

SAMPLE PAPER

Class : XI

Time allowed : 2 hours

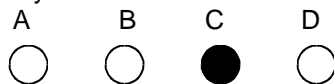
Maximum Marks : 240

Please read the instructions in Question Booklet before answering the question paper.

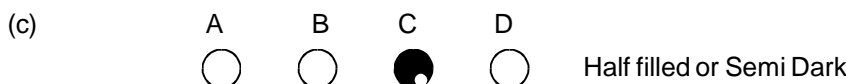
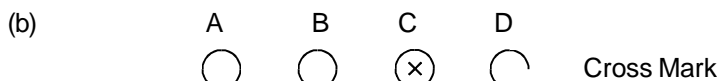
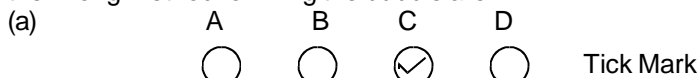
INSTRUCTIONS

01. The question paper has '12' printed pages. Please ensure that the copy of the question paper you have received contains all pages.
02. Before starting the paper, fill up the required details in the blank space provided in the answer sheet.
03. Write your name and Seven digit **Reg. No.** in the space provided at the top of this booklet.
04. The question paper consists of '60' objective type questions. Each question carry **4 marks** and all of them are compulsory.
05. Each question contains four alternatives out of which only **ONE** is correct.
06. There is **NEGATIVE** marking. **1 mark** will be deducted for each wrong answer.
07. Indicate the correct answer for each question by filling appropriate bubble in your answer sheet.
08. The answers of the questions must be marked by shading the circle against the question by dark **Black Ball point Pen** only.
09. For rough work, use the space provided at the bottom of each page. No extra sheet will be provided for rough work and you are not supposed to bring the same.
10. Use of **blank papers, clip boards, log tables, calculator, slide rule, mobile** or any other **electronic gadgets** in any form is "**NOT PERMISSIBLE**".
11. You must not carry mobile phone even if you have the same, give it to your Invigilator before commencement of the test and take it back from him/her after the exam.
12. The Answer Sheet will be checked through computer hence the answer of the questions must be marked by shading the circles against the question by dark **Black Ball point Pen** only.

For example if only 'C' choice is correct then, the correct method for filling the bubble is



the wrong method for filling the bubble are



The answer of the questions in wrong or any other manner will be treated as wrong.

USEFUL DATA

Take $g = 10 \text{ m/s}^2$ wherever required.

- Q.1 The Young's modulus of a material of wire is 12.6×10^{11} dyne/cm². Its value in MKS system is:
 (A) 12.6×10^{12} N/m²
 (B) 12.6×10^{10} N/m²
 (C) 12.6×10^6 N/m²
 (D) 12.6×10^8 N/m²
- Q.2 A particle is moving eastward with a speed of 5 m/s. In 10 s the velocity changes to 5 m/s northwards. The average acceleration in this time is
 (A) zero.
 (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ m/s² towards north-west.
 (C) $1/2$ m/s² towards north-west.
 (D) $1/2$ m/s² towards north.
- Q.3 A grass hopper jumps a maximum distance 1.6m. It spends negligible time on the ground. How far will it go in 10 seconds?
 (A) $5\sqrt{2}$ m (B) $10\sqrt{2}$ m
 (C) $20\sqrt{2}$ m (D) $40\sqrt{2}$ m
- Q.4 Can an object maintain uniform velocity when its acceleration is not zero?
 (A) no, impossible
 (B) yes, but only if the acceleration is in the direction of the velocity
 (C) yes, but only if the acceleration is opposite to the direction of the velocity
 (D) yes, if the acceleration is perpendicular to the velocity.
- Q.5 A uniform thick string of length 5 m is resting on a horizontal frictionless surface. It is pulled by a horizontal force of 5 N from one end. The tension in the string at 1m from the force applied is:
 (A) zero (B) 5 N
 (C) 4 N (D) 1 N
- Q.6 The length of a seconds hand in a watch is 1cm. The magnitude of change in velocity of its tip in 15seconds is:
 (A) zero (B) $\pi/30\sqrt{2}$ cm/s
 (C) $\pi/30$ cm/s (D) $\pi\sqrt{2}/30$ cm/s
- Q.1 एक तार के पदार्थ का यंग गुणांक 12.6×10^{11} dyne/cm² है। MKS पद्धति में इसका मान है
 (A) 12.6×10^{12} N/m²
 (B) 12.6×10^{10} N/m²
 (C) 12.6×10^6 N/m²
 (D) 12.6×10^8 N/m²
- Q.2 एक कण 5 m/s की चाल पूर्व की ओर गतिमान है। 10 s में, वेग बदलकर 5 m/s उत्तर की ओर हो जाता है। इस समय में औसत त्वरण है
 (A) शून्य
 (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ m/s² उत्तर-पश्चिम की ओर
 (C) $1/2$ m/s² उत्तर-पश्चिम की ओर
 (D) $1/2$ m/s² उत्तर की ओर
- Q.3 एक टिड्डा अधिकतम 1.6m दूरी कूद सकता है। यह धरातल पर नगण्य समय बिताता है। यह 10 सैकण्ड में कितनी दूर जायेगा ?
 (A) $5\sqrt{2}$ m (B) $10\sqrt{2}$ m
 (C) $20\sqrt{2}$ m (D) $40\sqrt{2}$ m
- Q.4 क्या कोई वस्तु एकसमान बनाये रख सकता है जब इसका त्वरण शून्य नहीं है ?
 (A) नहीं, असम्भव
 (B) हाँ, लेकिन केवल तभी यदि त्वरण वेग की दिशा में हो
 (C) हाँ, लेकिन केवल तभी यदि त्वरण वेग की दिशा के विपरीत हो।
 (D) हाँ, यदि त्वरण, वेग के लम्बवत् हो।
- Q.5 5 m लम्बी एक समरूप मोटी डोरी एक क्षैतिज घर्षणहीन पृष्ठ पर विराम पर है। इसे एक सिर से 5 N के क्षैतिज बल द्वारा खींचा जाता है। आरोपित बल से 1m पर डोरी में तनाव है
 (A) शून्य (B) 5 N
 (C) 4 N (D) 1 N
- Q.6 एक घड़ी में सैकण्ड की सुई की लम्बाई 1cm है। 15 सैकण्ड में इसकी नोक के वेग में परिवर्तन का परिमाण है
 (A) शून्य (B) $\pi/30\sqrt{2}$ cm/s
 (C) $\pi/30$ cm/s (D) $\pi\sqrt{2}/30$ cm/s

