

હોમ લર્નિંગ

પૂરક સાહિત્ય (એકઝામ્પલર)

ધોરણ : ૯

વિષય : ૧. ગણિત

૨. વિજ્ઞાન

માસ : ઓગસ્ટ - ૨૦૨૦

પૂરક સાહિત્ય (એકઝામ્પલર)

ઘોરણ : ૯

વિષય : ગણિત

માસ : ઓગસ્ટ - ૨૦૨૦

યામભૂમિતિ

વિહંગાવલોકન

મુખ્ય સંકલ્પનાઓ અને પરિણામો

- કાર્તેઝિય પદ્ધતિ
- યામાક્ષો
- ઊગમબિંદુ
- ચરણ
- કોટિ
- ભુજ
- બિંદુના યામ
- ક્રમયુક્ત જોડ
- યામ સમતલમાં બિંદુનું નિરૂપણ :
- યામ સમતલમાં x -અક્ષ સમક્ષિતિજ રેખા છે અને y -અક્ષ શિરોલંબ રેખા છે.
- યામાક્ષો સમતલને ચાર ભાગમાં વિભાજિત કરે છે. તે દરેકને ચરણ કહે છે.
- બે અક્ષોના છેદબિંદુને ઊગમબિંદુ કહેવાય છે.
- બિંદુથી y -અક્ષ સુધીના યોગ્ય દિશામાં અંતરને x -યામ અથવા કોટિ અને બિંદુથી x -અક્ષ સુધીના યોગ્ય દિશામાં અંતરને y -યામ અથવા ભુજ કહેવાય છે.
- (x, y) બિંદુમાં x ને કોટિ અને y ને ભુજ કહેવાય.
- x -અક્ષ પરના પ્રત્યેક બિંદુનું સ્વરૂપ $(x, 0)$ અને y -અક્ષ પરના પ્રત્યેક બિંદુનું સ્વરૂપ $(0, y)$ છે.
- ઊગમબિંદુના યામ $(0, 0)$ છે.
- પ્રથમ ચરણમાં બિંદુના યામ $(+, +)$, બીજા ચરણમાં $(-, +)$, ત્રીજા ચરણમાં $(-, -)$, અને ચોથા ચરણમાં $(+, -)$ સ્વરૂપનાં ચિહ્ન ધરાવે છે.

વિધાન સત્ય બને તે રીતે આપેલા ચાર વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી નીચેના પ્રશ્નની ખાલી જગ્યા પૂરો :

ઉદાહરણ 1 : જે બિંદુઓ (ઊગમબિંદુ સિવાય)ના કોટિ અને ભુજ સમાન હોય, તો તે હશે :

- (A) માત્ર I ચરણમાં (B) I અને II ચરણમાં (C) I અને III ચરણમાં (D) II અને IV ચરણમાં

ઉકેલ : જવાબ (C)

સ્વાધ્યાય 3.1

વિધાન સત્ય બને તે રીતે આપેલા ચાર વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ક્રમાંક 1 થી 24 વાળા પ્રશ્નોની ખાલી જગ્યા પૂરો :

1. બિંદુ $(-3, 5)$ આવેલું છે.

- (A) પ્રથમ ચરણમાં (B) બીજા ચરણમાં (C) ત્રીજા ચરણમાં (D) ચોથા ચરણમાં

2. બીજા ચરણમાં આવેલા બિંદુની કોટિ અને ભુજનાં ચિહ્ન અનુક્રમે છે.

- (A) +, + (B) -, - (C) -, + (D) +, -

3. બિંદુ $(0, -7)$ આવેલું છે.

- (A) x -અક્ષ પર (B) બીજા ચરણમાં (C) y -અક્ષ પર (D) ચોથા ચરણમાં

4. બિંદુ $(-10, 0)$ આવેલું છે.

- (A) x -અક્ષની ઋણ દિશામાં x -અક્ષ પર (B) y -અક્ષની ઋણ દિશામાં y -અક્ષ પર
(C) ત્રીજા ચરણમાં (D) ચોથા ચરણમાં

5. x - અક્ષ પરનાં બધાં બિંદુ માટે કોટિ છે.

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) કોઈ પણ સંખ્યા

6. x - અક્ષ પરનાં બધાં બિંદુ માટે ભુજ છે.

- (A) 0 (B) 1 (C) -1 (D) કોઈ પણ સંખ્યા

7. બે યામાક્ષો જે બિંદુમાં મળે છે તે બિંદુને કહેવાય છે.

- (A) કોટિ (B) ભુજ (C) ઊગમબિંદુ (D) ચરણ

8. જે બિંદુના બંને યામ ઋણ હોય તે માં હશે.

- (A) I ચરણ (B) II ચરણ (C) III ચરણ (D) IV ચરણ

9. બિંદુઓ $(1, -1), (2, -2), (4, -5), (-3, -4)$ હોય.

- (A) II ચરણમાં (B) III ચરણમાં
(C) IV ચરણમાં (D) એક જ ચરણમાં આવેલાં

10. જો બિંદુનો y - યામ શૂન્ય, હોય તો બિંદુ હંમેશાં હશે.

- (A) I ચરણમાં (B) II ચરણમાં (C) x -અક્ષ પર (D) y -અક્ષ પર

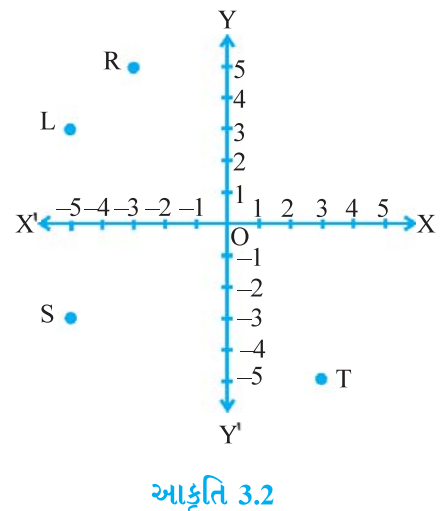
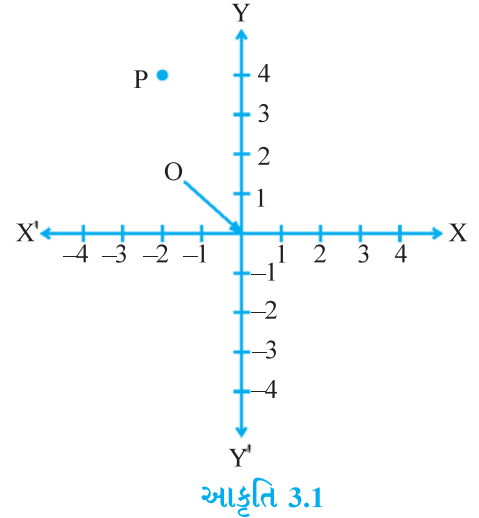
11. બિંદુઓ $(-5, 2)$ અને $(2, -5)$ માં હશે.

- (A) સમાન ચરણ (B) અનુક્રમે II અને III ચરણ
(C) અનુક્રમે II અને IV ચરણ (D) અનુક્રમે IV અને II ચરણ

12. જો બિંદુ P થી x -અક્ષ પરનું લંબ અંતર 5 એકમ હોય અને લંબનો લંબપાદ x -અક્ષની ઋણ દિશામાં આવેલો હોય, તો બિંદુ P નો છે.

- (A) x -યામ = -5 (B) y -યામ = માત્ર 5
(C) y -યામ = માત્ર -5 (D) y -યામ = 5 અથવા -5

13. બિંદુઓ O (0, 0), A (3, 0), B (3, 4), C (0, 4) નું નિરૂપણ કરો અને OA, AB, BC અને CO જોડો, તો નીચેનામાંથી આકૃતિ મળશે.
 (A) ચોરસ (B) લંબચોરસ (C) સમલંબ ચતુષ્કોણ (D) સમબાજુ ચતુષ્કોણ
14. જો P (-1, 1), Q (3, -4), R (1, -1), S (-2, -3) અને T (-4, 4) નું આલેખ પત્ર ઉપર નિરૂપણ કરો ત્યારે ચોથા ચરણમાં બિંદુઓ છે.
 (A) P અને T (B) Q અને R (C) માત્ર S (D) P અને R
15. જો બે બિંદુઓના યામ P (-2, 3) અને Q (-3, 5) હોય તો (Pનો કોટિ) - (Qનો કોટિ) = છે.
 (A) -5 (B) 1 (C) -1 (D) -2
16. જો P (5, 1), Q (8, 0), R (0, 4), S (0, 5) અને O (0, 0) નું આલેખ પત્ર પર નિરૂપણ કરો તો x-અક્ષ પર બિંદુઓ છે.
 (A) P અને R (B) R અને S (C) માત્ર Q (D) Q અને O
17. માં બિંદુઓની કોટિ ધન છે.
 (A) I અને II ચરણો (B) I અને IV ચરણો (C) માત્ર I ચરણ (D) માત્ર II ચરણ
18. જે બિંદુઓની કોટિ અને ભુજનાં ચિહ્ન જુદા જુદા હોય તે બિંદુઓ માં હશે.
 (A) I અને II ચરણો (B) II અને III ચરણો
 (C) I અને III ચરણો (D) II અને IV ચરણો
19. આકૃતિ 3.1માં, P ના યામ છે.
 (A) (-4, 2) (B) (-2, 4)
 (C) (4, -2) (D) (2, -4)
20. આકૃતિ 3.2 માં, (-5, 3) યામવાળું બિંદુ છે.
 (A) T (B) R
 (C) L (D) S
21. બિંદુનો ભુજ 4 છે અને તે y-અક્ષ પર છે.
 (A) (4, 0) (B) (0, 4)
 (C) (1, 4) (D) (4, 2)
22. બિંદુઓ P(0, 3), Q (1, 0), R(0, -1), S (-5, 0), T (1, 2) પૈકી બિંદુઓ x-અક્ષ પર નથી.
 (A) માત્ર P અને R (B) માત્ર Q અને S
 (C) P, R અને T (D) Q, S અને T
23. y-અક્ષની ઋણ દિશામાં y-અક્ષ પર 5 એકમ અંતરે બિંદુ આવેલું છે.
 (A) (0, 5) (B) (5, 0)
 (C) (0, -5) (D) (-5, 0)



24. બિંદુ P (3, 4) થી y-અક્ષ સુધીનું લંબઅંતર છે.

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 7

કારણ સહિત ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

ઉદાહરણ 1 : નીચેનાં વિધાનો સત્ય છે કે અસત્ય ? તમારા જવાબ માટે કારણ આપો.

- (i) બિંદુ (0, -2) એ y-અક્ષ પર છે.
 (ii) બિંદુ (4, 3) નું x-અક્ષથી લંબઅંતર 4 છે.

ઉકેલ : (i) સત્ય, કારણ કે y-અક્ષ પર બિંદુના યામ (0, y) છે.

(ii) અસત્ય, કારણ કે x-અક્ષથી બિંદુનું લંબઅંતર એ તેનો ભુજ છે. તેથી તે 3 છે, પરંતુ 4 નથી.

સ્વાધ્યાય 3.2

1. નીચેનાં વિધાનો સત્ય છે કે અસત્ય ? તમારા જવાબ માટે કારણ આપો.

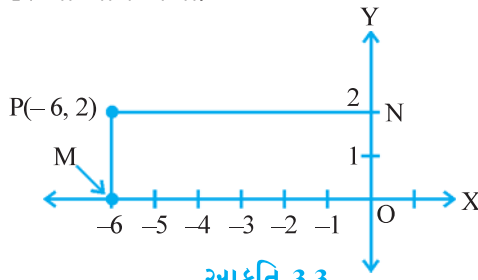
- (i) બિંદુ (3, 0) એ પ્રથમ ચરણમાં છે.
 (ii) બિંદુ (1, -1) અને (-1, 1) એ એક જ ચરણમાં છે.
 (iii) એક બિંદુના ભુજ $-\frac{1}{2}$ અને કોટિ 1 છે, તો તેના યામ $(-\frac{1}{2}, 1)$ છે.
 (iv) એક બિંદુ x-અક્ષથી 2 એકમ અંતરે y-અક્ષ પર આવેલું છે. તેના યામ (2, 0) છે.
 (v) (-1, 7) બિંદુ બીજા ચરણમાં છે.

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

ઉદાહરણ 1 : બિંદુ P (-6, 2) નું નિરૂપણ કરો અને PM અને PN અનુક્રમે x-અક્ષ અને y-અક્ષ પર લંબ દોરો.

બિંદુઓ M અને N ના યામ લખો.

ઉકેલ :

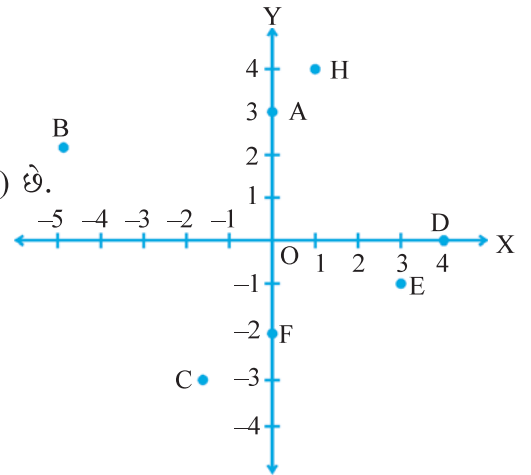


આકૃતિ 3.3

આલેખ પર, આપણે જોઈ શકીએ કે M (-6, 0) અને N (0, 2) છે.

ઉદાહરણ 2 : આકૃતિ 3.4 પરથી નીચેના જવાબ લખો :

- (i) B, C અને E ના યામ લખો.
 (ii) (0, -2) યામવાળું બિંદુ ઓળખી બતાવો
 (iii) બિંદુ H ની કોટિ લખો.
 (iv) બિંદુ D નો ભુજ લખો.

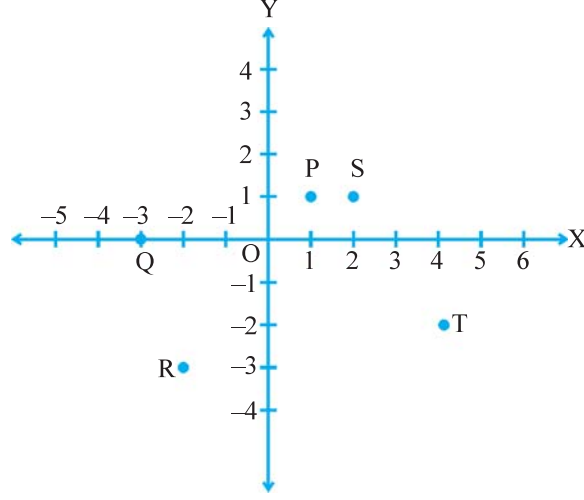


આકૃતિ 3.4

- ઉકેલ : (i) $B = (-5, 2)$, $C = (-2, -3)$, $E = (3, -1)$
(ii) F
(iii) 1
(iv) 0

સ્વાધ્યાય 3.3

1. આકૃતિ 3.5 માંથી બિંદુઓ P, Q, R, S, T અને O ના યામ લખો.



આકૃતિ 3.5

2. નીચેનાં બિંદુઓને ક્રમમાં જોડો અને બનતી આકૃતિનું નામ જણાવો.
 $P(-3, 2)$, $Q(-7, -3)$, $R(6, -3)$, $S(2, 2)$
3. નીચે કોષ્ટકમાંથી બિંદુઓ (x, y) નું નિરૂપણ કરો.

x	2	4	-3	-2	3	0
y	4	2	0	5	-3	0

4. નીચેનાં બિંદુઓનું નિરૂપણ કરો અને ચકાસો કે તેઓ સમરેખ છે કે નહિ :

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

(iii) $(0, 0)$, $(2, 2)$, $(5, 5)$

5. નીચેનાં બિંદુઓનું નિરૂપણ કર્યા વગર જણાવો કે તેઓ કયા ચરણમાં આવશે.

