्य की गति के लिए औसत वेग धनात्मक है।
- (4) E पर, वेग = 0 तथा त्वरण > 0

15. घर्षण के बारे में निम्न में से कौन - सा कथन असत्य है ?

- (1) सीमान्त स्थैतिक घर्षण, सम्पर्क क्षेत्रफल पर निर्भर नहीं करता है।
- (2) गतिक घर्षण, सम्पर्क क्षेत्रफल पर निर्भर नहीं करता है।
- (3) गतिक घर्षण, वस्तुओं के वेग से लगभग स्वतंत्र होता है।
- (4) गतिक घर्षण स्वतः समायोजित होता है।

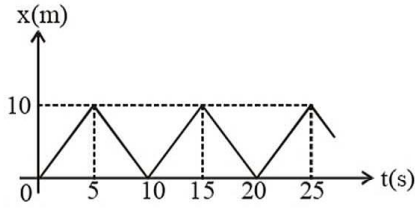
16. यदि ट्रॉली तथा सतह के मध्य गतिक घर्षण गुणांक 0.1 है, तो द्रव्यमानों को जोड़ने वाली डोरी में तनाव है -

[$g = 10 \text{ m/s}^2$]?



- (1) 48 N
- (2) 51 N
- (3) 53 N
- (4) 55 N

17. Position-time graph of a body of mass 0.5 kg is shown. Time interval between two consecutive impulses and the magnitude of that impulse is ?



- (1) 5 s, 4 N-s (2) 10 s, 4 N-s
(3) 10 s, 2 N-s (4) 5 s, 2 N-s

18. A particle moves on a rough horizontal ground with some initial velocity v_0 . If $\frac{3}{4}$ of its kinetic energy is lost in friction in time t_0 , then co-efficient of friction between particle and the ground is:-

- (1) $\frac{v_0}{2gt_0}$ (2) $\frac{v_0}{4gt_0}$ (3) $\frac{3v_0}{4gt_0}$ (4) $\frac{v_0}{gt_0}$

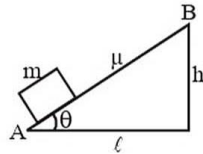
19. A body of mass M and moving with velocity u makes a head on-elastic collision with another stationary body of m . If $A = m/M$, then the ratio (f) of the loss of energy of M to its initial energy will be :-

- (1) $f = A(A + 1)^2$ (2) $f = \frac{A}{(A + 1)^2}$
(3) $f = \frac{uA}{(A + 1)^2}$ (4) $f = \frac{4A}{(A + 1)^2}$

20. Amount of work done to carry a block from A to B will be (Assume friction coefficient μ)

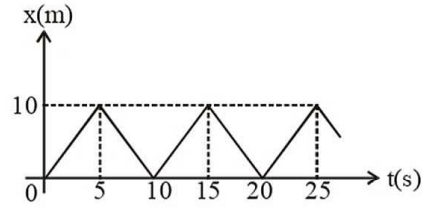
(1) mgh

(2) $\mu mg \sqrt{\ell^2 + h^2}$



- (3) $\mu mg(\ell + h)$
(4) $mg(h + \mu\ell)$

17. 0.5 kg द्रव्यमान की एक वस्तु का स्थिति-समय ग्राफ प्रदर्शित है। दो क्रमागत आवेगों के मध्य का समयान्तराल तथा उन आवेगों का परिमाण है ?



- (1) 5 s, 4 N-s (2) 10 s, 4 N-s
(3) 10 s, 2 N-s (4) 5 s, 2 N-s

18. एक कण समान प्रारम्भिक वेग v_0 से खुरदरी क्षैतिज सतह पर गति करता है। यदि इसकी गतिज ऊर्जा का $\frac{3}{4}$ भाग समय t_0 में घर्षण में नष्ट हो जाये तो कण तथा सतह के मध्य घर्षण गुणांक है :-

- (1) $\frac{v_0}{2gt_0}$ (2) $\frac{v_0}{4gt_0}$ (3) $\frac{3v_0}{4gt_0}$ (4) $\frac{v_0}{gt_0}$

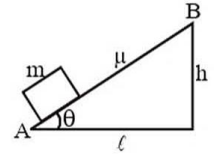
19. M द्रव्यमान व u वेग की एक वस्तु विरामावस्था के m द्रव्यमान से सीधे प्रत्यास्थ टक्कर करती है। यदि $A = m/M$ तो M की ऊर्जा हानि व प्रारम्भिक ऊर्जा का अनुपात (f) है :-

- (1) $f = A(A + 1)^2$ (2) $f = \frac{A}{(A + 1)^2}$
(3) $f = \frac{uA}{(A + 1)^2}$ (4) $f = \frac{4A}{(A + 1)^2}$

