

# BULL'S EYE (10<sup>th</sup> Pass) 2010

Select the correct alternative. Only one is correct.

[90×2 = 180]

There is **NEGATIVE** marking. For each wrong answer **0.5** mark will be deducted.

- |   |  |
|---|--|
| <p>Q.1 The sum of all the values of <math>y</math>, for the real ordered pair solutions <math>(x, y)</math> of the system of equations<br/> <math>4^{xy+4} = 8^{x^2-y-1}</math> and <math>y = x + 1</math>, is<br/>                     (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8</p>   | <p>Q.1 <math>y</math> के सभी सम्भावित हल <math>(x, y)</math> का योग बताओं जो कि समीकरणों के निकाय <math>4^{xy+4} = 8^{x^2-y-1}</math> तथा <math>y = x + 1</math>, को संतुष्ट करता है—<br/>                     (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8</p>   |
| <p>Q.2 If <math>\sin \theta</math> and <math>\cos \theta</math> are the roots of the quadratic equation <math>ax^2 + bx + c = 0</math>, then<br/>                     (A) <math>b^2 = a^2 + 2ac</math> (B) <math>a^2 = b^2 + 2ab</math><br/>                     (C) <math>b^2 = a^2 + 2ab</math> (D) <math>a^2 = b^2 + 2ac</math></p>  | <p>Q.2 यदि द्विघातीय समीकरण <math>ax^2 + bx + c = 0</math> के मूल <math>\sin \theta</math> तथा <math>\cos \theta</math> हैं, तो—<br/>                     (A) <math>b^2 = a^2 + 2ac</math> (B) <math>a^2 = b^2 + 2ab</math><br/>                     (C) <math>b^2 = a^2 + 2ab</math> (D) <math>a^2 = b^2 + 2ac</math></p>   |
| <p>Q.3 Let <math>x^4 = y^4 + 24</math>, <math>x^2 + y^2 = 6</math> and <math>x + y = 3</math>. The value of <math>(x - y)</math>, is<br/>                     (A) <math>\frac{2}{3}</math> (B) <math>\frac{4}{3}</math><br/>                     (C) <math>\frac{8}{3}</math> (D) None</p>  | <p>Q.3 यदि <math>x^4 = y^4 + 24</math>, <math>x^2 + y^2 = 6</math> तथा <math>x + y = 3</math> है, तो <math>(x - y)</math> का मान होगा—<br/>                     (A) <math>\frac{2}{3}</math> (B) <math>\frac{4}{3}</math><br/>                     (C) <math>\frac{8}{3}</math> (D) कोई नहीं</p>   |
| <p>Q.4 Let <math>a, b</math> and <math>c</math> are unequal positive real numbers such that <math>2b = a + c</math>, then the roots of <math>ax^2 + 2bx + c = 0</math> are<br/>                     (A) Real and equal<br/>                     (B) Real and distinct<br/>                     (C) Imaginary<br/>                     (D) Nothing definite can be said.</p>   | <p>Q.4 यदि <math>a, b</math> तथा <math>c</math> असमान धनात्मक वास्तविक संख्याएँ इस प्रकार से हैं कि <math>2b = a + c</math> तो समीकरण <math>ax^2 + 2bx + c = 0</math> के मूल—<br/>                     (A) वास्तविक एवं समान<br/>                     (B) वास्तविक एवं भिन्न<br/>                     (C) काल्पनिक<br/>                     (D) कुछ निश्चित नहीं कहा जा सकता</p>                                       |
| <p>Q.5 When the expressions <math>x^5</math>, <math>x + \frac{1}{x}</math> and <math>1 + \frac{2}{x} + \frac{3}{x^3}</math> are multiplied, the product is a polynomial of degree<br/>                     (A) 2 (B) 3 (C) 6 (D) 7</p>  | <p>Q.5 जब व्यंजक <math>x^5</math>, <math>x + \frac{1}{x}</math> तथा <math>1 + \frac{2}{x} + \frac{3}{x^3}</math> को गुणा किया जाता है तो बहुपदीय फलन कितने घात का होगा—<br/>                     (A) 2 (B) 3 (C) 6 (D) 7</p>   |
| <p>Q.6 The expression <math>\frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}</math> when simplified, reduces to<br/>                     (A) <math>\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}</math><br/>                     (B) <math>4 - \sqrt{2} - \sqrt{3}</math><br/>                     (C) <math>\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6} - 5</math><br/>                     (D) <math>\frac{1}{2}(\sqrt{2} + \sqrt{5} - \sqrt{3})</math></p> | <p>Q.6 व्यंजक <math>\frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}</math> सरल करने पर विघटित होगा—<br/>                     (A) <math>\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}</math><br/>                     (B) <math>4 - \sqrt{2} - \sqrt{3}</math><br/>                     (C) <math>\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6} - 5</math><br/>                     (D) <math>\frac{1}{2}(\sqrt{2} + \sqrt{5} - \sqrt{3})</math></p> |

Q.7 The measure of the central angle  $\theta$  (in radians) that cuts from a given circle both an arc of length of  $14\pi$  metres and a corresponding sector of area  $168\pi \text{ m}^2$ , is

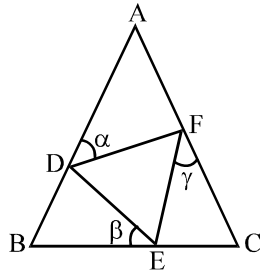
- (A)  $\frac{7\pi}{12}$  (B)  $\frac{12\pi}{7}$   
 (C)  $\frac{14\pi}{5}$  (D)  $\frac{5\pi}{14}$

Q.8 Country A has  $c\%$  of the world's population and owns  $d\%$  of the world's wealth. Country B has  $e\%$  of the world's population and  $f\%$  of its wealth. Assume that the citizens of A share the wealth of A equally, and assume that those of B share the wealth of B equally. The ratio of the wealth of a citizen A to the wealth of a citizen B, is equal to

- (A)  $\frac{cd}{ef}$  (B)  $\frac{ce}{df}$   
 (C)  $\frac{cf}{de}$  (D)  $\frac{de}{cf}$

Q.9 In the diagram shown, AB and AC are the equal sides of an isosceles triangle ABC. The equilateral triangle DEF is inscribed. If angle ADF be  $\alpha$ , angle BED be  $\beta$  and angle CFE be  $\gamma$ , then the correct relation is

- (A)  $\beta = \frac{\alpha + \gamma}{2}$   
 (B)  $\beta = \frac{\alpha - \gamma}{2}$   
 (C)  $\alpha = \frac{\beta - \gamma}{2}$   
 (D)  $\alpha = \frac{\beta + \gamma}{2}$



Q.10 If  $a > 0$ , the value of the expression

$$\left[ \log_a \left( \frac{\log_a a^3}{3a} \right) \right]^{2010}, \text{ equals}$$

(A) 0 (B) 1  
 (C) a (D)  $\log_a 3$

Q.7 एक वृत्त से एक खण्ड (sector) काटकर अलग किया गया। खण्ड का लंबाई  $14\pi$  तथा खण्ड का क्षेत्रफल  $168\pi \text{ m}^2$  तो उस खण्ड का वृत्त के केन्द्र पर अंतरित कोण  $\theta$  कितना होगा।

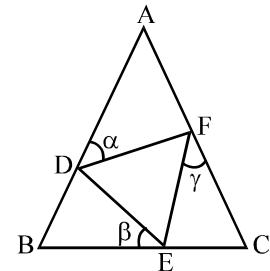
- (A)  $\frac{7\pi}{12}$  (B)  $\frac{12\pi}{7}$   
 (C)  $\frac{14\pi}{5}$  (D)  $\frac{5\pi}{14}$

Q.8 एक देश A की कुल जनसंख्या तथा धन विश्व की कुल जनसंख्या तथा धन का  $c\%$  एवं  $d\%$  है इस प्रकार देश B की कुल जनसंख्या तथा धन विश्व की कुल जनसंख्या तथा धन का  $e\%$  एवं  $f\%$  है माना कि A तथा B देश के निवासी अपने अपने देश के धन के बराबर-बराबर हिस्सा इस्तेमाल करे तो देश A के किस व्यक्ति का धन तथा देश B के किसी व्यक्ति के धन का अनुपात होगा।

- (A)  $\frac{cd}{ef}$  (B)  $\frac{ce}{df}$   
 (C)  $\frac{cf}{de}$  (D)  $\frac{de}{cf}$

Q.9 त्रिभुज ABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है जहाँ  $AB = AC$  एक समबाहु त्रिभुज DEF चित्रानुसार त्रिभुज ABC के भीतर खींचा जाता है तो  $\alpha, \beta, \gamma$  में सम्बन्ध बताओं।

- (A)  $\beta = \frac{\alpha + \gamma}{2}$   
 (B)  $\beta = \frac{\alpha - \gamma}{2}$   
 (C)  $\alpha = \frac{\beta - \gamma}{2}$   
 (D)  $\alpha = \frac{\beta + \gamma}{2}$



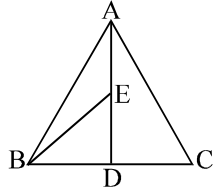
Q.10 यदि  $a > 0$  तो व्यंजक  $\left[ \log_a \left( \frac{\log_a a^3}{3a} \right) \right]^{2010}$  का

- मान होगा—  
 (A) 0 (B) 1  
 (C) a (D)  $\log_a 3$

- Q.11 The roots of the equation  $2\sqrt{x} + 2x^{-1/2} = 5$  can be found by solving the quadratic equation  
 (A)  $16x^2 - 92x + 1 = 0$   
 (B)  $4x^2 - 25x + 4 = 0$   
 (C)  $4x^2 - 17x + 4 = 0$   
 (D)  $2x^2 - 21x + 2 = 0$

- Q.12 The radius of a circle circumscribed about a triangle with sides of length 15, 36 and 39, is  
 (A) 15 (B) 18  
 (C) 19.5 (D) 37.5