(i) ભુજ 5 છે અને કોટિ -3 છે. (ii) કોટિ -5 છે અને ભુજ -3 છે.

(iii) કોટિ -5 છે અને ભુજ 3 છે. (iv) ભુજ 5 છે અને કોટિ 3 છે.

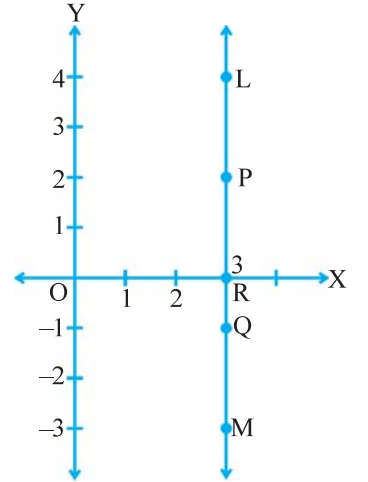
6. આકૃતિ 3.6 માં, y -અક્ષને સમાંતર 3 એકમ અંતરે LM રેખા છે.

(i) બિંદુઓ P, R અને Q ના યામ શું છે ?

(ii) બિંદુઓ L અને M ની કોટિનો તફાવત કેટલો છે ?

7. નીચેનાં બિંદુઓ કયા ચરણમાં અથવા કયા અક્ષ પર આવેલા છે ?

$(-3, 5)$, $(4, -1)$, $(2, 0)$, $(2, 2)$, $(-3, -6)$



આકૃતિ 3.6

8. નીચેનામાંથી કયાં બિંદુઓ y -અક્ષ પર છે ?

A (1, 1), B (1, 0), C (0, 1), D (0, 0), E (0, -1), F (-1, 0), G (0, 5), H (-7, 0), I (3, 3).

9. નીચેના કોષ્ટકમાંથી બિંદુઓ (x, y) નું નિરૂપણ કરો.

સ્કેલમાપ 1 સેમી = 0.25 એકમ લો.

x	1.25	0.25	1.5	-1.75
y	-0.5	1	1.5	-0.25

10. એક બિંદુ y -અક્ષથી 7 એકમ અંતરે x -અક્ષની ધન દિશા પર આવેલું છે. તેના યામ લખો. જો તે બિંદુ x -અક્ષથી 7 એકમ અંતરે y -અક્ષની ઋણ દિશામાં હોય તો તેના યામ શું હોય ?

11. નીચેના બિંદુઓના યામ શોધો :

- (i) તે x -અક્ષ અને y -અક્ષ બંને પર આવેલું છે.
- (ii) તેનો ભુજ -4 છે અને તે y -અક્ષ પર છે.
- (iii) તેની કોટિ 5 છે અને તે x -અક્ષ પર છે.

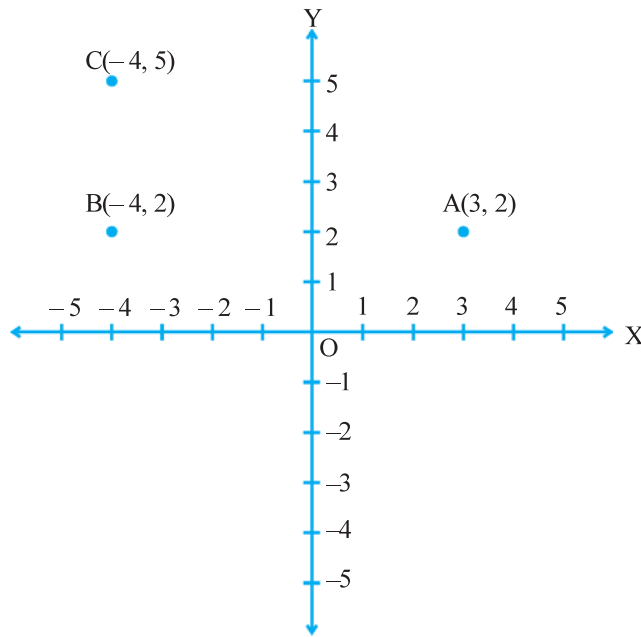
12. 0.5 સેમી = 1 એકમ સ્કેલમાપ લઈ નીચેના બિંદુઓનું આલેખપત્ર પર નિરૂપણ કરો :

A (1, 3), B (-3, -1), C (1, -4), D (-2, 3), E (0, -8), F (1, 0)

વિસ્તૃત જવાબી પ્રશ્નો

ઉદાહરણ 1 : લંબચોરસનાં ત્રણ શિરોબિંદુઓ (3, 2), (-4, 2) અને (-4, 5) નું નિરૂપણ કરો અને તેના ચોથા શિરોબિંદુના યામ શોધો.

ઉકેલ : લંબચોરસનાં ત્રણ શિરોબિંદુઓ A(3, 2), B(-4, 2), C(-4, 5) નું યામ સમતલમાં નિરૂપણ કરો. (જુઓ આકૃતિ 3.7)



આકૃતિ 3.7

આપણે લંબચોરસ ABCD ના ચોથા શિરોબિંદુ D ના યામ શોધીશું. લંબચોરસમાં સામ-સામેની બાજુઓ સમાન છે. તેથી D ની કોટિ એ A ની કોટિ બરાબર છે, એટલે કે 3 અને D નો ભુજ એ C ના ભુજ બરાબર છે, એટલે કે 5 છે તેથી D ના યામ (3, 5) છે.

સ્વાધ્યાય 3.4

1. ચોરસ ABCD નાં ત્રણ શિરોબિંદુઓ A (5, 3), B(-2, 3) અને D (5, -4) છે. આલેખપત્ર પર આ બિંદુઓનું નિરૂપણ કરો અને બિંદુ C ના યામ શોધો.
2. એક લંબચોરસની લંબાઈ અને પહોળાઈ અનુક્રમે 5 અને 3 એકમ છે, એક શિરોબિંદુ ઊગમબિંદુ છે. લાંબી બાજુ x-અક્ષ પર અને એક શિરોબિંદુ ત્રીજા ચરણમાં આવેલું છે, તો લંબચોરસનાં શિરોબિંદુઓનાં યામ લખો.
3. બિંદુઓ P (1, 0), Q (4, 0) અને S (1, 3) નું નિરૂપણ કરો. PQRS ચોરસ બને તે રીતે બિંદુ R ના યામ શોધો.

4. આકૃતિ 3.8 માંથી નીચેના જવાબ આપો :

(i) જેની કોટિ 0 છે, તે બિંદુ લખો.

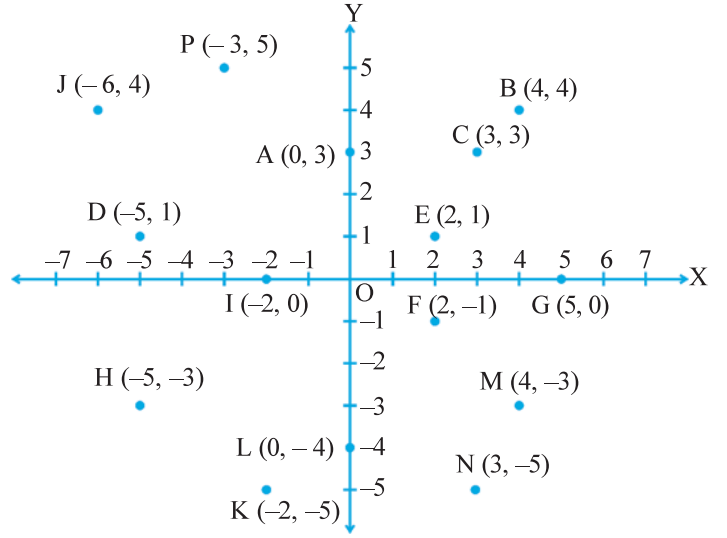
(ii) જેનો ભુજ 0 છે, તે બિંદુ લખો.

(iii) જેની કોટિ -5 છે, તે બિંદુ લખો.

5. બિંદુઓ A (1, -1) અને B (4, 5) નું નિરૂપણ કરો.

(i) આ બિંદુઓને જોડતો રેખાખંડ દોરો. બિંદુઓ A અને B ની વચ્ચે રેખાખંડ પર આવેલા બિંદુના યામ લખો.

(ii) આ રેખાખંડને લંબાવો અને રેખાખંડ AB ની બહાર આવેલા આ રેખા પરના બિંદુઓના યામ લખો.



આકૃતિ 3.8

દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણો

વિહંગાવલોકન

મુખ્ય સંકલ્પનાઓ અને પરિણામો

જો $a \neq 0$ અથવા $b \neq 0$ તથા a, b, c વાસ્તવિક સંખ્યાઓ હોય, તો સમીકરણ $ax + by + c = 0$ ને દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણ કહે છે. ઉકેલ શોધવાની પદ્ધતિને સમીકરણનો ઉકેલ મેળવવાની પદ્ધતિ કહીશું.

(i) સમીકરણની બંને બાજુ સમાન સંખ્યા ઉમેરો. (તેમાંથી બાદ કરો)

(ii) સમીકરણને બંને બાજુ સમાન શૂન્યેતર સંખ્યા વડે ગુણો અથવા ભાગો ત્યારે સુરેખ સમીકરણનો ઉકેલ બદલાતો નથી.

- દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણને અનંત ઉકેલ હોય છે. પ્રત્યેક દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણનો આલેખ એક રેખા છે અને રેખા પરનું પ્રત્યેક બિંદુ એ તે સમીકરણનો ઉકેલ છે. આમ, પ્રત્યેક દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણનો ઉકેલ સમીકરણના આલેખ પરના અનન્ય બિંદુ તરીકે દર્શાવી શકાય. તે દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણના આલેખ પરનું બિંદુ છે. $x = a$ નો આલેખ અને $y = a$ નો આલેખ અનુક્રમે y -અક્ષ અને x -અક્ષને સમાંતર (અથવા સંપાતી) રેખા છે.

વિધાન સત્ય અને તે રીતે આપેલા ચાર વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ક્રમાંક 1 થી 3 વાળા પ્રશ્નોની ખાલી જગ્યા પૂરો :

ઉદાહરણ 1 : સુરેખ સમીકરણ $3x - y = x - 1$ ને

- (A) અનન્ય ઉકેલ (B) બે ઉકેલ (C) અનંત ઉકેલ (D) ઉકેલ નથી

ઉકેલ : જવાબ (C)

ઉદાહરણ 2 : દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણનું સ્વરૂપ $ax + by + c = 0$, માટે શક્ય નથી.

- (A) $a \neq 0, b \neq 0$ (B) $a = 0, b \neq 0$ (C) $a \neq 0, b = 0$ (D) $a = 0, b = 0$

ઉકેલ : જવાબ (D)

ઉદાહરણ 3 : y -અક્ષ પરના કોઈ પણ બિંદુનું સ્વરૂપ

- (A) $(x, 0)$ (B) (x, y) (C) $(0, y)$ (D) (y, y)

ઉકેલ : જવાબ (C)

સ્વાધ્યાય 4.1

વિધાન સત્ય બને તે રીતે આપેલા ચાર વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ક્રમાંક 1 થી 19 વાળા પ્રશ્નોની ખાલી જગ્યા પૂરો :

- સુરેખ સમીકરણ $2x - 5y = 7$ ને
 (A) અનન્ય ઉકેલ (B) બે ઉકેલ (C) અનંત ઉકેલ (D) ઉકેલ નથી
- જો x, y હોય, તો સમીકરણ $2x + 5y = 7$ ને અનન્ય ઉકેલ છે,
 (A) પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓ (B) ધન વાસ્તવિક સંખ્યાઓ
 (C) વાસ્તવિક સંખ્યાઓ (D) સંમેય સંખ્યાઓ
- જો $(2, 0)$ સુરેખ સમીકરણ $2x + 3y = k$ નો એક ઉકેલ હોય, તો k ની કિંમત છે.
 (A) 4 (B) 6 (C) 5 (D) 2
- દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણ $2x + 0y + 9 = 0$ ના કોઈ પણ ઉકેલનું સ્વરૂપ છે.
 (A) $\left(-\frac{9}{2}, m\right)$ (B) $\left(n, -\frac{9}{2}\right)$ (C) $\left(0, -\frac{9}{2}\right)$ (D) $(-9, 0)$
- સુરેખ સમીકરણ $2x + 3y = 6$ નો આલેખ y -અક્ષને બિંદુમાં છેદે છે.
 (A) $(2, 0)$ (B) $(0, 3)$ (C) $(3, 0)$ (D) $(0, 2)$
- સમીકરણ $x = 7$ ને દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણ સ્વરૂપમાં લખાય.
 (A) $1 \cdot x + 1 \cdot y = 7$ (B) $1 \cdot x + 0 \cdot y = 7$ (C) $0 \cdot x + 1 \cdot y = 7$ (D) $0 \cdot x + 0 \cdot y = 7$
- x -અક્ષ પરના કોઈ પણ બિંદુનું સ્વરૂપ છે.
 (A) (x, y) (B) $(0, y)$ (C) $(x, 0)$ (D) (x, x)
- રેખા $y = x$ અક્ષ પરના કોઈ પણ બિંદુનું સ્વરૂપ છે.
 (A) (a, a) (B) $(0, a)$ (C) $(a, 0)$ (D) $(a, -a)$
- x -અક્ષનું સમીકરણ છે.
 (A) $x = 0$ (B) $y = 0$ (C) $x + y = 0$ (D) $x = y$
- $y = 6$ રેખાનો આલેખ
 (A) ઊગમબિંદુથી 6 એકમ અંતરે x -અક્ષને સમાંતર છે. (B) ઊગમબિંદુથી 6 એકમ અંતરે y -અક્ષને સમાંતર છે.
 (C) ઊગમબિંદુથી 6 એકમ અંતરે x -અક્ષને છેદે. (D) ઊગમબિંદુથી 6 એકમ અંતરે બંને અક્ષને છેદે
- કયા સુરેખ સમીકરણનો ઉકેલ $x = 5; y = 2$ છે.
 (A) $x + 2y = 7$ (B) $5x + 2y = 7$ (C) $x + y = 7$ (D) $5x + y = 7$
- જે સુરેખ સમીકરણના ઉકેલો $(-2, 2), (0, 0)$ અને $(2, -2)$ હોય, તેનું સ્વરૂપ
 (A) $y - x = 0$ (B) $x + y = 0$ (C) $-2x + y = 0$ (D) $-x + 2y = 0$
- સમીકરણ $ax + by + c = 0$ ના ધન ઉકેલો હંમેશાં માં રહેલા છે.
 (A) પ્રથમ ચરણ (B) બીજા ચરણ (C) ત્રીજા ચરણ (D) ચોથા ચરણ

14. સુરેખ સમીકરણ $2x + 3y = 6$ નો આલેખ x -અક્ષને બિંદુએ છેદે છે.
 (A) (0, 2) (B) (2, 0) (C) (3, 0) (D) (0, 3)
15. સુરેખ સમીકરણ $y = x$ નો આલેખ બિંદુમાંથી પસાર થાય છે.
 (A) $\left(\frac{3}{2}, -\frac{3}{2}\right)$ (B) $\left(0, \frac{3}{2}\right)$ (C) (1, 1) (D) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$
16. જો આપણે દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણની બંને બાજુને શૂન્યેતર સંખ્યા વડે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો સુરેખ સમીકરણના ઉકેલ :
 (A) બદલાય (B) બદલાય નહિ
 (C) માત્ર ગુણાકારની સ્થિતિમાં બદલાશે (D) માત્ર ભાગાકારની સ્થિતિમાં બદલાશે
17. $x = 1$ અને $y = 2$ એ x અને y ચલવાળા સુરેખ સમીકરણનું સમાધાન કરે છે.
 (A) માત્ર એક (B) બે (C) અનંત (D) ત્રણ
18. (a, a) સ્વરૂપનું બિંદુ હંમેશાં પર છે.
 (A) x -અક્ષ (B) y -અક્ષ (C) $y = x$ રેખા (D) $x + y = 0$ રેખા
19. $(a, -a)$ સ્વરૂપનું બિંદુ હંમેશાં પર છે.
 (A) $x = a$ (B) $y = -a$ (C) $y = x$ (D) $x + y = 0$

કારણ સહિત ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

ઉદાહરણ 1 : નીચેનાં વિધાનો સત્ય છે કે અસત્ય ?