20. A से B तक किसी पिण्ड को ले जाने में किये गये कार्य की मात्रा होगी (माना कि घर्षण गुणांक μ है)

(1) mgh

(2) $\mu mg \sqrt{\ell^2 + h^2}$

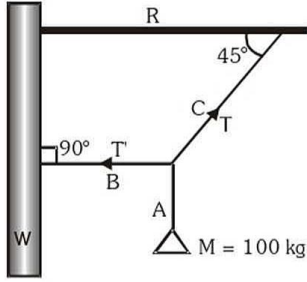


- (3) $\mu mg(\ell + h)$
(4) $mg(h + \mu\ell)$

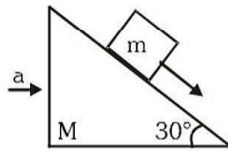
INTEGER TYPE

21. The angular velocity of a particle moving in a circle of radius of 50 cm is increased in 5 min from 100 rpm to 400 rpm tangential acceleration of the particle is $\frac{\pi}{10x} m/s^2$ where value of x is

22. A mass M of 100 kg is suspended with use of strings A, B and C as shown in fig. where W is vertical wall and R is a rigid horizontal rod. The tension in string B is $50 g \times x$ where value of x is



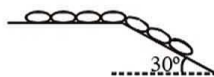
23. A small mass m is slipping over a frictionless incline (as shown in the figure) made of wood of mass M. The acceleration by which the incline should be pushed so that block m remains stationary is $\frac{g}{\sqrt{x}}$ where value of x is



24. A torque of 30 Nm is acted on a 5 kg wheel of moment of inertia 2 kgm² for 10 second. Then the angle rotated by wheel in 10 second is $250x$ rad where value of x is

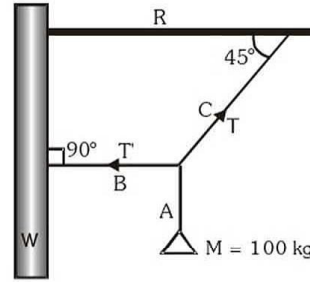
25. $\frac{1}{n}$ th portion of a uniform chain of mass m and length ℓ lies on inclined plane as shown in figure. Workdone in pulling the hanging part on the horizontal part of the plane is (Assume there is no friction everywhere)

where value of x is

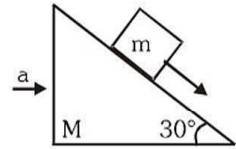


21. 50 cm त्रिज्या के वृत्ताकार पथ में गति कर रहे एक कण का कोणीय वेग 5 मिनट में 100 rpm से 400 rpm तक बढ़ जाता है। तो कण का स्पर्शिकीय त्वरण $\frac{\pi}{10x} m/s^2$ है जहाँ x का मान होगा

22. एक 100 किग्रा के द्रव्यमान M को डोरियों A, B तथा C की सहायता से चित्रानुसार लटकाया गया है। W ऊर्ध्वाधर दीवार है तथा R एक दृढ़ क्षैतिज छड़ है। डोरी B में तनाव $50 g \times x$ है जहाँ x का मान होगा

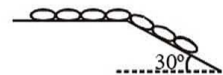


23. चित्रानुसार M द्रव्यमान वाले लकड़ी के घर्षणरहित नत तल पर एक छोटा द्रव्यमान m फिसल रहा है। नततल को $\frac{g}{\sqrt{x}}$ त्वरण के साथ धक्का दिया कि ब्लॉक m उस पर स्थिर बना रहे जहाँ x का मान होगा



24. 30 न्यूटन-मीटर का बलाघूर्ण 5 किग्रा द्रव्यमान एवं 2 किग्रा-मी² जड़त्व आघूर्ण वाले पहिए पर 10 सेकण्ड के लिए लगता है। तो पहिए द्वारा 10 सेकण्ड में तय किया गया कोण $250x$ rad है जहाँ x का मान होगा

25. m द्रव्यमान व ℓ लम्बाई वाली एक समान चैन का $\frac{1}{n}$ th भाग चित्रानुसार नत तल पर स्थित है। तल के क्षैतिज भाग पर लटके हुये भाग को खींचने में किया गया कार्य है (माना कि सभी जगह घर्षण शून्य है) $\frac{mg\ell}{xn^2}$ है जहाँ x का मान होगा



CHEMISTRY

- 26.** In solid ice oxygen atom is surrounded :-
 (1) Tetrahedrally by 4 hydrogen atoms
 (2) Octahedrally by 2 oxygen and 4 hydrogen atoms
 (3) Tetrahedrally by 2 hydrogen and 2 oxygen atoms
 (4) Octahedrally by 6 hydrogen atoms
- 27.** Which of the following order of solubility in water is correct?
 (1) $\text{Ba(OH)}_2 < \text{Mg(OH)}_2$
 (2) $\text{BaCO}_3 > \text{CaCO}_3$
 (3) $\text{CaSO}_4 < \text{MgSO}_4$
 (4) $\text{Be(OH)}_2 > \text{Ba(OH)}_2$
- 28.** The equivalent weight of H_3PO_4 in the reaction is

