12. The number of geometric isomers that can exist for square planar [Pt (Cl) (p*y*) (NH_3) (NH_2OH)]$^+$ is (p*y* = pyridine) :

(1) 3

(2) 4

(3) 6

(4) 2

12. वर्ग समतलीय [Pt (Cl) (p*y*) (NH_3) (NH_2OH)]$^+$ (p*y* = pyridine) के ज्यामितीय समावयवियों की संख्या है :

(1) 3

(2) 4

(3) 6

(4) 2

13. Higher order (>3) reactions are rare due to :

(1) increase in entropy and activation energy as more molecules are involved

(2) shifting of equilibrium towards reactants due to elastic collisions

(3) loss of active species on collision

(4) low probability of simultaneous collision of all the reacting species

13. उच्च कोटि अभिक्रिया (>3) दुर्लभ है क्योंकि :

(1) अधिक अणुओं के शामिल होने से एंट्रापी और संक्रियण ऊर्जा में वृद्धि होती है।

(2) लोचदार टक्कर के कारण अभिकारकों की दिशा में साम्य का स्थानांतरण होता है।

(3) टक्कर से सक्रिय स्पीशीज़ का क्षय होता है।

(4) प्रतिक्रिया में सभी प्रजातियों के एक साथ टक्कर की संभावना कम होती है।

14. Which among the following is the most reactive ?

(1) Br_2

(2) I_2

(3) ICl

(4) Cl_2

14. निम्नलिखित में से कौन सर्वाधिक अभिक्रियाशील है ?

(1) Br_2

(2) I_2

(3) ICl

(4) Cl_2

Preview from Notesale.co.uk
Page 6 of 40

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

21. The following reaction is performed at 298 K.

$$2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$$

The standard free energy of formation of NO(g) is 86.6 kJ/mol at 298 K. What is the standard free energy of formation of $NO_2(g)$ at 298 K? $(K_p = 1.6 \times 10^{12})$

(1) $86600 + R(298)\ ln(1.6 \times 10^{12})$

(2) $86600 - \frac{ln\,(1.6 \times 10^{12})}{R\,(298)}$

(3) $0.5[2 \times 86{,}600 - R(298)\ ln(1.6 \times 10^{12})]$

(4) $R(298)\ ln(1.6 \times 10^{12}) - 86600$

21. निम्नलिखित अभिक्रिया को 298 K पर किया गया।

$$2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$$

298 K पर NO(g) के संभवन की मानक मुक्त ऊर्जा 86.6 kJ/mol है। 298 K पर $NO_2(g)$ की मानक मुक्त ऊर्जा क्या है? $(K_p = 1.6 \times 10^{12})$

(1) $86600 + R(298)\ ln(1.6 \times 10^{12})$

(2) $86600 - \frac{ln\,(1.6 \times 10^{12})}{R\,(298)}$

(3) $0.5[2 \times 86{,}600 - R(298)\ ln(1.6 \times 10^{12})]$

(4) $R(298)\ ln(1.6 \times 10^{12}) - 86600$

22. Which of the following compounds is **not** colored yellow ?

(1) $K_3[Co(NO_2)_6]$

(2) $(NH_4)_3\,[As\,(Mo_3\,O_{10})_4]$

(3) $BaCrO_4$

(4) $Zn_2[Fe(CN)_6]$

22. दिए गए यौगिकों में कौन से यौगिक का रंग पीला **नहीं** है?

(1) $K_3[Co(NO_2)_6]$

(2) $(NH_4)_3\,[As\,(Mo_3\,O_{10})_4]$

(3) $BaCrO_4$

(4) $Zn_2[Fe(CN)_6]$

Preview from Notesale.co.uk
Page 9 of 40

23. In Carius method of estimation of halogens, 250 mg of an organic compound gave 141 mg of AgBr. The percentage of bromine in the compound is :
(at. mass Ag =108; Br =80)

(1) 36

(2) 48

(3) 60

(4) 24

23. हैलोजन के आकलन की कैरिअस विधि में 250 mg कार्बनिक यौगिक 141 mg AgBr देता है। यौगिक में ब्रोमीन की प्रतिशतता है :
(परमाण्विक द्रव्यमान Ag =108; Br =80)

(1) 36

(2) 48

(3) 60

(4) 24

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

34. The sum of first 9 terms of the series

$$\frac{1^3}{1} + \frac{1^3 + 2^3}{1+3} + \frac{1^3 + 2^3 + 3^3}{1 + 3 + 5} + \ldots.$$ is :

(1) 96

(2) 142

(3) 192

(4) 71

34. श्रेणी

$$\frac{1^3}{1} + \frac{1^3 + 2^3}{1+3} + \frac{1^3 + 2^3 + 3^3}{1 + 3 + 5} + \ldots.$$ के प्रथम 9 पदों का योग है :

(1) 96

(2) 142

(3) 192

(4) 71

35. Let O be the vertex and Q be any point on the parabola, $x^2 = 8y$. If the point P divides the line segment OQ internally in the ratio 1 : 3, then the locus of P is :

