

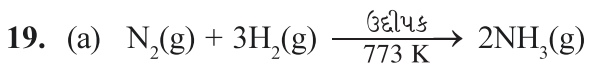
પ્રકરણ 1

જવાબો

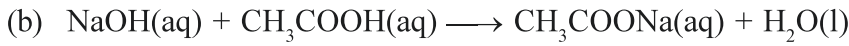
બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (d) 2. (c)
3. (c) સૂચન — જે પદાર્થ રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં બીજા પદાર્થનું ઓક્સિડેશન કરે છે તે પદાર્થને ઓક્સિડેશનકર્તા પદાર્થ કહે છે. તેવી જ રીતે, જે પદાર્થ રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં બીજા પદાર્થનું રિડક્શન કરે છે તે પદાર્થને રિડક્શનકર્તા પદાર્થ કહે છે.
4. (a) 5. (c) 6. (a) 7. (b)
8. (a) 9. (b) 10. (d) 11. (b)
12. (d)
13. (b) સૂચન — લેડ સલ્ફેટ અદ્રાવ્ય હોવાથી Pb^{2+} આયનોમાં વિયોજિત નહિ થાય.
14. (d) 15. (a) 16. (d) 17. (d)
18. (d)

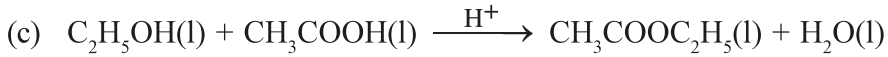
ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો



સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા



દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા/તટસ્થીકરણ પ્રક્રિયા



દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા/એસ્ટરિફિકેશન પ્રક્રિયા (એસ્ટરીકરણ પ્રક્રિયા)



રેડોક્ષ પ્રક્રિયા/દહન પ્રક્રિયા

20. (a) $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 2\text{Al}(\text{s}) \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 2\text{Fe}(\text{l}) + \text{ઉષ્મા}$
વિસ્થાપન પ્રક્રિયા/રેડોક્ષ પ્રક્રિયા
- (b) $3\text{Mg}(\text{s}) + \text{N}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2(\text{s})$
સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા
- (c) $2\text{KI}(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{KCl}(\text{aq}) + \text{I}_2(\text{s})$
વિસ્થાપન પ્રક્રિયા
- (d) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{ઉષ્મા}$
રેડોક્ષ પ્રક્રિયા/દહન પ્રક્રિયા

21. (a) $x \longrightarrow (\text{s})$
 $y \longrightarrow (\text{aq})$
- (b) $x \longrightarrow 2 \text{Ag}$
- (c) $x \longrightarrow (\text{aq}), y \longrightarrow (\text{g})$
- (d) $x \longrightarrow \text{ઉષ્મા}$

22. (b) અને (c) ઉષ્માક્ષેપક છે કારણ કે આ ફેરફારોમાં ઉષ્મા મુક્ત થાય છે.
(a) અને (d) ઉષ્માશોષક છે કારણ કે આ ફેરફારોમાં ઉષ્માનું શોષણ થાય છે.

23. (a) એમોનિયા (NH_3)
- (b) પાણી (H_2O), કેમ કે F_2 નું HF માં રિડક્શન થાય છે.
- (c) કાર્બન મોનોક્સાઇડ (CO)
- (d) હાઇડ્રોજન

સૂચન : રિડક્શનકર્તા પદાર્થો એ એવા પદાર્થો છે જે બીજા પદાર્થોમાં હાઇડ્રોજન ઉમેરવાની કે બીજા પદાર્થોમાંથી ઓક્સિજન દૂર કરવાની શક્તિ ધરાવે છે.

24. (a) Pb_3O_4 (b) O_2 (c) CuSO_4 (d) V_2O_5
(e) H_2O (f) CuO

25. (a) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{NaHCO}_3$
(b) $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
(c) $2\text{CuSO}_4 + 4\text{KI} \longrightarrow \text{Cu}_2\text{I}_2 + 2\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{I}_2$
26. $\text{KCl}(\text{aq}) + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \longrightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{KNO}_3(\text{aq})$
આ દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા અને અવક્ષેપન પ્રક્રિયા છે.

27. $2\text{FeSO}_4(\text{s}) \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{SO}_2(\text{g}) + \text{SO}_3(\text{g})$
આ ઉષ્મીય વિઘટન પ્રક્રિયા છે.

