Page Number-

૧. નિચેના અવલોકનો જોવા મળે તેવા રસાયણિક પ્રક્રિયાના ઉદાહરણ આપો.
(1) રંગ પરીવર્તન (2) તાપમાન ફેરફાર (3) વાયુ ઉત્સર્જન

(1) રંગ પરીવર્તન:

લેડ નાઈટ્રેટ અને પોટૅશિયમ આયોડાઈડ વચ્ચે પ્રક્રિયા થઈને પોટૅશિયમ નાઈટ્રેટનું પીળા રંગનું દ્રાવણ બને છે.

$Pb(NO_3)_2 + 2KI \rightarrow PbI_2 + 2KNO_3$

(2) તાપમાન ફેરફાર:

ઝિંકની મંદ હાઈડ્રોક્લોરિક ઍસિડ સાથેની પ્રક્રિયા દરમ્યાન હાઈડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે અને ઝિંક ક્લોરાઈડ બને છે.
પ્રક્રિયા દરમિયાન ઉષ્મા ઉત્પન્ન થાય છે.

$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

(3) વાયુ ઉત્સર્જન

ઝિંકની મંદ સલ્ફ્યુરિક ઍસિડ સાથેની પ્રક્રિયા દરમ્યાન હાઈડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે અને ઝિંક સલ્ફેટ બને છે.

$Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$

૨. રસાયણિક પ્રક્રિયા થઈ છે તે નક્કી માટેના કોઈ પણ બે અવલોકન ઉદાહરણ સાથે જણાવો

(1) રંગ પરીવર્તન:

લેડ નાઈટ્રેટ અને પોટૅશિયમ આયોડાઈડ વચ્ચે પ્રક્રિયા થઈને પોટૅશિયમ નાઈટ્રેટનું પીળા રંગનું દ્રાવણ બને છે.

$Pb(NO_3)_2 + 2KI \rightarrow PbI_2 + 2KNO_3$

(2) તાપમાન ફેરફાર:

ઝિંકની મંદ હાઈડ્રોક્લોરિક ઍસિડ સાથેની પ્રક્રિયા દરમ્યાન હાઈડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે અને ઝિંક ક્લોરાઈડ બને છે.
પ્રક્રિયા દરમિયાન ઉષ્મા ઉત્પન્ન થાય છે.

$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

Page Number-

૧. નીચે દર્શાવેલ રાસાયણિક પ્રક્રિયા માટે સમતોલિત સમીકરણ લખો.

1) હાઈડ્રોજન + ક્લોરિન ⟶ હાઈડ્રોજન ક્લોરાઈડ
2) બેરિયમ ક્લોરાઈડ + ઍલ્યુમિનિયમ સલ્ફેટ ⟶ બેરિયમ સલ્ફેટ + ઍલ્યુમિનિયમ ક્લોરાઈડ
3) સોડિયમ + પાણી ⟶ સોડિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ + હાઈડ્રોજન

(i) $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$
(ii) $3BaCl_2 + Al2\ (SO_4)_3 \rightarrow 3BaSO_4 + 2AlCl_3$
(iii) $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$

૨. નીચે દર્શાવેલ પ્રક્રિયાઅ માટે ભૌતિક અવસ્થાઓની સંજ્ઞા સહિતના સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ લખો :

1) બૅરિયમ ક્લોરાઈડ અને સોડિયમ સલ્ફેટના પાણીમાં બનાવેલાં દ્રાવણો વચ્ચે પ્રક્રિયા થઈ અદ્રાવ્ય બૅરિયમ સલ્ફેટ અને સોડિયમ ક્લોરાઈડનું દ્રાવણ મળે છે.
2) સોડિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ દ્રાવણ (પાણીમાં) હાઈડ્રોક્લોરિક ઍસિડના દ્રાવણ (પાણીમાં) સાથે પ્રક્રિયા કરી સોડિયમ ક્લોરાઈડ દ્રાવણ અને પાણી ઉત્પન્ન કરે છે.

(i) $BaCl_2\ (aq) + Na_2SO_4\ (aq) \rightarrow BaSO_4\ (S) + 2NaCl\ (aq)$
(ii) $NaOH\ (aq) + HCl\ (aq) \rightarrow NaCl\ (aq) + H_2O\ (l)$

3. નીચેના વિધાનને રાસાયણિક સમીકરણમાં રૂપાંતરિત કરો અને ત્યાર બાદ તેને સમતોલિત કરો :

1) હાઈડ્રોજન વાયુ નાઈટ્રોજન સાથે સંયોજાઈ એમોનિયા બનાવે છે.
2) હાઈડ્રોજન સલ્ફાઈડ વાયુ હવામાં સળગીને (દહન પામીને) પાણી અને સલ્ફર ડાયૉક્સાઈડ આપે છે.
3) બૅરિયમ ક્લોરાઈડ ઍલ્યુમિનિયમ સલ્ફેટ સાથે સંયોજાઈને ઍલ્યુમિનિયમ ક્લોરાઈડ આપે છે તેમજ બૅરિયમ સલ્ફેટના અવક્ષેપ આપે છે.
4) પોટૅશિયમ ધાતુ પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરી પોટૅશિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ અને હાઈડ્રોજન વાયુ આપે છે.