- Q.13 Each side of triangle ABC is 20 units. D is the foot of the perpendicular dropped from A on BC, and E is the midpoint of AD. The length of BE, in the same units, is  
 (A) 10  
 (B)  $5\sqrt{6}$   
 (C)  $5\sqrt{7}$   
 (D) 5



- Q.14 A side of one equilateral triangle is congruent to an altitude of another equilateral triangle. The ratio of the areas of the triangles, is

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

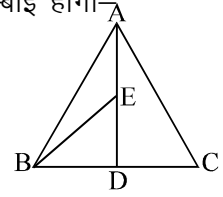
- Q.15 If  $\sin x = \cos^2 x$ , then  $\cos^2 x(1 + \cos^2 x)$  is always equal to  
 (A) 1 (B) 2  
 (C)  $\frac{1}{2}$  (D)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

- Q.16 If the height of a cylinder is increased by  $\frac{1}{9}$ , and the radius of the cylinder is decreased by  $\frac{1}{10}$ , then new volume of the cylinder, is  
 (A) same as the volume of the original cylinder  
 (B) increases by  $\frac{1}{10}$   
 (C) decreases by  $\frac{1}{9}$  (D) decreases by  $\frac{1}{10}$

- Q.11 समीकरण  $2\sqrt{x} + 2x^{-1/2} = 5$  के मूल इनमें से किस द्विघातीय समीकरण के हल के बराबर होगा—  
 (A)  $16x^2 - 92x + 1 = 0$   
 (B)  $4x^2 - 25x + 4 = 0$   
 (C)  $4x^2 - 17x + 4 = 0$   
 (D)  $2x^2 - 21x + 2 = 0$

- Q.12 भुजाओं 15, 36 तथा 39 वाले वृत्त की परित्रिज्या होगी—  
 (A) 15 (B) 18  
 (C) 19.5 (D) 37.5

- Q.13 ABC एक समबाहु त्रिभुज है जिसकी प्रत्येक भुजा 20 है A से BC पर लम्ब AD डाला गया तथा AD का मध्य बिन्दु E है तो BE की लम्बाई होगी—  
 (A) 10  
 (B)  $5\sqrt{6}$   
 (C)  $5\sqrt{7}$   
 (D) 5



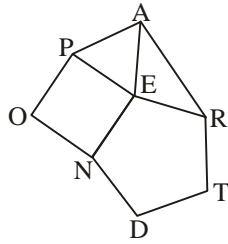
- Q.14 एक समबाहु त्रिभुज की भुजा एक दूसरी समबाहु त्रिभुज की ऊँचाई (altitude) के बराबर है, तो दोनों त्रिभुज के क्षेत्रफल का अनुपात होगा।

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

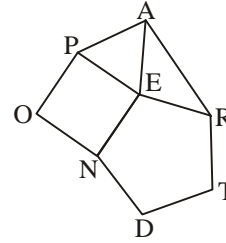
- Q.15 यदि  $\sin x = \cos^2 x$ , तो  $\cos^2 x(1 + \cos^2 x)$  का मान होगा—  
 (A) 1 (B) 2  
 (C)  $\frac{1}{2}$  (D)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

- Q.16 एक बेलन की ऊँचाई को  $\frac{1}{9}$  गुना बढ़ा दिया जाय तथा त्रिज्या को  $\frac{1}{10}$  गुना घटा दिया जाय तो बेलन का आयतन होगा—  
 (A) पुराने बेलन के बराबर  
 (B)  $\frac{1}{10}$  गुना बढ़ेगा  
 (C)  $\frac{1}{9}$  गुना घटेगा (D)  $\frac{1}{10}$  गुना घटेगा

- Q.17 In the figure TREND is regular pentagon. PEA is a regular triangle and OPEN is a square. The size of the angle EAR, is  
 (A) 39  
 (B) 53  
 (C) 49  
 (D) 37



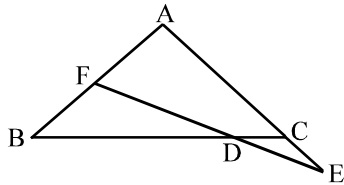
- Q.17 दिखाए गये चित्र में TREND एक समपंचभुज है जहाँ PEA एक समबाहु त्रिभुज तथा OPEN एक वर्ग है तो कोण EAR का मान होगा—  
 (A) 39  
 (B) 53  
 (C) 49  
 (D) 37



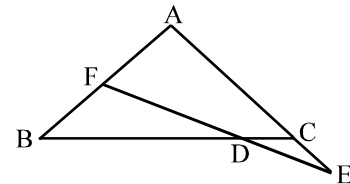
- Q.18 If the roots of the equation  $(x - a)(x - b) = f$  are c and d, then the roots of the equation  $(x - c)(x - d) + f = 0$  are  
 (A) a and b  
 (B)  $\frac{a}{f}, \frac{b}{f}$   
 (C)  $\frac{f}{a}, \frac{f}{b}$   
 (D)  $\frac{c}{f}, \frac{d}{f}$

- Q.18 यदि समीकरण  $(x - a)(x - b) = f$  के मूल c तथा d हैं, तो समीकरण  $(x - c)(x - d) + f = 0$  का मूल होगा—  
 (A) a तथा b  
 (B)  $\frac{a}{f}, \frac{b}{f}$   
 (C)  $\frac{f}{a}, \frac{f}{b}$   
 (D)  $\frac{c}{f}, \frac{d}{f}$

- Q.19 Let D be any point on the base of an isosceles triangle ABC. Extend AC to E so that  $CD = CE$ . Extend ED to meet AB at F. If angle CED is 10 degrees, then the angle AFD in degree, is  
 (A) 20  
 (B) 30  
 (C) 40  
 (D) 45



- Q.19 समद्विबाहु त्रिभुज ABC के आधार BC पर D एक बिन्दु है। AC को E तक इस प्रकार से बढ़ाया जाता है कि  $CD = CE$ . ED को बढ़ाया जाता है कि वह AB को F पर मिलती है तो यदि  $\angle CED = 10^\circ$  तो  $\angle AFD$  का मान होगा—  
 (A) 20  
 (B) 30  
 (C) 40  
 (D) 45



- Q.20 The value of the product  $P = \tan 5^\circ \tan 15^\circ \tan 25^\circ \tan 35^\circ \tan 45^\circ \tan 55^\circ \tan 65^\circ \tan 75^\circ \tan 85^\circ$  reduces to  
 (A) an irrational  
 (B) a rational which is not an integer.  
 (C) either a prime or a composite  
 (D) neither a prime nor a composite.

- Q.20  $P = \tan 5^\circ \tan 15^\circ \tan 25^\circ \tan 35^\circ \tan 45^\circ \tan 55^\circ \tan 65^\circ \tan 75^\circ \tan 85^\circ$  सरल करने पर विघटित होगा—  
 (A) एक अपरिमेय संख्या में  
 (B) एक परिमेय संख्या जो कि पूर्णांक है  
 (C) या तो अभाज्य या मिश्रित संख्या  
 (D) न तो अभाज्य न ही मिश्रित संख्या

- Q.21 Number of natural solution(s) of the equation  $(4x^2 - 15x + 10)^{(4x^2 + 5x + 1)} = 1$ , is  
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

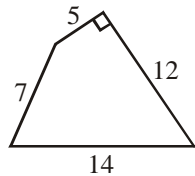
- Q.21 समीकरण  $(4x^2 - 15x + 10)^{(4x^2 + 5x + 1)} = 1$  के कुल हल की संख्या, जो कि प्राकृतिक संख्या है, होगी—  
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

- Q.22 The remainder when the polynomial  $P(x) = 13x^{10} - 6x^7 + 12x^3 - 3x - 5$  is divided by  $(x + 1)$  is equal to  
 (A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 9

- Q.22 यदि बहुपदीय फलन  $P(x) = 13x^{10} - 6x^7 + 12x^3 - 3x - 5$  को  $(x + 1)$  से भाग दिया जाय तो शेषफल होगा—  
 (A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 9

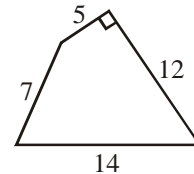
Q.23 The quadrilateral pictured (not necessarily drawn to scale) contains one right angle, two acute angles, and one obtuse angle. The area, in square units, of the given shape, is

- (A)  $14\sqrt{30}$   
 (B)  $30 + 2\sqrt{510}$   
 (C)  $30 + \frac{1}{2}\sqrt{8281}$   
 (D)  $30 + 14\sqrt{13}$



Q.23 दिखाये गये चित्रानुसार एक चतुर्भुज में एक समकोण, 2 न्यूनकोण तथा एक अधिक कोण है तो चतुर्भुज का क्षेत्रफल होगा—

- (A)  $14\sqrt{30}$   
 (B)  $30 + 2\sqrt{510}$   
 (C)  $30 + \frac{1}{2}\sqrt{8281}$   
 (D)  $30 + 14\sqrt{13}$



Q.24 If the roots of  $x^2 - ax + b = 0$  differ by unit, then

- (A)  $b^2 = 1 + 4a$  (B)  $a^2 = 1 + 4b$   
 (C)  $b^2 + 4a = 1$  (D)  $a^2 + 4b = 1$

Q.24 यदि समीकरण  $x^2 - ax + b = 0$  के मूलों के बीच का अन्तर 1 है, तो—

- (A)  $b^2 = 1 + 4a$  (B)  $a^2 = 1 + 4b$   
 (C)  $b^2 + 4a = 1$  (D)  $a^2 + 4b = 1$

Q.25 There exists some positive real number, M such that if you add five M's together, you get the same result as if you were to multiply five M's together. Which of the following is true about M?

- I.  $M^{15}$  is rational  
 II.  $M^{12}$  is rational  
 III.  $M^{30}$  is rational  
 (A) I only (B) II only  
 (C) III only (D) II and III

Q.25 कुछ धनात्मक वास्तविक संख्या M ऐसी भी है कि यदि हम 5 बार M के जोड़े तो वही हल प्राप्त होगा जो 5 बार M को गुणा करने पर प्राप्त होता तो M के बारे में कौनसा विकल्प सत्य है ?