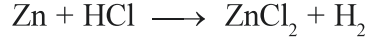
28. આગિયા એક પ્રોટીન ધરાવે છે જે ઉત્સેચકની હાજરીમાં હવાઈ ઓક્સિડેશન (aerial oxidation) અનુભવે છે. આ એવી રાસાયણિક પ્રક્રિયા છે જેમાં દૃશ્યપ્રકાશનું ઉત્સર્જન થાય છે. આથી, આગિયા રાત્રે ચમકે છે.
29. દ્રાક્ષ જ્યારે છોડ સાથે જોડાયેલી હોય છે ત્યારે જીવંત હોય છે અને તેથી તેનું પોતાનું પ્રતિકારતંત્ર આથવણને અવરોધે છે. સૂક્ષ્મ જીવો તોડેલી દ્રાક્ષમાં વૃદ્ધિ પામે છે અને અજારક પરિસ્થિતિઓ હેઠળ દ્રાક્ષનું આથવણ કરે છે. આ એક રાસાયણિક ફેરફાર છે.
30. (a), (c) અને (e) - ભૌતિક ફેરફારો છે.
(b) અને (d) રાસાયણિક ફેરફારો છે.
31. સૂચન — (a) સિલ્વર ધાતુ મંદ HCl સાથે પ્રક્રિયા કરતી નથી.
(b) જ્યારે એલ્યુમિનિયમ ઉમેરવામાં આવે છે ત્યારે પ્રક્રિયા મિશ્રણનું તાપમાન વધે છે કારણ કે આ ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા છે.
(c) સોડિયમ ધાતુની પ્રક્રિયા ખૂબ વિસ્ફોટક જણાય છે કારણ કે તે ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા છે.
(d) જ્યારે લેડની હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ સાથે પ્રક્રિયા થાય છે ત્યારે હાઈડ્રોજન વાયુના પરપોટા ઉત્પન્ન થાય છે.
$$\text{Pb} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{PbCl}_2 + \text{H}_2$$
32. કેલ્શિયમ ઓક્સાઈડ
$$\text{CaO(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2\text{(aq)}$$
33. (a) $\text{Pb(CH}_3\text{COO)}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{PbCl}_2 + 2\text{CH}_3\text{COOH}$;
દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા
(b) $2\text{Na} + 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2$;
વિસ્થાપન પ્રક્રિયા
(c) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$; રેડોક્ષ પ્રક્રિયા
(d) $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$; રેડોક્ષ પ્રક્રિયા
34. સિલ્વર ક્લોરાઈડને સૂર્યપ્રકાશમાં ખુલ્લો રાખતાં નીચેની પ્રક્રિયા પ્રમાણે વિઘટન પામશે :
$$2\text{AgCl} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{Cl}_2$$

આથી, તેને ઘેરા રંગની બાટલીઓમાં સંગ્રહ કરવામાં આવે છે.
35. (a) સમતોલિત, સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા
(b) $2\text{HgO (s)} \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 2\text{Hg (l)} + \text{O}_2\text{ (g)}$; વિઘટન પ્રક્રિયા
(c) $2\text{Na (s)} + \text{S (s)} \xrightarrow{\text{સંગલન}} \text{Na}_2\text{S (s)}$; સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા
(d) $\text{TiCl}_4\text{ (l)} + 2\text{Mg (s)} \rightarrow \text{Ti (s)} + 2\text{MgCl}_2\text{ (s)}$; વિસ્થાપન પ્રક્રિયા
(e) સમતોલિત, સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા
(f) $2\text{H}_2\text{O}_2\text{ (l)} \xrightarrow{\text{UV}} 2\text{H}_2\text{O (l)} + \text{O}_2\text{ (g)}$; વિઘટન પ્રક્રિયા
36. $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$
 $3\text{Mg} + \text{N}_2 \rightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2$

(a) $X = \text{MgO}$; $Y = \text{Mg}_3\text{N}_2$

(b) $\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$

37. ધાતુઓની સક્રિયતા શ્રેણીમાં ઝિંક હાઈડ્રોજનની ઉપર છે જ્યારે કૉપર એ હાઈડ્રોજનની નીચે છે. તેથી જ ઝિંક મંદ હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડમાંથી હાઈડ્રોજનનું વિસ્થાપન કરે છે, જ્યારે કૉપર કરતું નથી.



$\text{Cu} + \text{HCl} \longrightarrow$ પ્રક્રિયા થતી નથી.

38. (a) ધાતુ જેવી કે ચાંદી જ્યારે તેની આસપાસના પદાર્થો જેવા કે ભેજ, એસિડ, વાયુઓ વગેરે દ્વારા અસરગ્રસ્ત થાય છે ત્યારે તેનું ક્ષારણ થયું છે તેમ કહેવાય છે અને આ ઘટનાને ક્ષારણ કહે છે.