(a) $3H_2 + N_2 \rightarrow 2NH_3$
(b) $2H_2S + 3O_2 \rightarrow 2H_2O + 2SO_2$
(c) $3BaCl_2 + Al_2(SO_4)_3 \rightarrow 2AlCl_3 + 3BaSO_4$
(d) $2K + 2H_2O \rightarrow 2KOH + H_2$

૪. નીચેનાં રાસાયણિક સમીકરણને સમતોલિત કરો :

1) $HNO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O$
2) $NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$

	3) $NaCl + AgNO_3 \longrightarrow AgCl + NaNO_3$ 4) $BaCl_2 + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + HCl$
	(a) $2HNO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + 2H_2O$ (b) $2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$ (c) $NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + NaNO_3$ (d) $BaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2HCl$
૫.	નીચે આપેલ રાસાયણિક પ્રક્રિયા માટે સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ લખો : 1) કેલ્શિયમ હાઇડ્રૉક્સાઇડ + કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ ⟶કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ + પાણી 2) ઝિંક + સિલ્વર નાઇટ્રેટ ⟶ઝિંક નાઇટ્રેટ + સિલ્વર 3) ઍલ્યુમિનિયમ + કૉપર ક્લોરાઇડ ⟶ઍલ્યુમિનિયમ ક્લોરાઇડ + કૉપર 4) બેરિયમ ક્લોરાઇડ + પોટેશિયમ સલ્ફેટ ⟶બેરિયમ સલ્ફેટ + પોટેશિયમ ક્લોરાઇડ
	(a) $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H2O$ (b) $Zn + 2AgNO_3 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + 2Ag$ (c) $2Al + 3CuCl_2 \longrightarrow 2AlCl_3 + 3Cu$ (d) $BaCl_2 + K_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2KCl$

	Page Number-
૧.	વિઘટન પ્રક્રિયાઓને સંયોગીકરણ પ્રક્રિયાઓની વિરુદ્ધ પ્રક્રિયા શા માટે કહેવાય છે ? આ પ્રક્રિયાઓ માટેનાં સમીકરણો લખો
	સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા: જે રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં બે કે તેથી વધુ પ્રક્રિયકો વચ્ચે પ્રક્રિયા થઈ એક જ નીપજ બનતી હોય તો તેવી રાસાયણિક પ્રક્રિયાને સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા કહે છે. ઉદાહરણ મૅગ્નેશિયમની પટ્ટીનું સળગવું $2Mg(s) + O_2(g) \rightarrow 2MgO(s)$ **વિઘટન પ્રક્રિયા** જે રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં એક જ પ્રક્રિયક તૂટીને વધુ સરળ નીપજ આપતી હોય તેવી પ્રક્રિયાને વિઘટન પ્રક્રિયા કહે છે. ઉદાહરણ કેલ્શિયમ કાર્બોનેટનું ઉષ્મા આપવાથી કેલ્શિયમ ઑક્સાઈડ અને કાર્બન ડાયૉક્સાઈડમાં થતું વિઘટન $CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$ (ઉષ્મા દ્વારા વિઘટન) આમ વિઘટન પ્રક્રિયાઓને સંયોગીકરણ પ્રક્રિયાઓની વિરુદ્ધ પ્રક્રિયા શા માટે કહેવાય.
૨.	એવી વિઘટન પ્રક્રિયાઓના એક-એક સમીકરણ દર્શાવો કે જેમાં ઊર્જા-ઉષ્મા, પ્રકાશ અથવા વિદ્યુત સ્વરૂપે પૂરી પાડવામાં આવે છે.
	ઉષ્મીય વિઘટન $CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$ (ઉષ્મા દ્વારા વિઘટન) વિદ્યુત વિઘટન $2H_2O(l) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$ (વિદ્યુત દ્વારા વિઘટન) પ્રકાશીય વિઘટન $2AgCl(s) \rightarrow 2Ag(s) + Cl_2(g)$ (પ્રકાશ દ્વારા વિઘટન)