તમારા ઉત્તર માટે કારણ આપો :

- (i) $ax + by + c = 0$, જ્યાં a, b અને c વાસ્તવિક સંખ્યા છે, દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણ છે.
 (ii) સુરેખ સમીકરણ $2x + 3y = 5$ ને અનન્ય ઉકેલ છે.
 (iii) બધાં બિંદુઓ $(2, 0), (-3, 0), (4, 2)$ અને $(0, 5)$ x -અક્ષ પર છે.
 (iv) y -અક્ષની ડાબી બાજુએ 4 એકમ અંતરે y -અક્ષને સમાંતર રેખાનું સમીકરણ $x = -4$ છે.
 (v) સમીકરણ $y = mx + c$ નો આલેખ ઊગમબિંદુમાંથી પસાર થાય છે. $c \neq 0$

- ઉકેલ : (i) અસત્ય, કારણ કે જો a અથવા b શૂન્યેતર હોય, તો $ax + by + c = 0$ દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણ છે.
 (ii) અસત્ય, કારણ કે દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણને અનંત ઉકેલ છે.
 (iii) અસત્ય, બિંદુઓ $(2, 0), (-3, 0)$ એ x -અક્ષ પર છે. બિંદુ $(4, 2)$ એ પ્રથમ ચરણમાં છે. બિંદુ $(0, 5)$ એ y -અક્ષ પર છે.
 (iv) સત્ય, y -અક્ષની ડાબી બાજુએ a એકમ અંતરે y -અક્ષને સમાંતર સમીકરણ $x = -a$ છે.
 (v) અસત્ય, કારણ કે $x = 0, y = 0$ એ સમીકરણનો ઉકેલ નથી.

ઉદાહરણ 2 : નીચેનાં વિધાનો સત્ય છે કે અસત્ય ?

તમારા જવાબ માટે કારણ આપો :

કોષ્ટકમાં બિંદુઓના યામ આપેલાં છે :

x	0	1	2	3	4
y	2	4	6	8	10

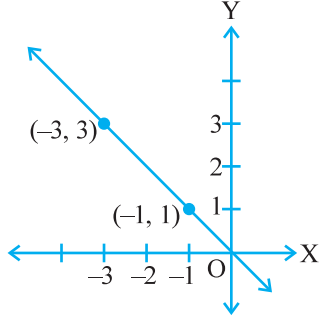
સમીકરણ $2x + 2 = y$ ના કેટલાક ઉકેલો છે.

- ઉકેલ : સત્ય, યામબિંદુઓને જોતાં, આપણને અનુમાન થશે કે y -યામ એ x -યામના બે ગણાથી બે એકમ વધારે છે.

સ્વાધ્યાય 4.2

નીચેનાં વિધાનો સત્ય છે કે અસત્ય ? તમારા જવાબ માટે કારણ આપો :

1. સુરેખ સમીકરણ $3x + 4y = 12$ ના આલેખ પર બિંદુ $(0, 3)$ આવેલું છે.
2. સુરેખ સમીકરણ $x + 2y = 7$ નો આલેખ બિંદુ $(0, 7)$ માંથી પસાર થાય છે.
3. સુરેખ સમીકરણ $x + y = 0$ નો આલેખ નીચે પ્રમાણે દર્શાવેલ છે.



આકૃતિ 4.1

4. બાજુમાં દર્શાવેલ સુરેખ સમીકરણ $x = 3$ નો આલેખ છે. (જુઓ આકૃતિ 4.2)
5. કોષ્ટકમાં બિંદુઓના યામ આપેલાં છે :

x	0	1	2	3	4
y	2	3	4	-5	6

સમીકરણ $x - y + 2 = 0$ ના કેટલાક ઉકેલો છે.

6. દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણના આલેખ પરના બધાં બિંદુઓ સુરેખ સમીકરણના ઉકેલ નથી.
7. દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણનો આલેખ રેખા હોય તે આવશ્યક નથી.

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

ઉદાહરણ 1 : સમીકરણ $3x + 4y = 12$ ના આલેખ પરના x -અક્ષ અને y -અક્ષ પરનાં બિંદુઓ શોધો.

ઉકેલ : સુરેખ સમીકરણ $3x + 4y = 12$ નો આલેખ x -અક્ષને છેદે તો $y = 0$ થાય. સુરેખ સમીકરણમાં $y = 0$ મૂકતાં, આપણી પાસે $3x = 12$ પરથી $x = 4$ મળશે.

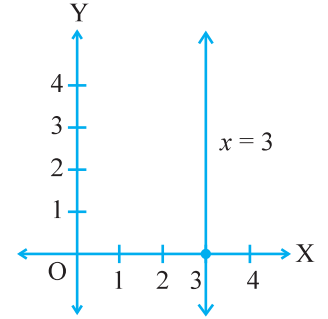
આથી, માંગેલું બિંદુ $(4, 0)$ છે.

સુરેખ સમીકરણ $3x + 4y = 12$ નો આલેખ y -અક્ષને છેદે તો $x = 0$ થાય. સુરેખ સમીકરણમાં $x = 0$ મૂકતાં, આપણી પાસે $4y = 12$ પરથી $y = 3$ મળશે.

આથી, માંગેલું બિંદુ $(0, 3)$ છે.

ઉદાહરણ 2 : એવી કઈ રેખા પરનું બિંદુ $x + y = 5$ પર મળે કે જે y -અક્ષને સમાંતર અને ઊગમબિંદુથી 2 એકમ અંતરે અને x -અક્ષની ધન દિશામાં હોય ?

ઉકેલ : y -અક્ષને સમાંતર રેખા પર કોઈ બિંદુ ઊગમબિંદુથી 2 એકમ અંતરે અને x -અક્ષની ધન દિશામાં હોય તો તેનું સ્વરૂપ $(2, a)$ છે. $x = 2, y = a$ સમીકરણ $x + y = 5$ માં મૂકતાં, આપણને $a = 3$ મળશે. જેથી માંગેલ બિંદુ $(2, 3)$ છે.



આકૃતિ 4.2

ઉદાહરણ 3 : સુરેખ સમીકરણ $2x + 5y = 20$ ના આલેખ પર એવું બિંદુ દર્શાવો કે જેનો x -યામ એ ભુજથી $\frac{5}{2}$ ગણો છે.

ઉકેલ : x -યામ એ ભુજથી $\frac{5}{2}$ ગણો છે, તેથી $x = \frac{5}{2}y$

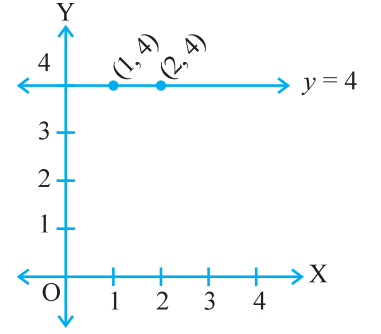
હવે $x = \frac{5}{2}y$ ને $2x + 5y = 20$ માં મૂકતાં,

$y = 2$ મળશે. આથી આપણી પાસે $x = 5$

આથી, માંગેલ બિંદુ $(5, 2)$ છે.

ઉદાહરણ 4 : x -અક્ષને સમાંતર અને તેનાથી 4 એકમ ઉપર આવેલી રેખાને દર્શાવતા સમીકરણનો આલેખ દોરો.

ઉકેલ : x -અક્ષને સમાંતર રેખા $y = k$ છે. જ્યાં k એ x -અક્ષથી રેખા સુધીનું અંતર છે. અહીં $k = 4$. તેથી રેખાનું સમીકરણ $y = 4$ છે. આ સમીકરણનો આલેખ દોરો. બિંદુઓ $(1, 4)$ અને $(2, 4)$ ને નિરૂપણ કરી જોડો. આ માંગેલ આલેખ છે. (જુઓ આકૃતિ 4.3)



આકૃતિ 4.3

સ્વાધ્યાય 4.3

1. એક જ કાર્તેઝિય સમતલમાં સુરેખ સમીકરણ $y = x$ અને $y = -x$ ના આલેખ દોરો.
તમે શું અનુમાન કરો છો ?
2. સુરેખ સમીકરણ $2x + 5y = 19$ ના આલેખ પર જેનો ભુજ તેની કોટિ કરતાં $1\frac{1}{2}$ ગણો હોય એવું બિંદુ દર્શાવો.
3. x -અક્ષને સમાંતર અને તેનાથી 3 એકમ નીચે આવેલી રેખાને દર્શાવતા સમીકરણનો આલેખ દોરો.
4. જેના ઉકેલના બિંદુના યામોના સરવાળો 10 એકમ હોય તેવા સુરેખ સમીકરણનો આલેખ દોરો.
5. સુરેખ સમીકરણના આલેખના દરેક બિંદુનો ભુજ તેની કોટિ કરતાં 3 ગણો હોય, તેવું સુરેખ સમીકરણ લખો.
6. જો $3y = ax + 7$ ના આલેખ પર બિંદુ $(3, 4)$ હોય, તો a ની કિંમત શોધો.
7. સમીકરણ $2x + 1 = x - 3$ ના કેટલા ઉકેલો,
(i) સંખ્યારેખા પર હોય ? (ii) કાર્તેઝિય સમતલ પર હોય ?
8. સુરેખ સમીકરણ $x + 2y = 8$ નો ઉકેલ (i) x -અક્ષ પર હોય (ii) y -અક્ષ પર હોય તેવા ઉકેલ શોધો.
9. સુરેખ સમીકરણ $2x + cy = 8$ માં c ની કઈ કિંમત માટે x અને y નો ઉકેલ સમાન મળે ?
10. ધારો કે x એ y ના સમપ્રમાણમાં છે. જ્યારે $y = 12$ ત્યારે $x = 4$, તો સુરેખ સમીકરણ લખો. જ્યારે $x = 5$ ત્યારે y ની કિંમત શું હશે ?

વિસ્તૃત જવાબી પ્રશ્નો

ઉદાહરણ 1 : $2x + 3y = 12$ નો આલેખ દોરો.

સમીકરણનો આલેખ x -અક્ષ અને y -અક્ષને કયા બિંદુઓમાં છેદે છે ?

ઉકેલ : $2x + 3y = 12$ સમીકરણ આપેલ છે. આ સમીકરણનો આલેખ દોરવા. આપણને ઓછામાં ઓછા બે બિંદુઓની જરૂર પડે.

સમીકરણ પરથી, આપણી પાસે, $y = \frac{12-2x}{3}$

$x = 0$, $y = 4$ માટે $(0, 4)$ આલેખ પર છે.

$y = 0$, $x = 6$ માટે $(6, 0)$ આલેખ પર છે.

હવે બિંદુઓ $A(0, 4)$ અને $B(6, 0)$ નું નિરૂપણ કરો અને તેમને જોડો (જુઓ આકૃતિ 4.4) આપણને રેખા AB મળશે. રેખા AB એ માંગેલ આલેખ છે.

તમે જોઈ શકો છો કે આલેખ (રેખા AB)

x -અક્ષને $(6, 0)$ અને y -અક્ષને $(0, 4)$ બિંદુઓમાં છેદે છે.

ઉદાહરણ 2 : સુરેખ સમીકરણ માટે નીચેની કિંમતો x અને y માટે સંગત છે.

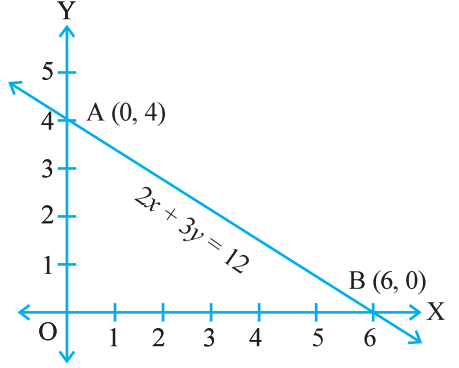
x	1	2
y	1	3

ઉપરના કોષ્ટકમાંથી x , y ની કિંમતોનો ઉપયોગ કરી આલેખ દોરો.

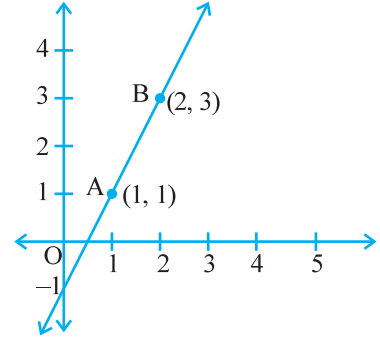
સુરેખ સમીકરણનો આલેખ

(i) x -અક્ષને કયા બિંદુએ છેદે (ii) y -અક્ષને કયા બિંદુએ છેદે

ઉકેલ : કોષ્ટકમાંથી આપણને બે બિંદુઓ $A(1, 1)$ અને $B(2, 3)$ મળશે. જે સુરેખ સમીકરણના આલેખ પર છે. દેખીતી રીતે આલેખ રેખા થશે. તેથી આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે પ્રથમ બિંદુ A અને B નું નિરૂપણ કરી તેમને જોડો.



આકૃતિ 4.4



આકૃતિ 4.5

આકૃતિ 4.5 પરથી, આપણે જોઈ શકીએ કે આલેખ x -અક્ષને બિંદુ $(\frac{1}{2}, 0)$ માં અને y -અક્ષને બિંદુ $(0, -1)$ માં છેદશે.

ઉદાહરણ 3 : એક શહેરમાં રીક્ષા ભાડું પ્રથમ કિલોમીટર માટે ₹ 10 અને ત્યારબાદના દરેક કિલોમીટર માટે ₹ 4 પ્રતિ કિલોમીટર છે. આ માહિતી પરથી દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણ લખો અને તેનો આલેખ દોરો.

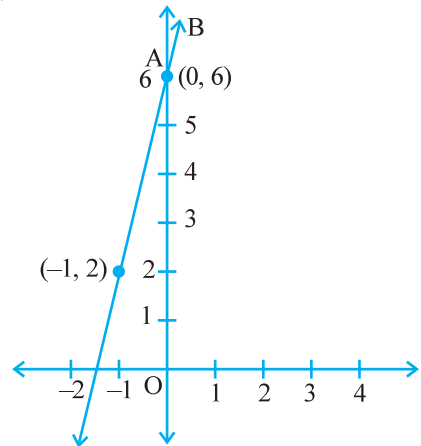
ઉકેલ : ધારો કે કાપેલું કુલ અંતર x કિમી અને કુલ ભાડું ₹ y છે.

∴ પ્રથમ કિમીનું ભાડું ₹ 10 અને બાકીનું $(x - 1)$ કિમી માટે ભાડું ₹ 4 $(x - 1)$ થશે.

∴ $y = 10 + 4(x - 1) = 4x + 6$

માટે માંગેલું સમીકરણ $y = 4x + 6$

નોંધ : માત્ર કિરણ AB જ ભાડા અને અંતર વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવે છે.