(1) $y^2 = x$

(2) $y^2 = 2x$

(3) $x^2 = 2y$

(4) $x^2 = y$

35. माना परवलय $x^2 = 8y$ का शीर्ष O तथा उस पर कोई बिंदु Q है। यदि बिंदु P, रेखाखंड OQ को 1 : 3 के आंतरिक अनुपात में बाँटता है, तो P का बिंदुपथ है :

(1) $y^2 = x$

(2) $y^2 = 2x$

(3) $x^2 = 2y$

(4) $x^2 = y$

Preview from Notesale.co.uk
Page 13 of 40

36. Let α and β be the roots of equation $x^2 - 6x - 2 = 0$. If $a_n = \alpha^n - \beta^n$, for $n \geq 1$, then the value of $\frac{a_{10} - 2a_8}{2a_9}$ is equal to :

(1) -6

(2) 3

(3) -3

(4) 6

36. माना α तथा β द्विघात समीकरण $x^2 - 6x - 2 = 0$ के मूल हैं। यदि $n \geq 1$ के लिए, $a_n = \alpha^n - \beta^n$ है, तो $\frac{a_{10} - 2a_8}{2a_9}$ का मान है :

(1) -6

(2) 3

(3) -3

(4) 6

55. If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \\ a & 2 & b \end{bmatrix}$ is a matrix satisfying the equation $AA^T = 9I$, where I is 3×3 identity matrix, then the ordered pair (a, b) is equal to :

(1) $(-2, 1)$

(2) $(2, 1)$

(3) $(-2, -1)$

(4) $(2, -1)$

55. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \\ a & 2 & b \end{bmatrix}$ एक ऐसा आव्यूह है जो आव्यूह समीकरण $AA^T = 9I$, को संतुष्ट करता है, जहाँ I, 3×3 का तत्समक आव्यूह है, तो क्रमित युग्म (a, b) का मान है :

(1) $(-2, 1)$

(2) $(2, 1)$

(3) $(-2, -1)$

(4) $(2, -1)$

56. If the function.

$$g(x) = \begin{cases} k\sqrt{x+1} & , \ 0 \le x \le 3 \\ mx + 2 & , \ 3 < x \le 5 \end{cases}$$

is differentiable, then the value of $k + m$ is :

(1) $\frac{16}{5}$

(2) $\frac{10}{3}$

(3) 4

(4) 2

56. यदि फलन

$$g(x) = \begin{cases} k\sqrt{x+1} & , \ 0 \le x \le 3 \\ mx + 2 & , \ 3 < x \le 5 \end{cases}$$

अवकलनीय है, तो $k + m$ का मान है :

(1) $\frac{16}{5}$

(2) $\frac{10}{3}$

(3) 4

(4) 2

Preview from Notesale.co.uk
Page 20 of 40

57. The set of all values of λ for which the system of linear equations :

$$2x_1 - 2x_2 + x_3 = \lambda x_1$$
$$2x_1 - 3x_2 + 2x_3 = \lambda x_2$$
$$-x_1 + 2x_2 = \lambda x_3$$

has a non-trivial solution,

(1) is a singleton.

(2) contains two elements.

(3) contains more than two elements.

(4) is an empty set.

57. λ के सभी मानों का समुच्चय, जिनके लिए रैखिक समीकरण निकाय

$$2x_1 - 2x_2 + x_3 = \lambda x_1$$
$$2x_1 - 3x_2 + 2x_3 = \lambda x_2$$
$$-x_1 + 2x_2 = \lambda x_3$$

का एक अतुच्छ हल है,

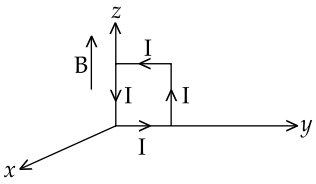
(1) एक एकल समुच्चय है।

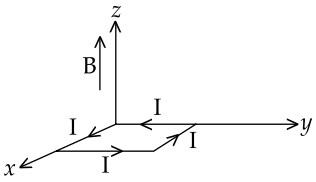
(2) में दो अवयव हैं।

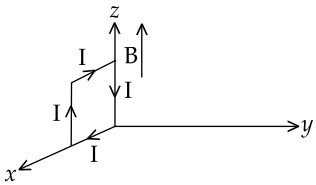
(3) में दो से अधिक अवयव हैं।

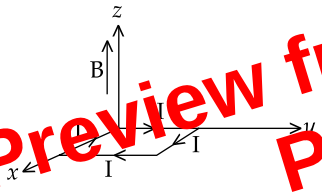
(4) एक रिक्त समुच्चय है।

76. A rectangular loop of sides 10 cm and 5 cm carrying a current I of 12 A is placed in different orientations as shown in the figures below :

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

If there is a uniform magnetic field of 0.3 T in the positive z direction, in which orientations the loop would be in (i) stable equilibrium and (ii) unstable equilibrium ?