	Page Number-
૧.	જ્યારે કૉપર સલ્ફેટના દ્રાવણમાં આયર્નની ખીલી ડુબાડવામાં આવે ત્યારે કૉપર સલ્ફેટના દ્રાવણનો રંગ શા માટે બદલાય છે ?
	આયર્નની ખીલીને કૉપર સલ્ફેટના દ્રાવણમાં ડુબાડતા કૉપર કરતા આયર્ન વધુ ક્રિયાશીલ હોવાથી તે કૉપરનુ વિસ્થાપન કરે છે અને પરિણામે આયર્ન સલ્ફેટ બને છે, જે લીલા રંગનો હોવાથી દ્રાવણનો રંગ બદલાય છે.
૨.	સિલ્વર (ચાંદી)ના શુદ્ધીકરણમાં કૉપર ધાતુ દ્વારા સિલ્વર નાઇટ્રેટના દ્રાવણમાંથી સિલ્વરની પ્રાપ્તિ વિસ્થાપન પ્રક્રિયા મારફતે થાય છે. તેમાં સમાવિષ્ટ પ્રક્રિયા લખો.
	$Cu(s) + 2AgNO_3(aq) \rightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + 2Ag(s)$

	Page Number-
૧.	દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયાનું ઉદાહરણ આપો.
	સોડિયમ સલ્ફેટ અને બેરિયમ ક્લોરાઈડને ભેગા કરતા બેરિયમ સલ્ફેટના અવક્ષેપ મળે છે જે સફેદ રંગના છે. $BaCl_2(aq) + Na_2SO_4(aq) \rightarrow BaSO_4(s) + 2NaCl(aq)$ અહીં Ba^{2+} અને SO_4^{2-} આયનો વચ્ચેની પ્રક્રિયાના કારણે $BaSO_4$ના સફેદ અવક્ષેપ મળે છે અને બીજી નીપજ સોડિયમ ક્લોરાઈડ મળે છે.

૨.	વિસ્થાપન પ્રક્રિયા અને દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા વચ્ચે શું તફાવત છે ? આ પ્રક્રિયાઓ માટેનાં સમીકરણો લખો.
	વિસ્થાપન પ્રક્રિયાઃ વધુ ક્રિયાશીલ તત્ત્વએ ઓછા ક્રિયાશીલ તત્ત્વને તેના સંયોજન (દ્રાવણ)માંથી દૂર કરે છે. $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$ **દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયાઃ** જે રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં બે પ્રક્રિયકો વચ્ચે આયનોની આપ-લે થતી હોય તેવી પ્રક્રિયાને દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા કહે છે. $BaCl_2 + Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2NaCl$
3.	તમે અવક્ષેપન પ્રક્રિયાનો અર્થ શું કરો છો ? ઉદાહરણો આપી સમજાવો.
	અવક્ષેપન પ્રક્રિયા એવી કોઈપણ રાસાયણિક પ્રક્રિયા કે જે અવક્ષેપ ઉત્પન્ન કરે છે તેને અવક્ષેપન પ્રક્રિયા કહે છે. ઉદાહરણ • લેડ નાઈટ્રેટ અને પોટેશિયમ આયોડાઈડ વચ્ચે પ્રક્રિયા થઈને પોટેશિયમ નાઈટ્રેટનું પીળા રંગના અવક્ષેપ બને છે. $Pb(NO_3)_2 + 2KI \rightarrow PbI_2 + 2KNO_3$ • સોડિયમ સલ્ફેટ અને બેરિયમ ક્લોરાઈડને ભેગા કરતા બેરિયમ સલ્ફેટના અવક્ષેપ મળે છે જે સફેદ રંગના છે. $BaCl_2 + Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2NaCl$
4.	નીચેના માટે સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ લખો અને તે દરેક કિસ્સામાં પ્રક્રિયાનો પ્રકાર ઓળખો : 1) પોટૅશિયમ બ્રોમાઇડ(aq) + બૅરિયમ આયોડાઇડ(aq) →પોટૅશિયમ આયોડાઇડ(aq) + બૅરિયમ બ્રોમાઇડ(aq) 2) ઝિંક કાર્બોનેટ(s) → ઝિંક ઑક્સાઇડ(s) + કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ(g) 3) હાઇડ્રોજન(g) + ક્લોરિન(g) →હાઇડ્રોજન ક્લોરાઇડ(g) 4) મૅગ્નેશિયમ(s) + હાઇડ્રોક્લોરિક ઍસિડ(aq) →મૅગ્નેશિયમ ક્લોરાઇડ(aq) + હાઇડ્રોજન(g)
	(a) $2KBr (aq) + BaI_2 \rightarrow 2KI (aq) + BaBr_2 (s)$, દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા, અવક્ષેપન પ્રક્રિયા (b) $ZnCO_3 (s) \rightarrow ZnO (s) + CO_2 (g)$, અવક્ષેપન પ્રક્રિયા (c) $H_2 (g) + Cl_2 (g) \rightarrow 2HCl(g)$, સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા (d) $Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2 (s) + H_2 (g)$, વિસ્થાપન પ્રક્રિયા