- I.  $M^{15}$  एक परिमेय संख्या है  
 II.  $M^{12}$  एक परिमेय संख्या है  
 III.  $M^{30}$  एक परिमेय संख्या है  
 (A) केवल I (B) केवल II  
 (C) केवल III (D) II तथा III

Q.26 Considering the positive root everywhere, the expression

$$\sqrt{237 + \sqrt{336 + \sqrt{597 + \sqrt{755 + \sqrt{841}}}}}$$

simplifies to

- (A) an irrational  
 (B) a rational which is not natural  
 (C) a composite  
 (D) a prime

Q.26 यदि केवल धनात्मक मूल पर ही विचार किया जाये तो व्यंजक

$$\sqrt{237 + \sqrt{336 + \sqrt{597 + \sqrt{755 + \sqrt{841}}}}}$$
 सरल

करने पर विघटित होगा—

- (A) एक अपरिमेय में  
 (B) एक परिमेय संख्या में जो कि प्राकृतिक नहीं है  
 (C) एक मिश्रित संख्या  
 (D) अभाज्य संख्या में

Q.27 If a and b are two real numbers which satisfy the relation  $a + b - ab = 1$  and a is not an integer, then b

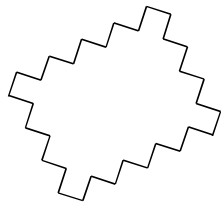
- (A) is never an integer  
 (B) must be some positive integer  
 (C) must be some negative integer  
 (D) may either be an integer or a non-integer

Q.27 यदि  $a, b \in \mathbb{R}$  तथा  $a + b - ab = 1$  है जहाँ a एक पूर्णांक नहीं है तो b होगा—

- (A) एक पूर्णांक कभी नहीं  
 (B) अवश्य ही एक धनात्मक पूर्णांक  
 (C) अवश्य ही एक ऋणात्मक पूर्णांक  
 (D) पूर्णांक हो भी सकता है और नहीं भी

Q.28 In the figure, each segment is 1 cm and each angle is a right angle. The area inside the figure (in  $\text{cm}^2$ ) equals

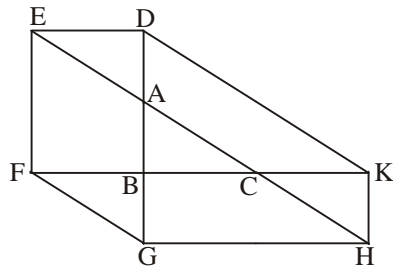
- (A) 20  
(B) 22  
(C) 32  
(D) 40



Q.29 Let  $a$  and  $b$  be two different real numbers. The equation  $(x - a)(x - b - 1) + (x - a)(x - b + 1) = 0$

- (A) has three roots, one of which is  $x = b$   
(B) has three roots, one of which is  $x = a$   
(C) has three roots, one of which is  $x = b + 1$   
(D) has two roots, one of which is  $x = b$

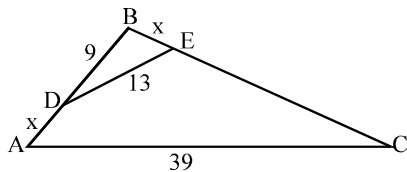
Q.30 In the diagram,  $\triangle ABC$  is right-angled. Side  $AB$  is extended in each direction to point  $D$  and  $G$  such that  $DA = AB = BG$ . Similarly,  $BC$  is extended to points  $F$  and  $K$  so that  $FB = BC = CK$ , and  $AC$  is extended to points  $E$  and  $H$  so that  $EA = AC = CH$ . The ratio of the area of the hexagon  $DEFGHK$  to the area of  $\triangle ABC$  is



- (A) 4 : 1  
(B) 6 : 1  
(C) 9 : 1  
(D) 13 : 1

Q.31 In the figure,  $AC$  is 39 units,  $AD$  is  $x$  units,  $DB$  is 9 units,  $DE$  is 13 units,  $BE$  is  $x$  units and  $\angle BDE = \angle BCA$ . The value of  $x$  is

- (A) 2.5  
(B) 3  
(C) 4  
(D) 4.5

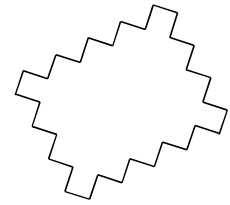


Q.32 Let  $\theta$  be an acute angle such that  $\sec^2\theta + \tan^2\theta = 2$ . The value of  $\text{cosec}^2\theta + \cot^2\theta$ , is

- (A) 5      (B) 4      (C) 3      (D) 9

Q.28 दिखाये गये चित्रानुसार प्रत्येक खण्ड की लम्बाई 1 cm तथा प्रत्येक कोण  $90^\circ$  तो वक्र के भीतर का क्षेत्रफल होगा-

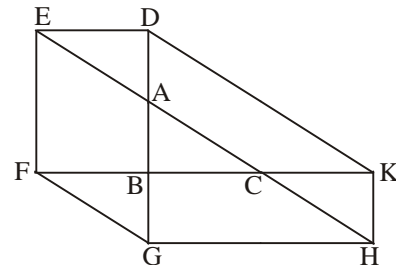
- (A) 20  
(B) 22  
(C) 32  
(D) 40



Q.29 यदि  $a$  एवं  $b$  दो वास्तविक एवं भिन्न संख्याएँ हैं तो समीकरण  $(x - a)(x - b - 1) + (x - a)(x - b + 1) = 0$  का-

- (A) तीन मूल होगा जिसमें एक मूल  $x = b$  है  
(B) तीन मूल होगा जिसमें एक मूल  $x = a$  है  
(C) तीन मूल होगा जिसमें एक मूल  $x = b + 1$  है  
(D) दो मूल होगा जिसमें एक मूल  $x = b$  है

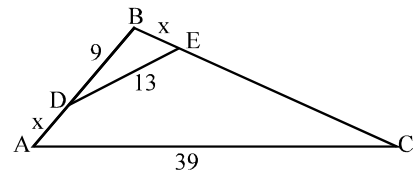
Q.30 दिखाये गये चित्रानुसार  $\triangle ABC$  एक समकोणीय त्रिभुज है। भुजा  $AB$  को दोनों  $D$  एवं  $G$  तक तरफ इस प्रकार से बढ़ाया गया है कि  $DA = AB = BG$ . इसी प्रकार  $BC$  के दोनों तरफ  $F$  एवं  $K$  तक इस प्रकार से बढ़ाया गया है कि  $FB = BC = CK$  तथा  $AC$  को  $E$  एवं  $H$  पर इस प्रकार से बढ़ाया गया है कि  $EA = AC = CH$  तो षट्भुज  $DEFGHK$  तथा  $\triangle ABC$  के क्षेत्रफल का अनुपात होगा।



- (A) 4 : 1  
(B) 6 : 1  
(C) 9 : 1  
(D) 13 : 1

Q.31 दिखाये गये चित्र में भुजा की लम्बाई दिखायी गयी है तथा  $\angle BDE = \angle BCA$  तो  $x$  का मान होगा-

- (A) 2.5  
(B) 3  
(C) 4  
(D) 4.5



Q.32 यदि न्यूनकोण  $\theta$  समीकरण  $\sec^2\theta + \tan^2\theta = 2$  को संतुष्ट कर रहा है तो  $\text{cosec}^2\theta + \cot^2\theta$  का मान होगा-

- (A) 5      (B) 4      (C) 3      (D) 9

- Q.33 Let C be a cube where the length (in cms) of its body diagonal is numerically same as its volume (in cu. cm). The length (in cms) of each side, is  
 (A)  $2^{1/4}$  (B)  $3^{1/2}$   
 (C)  $2^{1/3}$  (D)  $3^{1/4}$

- Q.34 Let S be a square pizza of side 's' and C be a circular pizza of radius 'r'. The pizzas S and C have the same perimeter. Let  $A_S$  be the area of S, and let  $A_C$  be the area of C, then the ratio

$\frac{A_S}{A_C}$  is equal to

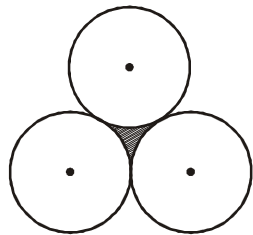
- (A)  $\frac{\pi^2}{4}$  (B)  $\frac{4}{\pi^2}$   
 (C)  $\frac{4}{\pi}$  (D)  $\frac{\pi}{4}$

- Q.35 In a triangle ABC,  $\cos(2A - B) = 1$  and  $\sin(A + B) = 1$ . The value of  $(\operatorname{cosec} A + \sec B + \cot C)$  is equal to (where none of the angles of A, B and C are greater than  $90^\circ$ )

- (A) 4 (B)  $4\sqrt{3}$   
 (C)  $4\sqrt{2}$  (D) undefined

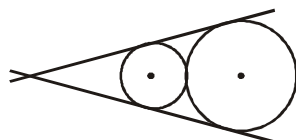
- Q.36 Three circles of radius 1 are mutually tangent as shown. The shaded area of the gap as shown is equal to

- (A)  $\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}$   
 (B)  $\frac{1}{6}$   
 (C)  $\frac{1}{3}$   
 (D)  $\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\pi}{6}$



- Q.37 As shown in the diagram, two circles with radii 8 and 18 are tangent and two lines are tangent to both circles. The distance from the intersection of these lines to the centre of the circle with radius 8 is

- (A) 16.2 (B) 18.5  
 (C) 20.8 (D) 12.8



- Q.33 माना कि C एक ऐसे घन है जिसके विकर्ण का संख्यात्मक मान इसके आयतन के बराबर है तो घन की भुजा की लम्बाई होगी।

- (A)  $2^{1/4}$  (B)  $3^{1/2}$   
 (C)  $2^{1/3}$  (D)  $3^{1/4}$

- Q.34 S एवं C क्रमशः वर्गाकार तथा वृत्ताकार पिज्जा है जिसकी भुजा 's' है तथा त्रिज्या r है यदि दोनों पिज्जा के परिमाप बराबर है यदि  $A_S$  तथा  $A_C$  दोनो पिज्जा के