- Q.7 Which of the following forces is not conservative?
 (A) $\vec{F} = 3\hat{i} + 4\hat{j}$ (B) $\vec{F} = 3x\hat{i} + 4y\hat{j}$
 (C) $\vec{F} = 3y\hat{i} + 4x\hat{j}$ (D) $\vec{F} = 3x^2\hat{i} + 4y^2\hat{j}$

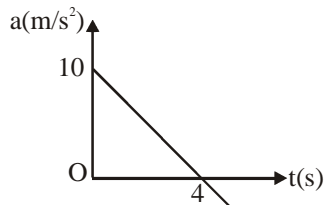
- Q.8 The density of a non-uniform rod of length 1m is given by $\rho(x) = a(1 + bx^2)$ where a and b are constants and $0 \leq x \leq 1$. The centre of mass of the rod will be at

- (A) $\frac{3(2+b)}{4(3+b)}$ (B) $\frac{4(2+b)}{3(3+b)}$
 (C) $\frac{3(3+b)}{4(2+b)}$ (D) $\frac{4(3+b)}{3(2+b)}$

- Q.9 Given that a force \vec{F} acts on a body for time t_1 and displaces the body by \vec{d} . In which of the following cases the velocity of the body must increase?
 (A) $|\vec{F}| > d$ (B) $|\vec{F}| < d$
 (C) $\hat{F} \parallel \hat{d}$ (D) $\hat{F} \perp \hat{d}$

- Q.10 The centre of mass of a solid cone along the line from the centre of the base to the vertex is at
 (A) one-fourth of the height
 (B) one-third of the height
 (C) one-fifth of the height
 (D) None of the above

- Q.11 The acceleration time graph of a particle moving along a straight line is as shown in figure. At what time the particle acquires its initial velocity?



- (A) 12 s (B) 5 s
 (C) 8 s (D) 16 s

- Q.7 निम्न में से कौनसा बल संरक्षी नहीं है ?
 (A) $\vec{F} = 3\hat{i} + 4\hat{j}$ (B) $\vec{F} = 3x\hat{i} + 4y\hat{j}$
 (C) $\vec{F} = 3y\hat{i} + 4x\hat{j}$ (D) $\vec{F} = 3x^2\hat{i} + 4y^2\hat{j}$

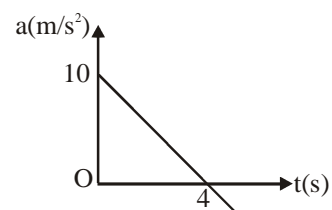
- Q.8 1m लम्बाई की एक असमरूप छड़ का घनत्व $\rho(x) = a(1 + bx^2)$ द्वारा दिया जाता है, जहाँ a व b नियतांक हैं तथा $0 \leq x \leq 1$ है। छड़ का द्रव्यमान-केन्द्र किस पर होगा?

- (A) $\frac{3(2+b)}{4(3+b)}$ (B) $\frac{4(2+b)}{3(3+b)}$
 (C) $\frac{3(3+b)}{4(2+b)}$ (D) $\frac{4(3+b)}{3(2+b)}$

- Q.9 दिया है कि एक बल \vec{F} , समय t_1 के लिए एक वस्तु पर कार्य करके उसे \vec{d} विस्थापित करता है। निम्न में से किस स्थिति में वस्तु का वेग बढ़ेगा ?
 (A) $|\vec{F}| > d$ (B) $|\vec{F}| < d$
 (C) $\hat{F} \parallel \hat{d}$ (D) $\hat{F} \perp \hat{d}$

- Q.10 एक ठोस शंकू के आधार के केन्द्र से शीर्ष तक की रेखा के अनुदिश इसका द्रव्यमान-केन्द्र है
 (A) एक चौथाई ऊँचाई पर
 (B) एक तिहाई ऊँचाई पर
 (C) ऊँचाई के पाँचवे भाग पर
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

- Q.11 एक सरल रेखा के अनुदिश गतिमान एक कण का त्वरण-समय आरेख चित्र में प्रदर्शित है। किस समय पर कण इसका प्रारम्भिक वेग प्राप्त करता है ?

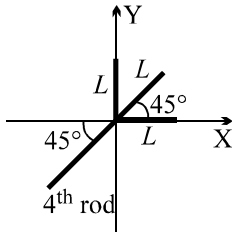


- (A) 12 s (B) 5 s
 (C) 8 s (D) 16 s

Q.12 A particle is projected vertically upward with initial velocity 25 m/s . For its motion during third second, which of the following statement is correct?

- (A) Displacement of the particle is 30 m
 (B) Distance covered by the particle is 30 m .
 (C) Distance covered by the particle is 2.5 m
 (D) None of these

Q.13 Three identical uniform rods of the same mass M and length L are arranged in xy plane as shown in the figure. A fourth uniform rod of mass $3M$ has been placed as shown in the xy plane. What should be the value of the length of the fourth rod such that the center of mass of all the four rods lie at the origin?