(b) સિલ્વર (Ag) હવામાં હાજર H_2S સાથે પ્રક્રિયા કરી કાળા રંગનું સંયોજન સિલ્વર સલ્ફાઈડ (Ag_2S) બનાવે છે.

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

39. (a) સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ



(b) ઉત્પન્ન થતો તપખીરિયા રંગનો વાયુ X નાઈટ્રોજન ડાયોક્સાઈડ (NO_2) છે.

(c) આ વિઘટન પ્રક્રિયા છે.

(d) નાઈટ્રોજન ડાયોક્સાઈડ પાણીમાં ઓગળી એસિડિક દ્રાવણ બનાવે છે કારણ કે તે અધાતુનો ઓક્સાઈડ છે. આથી, આ દ્રાવણની pH 7 કરતાં ઓછી છે.

40. લાક્ષણિક કસોટીઓ

(a) કાર્બન ડાયોક્સાઈડ (CO_2) વાયુને ચૂનાના પાણીમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે તે તેને દૂધિયું બનાવે છે. તેનું કારણ કે અદ્રાવ્ય કેલ્શિયમ કાર્બોનેટનું નિર્માણ છે.



ચૂનાનું પાણી કાર્બન કેલ્શિયમ

ડાયોક્સાઈડ કાર્બોનેટ

(b) સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ (SO_2) વાયુને જ્યારે એસિડિક પોટેશિયમ પરમેંગેનેટ દ્રાવણ (જાંબલી રંગ)માંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે તેને રંગવિહીન બનાવે છે કારણ કે SO_2 એ પ્રબળ રિડક્શનકર્તા પદાર્થ છે.



પોટેશિયમ સલ્ફર પોટેશિયમ મેંગેનીઝ

પરમેંગેનેટ ડાયોક્સાઈડ સલ્ફેટ સલ્ફેટ

(જાંબલી) (રંગવિહીન) (રંગવિહીન)

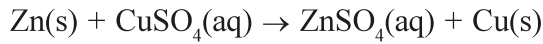
અથવા

સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ વાયુ જ્યારે એસિડિક ડાયકોમેટ દ્રાવણ (નારંગી રંગ)માંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે તેને લીલા રંગનું બનાવે છે કારણ કે સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ એ પ્રબળ રિડક્શનકર્તા પદાર્થ છે.

(c) પ્રક્રિયા મિશ્રણ ધરાવતી કસનળીના મુખ આગળ સળગતી મીણબત્તી ધરીને પ્રક્રિયા દરમિયાન ઉત્પન્ન થતા ઓક્સિજન (O_2) વાયુને ચકાસી શકાય છે. જ્યોતની તીવ્રતા વધે છે કારણ કે ઓક્સિજન દહનમાં મદદ કરે છે.

(d) હાઈડ્રોજન વાયુ (H_2) ધડાકા સાથે સળગે છે જ્યારે તેની પાસે સળગતી મીણબત્તી લાવવામાં આવે છે.

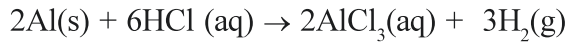
41. (a) ઝિંક, કોપર કરતાં વધારે સક્રિય હોવાથી કોપરનું તેના દ્રાવણમાંથી વિસ્થાપન કરે છે અને ઝિંક સલ્ફેટનું દ્રાવણ પ્રાપ્ત થાય છે.



ભૂરો રંગવિહીન

આ વિસ્થાપન પ્રક્રિયાનું ઉદાહરણ છે.

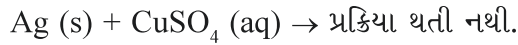
(b) એલ્યુમિનિયમ વધારે સક્રિય હોવાથી મંદ હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડમાંથી હાઈડ્રોજનનું વિસ્થાપન કરે છે અને હાઈડ્રોજન વાયુ મુક્ત થાય છે.



એલ્યુમિનિયમ

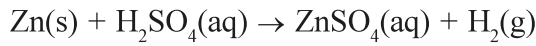
ક્લોરાઈડ

(c) ચાંદી (સિલ્વર) ધાતુ કોપર કરતાં ઓછી સક્રિય હોવાના કારણે કોપરને તેના ક્ષારના દ્રાવણમાંથી વિસ્થાપન કરી શકતી નથી. આથી, કોઈ પ્રક્રિયા થતી નથી.

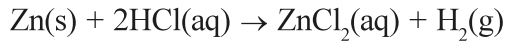


42. દાણાદાર ઝિંકની પ્રક્રિયાઓ...

