

હોમ લર્નિંગ

પૂરક સાહિત્ય (એકઝામ્પલર)

ધોરણ : ૧૦

વિષય : ૧. ગણિત

૨. વિજ્ઞાન

માસ : ઓગસ્ટ - ૨૦૨૦

પૂરક સાહિત્ય (એકઝામ્પલર)

ધોરણ : ૧૦

વિષય : ગણિત

માસ : ઓગસ્ટ - ૨૦૨૦

યામભૂમિતિ

વિહંગાવલોકન

મુખ્ય સંકલ્પનાઓ અને પરિણામો

અંતરસૂત્ર, વિભાજનસૂત્ર, ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ

- બે બિંદુઓ P (x_1, y_1) અને Q (x_2, y_2) વચ્ચેનું અંતર $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ છે.
- બિંદુ P (x, y) નું ઊગમબિંદુથી અંતર $\sqrt{x^2 + y^2}$ છે.
- બિંદુઓ A (x_1, y_1) અને B (x_2, y_2) ને જોડતા રેખાખંડનું $m_1 : m_2$ ગુણોત્તરમાં અંતઃવિભાજન કરતા બિંદુ P ના યામ $\left(\frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2} \right)$ છે.
- બિંદુઓ P (x_1, y_1) અને Q (x_2, y_2) ને જોડતા રેખાખંડના મધ્યબિંદુના યામ $\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$ છે.
- બિંદુઓ A (x_1, y_1) , B (x_2, y_2) અને C (x_3, y_3) શિરોબિંદુઓવાળા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ $\frac{1}{2} [x_1 (y_2 - y_3) + x_2 (y_3 - y_1) + x_3 (y_1 - y_2)]$ ના માનાંક જેટલું છે. જો A, B અને C સમરેખ ન હોય, તો આ અભિવ્યક્તિનું મૂલ્ય શૂન્યેતર છે.

વિધાન સત્ય બને તે રીતે આપેલા ચાર વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ક્રમાંક 1 થી 3 વાળા પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો :

ઉદાહરણ 1 : જો બિંદુઓ $(2, -2)$ અને $(-1, x)$ વચ્ચેનું અંતર 5 હોય, તો x નું કોઈ એક મૂલ્ય છે.

(A) -2

(B) 2

(C) -1

(D) 1

ઉકેલ : $5 = \sqrt{(2 - (-1))^2 + (-2 - x)^2}$

$$\begin{aligned} \therefore 5 &= \sqrt{9 + 4 + 4x + x^2} \\ \therefore 25 &= 13 + 4x + x^2 \\ \therefore x^2 + 4x - 12 &= 0 \\ \therefore (x + 6)(x - 2) &= 0 \\ \therefore x &= -6 \text{ અથવા } x = 2 \end{aligned}$$

ઉત્તર (B)

ઉદાહરણ 2 : બિંદુઓ A (-2, 8) અને B (-6, -4) ને જોડતા રેખાખંડના મધ્યબિંદુના યામ છે.

- (A) (-4, -6) (B) (2, 6) (C) (-4, 2) (D) (4, 2)

ઉકેલ : મધ્યબિંદુના યામ = $\left(\frac{-2-6}{2}, \frac{8-4}{2}\right) = (-4, 2)$

ઉત્તર (C)

ઉદાહરણ 3 : બિંદુઓ A (9, 0), B (9, 6), C (-9, 6) અને D (-9, 0) એ નાં શિરોબિંદુઓ છે.

- (A) ચોરસ (B) લંબચોરસ (C) સમબાજુ ચતુષ્કોણ (D) સમલંબ ચતુષ્કોણ

ઉકેલ : $AB = \sqrt{(9-9)^2 + (0-6)^2} = \sqrt{0+6^2} = 6$

$$BC = \sqrt{(9+9)^2 + (6-6)^2} = \sqrt{18^2 + 0} = 18$$

$$CD = \sqrt{(-9+9)^2 + (6-0)^2} = \sqrt{0+6^2} = 6$$

$$AD = \sqrt{(-9-9)^2 + (0-0)^2} = \sqrt{18^2 + 0} = 18$$

અહીં $AB = CD$ તથા $BC = AD$ છે. માટે, ABCD સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ છે.

નોંધ : ખરેખર તો અહીંથી જ કહી શકાય કે $AB \neq BC$ હોવાથી ABCD ચોરસ કે સમબાજુ ચતુષ્કોણ નથી. સમલંબ તો નથી જ. આથી લંબચોરસ એક જ વિકલ્પ રહે છે.

$$\text{તથા } AC = \sqrt{(9+9)^2 + (6-0)^2} = \sqrt{324+36} = \sqrt{360} = 6\sqrt{10}$$

$$BD = \sqrt{(9+9)^2 + (6-0)^2} = \sqrt{324+36} = \sqrt{360} = 6\sqrt{10}$$

$\therefore AC = BD$ છે.

$\therefore ABCD$ લંબચોરસ છે.

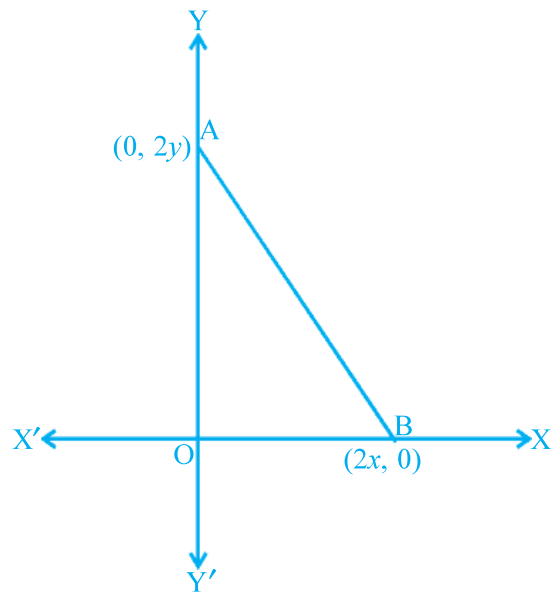
ઉત્તર (B)

સ્વાધ્યાય 7.1

વિધાન સત્ય બને તે રીતે આપેલા ચાર વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ક્રમાંક 1 થી 20 વાળા પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો :

1. બિંદુ P (2, 3) નું x-અક્ષથી અંતર છે.
(A) 2 (B) 3 (C) 1 (D) 5
2. બિંદુઓ A (0, 6) અને B (0, -2) વચ્ચેનું અંતર છે.
(A) 6 (B) 8 (C) 4 (D) 2
3. બિંદુ P (-6, 8) નું ઊગમબિંદુથી અંતર છે.
(A) 8 (B) $2\sqrt{7}$ (C) 10 (D) 6
4. બિંદુઓ (0, 5) અને (-5, 0) વચ્ચેનું અંતર છે.
(A) 5 (B) $5\sqrt{2}$ (C) $2\sqrt{5}$ (D) 10

5. લંબચોરસ AOBC નાં ત્રણ શિરોબિંદુઓ A (0, 3), O (0, 0) અને B (5, 0) છે. તેના વિકર્ણની લંબાઈ છે.
 (A) 5 (B) 3 (C) $\sqrt{34}$ (D) 4
6. (0, 4), (0, 0) અને (3, 0) શિરોબિંદુઓવાળા ત્રિકોણની પરિમિતિ છે.
 (A) 5 (B) 12 (C) 11 (D) $7+\sqrt{5}$
7. A (3, 0), B (7, 0) અને C (8, 4) શિરોબિંદુઓવાળા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ છે.
 (A) 14 (B) 28 (C) 8 (D) 6
8. બિંદુઓ (-4, 0), (4, 0), (0, 3) એ નાં શિરોબિંદુઓ છે.
 (A) કાટકોણ ત્રિકોણ (B) સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ
 (C) સમબાજુ ત્રિકોણ (D) વિષમબાજુ ત્રિકોણ
9. બિંદુઓ (7, -6) અને (3, 4) ને જોડતા રેખાખંડનું 1:2 ગુણોત્તરમાં અંત:વિભાજન કરતું બિંદુમાં આવેલું છે.
 (A) ચરણ I (B) ચરણ II (C) ચરણ III (D) ચરણ IV
10. બિંદુઓ A (-2, -5) અને B (2, 5) ને જોડતા રેખાખંડના લંબદ્વિભાજક પર આવેલું બિંદુ છે.
 (A) (0, 0) (B) (0, 2) (C) (2, 0) (D) (-2, 0)
11. સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ ABCD નાં ત્રણ શિરોબિંદુઓ A (-2, 3), B (6, 7) અને C (8, 3) હોય, તો ચોથા શિરોબિંદુ D ના યામ છે.
 (A) (0, 1) (B) (0, -1) (C) (-1, 0) (D) (1, 0)
12. જો બિંદુ P (2, 1) એ બિંદુઓ A (4, 2) અને B (8, 4) ને જોડતા રેખાખંડ પરનું બિંદુ હોય, તો
 (A) $AP = \frac{1}{3} AB$ (B) $AP = PB$ (C) $PB = \frac{1}{3} AB$ (D) $AP = \frac{1}{2} AB$
13. જો P $\left(\frac{a}{3}, 4\right)$ એ બિંદુઓ Q (-6, 5) અને R (-2, 3) ને જોડતા રેખાખંડનું મધ્યબિંદુ હોય, તો $a = \dots\dots\dots$
 (A) -4 (B) -12 (C) 12 (D) -6
14. બિંદુઓ A (1, 5) અને B (4, 6) ને જોડતા રેખાખંડનો લંબદ્વિભાજક y-અક્ષને બિંદુમાં છેદે છે.
 (A) (0, 13) (B) (0, -13) (C) (0, 12) (D) (13, 0)
15. આકૃતિ 7.1 માં દર્શાવેલ ΔAOB નાં ત્રણ શિરોબિંદુઓથી સમાન અંતરે આવેલ બિંદુના યામ છે.
 (A) (x, y) (B) (y, x)
 (C) $\left(\frac{x}{2}, \frac{y}{2}\right)$ (D) $\left(\frac{y}{2}, \frac{x}{2}\right)$
16. ઊગમબિંદુને કેન્દ્ર લઈને દોરેલું વર્તુળ બિંદુ $\left(\frac{13}{2}, 0\right)$ માંથી પસાર થાય છે. નીચેના પૈકી કયું બિંદુ વર્તુળના અંદરના ભાગમાં નથી.
 (A) $\left(\frac{-3}{4}, 1\right)$ (B) $\left(2, \frac{7}{3}\right)$
 (C) $\left(5, \frac{-1}{2}\right)$ (D) $\left(-6, \frac{5}{2}\right)$



આકૃતિ 7.1

17. કોઈ એક રેખા y -અક્ષ અને x -અક્ષને અનુક્રમે બિંદુઓ P અને Q માં છેદે છે. જો બિંદુ (2, -5) એ PQ નું મધ્યબિંદુ હોય, તો P અને Q ના યામ અનુક્રમે છે.
 (A) (0, -5) અને (2, 0) (B) (0, 10) અને (-4, 0)
 (C) (0, 4) અને (-10, 0) (D) (0, -10) અને (4, 0)
18. $(a, b + c)$, $(b, c + a)$ અને $(c, a + b)$ શિરોબિંદુઓવાળા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ
 (A) $(a + b + c)^2$ છે. (B) 0 છે. (C) $a + b + c$ છે. (D) abc છે.
19. બિંદુઓ (4, p) અને (1, 0) વચ્ચેનું અંતર 5 હોય, તો $p =$
 (A) માત્ર 4 (B) ± 4 (C) માત્ર -4 (D) 0
20. બિંદુઓ A (1, 2), O (0, 0) અને C (a, b) સમરેખ હોય, તો
 (A) $a = b$ (B) $a = 2b$ (C) $2a = b$ (D) $a = -b$

કારણ સહિત ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

નીચે આપેલાં વિધાનો સત્ય છે કે અસત્ય તે કારણ સહિત જણાવો :

ઉદાહરણ 1 : બિંદુઓ A (-1, 0), B (3, 1), C (2, 2) અને D (-2, 1), સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ ABCD નાં શિરોબિંદુઓ છે.

ઉકેલ : સત્ય છે. બંને વિકર્ણો AC અને BD ના મધ્યબિંદુના યામ $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$ છે, એટલે કે વિકર્ણો પરસ્પર દુભાગે છે.

ઉદાહરણ 2 : (4, 5), (7, 6) અને (6, 3) સમરેખ બિંદુઓ છે.

ઉકેલ :

$$\begin{aligned} \text{ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ} &= \frac{1}{2} |x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)| \\ &= \frac{1}{2} |4(6 - 3) + 7(3 - 5) + 6(5 - 6)| \\ &= \frac{1}{2} |4(3) + 7(-2) + 6(-1)| \\ &= \frac{1}{2} |12 - 14 - 6| \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \\ &= 4 \text{ ચો. એકમ} \end{aligned}$$

અસત્ય છે. આપેલા શિરોબિંદુઓથી બનતા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ 4 ચોરસ એકમ હોવાથી તે સમરેખ બિંદુઓ નથી.

ઉદાહરણ 3 : A (-1, 0) અને B (7, -6) ને જોડતા રેખાખંડના લંબદ્વિભાજક અને y -અક્ષનું છેદબિંદુ P (0, -7) છે.

ઉકેલ : સત્ય છે. બિંદુ P (0, -7) એ y -અક્ષનું બિંદુ છે અને તે બંને બિંદુઓ (-1, 0) અને (7, -6) થી $\sqrt{50}$ એકમ અંતરે છે.

સ્વાધ્યાય 7.2

નીચે આપેલાં વિધાનો સત્ય છે કે અસત્ય તે કારણ સહિત જણાવો :

- જેનાં શિરોબિંદુઓ A (-2, 0), B (2, 0) અને C (0, 2) હોય તેવો ΔABC અને જેનાં શિરોબિંદુઓ D (-4, 0) E (4, 0) અને F (0, 4) હોય તેવો ΔDEF છે. આ ત્રિકોણો સમરૂપ ત્રિકોણો છે.
- બિંદુ P (-4, 2) એ બિંદુઓ A (-4, 6) અને B (-4, -6) ને જોડતા રેખાખંડ પર આવેલું છે.
- (0, 5), (0, -9) અને (3, 6) એ સમરેખ બિંદુઓ છે.

4. બિંદુઓ A (-1, 1) અને B (3, 3) ને જોડતા રેખાખંડના લંબદ્વિભાજક અને y-અક્ષનું છેદબિંદુ P (0, 2) છે.
5. બિંદુઓ A (3, 1), B (12, -2) અને C (0, 2) એ ત્રિકોણનાં શિરોબિંદુઓ ન હોઈ શકે.
6. બિંદુઓ A (4, 3), B (6, 4), C (5, -6) અને D (-3, 5) એ સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણનાં શિરોબિંદુઓ છે.
7. બિંદુ P (5, 0) એ ઊગમબિંદુને કેન્દ્ર તરીકે લઈને દોરેલા વર્તુળનું બિંદુ છે. બિંદુ Q (6, 8) એ આ વર્તુળના બહારના ભાગમાં છે.
8. બિંદુ A (2, 7) એ બિંદુઓ P (6, 5) અને Q (0, -4) ને જોડતા રેખાખંડના લંબદ્વિભાજક પર આવેલું છે.
9. બિંદુ P (5, -3) એ બિંદુઓ A (7, -2) અને B (1, -5) ને જોડતા રેખાખંડનું ત્રણ એકરૂપ રેખાખંડોમાં વિભાજન કરતાં બે બિંદુઓ પૈકીનું એક બિંદુ છે.
10. બિંદુઓ A (-6, 10), B (-4, 6) અને C (3, -8) એ $AB = \frac{2}{9}AC$ હોય તેવાં સમરેખ બિંદુઓ છે.
11. બિંદુ P (-2, 4) એ 6 સેમી ત્રિજ્યા અને C (3, 5) કેન્દ્ર હોય તેવા વર્તુળનું બિંદુ છે.
12. બિંદુઓ A (-1, -2), B (4, 3), C (2, 5) અને D (-3, 0) ને ક્રમમાં જોડતા લંબચોરસ બને છે.

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

ઉદાહરણ 1 : જો બિંદુ P (x, y) એ બિંદુઓ A (3, 4) અને B (k, 6) ને જોડતા રેખાખંડનું મધ્યબિંદુ હોય તથા $x + y - 10 = 0$, તો k નું મૂલ્ય શોધો.

ઉકેલ : A (3, 4) અને B (k, 6) ને જોડતા રેખાખંડના મધ્યબિંદુના યામ $= \left(\frac{3+k}{2}, \frac{4+6}{2} \right) = \left(\frac{3+k}{2}, 5 \right)$

તેથી, $\left(\frac{3+k}{2}, 5 \right) = (x, y)$

માટે, $\frac{3+k}{2} = x$ અને $5 = y$.

હવે $x + y - 10 = 0$ હોવાથી, આપણને $\frac{3+k}{2} + 5 - 10 = 0$ મળશે.

એટલે કે, $3 + k = 10$

માટે, $k = 7$.

ઉદાહરણ 2 : $\triangle ABC$ નું એક શિરોબિંદુ A (1, -4) છે. બિંદુ A માંથી પસાર થતી બાજુઓનાં મધ્યબિંદુઓ (2, -1) અને (0, -1) હોય, તો ત્રિકોણ ABC નું ક્ષેત્રફળ શોધો.

ઉકેલ : ધારો કે શિરોબિંદુઓ B અને C ના યામ અનુક્રમે (a, b) અને (x, y) છે.

તેથી, $\left(\frac{1+a}{2}, \frac{-4+b}{2} \right) = (2, -1)$

માટે, $1 + a = 4$, $-4 + b = -2$

$\therefore a = 3$, $b = 2$

તેમ જ, $\left(\frac{1+x}{2}, \frac{-4+y}{2} \right) = (0, -1)$

માટે, $1 + x = 0$, $-4 + y = -2$
અર્થાત્, $x = -1$, $y = 2$

આમ, ΔABC નાં શિરોબિંદુઓના યામ $A (1, -4)$, $B (3, 2)$ અને $C (-1, 2)$ છે.

$$\begin{aligned}\Delta ABC \text{નું ક્ષેત્રફળ} &= \frac{1}{2}[1(2-2)+3(2+4)-1(-4-2)] \\ &= \frac{1}{2}[18+6] \\ &= 12 \text{ ચોરસ એકમ}\end{aligned}$$

ઉદાહરણ 3 : બિંદુઓ $P (\sqrt{2}, \sqrt{2})$, $Q (-\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ અને $R (-\sqrt{6}, \sqrt{6})$ દ્વારા બનતો ΔPQR કયા પ્રકારનો હશે ?

ઉકેલ : અંતરસૂત્રનો ઉપયોગ કરતાં,

$$PQ = \sqrt{(\sqrt{2} + \sqrt{2})^2 + (\sqrt{2} + \sqrt{2})^2} = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2} = \sqrt{16} = 4$$

$$PR = \sqrt{(\sqrt{2} + \sqrt{6})^2 + (\sqrt{2} - \sqrt{6})^2} = \sqrt{2 + 6 + 2\sqrt{12} + 2 + 6 - 2\sqrt{12}} = \sqrt{16} = 4$$

$$RQ = \sqrt{(-\sqrt{2} + \sqrt{6})^2 + (-\sqrt{2} - \sqrt{6})^2} = \sqrt{2 + 6 - 2\sqrt{12} + 2 + 6 + 2\sqrt{12}} = \sqrt{16} = 4$$

આમ, $PQ = PR = RQ = 4$, હોવાથી, બિંદુઓ P, Q, R એક સમબાજુ ત્રિકોણ બનાવશે.

ઉદાહરણ 4 : સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ $ABCD$ નાં ત્રણ શિરોબિંદુઓ $A (x_1, y_1)$, $B (x_2, y_2)$ અને $C (x_3, y_3)$ છે, તો ચોથા શિરોબિંદુ D ના યામ x_1, x_2, x_3, y_1, y_2 અને y_3 ના સ્વરૂપમાં શોધો.

ઉકેલ : ધારો કે બિંદુ D ના યામ (x, y) છે. આપણે જાણીએ છીએ કે સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણના વિકર્ણો પરસ્પર દુભાગે છે.