- (A) $L(2\sqrt{2} + 1)/3$ (B) $2L$
 (C) $L(\sqrt{2} + 1)/3$ (D) $3L$

Q.14 A block rests on a rough inclined plane making an angle of 30° with the horizontal. The coefficient of static friction between the block and the plane is 0.8 . If the frictional force on the block is 10 N , the mass of the block (in kg) is (take $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (A) 2.0 (B) 4.0
 (C) 1.6 (D) 2.5

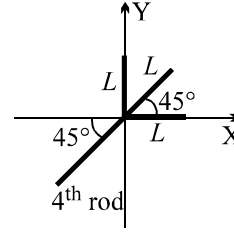
Q.15 Two bullets are fired at angles θ and $90 - \theta$, the ratio of their time of flights is :

- (A) $1 : 1$ (B) $\tan\theta : 1$
 (C) $1 : \tan\theta$ (D) $\tan^2\theta : 1$

Q.12 एक कण को 25 m/s के प्रारम्भिक वेग से ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर प्रक्षेपित किया जाता है। तीसरे सैकण्ड के दौरान इसकी गति के लिये, निम्न में से कौनसा कथन सही है ?

- (A) कण का विस्थापन 30 m है।
 (B) कण द्वारा तय दूरी 30 m है।
 (C) कण द्वारा तय दूरी 2.5 m है।
 (D) इनमें से कोई नहीं

Q.13 समान द्रव्यमान M व लम्बाई L की तीन समरूप एकसमान छड़ें चित्र में दर्शाये अनुसार xy तल में व्यवस्थित हैं। $3M$ द्रव्यमान की एक चौथी समरूप छड़ xy तल में दर्शाये अनुसार रखी गई है। चौथी छड़ की लम्बाई का मान क्या हो कि चारों छड़ों का द्रव्यमान-केन्द्र मूल-बिन्दु पर हो ?



- (A) $L(2\sqrt{2} + 1)/3$ (B) $2L$
 (C) $L(\sqrt{2} + 1)/3$ (D) $3L$

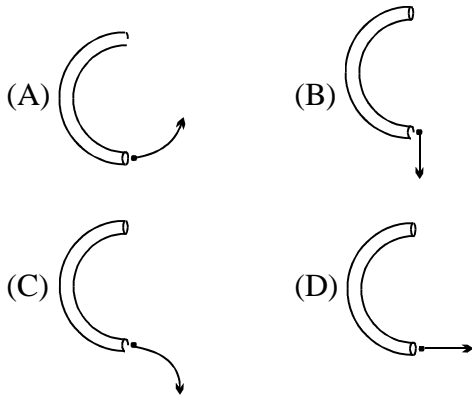
Q.14 एक ब्लॉक क्षैतिज से 30° कोण बनाने वाले एक खुरदरे आनत तल पर विराम पर है। ब्लॉक व तल के बीच स्थैतिक घर्षण गुणांक 0.8 है। यदि ब्लॉक पर घर्षण बल 10 N है, तो ब्लॉक का द्रव्यमान (kg में) है ($g = 10 \text{ m/s}^2$ लें)

- (A) 2.0 (B) 4.0
 (C) 1.6 (D) 2.5

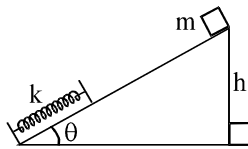
Q.15 दो गोलियाँ θ व $90 - \theta$ कोणों पर चलायी जाती हैं, तो उनके उड़ड़यनकालों का अनुपात है :

- (A) $1 : 1$ (B) $\tan\theta : 1$
 (C) $1 : \tan\theta$ (D) $\tan^2\theta : 1$

Q.16 A ball rolls through a hollow fixed semicircular tube lying flat on a horizontal tabletop. Which diagram best shows the path of the ball after emerging from the tube, as viewed from above?



Q.17 A body of mass m released from a height h on a smooth inclined plane that is shown in the figure. The following can be true about the velocity of the block knowing that the wedge is fixed.



- (A) v is highest when it just touches the spring
- (B) v is highest when it compresses the spring by some amount
- (C) v is highest when the spring comes back to natural position
- (D) none

Q.18 A projectile of mass m is thrown with a velocity v making an angle θ with the horizontal as shown in figure. Neglecting air resistance, the change in momentum from its departure A to its arrival at B is :

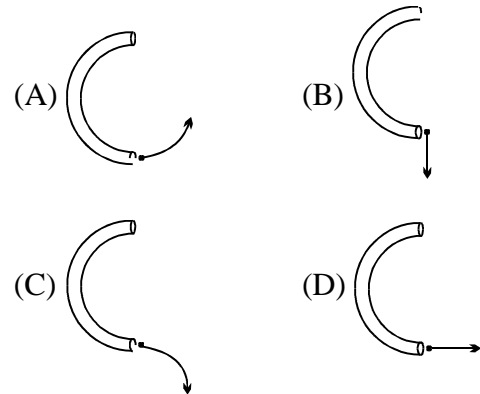


- (A) $2 mv \sin\theta$
- (B) $2 mv$
- (C) $2 mv \sin(\theta/2)$
- (D) $2 mv \cos(\theta/2)$

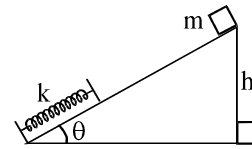
Q.19 A projectile is thrown horizontally with a speed of 20 m s^{-1} . If g is 10 m s^{-2} , then the speed of the projectile after 5 second will be nearly :

- (A) 0.5 m s^{-1}
- (B) 5 m s^{-1}
- (C) 54 m s^{-1}
- (D) 500 m s^{-1}

Q.16 एक गेंद एक क्षैतिज टेबल टॉप पर समतल रखी एक खोखली स्थिर अर्धवृत्तीय नलिका में से लुढ़कती है। कौनसा चित्र ऊपर से देखने पर नली से निकलने के बाद गेंद के पथ का सर्वोत्तम निरूपण है ?



