

1. રસાયણિક પ્રક્રિયાઓ અને સમીકરણો

પ્રશ્નો (Page-6)

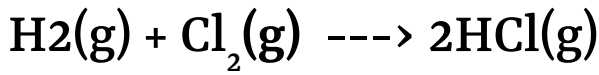
1. નીચે આપેલા પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

1. મેગ્નેશિયમની પટ્ટી ને હવામાં સળગાવતા પહેલાં શા માટે સાફ કરવી પડે છે?
ઉત્તર. મેગ્નેશિયમ એ સક્રિય ધાતુ છે, જે હવામાંના ઓક્સીજન સાથે પ્રક્રિયા કરી મેગ્નેશિયમ ઓક્સાઇડ નું રક્ષાત્મક અને નિષ્ક્રિય સ્તર બનાવે છે.

જે બિન પ્રતિક્રિયાત્મક હોવાથી તે મેગ્નેશિયમની પટ્ટીને સળગાવતા પહેલા કાચ પેપર વડે ઘસીને મેગ્નેશિયમ ઓક્સાઇડ નું સ્તર દુર કરવામાં આવે છે.

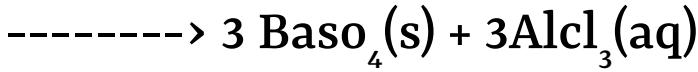
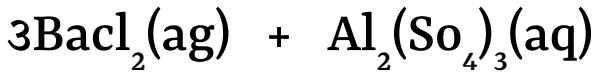
2. નીચે દર્શાવેલી રસાયણિક પ્રક્રિયાઓ માટે સમતોલિત સમીકરણ લખો.

ઉત્તર. (i) હાઇડ્રોજન + ક્લોરીન ---> હાઇડ્રોજન ક્લોરાઇડ

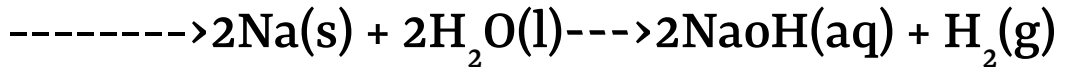


(ii) બેરીયમ ક્લોરાઇડ + એલ્યુમિનીયમ સલ્ફેટ

-----> બેરીયમ સલ્ફેટ + એલ્યુમિનીયમ ક્લોરાઇડ

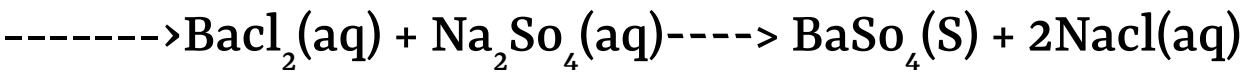


(iii) સોડીયમ + પાણી -----> સોડીયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ + હાઇડ્રોજન

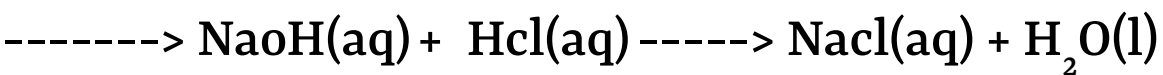


3. નીચે દર્શાવેલ પ્રક્રિયાઓ માટે ભૌતિક- અવસ્થાઓની સંજ્ઞા સહિતના સમતોલિત રસાયણિક સમીકરણ લખો.

ઉત્તર. (i) બેરીયમ ક્લોરાઇડ અને સોડીયમ સલ્ફેટના પાણીમાં બનાવેલા દ્રાવણો વચ્ચે પ્રક્રિયા થઈ અદ્રાવ્ય બેરીયમ સલ્ફેટ અને સોડીયમ ક્લોરાઇડ નું દ્રાવણ મળે છે.