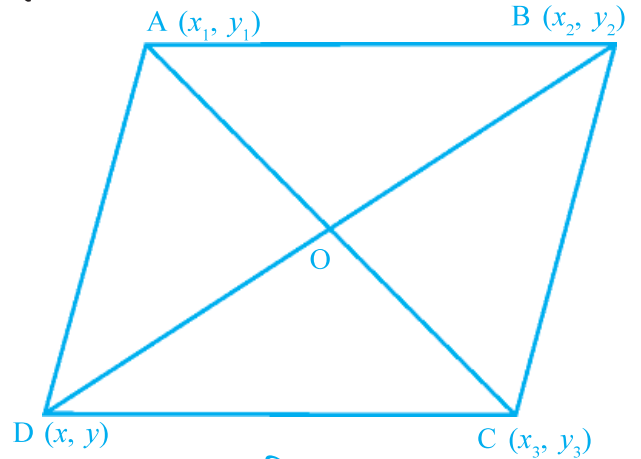
માટે, AC નું મધ્યબિંદુ = BD નું મધ્યબિંદુ

$$\left(\frac{x_1 + x_3}{2}, \frac{y_1 + y_3}{2} \right) = \left(\frac{x_2 + x}{2}, \frac{y_2 + y}{2} \right)$$

$$\therefore x_1 + x_3 = x_2 + x \text{ અને } y_1 + y_3 = y_2 + y$$

$$\therefore x_1 + x_3 - x_2 = x \text{ અને } y_1 + y_3 - y_2 = y$$

આમ શિરોબિંદુ D ના યામ $(x_1 + x_3 - x_2, y_1 + y_3 - y_2)$



આકૃતિ 7.2

સ્વાધ્યાય 7.3

1. બિંદુઓ $A (-5, 6)$, $B (-4, -2)$ અને $C (7, 5)$ કયા પ્રકારનો ત્રિકોણ બનાવશે?
2. બિંદુ $(7, -4)$ થી $2\sqrt{5}$ અંતરે આવેલા x -અક્ષના બિંદુના યામ શોધો. આવાં કેટલાં બિંદુઓ મળશે ?
3. બિંદુઓ $A (2, -2)$, $B (7, 3)$, $C (11, -1)$ અને $D (6, -6)$ ને ક્રમમાં જોડતા કયા પ્રકારનો ચતુષ્કોણ બનશે ?
4. બિંદુઓ $A (-3, -14)$ અને $B (a, -5)$ વચ્ચેનું અંતર 9 એકમ હોય, a શોધો.
5. બિંદુઓ $A (-5, 4)$ અને $B (-1, 6)$ થી સમાન અંતરે આવેલા બિંદુના યામ શોધો. આવાં કેટલાં બિંદુઓ મળશે?

6. બિંદુઓ A (-5, -2) અને B(4, -2) ને જોડતા રેખાખંડના લંબદ્વિભાજક પર આવેલું x -અક્ષ પરનું બિંદુ Q શોધો. બિંદુઓ Q, A અને B થી બનતા ત્રિકોણનો પ્રકાર જણાવો.
7. જો (5, 1), (-2, -3) અને (8, 2m) એ સમરેખ બિંદુઓ હોય, તો m શોધો.
8. જો બિંદુ A (2, -4), બિંદુઓ P (3, 8) અને Q (-10, y) થી સમાન અંતરે આવેલ હોય, તો y શોધો. P અને Q વચ્ચેનું અંતર પણ શોધો.
9. (-8, 4), (-6, 6) અને (-3, 9) શિરોબિંદુઓવાળા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ શોધો.
10. બિંદુઓ (-4, -6) અને (-1, 7) ને જોડતા રેખાખંડનું x -અક્ષ કયા ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરે છે તે શોધો. વિભાજન બિંદુના યામ પણ શોધો.
11. $A\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$ અને B (2, -5) ને જોડતા રેખાખંડનું બિંદુ $P\left(\frac{3}{4}, \frac{5}{12}\right)$ કયા ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરે છે તે શોધો.
12. જો બિંદુ P (9a - 2, -b), બિંદુઓ A (3a + 1, -3) અને B (8a, 5) ને જોડતા રેખાખંડનું 3 : 1 ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરે તો a અને b શોધો.
13. બિંદુઓ A (10, -6) અને B (k, 4) ને જોડતા રેખાખંડનું મધ્યબિંદુ (a, b) હોય તથા $a - 2b = 18$ હોય, તો k અને અંતર AB શોધો.
14. કોઈ એક વર્તુળના કેન્દ્રના યામ (2a, a - 7) છે. જો આ વર્તુળ બિંદુ (11, -9) માંથી પસાર થતું હોય અને તેનો વ્યાસ $10\sqrt{2}$ એકમ હોય તો a નું મૂલ્ય શોધો.
15. બિંદુ P બિંદુઓ A (3, 2) અને B (5, 1) ને જોડતા રેખાખંડનું 1:2 ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરે છે. જો બિંદુ P રેખા $3x - 18y + k = 0$ પર આવેલું હોય, તો k નું મૂલ્ય શોધો.
16. જો $D\left(\frac{-1}{2}, \frac{5}{2}\right)$, E (7, 3) અને $F\left(\frac{7}{2}, \frac{7}{2}\right)$ એ ΔABC ની બાજુઓનાં મધ્યબિંદુઓ હોય, તો ΔABC નું ક્ષેત્રફળ શોધો.
17. ΔABC માં $\angle B$ કાટખૂણો છે. બિંદુઓ A (2, 9), B (a, 5) અને C (5, 5) એ ΔABC નાં શિરોબિંદુઓ હોય તો a શોધો. ΔABC નું ક્ષેત્રફળ પણ શોધો.
18. $PR = \frac{3}{5}PQ$ થાય તે રીતના બિંદુઓ P (-1, 3) અને Q (2, 5) ને જોડતા રેખાખંડ પર આવેલા બિંદુ R ના યામ શોધો.
19. A (k + 1, 2k), B (3k, 2k + 3) અને C (5k - 1, 5k) સમરેખ બિંદુઓ હોય, તો k શોધો.
20. બિંદુઓ (8, -9) અને (2, 1) ને જોડતા રેખાખંડનું, રેખા $2x + 3y - 5 = 0$ દ્વારા કયા ગુણોત્તરમાં વિભાજન થાય છે તે શોધો. વિભાજન બિંદુના યામ પણ શોધો.

વિસ્તૃત જવાબી પ્રશ્નો

ઉદાહરણ 1 : ત્રિકોણ ABC ની બાજુઓનાં મધ્યબિંદુ D, E અને F ના યામ અનુક્રમે (3, 4), (8, 9) અને (6, 7) છે. આ ત્રિકોણનાં શિરોબિંદુઓના યામ શોધો.

ઉકેલ : D અને F અનુક્રમે AB અને ACનાં મધ્યબિંદુઓ હોવાથી, મધ્યબિંદુ પ્રમેય પ્રમાણે, આપણે DFEB ને સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ સાબિત કરી શકીએ. ધારો કે બિંદુ B ના યામ (x, y) છે.

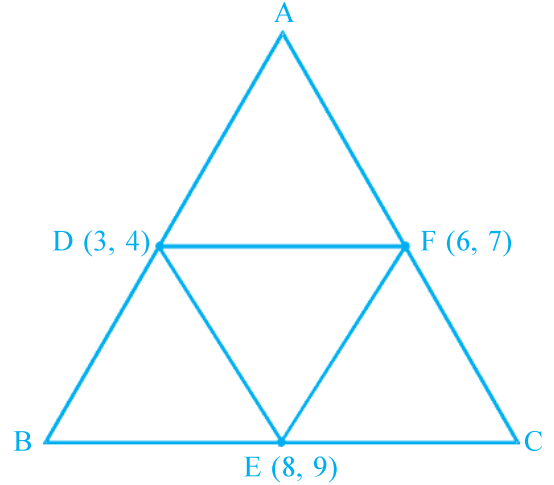
વિભાગ (D) ના નમૂનાના પ્રશ્ન 4 પ્રમાણે,

$$x = 3 + 8 - 6 = 5$$

$$y = 4 + 9 - 7 = 6$$

આમ, B (5, 6) એ આપેલ ત્રિકોણનું અન્ય શિરોબિંદુ છે.

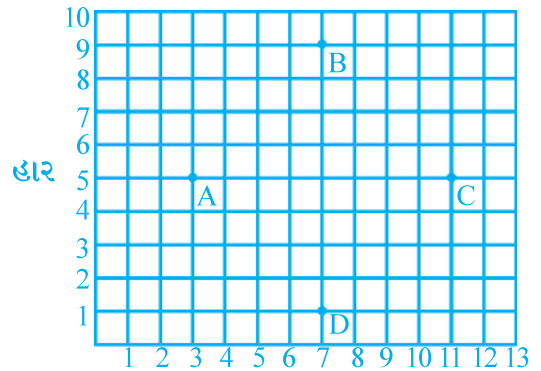
આ જ પ્રમાણે, DFCE અને DAFE પણ સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ છે. તેથી બિંદુ A ના યામ $(3 + 6 - 8, 4 + 7 - 9) = (1, 2)$ છે. અને બિંદુ C ના યામ $(8 + 6 - 3, 9 + 7 - 4) = (11, 12)$ છે. આમ, આપેલ ત્રિકોણનાં શિરોબિંદુઓ A (1, 2), B (5,6) અને C (11, 12) છે.



સ્વાધ્યાય 7.4

આકૃતિ 7.3

- સમબાજુ ત્રિકોણનાં કોઈ બે શિરોબિંદુના યામ $(-4, 3)$ અને $(4, 3)$ હોય, તો ત્રીજા શિરોબિંદુના યામ શોધો. અહીં ઊગમબિંદુ ત્રિકોણના અંદરના ભાગમાં આવેલ છે.
- A (6, 1), B (8, 2) અને C (9, 4) એ સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ ABCD નાં ત્રણ શિરોબિંદુઓ છે. જો E એ બાજુ DC નું મધ્યબિંદુ હોય, તો ΔADE નું ક્ષેત્રફળ શોધો.
- A (x_1, y_1) , B (x_2, y_2) અને C (x_3, y_3) એ ΔABC નાં શિરોબિંદુઓ છે.
 - A માંથી દોરેલી મધ્યગા BC ને D માં મળે છે. બિંદુ D ના યામ શોધો.
 - $AP : PD = 2 : 1$ થાય તેવા AD પર આવેલા બિંદુ P ના યામ શોધો.
 - $BQ : QE = 2 : 1$ અને $CR : RF = 2 : 1$ થાય તેવા મધ્યગા BE અને CF પર આવેલાં બિંદુઓ અનુક્રમે Q અને R ના યામ શોધો.
 - ત્રિકોણ ABC ના મધ્યકેન્દ્રના યામ શોધો.
- જો બિંદુઓ A (1, -2), B (2, 3), C (a, 2) અને D (-4, -3) એ સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણનાં શિરોબિંદુઓ હોય, તો a શોધો તથા AB ને પાયો લઈને તેને સંગત વેધની લંબાઈ શોધો.
- કોઈ શાળાના વિદ્યાર્થીઓ ક્વાયતના અભ્યાસ માટે રમતના મેદાનમાં આકૃતિ 7.4 માં બતાવ્યા પ્રમાણે હાર અને સ્તંભમાં ગોઠવાયેલા છે. A, B, C અને D એ કોઈ ચાર વિદ્યાર્થીઓનાં સ્થાન દર્શાવે છે. શું એ શક્ય છે કે જશપાલને આ ક્વાયતમાં કોઈ એવા સ્થાને ઊભો રાખી શકાય કે જેથી તે A, B, C અને D થી સમાન અંતરે હોય ? જો હા, તો તેનું સ્થાન ક્યાં હશે ?



સ્તંભ
આકૃતિ 7.4

- આયુષ તેના ઘરેથી ઓફિસ ચાલીને જાય છે. તે ઓફિસે જતાં પહેલાં સૌપ્રથમ બેન્કમાં જાય છે, ત્યાંથી તે તેની પુત્રીની શાળામાં અને ત્યારબાદ ઓફિસે પહોંચે છે. જો તેનું ઘર (2, 4) પર આવેલું હોય, બેન્ક (5, 8) પર હોય, શાળા (13, 14) પર હોય અને ઓફિસ (13, 26) પર આવેલ હોય તથા આપેલા યામ કિમીમાં હોય તો આયુષે ઓફિસ જવા માટે કેટલું વધારાનું અંતર કાપ્યું હશે ? (ધારો કે તેણે કાપેલાં બધાં જ અંતરો સીધી રેખામાં છે.)



દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ

વિહંગાવલોકન

મુખ્ય સંકલ્પનાઓ અને પરિણામો

- બે સમાન ચલ ધરાવતાં બે સુરેખ સમીકરણોને દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ કહે છે.
- સુરેખ સમીકરણયુગ્મનું વ્યાપક સ્વરૂપ

$$a_1x + b_1y + c_1 = 0$$

$$a_2x + b_2y + c_2 = 0,$$
 જ્યાં, $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$ વાસ્તવિક સંખ્યાઓ અને $a_1^2 + b_1^2 \neq 0, a_2^2 + b_2^2 \neq 0$.
- સુરેખ સમીકરણયુગ્મનો ઉકેલ અનન્ય અથવા અનંત સંખ્યાઓનો બનેલો હોય, તો સમીકરણયુગ્મ સુસંગત છે એમ કહેવાય.

જો સુરેખ સમીકરણોનો ઉકેલ અનંત સંખ્યાઓનો બનેલો હોય, તો તેમને અવલંબી સમીકરણો કહે છે. આમ, આ વિકલ્પમાં સુરેખ સમીકરણો અવલંબી અને સુસંગત છે.
- જો સુરેખ સમીકરણોનો ઉકેલ ન મળે, તો સમીકરણો સુસંગત નથી.
- ધારો કે $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ અને $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ છે.

(I) જો $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$, તો

 - (i) સમીકરણયુગ્મ સુસંગત છે.
 - (ii) તેમનો આલેખ અનન્ય બિંદુમાં છેદતું રેખાયુગ્મ થશે, છેદબિંદુ એ સમીકરણયુગ્મનો ઉકેલ છે.

(II) જો $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$ તથા $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ અથવા $\frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$, તો

 - (i) સુરેખ સમીકરણયુગ્મ સુસંગત નથી.
 - (ii) તેમનો આલેખ સમાંતર રેખાઓની જોડ થશે અને તેથી સમીકરણયુગ્મને ઉકેલ નથી.

(III) જો $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$, તો

- (i) સુરેખ સમીકરણયુગ્મ અવલંબી અને સુસંગત છે.
- (ii) તેમના આલેખની રેખાઓ સંપાતી હોય. આલેખ પરનાં તમામ બિંદુઓ સમીકરણયુગ્મના ઉકેલ છે અને તેથી સમીકરણયુગ્મને અનંત ઉકેલ છે.
- નીચે દર્શાવેલી રીતમાંથી કોઈ પણ રીતે સુરેખ સમીકરણયુગ્મનો બૈજિક ઉકેલ મેળવી શકાય :
 - (i) આદેશની રીત
 - (ii) લોપની રીત
 - (iii) ચોકડી ગુણાકારની રીત
- ભૌમિતિક/આલેખની રીતે પણ સુરેખ સમીકરણયુગ્મનો ઉકેલ મેળવી શકાય છે.

વિધાન સત્ય અને તે રીતે આપેલા ચાર વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ક્રમાંક 1 અને 2 વાળા પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો :

ઉદાહરણ 1 : સમીકરણયુગ્મ $5x - 15y = 8$ અને $3x - 9y = \frac{24}{5}$ ને મળે.

- (A) એક ઉકેલ (B) બે ઉકેલ (C) અનંત સંખ્યાનો બનેલો ઉકેલ (D) ઉકેલ ન મળે

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{5}{3}, \frac{b_1}{b_2} = \frac{-15}{-9} = \frac{5}{3}, \frac{c_1}{c_2} = \frac{8 \times 5}{24} = \frac{5}{3}$$

તેથી $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$. આથી અનંત સંખ્યાનો બનેલો ઉકેલ મળે.

ઉકેલ : ઉત્તર (C)

ઉદાહરણ 2 : બે અંકની સંખ્યાના અંકોનો સરવાળો 9 છે. જો તેમાં 27 ઉમેરવામાં આવે, તો અંકોનાં સ્થાનની અદલાબદલી થાય છે. આ સંખ્યા

- (A) 25 (B) 72 (C) 63 (D) 36

ધારો કે એકમનો અંક x અને દશકનો અંક y છે.

આપેલ શરત પ્રમાણે $x + y = 9$ (i)

અને $10y + x + 27 = 10x + y$

$$\therefore x - y = 3$$
 (ii)

સમીકરણ (i) અને (ii)ને ઉકેલતાં,

$$x = 6 \text{ અને } y = 3$$

તેથી તે સંખ્યા $10y + x = 30 + 6 = 36$

ઉકેલ : ઉત્તર (D)

સ્વાધ્યાય 3.1

વિધાન સત્ય બને તે રીતે આપેલા ચાર વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ક્રમાંક 1 થી 13 વાળા પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો :

1. આલેખની રીતે સમીકરણયુગ્મ
 $6x - 3y + 10 = 0$
 $2x - y + 9 = 0$ દ્વારા દર્શાવાતી બે રેખાઓ
 (A) બરાબર એક બિંદુમાં છેદે છે. (B) બરાબર બે બિંદુમાં છેદે છે.
 (C) સંપાતી છે. (D) સમાંતર છે.
2. સમીકરણયુગ્મ $x + 2y + 5 = 0$ અને $-3x - 6y + 1 = 0$ ને
 (A) અનન્ય ઉકેલ છે. (B) બરાબર બે ઉકેલ છે.
 (C) અનંત ઉકેલ છે. (D) ઉકેલ ન મળે.
3. જો સુરેખ સમીકરણયુગ્મ સુસંગત હોય, તો રેખાઓ છે.
 (A) સમાંતર (B) સંપાતી
 (C) છેદક અથવા સંપાતી (D) છેદક
4. સમીકરણયુગ્મ $y = 0$ અને $y = -7$ ને
 (A) એક ઉકેલ મળે. (B) બે ઉકેલ મળે.
 (C) અનંત ઉકેલ મળે. (D) ઉકેલ ન મળે.
5. સમીકરણયુગ્મ $x = a$ અને $y = b$ આલેખીય રીતે રેખાઓ દર્શાવે છે.
 (A) સમાંતર (B) બિંદુ (b, a) માં છેદતી
 (C) સંપાતી (D) બિંદુ (a, b) માં છેદતી
6. k ની કઈ કિંમત માટે સમીકરણો $3x - y + 8 = 0$ અને $6x - ky = -16$ સંપાતી રેખાઓ દર્શાવે ?
 (A) $\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) 2 (D) -2
7. જો $3x + 2ky = 2$ અને $2x + 5y + 1 = 0$ થી મળતી રેખાઓ સમાંતર હોય, તો k નું મૂલ્ય છે.
 (A) $\frac{-5}{4}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{15}{4}$ (D) $\frac{3}{2}$
8. જો સમીકરણયુગ્મ $cx - y = 2$ અને $6x - 2y = 4$ ને અનંત ઉકેલ મળે, તો c નું મૂલ્ય છે.
 (A) 3 (B) -3 (C) -12 (D) ન મળે.
9. જો અવલંબી સમીકરણયુગ્મનું એક સમીકરણ $-5x + 7y = 2$ હોય, તો બીજું શક્ય સમીકરણ હશે.
 (A) $10x + 14y + 4 = 0$ (B) $-10x - 14y + 4 = 0$
 (C) $-10x + 14y + 4 = 0$ (D) $10x - 14y = -4$
10. અનન્ય ઉકેલ $x = 2, y = -3$ હોય તેવું, સુરેખ સમીકરણયુગ્મ છે.
 (A) $x + y = -1$ (B) $2x + 5y = -11$
 $2x - 3y = -5$ (C) $4x + 10y = -22$
 (C) $2x - y = 1$ (D) $x - 4y - 14 = 0$
 $3x + 2y = 0$ (D) $5x - y - 13 = 0$

11. જો સમીકરણો $x - y = 2$ અને $x + y = 4$ નો ઉકેલ $x = a, y = b$ હોય, તો a અને b નાં મૂલ્ય અનુક્રમે
- (A) 3 અને 5 (B) 5 અને 3 (C) 3 અને 1 (D) -1 અને -3
12. અરુણા પાસે ફક્ત ₹ 1 અને ₹ 2 ના કેટલાક સિક્કા છે. જો તેની પાસેના સિક્કાઓની કુલ સંખ્યા 50 અને તેનું મૂલ્ય ₹ 75 હોય, તો ₹ 1 ના અને ₹ 2 ના સિક્કાની સંખ્યા અનુક્રમે છે.
- (A) 35 અને 15 (B) 35 અને 20 (C) 15 અને 35 (D) 25 અને 25
13. પિતાની ઉંમર પુત્રની ઉંમરથી છ ગણી છે. ચાર વર્ષ પછી, પિતાની ઉંમર પુત્રની ઉંમર કરતાં ચાર ગણી થશે. પુત્ર અને પિતાની હાલની ઉંમર અનુક્રમે છે.
- (A) 4 અને 24 (B) 5 અને 30 (C) 6 અને 36 (D) 3 અને 24

કારણ સહિત ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

ઉદાહરણ 1 : સમીકરણયુગ્મ $-x + 2y + 2 = 0$ અને $\frac{1}{2}x - \frac{1}{4}y - 1 = 0$ ને અનન્ય ઉકેલ મળે, તે કહેવું સત્ય છે ?