$$\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{CaHPO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$$
 (Ca = 40; P = 31; O = 16) :-
 (1) 49 (2) 98 (3) 32.66 (4) 147
- 29.** The 3d-orbitals having electron density in all the three axes is :-
 (1) $3d_{xy}$ (2) $3d_z^2$ (3) $3d_{yz}$ (4) $3d_{zx}$
- 30.** 1st ionisation energy of Mg and Al are respectively (in eV) :-
 (1) 7.64, 5.98
 (2) 7.64, 7.64
 (3) 5.98, 7.64
 (4) 5.98, 5.98
- 31.** In $[\text{Fe}(\text{C}_5\text{H}_5)_2]^{2+}$ number of unpaired electron and hybridisation state of iron are respectively :-
 (1) 5, sp^3d^2 (2) 4, sp
 (3) 2, dsp^2 (4) zero, d^2sp^3
- 32.** In which pair of molecules octet rule is not obeyed:-
 (1) $\text{PF}_5, \text{POCl}_3$ (2) $\text{BCl}_3, \text{CH}_4$
 (3) CF_4, NF_3 (4) $\text{NH}_3, \text{NCl}_3$
- 33.** Which statement is correct :-
 (1) Dihydrogen is paramagnetic
 (2) Dinitrogen is diamagnetic
 (3) Dioxygen is diamagnetic
 (4) Dihelium is paramagnetic
- 34.** Correct order of bond energy is :-
 (1) $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HI} > \text{HBr}$
 (2) $\text{HCl} > \text{HF} > \text{HBr} > \text{HI}$
 (3) $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$
 (4) $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI}$
- 26.** ठोस बर्फ में ऑक्सीजन परमाणु घिरा होता है :-
 (1) 4 हाइड्रोजन परमाणुओं द्वारा चतुष्फलकीय रूप में
 (2) 2 ऑक्सीजन एवं 4 हाइड्रोजन परमाणुओं द्वारा अष्टफलकीय रूप में
 (3) 2 हाइड्रोजन एवं 2 ऑक्सीजन परमाणुओं द्वारा चतुष्फलकीय रूप में
 (4) 6 हाइड्रोजन परमाणुओं द्वारा अष्टफलकीय रूप में
- 27.** निम्न में जल में विलेयता का कौन सा क्रम सही है :-
 (1) $\text{Ba(OH)}_2 < \text{Mg(OH)}_2$
 (2) $\text{BaCO}_3 > \text{CaCO}_3$
 (3) $\text{CaSO}_4 < \text{MgSO}_4$
 (4) $\text{Be(OH)}_2 > \text{Ba(OH)}_2$
- 28.** अभिक्रिया में H_3PO_4 का तुल्यांकी भार है :-

$$\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{CaHPO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$$
 (Ca = 40; P = 31; O = 16) :-
 (1) 49 (2) 98 (3) 32.66 (4) 147
- 29.** सभी अक्षों पर इलेक्ट्रॉन घनत्व किस 3d-कक्षक में है :-
 (1) $3d_{xy}$ (2) $3d_z^2$ (3) $3d_{yz}$ (4) $3d_{zx}$
- 30.** Mg व Al की 1st आयनन ऊर्जा क्रमशः है (eV में) :-
 (1) 7.64, 5.98
 (2) 7.64, 7.64
 (3) 5.98, 7.64
 (4) 5.98, 5.98
- 31.** $[\text{Fe}(\text{C}_5\text{H}_5)_2]^{2+}$ में आयरन के कुल अयुग्मित इलेक्ट्रॉन व संकरण की अवस्था क्रमशः होगी :-
 (1) 5, sp^3d^2 (2) 4, sp
 (3) 2, dsp^2 (4) zero, d^2sp^3
- 32.** किस युग्म के अणुओं में अष्टक नियम की पालना नहीं होती है :-
 (1) $\text{PF}_5, \text{POCl}_3$ (2) $\text{BCl}_3, \text{CH}_4$
 (3) CF_4, NF_3 (4) $\text{NH}_3, \text{NCl}_3$
- 33.** निम्न में से सही कथन है :-
 (1) डाइहाइड्रोजन अनुचुम्बकीय होता है
 (2) डाइनाइट्रोजन प्रतिचुम्बकीय होता है
 (3) डाइऑक्सीजन प्रतिचुम्बकीय होता है
 (4) डाइहिलियम अनुचुम्बकीय होता है
- 34.** बन्ध ऊर्जा का सही क्रम है :-
 (1) $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HI} > \text{HBr}$
 (2) $\text{HCl} > \text{HF} > \text{HBr} > \text{HI}$
 (3) $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$
 (4) $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI}$

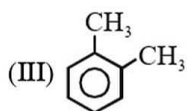
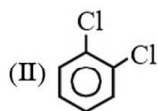
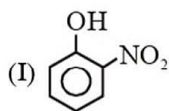
35. The correct order of the O–O bond length in O_2, H_2O_2 and O_3 is :
- (1) $O_2 > O_3 > H_2O_2$ (2) $O_3 > H_2O_2 > O_2$
 (3) $O_2 > H_2O_2 > O_3$ (4) $H_2O_2 > O_3 > O_2$

36. Match list-I with list-II and select the correct answer:-

List-I (species)		List-II(O–N–O angle)	
(A)	NO_2^+	(i)	180°
(B)	NO_2	(ii)	132°
(C)	NO_2^-	(iii)	120°
(D)	NO_3^-	(iv)	115°
		(v)	109°

A	B	C	D
(1) v	iv	iii	ii
(2) v	ii	iv	iii
(3) i	ii	iv	iii
(4) i	iv	iii	ii

37. Correct order of dipole moment is :-



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

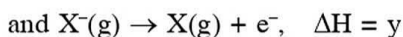
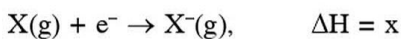
38. Which of the following molecules or ions is not linear?