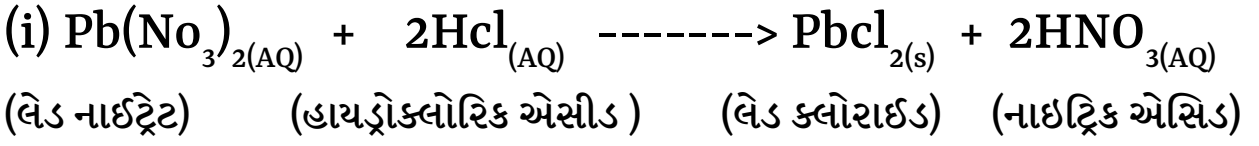
(ii) સોડીયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ દ્રાવણ (પાણીમાં) હાઇડ્રોક્લોરિક એસીડના દ્રાવણ(પાણીમાં) સાથે પ્રક્રિયા કરી સોડીયમ ક્લોરાઇડ દ્રાવણ અને પાણી ઉત્પન્ન કરે છે.



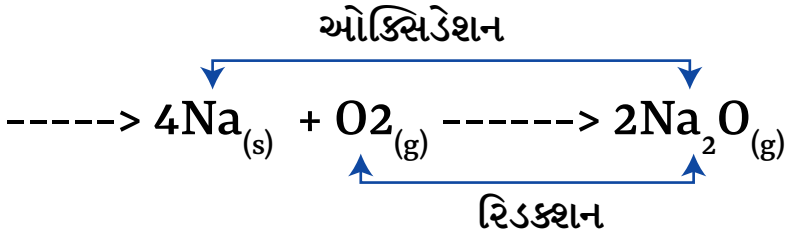
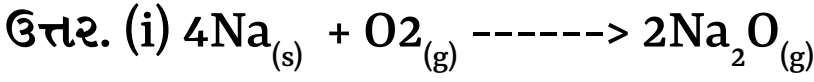
1. રસાયણિક પ્રક્રિયાઓ અને સમીકરણો

2. પ્રવૃત્તિ 1.10 માં દર્શાવ્યા સિવાયની કોઈ એક દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયાનું ઉદાહરણ આપો.

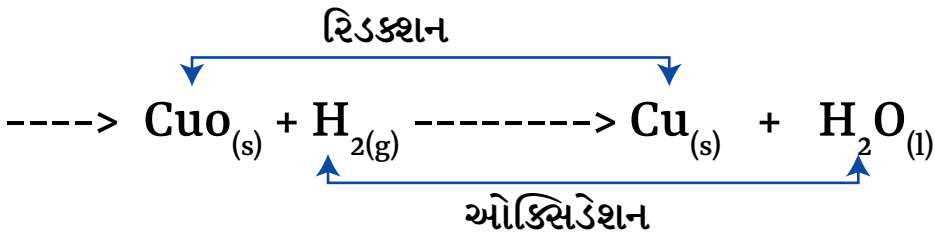
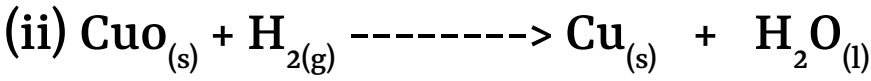
ઉત્તર. દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયાના ઉદાહરણ :-



3. નીચે દર્શાવેલ પ્રક્રિયાઓમાં ઓક્સિડેશન પામતા અને રિડક્શન પામતા પદાર્થોને ઓળખો.



Na પરમાણુ ઓક્સિજન મેળવીને Na_2O બનાવે છે. અહીંયા Na એ ઓક્સિડેશન પામે છે, જ્યારે O_2 એ રિડક્શન પામે છે.



CuO એ ઓક્સિજન ગુમાવીને Cu બનાવે આથી CuO નું રિડક્શન થાય છે. H_2 ઓક્સિજન મેળવી H_2O નું ઓક્સિડેશન થાય છે.

સ્વાધ્યાય

1. નીચે આપેલ પ્રક્રિયા માટેના વિધાનો પૈકી કયાં ખોટા છે ?