Q.17 m द्रव्यमान के एक ब्लॉक को चित्र में दर्शाये अनुसार एक चिकने आनत तल पर h ऊँचाई से मुक्त किया जाता है। ज्ञात है कि वेज स्थिर है, तो ब्लॉक के वेग के बारे में निम्न से कौनसा सत्य हो सकता है ?



- (A) v उच्चतम होता है जब यह ठीक स्प्रिंग को छूता है।
- (B) v उच्चतम होता है जब यह स्प्रिंग को थोड़ा-सा सम्पीड़ित करता है।
- (C) v उच्चतम होता है जब स्प्रिंग वापस अपनी मूल स्थिति में आती है।
- (D) कोई नहीं

Q.18 m द्रव्यमान का एक प्रक्षेप्य चित्र में दर्शाये अनुसार क्षैतिज से θ कोण बनाते हुये v वेग से फेंका जाता है। वायु प्रतिरोध नगण्य मानिये, तो A से इसके प्रक्षेपण से B पर इसके पहुँचने तक संवेग में परिवर्तन है :



- (A) $2 mv \sin\theta$
- (B) $2 mv$
- (C) $2 mv \sin(\theta/2)$
- (D) $2 mv \cos(\theta/2)$

Q.19 एक प्रक्षेप्य 20 m s^{-1} की चाल से क्षैतिजतः फेंका जाता है। यदि $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ है, तो 5 second पश्चात् प्रक्षेप्य की चाल लगभग होगी

- (A) 0.5 m s^{-1}
- (B) 5 m s^{-1}
- (C) 54 m s^{-1}
- (D) 500 m s^{-1}

- Q.20 A bullet is fired from a gun, then
 (A) kinetic energy of the (gun + bullet) system is conserved
 (B) Momentum of gun is conserved
 (C) Momentum of bullet is conserved
 (D) Momentum (gun + bullet) system is conserved
- Q.21 Postulate of kinetic theory is
 (A) Atom is indivisible
 (B) molecules have considerable volume
 (C) there is no influence of gravity on the molecules of a gas
 (D) none of the above.
- Q.22 Which of the following representations of atom is incorrect ?
 (A) ${}^19_9\text{F}$ (B) ${}^7_{14}\text{N}$
 (C) ${}^{16}_8\text{O}$ (D) ${}^{12}_6\text{C}$
- Q.23 The ionic radii of isoelectronic species N^{3-} , O^{2-} & F^- in Å are in order:
 (A) 1.36, 1.40, 1.71 (B) 1.36, 1.71, 1.40
 (C) 1.71, 1.40, 1.36 (D) 1.71, 1.36, 1.70
- Q.24 How many moles of electron weight one kilogram
 (A) 6.023×10^{23} (B) $\frac{1}{9.108} \times 10^{31}$
 (C) $\frac{6.023 \times 10^{54}}{9.108}$ (D) $\frac{1}{9.108 \times 6.023} \times 10^8$
- Q.25 The van der Waal's equation for a real gas is
 (A) $\left(p + \frac{a}{v^2}\right)(v-b) = nRT$
 (B) $\left(p + \frac{an^2}{v^2}\right)(v-b) = nRT$
 (C) $\left(p + \frac{a}{v^2}\right)(v+b) = nRT$
 (D) $p = \frac{nRT}{(v-nb)} - \frac{n^2a}{v^2}$
- Q.20 एक बन्दूक से एक गोली चलायी जाती है, तो
 (A) निकाय (बन्दूक + गोली) की गतिज ऊर्जा संरक्षित होती है
 (B) बन्दूक का संवेग संरक्षित होता है।
 (C) गोली का संवेग संरक्षित होता है।
 (D) निकाय (बन्दूक + गोली) का संवेग संरक्षित होता है।
- Q.21 गतिक सिद्धान्त की अभिधारणा है—
 (A) परमाणु अविभाज्य होता है
 (B) अणुओं में पर्याप्त आयतन होता है
 (C) गैस के अणुओं पर गुरुत्व का प्रभाव नहीं होता है
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं
- Q.22 निम्न में से परमाणु का कौनसा निरूपण गलत है ?
 (A) ${}^19_9\text{F}$ (B) ${}^7_{14}\text{N}$
 (C) ${}^{16}_8\text{O}$ (D) ${}^{12}_6\text{C}$
- Q.23 समइलेक्ट्रॉनिक स्पीशीज N^{3-} , O^{2-} तथा F^- की आयनिक त्रिज्या (Å में) का क्रम है—
 (A) 1.36, 1.40, 1.71 (B) 1.36, 1.71, 1.40
 (C) 1.71, 1.40, 1.36 (D) 1.71, 1.36, 1.70
- Q.24 कितने मोल इलेक्ट्रॉन का भार एक किलोग्राम होगा
 (A) 6.023×10^{23} (B) $\frac{1}{9.108} \times 10^{31}$
 (C) $\frac{6.023 \times 10^{54}}{9.108}$ (D) $\frac{1}{9.108 \times 6.023} \times 10^8$
- Q.25 वास्तविक गैस के लिए वान्डर वाल समीकरण है—
 (A) $\left(p + \frac{a}{v^2}\right)(v-b) = nRT$
 (B) $\left(p + \frac{an^2}{v^2}\right)(v-b) = nRT$
 (C) $\left(p + \frac{a}{v^2}\right)(v+b) = nRT$
 (D) $p = \frac{nRT}{(v-nb)} - \frac{n^2a}{v^2}$