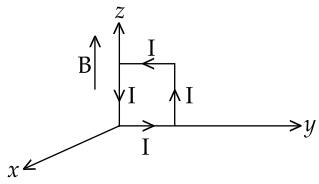
(1) (a) and (c), respectively

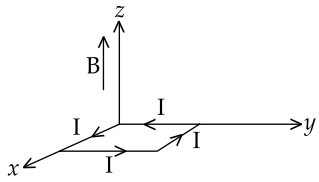
(2) (b) and (d), respectively

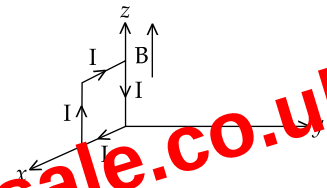
(3) (b) and (c), respectively

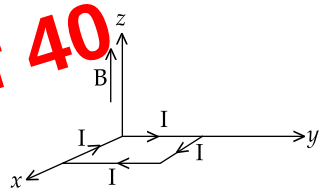
(4) (a) and (b), respectively

76. 10 cm तथा 5 cm भुजाओं के एक आयताकार लूप (पाश) से एक विद्युत धारा, I = 12 A, प्रवाहित हो रही है। इस पाश को आरेख में दर्शाये गये अनुसार विभिन्न अभिविन्यासों (स्थितियों) में रखा गया है।

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

यदि वहाँ 0.3 T तीव्रता का कोई एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र, धनात्मक z दिशा में विद्यमान है तो, दर्शाये गये किस अभिविन्यास में, यह पाश (लूप) (i) स्थायी संतुलन तथा (ii) अस्थायी संतुलन में, होगा ?

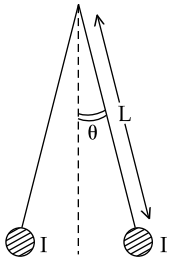
(1) क्रमशः (a) तथा (c) में

(2) क्रमशः (b) तथा (d) में

(3) क्रमशः (b) तथा (c) में

(4) क्रमशः (a) तथा (b) में

Preview from Notesale.co.uk
Page 30 of 40

89. 

Two long current carrying thin wires, both with current I, are held by insulating threads of length L and are in equilibrium as shown in the figure, with threads making an angle 'θ' with the vertical. If wires have mass λ per unit length then the value of I is :
(g =gravitational acceleration)

(1) $2\sin\theta\sqrt{\frac{\pi\lambda gL}{\mu_0\cos\theta}}$

(2) $2\sqrt{\frac{\pi gL}{\mu_0}\tan\theta}$

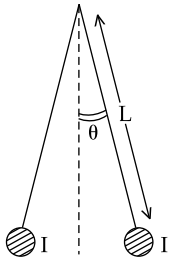
(3) $\sqrt{\frac{\pi\lambda gL}{\mu_0}\tan\theta}$

(4) $\sin\theta\sqrt{\frac{\pi\lambda gL}{\mu_0\cos\theta}}$

90. On a hot summer night, the refractive index of air is smallest near the ground and increases with height from the ground. When a light beam is directed horizontally, the Huygens' principle leads us to conclude that as it travels, the light beam :

(1) goes horizontally without any deflection
(2) bends downwards
(3) bends upwards
(4) becomes narrower

- o 0 o -

89. 

दो पतले लम्बे तारों में प्रत्येक से I धारा प्रवाहित हो रही है। इन्हें L लम्बाई के विद्युतरोधी धागों से लटकाया गया है। इन धागों में प्रत्येक के द्वारा ऊर्ध्वाधर दिशा से 'θ' कोण बनाने की स्थिति में, ये दोनों तार साम्यावस्था में रहते हैं। यदि इन तारों की प्रति इकाई लम्बाई द्रव्यमान λ है तथा g गुरुत्वीय त्वरण है तो, I का मान होगा :

(1) $2\sin\theta\sqrt{\frac{\pi\lambda gL}{\mu_0\cos\theta}}$

(2) $2\sqrt{\frac{\pi gL}{\mu_0}\tan\theta}$

(3) $\sqrt{\frac{\pi\lambda gL}{\mu_0}\tan\theta}$

(4) $\sin\theta\sqrt{\frac{\pi\lambda gL}{\mu_0\cos\theta}}$

90. ग्रीष्म ऋतु की गर्म रात्रि में, भू-तल के निकट, वायु का अपवर्तनांक न्यूनतम होता है और भू-तल से ऊँचाई के साथ बढ़ता जाता है। यदि, कोई प्रकाश-किरण-पुंज क्षैतिज दिशा में जा रहा हो तो, हाइगेन्स के सिद्धान्त से यह परिणाम प्राप्त होता है कि, चलते हुए प्रकाश-किरण पुंज :

(1) बिना विक्षेपित हुए, क्षैतिज दिशा में चलता रहेगा।
(2) नीचे की ओर झुक जायेगा।
(3) ऊपर की ओर झुक जायेगा।
(4) संकुचित (संकीर्ण) हो जायेगा।

- o 0 o -

Preview from Notesale.co.uk
Page 38 of 40