તમારો ઉત્તર ચકાસો.

ઉકેલ : હા.

$$\text{અહીં, } \frac{a_1}{a_2} = \frac{-1}{\frac{1}{2}} = -2, \quad \frac{b_1}{b_2} = \frac{2}{-\frac{1}{4}} = -8$$

$\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ હોવાથી, સમીકરણયુગ્મને અનન્ય ઉકેલ છે.

ઉદાહરણ 2 : સમીકરણો $4x + 3y - 1 = 5$ અને $12x + 9y = 15$ એ સંપાતી રેખાઓ દર્શાવે છે ? તમારો ઉત્તર ચકાસો.

ઉકેલ : ના.

આપણે સમીકરણોને

$$4x + 3y = 6$$

$$12x + 9y = 15 \text{ પ્રમાણે પુનઃ લખી શકીએ.}$$

$$\text{અહીં, } \frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{3}, \quad \frac{b_1}{b_2} = \frac{1}{3} \text{ અને } \frac{c_1}{c_2} = \frac{2}{5} \text{ તેથી } \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$ પરંતુ $\frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ હોવાથી, આપેલાં સમીકરણો સંપાતી રેખા-યુગ્મ દર્શાવશે નહિ.

ઉદાહરણ 3 : સમીકરણયુગ્મ $x + 2y - 3 = 0$ અને $6y + 3x - 9 = 0$ સુસંગત છે ? તમારો ઉત્તર ચકાસો.

ઉકેલ : હા.

સમીકરણોનાં પદોનું પુનર્ગઠન કરતાં,

$$x + 2y - 3 = 0$$

$$3x + 6y - 9 = 0$$

અહીં, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{3}$, $\frac{b_1}{b_2} = \frac{1}{3}$, $\frac{c_1}{c_2} = \frac{1}{3}$. $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ હોવાથી, સમીકરણયુગ્મ સુસંગત છે.

સ્વાધ્યાય 3.2

1. નીચેનાં સુરેખ સમીકરણયુગ્મને ઉકેલ નથી ? તમારો ઉત્તર ચકાસો.

(i) $2x + 4y = 3$

(ii) $x = 2y$

(iii) $3x + y - 3 = 0$

$12y + 6x = 6$

$y = 2x$

$2x + \frac{2}{3}y = 2$

2. નીચેનાં સમીકરણો સંપાતી રેખાઓની જોડ દર્શાવે છે ? તમારો ઉત્તર ચકાસો.

(i) $3x + \frac{1}{7}y = 3$, $7x + 3y = 7$

(ii) $-2x - 3y = 1$, $6y + 4x = -2$

(iii) $\frac{x}{2} + y + \frac{2}{5} = 0$, $4x + 8y + \frac{5}{16} = 0$

3. નીચેના સુરેખ સમીકરણયુગ્મ સુસંગત છે ? તમારો ઉત્તર ચકાસો.

(i) $-3x - 4y = 12$, $4y + 3x = 12$

(ii) $\frac{3}{5}x - y = \frac{1}{2}$, $\frac{1}{5}x - 3y = \frac{1}{6}$

(iii) $2ax + by = a$, $4ax + 2by - 2a = 0$; $a, b \neq 0$ (iv) $x + 3y = 11$, $2(2x + 6y) = 22$

4. જો સમીકરણયુગ્મ

$\lambda x + 3y = 7$, $2x + 6y = 14$

ને અનંત ઉકેલ હોય, તો λ નું મૂલ્ય 1 હોય. આ વિધાન સત્ય છે ? કારણ આપો.

5. સમીકરણયુગ્મ

$x - 2y = 8$, $5x - 10y = c$ ને

c ની તમામ વાસ્તવિક સંખ્યાઓ માટે અનન્ય ઉકેલ છે. વિધાન સત્ય છે અથવા અસત્ય છે તે ચકાસો.

6. $x = 7$ દ્વારા દર્શાવાતી રેખા એ x -અક્ષને સમાંતર છે. વિધાન સત્ય છે અથવા અસત્ય છે તે ચકાસો.

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

ઉદાહરણ 1 : p અને q ના કયા મૂલ્ય માટે નીચેના સુરેખ સમીકરણયુગ્મને અનંત ઉકેલ મળે ?

$4x + 5y = 2$

$(2p + 7q)x + (p + 8q)y = 2q - p + 1$

ઉકેલ : અહીં, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{4}{2p+7q}$

$\frac{b_1}{b_2} = \frac{5}{p+8q}$

$$\frac{c_1}{c_2} = \frac{2}{2q-p+1}$$

સુરેખ સમીકરણયુગ્મના અનંત ઉકેલ માટે,

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

આથી, $\frac{4}{2p+7q} = \frac{5}{p+8q} = \frac{2}{2q-p+1}$

આથી, $\frac{4}{2p+7q} = \frac{5}{p+8q}$ અને $\frac{4}{2p+7q} = \frac{2}{2q-p+1}$

$$\therefore 4p + 32q = 10p + 35q \text{ અને } 8q - 4p + 4 = 4p + 14q$$

$$\therefore 6p + 3q = 0 \quad \text{અને } 8p + 6q = 4$$

$$\therefore q = -2p \quad (1)$$

$$\text{અને } 4p + 3q = 2 \quad (2)$$

સમીકરણ (1) માંથી મેળવેલું q નું મૂલ્ય સમીકરણ (2) માં મૂકતાં,

$$4p - 6p = 2$$

$$\text{અથવા } p = -1$$

સમીકરણ (1) માં p નું મૂલ્ય મૂકતાં,

$$q = 2$$

આથી, જો $p = -1$, $q = 2$ હોય, તો આપેલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મનો અનંત ઉકેલ મળે.

ઉદાહરણ 2 : નીચેના સુરેખ સમીકરણયુગ્મનો ઉકેલ શોધો :

$$21x + 47y = 110, 47x + 21y = 162$$

$$\text{ઉકેલ : } 21x + 47y = 110 \quad (1)$$

$$47x + 21y = 162 \quad (2)$$

સમીકરણ (1) ને 47 અને સમીકરણ (2) ને 21 વડે ગુણતાં,

$$987x + 2209y = 5170 \quad (3)$$

$$987x + 441y = 3402 \quad (4)$$

સમીકરણ (3) માંથી સમીકરણ (4) બાદ કરતાં,

$$1768y = 1768$$

$$\text{અથવા } y = 1$$

સમીકરણ (1) માં y નું મૂલ્ય મૂકતાં,

$$21x + 47 = 110$$

$$\text{અથવા } 21x = 63$$

$$\text{અથવા } x = 3$$

$$\text{આથી, } x = 3, y = 1$$

$$\text{વેકલ્પિક ઉકેલ : } 21x + 47y = 110 \quad (1)$$

$$47x + 21y = 162 \quad (2)$$

સમીકરણ (1) અને (2) નો સરવાળો કરતાં,

$$68x + 68y = 272$$

અથવા $x + y = 4$

(5)

સમીકરણ (2) માંથી સમીકરણ (1) બાદ કરતાં,

$$26x - 26y = 52$$

અથવા $x - y = 2$

(6)

સમીકરણ (5) અને (6) નો સરવાળો અને તફાવત કરતાં,

$$x = 3, y = 1$$

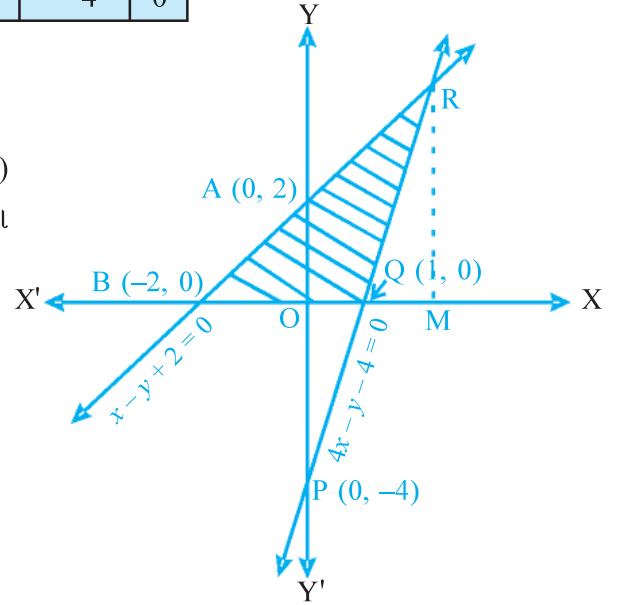
ઉદાહરણ 3 : સુરેખ સમીકરણયુગ્મ $x - y + 2 = 0$ અને $4x - y - 4 = 0$ ના આલેખ દોરો. આ રેખાઓ અને x -અક્ષથી બનતા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

ઉકેલ : આપેલાં સમીકરણોનો આલેખ દોરવા માટે, પ્રત્યેક સમીકરણના બે ઉકેલ શોધીશું. તે કોષ્ટક 3.1 માં આપ્યા પ્રમાણે છે.

કોષ્ટક 3.1

x	0	-2	x	0	1
$y = x + 2$	2	0	$y = 4x - 4$	-4	0

આલેખપત્ર પર બિંદુઓ A (0, 2), B (-2, 0), P (0, -4) અને Q (1, 0) આલેખો અને આકૃતિ 3.1 માં બતાવ્યા પ્રમાણે, રેખા AB અને PQ બને તે રીતે તેમને જોડો.



આકૃતિ 3.1

આપણે નિરીક્ષણ કરીએ કે રેખાઓ AB અને PQ નું છેદબિંદુ R (2, 4) છે. આ રેખાઓ અને x -અક્ષથી ત્રિકોણ BQR બને છે.

આ ત્રિકોણનાં શિરોબિંદુઓ B (-2, 0), Q (1, 0) અને R (2, 4) છે.

આપણે જાણીએ છીએ કે,

$$\text{ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ} = \frac{1}{2} \times \text{આધાર} \times \text{વેધ}$$

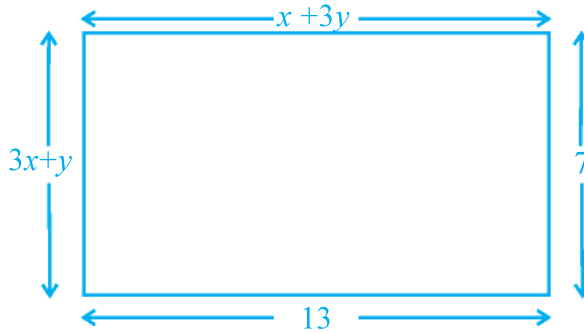
અહીં, આધાર = BQ = BO + OQ = 2 + 1 = 3 એકમ.

વેધ = RM = Rનો ભુજ = 4 એકમ.

આથી, ΔBQR નું ક્ષેત્રફળ = $\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$ ચોરસ એકમ.

સ્વાધ્યાય 3.3

1. સુરેખ સમીકરણયુગ્મ
 $\lambda x + y = \lambda^2$ અને $x + \lambda y = 1$ ને λ ના કયાં મૂલ્ય (મૂલ્યો) માટે
 (i) ઉકેલ નથી ?
 (ii) અનંત ઉકેલ મળે ?
 (iii) અનન્ય ઉકેલ મળે ?
2. k નાં કયાં મૂલ્ય (મૂલ્યો) માટે, સમીકરણયુગ્મ
 $kx + 3y = k - 3$ અને $12x + ky = k$ ને ઉકેલ ન મળે ?
3. a અને b , નાં કયાં મૂલ્યો માટે, નીચે આપેલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મના અનંત ઉકેલ હોય ?
 $x + 2y = 1$ અને $(a - b)x + (a + b)y = a + b - 2$
4. નીચે આપેલાં સમીકરણયુગ્મ માટે (i) થી (iv) માં p ના અને (v) માં p તથા q નાં મૂલ્ય (મૂલ્યો) શોધો :
 (i) સમીકરણયુગ્મ $3x - y - 5 = 0$ અને $6x - 2y - p = 0$ થી રજૂ થતી રેખાઓ સમાંતર છે.
 (ii) સમીકરણયુગ્મ $-x + py = 1$ અને $px - y = 1$ ને ઉકેલ ન મળે.
 (iii) સમીકરણયુગ્મ $-3x + 5y = 7$ અને $2px - 3y = 1$ સમીકરણથી રજૂ થતી રેખાઓ અનન્ય બિંદુમાં છેદે છે.
 (iv) સમીકરણયુગ્મ $2x + 3y - 5 = 0$ અને $px - 6y - 8 = 0$ ને અનન્ય ઉકેલ છે.
 (v) સમીકરણયુગ્મ $2x + 3y = 7$ અને $2px + py = 28 - qy$, ને અનંત ઉકેલ છે.
5. સમીકરણો $x - 3y = 2$ અને $-2x + 6y = 5$ દ્વારા બે સીધા રસ્તા દર્શાવાય છે. ચકાસો કે રસ્તાઓ એકબીજાને કાપશે કે નહિ.
6. અનન્ય ઉકેલ $x = -1, y = 3$ હોય તેવું સુરેખ સમીકરણયુગ્મ લખો. આવાં કેટલાં યુગ્મ લખી શકાય ?
7. જો $2x + y = 23$ અને $4x - y = 19$ હોય, તો $5y - 2x$ અને $\frac{y}{x} - 2$ નું મૂલ્ય શોધો.
8. નીચેના લંબચોરસમાં x અને y નાં મૂલ્ય શોધો. [જુઓ આકૃતિ 3.2].



આકૃતિ 3.2

9. નીચેનાં સમીકરણયુગ્મ ઉકેલો :

(i) $x + y = 3.3$

(ii) $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4$

$\frac{0.6}{3x-2y} = -1, 3x - 2y \neq 0$

$\frac{5x}{6} - \frac{y}{8} = 4$

(iii) $4x + \frac{6}{y} = 15$

$6x - \frac{8}{y} = 14, y \neq 0$

(v) $43x + 67y = -24$

$67x + 43y = 24$

(vii) $\frac{2xy}{x+y} = \frac{3}{2}$

$\frac{xy}{2x-y} = \frac{-3}{10}, \quad x+y \neq 0, 2x-y \neq 0$

(iv) $\frac{1}{2x} - \frac{1}{y} = -1$

$\frac{1}{x} + \frac{1}{2y} = 8, \quad x, y \neq 0$

(vi) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = a+b$

$\frac{x}{a^2} + \frac{y}{b^2} = 2, \quad a, b \neq 0$

10. સમીકરણયુગ્મ $\frac{x}{10} + \frac{y}{5} - 1 = 0$ અને $\frac{x}{8} + \frac{y}{6} = 15$ નો ઉકેલ શોધો.

તે પરથી, જો $y = \lambda x + 5$ હોય, તો λ શોધો.

11. નીચેનાં સમીકરણયુગ્મ સુસંગત છે કે નહિ, તે આલેખની મદદથી શોધો. જો સુસંગત હોય, તો તેમનો ઉકેલ મેળવો.

(i) $3x + y + 4 = 0$
 $6x - 2y + 4 = 0$

(ii) $x - 2y = 6$
 $3x - 6y = 0$

(iii) $x + y = 3$
 $3x + 3y = 9$

12. સમીકરણયુગ્મ $2x + y = 4$ અને $2x - y = 4$ ના આલેખ દોરો. આ રેખાઓ અને y -અક્ષથી બનતા ત્રિકોણનાં શિરોબિંદુઓ લખો. આ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ પણ શોધો.

13. સુરેખ સમીકરણયુગ્મ $x+y = 2$ અને $2x-y = 1$ નો ઉકેલ દર્શાવતા બિંદુમાંથી પસાર થતી રેખાનું સમીકરણ લખો. આવી કેટલી રેખાઓ શોધી શકાય ?

14. જો $2x^3 + ax^2 + 2bx + 1$ નો એક અવયવ $x + 1$ હોય તથા $2a-3b = 4$ આપ્યું હોય, તો a અને b નાં મૂલ્ય શોધો.

15. ત્રિકોણના ખૂણાઓ x, y અને 40° છે. બે ખૂણાઓ x અને y નો તફાવત 30° છે. x અને y શોધો.

16. બે વર્ષ પહેલાં, સલીમ તેની એક માત્ર પુત્રી કરતાં ત્રણ ગણો મોટો હતો અને છ વર્ષ પછી, તે તેની પુત્રીના બમણા કરતાં ચાર વર્ષ મોટો હશે. અત્યારે તેમની ઉંમર કેટલી હશે ?

17. પિતાની ઉંમર તેનાં બે બાળકોની ઉંમરના સરવાળાના બમણા જેટલી છે. 20 વર્ષ પછી તેની ઉંમર તેનાં બાળકોની ઉંમરના સરવાળા બરાબર થશે. પિતાની ઉંમર શોધો.

18. બે સંખ્યાઓ $5 : 6$ ના ગુણોત્તરમાં છે. પ્રત્યેક સંખ્યામાંથી 8 બાદ કરવામાં આવે, તો તેમનો તે જ ક્રમમાં ગુણોત્તર $4 : 5$ થાય છે. આ સંખ્યાઓ શોધો.

19. બે પરીક્ષાખંડ A અને B માં કેટલાક વિદ્યાર્થીઓ હાજર છે. પ્રત્યેક ખંડમાં વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા સમાન કરવા માટે, 10 વિદ્યાર્થીઓને A માંથી B માં મોકલવા પડે છે. પરંતુ જો B માંથી A માં 20 વિદ્યાર્થીઓ મોકલવામાં આવે, તો A માં વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા B માં સ્થિત વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા કરતાં બમણી થાય છે. બંને ખંડમાં સ્થિત વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા શોધો.

20. એક દુકાનદાર વાંચવા માટે પુસ્તકો ભાડે આપે છે. પ્રથમ બે દિવસ માટે તે એક નિયત રકમ લે છે અને ત્યાર પછીના પ્રત્યેક દિવસ માટે તે અતિરિક્ત રકમ લે છે. એક પુસ્તક છ દિવસ રાખવા માટે લતિકા ₹ 22 ચૂકવે છે,

જ્યારે આનંદ પુસ્તક ચાર દિવસ રાખવા માટે ₹ 16 ચૂકવે છે. નક્કી કિંમત અને વધારાના દિવસ માટેની કિંમત શોધો.

21. એક સ્પર્ધાત્મક પરીક્ષામાં, પ્રત્યેક સાચા ઉત્તર માટે એક ગુણ આપવામાં આવે છે અને પ્રત્યેક અસત્ય ઉત્તર માટે $\frac{1}{2}$ ગુણ કાપવામાં આવે છે. જ્યંતિ 120 પ્રશ્નોના ઉત્તર આપીને 90 ગુણ મેળવે છે. તેણે કેટલા પ્રશ્નોના સાચા ઉત્તર આપ્યા હશે ?