- Q.26 The second ionization energies of Li, Be, B and C are in the order
 (A) $Li > C > B > Be$
 (B) $Li > B > C > Be$
 (C) $B > C > Be > Li$
 (D) $Be > C > B > Li$

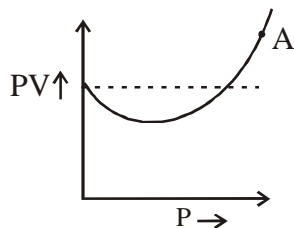
- Q.27 As the temperature increases average kinetic energy of molecules increases. What would be the effect of increase of temperature on pressure provided the volume is constant.
 (A) Increases (B) Decreases
 (C) Remains same (D) Becomes half

- Q.28 The number of atoms present in one mole of an element is equal to Avogadro number which of the following elements contains the greatest number of atoms ?
 (A) 4g He (B) 46 g Na
 (C) 0.40 g Ca (D) 12 g He

- Q.29 In $[Ag(CN)_2]^-$, the number of π bonds is
 (A) 2 (B) 3
 (C) 4 (D) 6

- Q.30 Which of the following colours has highest energy ?
 (A) Blue (B) Red
 (C) Violet (D) Yellow

- Q.31 The isotherm obtained for CO is as follows:



The compressibility factor of the gas at point A will be

- (A) $\left(1 - \frac{b}{V}\right)$ (B) $\left(1 + \frac{b}{V}\right)$
 (C) $\left(1 + \frac{b}{RT}\right)$ (D) $\left(1 + \frac{a}{RTV}\right)$

- Q.26 Li, Be, B तथा C की द्वितीय आयनन ऊर्जाओं का क्रम है
 (A) $Li > C > B > Be$
 (B) $Li > B > C > Be$
 (C) $B > C > Be > Li$
 (D) $Be > C > B > Li$

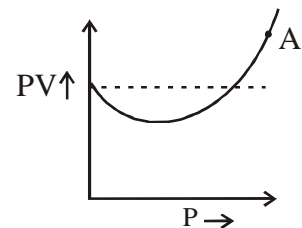
- Q.27 जैसे-जैसे ताप बढ़ता है, अणुओं की औसत गतिज ऊर्जा बढ़ती है। नियत आयतन रखते हुए ताप की वृद्धि करने पर दाब पर क्या प्रभाव पड़ेगा।
 (A) बढ़ता है (B) घटता है
 (C) समान रहता है (D) आधा हो जाता है

- Q.28 एक मोल तत्व में उपस्थित परमाणुओं की संख्या अवोगाद्रो संख्या के बराबर होती है। निम्न में से किस तत्व में परमाणुओं की संख्या अधिकतम है ?
 (A) 4g He (B) 46 g Na
 (C) 0.40 g Ca (D) 12 g He

- Q.29 $[Ag(CN)_2]^-$ में, π बंधों की संख्या है
 (A) 2 (B) 3
 (C) 4 (D) 6

- Q.30 निम्न में से किस रंग की ऊर्जा उच्चतम होती है ?
 (A) नीला (B) लाल
 (C) बैंगनी (D) पीला

- Q.31 CO के लिए प्राप्त समतापीय वक्र निम्न प्रकार है



बिन्दु A पर गैस का सम्पीड्यता गुणांक होगा।

- (A) $\left(1 - \frac{b}{V}\right)$ (B) $\left(1 + \frac{b}{V}\right)$
 (C) $\left(1 + \frac{b}{RT}\right)$ (D) $\left(1 + \frac{a}{RTV}\right)$

- Q.32 Electronic configuration of most electronegative atom is :
 (A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
 (B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
 (C) $1s^2 2s^2 2p^5$
 (D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- Q.33 Which of the following atomic number is present in f-block
 (A) 72 (B) 57
 (C) 89 (D) 63
- Q.34 Which of the following is correct.
- (A) $\begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\uparrow\uparrow \\ \hline 1s & 2s & 2p \\ \hline \end{array}$
- (B) $\begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\uparrow & \uparrow\downarrow\uparrow\uparrow \\ \hline 1s & 2s & 2p \\ \hline \end{array}$
- (C) $\begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow\uparrow & \square & \uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow \\ \hline 1s & 2s & 2p \\ \hline \end{array}$
- (D) $\begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow\uparrow\downarrow \\ \hline 1s & 2s & 2p \\ \hline \end{array}$
- Q.35 The shape of ozone molecule is
 (A) Linear (B) Trigonal
 (C) Bent (D) Tetrahedral
- Q.36 The correct order of electron affinities of N, O, S and Cl is
 (A) $N < O < S < Cl$ (B) $O < N < Cl < S$
 (C) $O = Cl < N = S$ (D) $O < S < Cl < N$
- Q.37 The structure of IF_7 is
 (A) Trigonal bipyramid
 (B) Octahedral
 (C) Pentagonal bipyramid
 (D) Square pyramid
- Q.38 Which of the following sets of quantum numbers is permitted?
 (A) $n = 2, l = 2, m = -1, s = +\frac{1}{2}$
 (B) $n = 2, l = 1, m = 2, s = +\frac{1}{2}$
 (C) $n = 2, l = 0, m = 0, s = 0$
 (D) $n = 2, l = 1, m = -1, s = -\frac{1}{2}$
- Q.32 सर्वाधिक विद्युतऋणी परमाणु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है :
 (A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
 (B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
 (C) $1s^2 2s^2 2p^5$
 (D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- Q.33 निम्न में से कौनसा परमाणु क्रमांक f-ब्लॉक में उपस्थित है—
 (A) 72 (B) 57
 (C) 89 (D) 63
- Q.34 निम्न में से कौनसा सही है ।
- (A) $\begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\uparrow\uparrow \\ \hline 1s & 2s & 2p \\ \hline \end{array}$
- (B) $\begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\uparrow & \uparrow\downarrow\uparrow\uparrow \\ \hline 1s & 2s & 2p \\ \hline \end{array}$
- (C) $\begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow\uparrow & \square & \uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow \\ \hline 1s & 2s & 2p \\ \hline \end{array}$
- (D) $\begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow\uparrow\downarrow \\ \hline 1s & 2s & 2p \\ \hline \end{array}$
- Q.35 ओजोन अणु की आकृति होती है
 (A) रेखीय (B) त्रिकोणीय
 (C) मुड़ी हुई (D) चतुष्फलकीय
- Q.36 N, O, S तथा Cl की विद्युत बन्धुताओं का सही क्रम है
 (A) $N < O < S < Cl$ (B) $O < N < Cl < S$
 (C) $O = Cl < N = S$ (D) $O < S < Cl < N$
- Q.37 IF_7 की संरचना है
 (A) त्रिकोणीय द्विपिरामिडीय
 (B) अष्टफलकीय
 (C) पंचकोणीय द्विपिरामिडीय
 (D) वर्ग पिरामिडीय
- Q.38 निम्न में से क्वाण्टम संख्याओं का कौनसा समुच्चय स्वीकार्य (permitted) है?
 (A) $n = 2, l = 2, m = -1, s = +\frac{1}{2}$
 (B) $n = 2, l = 1, m = 2, s = +\frac{1}{2}$
 (C) $n = 2, l = 0, m = 0, s = 0$
 (D) $n = 2, l = 1, m = -1, s = -\frac{1}{2}$