क्षेत्रफल है तो  $\frac{A_S}{A_C}$  का मान होगा-

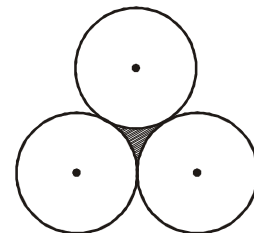
- (A)  $\frac{\pi^2}{4}$  (B)  $\frac{4}{\pi^2}$   
 (C)  $\frac{4}{\pi}$  (D)  $\frac{\pi}{4}$

- Q.35 न्यूनकोणीय त्रिभुज ABC में,  $\cos(2A - B) = 1$  तथा  $\sin(A + B) = 1$ . तो  $(\operatorname{cosec} A + \sec B + \cot C)$  का मान होगा।

- (A) 4 (B)  $4\sqrt{3}$   
 (C)  $4\sqrt{2}$  (D) undefined

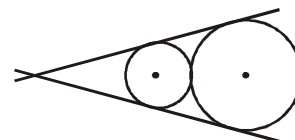
- Q.36 इकाई त्रिज्या वाले तीन वृत्त चित्रानुसार दिखाये गये हैं तो रंगे हुये क्षेत्र का क्षेत्रफल होगा।

- (A)  $\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}$   
 (B)  $\frac{1}{6}$   
 (C)  $\frac{1}{3}$   
 (D)  $\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\pi}{6}$



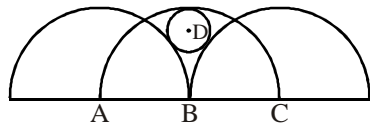
- Q.37 चित्रानुसार 8 एवं 18 त्रिज्या वाले दो वृत्त की उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा दिखाई गयी है तो इन दोनों रेखाओं का प्रतिच्छेद बिन्दु के छोटे वृत्त के केन्द्र से दूरी होगी-

- (A) 16.2 (B) 18.5  
 (C) 20.8 (D) 12.8



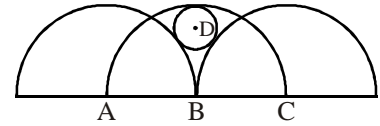
Q.38 Let the radii of the three semicircles all be R, their centers A, B, C are in a common line, and the circle with center D has only one point in common with the given semicircles respectively. Suppose the radius of the circle with center D is r, then R : r equals

- (A) 15 : 4  
 (B) 11 : 3  
 (C) 4 : 1  
 (D) 3 : 1



Q.38 दिखाये गये तीन अर्द्धवृत्त की त्रिज्या R है तथा उनके केन्द्र A, B, C एक रेखा में है एक D केन्द्र वाला वृत्त बाकी तीनों बड़े वृत्तों को स्पर्श कर रहा है तथा D केन्द्र वाले वृत्त की त्रिज्या r है तो R : r होगा—

- (A) 15 : 4  
 (B) 11 : 3  
 (C) 4 : 1  
 (D) 3 : 1



Q.39 If  $xy = a$ ,  $xz = b$  and  $yz = c$ , and none of these quantities is zero, then  $(x^2 + y^2 + z^2)$  equals

- (A)  $\frac{ab + ac + bc}{abc}$   
 (B)  $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{abc}$   
 (C)  $\frac{(ab + ac + bc)^2}{abc}$   
 (D)  $\frac{(ab)^2 + (ac)^2 + (bc)^2}{abc}$

Q.39 यदि  $xy = a$ ,  $xz = b$  एवं  $yz = c$  और उनमें से कोई शून्य नहीं है तो  $(x^2 + y^2 + z^2)$  का मान होगा—

- (A)  $\frac{ab + ac + bc}{abc}$   
 (B)  $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{abc}$   
 (C)  $\frac{(ab + ac + bc)^2}{abc}$   
 (D)  $\frac{(ab)^2 + (ac)^2 + (bc)^2}{abc}$

Q.40 In  $\Delta ABC$  with right angle at C, altitude  $\overline{CH}$  and median  $\overline{CM}$  trisect the right angle. If the area of  $\Delta CHM$  is K, then the area of  $\Delta ABC$  is

- (A) 6K  
 (B)  $4\sqrt{3} K$   
 (C)  $3\sqrt{3} K$   
 (D) 4K

Q.40  $\Delta ABC$  का कोण C समकोण है, ऊँचाई  $\overline{CH}$  तथा माध्यिक  $\overline{CM}$  कोण का तीन बराबर भागों में बाटते हैं यदि  $\Delta CHM$  का क्षेत्रफल K है तो  $\Delta ABC$  का क्षेत्रफल होगा—

- (A) 6K  
 (B)  $4\sqrt{3} K$   
 (C)  $3\sqrt{3} K$   
 (D) 4K

Q.41 If the sum of the roots of the equation  $ax^2 + bx + c = 0$  is equal to the sum of the squares

of their reciprocals, then  $\frac{b^2}{ac} + \frac{bc}{a^2}$  is equal to

- (A) 1  
 (B) -1  
 (C) 2  
 (D) -2

Q.41 यदि समीकरण  $ax^2 + bx + c = 0$  के मूलों को योग उनके व्युत्क्रम के वर्गों के योग के बराबर है तो

$\frac{b^2}{ac} + \frac{bc}{a^2}$  का मान होगा—

- (A) 1  
 (B) -1  
 (C) 2  
 (D) -2

Q.42 If n is divided by 90, the remainder is 1. If  $(n + 179)$  and  $(n + 182)$  are divided by 90, then the remainders are respectively

- (A) 89 and 3  
 (B) 0 and 3  
 (C) 0 and 2  
 (D) 2 and 3

Q.42 यदि n को 90 से भाग देने पर शेषफल 1 आता है तो  $(n + 179)$  एवं  $(n + 182)$  को 90 से भाग देने पर शेषफल होगा।

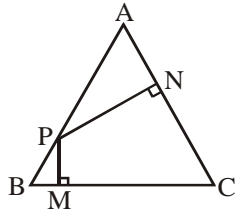
- (A) 89 और 3  
 (B) 0 और 3  
 (C) 0 और 2  
 (D) 2 और 3



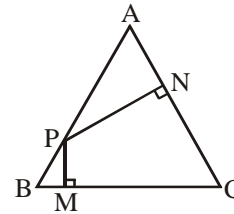
- Q.43 A bowl contains 100 pieces of coloured icecreams: 28 green, 20 red, 12 yellow, 10 blue, 20 brown, and 10 orange. If you are blindfolded as you pick and eat icecream from this bowl, then the minimum number of pieces, you must eat in order to guarantee that you have eaten at least 15 of the same colour, is
- (A) 40 (B) 55  
(C) 75 (D) 74

- Q.43 एक कटोरे में 100 आइसक्रीम हैं जिनमें 28 हरा, 20 लाल, 12 पीला, 10 नीला, 20 भूरा तथा 10 नारंगी हैं। आप की आंख पर पट्टी बांध कर आइसक्रीम खाने दिया जाता है। आप न्यूनतम कितनी आइसक्रीम खायेगें जहाँ किसी एक रंग खायी हुयी की आइसक्रीम की मात्रा कम से कम 15 है—
- (A) 40 (B) 55  
(C) 75 (D) 74

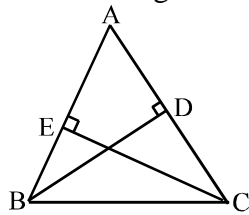
- Q.44 In the equilateral triangle, ABC, PM is perpendicular to BC, PN is perpendicular to AC and  $AB = a$ , then  $(CM + CN)$ , equals
- (A) a  
(B)  $\frac{5}{4}a$   
(C)  $\frac{3}{2}a$   
(D)  $2a$



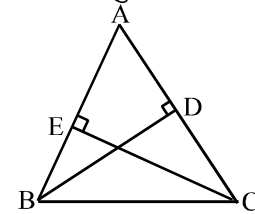
- Q.44 समबाहु त्रिभुज ABC में PM रेखा BC पर लम्बवत् है तथा PN रेखा AC पर लम्बवत् है तथा  $AB = a$  तो  $(CM + CN)$  का मान होगा—
- (A) a  
(B)  $\frac{5}{4}a$   
(C)  $\frac{3}{2}a$   
(D)  $2a$



- Q.45 In the figure shown, the ratio of the area of triangle ADE and the area of triangle ABC equals
- (A)  $\sin^2 A$   
(B)  $\cos^2 A$   
(C)  $\tan^2 A$   
(D)  $\cot^2 A$



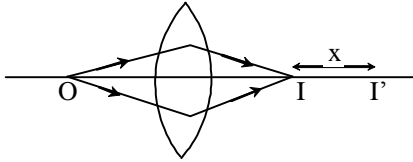
- Q.45 दिखाये गये चित्रानुसार त्रिभुज ADE का क्षेत्रफल तथा त्रिभुज ABC के क्षेत्रफल का अनुपात होगा—
- (A)  $\sin^2 A$   
(B)  $\cos^2 A$   
(C)  $\tan^2 A$   
(D)  $\cot^2 A$



- Q.46 In a square shaped field of side 10 m, we move along two adjacent sides starting from one corner and ending at the opposite corner. What is our displacement ?  
 (A) 10 m (B) 20 m (C) 14 m (D) 6 m

- Q.47 A boy is rotating a ball in a circular path by attaching it to a string. If he releases the string, ball moves.  
 (A) along the same circle  
 (B) along the tangent to the circle  
 (C) towards the centre  
 (D) along a spiralling path, gradually moving towards the center.