(A). લેડ રિડક્શન પામે છે.

(B). કાર્બન ડાયોક્સાઈડ ઓક્સિડેશન પામે છે.

(C). કાર્બન ઓક્સિડેશન પામે છે.

(D). લેડ ઓક્સાઈડ રિડક્શન પામે છે.

(i) (A) અને (B)

(ii) (A) અને (C)

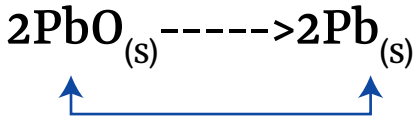
(iii) (a), (b) અને (c)

(iv) આપેલ તમામ.

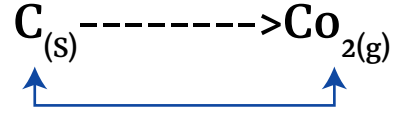
1. રસાયણિક પ્રક્રિયાઓ અને સમીકરણો

સ્વાધ્યાય

સમજૂતી:-



O₂ ગુમાવે માટે રીડક્ષણ



O₂ મેળવે માટે ઓક્સિડેશન



ઉપર દર્શાવેલ પ્રક્રિયા શાનું ઉદાહરણ છે ?

(A). સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા.

(B). દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા.

(C). વિઘટન પ્રક્રિયા

(D). વિસ્થાપન પ્રક્રિયા.

સમજૂતી:- આપેલ પ્રક્રિયામાં Fe કરતાં Al એ વધુ સક્રિય ધાતુ છે. આથી તે Fe₂O₃ માંથી Fe નું વિસ્થાપન કરીને Al₂O₃ બનાવે છે. આથી આ પ્રક્રિયા વિસ્થાપન પ્રક્રિયા છે.

3. આયર્નના ભૂકામાં મંદ હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ ઉમેરતાં શું થાય છે ? સાચા જવાબ પર નિશાન કરો.

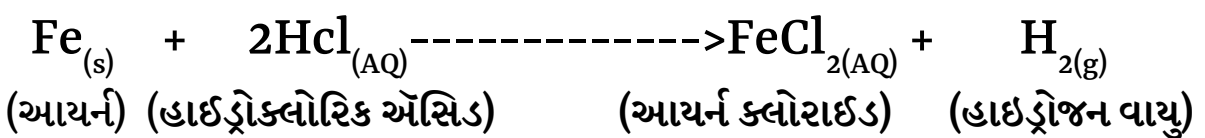
(A). હાઈડ્રોજન વાયુ અને આયર્ન ક્લોરાઇડ બને છે.

(B). ક્લોરીન વાયુ અને આયર્ન હાઈડ્રોક્સાઇડ બને છે.

(C). કોઈ પ્રક્રિયા થતી નથી.

(D). આયર્ન, ક્ષાર અને પાણી બને છે.

સમજૂતી:-



4. સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ શું છે ? રસાયણિક સમીકરણોને શા માટે સમતોલિત કરવા જોઈએ ?

ઉત્તર. જે સમીકરણમાં પ્રક્રિયક અને નીપજમાં રહેલા પરમાણુઓની સંખ્યા એક સમાન હોય તો તે સમીકરણને સમતોલિત સમીકરણ કહે છે.

રસાયણિક સમીકરણોને સમતોલિત કરવા જોઈએ કારણ કે -

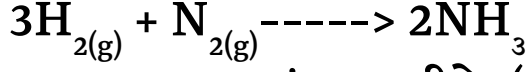
(a) દ્રવ્ય- સંરક્ષણના નિયમ મુજબ કોઈ પણ રસાયણિક પ્રક્રિયામાં દ્રવ્યનું સર્જન થતું નથી કે તેનો વિનાશ થતો નથી.

(b) કોઈ પણ રસાયણિક પ્રક્રિયા શરૂ થતા પહેલા અને પૂર્ણ થયા બાદ તેમ રહેલા દરેક તત્વોના પરમાણુઓની સંખ્યા સમાન રહે છે.