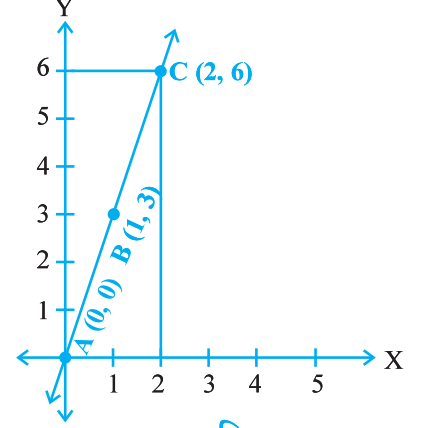


આકૃતિ 4.6

ઉદાહરણ 4 : જો અચળ બળ લગાડવાથી એક પદાર્થ પર થતું કાર્ય, અચળ બળ અને બળની દિશામાં પદાર્થ કાપેલા અંતરના ગુણાકારના સમપ્રમાણમાં હોય, તો આ બાબતને દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણના સ્વરૂપમાં રજૂ કરો અને અચળ બળને 3 એકમ લઈ તેનો આલેખ દોરો. જ્યારે પદાર્થ 2 એકમ અંતર કાપે ત્યારે તેણે કેટલું કાર્ય કર્યું હશે ? આલેખનું નિરૂપણ કરી તે ચકાસો.

ઉકેલ : થયેલું કાર્ય = (અચળ બળ) × (અંતર)
= 3 × (અંતર)

એટલે કે $y = 3x$, જ્યાં y (એકમ) થયેલું કાર્ય અને x (એકમ) એ કાપેલું અંતર છે. $x = 2$ એકમ (આપેલ છે) થયેલું કાર્ય = 6 એકમ. સુરેખ સમીકરણ $y = 3x$ ના નિરૂપણ માટે આપણને સમીકરણના ઓછામાં ઓછા બે ઉકેલ જોઈએ. આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે $x = 0, y = 0$ સમીકરણનું સમાધાન કરે છે, તથા $x = 1$ અને $y = 3$ માટે પણ સમીકરણનું સમાધાન કરે છે.



આકૃતિ 4.7

હવે, બિંદુઓ A (0, 0) અને B (1, 3) નું નિરૂપણ કરો અને AB જોડો (જુઓ આકૃતિ 4.7). સમીકરણનો આભાસી આલેખ એક રેખા છે. (આપણે સમગ્ર રેખા દર્શાવી શકશું નહિ, કારણ કે થતું કાર્ય ઋણ નથી) આલેખ કિરણ છે.

આલેખ પરથી ચકાસો કે x -અક્ષ પરના બિંદુ (2, 0) થી દોરેલો લંબ આલેખને બિંદુ C આગળ મળે છે. તેથી બિંદુ C ના યામ (2, 6) છે. તેનો અર્થ થાય છે કે થયેલું કાર્ય 6 એકમ છે.

સ્વાધ્યાય 4.4

1. દર્શાવો કે બિંદુઓ A (1, 2), B(-1, -16) અને C(0, -7) એ સુરેખ સમીકરણ $y = 9x - 7$ ના આલેખ પર આવેલા છે.
2. નીચે દર્શાવેલા x અને y નું સમાધાન કરતું સુરેખ સમીકરણ મેળવો.

x	6	-6
y	-2	6

ઉપરના કોષ્ટકમાંથી x અને y ની કિંમતનો ઉપયોગ કરી આલેખ દોરો.

કયા બિંદુઓએ સુરેખ સમીકરણનો આલેખ (i) x -અક્ષને છેદે (ii) y -અક્ષને છેદે

3. $3x + 4y = 6$ સુરેખ સમીકરણનો આલેખ દોરો. આલેખ x -અક્ષ અને y -અક્ષ ને ક્યાં બિંદુઓમાં છેદશે ?
4. અહીં ફેરનહીટનું સેલ્સિયસમાં રૂપાંતર કરતું સુરેખ સમીકરણ આપેલ છે.

$$C = \frac{5F - 160}{9}$$

- (i) જો તાપમાન $86^\circ F$ હોય, તો સેલ્સિયસમાં શું તાપમાન થાય ?
- (ii) જો તાપમાન $35^\circ C$ હોય, તો ફેરનહીટમાં શું તાપમાન થાય ?
- (iii) જો તાપમાન $0^\circ C$ હોય, તો ફેરનહીટમાં શું તાપમાન હોય અને જો તાપમાન $0^\circ F$ હોય, તો સેલ્સિયસમાં તાપમાન કેટલું હોય?

(iv) ફેરનહીટ અને સેલ્સિયસમાં સંખ્યાત્મક રીતે સમાન હોય, તેવું તાપમાન મળે ? જો હા, તો કયું તાપમાન મળે ?

5. જો પ્રવાહીના તાપમાનનું માપન કેલ્વિન એકમ x K અથવા ફેરનહીટ એકમ y° F ના માપનમાં માપી શકાય છે. બે સ્કેલના માપના તાપમાનનું સંબંધ ધરાવતું સુરેખ સમીકરણ નીચે પ્રમાણે આપેલ છે :

$$y = \frac{9}{5} (x - 273) + 32$$

- (i) જો પ્રવાહીનું તાપમાન 313 K હોય, તો ફેરનહીટમાં શું તાપમાન થાય ?
 (ii) જો પ્રવાહીનું તાપમાન 158° F તો કેલ્વિનમાં શું તાપમાન થાય ?
6. એક ગાડું ખેંચવા માટે લગાવવામાં આવતું બળ એ તેના પ્રવેગના સમપ્રમાણમાં છે. આ વિધાનને દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણ તરીકે દર્શાવો અને તેનો આલેખ દોરો. અચળ દળ 6 કિગ્રા લો. આલેખ પરથી (i) 5 મી/સેકન્ડ² (ii) 6 મી/સેકન્ડ² પ્રવેગ ઉત્પન્ન કરવા માટે જરૂરી બળ શોધો.



જવાબવહી

39. (i) 0 (ii) 0

40. એક શક્ય જવાબ. લંબાઈ = $2a - 1$, પહોળાઈ = $2a + 3$

સ્વાધ્યાય 2.4

1. -1 2. $a = 5$; 62 5. $-120x^2y - 250y^3$ 6. $x^3 - 8y^3 - z^3 - 6xyz$

સ્વાધ્યાય 3.1

1. B 2. C 3. C 4. A 5. D 6. A 7. C
 8. C 9. D 10. C 11. C 12. D 13. B 14. B
 15. B 16. D 17. B 18. D 19. B 20. C 21. B
 22. C 23. C 24. A

સ્વાધ્યાય 3.2

1. (i) અસત્ય, કારણ કે બિંદુનો ભૂજ શૂન્ય હોય, તો બિંદુ x - અક્ષ પર હોય છે.
 (ii) અસત્ય, કારણ કે $(1, -1)$, IV ચરણમાં અને $(-1, 1)$, II ચરણમાં આવેલું છે.
 (iii) અસત્ય, કારણ કે બિંદુના યામ દર્શાવવા માટે કોટિ પ્રથમ આવે છે અને ભુજ પછી આવે છે.
 (iv) અસત્ય, કારણ કે y -અક્ષ પર આવેલું બિંદુ $(0, y)$ સ્વરૂપમાં હોય છે.
 (v) સત્ય, કારણ કે II ચરણમાં કોટિનું ચિહ્ન - અને ભુજનું + હોય છે.

સ્વાધ્યાય 3.3

1. $P(1, 1)$, $Q(-3, 0)$, $R(-2, -3)$, $S(2, 1)$, $T(4, -2)$, $O(0, 0)$ 2. સમલંબ ચતુષ્કોણ
4. (i) સમરેખ (ii) અસમરેખ (iii) સમરેખ
5. (i) II (ii) III (iii) II (iv) I
6. (i) $P(3, 2)$, $R(3, 0)$, $Q(3, -1)$ (ii) 0
7. II, IV, x -અક્ષ, I, III
8. C, D, E, G 10. $(7, 0)$, $(0, -7)$ 11. (i) $(0, 0)$ (ii) $(0, -4)$ (iii) $(5, 0)$

સ્વાધ્યાય 3.4

1. $C(-2, -4)$ 2. $(0, 0)$, $(-5, 0)$, $(0, -3)$, $(-5, -3)$ 3. $(4, 3)$
4. (i) A, L અને O
 (ii) G, I અને O
 (iii) D અને H
5. (i) $(2, 1)$, (ii) $(5, 7)$

સ્વાધ્યાય 4.1

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

સ્વાધ્યાય 4.2

1. સત્ય, કારણ કે (0, 3) સમીકરણ $3x + 4y = 12$ નું સમાધાન કરે છે.
2. અસત્ય, કારણ કે (0, 7) એ સમીકરણનું સમાધાન કરતું નથી.
3. સત્ય, કારણ કે (-1, 1) અને (-3, 3) આપેલ સમીકરણનો ઉકેલ છે અને બે બિંદુઓ અનન્ય રેખાનું નિરૂપણ કરે છે.
4. સત્ય, કારણ કે આ આલેખ y -અક્ષને સમાંતર રેખા છે અને તે y -અક્ષથી (જમણી બાજુએ) 3 એકમ અંતરે છે.
5. અસત્ય, આપેલ સમીકરણનો ઉકેલ (3, -5) બિંદુ નથી.
6. અસત્ય, કારણ કે આલેખ પરનું પ્રત્યેક બિંદુ સમીકરણનો ઉકેલ છે.
7. અસત્ય, કારણ કે દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણનો આલેખ હંમેશાં રેખા હોય છે.

સ્વાધ્યાય 4.3

1. પ્રત્યેક સમીકરણનો આલેખ બિંદુ (0, 0) માંથી પસાર થતી રેખા છે.
2. (2, 3)
3. x -અક્ષને સમાંતર અને તેની નીચે 3 એકમ દૂર આવેલી રેખા $y = -3$ છે.
4. $x + y = 10$ 5. $y = 3x$ 6. $\frac{5}{3}$
7. (i) એક (ii) અનંત ઉકેલ
8. (i) (8, 0) (ii) (0, 4)
9. $c = \frac{8-2x}{x}, x \neq 0$ 10. $y = 3x; y = 15.$

સ્વાધ્યાય 4.4

2. આલેખ x -અક્ષને (3, 0) અને y -અક્ષને (0, 2) માં કાપે છે.
3. આલેખ x -અક્ષને (2, 0) અને y -અક્ષને $\left(0, \frac{3}{2}\right)$ માં કાપે છે.
4. (i) 30°C (ii) 95°F (iii) $32^\circ\text{F}, \left(\frac{-160}{9}\right)^\circ\text{C}$ (iv) -40
5. (i) 104°F (ii) 343 k
6. $y = mx$, જ્યાં y બળ, x પ્રવેગ અને m અચળ દ્રવ્ય દર્શાવે છે.
(i) 30 ન્યૂટન (ii) 36 ન્યૂટન

સ્વાધ્યાય 5.1

1. A 2. C 3. B 4. A 5. A 6. A 7. A
8. B 9. B 10. D 11. A 12. B 13. A 14. C
15. B 16. A 17. C 18. C 19. A 20. A 21. C
22. B

પૂરક સાહિત્ય (એકઝામ્પલર)

ઘોરણ : ૯

વિષય : વિજ્ઞાન

માસ : ઓગસ્ટ - ૨૦૨૦

પ્રકરણ 2

શું આપણી આસપાસનાં દ્રવ્યો શુદ્ધ છે ?

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- શુદ્ધ પદાર્થો માટે નીચેનામાંથી કયું વિધાન સાચું છે ?
 - શુદ્ધ પદાર્થો માત્ર એક જ પ્રકારના કણો ધરાવે છે.
 - શુદ્ધ પદાર્થો સંયોજનો કે મિશ્રણો હોઈ શકે છે.
 - શુદ્ધ પદાર્થો સમાંગ હોય છે.
 - નિકલ સિવાયનાં બધાં જ તત્ત્વો શુદ્ધ પદાર્થનાં ઉદાહરણો છે.
 - (i) અને (ii)
 - (i) અને (iii)
 - (iii) અને (iv)
 - (ii) અને (iii)
- લોખંડની વસ્તુઓ કટાવવાની પ્રક્રિયા
 - ક્ષારણ, ભૌતિક ફેરફાર અને રાસાયણિક ફેરફાર છે.
 - વિયોજન અને ભૌતિક ફેરફાર છે.
 - ક્ષારણ અને રાસાયણિક ફેરફાર છે.
 - વિયોજન અને રાસાયણિક ફેરફાર છે.
- સલ્ફર અને કાર્બન ડાયસલ્ફાઈડનું મિશ્રણ
 - વિષમાંગ અને ટિન્ડલ અસર દર્શાવે છે.
 - સમાંગ અને ટિન્ડલ અસર દર્શાવે છે.
 - વિષમાંગ અને ટિન્ડલ અસર દર્શાવતું નથી.
 - સમાંગ અને ટિન્ડલ અસર દર્શાવતું નથી.
- ટિટર આયોડિન ચેપવિરોધી ગુણધર્મો ધરાવે છે. આ દ્રાવણ ઓગાળીને બનાવવામાં આવે છે.
 - આયોડિનને પોટેશિયમ આયોડાઈડમાં
 - આયોડિનને વેસેલિનમાં
 - આયોડિનને પાણીમાં
 - આયોડિનને આલ્કોહોલમાં
- નીચેનામાંથી કયા સ્વભાવે સમાંગ છે?
 - બરફ
 - લાકડું
 - માટી
 - હવા
 - (i) અને (iii)
 - (ii) અને (iv)
 - (i) અને (iv)
 - (iii) અને (iv)

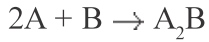
6. નીચેનામાંથી કયા ભૌતિક ફેરફારો છે ?

- (i) લોખંડ ધાતુનું પીગળવું.
- (ii) લોખંડનું કાટ લાગવું (કટાવું).
- (iii) લોખંડના સળિયાને વાળવો.
- (iv) લોખંડમાંથી તાર ખેંચવા.
 - (a) (i), (ii) અને (iii)
 - (b) (i), (ii) અને (iv)
 - (c) (i), (iii) અને (iv)
 - (d) (ii), (iii) અને (iv)

7. નીચેનામાંથી કયા રાસાયણિક ફેરફારો છે ?

- (i) લાકડાનું ખવાણ.
- (ii) લાકડાનું સળગવું.
- (iii) લાકડાને વહેરવું .
- (iv) લાકડાના ટુકડામાં ખીલી ઠોકવી.
 - (a) (i) અને (ii)
 - (b) (ii) અને (iii)
 - (c) (iii) અને (iv)
 - (d) (i) અને (iv)

8. બે પદાર્થો A અને B નીચેની પ્રક્રિયા મુજબ પ્રક્રિયા કરી ત્રીજો પદાર્થ A_2B બનાવે છે :



આ પ્રક્રિયા માટે નીચેનામાંથી કયાં વિધાન ખોટાં છે ?

- (i) A_2B પદાર્થ A અને B ના ગુણધર્મો દર્શાવે છે.
- (ii) આ પદાર્થ હંમેશાં નિશ્ચિત સંરચના ધરાવે છે.
- (iii) આ પદાર્થને સંયોજન કહેવાય નહિ.
- (iv) આ પદાર્થને તત્વ કહેવાય.
 - (a) (i), (ii) અને (iii)
 - (b) (ii), (iii) અને (iv)
 - (c) (i), (iii) અને (iv)
 - (d) (ii), (iii) અને (iv)

9. બે રાસાયણિક પદાર્થો X અને Y સંયોજાઈને નીપજ P બનાવે છે, જે X અને Y બંને ધરાવે છે.



X અને Y ને સાદી રાસાયણિક પ્રક્રિયા દ્વારા સરળ પદાર્થોમાં વિભાજિત કરી શકાતાં નથી. નીચેનામાંથી કયું X, Y અને P માટે સાચું છે ?