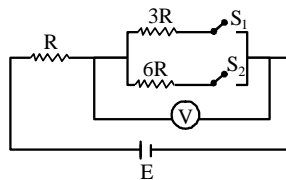
- Q.48 A point image I is formed corresponding to a point object O as shown in the figure. We can definitely shift this image through a distance 'x' as shown at I' by :



- (A) shifting the lens away from O.  
 (B) shifting the lens towards O.  
 (C) inverting the lens so that the other side faces the lens.  
 (D) none of these

- Q.49 In the circuit shown in figure reading of voltmeter is  $V_1$  when only  $S_1$  is closed, reading of voltmeter is  $V_2$  when only  $S_2$  is closed and reading of voltmeter is  $V_3$  when both  $S_1$  and  $S_2$  are closed, then

- (A)  $V_3 > V_2 > V_1$   
 (B)  $V_3 > V_1 > V_2$   
 (C)  $V_2 > V_1 > V_3$   
 (D)  $V_1 > V_2 > V_3$

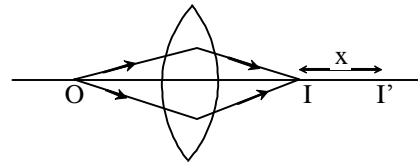


- Q.50 A 25 watt, 220 volt bulb and a 100 watt, 220 volt bulb are connected in series across a 220 volt line. Which bulb will glow more brightly  
 (A) 25 watt bulb  
 (B) 100 watt bulb  
 (C) both will have same brightness  
 (D) first 25 watt then 100 watt

- Q.46 10 m भुजा के वर्गाकार क्षेत्र में, एक कोने से प्रारम्भ होकर हम दो क्रमानुगत भुजा के अनुदिश गति करते हैं। हमारा विस्थापन होगा  
 (A) 10 m (B) 20 m (C) 14 m (D) 6 m

- Q.47 एक लड़का एक गेंद को रस्सी से बाँधकर इसे वृत्ताकार पथ में घुमा रहा है। यदि यह रस्सी को छोड़ दे तो गेंद गति करेगी।  
 (A) समान वृत्त अनुदिश  
 (B) वृत्त की स्पर्शरेखा के अनुदिश  
 (C) केन्द्र की ओर  
 (D) केन्द्र की ओर गति कर रहे सर्पिलाकार पथ में

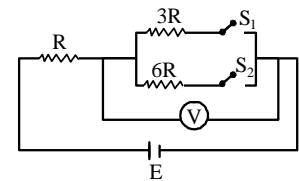
- Q.48 बिन्दु O की बिन्दु प्रतिबिम्ब चित्रानुसार बनता है। हम इस प्रतिबिम्ब को निश्चित रूप में 'x' दूरी पर I' पर चित्रानुसार विस्थापित कर सकते हैं यदि :



- (A) लेंस को O से दूर विस्थापित किया जाए  
 (B) लेंस को O की ओर विस्थापित किया जाए  
 (C) लेंस को इस प्रकार उल्टा कर दिया जाए कि इसकी दूसरी फलक बिम्ब की ओर हो जाए।  
 (D) इनमें से कोई नहीं

- Q.49 दर्शाए गए परिपथ में जब केवल  $S_1$  बंद है तो विभवमापी का पाठ्यांक  $V_1$  है एवं जब केवल  $S_2$  बंद है तो विभवमापी का पाठ्यांक  $V_2$  है एवं जब दोनों  $S_1$  एवं  $S_2$  बंद है तो विभवमापी का पाठ्यांक  $V_3$  है तब

- (A)  $V_3 > V_2 > V_1$   
 (B)  $V_3 > V_1 > V_2$   
 (C)  $V_2 > V_1 > V_3$   
 (D)  $V_1 > V_2 > V_3$



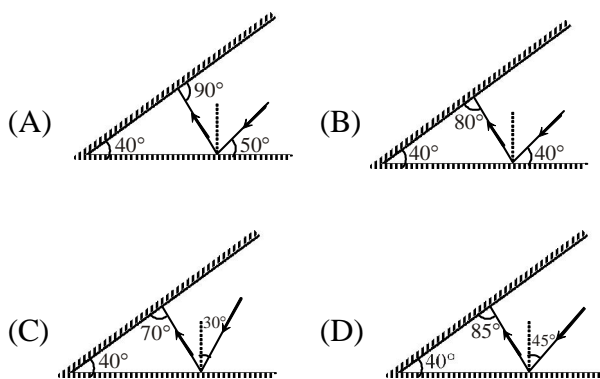
- Q.50 25 वॉट, 220 वोल्ट एवं 100 वॉट, 220 वोल्ट के बल्ब 220 वोल्ट की विभव रेखा पर श्रेणीक्रम में जोड़े जाते हैं। कौनसा बल्ब ज्यादा चमकेगा।  
 (A) 25 वॉट बल्ब  
 (B) 100 वॉट बल्ब  
 (C) दोनों समान रूप से चमकेगें।  
 (D) पहले 25 वॉट का फिर 100 वॉट का

- Q.51 200 MeV of energy may be obtained per fission of  $U^{235}$ . A reactor is generating 1000kW of power. The rate of nuclear fission in the reactor is
- (A) 1000 fissions per second  
 (B)  $2 \times 10^8$  fissions per second  
 (C)  $3.125 \times 10^{16}$  fissions per second  
 (D) 931 fissions per second

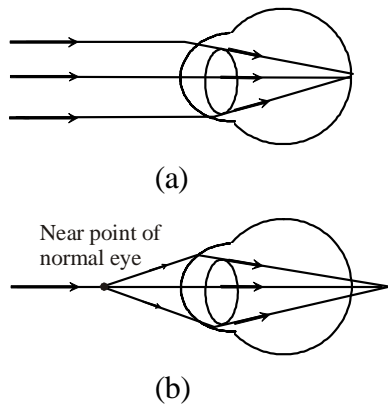
- Q.52 The sky would appear red instead of blue if
- (A) atmospheric particles scatter blue light more than red light  
 (B) atmospheric particles scatter all colours equally  
 (C) atmospheric particles scatter red light more than the blue light  
 (D) the sun was much hotter.

- Q.53 The requirement for producing biogas is
- (A) air but not water  
 (B) water but not air  
 (C) air and water  
 (D) neither air nor water

- Q.54 Which of the following correctly depicts reflections in case of two plane mirrors inclined at  $40^\circ$  to each other?



- Q.55 Figure (a), (b) & (c) respectively, indicate correct ray diagram in case of



CODE:A

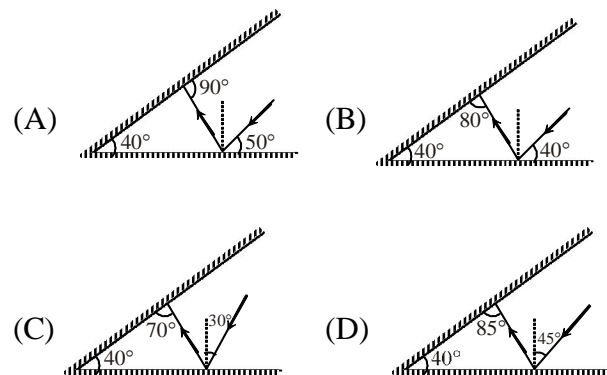
(b)

- Q.51  $U^{235}$  के प्रत्येक विघटन में 200 MeV की ऊर्जा प्राप्त हो सकती है। एक संयंत्र 1000kW शक्ति उत्पन्न कर रहा है। संयंत्र में नाभिकीय विघटन की दर होगी।
- (A) 1000 विघटन प्रति सैकण्ड  
 (B)  $2 \times 10^8$  विघटन प्रति सैकण्ड  
 (C)  $3.125 \times 10^{16}$  विघटन प्रति सैकण्ड  
 (D) 931 विघटन प्रति सैकण्ड

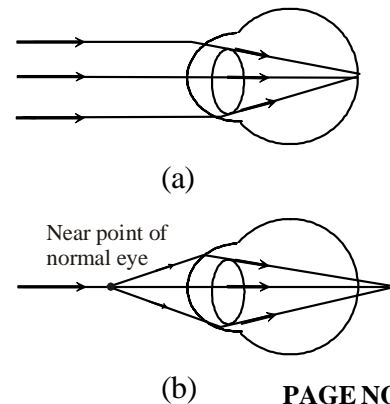
- Q.52 आकाश नीले की जगह लाल प्रतित होगा यदि
- (A) वातावरणीय कण लाल प्रकाश से नीले प्रकाश को ज्यादा विवर्तित करें।  
 (B) वातावरणीय कण सभी रंगों को समान रूप से विवर्तित करें।  
 (C) वातावरणीय कण नीले प्रकाश से लाल प्रकाश को ज्यादा विवर्तित करें।  
 (D) यदि सूर्य ज्यादा गर्म हो।

- Q.53 बायोगैस उत्पन्न करने की आवश्यकता है।
- (A) हवा परन्तु पानी नहीं  
 (B) पानी परन्तु हवा नहीं  
 (C) हवा एवं पानी  
 (D) न हवा न पानी

- Q.54 एक दूसरे से  $40^\circ$  के कोण पर स्थित दो समतल दर्पणों से परावर्तन को सही रूप से प्रदर्शित करते है।

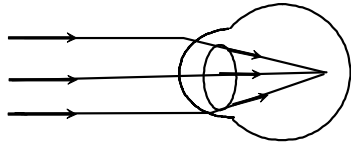


- Q.55 चित्र (a), (b) & (c) क्रमशः किस अवस्था का किरण चित्र प्रदर्शित करते है।



(b)

PAGENO.# 11



(c)

- (A) the normal eye, the hypermetropic eye and myopic eye  
 (B) the hypermetropic eye, the myopic eye and the normal eye  
 (C) the normal eye, the myopic eye and the hypermetropic eye  
 (D) the myopic eye, the normal eye and the hypermetropic eye

Q.56 A light ray takes 2 sec in traveling a distance in air. The time taken by the ray to travel the same distance in water ( $n = 1.5$ ) is

- (A) 1 sec (B) 2 sec  
 (C) 3 sec (D) none of these

Q.57 When a fruit falls from a tree

- (A) only the earth attracts the fruit  
 (B) both the earth and the fruit attract each other  
 (C) only fruit attracts the earth  
 (D) they repel each other

Q.58 When we go from poles to the equator

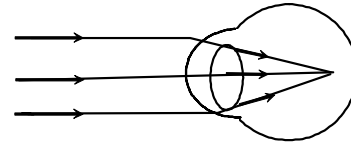
- (A) the mass of the objects changes but their weight remains the same.  
 (B) the mass of the objects remains the same but their weight changes.  
 (C) the mass of the objects as well as their weight changes.  
 (D) the mass of the objects as well as their weight remains the same.