- (1) $BeCl_2$ (2) ICl_2^- (3) CS_2 (4) ICl_2^+

39. General electronic configuration of lanthanides is :-

- (1) $(n-2)f^{1-14}(n-1)s^2p^6d^{0-1}ns^2$
 (2) $(n-2)f^{0-14}(n-1)d^{0-1}ns^{1-2}$
 (3) $(n-2)f^{0-14}(n-1)d^{10}ns^2$
 (4) $(n-2)d^{0-1}(n-1)f^{1-14}ns^2$

40. For the process



Select correct alternate :-

- (1) ionisation energy of $X^-(g)$ is y
 (2) electron affinity of $X(g)$ is x
 (3) electron affinity of $X(g)$ is $-y$
 (4) all are correct statements

41. Which is largest in size in aqueous solution ?

- (1) Li^+ (2) Na^+
 (3) Cs^+ (4) Rb^+

35. O_2, H_2O_2 तथा O_3 में O–O बंध लम्बाई का सही क्रम है-

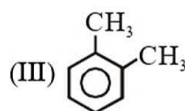
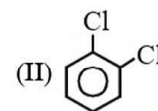
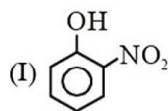
- (1) $O_2 > O_3 > H_2O_2$ (2) $O_3 > H_2O_2 > O_2$
 (3) $O_2 > H_2O_2 > O_3$ (4) $H_2O_2 > O_3 > O_2$

36. सुमेलित कीजिये -

List-I (species)		List-II(O–N–O angle)	
(A)	NO_2^+	(i)	180°
(B)	NO_2	(ii)	132°
(C)	NO_2^-	(iii)	120°
(D)	NO_3^-	(iv)	115°
		(v)	109°

A	B	C	D
(1) v	iv	iii	ii
(2) v	ii	iv	iii
(3) i	ii	iv	iii
(4) i	iv	iii	ii

37. द्विध्रुव आघूर्ण का सही क्रम है-



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

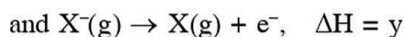
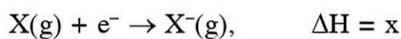
38. निम्न में से कौनसे अणु ओर आयन रेखीय नहीं है :-

- (1) $BeCl_2$ (2) ICl_2^- (3) CS_2 (4) ICl_2^+

39. लेन्थेनाइट का सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास क्या है-

- (1) $(n-2)f^{1-14}(n-1)s^2p^6d^{0-1}ns^2$
 (2) $(n-2)f^{0-14}(n-1)d^{0-1}ns^2$
 (3) $(n-2)f^{0-14}(n-1)d^{10}ns^2$
 (4) $(n-2)d^{0-1}(n-1)f^{1-14}ns^2$

40. सही कथन है-



सही विकल्प चुनिए

- (1) $X^-(g)$ का आयनन विभव y है
 (2) $X(g)$ की इलेक्ट्रॉन बंधुता x है
 (3) $X(g)$ की इलेक्ट्रॉन बंधुता $-y$ है
 (4) सभी कथन सत्य है