- (i) P સંયોજન છે.
- (ii) X અને Y સંયોજનો છે.
- (iii) X અને Y તત્ત્વો છે.
- (iv) P નિશ્ચિત બંધારણ ધરાવે છે.

શું આપણી આસપાસનાં દ્રવ્યો શુદ્ધ છે ?

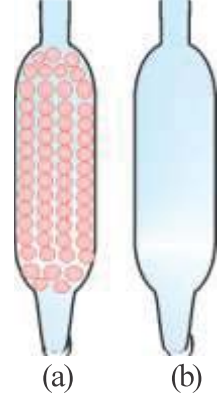
- (a) (i), (ii) અને (iii)
(c) (ii), (iii) અને (iv)

- (b) (i), (ii) અને (iv)
(d) (i), (iii) અને (iv)

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

10. નીચેનાં મિશ્રણોને અલગ કરવા માટે વાપરવી પડતી અલગીકરણ પદ્ધતિ(ઓ)નું સૂચન કરો :

- (a) પારો અને પાણી
(b) પોટેશિયમ ક્લોરાઇડ અને એમોનિયમ ક્લોરાઇડ
(c) સામાન્ય મીઠું, પાણી અને રેતી
(d) કેરોસીન, તેલ, પાણી અને મીઠું



આકૃતિ 2.1

11. આકૃતિઓ 2.1 (a) અને (b)માં આપેલી કઈ નળી નિસ્સંદન ઉપકરણમાં સંઘનિત્ર (condenser) તરીકે વધારે અસરકારક હશે ?

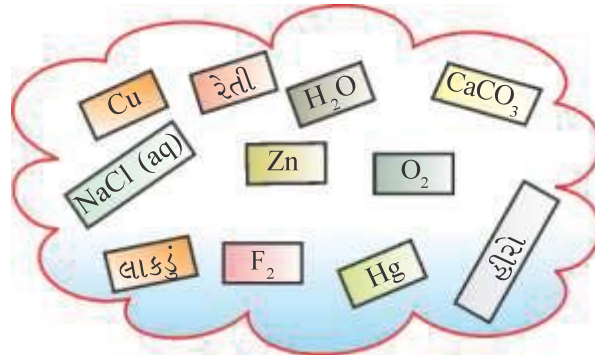
12. બાષ્પીભવન દ્વારા ક્ષારને તેના દ્રાવણમાંથી અલગ કરવામાં આવે છે. આના માટે બીજી કોઈ પદ્ધતિનું સૂચન કરો.
13. દરિયાનું પાણી સમાંગ મિશ્રણ અને વિષમાંગ મિશ્રણ બંનેમાં વર્ગીકૃત કરાય છે. ટિપ્પણી કરો.
14. મીઠાના દ્રાવણને પાણી વડે મંદ કરવા જતાં એક વિદ્યાર્થીએ ભૂલથી પાણીને બદલે એસિટોન (ઉત્કલનબિંદુ 56°C) ઉમેરી દીધું. આ એસિટોનને પરત મેળવવા માટે કઈ પદ્ધતિ વાપરશો ? તમારા ઉત્તરનું સમર્થન કરો.
15. તમે શું અવલોકન કરશો જ્યારે...
- (a) 60°C તાપમાને બનાવેલા પોટેશિયમ ક્લોરાઇડના સંતૃપ્ત દ્રાવણને ઓરડાના તાપમાને ઠંડું કરતાં.
- (b) ખાંડના જલીય દ્રાવણને શુષ્કતા સુધી ગરમ કરતાં.
- (c) લોખંડનો ભૂકો અને સલ્ફર પાઉડરના મિશ્રણને સખત ગરમ કરતાં.
16. સમજાવો કે શા માટે નિલંબનમાં રહેલા કણો દ્રાવણના તળિયે બેસી જાય છે જ્યારે કલિલમાં રહેલા વિશ્લેષિત કણો તળિયે બેસતા નથી.
17. ધુમાડો અને ધુમ્મસ બંને એરોસોલ છે. આ બંને એકબીજાથી કેવી રીતે જુદાં પડે છે ?
18. નીચેનાનું ભૌતિક ગુણધર્મ અને રાસાયણિક ગુણધર્મમાં વર્ગીકરણ કરો :
- (a) સ્ટીલના એક નમૂનાનું સંઘટન (બંધારણ) : 98 % - લોખંડ, 1.5 % - કાર્બન અને 0.5 % અન્ય તત્ત્વો રહેલાં છે.
- (b) ઝિંકને હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડમાં ઓગાળતાં હાઈડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે.
- (c) સોડિયમ ધાતુ ચપ્પુ વડે કાપી શકાય તેવી નરમ છે.
- (d) મોટા ભાગના ધાતુના ઓક્સાઇડ પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરી આલ્કલી (બેઈઝ) બનાવે છે.

19. એક શિક્ષક ત્રણ વિદ્યાર્થીઓ 'A', 'B' અને 'C' ને NaOHનું 50 % (દળ-કદથી)નું દ્રાવણ બનાવવાની સૂચના આપે છે. 'A' 100 mL પાણીમાં 50 g NaOH ઓગાળે છે. 'B' 100 g પાણીમાં 50 g NaOH ઓગાળે છે. જ્યારે 'C' 50 g NaOHને પાણીમાં ઓગાળીને 100 mL દ્રાવણનું કદ બનાવે છે. આ ત્રણેયમાંથી યોગ્ય દ્રાવણ કોણે બનાવ્યું ? શા માટે ?
20. નીચેના સાથે સંકળાયેલી પ્રક્રિયાનું નામ આપો :
- સૂકા બરફને ઓરડાના તાપમાને અને 1 વાતાવરણ દબાણે રાખવો.
 - ખાલામાં ભરેલા પાણીની સપાટી પર એક શાહીનું ટીપું મૂકતાં તે સમગ્ર પાણીમાં ફેલાઈ જાય છે.
 - એક બીકરમાં પોટેશિયમ પરમેંગેનેટના સ્ફટિક છે અને તેમાં પાણી ઉમેરીને હલાવવામાં આવે છે.
 - એસિટોનની શીશીને ખુલ્લી મૂકી રાખતાં થોડા સમય પછી ખાલી થઈ જાય છે.
 - દૂધને વલોવીને તેમાંથી મલાઈ અલગ કરવામાં આવે છે.
 - રેતી અને પાણીના મિશ્રણને હલાવ્યા સિવાય થોડો સમય મૂકી રાખતાં રેતી પાત્રના તળિયે બેસી જાય છે.
 - અંધારા ઓરડામાં એક નાના છિદ્રમાંથી પ્રકાશનું સાંકડું કિરણ દાખલ થતાં તેના માર્ગમાં આવતાં કણો દૃશ્યમાન થાય છે.
21. તમને પાણીના બે નમૂના 'A' અને 'B' આપેલા છે. નમૂના A નું પાણી 100 °C તાપમાને ઊકળે છે અને નમૂના B નું પાણી 102 °C તાપમાને ઊકળે છે. ક્યું પાણી 0 °C તાપમાને ઠરીને બરફ બનશે નહિ ? સમજાવો.
22. સોનામાંથી દાગીના બનાવવા તેને તાંબુ કે ચાંદી સાથે મિશ્ર કરવામાં આવે છે. આમાં સોનાનો કયો ગુણધર્મ ઈચ્છનીય છે ?
23. એક તત્ત્વ રણકાર ઉત્પન્ન કરે છે અને ખૂબ તણાવપણું ધરાવે છે. આ તત્ત્વને તમે કયા વિભાગમાં વર્ગીકૃત કરશો ? આ તત્ત્વ બીજા કયા ગુણધર્મ ધરાવતું હશે ?
24. નીચેની લાક્ષણિકતાઓ ધરાવતા એક મિશ્રણનું ઉદાહરણ આપો. મિશ્રણમાંથી તેનાં ઘટકોને અલગ કરવા માટેની યોગ્ય પદ્ધતિનું નામ સૂચવો :
- એક બાષ્પશીલ અને એક અબાષ્પશીલ ઘટક
 - જેમનાં ઉત્કલનબિંદુઓ વચ્ચે પૂરતો તફાવત હોય તેવાં બે બાષ્પશીલ પ્રવાહી
 - બે પરસ્પર અદ્રાવ્ય પ્રવાહીઓ
 - કોઈ એક ઘટક સીધો ઘન અવસ્થામાંથી વાયુ અવસ્થામાં રૂપાંતર પામતો હોય.
 - એક જ દ્રાવકમાં દ્રાવ્ય બે કે વધુ રંગીન ઘટકો
25. ખાલી જગ્યા પૂરો :
- કલિલ એ મિશ્રણ છે અને પદ્ધતિ દ્વારા તેનાં ઘટકોને અલગ કરી શકાય છે.
 - બરફ, પાણી અને પાણીની વરાળ જુદા દેખાવ ધરાવે છે અને જુદા ગુણધર્મો દર્શાવે છે, પરંતુ રીતે તે એક જ છે.
 - ક્લોરોફોર્મ અને પાણીના મિશ્રણને ભિન્નકારી ગળણીમાં હલાવ્યા સિવાય રાખી મૂક્યું છે. ભિન્નકારી ગળણીમાં સૌથી ઉપરનું સ્તર અને સૌથી નીચેનું સ્તર નું બનશે.
 - જેમનાં ઉત્કલનબિંદુઓ વચ્ચે 25 K થી ઓછો તફાવત હોય તેવા પરસ્પર દ્રાવ્ય બે પ્રવાહીઓ કે વધારે પ્રવાહીઓના મિશ્રણના અલગીકરણ માટે પદ્ધતિ વપરાય છે.

શું આપણી આસપાસનાં દ્રવ્યો શુદ્ધ છે ?

(e) જ્યારે થોડા દૂધનાં ટીપાં ઉમેરેલાં પાણીના દ્રાવણમાંથી પ્રકાશ પસાર થાય છે ત્યારે ભૂરા રંગનો આભાસ થાય છે. આ ઘટના દૂધ વડે પ્રકાશનાને કારણે થાય છે અને તેને વડે ઓળખવામાં આવે છે. આ દર્શાવે છે કે દૂધ દ્રાવણ છે.

26. શેરડી અને બીટમાંથી મેળવેલા સુક્રોઝ(ખાંડ)ના સ્ફટિકોને એકબીજા સાથે મિશ્ર કરેલા છે. આ શુદ્ધ પદાર્થ છે કે મિશ્રણ ? કારણ આપો.
27. તમારી આસપાસ જોવા મળતી ટિન્ડલ અસરનાં કેટલાંક ઉદાહરણો આપો.
28. શું આપણે ભિન્નકારી ગણણીની મદદથી પાણીમાં ઓગળેલા આલ્કોહોલને અલગ કરી શકીએ ? જો હા તો પદ્ધતિની સમજૂતી આપો. જો ના તો કારણ આપો.
29. કેલ્શિયમ કાર્બોનેટને ગરમ કરતાં તેનું કેલ્શિયમ ઓક્સાઇડ અને કાર્બન ડાયોક્સાઇડમાં રૂપાંતર થાય છે.
- (a) આ ભૌતિક ફેરફાર છે કે રાસાયણિક ફેરફાર ?
- (b) આ પ્રક્રિયામાં મળેલી નીપજો વડે તમે એક એસિડિક અને એક બેઝિક દ્રાવણ બનાવી શકો છો ? જો હા તો રાસાયણિક સમીકરણ આપો.
30. અધાતુઓ સામાન્ય રીતે ઉષ્મા અને વિદ્યુતના અતિ મંદવાહક હોય છે. તેઓ ચળકાટવિહીન, રણકારવિહીન, અટિપનીય તથા વિવિધ રંગો ધરાવે છે.
- (a) ચળકાટ ધરાવતા અધાતુ તત્ત્વનું નામ આપો.
- (b) ઓરડાના તાપમાને પ્રવાહી સ્વરૂપમાં રહેતા અધાતુનું નામ આપો.
- (c) એક અધાતુનું બહુરૂપ વિદ્યુતનું સુવાહક છે તેનું નામ આપો.
- (d) સૌથી વધારે સંયોજનો બનાવનાર અધાતુનું નામ આપો.
- (e) બહુરૂપો ધરાવતા કાર્બન સિવાયના અધાતુનું નામ આપો.
- (f) દહન માટે જરૂરી અધાતુનું નામ આપો.
31. આપેલ આકૃતિ 2.2માં આપેલ પદાર્થોને તત્ત્વ અને સંયોજનમાં વર્ગીકૃત કરો.



આકૃતિ 2.2

32. નીચેનામાંથી કયાં સંયોજનો નથી ?

- (a) ક્લોરિન વાયુ
- (b) પોટેશિયમ ક્લોરાઇડ
- (c) લોખંડ
- (d) આયર્ન સલ્ફાઇડ
- (e) એલ્યુમિનિયમ
- (f) આયોડિન
- (g) કાર્બન
- (h) કાર્બન મોનોક્સાઇડ
- (i) સલ્ફર પાઉડર

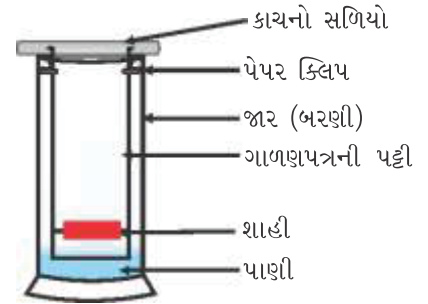
દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

33. જેમનાં ઉત્કલનબિંદુઓ વચ્ચે 25 K કે તેથી ઓછો તફાવત છે તેવા પરસ્પર દ્રાવ્ય પ્રવાહીઓના અલગીકરણ માટે વિભાગીય નિસ્સંદન-પદ્ધતિ યોગ્ય છે. વિભાગીય નિસ્સંદન ઉપકરણના કયા ભાગના કારણે આ પદ્ધતિ સામાન્ય નિસ્સંદન કરતાં વધુ ઉપયોગી બને છે ? આકૃતિ દોરી સમજાવો.

34. (a) મિશ્ર ધાતુને તમે કયા પ્રકારના મિશ્રણમાં વર્ગીકૃત કરશો ? શા માટે ?
 (b) દ્રાવણ હંમેશાં પ્રવાહી હોય છે. ચર્ચા કરો.
 (c) શું કોઈ દ્રાવણ વિષમાંગ હોઈ શકે ?

35. લોખંડનો ભૂકો અને સલ્ફરને મિશ્ર કરી તેના બે ભાગ પાડવામાં આવે છે 'A' અને 'B'. ભાગ 'A' ને સખત ગરમ કરવામાં આવે છે, જ્યારે 'B' ને ગરમ કરવામાં આવતો નથી. મંદ હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડને આ બંને ભાગમાં ઉમેરવામાં આવે છે અને બંને કિસ્સામાં વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. ઉત્પન્ન થયેલા વાયુની ઓળખ તમે કેવી રીતે કરશો ?

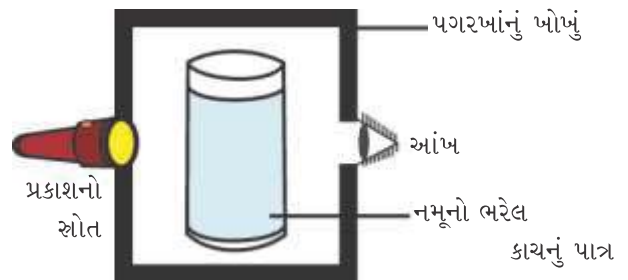
36. એક વિદ્યાર્થી શાહીમાં રહેલા ઘટક રંગોને જુદા પાડવા માંગે છે. તે એક ગાળણપત્ર પર લીટી દોરી તેના પર શાહીનું એક ટીપું મૂકીને ગાળણપત્રને આકૃતિ 2.3માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે પાણીભરેલા પાત્રમાં મૂકે છે. પાણી જ્યારે ગાળણપત્રની ટોચે પહોંચે છે ત્યારે ગાળણપત્રને પાણીમાંથી બહાર કાઢી લેવામાં આવે છે.