Q.59 You are left on a frictionless horizontal surface by your enemies. You cannot exert any horizontal force by pushing against the surface. How can you get off?

- (A) by jumping  
 (B) by spitting or sneezing  
 (C) by rolling your body on the surface  
 (D) by running on the plane

Q.60 A compass needle placed just above a wire in which electrons are moving towards west, will point

- (A) East (B) North  
 (C) West (D) South



(c)

- (A) सामान्य आँख, दूर दृष्टि दोष की आँख एवं निकट दृष्टि दोष की आँख  
 (B) दूर दृष्टि दोष की आँख, निकट दृष्टि दोष की आँख एवं सामान्य आँख  
 (C) सामान्य आँख, निकट दृष्टि दोष की आँख एवं दूर दृष्टि दोष की आँख  
 (D) निकट दृष्टि दोष की आँख, सामान्य आँख एवं दूर दृष्टि दोष की आँख

Q.56 एक प्रकाश किरण हवा में एक दूरी 2 sec में तय करता है। किरण समान दूरी जल ( $n = 1.5$ ) में कितने समय में तय करेगा।

- (A) 1 sec (B) 2 sec  
 (C) 3 sec (D) इनमें से कोई नहीं

Q.57 जब पेड़ से फल गिरेगा

- (A) केवल पृथ्वी फल को आकर्षित करेगी।  
 (B) फल एवं पृथ्वी दोनों एक दूसरे को आकर्षित करेंगे  
 (C) केवल फल पृथ्वी को आकर्षित करेगा।  
 (D) दोनों एक दूसरे को प्रतिकर्षित करेंगे।

Q.58 जब हम ध्रुव से भूमध्य की ओर जाते हैं

- (A) वस्तुओं का द्रव्यमान परिवर्तित होगा परन्तु उनका भार समान रहेगा।  
 (B) वस्तुओं का द्रव्यमान समान रहेगा परन्तु उनका भार परिवर्तित होगा।  
 (C) वस्तुओं का द्रव्यमान एवं भार दोनों परिवर्तित होंगे।  
 (D) वस्तुओं का द्रव्यमान एवं भार दोनों समान रहेंगे।

Q.59 तुम्हें तुम्हारे दुश्मनों द्वारा घर्षण रहित क्षैतिज सतह पर छोड़ दिया गया है। तुम सतह को धकेल कर कोई क्षैतिज बल आरोपित नहीं कर सकते। तुम कैसे बाहर निकलोगें।

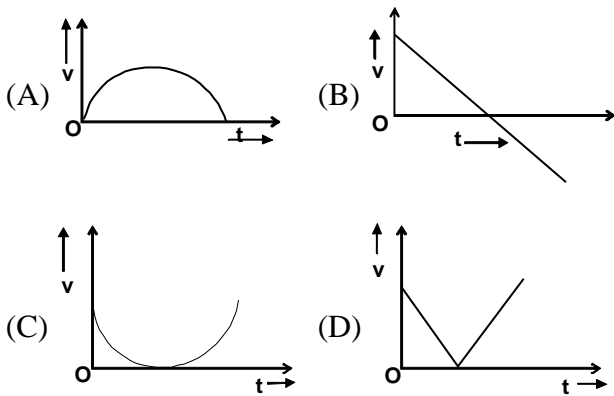
- (A) कूद कर  
 (B) थूककर या चीक कर  
 (C) सतह पर अपने शरीर को लुढ़काकर  
 (D) तल पर दौड़ कर

Q.60 एक तार जिसमें इलेक्ट्रॉन पश्चिम की ओर गति कर रहे हैं, के ठीक ऊपर रखी (compass) सुई चिन्हित करेगी।

- (A) पूर्व (B) उत्तर  
 (C) पश्चिम (D) दक्षिण

- Q.61 A ball is thrown vertically up. On the ball,  
 (A) As the ball rises, work done by gravity is negative and as it descends, the work done by gravity is positive.  
 (B) As the ball rises, work done by gravity is positive and as it descends, the work done by gravity is positive.  
 (C) As the ball rises, work done by gravity is negative and as it descends, the work done by gravity is negative.  
 (D) As the ball rises, work done by gravity is positive and as it descends, the work done by gravity is negative.

- Q.62 Which of the following is the speed time graph for the motion of a ball thrown vertically upwards with an initial speed until it returns to the point of throwing.



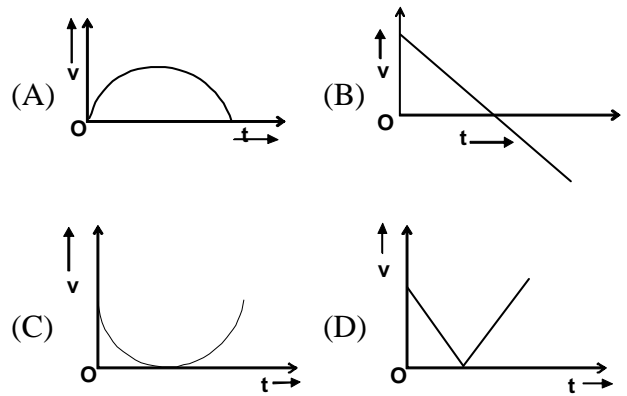
- Q.63 When the momentum of a body increases by 100%, its kinetic energy increases by  
 (A) 20% (B) 40%  
 (C) 100% (D) 300%

- Q.64 A bucket full of water is placed on a spring balance. If we submerge a metal bob in water without touching the bucket, how will the reading of the balance change?  
 (A) It will remain unchanged.  
 (B) It will decrease.  
 (C) It will rise.  
 (D) It is not possible to predict.

- Q.65 The time period of a periodic wave is 0.02 s. At a particular position, there is crest at  $t = 0$ . A trough appears at this position at  $t =$   
 (A) 0.005 s (B) 0.01 s  
 (C) 0.015 s (D) 0.02 s

- Q.61 एक गेंद को उर्ध्वाधर ऊपर फेंका जाता है। गेंद पर  
 (A) जैसे ही गेंद उठेगी, गुरुत्व द्वारा किया कार्य ऋणात्मक एवं जब ही नीचे गिरेगी गुरुत्व बल द्वारा किया गया कार्य धनात्मक होगा।  
 (B) जैसे ही गेंद उठेगी, गुरुत्व द्वारा किया कार्य धनात्मक एवं जब ही नीचे गिरेगी गुरुत्व बल द्वारा किया गया कार्य धनात्मक होगा।  
 (C) जैसे ही गेंद उठेगी, गुरुत्व द्वारा किया कार्य ऋणात्मक एवं जब ही नीचे गिरेगी गुरुत्व बल द्वारा किया गया कार्य ऋणात्मक होगा।  
 (D) जैसे ही गेंद उठेगी, गुरुत्व द्वारा किया कार्य धनात्मक एवं जब ही नीचे गिरेगी गुरुत्व बल द्वारा किया गया कार्य ऋणात्मक होगा।

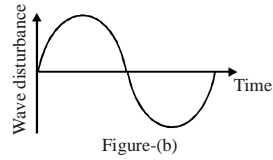
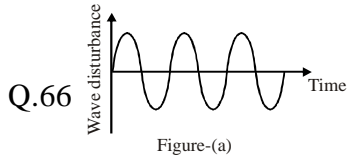
- Q.62 कुछ तार प्रारम्भिक चाल से उर्ध्वाधर ऊपर फेंकी गयी गेंद के लिये निम्न में से कौनसा चाल समान वक्र होगा जब तक कि यह फेंकने वाले बिन्दु तक नहीं आ जाती।



- Q.63 एक वस्तु का संवेग 100% बढ़ाया जाता है तो इसकी गतिज ऊर्जा बढ़ेगी।  
 (A) 20% (B) 40%  
 (C) 100% (D) 300%

- Q.64 पानी से पूर्ण भरी बाल्टी को एक स्प्रिंग संतुलन पर रखा गया है। जब बाल्टी को छुए बिना एक धात्विक गोलक (bob) को पानी में डुबोया जाता है तो संतुलन का पादयांक किस प्रकार परिवर्तित होगा  
 (A) यह अपरिवर्तित रहेगा।  
 (B) यह घटेगा  
 (C) यह बढ़ेगा  
 (D) पता लगाना सम्भव नहीं है।

- Q.65 एक आवर्त तरंग का आवर्तकाल 0.02 s है। एक निश्चित स्थिति पर  $t = 0$  पर श्रृंग है। कितने समय  $t$  पर इस स्थिति पर गर्त आयेगा।  
 (A) 0.005 s (B) 0.01 s  
 (C) 0.015 s (D) 0.02 s

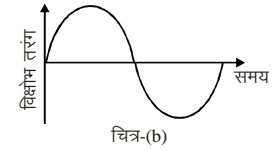
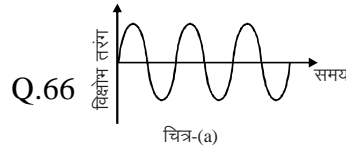


- (A) The sound on left has higher pitch and the sound on right is louder.  
 (B) The sound on left has higher pitch and is louder.  
 (C) The sound on right has higher pitch and is louder.  
 (D) The sound on right has higher pitch and the sound on left is louder.

- Q.67 Which of the following statements is NOT true?  
 (A) The magnetic field produced by a given current in the conductor decreases as the distance from it increases.  
 (B) The pattern of the magnetic field lines around a current carrying solenoid is different than that of a bar magnet.  
 (C) Right hand rule gives the direction of the magnetic field.  
 (D) A solenoid is used to produce an electromagnet.

- Q.68 Ravindran got an electric shock when he touched the heating coil of an electric heater, although the switch was in 'off' position. What could have been the reason?  
 (A) Excess current was flowing in the circuit.  
 (B) The fuse of the house had blown off.  
 (C) The coil was connected to the neutral wire.  
 (D) The coil was connected to the live wire.