	Page Number-
૧.	ઑક્સિજનનું ઉમેરાવું અથવા દૂર થવું તેના આધારે નીચેનાં પદોને દરેકનાં બે ઉદાહરણ સહિત સમજાવો. (a) ઑક્સિડેશન (b) રિડક્શન
	ઑક્સિડેશન જે રાસાયણિક પ્રક્રિયા દરમિયાન પદાર્થ ઑક્સિજન મેળવે અથવા હાઈડ્રોજન ગુમાવે તો તેને ઑક્સિડેશન કહે છે. ઉદાહરણ • $2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$ $Cu \rightarrow CuO$ Cuનું ઑક્સિડેશન • $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ $Mg \rightarrow MgO$ Mgનું ઑક્સિડેશન **રિડક્શન** જે રાસાયણિક પ્રક્રિયા દરમિયાન પદાર્થ ઑક્સિજન ગુમાવે અથવા હાઈડ્રોજન મેળવે તો તેને રિડક્શન કહે છે. ઉદાહરણ • $CuO + H_2 \rightarrow H_2O + Cu$ $CuO \rightarrow Cu$ CuOનું રિડક્શન • $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$ $Cl_2 \rightarrow HCl$ Cl_2નું રિડક્શન
૨.	નીચે દર્શાવેલ પ્રક્રિયામાં ઑક્સિડેશન પામતા અને રિડક્શન પામતા પદાર્થોને ઓળખો. 1) $4Na(s) + O_2(g) \rightarrow 2Na_2O(s)$ 2) $CuO(s) + H_2(g) \rightarrow Cu(s) + H_2O(l)$
	1. $Na \rightarrow Na_2O$ Naનું ઑક્સિડેશન 2. $CuO \rightarrow Cu$ CuOનું ઑક્સિડેશન $H_2 \rightarrow H2O$ H_2નું રિડક્શન

	Page Number-

૧. લોખંડની વસ્તુઓ પર આપણે રંગ શા માટે લગાવીએ છીએ ?

લોખંડની સપાટી પર રંગ લગાવવામાં આવે છે. જેનાથી લોખંડ અને હવાનો સંપર્ક થતો નથી પરિણામે લોખંડની વસ્તુ લાંબા સમય સુધી સુરક્ષિત રહે છે અને તેમને કાટ લાગતો નથી.

૨. તેલ તેમજ ચરબીયુક્ત ખાદ્યપદાર્થોની સાથે નાઇટ્રોજન વાયુને ભરવામાં આવે છે ? શા માટે ?

ચરબીયુક્ત તેમજ તૈલી ખોરાકમાં ઑક્સિડેશનનો પ્રતિકાર કરે તેવા પદાર્થો (એન્ટીઑક્સિડન્ટ) ઉમેરવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે હવાચુસ્ત બંધ પાત્રમાં ખોરાક રાખવાથી તેનું ઑક્સિડેશન ધીમું થાય છે.

3. નીચેનાં પદને એક ઉદાહરણ સહિત સમજાવો :

1) ક્ષારણ
2) ખોરાપણું

ક્ષારણ

- જ્યારે ધાતુ પર તેની આસપાસના પદાર્થો જેવા કે ભેજ ઍસિડ વગેરેનો હુમલો થાય ત્યારે તેનું ક્ષયન થયું એમ કહેવાય અને આ પ્રક્રિયાને ક્ષારણ કહેવાય છે.
- ઉદાહરણ
  - લોખંડની નવી વસ્તુઓ ચળકાટવાળી હોય છે પરંતુ કેટલાક સમય બાદ તેની પર લાલાશ પડતા કથ્થાઈ રંગના પાઉડરનું આવરણ જામી જાય છે. આ પ્રક્રિયાને સામાન્ય રીતે લોખંડનું કટાવું તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
  - ચાંદી પર લાગતું કાળા રંગનું સ્તર
  - તાંબા પર લાગતું લીલા રંગનું સ્તર

ખોરાપણું

- જ્યારે તેલ અથવા ચરબીનું ઑક્સિડેશન થાય ત્યારે તેખોરુ થઈ જાય છે અને તેની વાસ તથા સ્વાદ બદલાઈ જાય છે. આ પ્રક્રિયાને ખોરાપણું કહે છે. આવા ખાદ્ય પદાર્થો સ્વાસ્થ્ય માટે નુકસાનકારક છે.
- ઉદાહરણ
  - ચિપ્સ બનાવવાવાળા ચિપ્સનું ઑક્સિડેશન થતું અટકાવવા માટે બૅગમાં નાઈટ્રોજન જેવો નિષ્ક્રિય વાયુ ભરે છે.