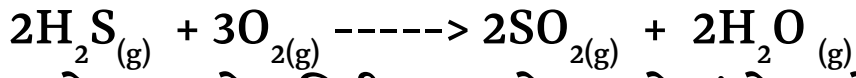
5. નીચેના વિધાનોને રસાયણિક સમીકરણોમાં રૂપાંતરિત કરો ને ત્યારબાદ તેઓને સમતોલિત કરો

ઉત્તર.

(a) હાઇડ્રોજન વાયુ નાઇટ્રોજન સાથે સંયોજાઈ એમોનિયા બનાવે છે.



(b) હાઇડ્રોજન વાયુ હવામાં સળગીને (દહન પામીને) પાણી અને સલ્ફર ડાયોક્સાઇડ આપે છે.



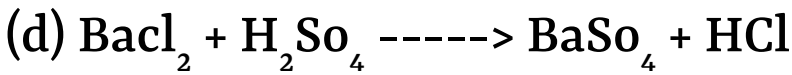
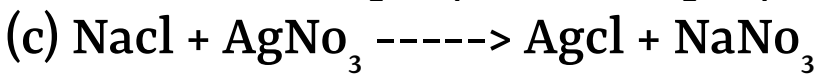
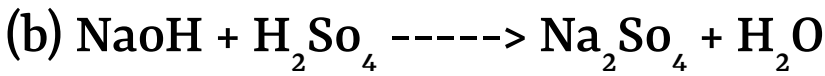
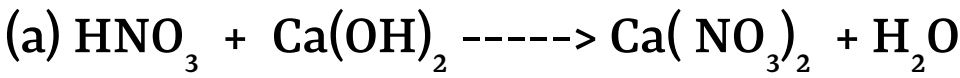
(c) બેરીયમ ક્લોરાઇડ એલ્યુમિનીયમ સલ્ફેટ સાથે સંયોજાઈને એલ્યુમિનીયમ ક્લોરાઇડ આપે છે. તેમજ બેરીયમ સલ્ફેટના અવક્ષેપ આપે છે.



(d) પોટેશિયમ ધાતુ પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરી પોટેશિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ અને હાઇડ્રોજન વાયુ આપે છે.



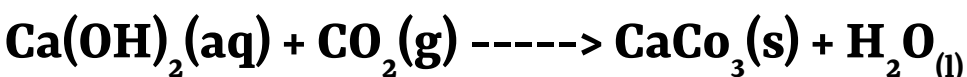
6. નીચેના રસાયણિક સમીકરણોને સમતોલિત કરો.



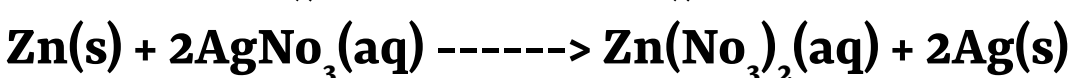
7. નીચે આપેલ રસાયણિક પ્રક્રિયાઓ માટે સમતોલિત રસાયણિક પ્રક્રિયાઓ લખો.

ઉત્તર.

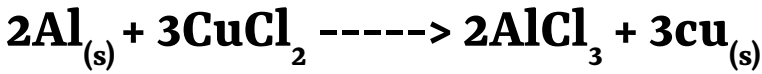
(a) કેલ્શિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ + કાર્બન ડાયોક્સાઇડ \rightarrow કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ + પાણી



(b) ઝિંક + સિલ્વર નાઇટ્રેટ \rightarrow ઝિંક નાઇટ્રેટ + સિલ્વર



(c) એલ્યુમિનીયમ + કોપર ક્લોરાઇડ -----> એલ્યુમિનીયમ ક્લોરાઇડ + કોપર



(d) બેરીયમ ક્લોરાઇડ + પોટેશિયમ સલ્ફેટ-----> બેરીયમ સલ્ફેટ + પોટેશિયમ ક્લોરાઇડ



8. નીચેના માટે સમતોલિત સમીકરણ લખો અને તે દરેક કિસ્સામાં પ્રક્રિયાનો પ્રકાર ઓળખો.