- Q.69 An object of height 7cm is placed 27cm in front of a concave mirror of focal length 18cm. Tick the correct statement about the nature of image.  
 (A) erect of size 10.5 cm  
 (B) inverted of size 14 cm  
 (C) inverted of size 3.5 cm  
 (D) erect of size 3.5 cm



- (A) बायीं ओर की ध्वनि में तारत्व (pitch) अधिक एवं दायीं ओर की ध्वनि में प्रबलता (loudness) ज्यादा है।  
 (B) बायीं ओर की ध्वनि में तारत्व एवं प्रबलता ज्यादा है।  
 (C) दायीं ओर की ध्वनि में तारत्व एवं प्रबलता ज्यादा है।  
 (D) दायीं ओर की ध्वनि में तारत्व अधिक एवं बायीं ओर की ध्वनि में प्रबलता अधिक है।

- Q.67 निम्न में से कौनसा कथन सत्य नहीं है ?  
 (A) किसी चाल में प्रवाहित धारा से उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र घटता है जब इससे दूरी बढ़ती है।  
 (B) धारावाही परिनालिका के चारों ओर चुम्बकीय बल रेखाओं का प्रारूप छड़ चुम्बक से भिन्न होता है।  
 (C) दाएं हाथ का नियम चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा दर्शाता है।  
 (D) परिनालिका विद्युतचुम्बक बनाने के उपयोग होती है।

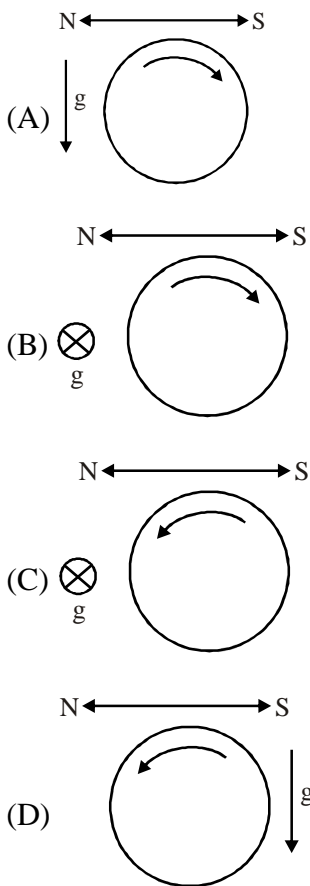
- Q.68 रविन्द्र को एक विद्युत हीटर की गर्म कुण्डली को घूने पर झटका लगता है जबकि स्विच (switch) बंद स्थिति में है। क्या कारण हो सकता है।  
 (A) परिपथ में ज्यादा धारा प्रवाहित हो रही थी।  
 (B) घर का फ्यूज जल चुका था।  
 (C) कुण्डली निष्क्रिय तार से जुड़ी थी।  
 (D) कुण्डली जीवित सम्पर्कित तार से जुड़ी थी।

- Q.69 18 cm फोकस दूरी के अवतल दर्पण के सामने 27cm दूरी पर 7cm ऊंचाई की बिम्ब रखा है। प्रतिबिम्ब की प्रकृति के लिये सही कथन का चयन करें।  
 (A) 10.5 cm आकार का सीधा  
 (B) 14 cm आकार का उल्टा  
 (C) 3.5 cm आकार का उल्टा  
 (D) 3.5 cm आकार का सीधा

Q.70 Choose the correct statement

- (A) during solar eclipse moon covers the sun exactly because the angle they subtend on earth is same
- (B) during solar eclipse moon covers the sun partially because the angle subtended by moon on earth is smaller than the angle subtended by sun.
- (C) during solar eclipse moon overlaps the sun because the angle subtended by moon on earth is smaller than the angle subtended by sun.
- (D) during solar eclipse moon overlaps the sun because the angle subtended by moon is larger than the angle subtended by sun.

Q.71 A current carrying coil lies in vertical plane containing North-South direction. A person looking from west sees anticlockwise current in it. Choose the diagram that represents given situation. ( $g$  represents acceleration due to gravity)



Note :  $\otimes$  Implies in to the plane of paper,  $\odot$  implies out of the plane of paper

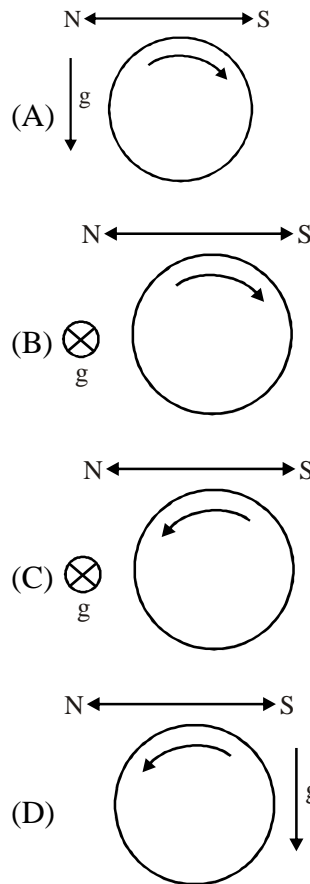
Q.72 What is the height of a typical 7 story Building  
 (A) 112 m (B) 70 m  
 (C) 40 m (D) 21 m

CODE:A

Q.70 सत्य कथन का चयन करें।

- (A) सूर्य ग्रहण के दौरान चन्द्रमा सूर्य को पूर्ण रूप से ढक देता है। क्योंकि वे पृथ्वी पर समान कोण बनाते हैं।
- (B) सूर्य ग्रहण के दौरान चन्द्रमा सूर्य को आंशिक रूप से घटता है। क्योंकि चन्द्रमा द्वारा पृथ्वी पर बनाया गया कोण सूर्य द्वारा बनाए गये कोण से कम होता है।
- (C) सूर्य ग्रहण के दौरान चन्द्रमा सूर्य को आच्छादित (overlap) कर देता है। क्योंकि चन्द्रमा द्वारा पृथ्वी पर बनाया गया कोण सूर्य द्वारा बनाए गये कोण से कम है।
- (D) सूर्य ग्रहण के दौरान चन्द्रमा सूर्य को आच्छादित (overlap) कर देता है। क्योंकि चन्द्रमा द्वारा पृथ्वी पर बनाया गया कोण सूर्य द्वारा बनाए गये कोण से ज्यादा है।

Q.71 एक धारावाही कुण्डली उर्ध्वाधर तल में उत्तर-दक्षिण दिशा में रखी है। पश्चिम से देखता एक आदमी इसमें वामावर्त धारा देखता है। दी गयी स्थिति का सही चित्र होगा। ( $g$  गुरुत्वीय त्वरण को प्रदर्शित करता है)



ध्यान दें :  $\otimes$  कागज के तल में अन्दर दर्शाता है,  $\odot$  कागज के तल में बाहर दर्शाता है।

Q.72 एक 7 मंजिला ईमारत की ऊंचाई लगभग होगी।  
 (A) 112 m (B) 70 m  
 (C) 40 m (D) 21 m

PAGENO.# 15

- Q.73 The number of moles of  $O_2$  gas at a pressure 760 cm of Hg in a container of volume 24.63 l at  $27^\circ C$  is  
(A) 1 (B) 760 (C) 76 (D) 10
- Q.74 2 l of 1 M NaOH solution is mixed with 2 l of 1 M  $H_2SO_4$  solution. To this solution, blue litmus solution is added then  
(A) solution is still blue  
(B) solution becomes red  
(C) solution becomes colourless  
(D) solution becomes intense blue
- Q.75 Atomic mass of 'Ca' is 40, then select the correct option  
(A) Mass of single atom of 'Ca' is 40 gm  
(B) Mass of 1 mol atom of 'Ca' is 40 kg  
(C) Mass of 1 mol atom of 'Ca' is 40 gm  
(D) Mass of 1 mol atom of 'Ca' is  $40 \times N_A$  gm, (where  $N_A$  is Avogadro's number)
- Q.76 Which of the following can show structural isomerism?  
(A) Compound with general formula  $C_nH_{2n+2}$  with  $n = 4$ .  
(B) Chloroform  
(C)  $CH_4$   
(D)  $CH_3-CH_2-CH_3$
- Q.77 The amount of water required to prepare 500 gm of 2.5% (by weight) solution of glucose is  
(A) 497.5 gm  
(B) 487.5 gm  
(C) 448.75 gm  
(D) can not be predicted data insufficient.
- Q.78 Number of  $\sigma$  - bond in a C-60 Buckminster fullerene molecule.  
(A) 90 (B) 180  
(C) 60 (D) 120
- Q.79 Penicillin-N is an antibacterial agent that contains 8.8 % sulphur by mass. Minimum molar mass of penicillin-N could be  
(A) 181.181 gm  $mol^{-1}$   
(B) 363.63 gm  $mol^{-1}$   
(C) 181.18 kg  $mol^{-1}$   
(D) 363.63 kg  $mol^{-1}$
- Q.73 760 cm Hg दाब पर, 24.63 l आयतन  $27^\circ C$  ताप पर  $O_2$  गैस के मोलों की संख्या क्या है?  
(A) 1 (B) 760 (C) 76 (D) 10
- Q.74 2 l 1 M NaOH विलयन को 2 l 1 M  $H_2SO_4$  विलयन मिलाया जाता है। इस विलयन में नीला लिटमस विलयन को मिलाने पर  
(A) विलयन अब भी नीला रहता है  
(B) विलयन लाल हो जाता है  
(C) विलयन रंगहीन हो जाता है  
(D) विलयन गहरा नीला हो जाता है
- Q.75 'Ca' का परमाणु भार 40 है, तो सही विकल्प छाँटियें  
(A) 'Ca' का एक परमाणु का भार 40 gm है  
(B) 'Ca' के 1 मोल परमाणु का द्रव्यमान 40 kg है  
(C) 'Ca' के 1 मोल परमाणु का भार 40 gm है  
(D) 'Ca' के 1 मोल परमाणु का द्रव्यमान  $40 \times N_A$  gm है (जहाँ  $N_A$  ऐवाग्रादो संख्या है)
- Q.76 निम्नलिखित में से कौनसा संरचनात्मक समावयवता प्रदर्शित करता है?  
(A) यौगिक जिसका सूत्र  $C_nH_{2n+2}$  है, जहाँ  $n = 4$  है  
(B) क्लोरोफार्म  
(C)  $CH_4$   
(D)  $CH_3-CH_2-CH_3$
- Q.77 2.5% (द्रव्यमान) 500 gm ग्लूकोस विलयन को बनाने के लिये जल की मात्रा आवश्यक है।  
(A) 497.5 gm  
(B) 487.5 gm  
(C) 448.75 gm  
(D) बताया नहीं जा सकता क्योंकि तथ्य अपर्याप्त है
- Q.78 C-60 बक्समीनीएटस फुलरीनस (Buckminster fullerene) अणु में  $\sigma$  - बन्ध की संख्या होगी।  
(A) 90 (B) 180  
(C) 60 (D) 120
- Q.79 पेनिसिलीन -N एक एन्टी बैक्टीरियल एजेन्ट है जिसमें (sulphur) S की द्रव्यमान % 8.8 % है। पेनिसिलीन - N का न्यूनतम अणु भार होगा?  
(A) 181.181 gm  $mol^{-1}$   
(B) 363.63 gm  $mol^{-1}$   
(C) 181.18 kg  $mol^{-1}$   
(D) 363.63 kg  $mol^{-1}$