41. कौनसा जलीय विलयन में सबसे बड़ा है-

- (1) Li^+ (2) Na^+
 (3) Cs^+ (4) Rb^+

42. Which one of the following arrangement does not truly represent the property indicated against it?
 (1) $\text{Br}_2 < \text{Cl}_2 < \text{F}_2$: Oxidising power
 (2) $\text{Br} < \text{Cl} < \text{F}$: Electronegativity
 (3) $\text{Br} < \text{F} < \text{Cl}$: Electron affinity
 (4) $\text{Br}_2 < \text{Cl}_2 < \text{F}_2$: Bond energy
43. Which of the following arrangements of electrons is mostly likely to be stable ? ($z \leq 30$ for this atom):-
- (1) $\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|} \hline 3d & 4s \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline \uparrow & \downarrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|} \hline 3d & 4s \\ \hline \end{array}$
- (3) $\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline \uparrow & \uparrow & \uparrow & \downarrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|} \hline 3d & 4s \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|} \hline 3d & 4s \\ \hline \end{array}$
44. Which orbital gives an electron the greatest probability of being found close to the nucleus:-
 (1) 3p (2) 3d
 (3) 3s (4) Equal
45. According to Schrodinger model nature of electron in an atom is as :-
 (1) Particles only
 (2) Wave only
 (3) Both simultaneously
 (4) Sometimes waves and sometimes particles
42. कौनसा गुण सुमेलित नहीं है-
 (1) $\text{Br}_2 < \text{Cl}_2 < \text{F}_2$: Oxidising power
 (2) $\text{Br} < \text{Cl} < \text{F}$: Electronegativity
 (3) $\text{Br} < \text{F} < \text{Cl}$: Electron affinity
 (4) $\text{Br}_2 < \text{Cl}_2 < \text{F}_2$: Bond energy
43. निम्न में से कौनसा इलेक्ट्रॉनिक विन्यास स्थायी होगा ? ($z \leq 30$ वाले परमाणु के लिए) :-
- (1) $\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|} \hline 3d & 4s \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline \uparrow & \downarrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|} \hline 3d & 4s \\ \hline \end{array}$
- (3) $\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline \uparrow & \uparrow & \uparrow & \downarrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|} \hline 3d & 4s \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|} \hline 3d & 4s \\ \hline \end{array}$
44. निम्नलिखित में से किस कक्षक में इलेक्ट्रॉन के पाये जाने की संभावना नाभिक के पास सर्वाधिक होगी :-
 (1) 3p (2) 3d
 (3) 3s (4) बराबर
45. श्रेडिंगर के अनुसार परमाणु इलेक्ट्रॉन की प्रकृति होती है :-
 (1) केवल कण
 (2) केवल तरंग
 (3) उपरोक्त दोनों साथ-साथ
 (4) कभी कण व कभी तरंग

INTEGER TYPE

46. How many unpaired electrons are in gaseous Fe^{2+} ion in the ground state ?
47. Calculate the amount of H_2 which is left unreacted in the given reaction :-

$$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$$
 If 8 gm of H_2 is mixed with 16 gm of O_2
48. The number of electrons having $m = -1$ in phosphorus atom is :-
49. Number of Cr-O bond in dichromate ion ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}$) is :-
50. Total number of lone pair in XeO_3 will be :-
46. Fe^{2+} आयन की गैसीय अवस्था में कितने अयुग्मित इलेक्ट्रॉन होंगे ?
47. निम्न अभिक्रिया में H_2 की वह मात्रा ज्ञात करो जो शेष रह जाती है यदि 8 gm H_2 तथा 16 gm O_2 को मिश्रित किया जाए :-

$$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$$
48. फोस्फोरस परमाणु के लिए $m = -1$ वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या है :-
49. डाइक्रोमेट आयन ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}$) में Cr-O बंध की संख्या है :-
50. XeO_3 में कुल एकांकी इलेक्ट्रॉन युग्म की संख्या होगी :-

MATHEMATICS

51. The maximum value of $\sin(\cos(\tan x))$ is

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

52. If α, β are the roots of the equation $x^2 - 2x + 4 = 0$, then the value of $\alpha^n + \beta^n$ is :

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

53. If $\cot \frac{2x}{3} + \tan \frac{x}{3} = \operatorname{cosec} \frac{kx}{3}$, then the value of $\tan^{-1}(\tan k)$ equals -

- (1) 2 (2) $2 - \pi$ (3) $\pi - 2$ (4) $2\pi - 2$

54. $\sqrt{x+3-4\sqrt{x-1}} + \sqrt{x+8-6\sqrt{x-1}} = 1$ is

- (1) $x \in [4, 9]$ (2) $x \in [3, 8]$
 (3) $x \in [5, 10]$ (4) $x \in [4, 7]$

55. Let $A = \{\theta : 2\cos^2 \theta + \sin \theta \leq 2\}$ and

$B = \{\theta : \frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \frac{3\pi}{2}\}$, then $A \cap B$ is

- (1) $\{\theta : \theta \in [\pi, \frac{3\pi}{2}]\}$
 (2) $\{\theta : \theta \in [\frac{\pi}{2}, \frac{7\pi}{6}]\}$
 (3) $\{\theta : \theta \in [\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{6}]\}$
 (4) $\{\theta : \theta \in [\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{6}] \cup [\pi, \frac{3\pi}{2}]\}$

51. $\sin(\cos(\tan x))$ का अधिकतम मान है-

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

52. यदि α, β समीकरण $x^2 - 2x + 4 = 0$ के मूल हैं तो $\alpha^n + \beta^n$ का मान है-

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

53. यदि $\cot \frac{2x}{3} + \tan \frac{x}{3} = \operatorname{cosec} \frac{kx}{3}$ हो, तो $\tan^{-1}(\tan k)$ बराबर होगा-

- (1) 2 (2) $2 - \pi$ (3) $\pi - 2$ (4) $2\pi - 2$

54. समीकरण $\sqrt{x+3-4\sqrt{x-1}} + \sqrt{x+8-6\sqrt{x-1}} = 1$ का हल है-

- (1) $x \in [4, 9]$ (2) $x \in [3, 8]$
 (3) $x \in [5, 10]$ (4) $x \in [4, 7]$

55. माना $A = \{\theta : 2\cos^2 \theta + \sin \theta \leq 2\}$ और

$B = \{\theta : \frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \frac{3\pi}{2}\}$, तो $A \cap B$ है-