22. ચક્રીય ચતુષ્કોણના ખૂણાઓ આપ્યા છે.

$$\angle A = (6x + 10)^\circ, \angle B = (5x)^\circ$$

$$\angle C = (x + y)^\circ, \angle D = (3y - 10)^\circ$$

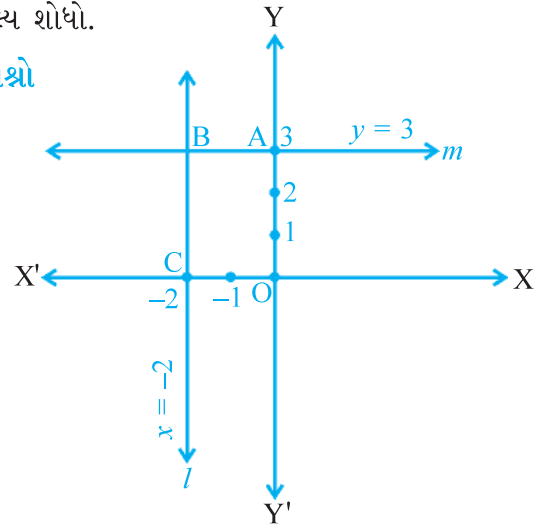
x અને y નાં મૂલ્ય શોધો અને તે પરથી ચારેય ખૂણાઓનાં મૂલ્ય શોધો.

વિસ્તૃત જવાબી પ્રશ્નો

ઉદાહરણ 1 : રેખાઓ $x = -2$ અને $y = 3$ નો આલેખ દોરો. આ રેખાઓ આ x -અક્ષ અને y -અક્ષથી બનતી આકૃતિનાં શિરોબિંદુઓ લખો. આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ પણ શોધો.

ઉકેલ : આપણે જાણીએ છીએ કે, રેખા $x = -2$ એ y -અક્ષને સમાંતર અને તેની ડાબી બાજુએ 2 એકમ અંતરે છે.

આથી, $x = -2$ નો આલેખ રેખા l છે. [જુઓ આકૃતિ 3.3].



આકૃતિ 3.3

$y = 3$ નો આલેખ x -અક્ષને સમાંતર અને તેના ઉપરના ભાગમાં 3 એકમ દૂર આવેલી રેખા છે.

આથી, $y = 3$ નો આલેખ રેખા m છે.

રેખાઓ $x = -2$, $y = 3$, x -અક્ષ અને y -અક્ષથી ઘેરાયેલી આકૃતિ OABC છે. તે લંબચોરસ છે. (શા માટે ?)

y -અક્ષ પર, x -અક્ષથી 3 એકમ દૂર ઉપરના ભાગમાં બિંદુ A છે. આથી A ના યામ (0, 3) છે.

x -અક્ષ પર અને y -અક્ષની ડાબી બાજુએ 2 એકમ દૂર બિંદુ C છે. આથી, C ના યામ (-2, 0) છે.

સમીકરણયુગ્મ $x = -2$ અને $y = 3$ નો ઉકેલ B છે. આથી B ના યામ (-2, 3) છે.

આથી, લંબચોરસ OABC નાં શિરોબિંદુઓ O (0, 0), A (0, 3), B (-2, 3) અને C (-2, 0) છે.

આ લંબચોરસની લંબાઈ અને પહોળાઈ અનુક્રમે 2 એકમ અને 3 એકમ છે.

લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ = લંબાઈ \times પહોળાઈ,

લંબચોરસ OABCનું ક્ષેત્રફળ = $2 \times 3 = 6$ ચોરસ એકમ.

ઉદાહરણ 2 : રેખાઓ $5x - y = 5$, $x + 2y = 1$ અને $6x + y = 17$ થી બનતા ત્રિકોણનાં શિરોબિંદુઓ બૈજિક રીતે મેળવો.

ઉકેલ : ત્રિકોણની બે બાજુઓ જે બે સમીકરણથી બને છે તે સમીકરણોનો સામાન્ય ઉકેલ ત્રિકોણનું શિરોબિંદુ છે.

આથી, આપેલાં સમીકરણોનો જોડમાં ઉકેલ મેળવીને ત્રિકોણનાં શિરોબિંદુ મળશે. આપેલાં સમીકરણો પરથી, આપણને સમીકરણોની ત્રણ જોડી મળશે,

$$5x - y = 5 \quad \text{અને} \quad x + 2y = 1$$

$$x + 2y = 1 \quad \text{અને} \quad 6x + y = 17$$

$$5x - y = 5 \quad \text{અને} \quad 6x + y = 17$$

$$5x - y = 5$$

$$x + 2y = 1 \quad \text{સમીકરણયુગ્મને ઉકેલતાં,}$$

આપણને, $x = 1, y = 0$ મળશે.

આથી, ત્રિકોણનું એક શિરોબિંદુ $(1, 0)$ છે.

બીજી જોડીનાં સમીકરણો

$$x + 2y = 1 \quad \text{અને} \quad 6x + y = 17 \quad \text{ને ઉકેલતાં,}$$

$$x = 3, y = -1 \quad \text{મળે.}$$

આથી, ત્રિકોણનું બીજું શિરોબિંદુ $(3, -1)$ છે.

ત્રીજા જોડનાં સમીકરણો

$$5x - y = 5 \quad \text{અને} \quad 6x + y = 17 \quad \text{પરથી}$$

$$x = 2, y = 5 \quad \text{મળે.}$$

આથી ત્રિકોણનું ત્રીજું શિરોબિંદુ $(2, 5)$ છે.

આમ, ત્રિકોણનાં ત્રણ શિરોબિંદુઓ $(1, 0)$, $(3, -1)$ અને $(2, 5)$ છે.

ઉદાહરણ 3 : ટેબલ પર 10 % અને ખુરશી પર 25 % નફો મેળવવા માટે, જમિલાએ ટેબલ અને ખુરશી ₹ 1050 માં વેચ્યાં. જો તેને ટેબલ પર 25 % અને ખુરશી પર 10 % નફો લીધો હોત, તો તેને ₹ 1065 મળ્યા હોત. પ્રત્યેકની મૂળકિંમત શોધો.

ઉકેલ : ધારો કે ટેબલની મૂળકિંમત ₹ x અને ખુરશીની મૂળકિંમત ₹ y છે.

જ્યારે ટેબલને 10 % નફાથી વેચ્યું હોય ત્યારે ટેબલની વેચાણકિંમત

$$= ₹ \left(x + \frac{10}{100} x \right) = ₹ \frac{110}{100} x$$

જ્યારે ખુરશીને 25 % નફાથી વેચી હોય, ત્યારે ખુરશીની વેચાણકિંમત

$$= ₹ \left(y + \frac{25}{100} y \right) = ₹ \frac{125}{100} y$$

$$\text{આથી, } \frac{110}{100} x + \frac{125}{100} y = 1050$$

જ્યારે 25 % નફાથી ટેબલ વેચે, ત્યારે તેની વેચાણકિંમત = ₹ $\left(x + \frac{25}{100}x\right) = ₹\frac{125}{100}x$ અને જ્યારે 10 % નફાથી

ખુરશી વેચે, ત્યારે તેની વેચાણકિંમત = ₹ $\left(y + \frac{10}{100}y\right) = ₹\frac{110}{100}y$

આથી, $\frac{125}{100}x + \frac{110}{100}y = 1065$ (2)

સમીકરણો (1) અને (2) પરથી,

$$110x + 125y = 105000 \text{ અને } 125x + 110y = 106500$$

આ સમીકરણોનો સરવાળો અને તેમની બાદબાકી કરતાં,

$$235x + 235y = 211500 \text{ અને } 15x - 15y = 1500$$

અર્થાત્, $x + y = 900$ (3)

અને $x - y = 100$ (4)

સમીકરણો (3) અને (4)ને ઉકેલતાં,

$$x = 500, y = 400$$

આથી, ટેબલની મૂળકિંમત ₹ 500 અને ખુરશીની મૂળકિંમત ₹ 400.

ઉદાહરણ 4 : બે પાઈપોના ઉપયોગથી એક સ્નાનાગાર ભરાતાં 12 કલાક થાય છે. જો મોટા વ્યાસવાળી પાઈપનો ઉપયોગ 4 કલાક માટે અને નાના વ્યાસવાળી પાઈપનો ઉપયોગ 9 કલાક કરવામાં આવે, તો સ્નાનાગાર માત્ર અડધો ભરાય છે. જો પ્રત્યેક પાઈપનો અલગ-અલગ ઉપયોગ કરવામાં આવે, તો તેમનાથી સ્નાનાગાર કેટલા સમયમાં ભરાય ?

ઉકેલ : ધારો કે એકલા મોટા વ્યાસવાળી પાઈપથી સ્નાનાગાર ભરવા માટે x કલાક અને એકલા નાના વ્યાસવાળી પાઈપથી સ્નાનાગાર ભરવા માટે y કલાક લાગે છે.

એકલો મોટા વ્યાસવાળી પાઈપ x કલાકમાં સ્નાનાગાર ભરે છે.

આથી, 1 કલાકમાં આ પાઈપ સ્નાનાગારનો $\frac{1}{x}$ ભાગ ભરશે. તેથી 4 કલાકમાં તે $\frac{4}{x}$ ભાગ ભરશે.

તે જ પ્રમાણે, એકલો ઓછા વ્યાસવાળી પાઈપ 9 કલાકમાં, $\frac{9}{y}$ ભાગ ભરશે.

આપેલી માહિતી પ્રમાણે,

$$\frac{4}{x} + \frac{9}{y} = \frac{1}{2}$$
 (1)

વળી, બંને પાઈપ ઉપયોગથી સ્નાનાગાર 12 કલાકમાં ભરાય છે.

આથી, $\frac{12}{x} + \frac{12}{y} = 1$ (2)

ધારો કે, $\frac{1}{x} = u$ અને $\frac{1}{y} = v$. આથી સમીકરણો (1) અને (2) પરથી,

$$4u + 9v = \frac{1}{2} \quad (3)$$

$$12u + 12v = 1 \text{ થશે.} \quad (4)$$

સમીકરણ (3) ને 3 વડે ગુણી, તેમાંથી સમીકરણ (4) બાદ કરતાં,

$$15v = \frac{1}{2} \text{ અથવા } v = \frac{1}{30} \text{ મળે.}$$

સમીકરણ (4) માં v નું મૂલ્ય મૂકતાં, $u = \frac{1}{20}$

$$\text{આથી, } u = \frac{1}{20}, v = \frac{1}{30}$$

$$\text{તેથી, } \frac{1}{x} = \frac{1}{20}, \frac{1}{y} = \frac{1}{30}$$

$$\text{અથવા, } x = 20, y = 30.$$

આથી, મોટા વ્યાસવાળો પાઈપ એકલો 20 કલાકમાં અને ઓછા વ્યાસવાળો પાઈપ એકલો 30 કલાકમાં સ્નાનાગાર ભરશે.

સ્વાધ્યાય 3.4

1. નીચેનું સમીકરણયુગ્મ આલેખની રીતે ઉકેલો :

$$2x + y = 6$$

$$2x - y + 2 = 0$$

આ બે રેખાઓએ x -અક્ષ સાથે બનાવેલ ત્રિકોણ અને y -અક્ષ સાથે બનાવેલ ત્રિકોણનાં ક્ષેત્રફળોનો ગુણોત્તર શોધો.

2. રેખાઓ $y = x$, $3y = x$, $x + y = 8$ થી બનતા ત્રિકોણનાં શિરોબિંદુઓ, આલેખની મદદથી શોધો.

3. સમીકરણો $x = 3$, $x = 5$ અને $2x - y - 4 = 0$ ના આલેખ દોરો. આ રેખાઓ અને x -અક્ષથી બનતા ચતુષ્કોણનું ક્ષેત્રફળ પણ શોધો.

4. 4 પેન અને 4 પેન્સિલ સમાવતા બોક્સની કિંમત ₹ 100 છે. પેનની કિંમતના ત્રણ ગણા એ પેન્સિલ બોક્સની કિંમત કરતાં ₹ 15 વધારે છે. ઉપરની માહિતી પરથી સુરેખ સમીકરણયુગ્મ બનાવો. પેન અને પેન્સિલ બોક્સની કિંમત શોધો.

5. રેખાઓ $3x - y = 3$, $2x - 3y = 2$ અને $x + 2y = 8$ થી બનતા ત્રિકોણનાં શિરોબિંદુઓ બૈજિક રીતે મેળવો.

6. અંકિતા પોતાના ઘરે જવા માટે 14 કિમી અંતરનો કેટલોક ભાગ રિક્ષાથી અને કેટલોક ભાગ બસથી મુસાફરી કરે છે. તેણે 2 કિમી રિક્ષા મારફતે અને બાકીનું અંતર બસ મારફતે કાપ્યું હોત તો તેને અડધો કલાક લાગત. બીજી રીતે, જો તેને 4 કિમી મુસાફરી રિક્ષા મારફતે અને બાકીનું અંતર બસ મારફતે કાપ્યું હોત, તો તેને 9 મિનિટ વધારે લાગી હોત રિક્ષા અને બસની ઝડપ શોધો.

7. શાંત પાણીમાં એક વ્યક્તિ 5 કિમી/કલાકના દરે હલેસાં મારે છે. પાણીના પ્રવાહની દિશામાં 40 કિમી અંતર કાપતાં જે સમય લાગે છે તેના કરતાં ત્રણ ગણો સમય પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં 40 કિમી અંતર કાપતાં લાગે છે. પ્રવાહની ઝડપ શોધો.
8. એક યાંત્રિક હોડીને 30 કિમી પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં અને 28 કિમી પ્રવાહની દિશામાં મુસાફરી કરતાં 7 કલાક લાગે છે. તેને 21 કિમી પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં અને તેટલું જ અંતર પાછા ફરવામાં 5 કલાક લાગે છે. શાંત પાણીમાં યાંત્રિક હોડીની ઝડપ અને પ્રવાહની ઝડપ શોધો. (શાંત પાણીમાં હોડીની ઝડપ પ્રવાહની ઝડપ કરતાં વધુ છે.)
9. બે અંકની સંખ્યા, અંકોના સરવાળાને 8 વડે ગુણીને તેમાંથી 5 બાદ કરતાં મળે છે અથવા અંકોના તફાવતને 16 વડે ગુણીને 3 ઉમેરતાં મળે છે, તે સંખ્યા શોધો.
10. રેલવેની અડધી ટિકિટ પૂરા ભાડાની અડધી રકમ ખર્ચતાં મળે છે, પરંતુ અડધી ટિકિટ માટે આરક્ષણ શુલ્ક પૂરી ટિકિટના જેટલું જ છે. પ્રથમ વર્ગની સ્ટેશન A થી B માટેની એક ટિકિટ આરક્ષિત કરાવતાં ₹ 2530 ખર્ચ થાય છે. વળી, પ્રથમ વર્ગની એક ટિકિટ અને પ્રથમ વર્ગની અડધી ટિકિટનું આરક્ષણ કરાવતાં ₹ 3810 ખર્ચ થાય છે. પ્રથમ વર્ગનું સ્ટેશન A થી B નું પૂરું ભાડું અને એક ટિકિટનું આરક્ષણ મૂલ્ય શોધો.
11. એક દુકાનદાર સાડી 8 % નફાથી અને સ્વેટર 10 % વટાવથી વેચે છે, આમ કરવાથી તેને ₹ 1008 મળે છે. જો તે સાડી 10 % નફાથી અને સ્વેટર 8 % વટાવથી વેચે, તો તેને ₹ 1028 મળત. સાડીની મૂળ કિંમત અને વટાવ કાપ્યા પહેલાંની સ્વેટરની વેચાણકિંમત શોધો.
12. સુઝન બે રોકાણપદ્ધતિ A અને B માં ચોક્કસ રૂપિયાનું રોકાણ કરે છે. આ પદ્ધતિઓ અનુક્રમે વાર્ષિક 8 % અને 9 % વ્યાજ આપવાની દરખાસ્ત કરે છે. તેને વાર્ષિક ₹ 1860 વ્યાજ મળે છે. જો તેને આ બે પદ્ધતિમાં રોકાણ અદલ-બદલ કર્યું હોત, તો તેને વાર્ષિક વ્યાજ પેટે ₹ 20 વધારે મળ્યા હોત. દરેક પદ્ધતિમાં તેણે કેટલું રોકાણ કર્યું હશે ?
13. વિજય પાસે કેટલાંક કેળાં છે. તે તેમને બે સમૂહ A અને B માં વિભાજિત કરે છે. તેણે પ્રથમ સમૂહને 3 કેળાંના ₹ 2 ના ભાવથી અને બીજા સમૂહને પ્રતિ કેળાંના ₹ 1 ના ભાવથી વેચે છે. આમ કરતાં તેમને ₹ 400 મળે છે. જો તેને પ્રથમ સમૂહને પ્રતિ કેળાંના ₹ 1ના ભાવથી અને બીજા સમૂહને 5 કેળાંના ₹ 4 ના ભાવથી વેચ્યાં હોત તો ₹ 460 મળત. તેની પાસેનાં કેળાંની કુલ સંખ્યા શોધો.



જવાબવહી

સ્વાધ્યાય 5.4

1. 970 2. (i) 12250 (ii) 12750 (iii) 75,250
 3. 3 4. 3, 7, 11, 15, --- 5. (i) 1683 (ii) 13,167
 6. 1:3; 5:49 8. 50 9. ₹ 3900; ₹ 44500
 10. 728 મીટર; 26 મીટર

સ્વાધ્યાય 6.1

1. C 2. B 3. C 4. A 5. D 6. B
 7. B 8. A 9. B 10. C 11. A 12. C

સ્વાધ્યાય 6.2

1. ના, $25^2 \neq 5^2 + 24^2$ 2. ના, $\angle D = \angle R$ પરંતુ $\angle F \neq \angle P$
 3. હા, કારણ કે $\frac{PA}{QA} = \frac{PB}{BR}$ 4. હા, બાબૂબા શરત
 5. ના, $\Delta QPR \sim \Delta STM$ 6. ના, અનુરૂપ બાજુઓ સમપ્રમાણમાં હોવી જોઈએ.
 7. હા, બે અનુરૂપ બાજુઓ અને પરિમિતિ સરખી હોવાથી તેની ત્રીજી બાજુ પણ સરખી થાય.
 8. હા, ખૂબૂખૂ શરત 9. ના, ગુણોત્તર $\frac{9}{25}$ થશે.
 10. ના, $\angle P = 90^\circ$
 11. હા, ખૂબૂ શરત
 12. ના, ખૂણાઓ સમપ્રમાણ બાજુઓની બે જોડની વચ્ચેના અંતર્ગત ખૂણાઓ હોવા જોઈએ.

સ્વાધ્યાય 6.3

2. $x = 2$ 4. 9:1 6. $4\sqrt{3}$ સેમી 7. 18 સેમી 8. 1:3 9. 60 સેમી
 10. 108 સેમી² 12. 12 સેમી 13. $\frac{55}{3}$ સેમી 14. 10 મી 15. 8 મી

સ્વાધ્યાય 6.4

1. 5 સેમી, 2 સેમી 2. BC = 6.25 સેમી, EF = 16.8 સેમી 5. 0.8 મી
 6. 8 કિમી 7. 20.4 મી 8. 9 મી
 9. $2\sqrt{5}$ સેમી, 6 સેમી 10. $2\sqrt{5}$ સેમી, 5 સેમી, $3\sqrt{5}$ સેમી 14. 8 સેમી, 12 સેમી, 16 સેમી

સ્વાધ્યાય 7.1

1. B 2. B 3. C 4. B 5. C 6. B
 7. C 8. B 9. D 10. A 11. B 12. D
 13. B 14. A 15. A 16. D 17. D 18. B
 19. B 20. C

સ્વાધ્યાય 7.2

1. સત્ય, કારણ કે બંને ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓ સમપ્રમાણમાં છે.
2. સત્ય, રેખા $x = -4$ પર ત્રણ બિંદુઓ આવેલાં છે.
3. અસત્ય, જ્યાં બે બિંદુઓ y -અક્ષ પર છે અને એક બિંદુ પ્રથમ ચરણમાં છે.
4. અસત્ય, $PA = \sqrt{2}$ અને $PB = \sqrt{10}$, એટલે કે $PA \neq PB$.
5. સત્ય, જ્યાં $ar(\Delta ABC) = 0$.
6. અસત્ય, જ્યાં વિકર્ણો એકબીજાને છેદતા નથી.
7. સત્ય, વર્તુળની ત્રિજ્યા = 5 અને $OP > 5$
8. અસત્ય, જ્યાં $AP \neq AQ$.
9. સત્ય, જ્યાં P એ AB નું 1 : 2 માં વિભાજન કરે છે.
10. સત્ય, જ્યાં B એ AC ને 2 : 7 માં વિભાજન કરે છે.
11. અસત્ય, જ્યાં $PC = \sqrt{26} < 6$, બિંદુ P વર્તુળમાં આવેલું છે.
12. સત્ય, બંને વિકર્ણોનાં મધ્યબિંદુ સમાન છે અને વિકર્ણોની લંબાઈ સમાન છે.

