પ્રકરણ 3

જવાબો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1.	(c)	**2.**	(a)	**3.**	(d)	**4.**	(d)

5. (c) **સૂચન** — $3\ Fe\ (s) + 4\ H_2O\ (g) \rightarrow Fe_3O_4\ (s) + 4\ H_2\ (g)$

6.	(d)	**7.**	(c)	**8.**	(c)	**9.**	(b)
10.	(b)	**11.**	(c)	**12.**	(a)	**13.**	(c)
14.	(c)	**15.**	(a)	**16.**	(b)	**17.**	(d)
18.	(d)	**19.**	(d)				

20. (b) **સૂચન** — સક્રિયતા શ્રેણી $Mg > Zn > Cu > Ag$

21.	(b)	**22.**	(c)	**23.**	(b)	**24.**	(a)
25.	(b)	**26.**	(d)	**27.**	(b)	**28.**	(d)
29.	(b)	**30.**	(d)	**31.**	(c)	**32.**	(b)
33.	(c)	**34.**	(b)	**35.**	(d)	**36.**	(c)

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

37. પ્રક્રિયા પાત્રની નજીક સળગતી દીવાસળી લાવીને ઉત્પન્ન થતા વાયુની ઓળખ કરી શકાય, ધડાકો ઉત્પન્ન થાય છે.

$M + 2NaOH \rightarrow Na_2MO_2 + H_2$

$M + 2HCl \rightarrow MCl_2 + H_2$

આ તત્ત્વ એક ધાતુ છે.

38. (a) ઍનોડ : અશુદ્ધ ચાંદી

કૅથોડ : શુદ્ધ ચાંદી

(b) વિદ્યુતવિભાજ્ય :ચાંદીનો ક્ષાર જેવો કે $AgNO_3$

(c) આપણને કૅથોડ પર શુદ્ધ ચાંદી મળે છે.

39. ધાતુના સલ્ફાઇડ અને કાર્બોનેટની સરખામણીમાં ધાતુને તેના ઑક્સાઇડમાંથી મેળવવી સહેલી છે.

40. આનું કારણ એ છે કે HNO_3 પ્રબળ ઑક્સિડેશનકર્તા પદાર્થ છે. તે ઉત્પન્ન થયેલા H_2 નું H_2Oમાં ઑક્સિડેશન કરે છે.

41. (a) X — Fe_2O_3 (b) થર્મિટ પ્રક્રિયા

(c) $Fe_2O_3(s) + 2Al(s) \rightarrow 2Fe(l) + Al_2O_3(s)$ + ઉષ્મા

42. X — Na, Y — NaOH, Z — H_2

$2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$ + ઉષ્માઊર્જા

43. X — કાર્બન; Y — હીરો અને Z — ગ્રેફાઇટ

44. (a) ના, કારણ કે ઍલ્યુમિનિયમમાં ઑક્સિજન ઉમેરાય છે. આથી તેનું ઑક્સિડેશન થાય છે.

(b) ના, મૅંગેનીઝે ઑક્સિજન ગુમાવ્યો હોવાથી, તેનું રિડક્શન થાય છે.

45. સોલ્ડર એ સીસું (લેડ) અને કલાઈ (ટિન)ની મિશ્ર ધાતુ છે. સોલ્ડરનું નીચું ગલનબિંદુ તેને વિદ્યુત તારોના જોડાણ માટે યોગ્ય બનાવે છે.

46. A — Al; B — Al_2O_3

$Al_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$

$Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$

47. સક્રિયતા શ્રેણીમાં નીચે રહેલી ધાતુઓને તેમના સલ્ફાઇડ અથવા ઑક્સાઇડમાંથી ગરમી દ્વારા રિડક્શન કરી મેળવાય છે. પારો એકમાત્ર ધાતુ છે જે ઓરડાના તાપમાને પ્રવાહી સ્વરૂપે અસ્તિત્વ ધરાવે છે. પારાની સલ્ફાઇડ કાચી ધાતુ સિન્નાબાર (cinnabar (HgS) ને ગરમ કરીને તે મેળવાય છે.

પ્રક્રિયાઓ નીચે પ્રમાણે છે :

$$2HgS + 3O_2 \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 2HgO + 2SO_2$$

$$2HgO \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 2Hg + O_2$$

48. (a) Mg_3N_2 (b) Li_2O (c) $AlCl_3$ (d) K_2O

49. (a) તેનું કેલ્સિનેશન થાય છે. આ રાસાયણિક પ્રક્રિયા આ રીતે આપી શકાય :

$$ZnCO_3 \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} ZnO + CO_2$$

(b) તેનું સ્વયં રિડક્શન થઈ કૉપર અને સલ્ફર ડાયૉક્સાઇડ બને છે.

$$2Cu_2O + Cu_2S \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 6Cu + SO_2$$

50. (a) A કાર્બન છે, B કાર્બન મોનૉક્સાઇડ છે અને C કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ છે.

(b) A આવર્ત-કોષ્ટકના 14 મા સમૂહમાં આવેલો છે.