- (1) $\{\theta : \theta \in [\pi, \frac{3\pi}{2}]\}$
 (2) $\{\theta : \theta \in [\frac{\pi}{2}, \frac{7\pi}{6}]\}$
 (3) $\{\theta : \theta \in [\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{6}]\}$
 (4) $\{\theta : \theta \in [\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{6}] \cup [\pi, \frac{3\pi}{2}]\}$

56. If the graph of $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ is symmetric about the line $x = k$ then

- (1) $k = c$ (2) $k = -\frac{c}{b}$
 (3) $a + \frac{c}{2b} + k = 0$ (4) none of these

57. The solution of

$$\frac{1}{2} + \cos x + \cos 2x + \cos 3x + \cos 4x = 0$$
 is-

- (1) $x = \frac{2n\pi}{9}, n \in I, n \neq 9m, m \in I$
 (2) $x = \frac{2n\pi}{9}, n \in I, n = 9m, m \in I$
 (3) $x = \frac{n\pi}{9} + \frac{\pi}{2}, n \in I$
 (4) $x = \frac{2n\pi}{3} + \frac{\pi}{6}, n \in I$

58. The value of

$$\frac{1}{4} \tan \frac{\pi}{8} + \frac{1}{8} \tan \frac{\pi}{16} + \frac{1}{16} \tan \frac{\pi}{32} + \dots \infty$$
 terms

is equal to-

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

59. If in ΔABC , $AB = 4$, $BC = 6$ and $AC = 5$, h_1, h_2, h_3 be the length of altitude of from vertices A, B, C respectively, then value of

$$\left(\frac{1}{h_1} + \frac{1}{h_2} - \frac{1}{h_3} \right)$$
 is equal to-

- (1) $\frac{\sqrt{7}}{15}$ (2) $\frac{2\sqrt{7}}{15}$ (3) $\frac{4\sqrt{7}}{15}$ (4) $\frac{8\sqrt{7}}{15}$

60. Two parallel towers A and B of different heights are at some distance on same level ground. If angle of elevation of a point P at 20m height on tower B from a point Q at 10m height on tower A is θ and is equal to half the angle of elevation of point R at 50m height on A from point P on B, then θ is-

- (1) 30° (2) 45°
 (3) 15° (4) 60°

56. यदि $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ का वक्र रेखा $x = k$ के सापेक्ष सममित है, तब -

- (1) $k = c$ (2) $k = -\frac{c}{b}$
 (3) $a + \frac{c}{2b} + k = 0$ (4) इनमें से कोई नहीं

57. $\frac{1}{2} + \cos x + \cos 2x + \cos 3x + \cos 4x = 0$

का हल होगा-

- (1) $x = \frac{2n\pi}{9}, n \in I, n \neq 9m, m \in I$
 (2) $x = \frac{2n\pi}{9}, n \in I, n = 9m, m \in I$
 (3) $x = \frac{n\pi}{9} + \frac{\pi}{2}, n \in I$
 (4) $x = \frac{2n\pi}{3} + \frac{\pi}{6}, n \in I$

58. $\frac{1}{4} \tan \frac{\pi}{8} + \frac{1}{8} \tan \frac{\pi}{16} + \frac{1}{16} \tan \frac{\pi}{32} + \dots \infty$

पदों तक का मान होगा

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

59. यदि त्रिभुज ABC में, $AB = 4$, $BC = 6$ तथा $AC = 5$, शीर्षों A, B, C से शीर्षलम्ब की लम्बाईयाँ क्रमशः h_1, h_2, h_3

है, तो $\left(\frac{1}{h_1} + \frac{1}{h_2} - \frac{1}{h_3} \right)$ का मान होगा-

- (1) $\frac{\sqrt{7}}{15}$ (2) $\frac{2\sqrt{7}}{15}$ (3) $\frac{4\sqrt{7}}{15}$ (4) $\frac{8\sqrt{7}}{15}$

60. समान धरातल पर कुछ दूरी पर विभिन्न ऊँचाईयो की दो समान्तर मीनार A तथा B है। यदि मीनार A पर 10 मीटर की ऊँचाई पर बिन्दु Q से मीनार B पर 20 मीटर की ऊँचाई पर बिन्दु P का उन्नयन कोण θ जो मीनार B के बिन्दु P से मीनार A पर 50 मीटर की ऊँचाई पर स्थित बिन्दु R के उन्नयन कोण का आधा हो, तो θ होगा-

- (1) 30° (2) 45°
 (3) 15° (4) 60°

61. Inradius of a circle which is inscribed in an isosceles triangle, one of whose angle is $\frac{\pi}{2}$, is 1, then area of triangle is (in sq. units) -

(1) $3 + 2\sqrt{2}$ (2) $4 + 2\sqrt{2}$

(3) $4 + 4\sqrt{2}$ (4) $6 + 4\sqrt{2}$

62. From the top of a light house 30 meter high with its base at the sea-level, the angle of depression of a boat is 15° . The distance of the boat from the foot of the light house is -

(1) $30\left(\frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}\right)$ (2) $30\left(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}\right)$