(a) પોટેશિયમ બ્રોમાઇડ(aq) + બેરીયમ આયોડાઇડ(aq) --> પોટેશિયમ આયોડાઇડ(aq) + બેરીયમ બ્રોમાઇડ(aq)

(b) ઝિંક કાર્બોનેટ(s) -----> ઝિંક ઓક્સાઇડ(s) + કાર્બન ડાયોક્સાઇડ

(c) હાઇડ્રોજન (g) + ક્લોરીન(g)-----> હાઇડ્રોજન ક્લોરાઇડ

(d) મેગ્નેશિયમ(s) + હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડ(aq) -----> મેગ્નેશિયમ ક્લોરાઇડ(aq) + હાઇડ્રોજન(aq)

ઉત્તર.

(a) $\text{KBr}_{(aq)} + \text{BaI}_{2(aq)} \text{-----} \rightarrow 2\text{KI}_{(aq)} + \text{BaBr}_{2(s)}$

પ્રકાર:- દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા

(b) $\text{ZnCO}_{3(s)} \text{-----} \rightarrow \text{ZnO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$

પ્રકાર:- વિઘટન પ્રક્રિયા

(c) $\text{H}_{2(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \text{-----} \rightarrow 2\text{HCl}_{(g)}$

પ્રકાર:- સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા

(d) $\text{Mg}_{(s)} + \text{HCl}_{(aq)} \text{-----} \rightarrow \text{MgCl}_{2(aq)} + \text{H}_{2(g)}$

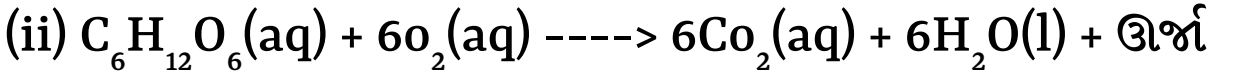
પ્રકાર:- વિસ્થાપન પ્રક્રિયા

9. ઉષ્માક્ષેપક અને ઉષ્માશોષક પ્રક્રિયાઓ એટલે શું? ઉદાહરણો આપો.

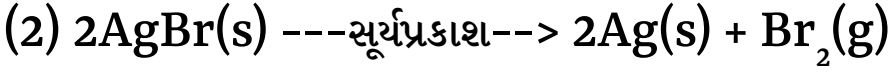
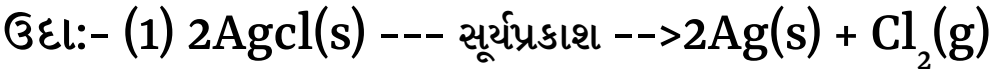
ઉત્તર. ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા :- જે રસાયણિક પ્રક્રિયામાં નીપજોના નિર્માણની સાથે ઉષ્મા મુક્ત થાય છે તેને ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા કહે છે.

ઉદા:- (i) $\text{CH}_4(g) + 2\text{O}_2(g) \text{-----} \rightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(g) + \text{ઊર્જા}$

સ્વાધ્યાય

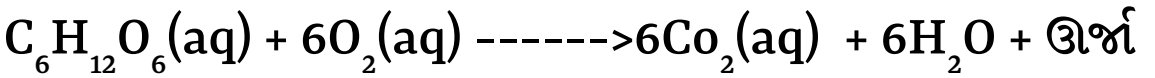


ઉષ્માશોષક પ્રક્રિયા :- જે રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં નીપજોના નિર્માણની સાથે ઉષ્મા શોષાતી હોય તેવી પ્રક્રિયાને ઉષ્માશોષક રસાયણિક પ્રક્રિયા કહે છે.