સ્વાધ્યાય 7.3

1. વિષમબાજુ ત્રિકોણ
2. (9, 0), (5, 0), 2 બિંદુઓ
3. લંબચોરસ
4. $a = -3$
5. (-3, 5) એ AB નું મધ્યબિંદુ છે. અનંત બિંદુઓ, જ્યાં બધાં જ બિંદુઓ $2x + y + 1 = 0$ ના ઉકેલો છે.
6. $\left(\frac{-1}{2}, 0\right)$, સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ
7. $\frac{19}{14}$
8. $y = -3, -5$, $PQ = \sqrt{290}$, $13\sqrt{2}$
9. 0
10. 6:7, $\left(\frac{-34}{13}, 0\right)$
11. 1:5
12. $a = 1$, $b = -3$
13. $k = 22$, $AB = 2\sqrt{61}$
14. $a = 5, 3$
15. 19
16. 11
17. $a = 2$, ક્ષેત્રફળ = 6 ચો એકમ
18. $\left(\frac{4}{5}, \frac{21}{5}\right)$
19. $2, \frac{1}{2}$
20. 8:1, $\left(\frac{8}{3}, \frac{-1}{9}\right)$

સ્વાધ્યાય 7.4

1. $(0, 3 - 4\sqrt{3})$
2. $\frac{3}{4}$ ચોરસ એકમ

$$3. (i) \left(\frac{x_2 + x_3}{2}, \frac{y_2 + y_3}{2} \right) \quad (ii) \left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3} \right)$$

(iii) (ii) પ્રમાણે

(iv) (ii) પ્રમાણે

$$4. a = -3, h = \frac{12\sqrt{26}}{13}$$

5. હા, જસપાલ બિંદુ (7, 5) પર હોવો જોઈએ.

6. ઘરથી બેન્ક = 5 કિમી.

બેન્કથી શાળા = 10 કિમી

શાળાથી ઓફિસ = 12 કિમી

કુલ કાપેલું અંતર = 27 કિમી

ઘરથી ઓફિસ સુધીનું અંતર = 24.6 કિમી

વધારાનું અંતર = 2.4 કિમી

સ્વાધ્યાય 8.1

1. B 2. A 3. B 4. C 5. B 6. B 7. C
8. A 9. A 10. D 11. B 12. C 13. C 14. B 15. A

સ્વાધ્યાય 8.2

1. સત્ય 2. અસત્ય 3. અસત્ય [$\sin 80^\circ - \sin 10^\circ = \text{ધન}$: જેમ θ વધે છે, $\sin \theta$ ની કિંમત વધે છે.]
4. સત્ય 5. સત્ય 6. અસત્ય 7. અસત્ય 8. અસત્ય 9. અસત્ય 10. અસત્ય
11. અસત્ય 12. સત્ય

સ્વાધ્યાય 8.3

8. 30° 9. $\frac{-1}{2}$ 10. $\frac{15}{2}$ મી 11. 1 12. 90° 14. 45°

સ્વાધ્યાય 8.4

3. $10(\sqrt{3}+1)$ મી 7. $25\sqrt{3}$ મી 13. $10\sqrt{3}$ મી; 10 મી 14. $h(\cot \alpha - \cot \beta)$
16. $5(\sqrt{3}+3)$ મી 18. 8 મી

સ્વાધ્યાય 9.1

1. B 2. D 3. C 4. A 5. D 6. C 7. A
8. A 9. D 10. B

સ્વાધ્યાય 9.2

1. અસત્ય 2. અસત્ય 3. સત્ય 4. સત્ય 5. સત્ય 6. અસત્ય 7. સત્ય
8. અસત્ય 9. સત્ય 10. સત્ય

$$\left[\frac{987}{10500} = \frac{329}{3500} = \frac{329}{2^2 \cdot 5^3 \cdot 7} = \frac{47}{2^2 \cdot 5^3} = 0.094. \right]$$

10. જ્યાં 327, 7081 નું દશાંશ નિરૂપણ સાત્ત. તેથી q નું સ્વરૂપ $2^m \cdot 5^n$ હોવું જોઈએ. જ્યાં m, n પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓ છે.

સ્વાધ્યાય 1.3

8. 63 9. 625 12. 2520 સેમી 13. $2^3 \cdot 5^4, 0.0514$

સ્વાધ્યાય 2.1

1. A 2. C 3. D 4. D 5. B
6. A 7. B 8. A 9. C 10. A 11. D

સ્વાધ્યાય 2.2

1. (i) ના (ii) $0, ax^2 + bx + c$ (iii) $p(x)$ ની ઘાત $< g(x)$ ની ઘાત
(iv) $g(x)$ ની ઘાત $\leq p(x)$ ની ઘાત (v) ના
2. (i) અસત્ય (ii) અસત્ય (iii) સત્ય (iv) સત્ય (v) સત્ય (vi) અસત્ય (vii) અસત્ય

સ્વાધ્યાય 2.3

1. $1, -\frac{1}{4}$ 2. $\frac{2}{3}, -2$ 3. $-1, \frac{-7}{5}$ 4. $0, -3, 5$ 5. $\frac{-3}{2}, \frac{-1}{4}$
6. $\frac{\sqrt{2}}{4}, \frac{-3\sqrt{2}}{2}$ 7. $\frac{1}{2}, \sqrt{2}$ 8. $\sqrt{3}, -5\sqrt{3}$ 9. $-2\sqrt{5}, \frac{\sqrt{5}}{2}$ 10. $\frac{2}{3}, -\frac{1}{7}$

સ્વાધ્યાય 2.4

1. (i) $-2, \frac{-2}{3}$ (ii) $\frac{5}{2}, \frac{1}{8}$ (iii) $-3\sqrt{3}, \sqrt{3}$ (iv) $\frac{\sqrt{5}}{5}, \frac{-\sqrt{5}}{2}$

2. $a = -1$ અને $b = 3$ અથવા $a = 5, b = -3$. શૂન્યો $-1, 2, 5$ છે.

3. $\frac{-\sqrt{2}}{2}, \frac{-2\sqrt{2}}{3}$ 4. $k = -3$

$2x^4 + x^3 - 14x^2 + 5x + 6$ નાં શૂન્યો $1, -3, 2, -\frac{1}{2}$ છે.

$x^2 + 2x - 3$ નાં શૂન્યો $1, -3$ છે.

5. $\sqrt{5}, \sqrt{5} + \sqrt{2}, \sqrt{5} - \sqrt{2}$ 6. $a = -1, b = -2$

1 અને 2 $q(x)$ નાં શૂન્યો છે જ્યારે $p(x)$ નાં શૂન્યો નથી.

સ્વાધ્યાય 3.1

1. D 2. D 3. C 4. D 5. D 6. C 7. C 8. A 9. D
10. D 11. C 12. D 13. C

સ્વાધ્યાય 3.2

1. (i) હા (ii) ના (iii) ના
2. (i) ના (ii) હા (iii) ના
3. (i) ના (ii) હા (iii) હા (iv) ના
4. સત્ય છે. 5. અસત્ય 6. અસત્ય

સ્વાધ્યાય 3.3

1. (i) $\lambda = -1$ (ii) $\lambda = 1$ (iii) ± 1 સિવાય λ ની બધી વાસ્તવિક કિંમત
2. $k = -6$ 3. $a = 3, b = 1$
4. (i) 10 સિવાયની p ની બધી વાસ્તવિક સંખ્યા (ii) $p = 1$
 (iii) $\frac{9}{10}$ સિવાયની $p(x)$ ની બધી વાસ્તવિક કિંમતો (iv) (-4) સિવાયની p ની વાસ્તવિક કિંમતો
 (v) $p = 4, q = 8$
5. એકબીજાને છેદતી નથી.
6. $x - y = -4$
 $2x + 3y = 7$; અનંત કમયુક્ત જોડ
7. $31, \frac{-5}{7}$ 8. $x = 1, y = 4$
9. (i) $x = 1.2, y = 2.1$ (ii) $x = 6, y = 8$ (iii) $x = 3, y = 2$
 (iv) $x = \frac{1}{6}, y = \frac{1}{4}$ (v) $x = 1, y = -1$ (vi) $x = a^2, y = b^2$
 (vii) $x = \frac{1}{2}, y = \frac{-3}{2}$
10. $x = 340, y = -165; \lambda = -\frac{1}{2}$
11. (i) સુસંગત; $x = -1, y = -1$ (ii) સુસંગત નથી.
 (iii) સુસંગત, $y = 3 - x$, ઉકેલ આપે છે. જ્યાં x ની કોઈ પણ કિંમત લો,
 એટલે કે તેને અનંત ઉકેલો છે.
12. $(2,0), (0,4), (0,-4)$; 8 ચોરસ એકમ 13. $x = y$; અનંત રેખાઓ
14. $a = 5, b = 2$ 15. $55^\circ, 85^\circ$
16. સલીમની ઉંમર = 38 વર્ષ, પુત્રીની ઉંમર = 14 વર્ષ
17. 40 વર્ષ 18. 40, 48 19. હોલ A માં 100 વિદ્યાર્થીઓ, હોલ Bમાં 80 વિદ્યાર્થીઓ.

20. ₹ 10, ₹ 3

21. 100

22. $x = 20, y = 30, \angle A = 130^\circ, \angle B = 100^\circ, \angle C = 50^\circ, \angle D = 80^\circ$

સ્વાધ્યાય 3.4

1. $x = 1, y = 4; 4:1$ 2. $(0, 0), (4, 4), (6, 2)$

3. 8 ચોરસ એકમ

4. $4x + 4y = 100, 3x = y + 15$, જ્યાં પેન અને પેન્સિલ-બોક્સની કિંમતો અનુક્રમે ₹ x અને ₹ y છે. ₹ 10, ₹ 155. $(1, 0), (2, 3), (4, 2)$

6. 10 કિમી/કલાક, 40 કિમી/કલાક

7. 2.5 કિમી/કલાક

8. 10 કિમી/કલાક, 4 કિમી/કલાક

9. 83

10. ₹ 2500, ₹ 30

11. ₹ 600, ₹ 400

12. મૂડીરોકાણ પદ્ધતિ A માં ₹ 12,000, મૂડીરોકાણ પદ્ધતિ B માં ₹ 10000

13. 500

સ્વાધ્યાય 4.1

1. D

2. C

3. C

4. A

5. B

6. D

7. B

8. C

9. B

10. A

11. C

સ્વાધ્યાય 4.2

1. (i) ના, કારણ કે વિવેચક $= -7 < 0$.(ii) હા, કારણ કે વિવેચક $= 9 > 0$.(iii) ના, કારણ કે વિવેચક $= 0$.(iv) હા, કારણ કે વિવેચક $= 4 > 0$.(v) ના, કારણ કે વિવેચક $= -64 < 0$.(vi) હા, કારણ કે વિવેચક $= (2 + 2\sqrt{2})^2 > 0$.(vii) હા, કારણ કે વિવેચક $= 1 > 0$.(viii) ના, કારણ કે વિવેચક $= -7 < 0$.(ix) હા, કારણ કે વિવેચક $= 1 > 0$.(x) હા, કારણ કે વિવેચક $= 8 > 0$.2. (i) અસત્ય, ઉદાહરણ માટે : $x^2 = 1$ દ્વિઘાત સમીકરણને બે બીજ છે.(ii) અસત્ય, ઉદાહરણ માટે : $x^2 + 1 = 0$ ને વાસ્તવિક બીજ નથી.(iii) અસત્ય, ઉદાહરણ માટે : $x^2 + 1 = 0$ દ્વિઘાત સમીકરણને વાસ્તવિક બીજ નથી.

(iv) સત્ય, કારણ કે દરેક દ્વિઘાત બહુપદીને વધુમાં વધુ બે શૂન્યો જ હોય.

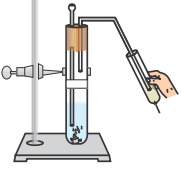
(v) સત્ય, કારણ કે જો $ax^2 + bx + c = 0$, a અને c ને વિરુદ્ધ ચિહ્ન છે, જ્યાં $ac < 0$ અને તેથી $b^2 - 4ac > 0$.(vi) સત્ય, કારણ કે જો $ax^2 + bx + c = 0$ માં, a અને c ને વિરુદ્ધ ચિહ્ન છે, જ્યાં $b = 0$ અને તેથી $b^2 - 4ac = -4ac < 0$.3. સમીકરણ $x^2 - 3x + 1 = 0$ ના સહગુણકો પૂર્ણાંક છે પણ તેનાં શૂન્યો પૂર્ણાંક નથી.

પૂરક સાહિત્ય (એકઝામ્પલર)

ઘોરણ : ૧૦

વિષય : વિજ્ઞાન

માસ : ઓગસ્ટ - ૨૦૨૦



પ્રકરણ 2

એસિડ, બેઈઝ અને ક્ષાર

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

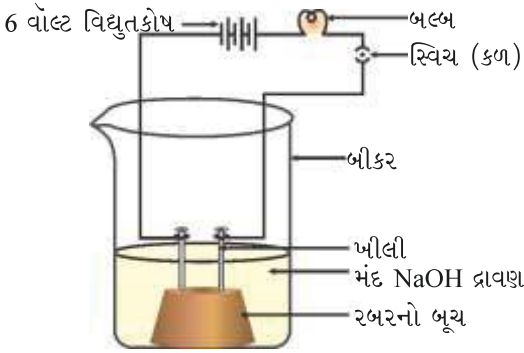
- એક કસનળીમાં એક એસિડનું દ્રાવણ અને એક બેઈઝનું દ્રાવણ મિશ્ર કરવામાં આવે ત્યારે શું થશે ?
 - દ્રાવણનું તાપમાન વધશે.
 - દ્રાવણનું તાપમાન ઘટશે.
 - દ્રાવણનું તાપમાન તે જ રહેશે.
 - ક્ષારનું નિર્માણ થશે.

(a) ફક્ત (i) (b) (i) અને (iii)
(c) (ii) અને (iii) (d) (i) અને (iv)
- એક જલીય દ્રાવણ લાલ લિટમસ પત્રને ભૂરું બનાવે છે. નીચેનામાંથી કયા દ્રાવણની વધારે માત્રા ઉમેરવાથી આ ફેરફાર ઉલટાવી શકાય.
 - ખાવાના સોડા
 - ચૂનો
 - એમોનિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ દ્રાવણ
 - હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ
- એક ભેજવાળા દિવસે હાઈડ્રોજન ક્લોરાઈડ વાયુની બનાવટ દરમિયાન આ વાયુને સામાન્ય રીતે કેલ્શિયમ ક્લોરાઈડ ધરાવતી સંરક્ષક નળી (guard tube)માં પસાર કરવામાં આવે છે. સંરક્ષક નળીમાં લીધેલ કેલ્શિયમ ક્લોરાઈડનું કાર્ય...
 - ઉત્પન્ન થયેલ વાયુને શોષવાનું
 - વાયુને ભેજયુક્ત કરવાનું
 - વાયુમાંથી ભેજને શોષવાનું
 - ઉત્પન્ન થયેલ વાયુમાંથી Cl^- આયનો શોષવાનું
- નીચેનામાંથી કયો ક્ષાર સ્ફટિક જળ ધરાવતો નથી ?
 - સ્ફટિકમય કોપર સલ્ફેટ (Blue vitriol)
 - ખાવાના સોડા
 - ધોવાના સોડા
 - જિપ્સમ

5. સોડિયમ કાર્બોનેટ એ બેઝિક ક્ષાર છે કારણ કે તે નો ક્ષાર છે
- પ્રબળ એસિડ અને પ્રબળ બેઈઝ
 - નિર્બળ એસિડ અને નિર્બળ બેઈઝ
 - પ્રબળ એસિડ અને નિર્બળ બેઈઝ
 - નિર્બળ એસિડ અને પ્રબળ બેઈઝ
6. કેલ્શિયમ ફોસ્ફેટ દાંતના બાહ્ય આવરણ (tooth enamel)માં હાજર છે. તેનો સ્વભાવ છે.
- બેઝિક
 - એસિડિક
 - તટસ્થ
 - ઊભયગુણી
7. એક માટીના નમૂનાને પાણી સાથે મિશ્ર કરી ઠરવા (સ્થિર થવા) દેવામાં આવે છે. સપાટી પર રહેલું પારદર્શક પ્રવાહી pH પેપરને પીળાશપડતા – નારંગી રંગનું બનાવે છે. નીચેનામાંથી કયું આ pH પેપરનો રંગ લીલાશપડતો ભૂરો બનાવશે ?
- લીંબુનો રસ
 - વિનેગર
 - સામાન્ય મીઠું
 - પ્રતિએસિડ
8. નીચેનામાંથી કયું એસિડિક પ્રબળતાનો સાચો ચડતો ક્રમ આપે છે ?
- પાણી < એસેટિક એસિડ < હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ
 - પાણી < હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ < એસેટિક એસિડ
 - એસેટિક એસિડ < પાણી < હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ
 - હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ < પાણી < એસેટિક એસિડ
9. જો સાંદ્ર એસિડનાં થોડાં ટીપાં અકસ્માતે એક વિદ્યાર્થીના હાથ પર ઢોળાય છે, તો શું કરવું જોઈએ ?
- મીઠાના દ્રાવણ વડે હાથને ધોવો જોઈએ.
 - હાથને તાત્કાલિક પુષ્કળ પાણી વડે ધોવો જોઈએ અને સોડિયમ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટની લૂગદી (પેસ્ટ) લગાવવી જોઈએ.
 - હાથને પુષ્કળ પાણી વડે ધોયા પછી હાથ પર સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડનું દ્રાવણ લગાવવું જોઈએ.
 - એસિડને પ્રબળ બેઈઝ (આલ્કલી) વડે તટસ્થ કરવો જોઈએ.
10. સોડિયમ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટને જ્યારે એસેટિક એસિડમાં ઉમેરવામાં આવે છે ત્યારે વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. ઉત્પન્ન થતા વાયુ માટે નીચેનામાંથી કયાં વિધાનો સાચાં છે ?
- તે ચૂનાના પાણીને દૂધિયું બનાવે છે.
 - તે સળગતી અગરબત્તી (પાતળી સળી)ને ઓલવે છે.
 - તે સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડના દ્રાવણમાં ઓગળે છે.
 - તે તીવ્ર વાસ ધરાવે છે.
- (i) અને (ii)
 - (i), (ii) અને (iii)
 - (ii), (iii) અને (iv)
 - (i) અને (iv)

11. સામાન્ય મીઠું રસોડામાં વપરાય તે સિવાય કાચા માલ તરીકે બનાવવા વપરાય છે.
- ધોવાના સોડા
 - વિરંજક પાઉડર (bleaching powder)
 - ખાવાનો સોડા
 - ફોડેલો ચૂનો (slaked lime)
 - (i) અને (ii)
 - (i), (ii) અને (iv)
 - (i) અને (iii)
 - (i), (iii) અને (iv)
12. ખાવાના સોડા (baking powder)નો એક ઘટક સોડિયમ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટ છે, બીજો ઘટક છે
- હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ
 - ટાર્ટરિક એસિડ
 - એસેટિક એસિડ
 - સલ્ફ્યુરિક એસિડ
13. દાંતનું ક્ષયન રોકવા માટે આપણને નિયમિત દાંતોને બ્રશ (સાફ) કરવાની સલાહ આપવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે વપરાતી ટૂથપેસ્ટનો સ્વભાવ હોય છે
- એસિડિક
 - તટસ્થ
 - બેઝિક
 - ક્ષારક (ખવાઈ જાય તેવું - corrosive)
14. એસિડ અને બેઈઝના જલીય દ્રાવણ માટે નીચેનામાંથી કયું વિધાન સાચું છે ?
- pH વધારે, એસિડ પ્રબળ
 - pH વધારે, એસિડ નિર્બળ
 - pH ઓછી, બેઈઝ પ્રબળ
 - pH ઓછી, બેઈઝ નિર્બળ
- (i) અને (iii)
 - (ii) અને (iii)
 - (i) અને (iv)
 - (ii) અને (iv)
15. પાચન દરમિયાન ઉત્પન્ન થતા પાચકરસોની pH હોય છે.
- 7 કરતાં ઓછી
 - 7 કરતાં વધારે
 - 7 જેટલી
 - 0 જેટલી
16. જ્યારે થોડાક પ્રમાણમાં એસિડને પાણીમાં ઉમેરવામાં આવે છે, ત્યારે નીચેનામાંથી કઈ ઘટના બને છે ?
- આયનીકરણ
 - તટસ્થીકરણ
 - મંદન
 - ક્ષાર-નિર્માણ
- (i) અને (ii)
 - (i) અને (iii)
 - (ii) અને (iii)
 - (ii) અને (iv)

17. દષ્ટિની અશક્તતા ધરાવતા વિદ્યાર્થી એસિડ-બેઇઝ સૂચક તરીકે નીચેનામાંથી કોનો ઉપયોગ કરી શકશે ?
- લિટમસ
 - હળદર
 - વેનિલા અર્ક
 - પેટુનિયા પર્ણ (Petunia leaves)
18. નીચેનામાંથી કયો પદાર્થ મંદ એસિડ સાથે પ્રક્રિયાથી કાર્બન ડાયોક્સાઇડ આપતો નથી ?
- આરસ
 - યૂનાનો પથ્થર
 - ખાવાના સોડા
 - યૂનો
19. નીચેનામાંથી કયું સ્વભાવે એસિડિક છે ?
- લીબુંનો રસ
 - માનવનું રુધિર
 - યૂનાનું પાણી
 - પ્રતિ એસિડ



આકૃતિ 2.1

20. વિદ્યુતવિભાજ્ય દ્રાવણ (electrolyte) દ્વારા વિદ્યુતવાહકતાના નિદર્શનના પ્રયાસ માટે નીચેનું સાધન (આકૃતિ 2.1) ગોઠવવામાં આવ્યું હતું.
- નીચેના પૈકી કયું (ક્યાં) વિધાન (વિધાનો) સાચું (સાચાં) છે ?
- બલ્બ પ્રકાશિત થશે નહિ કારણ કે વિદ્યુતવિભાજ્ય દ્રાવણ એસિડિક નથી.
 - બલ્બ પ્રકાશિત થશે કારણ કે NaOH પ્રબળ બેઇઝ છે અને સુવાહકતા માટે આયનો પૂરા પાડે છે.
 - બલ્બ પ્રકાશિત થશે નહિ કારણ કે પરિપથ અપૂર્ણ છે.
 - બલ્બ પ્રકાશિત થશે નહિ કારણ કે તે વિદ્યુતવિભાજ્ય દ્રાવણના પ્રકાર પર આધાર રાખે છે.