Q.39 Equation for Boyle's law is

- (A) $\frac{dP}{P} = -\frac{dV}{V}$ (B) $\frac{dP}{P} = +\frac{dV}{V}$
 (C) $\frac{d^2P}{P} = -\frac{dV}{dT}$ (D) $\frac{dP}{P} = +\frac{d^2V}{dT}$

Q.40 If the four tubes of a car are filled to the same pressure with N_2 , O_2 , H_2 and Ne separately then which one will be filled first?

- (A) N_2 (B) O_2
 (C) H_2 (D) Ne

Q.41 The product of all the real solution(s) of the equation

- $2 \log_9(x-1) = 2 + \log_{(x-1)}^2 3 - \log_{\sqrt{3}}(x-1)$ is
 (A) 3 (B) 4
 (C) 40 (D) $\frac{4}{3}$

Q.42 If 'b' be the p^{th} term of a G.P., whose $(p+q)^{\text{th}}$ and $(p-q)^{\text{th}}$ terms are a ($a > 0$) and c respectively and also $f(x) = ax^2 - 2bx + c$, then for all $x \in R$

- (A) $a f(x) \geq 0$ (B) $a f(x) \leq 0$
 (C) $a f(x) > 0$ (D) $a f(x) < 0$

Q.43 A line inclined at an angle of 135° to the x-axis passes through the point A(3, 4). There are two points P and Q on the line such that $AP = AQ = 2\sqrt{2}$. The co-ordinates of P and Q are respectively :

- (A) (-1, -6) and (5, 2)
 (B) (1, -6) and (-5, 2)
 (C) (1, 6) and (5, -2)
 (D) (1, 6) and (5, 2)

Q.44 Minimum distance between the circles $x^2 + y^2 = 144$ and $x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$, is

- (A) 0 (B) 2
 (C) 7 (D) 17

Q.45 If $\log_{105} 7 = a$, $\log_7 5 = b$ then $\log_{35} 105$ is equal to

- (A) ab (B) $(b+1)a$
 (C) $\frac{1}{ab}$ (D) $\frac{1}{a(b+1)}$

Q.39 बॉयल नियम के लिए समीकरण है—

- (A) $\frac{dP}{P} = -\frac{dV}{V}$ (B) $\frac{dP}{P} = +\frac{dV}{V}$
 (C) $\frac{d^2P}{P} = -\frac{dV}{dT}$ (D) $\frac{dP}{P} = +\frac{d^2V}{dT}$

Q.40 यदि एक कार की चार ट्यूबों को पृथक रूप से N_2 , O_2 , H_2 तथा Ne से समान दाब तक भरा जाये तो कौनसी ट्यूब सबसे पहले भरेगी ?

- (A) N_2 (B) O_2
 (C) H_2 (D) Ne

Q.41 समीकरण

- $2 \log_9(x-1) = 2 + \log_{(x-1)}^2 3 - \log_{\sqrt{3}}(x-1)$
 के सभी वास्तविक हल/हलों का गुणनफल है
 (A) 3 (B) 4
 (C) 40 (D) $\frac{4}{3}$

Q.42 यदि 'b' एक ऐसी गुणोत्तर श्रेणी का $p^{\text{वाँ}}$ पद है, जिसके $(p+q)^{\text{वाँ}}$ तथा $(p-q)^{\text{वाँ}}$ पद क्रमशः a ($a > 0$) तथा c है तथा साथ ही, $f(x) = ax^2 - 2bx + c$ हो, तो सभी $x \in R$ के लिए होगा

- (A) $a f(x) \geq 0$ (B) $a f(x) \leq 0$
 (C) $a f(x) > 0$ (D) $a f(x) < 0$

Q.43 एक रेखा, जो x-अक्ष से 135° के कोण पर झुकी हुई है, बिन्दु A(3, 4) से गुजरती है। रेखा पर दो बिन्दु P तथा Q इस प्रकार है कि $AP = AQ = 2\sqrt{2}$ है, तो P व Q के निर्देशांक क्रमशः है