10. શ્વસનને ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા શાથી ગણવામાં આવે છે ? સમજાવો.

ઉત્તર. સજીવોને જીવન જીવવા માટે ઊર્જાની જરૂર પડે છે આ ઊર્જા આપણને ખોરાક દ્વારા પ્રાપ્ત થાય છે. પાચન દરમિયાન ખોરાક વધુ સરળ પદાર્થમાં વિભાજીત થાય છે. આ સરળ કાર્બોદિત પદાર્થોનું વિભાજન થઈ ગ્લુકોઝ બને છે. આ ગ્લુકોઝ આપણા શરીરના કોષોમાં રહેલા ઓક્સિજન સાથે સંયોજાઈને ઊર્જા પૂરી પાડે છે. આ પ્રક્રિયાને શ્વસન કહે છે.



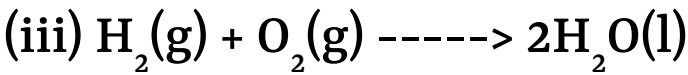
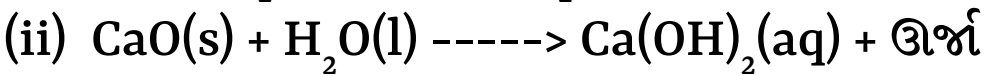
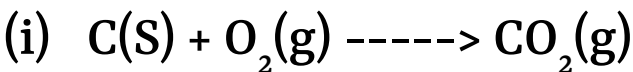
11. વિઘટન પ્રક્રિયાઓને સંયોગીકરણ પ્રક્રિયાઓની વિરુદ્ધ પ્રક્રિયા શા માટે કહેવાય છે ? આ પ્રક્રિયાઓ માટેના સમીકરણો લખો.

ઉત્તર. જે પ્રક્રિયામાં એકજ પ્રક્રિયક તૂટીને વધુ સરળ નીપજો આપે છે તેવી પ્રક્રિયાને વિઘટન પ્રક્રિયા કહે છે.

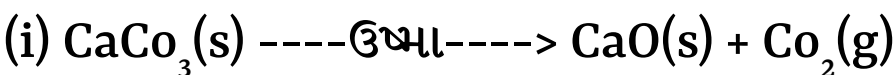
જ્યારે સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા એવી પ્રક્રિયા છે કે જેમાં બે કે તેથી વધુ પ્રક્રિયકોમાંથી એક જ નીપજનું નિર્માણ થાય છે. માટે વિઘટન પ્રક્રિયાઓને સંયોગીકરણ પ્રક્રિયાઓ કરતા વિરુદ્ધ જોવા મળે છે.

ઉદા. સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા:-

કોલસાનું સળગવું.



વિઘટન:-



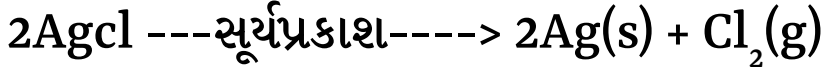
12. એવી વિઘટન પ્રક્રિયાના એક-એક સમીકરણ દર્શાવો કે જેમાં ઊર્જા-ઉષ્મા, પ્રકાશ અથવા વિદ્યુત સ્વરૂપે પૂરી પાડવામાં આવે છે.