- (i) અને (iii)
 - (ii) અને (iv)
 - ફક્ત (ii)
 - ફક્ત (iv)
21. નીચેનામાંથી કોનો ઉપયોગ સોનાને ઓગાળવા માટે થાય છે ?
- હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડ
 - સલ્ફ્યુરિક એસિડ
 - નાઇટ્રિક એસિડ
 - એક્વારિજ્યા

22. નીચેનામાંથી કયો એક ખનીજ એસિડ (Mineral acid) નથી ?
- હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડ
 - સાઇટ્રિક એસિડ
 - સલ્ફ્યુરિક એસિડ
 - નાઇટ્રિક એસિડ
23. નીચેનામાંથી કયો એક બેઇઝ નથી ?
- NaOH
 - KOH
 - NH₄OH
 - C₂H₅OH
24. નીચેનામાંથી કયું વિધાન સાચું નથી ?
- બધા ધાતુ કાર્બોનેટ્સ એસિડ સાથે પ્રક્રિયા કરી ક્ષાર, પાણી અને કાર્બન ડાયોક્સાઇડ આપે છે.
 - બધા ધાતુ ઓક્સાઇડ પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરી ક્ષાર અને એસિડ આપે છે.
 - કેટલીક ધાતુઓ એસિડ સાથે પ્રક્રિયા કરી ક્ષાર અને હાઇડ્રોજન આપે છે.
 - કેટલાક અધાતુ ઓક્સાઇડ પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરી એસિડ બનાવે છે.
25. કોલમ (A)માં આપેલ રાસાયણિક પદાર્થોને કોલમ (B)માં આપેલ તેમના યોગ્ય ઉપયોગો સાથે જોડો :

કોલમ (A)	કોલમ (B)
(A) બ્લીચિંગ પાઉડર	(i) કાયની બનાવટમાં
(B) ખાવાનો સોડા	(ii) H ₂ અને Cl ₂ ની બનાવટમાં
(C) ધોવાનો સોડા	(iii) રંગહારક (રંગ દૂર કરવા.)
(D) સોડિયમ ક્લોરાઇડ	(iv) પ્રતિ એસિડ

- A – (ii), B – (i), C – (iv), D – (iii)
- A – (iii), B – (ii), C – (iv), D – (i)
- A – (iii), B – (iv), C – (i), D – (ii)
- A – (ii), B – (iv), C – (i), D – (iii)

26. સમાન સાંદ્રતા ધરાવતા અને સમાન કદ ધરાવતા હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડ અને સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડનાં દ્રાવણોને મિશ્ર કરવામાં આવે છે અને મળતા દ્રાવણના pH, pH પેપર વડે ચેક કરવામાં આવે છે. કેવો રંગ મળશે ? (આકૃતિ 2.2માં આપેલ રંગ માર્ગદર્શિકાનો તમે ઉપયોગ કરી શકો છો.)



આકૃતિ 2.2

- (a) રાતો (લાલ)
- (b) પીળો
- (c) પીળાશપડતો લીલો
- (d) વાદળી

27. જ્યારે HCl(g)ને પાણીમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે નીચેનામાંથી શું સાચું (સાચાં) છે ?

- (i) તે સહસંયોજક સંયોજન હોવાથી દ્રાવણમાં તેનું આયનીકરણ નહિ થાય.
- (ii) તેનું દ્રાવણમાં આયનીકરણ થાય છે.
- (iii) તે દ્રાવણમાં હાઈડ્રોજન અને હાઈડ્રોક્સિલ આયન બંને આપે છે.
- (iv) તે હાઈડ્રોજન આયનના પાણીના અણુ સાથેના જોડાણથી દ્રાવણમાં હાઈડ્રોનિયમ આયન આપે છે.

- (a) ફક્ત (i)
- (b) ફક્ત (iii)
- (c) (ii) અને (iv)
- (d) (iii) અને (iv)

28. નીચેનામાંથી કયું વિધાન એસિડ માટે સાચું છે ?

- (a) કડવું અને લાલ લિટમસને ભૂરું બનાવે છે.
- (b) ખાટું અને લાલ લિટમસને ભૂરું બનાવે છે.
- (c) ખાટું અને ભૂરા લિટમસને લાલ બનાવે છે.
- (d) કડવું અને ભૂરા લિટમસને લાલ બનાવે છે.

29. હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડનાં મંદ જલીય દ્રાવણમાં નીચેનામાંથી કયું હાજર હશે ?

- (a) $H_3O^+ + Cl^-$
- (b) $H_3O^+ + OH^-$
- (c) $Cl^- + OH^-$
- (d) અવિયોજનીય HCl (બિનઆયનીકરણીય HCl)

30. ક્લોર આલ્કલી પ્રક્રિયા (chloralkali process) દરમિયાન થતી પ્રક્રિયાનું સાચું નિરૂપણ ઓળખો :

- (a) $2NaCl(l) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(l) + Cl_2(g) + H_2(g)$
- (b) $2NaCl(aq) + 2H_2O(aq) \rightarrow 2NaOH(aq) + Cl_2(g) + H_2(g)$
- (c) $2NaCl(aq) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(aq) + Cl_2(aq) + H_2(aq)$
- (d) $2NaCl(aq) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(aq) + Cl_2(g) + H_2(g)$

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

31. કોલમ Aમાં આપેલ એસિડને કોલમ Bમાં આપેલ તેમના સાચા સ્ત્રોત સાથે જોડો :

કોલમ (A)	કોલમ (B)
(a) લેક્ટિક એસિડ	(i) ટામેટા
(b) એસેટિક એસિડ	(ii) લીંબુ
(c) સાઈટ્રિક એસિડ	(iii) વિનેગર
(d) ઓક્સેલિક એસિડ	(iv) દહીં

32. કોલમ Aમાં આપેલ અગત્યનાં રસાયણોને કોલમ Bમાં આપેલ તેમના સાચા રાસાયણિક સૂત્ર સાથે જોડો :

કોલમ (A)	કોલમ (B)
(a) પ્લાસ્ટર ઓફ પેરિસ	(i) Ca(OH)_2
(b) જિપ્સમ	(ii) $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$
(c) બ્લીચિંગ પાઉડર	(iii) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
(d) બૂઝાવેલો ચૂનો	(iv) CaOCl_2

33. નીચેના પદાર્થોની લિટમસ પેપર પર કેવી અસર થશે ?

સૂકો HCl વાયુ, ભેજયુક્ત NH_3 વાયુ, લીંબુ રસ, કાર્બોનેટેડ ઠંડું પીણું, દહીં, સાબુનું દ્રાવણ

34. કીડીના ચટકામાં રહેલા એસિડનું નામ આપો અને તેનું રાસાયણિક સૂત્ર આપો. કીડીના ચટકાથી થતી શારીરિક અસ્વસ્થતાથી રાહત મેળવવા માટેના સામાન્ય ઉપચાર પણ આપો.

35. ઈંડાના કવચમાં જ્યારે નાઈટ્રિક એસિડ ઉમેરવામાં આવે તો શું થાય ?

36. એક વિદ્યાર્થી બે જુદાં-જુદાં બીકરોમાં (i) એક એસિડ અને (ii) એક બેઈઝનું દ્રાવણ બનાવે છે. તેણી દ્રાવણોને લેબલ લગાવવાનું ભૂલી જાય છે અને પ્રયોગશાળામાં લિટમસ પેપર પ્રાપ્ય નથી. વળી બંને દ્રાવણો રંગવિહીન છે, તેણી આ બંનેની વચ્ચે કેવી રીતે ભેદ પારખશે ?

37. તમે ખાવાના સોડા અને ધોવાના સોડાને ગરમી આપીને કેવી રીતે અલગ પારખશો ?

38. ક્ષાર A જે સામાન્ય રીતે બેકરીમાં બનતી બનાવટોમાં વપરાય છે. તેને ગરમ કરતાં પાણીની કઠિનતા દૂર કરવા વપરાય છે તેવા બીજા ક્ષાર B માં તે ફેરવાય છે અને વાયુ C ઉત્પન્ન થાય છે. વાયુ C ને જ્યારે ચૂનાના પાણીમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે તે દૂધિયું બને છે. A, B અને Cની ઓળખ કરો.

39. સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ બનાવવાની ઔદ્યોગિક પ્રક્રિયાઓમાંની એક પ્રક્રિયામાં, આડ નીપજ તરીકે એક વાયુ X ઉત્પન્ન થાય છે. આ વાયુ X ચૂનાના પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરી સંયોજન Y આપે છે જે, રાસાયણિક ઉદ્યોગોમાં રંગહારક દ્રવ્ય (બ્લીચિંગ એજન્ટ-bleaching agent) તરીકે વપરાય છે. અહીં સંકળાયેલી પ્રક્રિયાનું રાસાયણિક સમીકરણ આપી X અને Y ની ઓળખ કરો.
40. આપેલ કોષ્ટકમાં ખૂટતી માહિતી ભરો :

ક્ષારનું નામ	સૂત્ર	ક્ષાર આપનાર	
		બેઇઝ	એસિડ
(i) એમોનિયમ ક્લોરાઇડ	NH_4Cl	NH_4OH	—
(ii) કોપર સલ્ફેટ	—	—	H_2SO_4
(iii) સોડિયમ ક્લોરાઇડ	NaCl	NaOH	—
(iv) મેગ્નેશિયમ નાઇટ્રેટ	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	—	HNO_3
(v) પોટેશિયમ સલ્ફેટ	K_2SO_4	—	—
(vi) કેલ્શિયમ નાઇટ્રેટ	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	—

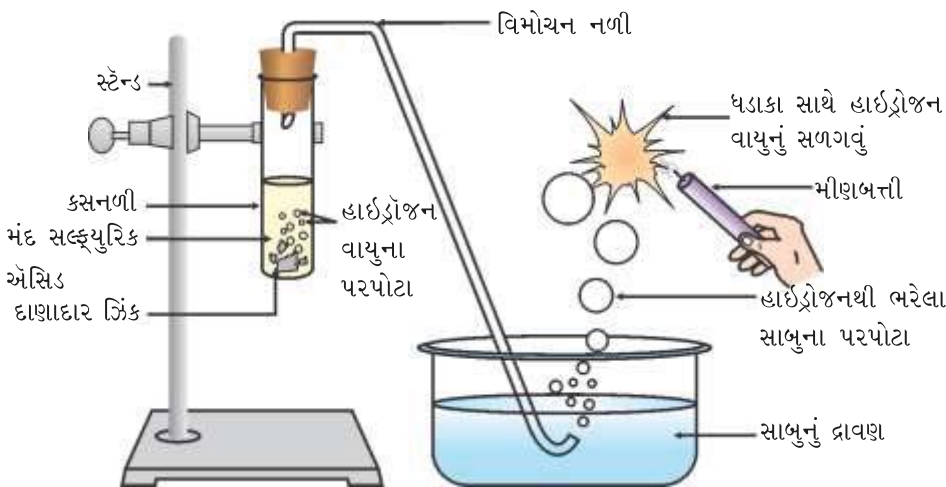
41. પ્રબળ અને નિર્બળ એસિડ શું છે ? નીચેની એસિડની યાદીમાંથી પ્રબળ એસિડને નિર્બળ એસિડથી જુદા પાડો.

હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડ, સાઇટ્રિક એસિડ, એસેટિક એસિડ, નાઇટ્રિક એસિડ, ફોર્મિક એસિડ, સલ્ફ્યુરિક એસિડ

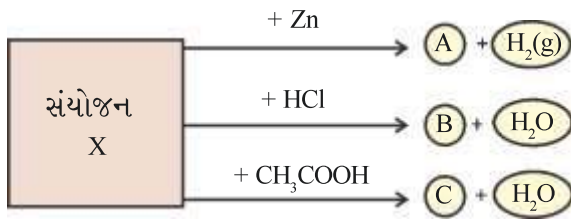
42. જ્યારે ઝિંક ધાતુની પ્રબળ એસિડના મંદ દ્રાવણ સાથે પ્રક્રિયા કરવામાં આવે છે ત્યારે એક વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે, જે તેલની હાઇડ્રોજનેશન પ્રક્રિયામાં વપરાય છે. ઉત્પન્ન થતા વાયુનું નામ આપો. સંકળાયેલી પ્રક્રિયાનું રાસાયણિક સમીકરણ લખો અને ઉત્પન્ન થતા વાયુની પરખ માટેની કસોટી પણ લખો.

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

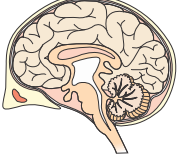
43. આકૃતિ 2.3માં દર્શાવેલ હાઇડ્રોજન વાયુના બનાવટ માટેની રેખાકૃતિમાં જો નીચેના ફેરફારો કરવામાં આવે તો શું થશે ?



- (a) કસનળીમાં દાણાદાર ઝિંકની જગ્યાએ તેટલી જ માત્રામાં ઝિંકનો ભૂકો લેવામાં આવે.
- (b) મંદ સલ્ફ્યુરિક એસિડને બદલે મંદ હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડ લેવામાં આવે.
- (c) જો ઝિંકને બદલે કોપરના ટુકડા (છીણ) લેવામાં આવે.
- (d) મંદ સલ્ફ્યુરિક એસિડના બદલે સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ લેવામાં આવે અને કસનળીને ગરમ કરવામાં આવે.
44. કેક બનાવવા માટે, બેકિંગ પાઉડર લેવામાં આવે છે, જો ઘરે તમારી માતા કેક બનાવવા માટે બેકિંગ પાઉડરના બદલે બેકિંગ સોડા વાપરે તો,
- (a) તે કેકના સ્વાદને કેવી રીતે અસર કરશે અને શા માટે ?
- (b) બેકિંગ સોડાને કેવી રીતે બેકિંગ પાઉડરમાં રૂપાંતર કરી શકાશે ?
- (c) બેકિંગ સોડામાં ઉમેરેલ ટાર્ટરિક એસિડનું કાર્ય શું છે ?
45. એક ધાતુ કાર્બોનેટ X ની એસિડ સાથેની પ્રક્રિયાથી એક વાયુ બને છે જે દ્રાવણ Yમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે કાર્બોનેટ પાછો મળે છે. બીજી બાજુ બ્રાઇન (સંતૃપ્ત NaCl)ના વિદ્યુતવિભાજન દરમિયાન એનોડ પર ઉત્પન્ન થતો વાયુ G સૂકા Y પરથી પસાર કરવામાં આવે છે, જે પીવાના પાણીને જંતુરહિત કરવા વપરાતું સંયોજન Z આપે છે. X, Y, G અને Z ની ઓળખ કરો.
46. એક સામાન્ય બેઇઝ B ની નાની ટીકડી (ગોળી), જ્યારે ખુલ્લામાં રાખવામાં આવે છે ત્યારે ભેજ શોષે છે અને ચીકણું બની જાય છે. આ સંયોજન એ ક્લોર આલ્કલી પ્રક્રિયાની આડપેદાશ પણ છે. B ની ઓળખ કરો. જ્યારે B ની પ્રક્રિયા એસિડિક ઓક્સાઇડ સાથે કરવામાં આવે છે ત્યારે કેવા પ્રકારની પ્રક્રિયા થાય છે ? આના ઉકેલરૂપે એક સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ લખો.
47. આવર્તન કોષ્ટકના સમૂહ 2 ના એક તત્વનો સલ્ફેટ ક્ષાર સફેદ અને નરમ પદાર્થ છે, જેની કણક બનાવીને તેને જુદા-જુદા આકારમાં ઢાળી શકાય છે. જ્યારે આ સંયોજનને ખુલ્લામાં થોડો સમય રાખવામાં આવે છે, ત્યારે તે કઠણ બની જાય છે અને વિવિધ આકારોમાં ઢાળી શકાતો નથી. આ સલ્ફેટ ક્ષારની ઓળખ કરો અને તે શા માટે આવી વર્તણૂક દર્શાવે છે ? અહીં સંકળાયેલી પ્રક્રિયા આપો.
48. નીચે આપેલ પ્રક્રિયાના આધારે સંયોજન X ની ઓળખ કરો. ઉપરાંત A, B અને Cનાં નામ અને રાસાયણિક સૂત્રો લખો :