- (A) (-1, -6) तथा (5, 2)
 (B) (1, -6) तथा (-5, 2)
 (C) (1, 6) तथा (5, -2)
 (D) (1, 6) तथा (5, 2)

Q.44 वृत्तों $x^2 + y^2 = 144$ तथा $x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$ के मध्य न्यूनतम दूरी है

- (A) 0 (B) 2
 (C) 7 (D) 17

Q.45 यदि $\log_{105} 7 = a$, $\log_7 5 = b$ है, तो $\log_{35} 105$ का मान है

- (A) ab (B) $(b+1)a$
 (C) $\frac{1}{ab}$ (D) $\frac{1}{a(b+1)}$

- Q.46 Let A and B denote the points of intersection of the circles $x^2 + y^2 - 6x + 4y = 3$ and $x^2 + y^2 + 4x - 4y = 17$. The slope of line AB, is
- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$
(C) $\frac{5}{4}$ (D) $\frac{3}{4}$
- Q.47 The pair of lines represented by $4ax^2 + 6xy - (a^2 + 4)y^2 = 0$ are perpendicular to each other for
- (A) no values of 'a'
(B) exactly one value of 'a'
(C) two values of 'a'
(D) every real value of 'a'
- Q.48 If the largest value of x satisfying the equation $5^x + \frac{40}{5^x} = 14$, is p then 5^p is equal to
- (A) 2 (B) 4
(C) 7 (D) 10
- Q.49 A line passes through (2, 2) and is perpendicular to the line $3x + y = 3$. Its y-intercept is
- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{2}{3}$
(C) 1 (D) $\frac{4}{3}$
- Q.50 If the roots of the equation $72x^3 - 108x^2 + 46x - 5 = 0$ are in arithmetic progression then the difference between largest and smallest root lies in the interval
- (A) $\left(0, \frac{1}{2}\right)$ (B) $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$
(C) $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, 1\right)$ (D) (1, 2)
- Q.51 Suppose x and y are real numbers satisfying the equation $x^2 + y^2 - 22x - 20y + 221 = 0$. The value of x y is
- (A) 90 (B) 100
(C) 110 (D) none
- Q.46 माना A तथा B वृत्तों $x^2 + y^2 - 6x + 4y = 3$ एवं $x^2 + y^2 + 4x - 4y = 17$ के प्रतिच्छेदन बिन्दुओं को निरूपित करते हैं, तो रेखा AB का ढाल होगा
- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$
(C) $\frac{5}{4}$ (D) $\frac{3}{4}$
- Q.47 $4ax^2 + 6xy - (a^2 + 4)y^2 = 0$ द्वारा निरूपित रेखाओं का युग्म एक दूसरे के लम्बवत् है
- (A) 'a' के किसी भी मान के लिये नहीं
(B) 'a' के ठीक एक मान के लिये
(C) 'a' के दो मानों के लिये
(D) 'a' के प्रत्येक वास्तविक मान के लिये
- Q.48 यदि समीकरण $5^x + \frac{40}{5^x} = 14$ को संतुष्ट करने वाले x का महत्तम मान p है, तो 5^p का मान है
- (A) 2 (B) 4
(C) 7 (D) 10
- Q.49 बिन्दु (2, 2) से गुजरने वाली एक रेखा एक अन्य रेखा $3x + y = 3$ के लम्बवत् है, तो इसके y-अन्तःखण्ड का मान है
- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{2}{3}$
(C) 1 (D) $\frac{4}{3}$
- Q.50 यदि समीकरण $72x^3 - 108x^2 + 46x - 5 = 0$ के मूल समान्तर श्रेणी में हैं, तो महत्तम एवं लघुत्तम मूल के मध्य अन्तर का मान निम्न में से किस अन्तराल में है
- (A) $\left(0, \frac{1}{2}\right)$ (B) $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$
(C) $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, 1\right)$ (D) (1, 2)
- Q.51 माना x तथा y दो वास्तविक संख्याएँ हैं जो समीकरण $x^2 + y^2 - 22x - 20y + 221 = 0$ को संतुष्ट करती हैं, तो x y का मान है
- (A) 90 (B) 100
(C) 110 (D) कोई नहीं