આકૃતિ 2.3

- (i) જો શાહી ત્રણ જુદાં-જુદાં ઘટકો ધરાવતી હોય તો તેને શું અવલોકન જોવા મળશે ?
 (ii) વિદ્યાર્થી દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાયેલી પદ્ધતિનું નામ આપો.
 (iii) આ પદ્ધતિનો કોઈ એક બીજો ઉપયોગ જણાવો.

37. વિદ્યાર્થીઓનું એક જૂથ પગરખાંનું એક ખાલી ખોખું લઈ તેને ચારેબાજુથી કાળા કાગળ વડે ઢાંકી દે છે. આ ખોખાના એક છેડે પ્રકાશનો સ્રોત દાખલ કરવા એક નાનું છિદ્ર બનાવે છે. આકૃતિ 2.4માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે કાયના એક પાત્રમાં દૂધ ભરીને ખોખામાં ગોઠવે છે. પાત્રમાં મૂકેલ દૂધ પ્રકાશ વડે પ્રકાશિત



આકૃતિ 2.4

શું આપણી આસપાસનાં દ્રવ્યો શુદ્ધ છે ?

થતું જોઈને તેઓને આશ્ચર્ય થાય છે. તેઓ આ જ પ્રવૃત્તિ મીઠાનું દ્રાવણ ભરીને કરે છે પણ પ્રકાશ તેમાંથી આરપાર પસાર થઈ જાય છે.

- (a) દૂધ કેમ પ્રકાશિત થાય છે તે સમજાવો. સંકળાયેલી ઘટનાનું નામ આપો.
- (b) મીઠાના દ્રાવણમાં આવું પરિણામ મળતું નથી. સમજાવો.
- (c) શું તમે બીજાં બે દ્રાવણોનાં નામ આપી શકો કે જેમાં દૂધમાં જોવા મળતી અસર જેવી જ અસર જોવા મળે ?

38. નીચેના દરેક ફેરફારને ભૌતિક ફેરફાર અથવા રાસાયણિક ફેરફારમાં વર્ગીકરણ કરો. કારણ આપો :

- (a) સૂર્યપ્રકાશમાં ભીનો શર્ટ સૂકવવો.
- (b) રેડિયેટરમાં ગરમ હવા ઉપર જવી.
- (c) ફાનસમાં કેરોસીનનું દહન થવું.
- (d) બ્લેક ટી માં લીંબુનો રસ ઉમેરતાં રંગ-પરિવર્તન થવું.
- (e) મલાઈને વલોવીને તેમાંથી માખણ મેળવવું.

39. એક પ્રયોગ દરમિયાન વિદ્યાર્થીઓને પાણીમાં 10 % (દળ/દળ) ખાંડનું દ્રાવણ બનાવવાનું કહેવામાં આવ્યું. રમેશ 100 g પાણીમાં 10 g ખાંડ ઓગાળે છે, જ્યારે સારિકા 10 g ખાંડને થોડા પાણીમાં ઓગાળી દ્રાવણનું દળ 100 g કરે છે.

- (a) શું બંને દ્રાવણો સમાન સાંદ્રતા ધરાવે છે ?
- (b) બંને દ્રાવણના દળ ટકાની સરખામણી કરો.

40. તમને રેતી, લોખંડનો ભૂકો, એમોનિયમ ક્લોરાઇડ અને સોડિયમ ક્લોરાઇડનું મિશ્રણ આપેલું છે. મિશ્રણમાં આ ઘટકોને અલગ કરવા માટેની પદ્ધતિઓનું વર્ણન કરો.

41. અરુણે સોડિયમ ક્લોરાઇડને પાણીમાં ઓગાળી 0.01 % (દળથી) સાંદ્રતાવાળું દ્રાવણ બનાવ્યું છે. નીચેનામાંથી કયું દ્રાવણના બંધારણને સાચી રીતે રજૂ કરે છે :

- (a) 1.00 g NaCl + 100 g H₂O
- (b) 0.11 g NaCl + 100 g H₂O
- (c) 0.01 g NaCl + 99.99 g H₂O
- (d) 0.10 g NaCl + 99.90 g H₂O

42. 20 % (દળ ટકાવારી) સાંદ્રતાવાળું દ્રાવણ બનાવવા માટે 100 g પાણીમાં કેટલું સોડિયમ સલ્ફેટ જરૂરી છે ? તેની ગણતરી કરો.

પ્રકરણ 14

નૈસર્ગિક સ્ત્રોતો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. પૃથ્વીનું વાતાવરણ જે વિકિરણો દ્વારા ગરમ થાય છે. તેમાં મુખ્ય પરિબળ...
 - (a) સૂર્યમાંથી આવતાં વિકિરણો
 - (b) પૃથ્વીની સપાટી પરથી પાછા ફેંકાતાં (પરાવર્તિત) વિકિરણો
 - (c) પાણી પરથી પરાવર્તિત થતાં વિકિરણો
 - (d) પાણી તથા જમીન પરથી પરાવર્તિત થતાં વિકિરણો
2. જો પૃથ્વીની ફરતે વાતાવરણ ન હોત તો પૃથ્વીનું તાપમાન...
 - (a) વધે.
 - (b) ઘટે.
 - (c) દિવસે વધે, રાત્રિમાં ઘટે.
 - (d) કોઈ ફેરફાર ન થાય.
3. જો વાતાવરણમાં રહેલો ઓક્સિજન, ઓઝોનમાં રૂપાંતરિત થઈ જાય તો...
 - (a) આપણી સલામતી વધી જાય.
 - (b) તે ઝેરી બની જશે અને જીવસૃષ્ટિને નષ્ટ કરશે.
 - (c) ઓઝોન સ્થાયી નથી, જેથી તે ઝેરી બનશે.
 - (d) તે હાનિકારક સૂર્યનાં વિકિરણોને પૃથ્વી પર પહોંચાડશે અને ઘણીબધી જીવસૃષ્ટિનો નાશ કરશે.
4. નીચેનામાંથી કયું પરિબળ કુદરતમાં ભૂમિનિર્માણની પ્રક્રિયામાં કોઈ ભાગ ભજવતું નથી ?
 - (a) સૂર્ય
 - (b) પાણી
 - (c) પવન
 - (d) પોલિથીન બેગ
5. વાતાવરણમાં મળતાં ઓક્સિજનનાં બે રૂપો કયાં છે ?
 - (a) પાણી તથા ઓઝોન
 - (b) પાણી તથા ઓક્સિજન વાયુ
 - (c) ઓઝોન તથા ઓક્સિજન વાયુ
 - (d) પાણી તથા કાર્બન ડાયોક્સાઈડ

6. બેક્ટેરિયા દ્વારા (જીવાણુ દ્વારા) નાઈટ્રોજન સ્થાપનની ક્રિયા કોની હાજરીમાં થતી નથી ?
- હાઈડ્રોજન અણુ (H_2 અણુ)
 - ઑક્સિજન (તત્વરૂપ)
 - પાણી
 - નાઈટ્રોજન તત્વરૂપ
7. વરસાદની તરાહનો આધાર પર છે.
- ભૂગર્ભીય જળ
 - કોઈ પણ ક્ષેત્રમાં રહેલાં જળાશયોની સંખ્યા
 - કોઈ પણ વિસ્તારમાં માનવવસ્તીનું પ્રમાણ
 - કોઈ ક્ષેત્રની પ્રવર્તમાન ઋતુ (મોસમ)
8. 'રાસાયણિક ખાતરો અને જંતુનાશકોનો વધુ ઉપયોગ ન કરવો જોઈએ.' તેનાં નીચે આપેલાં કારણો પૈકી કયું સાચું નથી ?
- તે પર્યાવરણને ફાયદાકારક છે.
 - તે સમયાંતરે જમીનને બિનઉપજાઉ બનાવી દે છે.
 - તે જમીનના મહત્વનાં ઉપયોગી ઘટકોને નુકસાન કરે છે.
 - તે જમીનની ફળદ્રુપતાનો નાશ કરે છે.
9. વાતાવરણમાં રહેલા નાઈટ્રોજન વાયુનું નાઈટ્રેટ તથા નાઈટ્રાઈટમાં ફેરવવામાં નીચેના પૈકી કયું કારણ સુસંગત છે ?
- જમીનમાં રહેલા નાઈટ્રિફાઈંગ બેક્ટેરિયાની જૈવિક પ્રક્રિયા દ્વારા
 - જમીનમાં કાર્બનિક ઘટકોની જૈવિક પ્રક્રિયા દ્વારા
 - નાઈટ્રોજન ઘટકો બનાવતી કોઈ રિફાઈનરી દ્વારા
 - ખેતરોમાં અનાજ માટે ઉગાડવામાં આવતી વનસ્પતિઓ દ્વારા
10. નીચે આપેલ પૈકી કઈ પ્રક્રિયા જલચક્રના તબક્કાઓનો ભાગ નથી ?
- બાષ્પીભવન
 - વરસાદ
 - બાષ્પોત્સર્જન
 - પ્રકાશસંશ્લેષણ
11. 'જલ-પ્રદૂષણ' શબ્દ ઘણીબધી રીતે સમજાવી શકાય છે. નીચેના પૈકી કયું વિધાન તેની યોગ્ય સમજ આપતું નથી ?
- જળાશયોમાં અનિશ્ચિત પદાર્થોને ભેળવવા.
 - જળાશયોમાંથી જરૂરી ઘટકો દૂર કરવા.
 - જળાશયોમાં પાણીના દબાણની માત્રા બદલાવી.
 - જળાશયોમાં પાણીના તાપમાનમાં ફેરફાર થવો.
12. નીચેના પૈકી કયો ગ્રીનહાઉસ વાયુ નથી ?
- મિથેન
 - કાર્બન ડાયોક્સાઈડ
 - કાર્બન મોનોક્સાઈડ
 - એમોનિયા

13. નીચેના પૈકી કયો કાર્બનચક્રનો તબક્કો નથી ?
- પ્રકાશસંશ્લેષણ
 - બાષ્પોત્સર્જન
 - શ્વસન
 - અશ્મિ બળતણોનું દહન
14. ઓઝોન છિદ્ર એટલે...
- ઓઝોન પડમાં પડેલ મોટું ગાબડું.
 - ઓઝોન સ્તરનું પાતળું થવું.
 - ઓઝોન સ્તરમાં થયેલા નાનાં કાણાં.
 - ઓઝોન સ્તરમાં ઓઝોનનું વધેલું પ્રમાણ.
15. ઓઝોન સ્તર ઘટી રહ્યું છે, કારણ કે...
- વાહનોનો અમર્યાદિત ઉપયોગ
 - ઔદ્યોગિકીકરણમાં ખૂબ વધારો થવો
 - માનવસર્જિત ઘટકો, જેમાં ફ્લોરિન અને ક્લોરિનના સંયોજન હોય તેનો વધુપડતો ઉપયોગ
 - વધુપડતી વન કટાઈ
16. નીચે આપેલ પૈકી પર્યાવરણની કઈ સમસ્યા હાલમાં જ ઊભી થઈ છે ?
- ઓઝોન સ્તરમાં ઘટાડો
 - ગ્રીનહાઉસ અસર
 - વૈશ્વિક તાપમાન વધારો
 - ઉપર્યુક્ત તમામ સમસ્યાઓ
17. જ્યારે આપણે શ્વાસ લઈએ છીએ ત્યારે દાખલ થતાં વાયુઓમાં ઓક્સિજનની સાથે નાઈટ્રોજન વાયુ પણ અંદર જાય છે. આ નાઈટ્રોજનનું શું થાય છે ?
- તે ઓક્સિજનની સાથે કોષિકાઓમાં જાય છે.
 - તે શ્વાસ છોડતાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ સાથે બહાર નીકળે છે.
 - તે માત્ર નાકની કોષિકાઓમાં શોષાય છે.
 - કોષોમાં નાઈટ્રોજનની સાંદ્રતા પહેલેથી જ વધુ હોવાથી તેનું કોષોમાં શોષણ થતું નથી.
18. જમીનના ઉપરના સ્તરમાં આવેલા છે.
- માત્ર હ્યુમસ અને સજીવો
 - હ્યુમસ અને જમીનના કણો (ઘટકો)
 - હ્યુમસ, જીવસૃષ્ટિ અને વનસ્પતિઓ
 - હ્યુમસ, જીવસૃષ્ટિ અને જમીનના કણો
19. સાચો ક્રમ પસંદ કરો.
- વાતાવરણનો CO_2 → વિઘટકો → પ્રાણીઓમાં જૈવિક કાર્બન → વનસ્પતિઓમાં જૈવિક કાર્બન
 - વાતાવરણનો CO_2 → વનસ્પતિનો જૈવિક કાર્બન → પ્રાણીઓમાં જૈવિક કાર્બન → જમીનમાં અજૈવિક કાર્બન
 - પ્રાણીમાં અજૈવિક કાર્બોનેટ → વનસ્પતિનો જૈવિક કાર્બન → પ્રાણીઓમાં જૈવિક કાર્બન → રૂપાંતરકો
 - પ્રાણીઓમાં જૈવિક કાર્બન → વિઘટકો → વાતાવરણમાંનો CO_2 → વનસ્પતિનો જૈવિક કાર્બન

20. જમીનમાં ખનિજોનો મુખ્ય સ્રોત કયો છે ?
- મોટા ખડકો જેમાંથી જમીન(ભૂમિ)નું નિર્માણ થાય છે.
 - વનસ્પતિ
 - પ્રાણીઓ
 - બેક્ટેરિયા (જીવાણુઓ)
21. પૃથ્વીના કુલ ભાગનો કેટલો ભાગ પાણીથી ઢંકાયેલો છે ?
- 75 %
 - 60 %
 - 85 %
 - 50 %
22. જૈવાવરણમાં જૈવિક ઘટકોનું નિર્માણ કોના દ્વારા થતું નથી ?
- ઉત્પાદકો
 - ઉપભોક્તા
 - વિઘટકો
 - વાયુ
23. વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઇડનું પ્રમાણ વધવાથી શું નથી થતું ?
- પર્યાવરણમાં વધુ ઉષ્માને રોકી શકાય છે.
 - વનસ્પતિઓમાં પ્રકાશસંશ્લેષણમાં વધારો
 - ગ્લોબલ વોર્મિંગ (વૈશ્વિક તાપમાનમાં વધારો)
 - રણનિવાસી વનસ્પતિઓમાં વધારો
24. ઓક્સિજન મુખ્યત્વે કોના દ્વારા વાતાવરણમાં પાછો આવે છે ?
- અશ્મિબળતણનું દહન
 - શ્વસન
 - પ્રકાશસંશ્લેષણ
 - ફૂગ
25. ઠંડા હવામાન દરમિયાન ઓછી દૃશ્યતા (low visibility)નું કારણ...
- અશ્મિ બળતણ નિર્માણ
 - દહન ન પામેલા કાર્બન કણો અથવા હવામાં નિલંબિત હાઈડ્રો કાર્બન
 - પર્યાપ્ત ઊર્જાના જથ્થાનો અભાવ
 - ઉપરના પૈકી કોઈ પણ નહિ
26. ઊજ્જડ ખડકો ઉપર લાયકેનની વૃદ્ધિ બાદ શેની વૃદ્ધિ થાય છે ?
- મોસ
 - ત્રિઅંગી વનસ્પતિઓ
 - અનાવૃત્ત બીજધારી વનસ્પતિઓ
 - લીલ (શેવાળ)
27. જલીય પર્યાવરણના તાપમાનમાં થતો નોંધપાત્ર ફેરફાર નીચેના પૈકી કેવી અસરો ઊભી કરે છે ?
- પ્રાણીઓમાં પ્રજનન
 - જલીય વનસ્પતિઓમાં વૃદ્ધિ
 - પ્રાણીઓમાં થતી પાચનક્રિયા
 - પોષક ઘટકોની ઉપલબ્ધતા