આકૃતિ 2.4



પ્રકરણ 7

નિયંત્રણ અને સંકલન

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

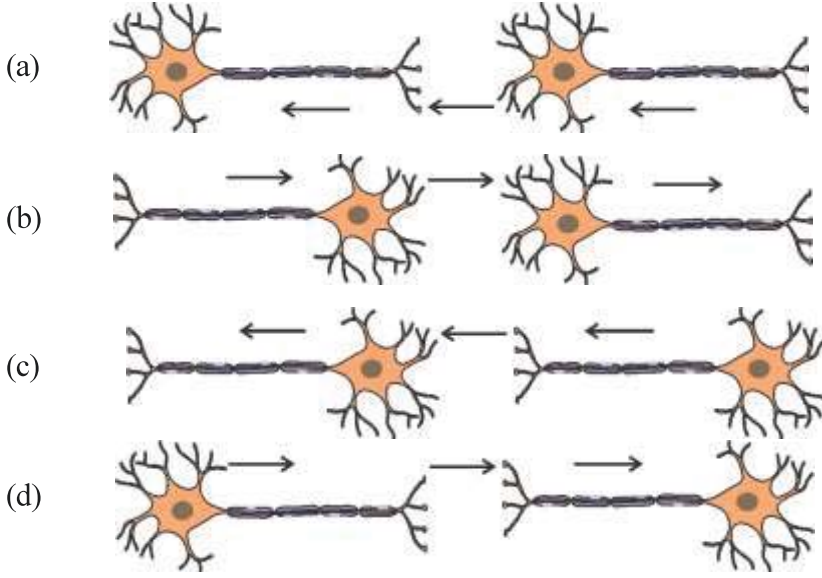
1. સંવેદનાગ્રાહી અંગો માટે નીચેના પૈકી કયું વિધાન સાચું છે ?
 - (a) રસગ્રાહી અંગ સ્વાદ પારખે છે જ્યારે દ્રાણગ્રાહી અંગ ગંધ પારખે છે.
 - (b) રસગ્રાહી અને દ્રાણગ્રાહી બંને અંગ ગંધ પારખે છે.
 - (c) શ્રવણગ્રાહી અંગ ગંધ પારખે છે અને દ્રાણગ્રાહી અંગ સ્વાદ પારખે છે.
 - (d) દ્રાણગ્રાહી અંગ સ્વાદ પારખે છે જ્યારે રસગ્રાહી અંગ ગંધ પારખે છે.
2. ચેતાકોષમાં વીજ આવેગ (ડિર્મિવેગ)નું વહન કયા માર્ગે થાય છે ?
 - (a) શીખાતંતુ → ચેતાક્ષ → ચેતાંત → કોષકાય
 - (b) કોષકાય → શીખાતંતુ → ચેતાક્ષ → ચેતાંત
 - (c) શીખાતંતુ → કોષકાય → ચેતાક્ષ → ચેતાંત
 - (d) ચેતાંત → ચેતાક્ષ → કોષકાય → શીખાતંતુ
3. ચેતોપાગમમાં રાસાયણિક સંકેતોનું વહન કયા માર્ગે થાય છે ?
 - (a) એક ચેતાકોષના શીખાતંતુથી બીજા ચેતાકોષના ચેતાંત સુધી
 - (b) એક જ ચેતાકોષના ચેતાક્ષથી કોષકાય સુધી
 - (c) એક જ ચેતાકોષના કોષકાયથી ચેતાંત સુધી
 - (d) એક ચેતાકોષના ચેતાંતથી બીજા ચેતાકોષના શીખાતંતુ સુધી
4. ચેતાકોષમાં વીજ સંકેતોનું રાસાયણિક સંકેતોમાં રૂપાંતરણ ક્યાં થાય છે ?
 - (a) કોષકાયમાં
 - (b) ચેતાંતમાં
 - (c) શીખાતંતુમાં
 - (d) ચેતાક્ષમાં
5. પરાવર્તી કમાનનાં ઘટકોનો સાચો ક્રમ કયો છે ?
 - (a) સંવેદનાગ્રાહી અંગ → સ્નાયુઓ → સંવેદીચેતા → ચાલકચેતા → કરોડરજ્જુ
 - (b) સંવેદનાગ્રાહી અંગ → ચાલકચેતા → કરોડરજ્જુ → સંવેદીચેતા → સ્નાયુઓ
 - (c) સંવેદનાગ્રાહી અંગ → કરોડરજ્જુ → સંવેદીચેતા → ચાલકચેતા → સ્નાયુઓ
 - (d) સંવેદનાગ્રાહી અંગ → સંવેદીચેતા → કરોડરજ્જુ → ચાલકચેતા → સ્નાયુઓ

6. નીચે આપેલ પૈકી કયાં વિધાનો સાચાં છે ?
- કોઈ પ્રત્યે આકસ્મિક રીતે આપવામાં આવતા પ્રતિચારને પરાવર્તી ક્રિયા કહે છે.
 - સંવેદીયતાઓ કરોડરજ્જુથી સ્નાયુ સુધી ઊર્મિવેગનું વહન કરે છે.
 - ચાલકયેતાઓ સંવેદનાગ્રાહી અંગથી કરોડરજ્જુ સુધી ઊર્મિવેગનું વહન કરે છે.
 - સંવેદનાગ્રાહી અંગથી સ્નાયુ અથવા અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિ સુધીના ઊર્મિવેગના વહનના માર્ગને પરાવર્તી કમાન કહે છે.
- (i) અને (ii)
 - (i) અને (iii)
 - (i) અને (iv)
 - (i), (ii) અને (iii)
7. મગજ વિશે આપેલ પૈકી કયું વિધાન સાચું છે ?
- પશ્ચમગજ એ મગજનો મુખ્ય વૈચારિક ભાગ છે.
 - શ્રવણ, બ્રાણ, યાદશક્તિ, દષ્ટિ વગેરેનાં કેન્દ્રો અગ્રમગજમાં આવેલાં છે.
 - લાળરસનો સ્રાવ, ઊલટી, બ્લડપ્રેશર જેવી અનૈચ્છિક ક્રિયાઓનું નિયમન પશ્ચ મગજમાં આવેલ લંબમજ્જા દ્વારા થાય છે.
 - અનુમસ્તિષ્ક શારીરિક હલનચલન અને સમતોલપણાનું નિયમન નથી કરતું.
- (i) અને (ii)
 - (i), (ii) અને (iii)
 - (ii) અને (iii)
 - (iii) અને (iv)
8. શારીરિક હલનચલન અને સમતોલપણાનું નિયમન દ્વારા થાય છે.
- બૃહદમસ્તિષ્ક
 - અનુમસ્તિષ્ક
 - લંબમજ્જા
 - સેતુ
9. કરોડરજ્જુ શામાંથી નીકળે છે ?
- બૃહદમસ્તિષ્ક
 - લંબમજ્જા
 - સેતુ
 - અનુમસ્તિષ્ક
10. વનસ્પતિ પ્રરોહનું પ્રકાશ તરફનું હલનચલન એટલે ...
- ભૂઆવર્તન
 - જલાવર્તન
 - રસાયણાવર્તન
 - પ્રકાશાવર્તન
11. વનસ્પતિમાં એબ્સિસિક એસિડનું મુખ્ય કાર્ય
- કોષોની લંબાઈમાં વૃદ્ધિ કરવી.
 - કોષવિભાજન પ્રેરવું.
 - વૃદ્ધિનું નિયમન કરવું.
 - પ્રકાંડની વૃદ્ધિ પ્રેરવી.

12. આપેલ પૈકી કયો અંતઃસ્રાવ વૃદ્ધિ પ્રેરક નથી ?
- ઓક્ઝિન
 - જીબરેલિન
 - સાયટોકાઈનીન
 - એબ્સિસિક એસિડ
13. આયોડિન કયા અંતઃસ્રાવના સંશ્લેષણ માટે જરૂરી છે ?
- એડ્રિનાલિન
 - થાઈરોક્સિન
 - ઓક્ઝિન
 - ઈન્સ્યુલિન
14. ઈન્સ્યુલિન માટે ખોટું વિધાન શોધો.
- તે સ્વાદુપિંડમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે.
 - તે શારીરિક વૃદ્ધિ અને વિકાસનું નિયમન કરે છે.
 - તે રુધિરમાં શર્કરાનું પ્રમાણ નિયંત્રિત કરે છે.
 - ઈન્સ્યુલિનનો અપૂરતો સ્રાવ ડાયાબિટીસનું કારણ બને છે.
15. અસંગત જોડકું જણાવો.
- એડ્રિનાલિન : પિટ્યુટરી ગ્રંથિ
 - ટેસ્ટોસ્ટેરોન : શુક્રપિંડ
 - ઈસ્ટ્રોજન : અંડપિંડ
 - થાઈરોક્સિન : થાઈરોઈડ ગ્રંથિ
16. રક્તકોષના આકારમાં થતો ફેરફાર ના ફેરફારને કારણે હોય છે.
- કોષના પ્રોટીનના બંધારણ
 - કોષના તાપમાન
 - કોષમાં પાણીની માત્રા
 - કોષકેન્દ્રના સ્થાન
17. વટાણાના છોડનાં સૂત્રોની વૃદ્ધિ કોના કારણે થાય છે ?
- પ્રકાશની અસરથી
 - ગુરુત્વાકર્ષણની અસરથી
 - સૂત્રમાં આવેલ એવા કોષોના તીવ્ર વિભાજનથી જે આધાર કોષોથી દૂર છે.
 - સૂત્રમાં આવેલ એવા કોષોના તીવ્ર વિભાજનથી જે આધાર કોષોના સંપર્કમાં છે.
18. બીજાંડ તરફ પરાગનલિકાની વૃદ્ધિ કયા પ્રકારનું આવર્તન છે ?
- જલાવર્તન
 - રસાયણાવર્તન
 - ભૂઆવર્તન
 - પ્રકાશાવર્તન

19. સૂર્યની દિશામાં થતું સૂર્યમુખીનું હલનચલન કોના કારણે છે ?
- પ્રકાશાવર્તન
 - ભૂઆવર્તન
 - રસાયણાવર્તન
 - જલાવર્તન
20. વનસ્પતિ પરથી પાકેલ પર્ણ અને ફળનું ખરવું એ કયા પદાર્થના કારણે થાય છે ?
- ઓક્સિજન
 - જીબરેલિન
 - એબ્સિસિક એસિડ
 - સાયટોકોઈનિન
21. ઊર્મિવેગના વહનના સંદર્ભમાં આપેલ પૈકી કયું વિધાન ખોટું છે ?
- ઊર્મિવેગ શીખાતંતુ તરફથી પુષ્કંતુ તરફ વહન પામે છે.
 - એક ચેતાકોષના શીખાતંતુ પરના વિદ્યુતસંકેતો કેટલાક પ્રકારનાં રસાયણો પેદા કરે છે, જેના કારણે બીજા ચેતાકોષના પુષ્કંતુમાં વિદ્યુતસંકેતો પેદા થાય છે.
 - એક ચેતાકોષના પુષ્કંતુમાં પેદા થયેલ રસાયણો ચેતોપાગમને ઓળંગીને બીજા ચેતાકોષના શીખાતંતુમાં અનુબદ્ધ વિદ્યુતસંકેત પેદા કરે છે.
 - એક ચેતાકોષ ફક્ત બીજા ચેતાકોષને જ વિદ્યુતસંકેતો ન મોકલતા સ્નાયુ તેમજ અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિઓને પણ વિદ્યુતસંકેતો મોકલે છે.
22. શરીરની અનૈચ્છિક ક્રિયાઓનું નિયંત્રણ કોના દ્વારા થાય છે ?
- અગ્રમગજની લંબમજ્જા
 - મધ્યમગજની લંબમજ્જા
 - પશ્ચમગજની લંબમજ્જા
 - કરોડરજ્જુની લંબમજ્જા
23. આપેલ પૈકી કઈ ક્રિયા અનૈચ્છિક ક્રિયા નથી ?
- ઊલટી
 - લાળરસનો સ્રાવ
 - હૃદયના ધબકારા
 - ચાવવું
24. જો કોઈ વ્યક્તિને શરદી થઈ હોય તો તે શું પારખી નહિ શકે ?
- સફરજન અને આઈસક્રીમના સ્વાદનો ભેદ
 - અત્તર અને અગરબત્તીની સુવાસનો ભેદ
 - લાલ અને લીલા પ્રકાશનો ભેદ
 - ગરમ અને ઠંડી વસ્તુનો ભેદ

25. વિદ્યુતસંકેતોના વહનનો સાચો માર્ગ કયો છે ?



આકૃતિ 7.1

26. 'થાઇરોક્સિન' માટે આપેલ પૈકી કયું વિધાન સાચું નથી ?

- (a) થાઇરોક્સિનના સંશ્લેષણ માટે લોહતત્વ આવશ્યક છે.
- (b) તે શરીરમાં કાર્બોહાઇડ્રેટ્સ, પ્રોટીન અને ચરબીના ચયાપચયનું નિયમન કરે છે.
- (c) થાઇરોક્સિનના સંશ્લેષણ માટે થાઇરોઇડ ગ્રંથિને આયોડિનની આવશ્યકતા હોય છે.
- (d) થાઇરોક્સિનને થાઇરોઇડ અંતઃસ્રાવ પણ કહે છે.

27. વામનતાનું કારણ શું છે ?

- (a) થાઇરોક્સિનનો વધુ પડતો સ્રાવ
- (b) વૃદ્ધિ અંતઃસ્રાવ (ગ્રોથ હોર્મોન)નો ઓછો સ્રાવ
- (c) એડ્રિનાલિનનો ઓછો સ્રાવ
- (d) વૃદ્ધિ અંતઃસ્રાવ (ગ્રોથ હોર્મોન)નો વધુ સ્રાવ

28. યુવાવસ્થાની પ્રારંભે શારીરિક લક્ષણોમાં થતા અગત્યના ફેરફારો મુખ્યત્વે કયા અંતઃસ્રાવને કારણે થતા હોય છે ?

- (a) શુક્રપિંડમાંથી નીકળતા ઈસ્ટ્રોજન અને અંડપિંડમાંથી નીકળતા ટેસ્ટોસ્ટેરોનના કારણે
- (b) એડ્રિનલ ગ્રંથિમાંથી નીકળતા ઈસ્ટ્રોજન અને પિટ્યૂટરી ગ્રંથિમાંથી નીકળતા ટેસ્ટોસ્ટેરોનના કારણે
- (c) શુક્રપિંડમાંથી નીકળતા ટેસ્ટોસ્ટેરોન અને અંડપિંડમાંથી નીકળતા ઈસ્ટ્રોજનના કારણે
- (d) થાઇરોઇડ ગ્રંથિમાંથી નીકળતા ટેસ્ટોસ્ટેરોન અને પિટ્યૂટરી ગ્રંથિમાંથી નીકળતા ઈસ્ટ્રોજનને કારણે

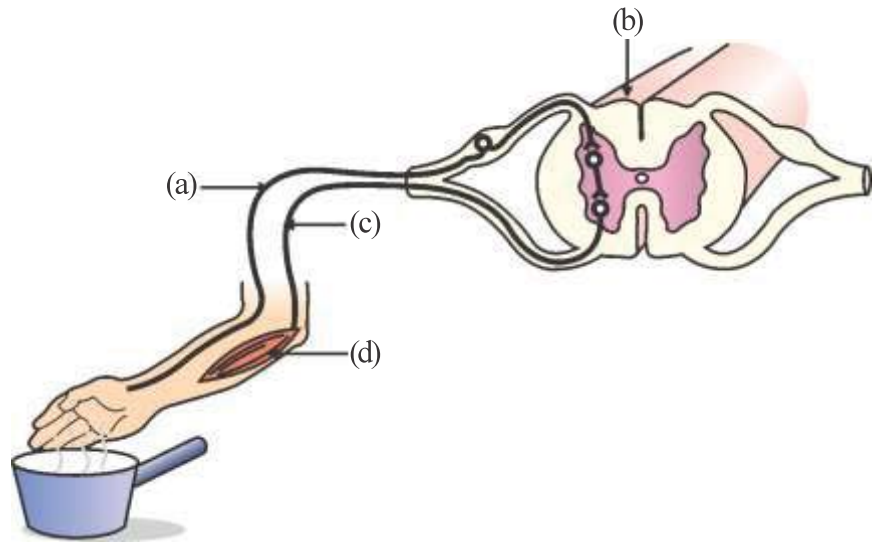
29. એક ડોક્ટરે એક દર્દીને ઈન્સ્યુલિનનું ઈન્જેક્શન લેવાની સલાહ આપી કારણ કે...

- (a) એનું બ્લડગ્લુકોઝ ઓછું હતું
- (b) એના હૃદયના ધબકારા ધીમા હતા.
- (c) એને ગોઈટર નામનો રોગ થયો હતો.
- (d) એના રુધિરમાં શર્કરાનું પ્રમાણ વધુ હતું.

30. પુરુષોની પ્રજનન-ક્ષમતામાં વૃદ્ધિ કરનાર અંતઃસ્રાવ કયો છે ?
- ઇસ્ટ્રોજન
 - ટેસ્ટોસ્ટેરોન
 - ઇન્સ્યુલિન
 - વૃદ્ધિ અંતઃસ્રાવ
31. આપેલ પૈકી કઈ અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિ અયુગ્મિત છે ?
- એડ્રિનલ
 - શુક્રપિંડ
 - પિટ્યૂટરી
 - અંડપિંડ
32. બે ચેતાકોષ વચ્ચેના જોડાણને શું કહે છે ?
- કોષીય જોડાણ
 - ચેતાપેશીય જોડાણ
 - ચેતાકોષીય સંધિ
 - ચેતોપાગમ
33. મનુષ્યમાં જૈવિક ક્રિયાઓનું નિયંત્રણ અને નિયમન કોના દ્વારા થાય છે ?
- પ્રજનનતંત્ર અને અંતઃસ્રાવીતંત્ર દ્વારા
 - શ્વસનતંત્ર અને ચેતાતંત્ર દ્વારા
 - અંતઃસ્રાવી તંત્ર અને પાચનતંત્ર દ્વારા
 - ચેતાતંત્ર અને અંતઃસ્રાવીતંત્ર દ્વારા

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

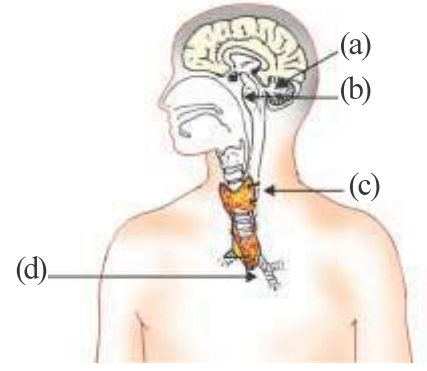
34. આકૃતિ 7.2 માં (a), (b), (c) અને (d)નું નામનિર્દેશન કરો અને ઊર્મિવેગના વહનની દિશા સંકેત દ્વારા દર્શાવો.



આકૃતિ 7.2

35. નિમ્નલિખિત માટે જવાબદાર વનસ્પતિ અંતઃસ્રાવોનાં નામ જણાવો.

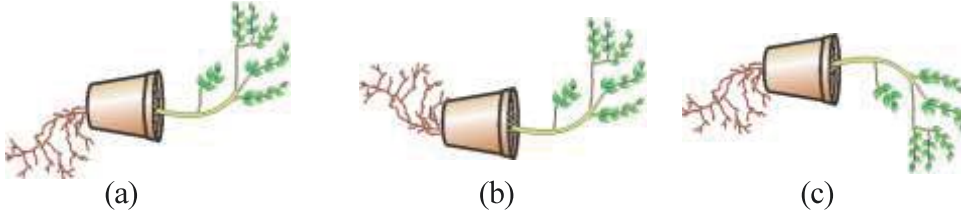
- (a) કોષોની લંબાઈમાં વૃદ્ધિ
- (b) પ્રકાંડની વૃદ્ધિ
- (c) કોષવિભાજનમાં વૃદ્ધિ
- (d) જીર્ણ પર્ણોનું ખરવું



આકૃતિ 7.3

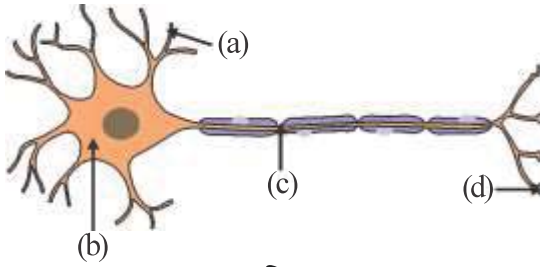
36. આકૃતિ 7.3માં દર્શાવેલ અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિઓનાં નામ જણાવો.

37. આકૃતિ 7.4 (a), (b) અને (c) પૈકી કઈ આકૃતિ સચોટ છે ? શા માટે ?



આકૃતિ 7.4

38. આકૃતિ 7.5માં આપેલ ચેતાકોષના ભાગોને નામનિર્દેશિત કરો.



આકૃતિ 7.5

39. વિભાગ (A) અને વિભાગ (B) વચ્ચે યોગ્ય જોડકાં જોડો :

વિભાગ (A)	વિભાગ (B)
(a) દ્રાણ સંવેદક	(i) જીભ
(b) તાપ સંવેદક	(ii) આંખ
(c) સ્વાદ સંવેદક	(iii) નાક
(d) પ્રકાશ સંવેદક	(iv) ત્વચા

40. આવર્તનીય હલનચલન એટલે શું ? એક ઉદાહરણ આપીને સમજાવો.

41. ખોરાકમાં આયોડિનની માત્રા ઓછી હોય તો શું થાય ?

42. બે ચેતાકોષ વચ્ચેના ચેતોપાગમમાં કઈ પ્રક્રિયા થાય છે ?

43. નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો :

- (a) સ્ત્રીઓમાં યુવાવસ્થાની પ્રારંભે જોવા મળતા શારીરિક ફેરફારો માટે જવાબદાર અંતઃસ્રાવ કયો છે ?
- (b) કયા અંતઃસ્રાવની ઊણપના કારણે વામનતા જોવા મળે છે ?
- (c) કયા અંતઃસ્રાવની ઊણપના કારણે રુધિરમાં શર્કરાનું સ્તર વધી જાય છે ?
- (d) કયા અંતઃસ્રાવના સંશ્લેષણ માટે આયોડિન આવશ્યક છે ?

44. નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો :

- (a) મગજ સાથે સંબંધિત અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિનું નામ જણાવો.
- (b) કઈ ગ્રંથિ પાયક ઉત્સેચકોની સાથે-સાથે અંતઃસ્રાવનો પણ સ્રાવ કરે છે ?
- (c) મૂત્રપિંડ સાથે સંબંધિત અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિનું નામ જણાવો.
- (d) કઈ અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિ પુરુષોમાં જોવા મળે છે પરંતુ સ્ત્રીઓમાં જોવા નથી મળતી ?

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

45. ચેતાકોષની આકૃતિ દોરો અને તેનાં કાર્યો જણાવો.

46. મગજના મુખ્ય ભાગ કયા છે ? વિવિધ ભાગોનાં કાર્યો જણાવો.

47. કેન્દ્રિય અને પરિઘવર્તી ચેતાતંત્રના ભાગ કયા છે ? કેન્દ્રિય ચેતાતંત્રના ભાગની સુરક્ષા કોના વડે થાય છે ?

48. નીચે આપેલ પ્રત્યેક અંતઃસ્રાવનું એક-એક કાર્ય જણાવો :

- (a) થાઈરોક્સિન
- (b) ઈન્સ્યુલિન
- (c) એડ્રિનાલિન
- (d) વૃદ્ધિ અંતઃસ્રાવ
- (e) ટેસ્ટોસ્ટેરોન

49. વિવિધ વનસ્પતિ અંતઃસ્રાવોનાં નામ જણાવો. તેમજ વનસ્પતિની વૃદ્ધિ અને વિકાસ પર તેમની અસરો જણાવો.

50. પરાવર્તી ક્રિયા એટલે શું ? બે ઉદાહરણ આપો. પરાવર્તી ક્રિયા સવિસ્તર સમજાવો.

51. 'ચેતાતંત્ર અને અંતઃસ્રાવીતંત્ર એકબીજાના સંકલન દ્વારા મનુષ્યમાં નિયંત્રણ અને નિયમનનું કાર્ય કરે છે.' વિધાનની યથાર્થતા ચકાસો.

52. પ્રાણીઓમાં રાસાયણિક સંકલન કેવી રીતે થાય છે ?

53. ચેતોપાગમમાં ઊર્મિવેગનું વહન એક ચેતાકોષના ચેતાતંત્રથી બીજા ચેતાકોષના શીખાતંતુ તરફની દિશામાં થાય છે પરંતુ ઊલટી દિશામાં શા માટે નથી થતું ?

જવાબવહી

પ્રકરણ 2

જવાબો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (d) 2. (d) 3. (c) 4. (b)
5. (d) 6. (a) 7. (d) 8. (a)
9. (b) 10. (b) 11. (c) 12. (b)
13. (c) 14. (d) 15. (a) 16. (b)
17. (c) 18. (d) 19. (a) 20. (c)
21. (d) 22. (b) 23. (d) 24. (b)
25. (c) 26. (c)
27. (c) સૂચન — HCl વાયુ એ સહસંયોજક સંયોજન હોવા છતાં જલીય દ્રાવણમાં તે આયનીકરણ પામી H^+ (aq) અને Cl^- (aq) આયનો બનાવે છે.
28. (c) 29. (a) 30. (d)

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

31. (a) — (iv) (b) — (iii) (c) — (ii) (d) — (i)
32. (a) — (ii) (b) — (iii) (c) — (iv) (d) — (i)

33.	પદાર્થ	લિટમસ પત્ર પર અસર
	સૂકો HCl વાયુ	કોઈ ફેરફાર નહિ.
	ભેજયુક્ત NH_3 વાયુ	લાલમાંથી ભૂરું બને.
	લીંબુ રસ	ભૂરામાંથી લાલ બને.
	કાર્બોનેટેડ ઠંડું પીણું	ભૂરામાંથી લાલ બને.
	દહીં	ભૂરામાંથી લાલ બને.
	સાબુનું દ્રાવણ	લાલમાંથી ભૂરું બને.

34. કીડીના ચટકા (ડંખ)માં મિથેનોઈક એસિડ (ફોર્મિક એસિડ) હાજર હોય છે. તેનું રાસાયણિક સૂત્ર $HCOOH$ છે. રાહત મેળવવા માટે આપણને પ્રાપ્ય એવો કોઈ પણ એક બેઝિક ક્ષાર તેના પર લગાડવો જોઈએ. દા.ત. બેકિંગ સોડા ($NaHCO_3$)

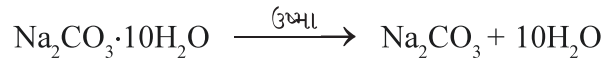
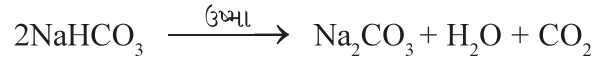
35. ઈંડાનું કવચ કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ ધરાવે છે, જ્યારે નાઈટ્રિક એસિડને તેમાં ઉમેરવામાં આવે છે, ત્યારે કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. પ્રક્રિયા આ પ્રમાણે આપી શકાય :



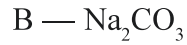
36. સૂચન — રાસાયણિક સૂચક જેવું કે ફિનોલ્ફથેલિન અથવા કુદરતી સૂચકો જેવા કે હળદર, જાસૂદ (china rose) વગેરેના ઉપયોગથી.

37. બેકિંગ પાઉડર (ખાવાના સોડા)નું રાસાયણિક સૂત્ર સોડિયમ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટ (NaHCO_3) છે જ્યારે ધોવાના સોડાનું સોડિયમ કાર્બોનેટ ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) છે.

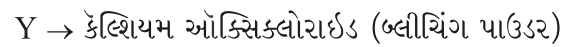
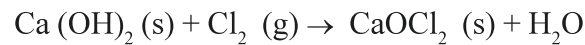
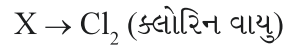
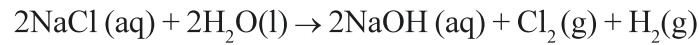
સોડિયમ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટને ગરમ કરતાં CO_2 વાયુ આપે છે જે ચૂનાના પાણીને દૂધિયું બનાવે છે, જ્યારે સોડિયમ કાર્બોનેટમાંથી આવો કોઈ વાયુ ઉત્પન્ન થતો નથી.



38. બેકિંગ પાઉડર (NaHCO_3), ક્ષાર A સામાન્ય રીતે બેકરી પેદાશમાં વપરાય છે. ગરમ કરતાં તે સોડિયમ કાર્બોનેટ (Na_2CO_3) (B) અને CO_2 વાયુ C બનાવે છે. જ્યારે CO_2 વાયુને ચૂનાના પાણીમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે તે કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ (CaCO_3) બનાવે છે જે પાણીમાં અલ્પદ્રાવ્ય હોવાથી પાણીને દૂધિયું બનાવે છે.



39. સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડની બનાવટમાં, હાઈડ્રોજન વાયુ અને ક્લોરિન વાયુ (X) આડપેદાશ તરીકે બને છે. જ્યારે ક્લોરિન વાયુ (X) ચૂનાના પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરે છે ત્યારે તે કેલ્શિયમ ઓક્સિક્લોરાઈડ (બ્લીચિંગ પાઉડર) Y બનાવે છે. આ પ્રક્રિયાઓ છે.



40.

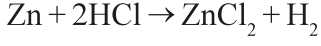
ક્ષારનું નામ	સૂત્ર	ક્ષાર આપનાર	
		બેઇઝ	એસિડ
(i) એમોનિયમ ક્લોરાઈડ	NH_4Cl	NH_4OH	HCl
(ii) કૉપર સલ્ફેટ	CuSO_4	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	H_2SO_4
(iii) સોડિયમ ક્લોરાઈડ	NaCl	NaOH	HCl
(iv) મેગ્નેશિયમ નાઈટ્રેટ	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	HNO_3
(v) પોટેશિયમ સલ્ફેટ	K_2SO_4	KOH	H_2SO_4
(vi) કેલ્શિયમ નાઈટ્રેટ	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	HNO_3

41. જલીય દ્રાવણોમાં પ્રબળ એસિડનું સંપૂર્ણપણે આયનીકરણ થાય છે અને હાઈડ્રોનિયમ આયન આપે છે. બીજી બાજુ નિર્બળ એસિડ અંશતઃ આયનીકરણ પામે છે અને તેટલી મોલર સાંદ્રતાવાળું જલીય દ્રાવણ ખૂબ જ ઓછી સાંદ્રતાના H_3O^+ આયનો આપે છે.

પ્રબળ એસિડ - હાઈડ્રોકલોરિક એસિડ, સલ્ફ્યુરિક એસિડ, નાઈટ્રિક એસિડ

નિર્બળ એસિડ - સાઈટ્રિક એસિડ, એસિટિક એસિડ, ફોર્મિક એસિડ.

42. જ્યારે ઝિંક, પ્રબળ એસિડના મંદ દ્રાવણ સાથે પ્રક્રિયા કરે છે ત્યારે તે ક્ષાર નિર્માણ કરે છે અને હાઈડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે.



જ્યારે સળગતી સળીને કસનળીના મુખ પાસે લાવવામાં આવે છે ત્યારે વાયુ ધડાકા સાથે સળગે છે.

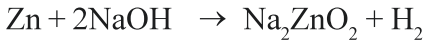
દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

43. સૂચન — (a) હાઈડ્રોજન વાયુ વધારે ઝડપે ઉત્પન્ન થશે.

(b) લગભગ સમાન પ્રમાણમાં વાયુ ઉત્પન્ન થશે.

(c) હાઈડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થતો નથી.

(d) જો સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ લેવામાં આવે, તો હાઈડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થશે.



સોડિયમ ઝિંકેટ

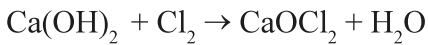
44. (a) બેકિંગ સોડા એ સોડિયમ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટ છે. ગરમ કરતાં, તે સોડિયમ કાર્બોનેટમાં રૂપાંતર પામે છે જે સ્વાદે કડવો છે.



(b) બેકિંગ સોડામાં યોગ્ય માત્રામાં ટાર્ટ્રિક એસિડ ઉમેરીને તેને બેકિંગ પાઉડરમાં રૂપાંતર કરી શકાય છે.

(c) ટાર્ટ્રિક એસિડનું કાર્ય સોડિયમ કાર્બોનેટને તટસ્થ કરવાનું છે અને કેક કડવી થશે નહિ.

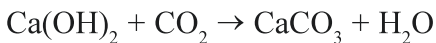
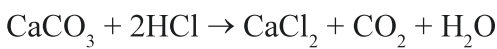
45. બ્રાઈનના વિદ્યુત-વિભાજન દરમિયાન ઉત્પન્ન થતો વાયુ ક્લોરિન (G) છે. જ્યારે ક્લોરિન વાયુને સૂકા $Ca(OH)_2$ (Y)માંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે પીવાના પાણીને જંતુરહિત કરવા વપરાતો બ્લીચિંગ પાઉડર (Z) બને છે.



ફોડેલો બ્લીચિંગ

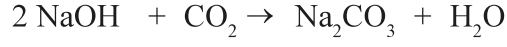
ચૂનો પાઉડર

વળી, Y અને Z એ કેલ્શિયમ ક્ષારો છે, આથી X પણ એક કેલ્શિયમ ક્ષાર છે અને કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ છે.



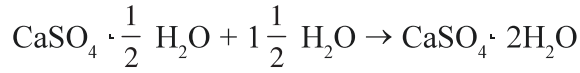
46. સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ (NaOH) એ સામાન્ય રીતે વપરાતો બેઈઝ છે અને જળશોષક છે. આથી જ તે વાતાવરણમાંથી ભેજને શોષે છે અને ચીકણો બને છે.

એસિડિક ઓક્સાઈડ બેઈઝ સાથે પ્રક્રિયા કરી ક્ષાર અને પાણી આપે છે. NaOH અને CO₂ વચ્ચેની પ્રક્રિયા આ રીતે આપી શકાય :



47. વિવિધ આકારો બનાવવા માટે વપરાતો પદાર્થ પ્લાસ્ટર ઓફ પેરિસ છે. તેનું રાસાયણિક નામ કેલ્શિયમ સલ્ફેટ હેમિહાઈડ્રેટ (CaSO₄ · ½H₂O) છે. CaSO₄ ના બે સૂત્ર એકમ એક પાણીના અણુ સાથે ભાગીદારી કરે છે. પરિણામે તે નરમ છે.

જ્યારે તેને થોડો સમય ખુલ્લો રાખવામાં આવે ત્યારે તે વાતાવરણમાંથી ભેજ શોષે છે અને જિપ્સમ બનાવે છે, જે સખત ઘન પદાર્થ છે.



પ્લાસ્ટર ઓફ પેરિસ

(નરમ)

(સલ્ફેટ ક્ષાર)

જિપ્સમ

(સખત પદાર્થ)

48. X — NaOH (સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ)

A — Na₂ZnO₂ (સોડિયમ ઝિંકેટ)

B — NaCl (સોડિયમ ક્લોરાઈડ)

C — CH₃COONa (સોડિયમ એસિટેટ)

પ્રકરણ 7

જવાબો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. (a) | 2. (c) | 3. (c) | 4. (b) |
| 5. (d) | 6. (c) | 7. (c) | 8. (b) |
| 9. (b) | 10. (d) | 11. (c) | 12. (d) |
| 13. (b) | 14. (b) | 15. (a) | 16. (c) |
| 17. (c) | 18. (b) | 19. (a) | 20. (c) |
| 21. (b) | 22. (c) | 23. (d) | 24. (b) |
| 25. (c) | 26. (a) | 27. (b) | 28. (c) |
| 29. (d) | 30. (b) | 31. (c) | 32. (d) |
| 33. (d) | | | |

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

34. (a) સંવેદી ચેતા
(b) કરોડરજ્જુ (CNS)
(c) ચાલક ચેતા
(d) સંવેદનાંગ (હાથમાંનો સ્નાયુ)
35. (a) ઓક્સિજન
(b) જીબરેલિન
(c) સાઈટોકોઈનિન
(d) એબ્સિસિક એસિડ
36. (a) પિનિયલ ગ્રંથિ
(b) પિટ્યૂટરી ગ્રંથિ
(c) થાઈરોઈડ
(d) થાઈમસ
37. આકૃતિ (a) સચોટ છે. કારણ કે વનસ્પતિનું પ્રરોહ ઋણ ભૂઆવર્તન દર્શાવે છે એટલે કે તે ઉપરની તરફ વૃદ્ધિ કરે છે અને મૂળ ધન ભૂઆવર્તન દર્શાવીને નીચેની તરફ વૃદ્ધિ પામે છે.

38. (a) શીખાતંતુ
(b) કોષકાય
(c) ચેતાક્ષ
(d) ચેતાંત
39. (a) – (iii) (b) – (iv)
(c) – (i) (d) – (ii)
40. બાહ્ય ઉત્તેજનાના પ્રતિચાર સ્વરૂપે વનસ્પતિમાં થતી વૃદ્ધિ કે હલનચલનને આવર્તનીય હલનચલન કહે છે. આ પ્રકારનું હલનચલન ઉત્તેજનાની દિશામાં અથવા તેની વિરુદ્ધ દિશામાં હોય છે. ઉદાહરણ તરીકે પ્રકાશાવર્તનમાં પ્રરોહ પ્રકાશની દિશામાં તથા મૂળ પ્રકાશની વિરુદ્ધ દિશામાં ગતિ દર્શાવે છે.
41. (a) આહારમાં આયોડિનની ઊણપ હોવાના કારણે થાઈરોઈડ ગ્રંથિમાંથી થાઈરોક્સિનનો સ્રાવ ઓછો થઈ જાય છે. જેથી પ્રોટીન, કાર્બોદિત અને ચરબીના ચયાપચયમાં અવરોધ પેદા થાય છે.
(b) શરીરમાં આયોડિનની ઊણપના કારણે વ્યક્તિને ગોઈટર નામનો રોગ થાય છે.
42. જ્યારે વિદ્યુત સંકેત એક ચેતાકોષના પુષ્કળંતુ સુધી પહોંચે છે ત્યારે તે એક રાસાયણિક પદાર્થ મુક્ત કરે છે જે ચેતોપાગમને ઓળંગીને પછીના ચેતાકોષના શીખાતંતુમાં પ્રવેશે છે અને ત્યાં વિદ્યુત સંકેત ઉત્પન્ન કરે છે.
43. (a) ઈસ્ટ્રોજન
(b) વૃદ્ધિ અંતઃસ્રાવ
(c) ઈન્સ્યુલિન
(d) થાઈરોક્સિન
44. (a) પિટ્યૂટરી
(b) સ્વાદુપિંડ
(c) એડ્રિનલ
(d) શુક્રપિંડ

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

45. સૂચન — કોષકાય
શીખાતંતુ
ચેતાક્ષ
46. સૂચન — અગ્રમસ્તિષ્ક
મધ્યમસ્તિષ્ક
પશ્ચમસ્તિષ્ક
તેમનાં કાર્યો જણાવો.

47. સૂચન — મસ્તિષ્ક અને કરોડરજ્જુ
મસ્તિષ્ક પેટી અને કરોડસ્તંભ
48. (a) થાઇરોક્સિન – કાર્બોહિદ્રેટ, ચરબી અને પ્રોટીનના ચયાપચયનું નિયમન કરે છે.
(b) ઈન્સ્યુલિન – રુધિરમાં શર્કરાનું નિયમન કરે છે.
(c) એડ્રિનાલિન – હૃદયના ધબકારા તથા વિવિધ અંગોમાં રુધિરનું પરિવહન વધારે છે.
(d) વૃદ્ધિ અંતઃસ્રાવ – વૃદ્ધિ અને વિકાસનું નિયમન કરે છે.
(e) ટેસ્ટોસ્ટેરોન – નરમાં તરૂણાવસ્થા સંબંધિત શારીરિક લક્ષણોના ફેરફારનું નિયંત્રણ કરે છે.
49. સૂચન — ઓક્સિજન
જીબરેલિન
સાયટોકોર્ટીસોન
એબ્સિસિક એસિડ
50. સૂચન — વ્યાખ્યા
ચેતાઆવેગ
51. સૂચન — ચેતાઆવેગ
શીખાતંતુ અને પુચ્છતંતુ
અંતઃસ્રાવની ભૂમિકા
રુધિરની ભૂમિકા, સ્નાયુ અને ગ્રંથિઓ
52. વિવિધ અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિઓ અલગ-અલગ પ્રકારના અંતઃસ્રાવોનો સ્રાવ કરે છે. આ અંતઃસ્રાવો રુધિરમાં મુક્ત થાય છે. રુધિર દ્વારા તેઓ પેશી અને અંગો સુધી પહોંચે છે જેને લક્ષ્યાંગ કહેવામાં આવે છે. ત્યાં અંતઃસ્રાવ ચોક્કસ પ્રકારની જૈવરાસાયણિક અથવા શારીરિક પ્રક્રિયાઓને ઉત્તેજિત કરે છે.
53. જ્યારે કોઈ વિદ્યુતસંકેત એક ચેતાકોષના પુચ્છતંતુ સુધી પહોંચે છે ત્યારે તે રાસાયણિક પદાર્થ ઉત્પન્ન કરે છે. આ રસાયણ બીજા ચેતાકોષના શીખાતંતુ સુધી પહોંચે છે અને ત્યાં વિદ્યુતસંકેતમાં ફેરવાઈ જાય છે. આ ચેતાકોષના શીખાતંતુ પર આ રસાયણોની ગેરહાજરી હોય છે જેથી વિદ્યુતસંકેત એ રાસાયણિક સંકેતમાં રૂપાંતરિત થઈ શકતું નથી.