ઉત્તર. ઊર્જા ઉષ્મા સ્વરૂપે

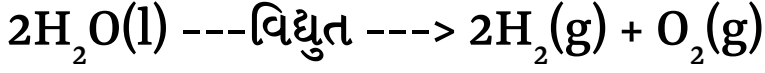


સ્વાધ્યાય

ઊર્જા પ્રકાશ સ્વરૂપે



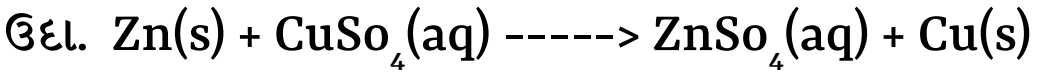
ઊર્જા વિદ્યુત સ્વરૂપે



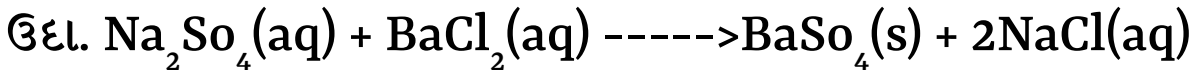
13. વિસ્થાપન પ્રક્રિયા અને દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા વચ્ચે શું તફાવત છે ? આ પ્રક્રિયાઓ માટેના સમીકરણો લખો.

ઉત્તર.

વિસ્થાપન પ્રક્રિયા:- આ પ્રક્રિયામાં વધુ સક્રિય તત્વ એ ઓછા સક્રિય તત્વનું તેના ક્ષારના દ્રાવણમાંથી વિસ્થાપન કરે છે.

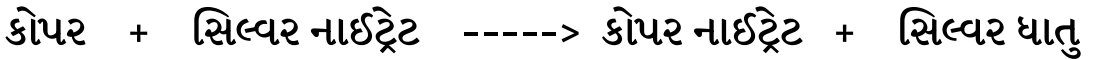
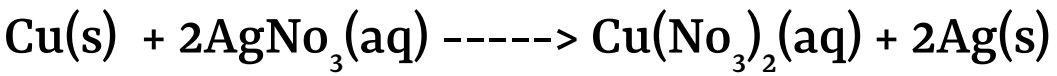


દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા:- જે પ્રક્રિયામાં પ્રક્રિયકો વચ્ચે અયનોની આપ-લે થતી હોય તો તેને દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા કહે છે.



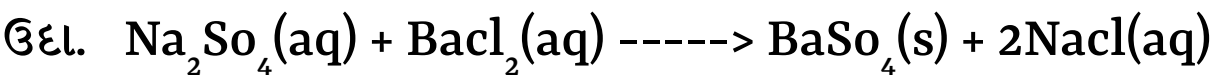
14. સીલ્વરના શુદ્ધીકરણમાં કોપર ધાતુ દ્વારા સિલ્વર નાઈટ્રેટના દ્રાવણમાંથી સિલ્વરની પ્રાપ્તિ વિસ્થાપન પ્રક્રિયા મારફતે થાય છે. તેમાં સમાવિષ્ટ પ્રક્રિયા લખો

ઉત્તર.



15. તમે અવક્ષેપન પ્રક્રિયાનો શું અર્થ કરો છો ? ઉદાહરણો આપી સમજાવો.

ઉત્તર. એવી કોઈપણ પ્રક્રિયા કે જે અવક્ષેપ ઉત્પન્ન કરે છે તેને અવક્ષેપન પ્રક્રિયા કહે છે.



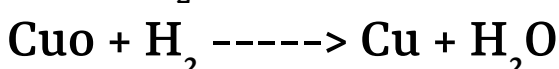
સફેદ અવક્ષેપ

16. ઓક્સિજનનું ઉમેરાવું અથવા દૂર થવું તેના આધારે નીચેના પદોને દરેકના બે ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

(a) ઓક્સિડેશન (b) રિડક્શન

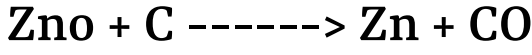
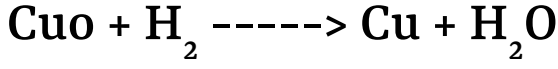
ઉત્તર.

(a) ઓક્સિડેશન:- જે પ્રક્રિયા દરમિયાન પદાર્થ ઓક્સિજન મેળવે તો તેનું ઓક્સિડેશન થયું તેમ કહેવાય.



ઉપરની પ્રક્રિયામાં Cu અને H₂ નું ઓક્સિડેશન થાય છે.

