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 મિથેનોઇક ઍસિડ (ફોર્મિક ઍસિડ) 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 કૅલ્શિયમ કાર્બોનેટ ધરાવે છે, જ્યારે નાઇટ્રિક ઍસિડને તેમાં ઉમેરવામાં આવે છે, ત્યારે કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. પ્રક્રિયા આ પ્રમાણે આપી શકાય :

$CaCO_3 + 2HNO_3 \rightarrow Ca\,(NO_3)_2 + H_2O + CO_2$

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 હાઇડ્રોજન કાર્બોનેટ ($NaHCO_3$) છે જ્યારે ધોવાના સોડાનું સોડિયમ કાર્બોનેટ ($Na_2CO_3{\cdot}10H_2O$) છે.

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

$$2NaHCO_3 \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$$

$$Na_2CO_3{\cdot}10H_2O \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} Na_2CO_3 + 10H_2O$$

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 કૅલ્શિયમ કાર્બોનેટ ($CaCO_3$) બનાવે છે જે પાણીમાં અલ્પદ્રાવ્ય હોવાથી પાણીને દૂધિયું બનાવે છે.

A — $NaHCO_3$

B — Na_2CO_3

C — CO_2 વાયુ

39. સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડની બનાવટમાં, હાઇડ્રોજન વાયુ અને ક્લોરિન વાયુ (X) આડપેદાશ તરીકે બને છે. જ્યારે ક્લોરિન વાયુ (X) ચૂનાના પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરે છે ત્યારે તે કૅલ્શિયમ ઑક્સિક્લોરાઇડ (બ્લીચિંગ પાઉડર) Y બનાવે છે. આ પ્રક્રિયાઓ છે.

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

$X \rightarrow Cl_2$ (ક્લોરિન વાયુ)

$Ca\,(OH)_2\,(s) + Cl_2\,(g) \rightarrow CaOCl_2\,(s) + H_2O$

$Y \rightarrow$ કૅલ્શિયમ ઑક્સિક્લોરાઇડ (બ્લીચિંગ પાઉડર)

40.

ક્ષારનું નામ	સૂત્ર	ક્ષાર આપનાર	
		બેઇઝ	ઍસિડ
(i) એમોનિયમ ક્લોરાઇડ	NH_4Cl	NH_4OH	HCl
(ii) કૉપર સલ્ફેટ	$CuSO_4$	$Cu(OH)_2$	H_2SO_4
(iii) સોડિયમ ક્લોરાઇડ	$NaCl$	$NaOH$	HCl
(iv) મૅગ્નેશિયમ નાઇટ્રેટ	$Mg\,(NO_3)_2$	$Mg(OH)_2$	HNO_3
(v) પોટૅશિયમ સલ્ફેટ	K_2SO_4	KOH	H_2SO_4
(vi) કૅલ્શિયમ નાઇટ્રેટ	$Ca(NO_3)_2$	$Ca(OH)_2$	HNO_3

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

પ્રબળ ઍસિડ - હાઇડ્રોક્લોરિક ઍસિડ, સલ્ફ્યુરિક ઍસિડ, નાઇટ્રિક ઍસિડ

નિર્બળ ઍસિડ - સાઇટ્રિક ઍસિડ, એસિટિક ઍસિડ, ફૉર્મિક ઍસિડ.

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

$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

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

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

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

(b) લગભગ સમાન પ્રમાણમાં વાયુ ઉત્પન્ન થશે.

(c) હાઇડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થતો નથી.

(d) જો સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ લેવામાં આવે, તો હાઇડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થશે.

$Zn + 2NaOH \rightarrow Na_2ZnO_2 + H_2$

સોડિયમ ઝિંકેટ

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

$2NaHCO_3 \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$

(b) બેકિંગ સોડામાં યોગ્ય માત્રામાં ટાર્ટરિક ઍસિડ ઉમેરીને તેને બેકિંગ પાઉડરમાં રૂપાંતર કરી શકાય છે.

(c) ટાર્ટરિક ઍસિડનું કાર્ય સોડિયમ કાર્બોનેટને તટસ્થ કરવાનું છે અને કેક કડવી થશે નહિ.

45. બ્રાઇનના 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.

$Ca(OH)_2 + Cl_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$

ફોડેલો ચૂનો   બ્લીચિંગ પાઉડર

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

$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

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

એસિડિક ઑક્સાઇડ બેઇઝ સાથે પ્રક્રિયા કરી ક્ષાર અને પાણી આપે છે. NaOH અને CO_2 વચ્ચેની પ્રક્રિયા આ રીતે આપી શકાય :

$$2\,NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$$

47. વિવિધ આકારો બનાવવા માટે વપરાતો પદાર્થ પ્લાસ્ટર ઑફ પેરિસ છે. તેનું રાસાયણિક નામ કૅલ્શિયમ સલ્ફેટ હેમિહાઇડ્રેટ ($CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$) છે. $CaSO_4$ 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.

$$CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}\,H_2O + 1\frac{1}{2}\,H_2O \rightarrow CaSO_4 \cdot 2H_2O$$

પ્લાસ્ટર ઑફ પૅરિસ (નરમ) (સલ્ફેટ ક્ષાર)	જિપ્સમ (સખત પદાર્થ)

48. X — NaOH (સોડિમય હાઇડ્રોક્સાઇડ)

A — Na_2ZnO_2 (સોડિયમ ઝિંકેટ)

B — NaCl (સોડિયમ ક્લોરાઇડ)

C — CH_3COONa (સોડિયમ એસિટેટ)