28. ભૂમિનું ક્ષારણ (ધોવાણ) શાના દ્વારા રોકી શકાય છે ?
 (a) જંગલોનો વિકાસ કરીને.
 (b) વન કટાઈ કરીને.
 (c) ખાતરોનો વધુપડતો ઉપયોગ કરીને.
 (d) પ્રાણીઓની સંખ્યામાં વધારો કરીને.
29. જ્યારે વનસ્પતિ આચ્છાદન વિહીન જમીન પર વરસાદ પડે ત્યારે શું થાય છે ?
 (a) વરસાદી પાણી જમીનમાં અસરકારક રીતે શોષાઈ જાય છે.
 (b) વરસાદનું પાણી જમીનની સપાટીનું ધોવાણ કરે છે.
 (c) વરસાદનું પાણી જમીનની ફળદ્રુપતા વધારે છે.
 (d) વરસાદનું પાણી જમીન પર કોઈ અસર કરતું નથી.
30. નીચે આપેલ પૈકી કોના માટે ઓક્સિજન હાનિકારક છે ?
 (a) ત્રિઅંગી વનસ્પતિ
 (b) નાઈટ્રિફિકેશન બેક્ટેરિયા
 (c) ઘાસ
 (d) આંબાનું ઝાડ

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

31. 'નદીઓ જમીન પરના ખનિજોને દરિયાના પાણીમાં લાવે છે.' કેવી રીતે ? ચર્ચા કરો.
32. જમીનના ધોવાણને (ભૂમિક્ષારણને) કેવી રીતે રોકી શકાય છે ?
33. પાણી જ્યારે પ્રદૂષિત થાય ત્યારે પાણીમાં રહેલી જીવસૃષ્ટિ પર કેવી અસર થાય છે ?
34. 'ઉનાળા દરમિયાન તળાવની આસપાસ જવાથી ગરમીમાં રાહત મળે છે.' કેમ ? સમજાવો.
35. 'દરિયાઈ વિસ્તારોમાં દિવસ દરમિયાન પવનની દિશા સમુદ્રથી ભૂમિ તરફ અને રાત્રિ દરમિયાન પવનની દિશા ભૂમિક્ષેત્રથી સમુદ્ર તરફની હોય છે.' કારણ સમજાવો.
36. અહીં કેટલાક જીવોનાં નામ આપ્યાં છે.
 (a) લાઈકેન (b) મોસ (c) આંબાનું ઝાડ (d) કેકટસ
 ઉપર્યુક્ત પૈકી કયા જીવ પથ્થરો પર ઊગી શકે છે અને ભૂમિનિર્માણમાં પણ ભાગ ભજવે છે ? તેમની કાર્યપદ્ધતિ પર નોંધ લખો.
37. ભૂમિનિર્માણ જૈવિક અને અજૈવિક બંને પ્રકારનાં ઘટકો દ્વારા થાય છે. બંને પ્રકારનાં પરિબલોની યાદી બનાવો.
38. બધા જ જીવો મૂળભૂત રીતે C, N, S, P, H તથા O થી બનેલા છે. આ તત્ત્વો કેવી રીતે સજીવ નિર્માણમાં પ્રવેશે છે. તે સમજાવો.
39. ઓક્સિજન, નાઈટ્રોજન અને કાર્બન ડાયોક્સાઈડ જેવા વાયુઓનું પ્રમાણ વાતાવરણમાં લગભગ એકસમાન કેવી રીતે જળવાય છે ?
40. ચંદ્ર તથા પૃથ્વી, સૂર્યથી લગભગ સમાન અંતરે છે, તેમ છતાં ચંદ્ર પર તાપમાનનો તફાવત -190°C થી 110°C સુધી એટલે કે, (ખૂબ ઠંડાથી ખૂબ ગરમ) ખૂબ મોટો હોય છે. કેવી રીતે ?

41. લોકો સમુદ્રતટ પર પતંગ ઉડાવવાનું કેમ પસંદ કરે છે ?
42. મથુરા રિક્ષાઈનરી તાજમહેલ માટે સમસ્યારૂપ કેમ બની છે ?
43. દિલ્લીમાં લાયકેન જોવા મળતી નથી, જ્યારે મનાલી અને દાર્જિલીંગમાં સરળતાથી જોવા મળે છે. કારણ આપો.
44. આપણા ભૂખંડો સમુદ્રોથી (પાણીથી) ઘેરાયેલા છે, તેમ છતાં જળસંરક્ષણ કેમ જરૂરી બન્યું છે ?
45. એક તળાવમાં મોટા પ્રમાણમાં માછલીઓ મૃત્યુ પામી છે, તેના શું કારણો હોઈ શકે ?
46. 'લાઈકેન, વનસ્પતિવિહીન ખડકો પર સૌથી પહેલા અસ્તિત્વમાં આવેલા જીવો છે.' તેવું કહેવાય છે. આ લાઈકેન ભૂમિનિર્માણમાં કેવી રીતે મદદરૂપ બને છે ?
47. 'જમીન, પાણી દ્વારા બને છે.' જો આ વિધાન સાથે સહમત છો, તો કારણ સમજાવો.
48. ફળદ્રુપ જમીનમાં ઘણા પ્રમાણમાં હ્યુમસ હોય છે. કેમ ?
49. પર્વતીય પ્રદેશોમાં સામાન્ય રીતે સીડીદાર ખેતરો દ્વારા ખેતી કેમ થાય છે ?
50. વનસ્પતિઓ માટે તેમના મૂળની મૂળગંડિકાઓ કેવી રીતે ઉપયોગી છે ?

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

51. અશ્મિ બળતણો દ્વારા કેવી રીતે હવા-પ્રદૂષણ ફેલાય છે ?
52. જલપ્રદૂષણ થવાનાં કારણો જણાવો. જલ-પ્રદૂષણ ઓછું કરવા તમે શું કરી શકો ? ચર્ચા કરો.
53. એક મોટરકાર, જેના બધા જ કાચ સંપૂર્ણ બંધ છે અને તે સૂર્યપ્રકાશમાં સીધી પાર્ક કરેલી છે, જેથી કારનું અંદરનું તાપમાન ઝડપથી વધે છે. વિસ્તૃત રીતે સમજાવો.
54. 'ધૂળ એક પ્રદૂષક છે.' આ વિધાનની પૃષ્ઠિ કરો અને સમજાવો.
55. ભૂમિનિર્માણમાં સૂર્યની ભૂમિકાની સમજ આપો.
56. કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વનસ્પતિ માટે જરૂરી છે, જ્યારે આપણે તેને પ્રદૂષક કેમ માનીએ છીએ ?

જવાબવહી

પ્રકરણ 2

જવાબો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (b) 2. (c) 3. (d) 4. (d) 5. (c)
6. (c) 7. (a) 8. (c) 9. (d)

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

10. (a) ભિન્નકારી ગળણીના ઉપયોગથી અલગીકરણ
(b) ઊર્ધ્વપાતન
(c) ગાળણ ત્યાર બાદ બાષ્પીભવન

અથવા

- સેન્ટ્રિફ્યુગેશન ત્યાર બાદ બાષ્પીભવન/નિસ્યંદન
(d) કેરોસીનને અલગ કરવા ભિન્નકારી ગળણીનો ઉપયોગ ત્યાર બાદ બાષ્પીભવન અથવા નિસ્યંદન
11. સૂચન – વધારે સપાટીના ક્ષેત્રફળ પર ધ્યાન આપો. નળી (a)માં રહેલા મણકા ઠંડક માટે વધારે સપાટીનું ક્ષેત્રફળ પૂરું પાડે છે.
12. સ્ફટિકીકરણ
13. સમાંગ - ફક્ત મીઠું અને પાણીનું મિશ્રણ
વિષમાંગ - મીઠું, પાણી, કાદવ, વિઘટિત વનસ્પતિઓ વગેરે ધરાવે છે.
14. સૂચન – નિસ્યંદન, એસિટોન વધારે બાષ્પશીલ હોવાથી તે પહેલાં અલગ થશે.
15. (a) ઘન પોટેશિયમ ક્લોરાઇડ અલગ થશે.
(b) શરૂઆતમાં પાણી બાષ્પીભવન પામશે અને ત્યાર બાદ ખાંડ બળીને કોલસો થશે.
(c) આયર્ન સલ્ફાઇડ બનશે.
16. નિલંબનના કણોનું કદ કલિલ દ્રાવણના કણોના કદ કરતાં મોટું હોય છે. ઉપરાંત નિલંબનમાં આણ્વીય ક્રિયા-પ્રતિક્રિયા એટલી પ્રબળ નથી હોતી કે તે કણોને નિલંબિત રાખી શકે અને આથી તેઓ તળિયે બેસી જાય છે.
17. ધુમ્મસ અને ધુમાડો બંનેમાં વાયુ એ વિક્ષેપિત માધ્યમ તરીકે હોય છે. તફાવત ફક્ત એટલો જ છે કે ધુમ્મસમાં વિક્ષેપિત કલા પ્રવાહી છે અને ધુમાડામાં તે ઘન છે.
18. ભૌતિક ગુણધર્મો - (a) અને (c)
રાસાયણિક ગુણધર્મો - (b) અને (d)

19. વિદ્યાર્થી 'c' દ્વારા યોગ્ય દ્રાવણ બનાવાયું છે.

$$\begin{aligned} \text{દળ પ્રતિ કદ \%} &= \frac{\text{દ્રાવ્યનું દળ}}{\text{દ્રાવણનું કદ}} \times 100 \\ &= \frac{50}{100} \times 100 = 50 \% \text{ દળ પ્રતિ કદ} \end{aligned}$$

20. (a) ઊર્ધ્વપાતન (f) અવસાદન (sedimentation)

(b) પ્રસરણ (g) પ્રકાશનું વિખેરણ (ટિન્ડલ અસર)

(c) વિયોજન/પ્રસરણ

(d) બાષ્પીભવન/પ્રસરણ

(e) સેન્ટ્રિફ્યુગેશન

21. નમૂનો 'B' 0 °C તાપમાને ઠરશે નહિ, કારણ કે તે શુદ્ધ પાણી નથી. 1 વાતાવરણે (atm) શુદ્ધ પાણીનું ઉત્કલનબિંદુ 100 °C છે અને શુદ્ધ પાણીનું ઠારણબિંદુ (freezing point) 0 °C છે.

22. સોનાની ચાંદી અથવા તાંબા સાથેની મિશ્ર-ધાતુની સરખામણીમાં શુદ્ધ સોનું ખૂબ નરમ છે. આમ સોનાને મજબૂતાઈ આપવા માટે તેની મિશ્ર ધાતુ બનાવવામાં આવે છે.

23. આ તત્ત્વ એક ધાતુ છે. આ તત્ત્વ દ્વારા પ્રદર્શિત થતા અન્ય ગુણધર્મો છે - ચળકાટ, ટીપનિયતા, ઉષ્મા અને વિદ્યુતની સુવાહકતા

24. (a) બાષ્પીભવન અથવા નિસ્સંદન (b) નિસ્સંદન

(c) ભિન્નકારી ગળણી વડે અલગીકરણ (d) ઊર્ધ્વપાતન

(e) કોમેટોગ્રાફી

25. (a) વિષમાંગ, સેન્ટ્રિફ્યુગેશન

(b) ભૌતિક, રાસાયણિક રીતે

(c) પાણી, ક્લોરોફોર્મ (સૂચન : પાણીની ઘનતા એ ક્લોરોફોર્મની ઘનતા કરતાં ઓછી છે.)

(d) વિભાગીય નિસ્સંદન

(e) વિખેરણ, ટિન્ડલ અસર, કલિલ

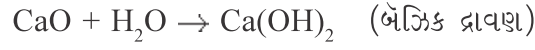
26. તે શુદ્ધ પદાર્થ છે કારણ કે ખાંડના સ્ફટિકોનો સ્રોત કોઈ પણ હોય, પરંતુ રાસાયણિક બંધારણ સમાન હોય છે.

27. સૂચન - જ્યારે પ્રકાશ વિષમાંગ મિશ્રણમાંથી પસાર થાય છે ત્યારે ટિન્ડલ અસર જોવા મળે છે. ઉદાહરણ, જ્યારે સૂર્યપ્રકાશ ગાઢ જંગલોની છાયા(આચ્છાદન)માંથી પસાર થાય.

28. સૂચન - પાણી અને આલ્કોહોલ પરસ્પર દ્રાવ્ય છે.

29. (a) રાસાયણિક ફેરફાર

(b) ઉપર્યુક્ત પ્રક્રિયાની નીપજને પાણીમાં ઓગળીને એસિડિક અને બેઝિક દ્રાવણો બનાવી શકાય છે.



30. (a) આયોડિન

(b) બ્રોમિન

(c) ગ્રેફાઈટ

(d) કાર્બન

(e) સલ્ફર, ફોસ્ફરસ

(f) ઓક્સિજન

31. તત્ત્વો સંયોજનો

Cu CaCO₃

Zn H₂O

F₂

O₂

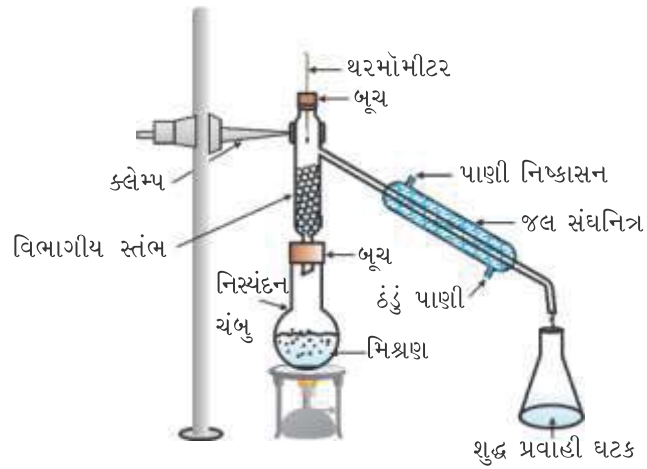
હીરો (કાર્બન)

Hg

32. ક્લોરિન વાયુ, આયર્ન, એલ્યુમિનિયમ, આયોડિન, કાર્બન, સલ્ફર પાઉડર

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

33. કાચના મણકાઓથી ભરેલ વિભાગીય સ્તંભ વરાળને સામસામા અથડાવા અને ઊર્જા ગુમાવવા માટે સપાટી પૂરી પાડે છે જેથી તે ઝડપથી સંઘનિત થઈને નિસ્ચંદિત થઈ શકે છે. ઉપરાંત સ્તંભની લંબાઈ પણ કાર્યક્ષમતા વધારે છે.



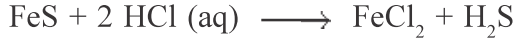
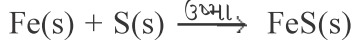
આકૃતિ : વિભાગીય નિસ્ચંદન

34. સૂચન – (a) સમાંગ મિશ્રણ, કારણ કે તેઓ સમગ્રતયા એકસમાન સંઘટન ધરાવે છે.
(b) ના, ઘન દ્રાવણો અને વાયુમય દ્રાવણો પણ શક્ય છે.

ઉદાહરણો : પિત્તળ (brass) અને હવા

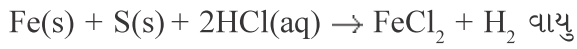
- (c) ના, દ્રાવણ એ બે કે વધારે પદાર્થોનું સમાંગ મિશ્રણ છે.