- Q.52 The value of m for which the triangle formed by the lines $y = 5$, $y = mx - 6$ and $y = -mx - 6$ will be equilateral, is
- (A) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (B) $\sqrt{3}$
 (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- Q.53 Number of whole numbers k for which the sum of the roots of equation $4x^2 + k^2x + k = 0$ is equal to twice the product of the roots, is
- (A) infinite (B) 0
 (C) 1 (D) 2
- Q.54 ABC is triangle with coordinates A (2, 6), B (0, 0) and C (14, 0). The radius of the circle passing through A, B and C is
- (A) $2\sqrt{5}$ (B) $3\sqrt{5}$
 (C) $5\sqrt{2}$ (D) $5\sqrt{3}$
- Q.55 The value of the sum $\sum_{\theta=0}^{88} \sec \theta^\circ \sec (\theta+1)^\circ$ equals
- (A) $\operatorname{cosec} 1^\circ$ (B) $\cot 1^\circ$
 (C) $\operatorname{cosec} 1^\circ \cot 1^\circ$ (D) $\sec 1^\circ \tan 1^\circ$
- Q.56 If α, β, γ and δ are roots of equation $x^4 - 7x^2 + x - 5 = 0$, then the value of $(\alpha + \beta + \gamma)(\alpha + \beta + \delta)(\beta + \gamma + \delta)(\alpha + \gamma + \delta)$ is equal to
- (A) -1 (B) 1
 (C) -5 (D) 5
- Q.57 If $\frac{1}{p}, \frac{1}{q}, \frac{1}{r}$ are in A.P. and p and r be different having same sign, then the roots of the equation $px^2 + 2qx + r = 0$ will be
- (A) real (B) equal
 (C) imaginary (D) real and distinct
- Q.58 The line $x + 3y - 2 = 0$ bisects the angle between a pair of straight lines of which one has equation $x - 7y + 5 = 0$. The equation of the other line is
- (A) $3x + 3y - 1 = 0$ (B) $x - 3y + 2 = 0$
 (C) $5x + 5y - 3 = 0$ (D) none
- Q.52 m का वह मान, जिसके लिये रेखाओं $y = 5$, $y = mx - 6$ तथा $y = -mx - 6$ से निर्मित त्रिभुज समबाहु है, होगा
- (A) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (B) $\sqrt{3}$
 (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- Q.53 उन पूर्ण संख्याओं k की संख्या, जिनके लिये समीकरण $4x^2 + k^2x + k = 0$ के मूलों का योग, मूलों के गुणनफल का दुगुना हो, होगी
- (A) अनन्त (B) 0
 (C) 1 (D) 2
- Q.54 यदि त्रिभुज ABC के शीर्षों के निर्देशांक A (2, 6), B (0, 0) तथा C (14, 0) हैं, तो A, B तथा C से गुजरने वाले वृत्त की त्रिज्या होगी
- (A) $2\sqrt{5}$ (B) $3\sqrt{5}$
 (C) $5\sqrt{2}$ (D) $5\sqrt{3}$
- Q.55 योग $\sum_{\theta=0}^{88} \sec \theta^\circ \sec (\theta+1)^\circ$ का मान है
- (A) $\operatorname{cosec} 1^\circ$ (B) $\cot 1^\circ$
 (C) $\operatorname{cosec} 1^\circ \cot 1^\circ$ (D) $\sec 1^\circ \tan 1^\circ$
- Q.56 यदि α, β, γ तथा δ समीकरण $x^4 - 7x^2 + x - 5 = 0$ के मूल हो, तो $(\alpha + \beta + \gamma)(\alpha + \beta + \delta)(\beta + \gamma + \delta)(\alpha + \gamma + \delta)$ का मान है
- (A) -1 (B) 1
 (C) -5 (D) 5
- Q.57 यदि $\frac{1}{p}, \frac{1}{q}, \frac{1}{r}$ समान्तर श्रेणी में है तथा p एवं r समान चिन्ह के भिन्न-भिन्न हैं, तो समीकरण $px^2 + 2qx + r = 0$ के मूल होंगे
- (A) वास्तविक (B) समान
 (C) काल्पनिक (D) वास्तविक तथा भिन्न-भिन्न
- Q.58 रेखा $x + 3y - 2 = 0$ उन सरल रेखायुग्म के मध्य के कोण को समद्विभाजित करती है, जिनमें से एक का समीकरण $x - 7y + 5 = 0$ है, तो अन्य रेखा का समीकरण है
- (A) $3x + 3y - 1 = 0$ (B) $x - 3y + 2 = 0$
 (C) $5x + 5y - 3 = 0$ (D) कोई नहीं

- Q.59 If $a = \log 503$ and $c = \log 5$, then the value of $\log 2012$ in terms of a and c , is
 (A) $a + 2c - 2$ (B) $a + 2c + 2$
 (C) $a - 2c + 2$ (D) $a - 2c - 2$
- Q.59 यदि $a = \log 503$ तथा $c = \log 5$ हो, तो a तथा c के पदों में $\log 2012$ का मान है
 (A) $a + 2c - 2$ (B) $a + 2c + 2$
 (C) $a - 2c + 2$ (D) $a - 2c - 2$
- Q.60 If $s = \cos^2\alpha + \cos^2\beta$, then the value of $\cos(\alpha + \beta) \cos(\alpha - \beta)$ in terms of 's', is
 (A) $s - 1$ (B) $\frac{s-1}{s}$
 (C) s^2 (D) $1 - s$
- Q.60 यदि $s = \cos^2\alpha + \cos^2\beta$ है, तो 's' के पदों में $\cos(\alpha + \beta) \cos(\alpha - \beta)$ का मान है
 (A) $s - 1$ (B) $\frac{s-1}{s}$
 (C) s^2 (D) $1 - s$

ANSWER KEY

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|
| Q.1 | B | Q.2 | B | Q.3 | C | Q.4 | A | Q.5 | C | Q.6 | D | Q.7 | C |
| Q.8 | A | Q.9 | C | Q.10 | A | Q.11 | C | Q.12 | C | Q.13 | C | Q.14 | A |
| Q.15 | B | Q.16 | D | Q.17 | B | Q.18 | A | Q.19 | C | Q.20 | D | Q.21 | C |
| Q.22 | B | Q.23 | C | Q.24 | D | Q.25 | D | Q.26 | B | Q.27 | A | Q.28 | D |
| Q.29 | C | Q.30 | C | Q.31 | B | Q.32 | C | Q.33 | D | Q.34 | A | Q.35 | C |
| Q.36 | A | Q.37 | C | Q.38 | D | Q.39 | A | Q.40 | C | Q.41 | B | Q.42 | A |
| Q.43 | D | Q.44 | B | Q.45 | D | Q.46 | C | Q.47 | B | Q.48 | D | Q.49 | D |
| Q.50 | B | Q.51 | C | Q.52 | B | Q.53 | C | Q.54 | C | Q.55 | C | Q.56 | C |
| Q.57 | C | Q.58 | C | Q.59 | C | Q.60 | A | | | | | | |