(a) મંદ H_2SO_4 સાથે

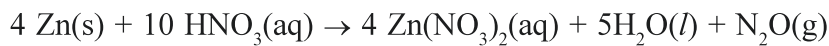


(b) મંદ HCl સાથે

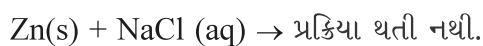


(c) મંદ HNO_3 સાથે

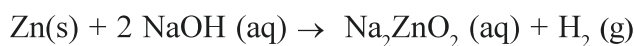
મંદ HNO_3 સાથેની પ્રક્રિયા બીજા એસિડની સરખામણીમાં અલગ છે કારણ કે નાઈટ્રિક એસિડ ઓક્સિડેશનકર્તા પદાર્થ છે અને તે ઉત્પન્ન થયેલા H_2 વાયુનું H_2O માં ઓક્સિડેશન કરે છે.



(d) NaCl દ્રાવણ સાથે

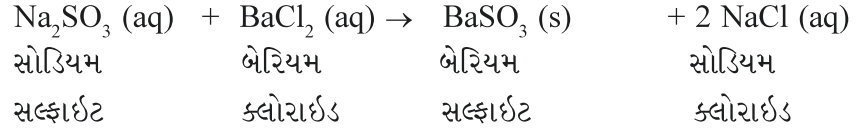


(e) NaOH દ્રાવણ સાથે



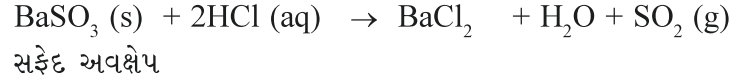
સોડિયમ ઝિંકેટ

43. (a) સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ



(b) આ પ્રક્રિયા દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા તરીકે પણ ઓળખાય છે.

(c) BaSO_3 એ નિર્બળ એસિડ (H_2SO_3)નો ક્ષાર છે. આથી HCl જેવા મંદ એસિડ બેરિયમ સલ્ફાઈટનું વિઘટન કરી સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ વાયુ ઉત્પન્ન કરે છે જે બળતા સલ્ફર જેવી વાસ ધરાવે છે.



BaCl_2 પાણીમાં દ્રાવ્ય છે, આથી સફેદ અવક્ષેપ ઓગળી જાય છે.

44. (A) જ્યારે દ્રાવણોને તાંબાના પાત્રમાં રાખવામાં આવે,

(a) મંદ HCl

કોપર મંદ HCl સાથે પ્રક્રિયા કરતું નથી આથી, તેને રાખી શકાય.

(b) મંદ HNO_3

નાઈટ્રિક એસિડ પ્રબળ ઓક્સિડેશનકર્તા તરીકે વર્તે છે અને કોપરના પાત્ર સાથે પ્રક્રિયા કરે છે, આથી તેને રાખી શકાય નહિ.

(c) ZnCl_2

ઝિંક એ કોપર (Cu) કરતાં વધારે સક્રિય છે આથી કોઈ વિસ્થાપન પ્રક્રિયા થતી નથી અને આથી તેને રાખી શકાય.

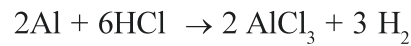
(d) H_2O

કોપર પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરતું નથી આથી તેને રાખી શકાય.

(B) જ્યારે દ્રાવણોને એલ્યુમિનિયમના પાત્રમાં રાખવામાં આવે.

(a) મંદ HCl

એલ્યુમિનિયમ મંદ HCl સાથે પ્રક્રિયા કરી તેનો ક્ષાર બનાવે છે અને હાઈડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. આથી તેને રાખી શકાય નહિ.

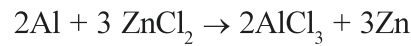


(b) મંદ HNO_3

એલ્યુમિનિયમ મંદ HNO_3 વડે ઓક્સિડેશન પામી Al_2O_3 નું સ્તર બનાવે છે અને તેને રાખી શકાય.

(c) ZnCl_2

એલ્યુમિનિયમ ઝિંક કરતાં વધારે સક્રિય હોવાથી ઝિંક આયનનું તેના દ્રાવણમાંથી વિસ્થાપન કરી શકે છે. આથી આ દ્રાવણ રાખી શકાય નહિ.



(d) H_2O

એલ્યુમિનિયમ ઠંડા કે ગરમ પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરતું નથી. આથી પાણીને રાખી શકાય.

એલ્યુમિનિયમ પાણીની વરાળ સાથે પ્રક્રિયા કરી એલ્યુમિનિયમ ઓક્સાઈડ અને હાઈડ્રોજન બનાવે છે.