35. ભાગ A



ભાગ B

$\text{Fe(s)} + \text{S(s)} \rightarrow$ લોખંડનો ભૂકો અને સલ્ફરનું મિશ્રણ જ્યારે તેમાં મંદ HCl ઉમેરવામાં આવે છે.



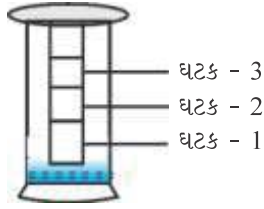
સલ્ફર પ્રક્રિયા થયા વગર બાકી વધે છે.

મળતો H_2S વાયુ ખરાબ વાસ ધરાવે છે અને લેડ એસિટેટના દ્રાવણમાંથી પસાર કરતાં તે દ્રાવણને કાળું બનાવે છે. હાઈડ્રોજન વાયુ ધડાકા સાથે સળગે છે.

36. સૂચન – (i) ત્રણ જુદા-જુદા પટ્ટા જોવા મળે છે.

(ii) કોમેટોગ્રાફી

(iii) કલોરોફિલમાં હાજર વર્ણકો (pigments)ને અલગ કરવા.



37. (a) દૂધ એ કલિલ દ્રાવણ છે અને ટિન્ડલ અસર દર્શાવે છે.
(b) મીઠાનું દ્રાવણ એ સાચું દ્રાવણ છે અને પ્રકાશનું વિખેરણ કરશે નહિ.
(c) ડિટરજન્ટ દ્રાવણ, સલ્ફર દ્રાવણ

38. સૂચન – ભૌતિક ફેરફારો - (a), (b), (e)

રાસાયણિક ફેરફારો - (c), (d)

39. (a) ના

$$\text{દળ \%} = \frac{\text{દ્રાવ્યનું દળ}}{\text{દ્રાવ્યનું દળ} + \text{દ્રાવકનું દળ}} \times 100$$

- (b) રમેશે બનાવેલ દ્રાવણ

$$\text{દળ \%} = \left(\frac{10}{10+100} \right) \times 100 = \frac{10}{110} \times 100 = 9.09 \%$$

સારિકાએ બનાવેલ દ્રાવણ

$$\text{દળ \%} = \frac{10}{100} \times 100 = 10 \%$$

રમેશે બનાવેલ દ્રાવણ કરતાં સારિકાએ બનાવેલ દ્રાવણ વધારે દળ % ધરાવે છે.

40. સૂચન -

ક્રમ 1 ચુંબકની મદદથી લોખંડના ભૂકાને અલગ કરો.

ક્રમ 2 બાકી વધેલ મિશ્રણના ઊર્ધ્વપાતનથી એમોનિયમ ક્લોરાઇડ જુદું પડે છે.

ક્રમ 3 બાકી વધેલ મિશ્રણમાં પાણી ઉમેરો, હલાવો અને ગાળણ કરો.

ક્રમ 4 ગાળણનું બાષ્પીભવન કરીને સોડિયમ ક્લોરાઇડ પાછું મેળવો.

41. (c)

$$\begin{aligned}\text{દળ \%} &= \frac{\text{દ્રાવ્યનું દળ}}{\text{દ્રાવ્યનું દળ} + \text{દ્રાવકનું દળ}} \times 100 \\ &= \frac{0.01}{0.01 + 99.99} \times 100 \\ &= \frac{0.01}{100} \times 100 \\ &= 0.01 \text{ g}\end{aligned}$$

42. ધારો કે સોડિયમ સલ્ફેટનું જરૂરી દળ = x g

દ્રાવણનું દળ થશે = $(x + 100)$ g

x g દ્રાવ્ય $(x + 100)$ g દ્રાવણમાં છે.

$$20 \% = \frac{x}{x + 100} \times 100$$

$$20x + 2000 = 100x$$

$$80x = 2000$$

$$x = \frac{2000}{80}$$

$$x = 25\text{g}$$

પ્રકરણ 14

જવાબો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

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

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

31. પાણી ખૂબ મોટા પ્રમાણમાં પદાર્થોને ઓગાળવાની ક્ષમતા ધરાવે છે, જ્યારે પાણી ખડકો પર અથડાય ત્યારે દ્રાવ્ય ખનીજો પૈકી ઘણા પાણીમાં ઓગળી જાય છે. આમ, નદીઓ ઘણાબધા પોષક ઘટકો જમીન પરથી દરિયામાં લઈ જાય છે.
32. જમીનના ધોવાણ (ભૂમિક્ષરણ) રોકવા નીચે મુજબનાં પગલાં લઈ શકાય :
- વનસ્પતિ વધુમાં વધુ ઉગાડી, આવરણ ઊભું કરવું.
 - વૃક્ષોમાં થતાં ઘટાડાની સતત તપાસ રાખવી.
 - પ્રાણીઓ દ્વારા વધુપડતું ચરણને નિયંત્રણમાં રાખીને.
33. પાણીમાં અનિચ્છનીય રસાયણો, જેવા કે ખાતરો, પેસ્ટિસાઈડ, ઔદ્યોગિક કચરો, મિશ્ર થવાથી જીવસૃષ્ટિને મારી નાખે છે, ઉપરાંત જલીય સૃષ્ટિમાં થતાં રોગો માટે કારણભૂત છે. તદુપરાંત જલીય જીવોમાં ઓક્સિજનની માંગ વધારે છે. દ્રાવ્ય ઓક્સિજનના ઘટાડાને કારણે જલીય સજીવો પર વિપરિત અસરો થાય છે.
34. ઉનાળા દરમિયાન પાણીના બાષ્પીભવનને કારણે પાણીના સ્રોત(તળાવ)ની આસપાસ જવાથી ઠંડકનો અનુભવ થાય છે.
35. જમીન પરની હવા દિવસ દરમિયાન સમુદ્ર પરની હવા કરતાં વધુ ઝડપથી ગરમ થાય છે. આથી જમીન પર ઓછું દબાણ (લો-પ્રેશર) ઉત્પન્ન થાય છે, જેના કારણે દરિયાની હવા આ લો-પ્રેશર તરફ ગતિ કરે છે. હવાની આ ગતિ વધુ દબાણ ધરાવતાં વિસ્તારમાંથી ઓછા દબાણ ધરાવતાં વિસ્તાર તરફ થાય છે. આમ રાત્રિ દરમિયાન પાણી પરની હવા જમીન પરની હવા કરતાં ગરમ રહે છે. જેથી રાત્રિ દરમિયાન હવાની ગતિ જમીન તરફથી પાણી તરફ થાય છે.

36. (a) અને (b) લાઈકેન અને મોસ.
આ જીવ પથ્થરો પર ઊગે છે અને એવા પદાર્થ (સ્રાવ) ઉત્પન્ન કરે છે જે ખડકો કે પથ્થરોને તોડે છે, તે દ્રવ્યો ભૂમિનિર્માણમાં ભાગ ભજવે છે.
37. સૂચન – અજૈવિક પરિબળો : સૂર્ય, પાણી અને પવન
જૈવિક પરિબળો : લાઈકેન, મોસ અને વૃક્ષો
38. સૂચન – પ્રકાશસંશ્લેષણ અને જમીનમાંથી શોષણ દ્વારા
39. સૂચન – આ વાયુઓના વાયુકો દ્વારા પ્રમાણ વાતાવરણમાં જળવાય છે.
40. સૂચન – ચંદ્ર પર વાતાવરણની ગેરહાજરી (અભાવ)
41. દિવસ દરમિયાન (હવાના દબાણના તફાવત) ઉત્પન્ન થતાં પવનોને કારણે
42. મથુરા રિફાઈનરીમાંથી મુક્ત થતો ઝેરી ગેસ (સલ્ફરનાં oxides) જે એસિડવર્ષા માટે જવાબદાર છે, જેને કારણે તાજમહેલ પરના માર્બલનું ક્ષારણ થાય છે.
43. સૂચન – આવા જીવો, વાહનો દ્વારા થતાં SO₂ ના પ્રદૂષણમાં ખૂબ સંવેદનશીલ છે. દિલ્લીમાં વાહનો સૌથી વધુ છે. જેથી ખૂબ પ્રદૂષિત પર્યાવરણ ધરાવે છે. આમ દિલ્લીમાં લાઈકેન જોવા મળતી નથી.
44. સૂચન – દરિયાનું પાણી આપણે તથા અન્ય સજીવો સીધું ઉપયોગમાં લઈ શકાતું નથી. સીધો ઉપયોગ કરી શકાય તેવા શુદ્ધ પાણીના સ્રોત ખૂબ મર્યાદિત છે. જેનું સંરક્ષણ તેની જરૂરિયાતને અનુલક્ષીને ખૂબ જરૂરી બન્યું છે.
45. સૂચન – (i) થર્મલ પ્રદૂષણ (ii) પાણીમાં ઝેરી (મર્ક્યુરી જેવા) પ્રદૂષકો ભળવાં (iii) કોઈ પ્રદૂષકો દ્વારા શ્વસન અંગો નિષ્ક્રિય થવાથી.
46. લાઈકેન દ્વારા ઉત્પન્ન થતાં જૈવરાસાયણિક પદાર્થો ખડકોની સપાટીને નાના કણ સ્વરૂપે તોડે છે, જે ભૂમિનિર્માણમાં મદદરૂપ થાય છે.
47. પાણી જમીનના બંધારણમાં જુદી-જુદી રીતે મદદરૂપ થાય છે જેમ કે,
(i) પાણીથી લાંબા સમય સુધી ખડકોનો ઘસારો ચાલે છે.
(ii) પાણી ખડકોના આંતરિક ઘસારા માટે જવાબદાર બને છે, જેના કારણે નાના કણો બનાવે છે, જે ડાઉન સ્ટ્રીમને દૂર કરી, જમીન તરીકે જમા થાય છે.
(iii) પાણી દ્વારા ખડકોનું વિસ્તરણ - સંકોચન થાય છે જે ખડકોમાં તિરાડો બનાવી, નાના ટુકડાઓમાં ફેરવાય છે.
48. ફળદ્રુપ જમીન જીવતંત્ર માટે સમૃદ્ધ છે જે મૃત કાર્બનિક પદાર્થોનું વિઘટન કરી હ્યુમસમાં ફેરવે છે. હ્યુમસ દ્વારા ખનીજો (પોષક ઘટકો) મળે છે. પાણીને જાળવી રાખે છે અને જમીનને છિદ્રિષ્ટ રાખે છે. આમ, હ્યુમસ ઘણા પ્રમાણમાં જળવાય છે.
49. સૂચન – પર્વતીય પ્રદેશોમાં ઢોળાવ પર ભૂમિધોવાણની ક્રિયાનું નિયંત્રણ અને પાણી રોકી શકાય તે માટે સીડીદાર ખેતરો બનાવી ખેતી કરાય છે.
50. મૂળની મૂળગંડિકાઓમાં નાઈટ્રિફિકેઈંગ બેક્ટેરિયા (નાઈટ્રોજન સ્થાપક બેક્ટેરિયા) આવેલા છે, જે N₂ શોષણ કરી જમીનની ફળદ્રુપતા વધારે છે.

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

51. અશ્મિ બળતણો જેવા કે કોલસો અને પેટ્રોલિયમ થોડા પ્રમાણમાં નાઈટ્રોજન અને સલ્ફર ધરાવે છે. જ્યારે અશ્મિ બળતણોનું દહન થાય છે, ત્યારે આ નાઈટ્રોજન અને સલ્ફરના ઓક્સાઈડમાં ફેરવાય છે. આ વાયુઓ શ્વસનમાં સમસ્યા ઊભી કરે છે અને વાતાવરણમાં ભળીને એસિડવર્ષામાં ફેરવાય છે. ખનિજ બળતણોના દહનથી હવામાં પ્રદૂષિત કણો ફેલાય છે જે હવામાં દૃશ્યતા (Visibility) ઘટાડે છે.
52. પાણી પ્રદૂષણ થવાનાં કારણો આ પ્રમાણે છે :
- અનિચ્છનીય પદાર્થો જેવા કે ખાતરો અને જંતુનાશકો અથવા અન્ય ઝેરી પદાર્થો.
 - સુએઝ સીધું જ પાણીમાં ભળે.
 - પાવર પ્લાન્ટનું ગરમ પાણી, તાપમાનમાં વધારો કરે છે અને પાણીમાં દ્રાવ્ય ઓક્સિજનને મુક્ત (રિડ્યુસ) કરે છે, આમ જલિય જીવસૃષ્ટિનો નાશ કરે છે.
 - ઔદ્યોગિક પદાર્થો (નકામો કચરો) કે રેડિયો એક્ટિવ પદાર્થો જે પાણીના જથ્થામાં આવે છે.
- આપણે પાણી-પ્રદૂષણ ચકાસવા નીચેનાં પગલાં લઈ શકીએ :
- ગટરલાઈનો સીધી પાણીના સ્રોત સાથે જોડાયેલી ન હોવી જોઈએ.
 - આપણે આપણો અને ઘરેલું કચરો સીધો જળસ્રોતોમાં ન નાખવો જોઈએ.
 - જળાશયોમાં ઝેરી સંયોજનોનો નિકાલ અટકાવવો જોઈએ.
 - જળાશયોની નજીક કપડાં ન ધોવાં જોઈએ કારણ કે તેનાથી ઘણાં ડિટરજન્ટ ઉમેરાય છે.
 - નદીકાંઠાની નજીકના વિસ્તારમાં વૃક્ષો વાવવાં જોઈએ, અન્યથા જમીનના ધોવાણથી કાંઠાના વિસ્તારો...
53. સૂર્યપ્રકાશમાં ઈન્ફ્રારેડ રેડિયેશન કાયમાંથી પસાર થાય છે અને કારના આંતરિક ભાગોને ગરમ કરે છે. ગાડી અને કારના અન્ય ભાગો ગરમ થવાથી ઉત્સર્જિત રેડિયેશન કાયમાંથી પસાર થઈ શકતું નથી, તેથી આંતરિક ગરમી અંદરનું તાપમાન વધારે છે. એટલા માટે કે, ગ્લાસ (કાય) સૂર્યના ઈન્ફ્રારેડ રેડિયેશન કે જે ટૂંકી તરંગલંબાઈનાં વિકિરણો છે તેના માટે (પારગમ્ય) પારદર્શક છે, જ્યારે તે જ રીતે કારના આંતરિક ભાગો દ્વારા ઉત્સર્જિત વિકિરણો લાંબી તરંગલંબાઈ ધરાવે છે જેમના માટે કાય અપારગમ્ય (અપારદર્શક) છે.
54. હવામાં રહેલ ધૂળના અનિચ્છનીય કણોના કારણે એલર્જી અને શ્વસનતંત્રના રોગ થાય છે. ઉપરાંત તે પર્ણોની સપાટી પર આવરણ બનાવી વનસ્પતિની વૃદ્ધિને અવરોધે છે. તે ભારે ધાતુઓનાં ઝેરી સંયોજનોના વાહક તરીકે પણ કાર્ય કરે છે.
55. સૂર્યન — ખડકો સૂર્ય દ્વારા ગરમ થાય છે. તે રાત્રિ દરમિયાન આ દર જળવાતો નથી જેથી ખડકોમાં તિરાડો ઉત્પન્ન થાય છે, અંતે નાના કણોમાં પરિણમે છે.
56. સૂર્યન — CO₂ની વધતી સાંદ્રતા (સામાન્યથી વધુ) નુકસાનકારક છે અને તે પ્રદૂષક તરીકે ગણાય છે. CO₂ ની ઊંચી સાંદ્રતા ગ્રીનહાઉસ અસર અને વૈશ્વિક તાપમાન વધારા માટે પણ કારણભૂત છે.