(3) $30\left(\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}\right)$ (4) $30\left(\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}\right)$

63. In ΔABC , $AB = AC$. Let P_1 denote the incircle of ΔABC . Circle P_2 is tangent to sides AB, AC and to circle P_1 . If radius of circles P_1 and P_2 are 2 and 1 respectively, then area of ΔABC is-

(1) $8\sqrt{8}$ (2) $4\sqrt{2}$

(3) $16\sqrt{8}$ (4) $8\sqrt{2}$

64. Let $A = \{(x,y) : y = mx + 1\}$
 $B = \{(x,y) : x^2 + 4y^2 = 1\}$
 $C = \{(\alpha,\beta) : (\alpha,\beta) \in A \text{ and } (\alpha,\beta) \in B \text{ and } \alpha > 0\}$.
 If set C is singleton set then sum of all possible values of m is

(1) 0 (2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(3) $\frac{-\sqrt{3}}{2}$ (4) none of these

65. Let α, β are the roots of the quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$. If a, b, c are in A.P. and $\alpha + \beta = 15$, then $\alpha\beta$ equals

(1) -21 (2) -29 (3) -31 (4) -39

66. If the equation $\tan^4 x - 2\sec^2 x + [a]^2 = 0$ has atleast one solution, then the complete range of 'a' (where $a \in \mathbb{R}$) is -

(Note : $[k]$ denotes greatest integer less than or equal to k)

(1) $[-1, 1]$ (2) $[-2, 1]$

(3) $[-1, 2]$ (4) $[-2, 2]$

61. एक वृत्त की अन्तःत्रिज्या, जो एक समद्विबाहु त्रिभुज के अन्तर्गत है, जिसका एक कोण $\frac{\pi}{2}$ है, 1 हो, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल (वर्ग इकाई में) होगा -

(1) $3 + 2\sqrt{2}$ (2) $4 + 2\sqrt{2}$

(3) $4 + 4\sqrt{2}$ (4) $6 + 4\sqrt{2}$

62. 30 मीटर ऊँचाई वाले एक प्रकाश स्तम्भ जिसका आधार समुद्र तल पर है। स्तम्भ के शीर्ष से किसी नाव का अवनमन कोण 15° है। प्रकाश स्तम्भ के आधार से नाव की दूरी होगी -

(1) $30\left(\frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}\right)$ (2) $30\left(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}\right)$

(3) $30\left(\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}\right)$ (4) $30\left(\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}\right)$

63. माना त्रिभुज ABC में, $AB = AC$ है। माना P_1 त्रिभुज ABC के अन्तःवृत्त को दर्शाता है। वृत्त P_2 , भुजाओं AB, AC तथा वृत्त P_1 को स्पर्श करता है। यदि वृत्त P_1 तथा P_2 की त्रिज्यायें क्रमशः 2 तथा 1 है, तो त्रिभुज ABC का क्षेत्रफल होगा -

(1) $8\sqrt{8}$ (2) $4\sqrt{2}$

(3) $16\sqrt{8}$ (4) $8\sqrt{2}$

64. माना $A = \{(x,y) : y = mx + 1\}$
 $B = \{(x,y) : x^2 + 4y^2 = 1\}$
 $C = \{(\alpha,\beta) : (\alpha,\beta) \in A \text{ तथा } (\alpha,\beta) \in B \text{ तथा } \alpha > 0\}$ है।
 यदि समुच्चय C एकल समुच्चय है, तो m के सभी सम्भव मानों का योगफल होगा

(1) 0 (2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(3) $\frac{-\sqrt{3}}{2}$ (4) इनमें से कोई नहीं

65. माना α, β द्विघात समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल हैं। यदि a, b, c समान्तर श्रेणी में तथा $\alpha + \beta = 15$ हो, तो $\alpha\beta$ बराबर होगा-

(1) -21 (2) -29 (3) -31 (4) -39

66. यदि समीकरण $\tan^4 x - 2\sec^2 x + [a]^2 = 0$ का कम से कम एक हल हो, तो 'a' का संपूर्ण परिसर होगा (जहाँ $a \in \mathbb{R}$)

(नोट : $[.]$ महत्तम पूर्णांक फलन को दर्शाता है)

(1) $[-1, 1]$ (2) $[-2, 1]$

(3) $[-1, 2]$ (4) $[-2, 2]$

67. A flag-staff 5m high stands on a building of height 25m . At an observer who is at height of 30m, the flag-staff and the building subtend equal angles. The distance of the observer from the top of the flag staff is -

- (1) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ (2) $5\sqrt{\frac{3}{2}}$
 (3) $5\sqrt{\frac{2}{3}}$ (4) none of these

68. Which of the following is injective but not surjective ?

- (1) $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}, f(x) = 2x + 3$
 (2) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{4x+3}{5}$
 (3) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^3 - x$
 (4) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \ln(|x| + 1)$

69. Let \mathbb{N} be the set of natural numbers greater than 100. Define the relation R by :
 $R = \{(x,y) \in \mathbb{N} \times \mathbb{N} : \text{the numbers } x \text{ and } y \text{ have atleast two common divisors}\}$. Then R is-