(b) રિડકશન:- જો પ્રક્રિયા દરમિયાન પદાર્થ ઓક્સિજન ગુમાવે તો તેનું રિડકશન થયું કહેવાય.



અહીં CuO અને ZnO નું રિડકશન થાય છે.

17. એક ચળકતા કથ્થઈ રંગના તત્વ 'x' ને હવામાં ગરમ કરતાં તે કાળા રંગનું બને છે તત્વ 'x' તેમજ બનતા કાળા રંગના સંયોજનનું નામ આપો.

ઉત્તર. x એ કોપર અને કાળા રંગનું સંયોજન કોપર ઓક્સાઈડ છે.



18. લોખંડની વસ્તુઓ ઉપર આપણે રંગ શા માટે લગાવીએ છીએ ?

ઉત્તર. લોખંડની વસ્તુઓ પર રંગ લગાવવાથી લોખંડનો હવા સાથે સીધો સંપર્ક થતો નથી અને તેનું ક્ષારણ થતું અટકે છે. આથી ધાતુક્ષારણ અટકાવી શકાય છે અને લોખંડની વસ્તુ લાંબા સમય સુધી ટકી શકે છે.

19. તેલ તેમજ ચરબીયુક્ત ખાદ્યપદાર્થો ની સાથે નાઈટ્રોજન વાયુને ભરવામાં આવે છે. શા માટે ?

ઉત્તર. તેલ તેમજ ચરબીયુક્ત ખાદ્ય પદાર્થો ઓક્સિજન સાથે પ્રક્રિયા કરી ખોરા બને છે જે ખાવામાં આવે તો નુકશાન કરે છે. આથી ખોરાકનું ખોરાપણું અટકાવવા માટે તેમ એન્ટીઓક્સિડન્ટ તરીકે નાઈટ્રોજન જેવા નિષ્ક્રિય વાયુને ભરવામાં આવે છે.

20. નીચેના પદોને તે દરેકના એક ઉદાહરણ સહિત સમજાવો

(a) ક્ષારણ (b) ખોરાપણું

ઉત્તર.

(a) ક્ષારણ:- ધાતુને હવામાં ખુલ્લી રાખવામાં આવે તો તે એસિડ અને ભેજની હાજરીમાં કાટ ઉત્પન્ન કરે છે આ કાટ લાગવાની ક્રિયાને ક્ષારણ કહે છે.

ઉદા. ચાંદી પર લાગતું કાળા રંગનું સ્તર અને તાંબા પર લાગતું લીલા રંગનું સ્તર ક્ષારણના ઉદાહરણ છે

ક્ષારણને કારણે મોટરકારના ભાગો, પુલ, લોખંડના પાટા, જહાજ તેમજ એવી તમામ વસ્તુઓ કે જે ધાતુની ખાસ કરીને લોખંડની બનેલી હોય તેન નુકશાન થાય છે.

(b) ખોરાપણું:- જ્યારે તેલ અથવા ચરબીનું ઓક્સિડેશન થાય ત્યારે તે ખોરું થઈ જાય છે અને તેની વાસ તથા સ્વાદ બદલાઈ જાય છે આ પ્રક્રિયાને ખોરાપણું

સ્વાધ્યાય

કહે છે. સામાન્ય રીતે ચરબીયુક્ત તેમજ તૈલી ખોરાકમાં ઓક્સિડેશનનો પ્રતિકાર કરે તેવા પદાર્થો (એન્ટીઓક્સિડન્ટ) ઉમેરવામાં આવે છે. હવાચુસ્ત બંધ પાત્રમાં રાખવાથી તેનું ઓક્સિડેશન ધીમું થાય છે. કાતરી(ચીપ્સ) બનાવવાંવાળા ચીપ્સનું ઓક્સિડેશન અટકાવવા માટે બેગમાં નાઈટ્રોજન જેવા નિષ્ક્રિય વાયુ ભરે છે.

*