51. (a) સુવાહક : Ag અને Cu

(b) મંદ વાહક : Pb અને Hg

52. ધાતુ - પારો (Hg); અધાતુ - બ્રોમિન (Br)

310 K કરતાં નીચું ગલનબિંદુ ધરાવતી બે ધાતુઓ સિઝિયમ (Cs) અને ગેલિયમ (Ga) છે.

53. A — Ca; B — $Ca(OH)_2$; C — CaO

$Ca(s) + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2(aq) + H_2\,(g)$

$Ca(OH)_2 \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} CaO + H_2O$

54. A — Na; B — NaOH; C — $NaAlO_2$

$2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$

$Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$

55. (a) $2ZnS\,(s) + 3O_2 \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 2ZnO(s) + 2SO_2(g)$

(b) $ZnCO_3\,(s) \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} ZnO\,(s) + CO_2(g)$

56. M = Cu; કાળી નીપજ — CuO

$2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$

57. તત્ત્વનો ઑક્સાઇડ સ્વભાવે એસિડિક હોવાથી A અધાતુ થશે.

58. Cu ની સરખામણીમાં Fe વધારે સક્રિય છે. આથી Fe વડે Cuનું $CuSO_4$ માંથી વિસ્થાપન થાય છે અને $FeSO_4$ બને છે.

$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

વિસ્તૃત જવાબી પ્રશ્નો

59. (a) A — N_2; B — NH_3; C — NO; D — HNO_3

(b) તત્ત્વ **A** આવર્ત-કોષ્ટકના સમૂહ –15 માં આવેલું છે.

60. ઓછી સક્રિય ધાતુની સલ્ફાઇડ કાચી ધાતુ
↓ ભૂંજન
ધાતુ
↓ શુદ્ધીકરણ
શુદ્ધ ધાતુ

મધ્યમ સક્રિય ધાતુની સલ્ફાઇડ કાચી ધાતુ
↓ ભૂંજન
ધાતુના ઑક્સાઇડ
↓ રિડક્શન
ધાતુ
↓ શુદ્ધીકરણ
શુદ્ધ ધાતુ

61. સૂચન — (a) ઑક્સાઈડના સ્તરના નિર્માણના કારણે દા.ત., Al_2O_3

(b) કાર્બનની સરખામણીમાં Na અથવા Mg વધારે સક્રિય ધાતુ છે.

(c) ઘન NaCl માં તેના દૃઢ ગોઠવણના કારણે આયનોનું હલનચલન શક્ય નથી પરંતુ જલીય દ્રાવણમાં અથવા પિગલિત અવસ્થામાં આયનો મુક્ત ફરી શકે છે.

(d) ક્ષારણથી રક્ષણ કરવા માટે

(e) તેઓ ખૂબ જ સક્રિય છે.

62. (i) (a) સલ્ફાઈડ કાચી ધાતુનું ભૂંજન

$$2Cu_2S(s) + 3O_2(s) \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 2Cu_2O(s) + 2SO_2(g)$$

(b) $2Cu_2O + Cu_2S \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 6Cu(s) + SO_2(g)$

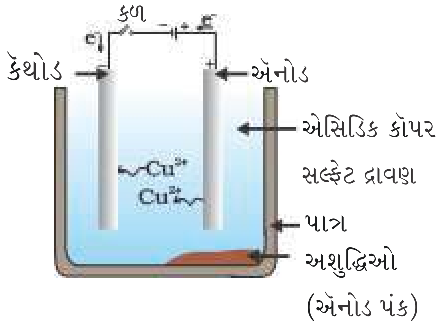
આ પ્રક્રિયા સ્વયં રિડક્શન તરીકે ઓળખાય છે.

(c) વિદ્યુતવિભાજન શુદ્ધીકરણ માટેની પ્રક્રિયાઓ

કૅથોડ પર : $Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$

ઍનોડ પર : $Cu(s) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2e^-$

(ii) કૉપરના વિદ્યુતવિભાજન શુદ્ધીકરણ માટેની આકૃતિ



63. X આલ્કલી ધાતુ છે, Na અથવા K

Y આલ્કલાઈન અર્થ ધાતુ છે, Mg અથવા Ca

Z એ Fe છે.

સક્રિયતા શ્રેણીના ચડતા ક્રમમાં : Na > Mg > Fe

64. A = Na; B = Cl_2; C = NaCl; D = NaOH

$2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$

$2NaCl\,(aq) + 2H_2O\,(l) \rightarrow 2NaOH\,(aq) + Cl_2\,(g) + H_2\,(g)$

65. કાચી ધાતુ A CO_2 આપે છે અને કાચી ધાતુ B SO_2 આપે છે આથી કાચી ધાતુઓ MCO_3 અને MS સ્વરૂપે છે.

Aની પ્રાપ્તિ

$$MCO_3 \xrightarrow{\text{કેલ્સિનેશન}} MO + CO_2$$

$$MO + C \xrightarrow{\text{રિડક્શન}} M + CO$$

B ની પ્રાપ્તિ

$$2MS + 3O_2 \xrightarrow{\text{ભૂંજન}} 2MO + 2SO_2$$

$$MO + C \longrightarrow M + CO$$