- (1) Reflexive, Symmetric and transitive relation
 (2) Symmetric, transitive and **NOT** Reflexive relation
 (3) Reflexive, transitive and **NOT** Symmetric relation
 (4) Reflexive, Symmetric and **NOT** transitive relation

70. The set of values of 'a' such that $x^2 - 2ax + a^2 - 6a \leq 0$ in $[1, 2]$ is -

- (1) $[4 - \sqrt{15}, 4 + \sqrt{15}]$
 (2) $[5 - \sqrt{21}, 4 + \sqrt{15}]$
 (3) $[5 - \sqrt{21}, 5 + \sqrt{21}]$
 (4) $[4 - \sqrt{15}, 5 + \sqrt{21}]$

67. एक 5m ऊँचाई का ध्वजदण्ड, 25m ऊँचाई की मीनार पर स्थित है। एक पर्यवेक्षक जो 30m की ऊँचाई पर स्थित है, पर ध्वजदण्ड तथा मीनार द्वारा समान कोण अन्तरित किया जाता है। ध्वजदण्ड के शीर्ष से पर्यवेक्षक की दूरी होगी-

- (1) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ (2) $5\sqrt{\frac{3}{2}}$
 (3) $5\sqrt{\frac{2}{3}}$ (4) इनमें से कोई नहीं

68. निम्न में से कौनसा एकैकी परन्तु आच्छादक फलन नहीं होगा ?

- (1) $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}, f(x) = 2x + 3$
 (2) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{4x+3}{5}$
 (3) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^3 - x$
 (4) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \ln(|x| + 1)$

69. माना \mathbb{N} , 100 से अधिक प्राकृत संख्याओं का समुच्चय है: $R = \{(x,y) \in \mathbb{N} \times \mathbb{N} : \text{संख्यायें } x \text{ तथा } y \text{ में कम से कम दो उभयनिष्ठ भाजक हैं}\}$ द्वारा संबंध R परिभाषित हो, तो R होगा-

- (1) स्वतुल्य, सममित तथा संक्रामक संबंध होगा।
 (2) सममित, संक्रामक है तथा स्वतुल्य नहीं होगा।
 (3) स्वतुल्य, संक्रामक है तथा सममित नहीं होगा।
 (4) स्वतुल्य, सममित है तथा संक्रामक नहीं होगा।

70. 'a' के मानों का समुच्चय ताकि अन्तराल $[1, 2]$ में $x^2 - 2ax + a^2 - 6a \leq 0$ है, होगा -

- (1) $[4 - \sqrt{15}, 4 + \sqrt{15}]$
 (2) $[5 - \sqrt{21}, 4 + \sqrt{15}]$
 (3) $[5 - \sqrt{21}, 5 + \sqrt{21}]$
 (4) $[4 - \sqrt{15}, 5 + \sqrt{21}]$

INTEGER TYPE QUESTION

- | | |
|--|--|
| <p>71. If the range of $f(x) = \frac{2x^4 - 14x^2 - 8x + 49}{x^4 - 7x^2 - 4x + 23}$ is $(a, b]$, then $(a+b)$ is</p> <p>72. ABCD is a rhombus. The circumradii of $\triangle ABD$ and $\triangle ACD$ are $\frac{25}{2}$ and 25. Then the area of rhombus is A Then $A/100$</p> <p>73. Let α and β are the roots of $x^2 - \sqrt{2}x + 1 = 0$, then the value of $\alpha^{50} + \beta^{50}$ is -</p> <p>74. The number of solutions that the equation $\sin 5\theta \cos 3\theta = \sin 9\theta \cos 7\theta$ has in $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$ is</p> <p>75. If the difference between the roots of the equation $x^2 + ax + b = 0$ is equal to the difference between the roots of the equation $x^2 + bx + a = 0$ ($a \neq b$), then $a + b$</p> | <p>71. यदि $f(x) = \frac{2x^4 - 14x^2 - 8x + 49}{x^4 - 7x^2 - 4x + 23}$ का परिसर $(a, b]$ है, तब $(a+b) =$</p> <p>72. समचतुर्भुज ABCD में $\triangle ABD$ एवं $\triangle ACD$ की परित्रिज्या क्रमशः $\frac{25}{2}$ तथा 25 है, तो समचतुर्भुज का क्षेत्रफल A है, तो $A/100$ ज्ञात कीजिए-</p> <p>73. माना $x^2 - \sqrt{2}x + 1 = 0$ के मूल α तथा β है, तो $\alpha^{50} + \beta^{50}$ का मान होगा -</p> <p>74. अन्तराल $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$ में समीकरण $\sin 5\theta \cos 3\theta = \sin 9\theta \cos 7\theta$ has के हलों की संख्या होगी-</p> <p>75. यदि समीकरण $x^2 + ax + b = 0$ के मूलों के मध्य अन्तर, समीकरण $x^2 + bx + a = 0$ ($a \neq b$) के मूलों के मध्य अन्तर के बराबर हो, तो $a + b$</p> |
|--|--|