- Q.80 In which of following process, breaking of H-bonds take place  
 (A) Melting of ice  
 (B) Melting of dry ice  
 (C) Vaporisation of Benzene  
 (D) Melting of sodium hydride
- Q.81  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{A} + \text{H}_2\text{O}$   
 For the above reaction. Select the incorrect statement.  
 (A) Ethanoic acid reacts with  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  to give sodium salt.  
 (B) Ethene can be produced by heating ethanol in presence of excess of concentrated  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
 (C) The above reaction is known as saponification reaction  
 (D) In presence of an acid or a base product 'A' give back the alcohol & carboxylic acid.
- Q.82 In which of the following solutions, the diameter of solute particles are smaller than 1 nm  
 (I) Milk (II) Ink  
 (III) Soda water (IV) Tincture of iodine  
 Select the correct option.  
 (A) I, II & III (B) II, III & IV  
 (C) I, III & IV (D) III & IV
- Q.83 How many gms of ferric sulphide will contain a total number of atoms equal to Avogadro's number.  
 (A) 41.6 gm (B) 24 gm  
 (C) 208 gm (D) 120 gm
- Q.84 Which of the following pair shows "Diagonal relationship".  
 (A) Mg & B (B) Si & N  
 (C) Na & Be (D) Be & Al
- Q.85 Solid  $\text{CO}_2$  is known as dry ice because  
 (A) It is dry in nature  
 (B) It gets converted directly to gaseous state at atmospheric condition.  
 (C) Its structure is similar to ice  
 (D) All are correct
- Q.80 निम्नलिखित प्रक्रम में से H-बन्ध टूटते हैं।  
 (A) बर्फ का पिघलना  
 (B) सूखी बर्फ का पिघलना  
 (C) बेन्जीन का वाष्पीकरण  
 (D) सोडियम हाइड्राइड का गलन
- Q.81  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{A} + \text{H}_2\text{O}$   
 इस अभिक्रिया के सम्बन्ध में कौनसा कथन गलत है?  
 (A) एथनोइक अम्ल  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  से अभिक्रिया करके सोडियम साल्ट बनाते हैं।  
 (B) एथीन बन सकती है जब एथेनॉल का सान्द्र  $\text{H}_2\text{SO}_4$  की अधिकता में गरम किया जाये  
 (C) उपरोक्त अभिक्रिया साबुनीकरण की अभिक्रिया है  
 (D) उत्पाद 'A' अम्ल या क्षार की उपस्थिति में एल्कोहल तथा कार्बोलिक अम्ल बनाता है
- Q.82 निम्नलिखित विलयनों में से कौन से विलयन में विलेय के कणों का आकार 1 nm से कम होगा।  
 (I) दूध (II) स्याही  
 (III) सोडा वाटर (IV) टिन्चर आयोडीन  
 सही विकल्प का चयन कीजिये।  
 (A) I, II & III (B) II, III & IV  
 (C) I, III & IV (D) III & IV
- Q.83 कितने ग्राम फेरिक सल्फाइड ( $\text{Fe}_2\text{S}_3$ ) में परमाणुओं की कुल संख्या ऐवोग्रादो संख्या के बराबर होगी।  
 (A) 41.6 gm (B) 24 gm  
 (C) 208 gm (D) 120 gm
- Q.84 निम्नलिखित में से कौनसा युग्म 'विकर्ण सम्बन्ध प्रदर्शित करता है'  
 (A) Mg & B (B) Si & N  
 (C) Na & Be (D) Be & Al
- Q.85 ठोस  $\text{CO}_2$  को शुष्क बर्फ भी कहते हैं क्योंकि  
 (A) यह प्रकृति में शुष्क होती है  
 (B) यह सामान्य वातावरण में सीधी गैसीय प्रावस्था में परिवर्तित हो जाती है  
 (C) इसकी संरचना बर्फ से मिलती है  
 (D) सभी विकल्प सही हैं।

- Q.86  $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{A} + \text{B}$   
 Products 'A' and 'B' are  
 (A)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$   
 (B)  $\text{NH}_4\text{OH} + \text{Na}_2\text{CO}_3$   
 (C)  $\text{NaHCO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$   
 (D)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + \text{NaOH}$

- Q.87 Which of the following pair will not give displacement reactions:  
 (A)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  solution and Mg metal  
 (B)  $\text{MgCl}_2$  solution and Ca metal  
 (C)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  solution and Cu metal  
 (D)  $\text{FeSO}_4$  solution and Zn metal

- Q.88 For the given relation  
 $\text{CH}_4 + \text{O}_2 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{HCN} + \text{H}_2\text{O}$   
 The correct statement is  
 (A) 6 moles of  $\text{O}_2$  gas are required for 2 moles of  $\text{NH}_3$   
 (B) The mole ratio between water and HCN is 1 : 6.  
 (C) When 6 moles of  $\text{CH}_4$ , 6 moles of  $\text{O}_2$  and 6 moles of  $\text{NH}_3$  are mixed then 12 moles of  $\text{H}_2\text{O}$  are produced.  
 (D) 3 moles of HCN are produced from 2 moles of  $\text{CH}_4$ .

- Q.89 Select true statement.  
 (A) Chromatography is a process of separation of those solutes which do not dissolve in the same solvent.  
 (B) Carborundum, diamond, graphite and fullerene are all allotropes of same element.  
 (C) 15 – 18 % solution of acetic acid in water is called vinegar.  
 (D) Lead nitrate (solid) on heating give two gaseous products.

- Q.90 Select correct sequence of True(T) or False(F) for the following statements.  
**I.** Sodium, Iron, Copper and Silver are all sonorous metals.  
**II.** The basis of balanced chemical equation is the law of conservation of mass.  
**III.** The electron dot structure for sodium, oxygen, magnesium and chlorine will have respectively 1, 4, 2 and 7 electron dots.  
**IV.** A shiny white coloured transition metal on long exposure to air becomes black in colour.  
 (A) F T F T (B) T T F T  
 (C) T T F F (D) T T T T

- Q.86  $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{A} + \text{B}$   
 उत्पाद 'A' तथा 'B' है –  
 (A)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$   
 (B)  $\text{NH}_4\text{OH} + \text{Na}_2\text{CO}_3$   
 (C)  $\text{NaHCO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$   
 (D)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + \text{NaOH}$

- Q.87 निम्नलिखित में कौनसा युग्म विस्थापन की अभिक्रिया नहीं देता है।  
 (A)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  विलयन तथा Mg धातु  
 (B)  $\text{MgCl}_2$  विलयन तथा Ca धातु  
 (C)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  विलयन तथा Cu धातु  
 (D)  $\text{FeSO}_4$  विलयन तथा Zn धातु

- Q.88 निम्नलिखित अभिक्रिया के लिये कौनसा कथन सत्य है।  
 $\text{CH}_4 + \text{O}_2 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{HCN} + \text{H}_2\text{O}$   
 (A) 6 मोल ऑक्सीजन के लिये 2 मोल अमोनिया आवश्यक है।  
 (B) जल तथा HCN के बीच मोल अनुपात is 1 : 6 है।  
 (C) जब 6 मोल  $\text{CH}_4$ , 6 मोल  $\text{O}_2$  तथा 6 मोल  $\text{NH}_3$  के मिलाये जाते है तो 12 मोल जल बनता है।  
 (D) 3 मोल HCN 2 मोल  $\text{CH}_4$  के द्वारा बनते है।

- Q.89 सही कथन छँटिये –  
 (A) क्रोमेटोग्राफी (Chromatography) एक ऐसा प्रक्रम है जिसमें विलेय उसी विलायक में विलेय नहीं होते है।  
 (B) कार्बोरिडम (Carborundum), डाइमण्ड तथा ग्रेफाइट व फूलरीनस (fullerene) सभी एक तत्व के अपररूप है  
 (C) 15 – 18 % एसिटिक अम्ल के जल में विलयन को सिरका कहते है।  
 (D) लैड नाइट्रेट (ठोस) को गरम करने पर दो गैसीय उत्पाद बनते है।

- Q.90 निम्नलिखित कथनों में से सत्य (T) तथा असत्य (F) का सही क्रम बताईये।  
**I.** Na, Fe, Cu तथा Ag सभी अनुनादी (sonorous) धातु है।  
**II.** संतुलित अभिक्रिया द्रव्यमान की अविनासिता के सिद्धान्त पर आधारित है।  
**III.** Na, O, Mg तथा Cl के इलेक्ट्रॉन और संरचना में क्रमशः 1, 4, 2 तथा 7 इलेक्ट्रॉन जांर है।  
**IV.** एक चमकने वाली सफेद रंग का संक्रमण धातु वायु के साथ लम्बे समय तक रखने पर काली हो जाती है।  
 (A) F T F T (B) T T F T  
 (C) T T F F (D) T T T T