# Acids, Bases and Salts

## ଅମ୍ଳ, କ୍ଷାରକ ଓ ଲବଣ

**ପ୍ର୧. ଅମ୍ଳ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ? ଏମାନଙ୍କର ରାସାୟନିକ ଧର୍ମଗୁଡ଼ିକୁ ସମୀକରଣ ସହ ଉଲ୍ଲେଖ କର ।**

ଉ. ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଜଳ ମିଶି $H^+$ ଆୟନ ହୁଏ ତାହାକୁ ଅମ୍ଳ କୁହାଯାଏ । ଏହାଛଡ଼ା ଅମ୍ଳୀୟ ପଦାର୍ଥର ଦ୍ରବଣ ନୀଳ ଲିଟ୍‌ମସ୍‌କୁ ଲାଲ୍ କରିଦିଏ ।

**ରାସାୟନିକ ଧର୍ମ :**

(i) **ଧାତୁ ସହ :** ଅମ୍ଳଗୁଡ଼ିକୁ ଧାତୁ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଉଦ୍‌ଜାନ ଗ୍ୟାସ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ କରନ୍ତି ।
ଉଦାହରଣ : ଜିଙ୍କ୍, ସଲ୍‌ଫ୍ୟୁରିକ୍ ଏସିଡ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ଜିଙ୍କ୍ ସଲ୍‌ଫେଟ୍ ଓ ଉଦ୍‌ଜାନ ଗ୍ୟାସ୍ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

(ii) **ଧାତବ କାର୍ବୋନେଟ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା :** ସୋଡ଼ିୟମ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍ ସହ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଏସିଡ଼ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ହେତୁ ସୋଡ଼ିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍, ଜଳ ଓ କାର୍ବନ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ବାହାରେ ।

$$Na_2CO_{3(5)} + 2HCl_{(ag)} \longrightarrow 2NaCl_{(ag)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$$

(iii) **ଧାତବ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା :** ସୋଡ଼ିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍ ସହ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଏସିଡ୍‌ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଯୋଗୁଁ ସୋଡ଼ିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍, ଜଳ ଓ କାର୍ବନ ଡାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

$$Na_2CHO_{3(5)} + HCl_{(ag)} \longrightarrow NaCl_{(ag)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$$

(iv) **ଧାତବ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ସହ :** ଧାତବ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ଅମ୍ଳ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ଲବଣ ଓ ଜଳ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । ଉଦାହରଣ : ସୋଡ଼ିୟମ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଏସିଡ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ସୋଡ଼ିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ (ଲବଣ) ଓ ଜଳ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

$$Na_2O + 2HCl \longrightarrow 2\,NaCl + H_2O$$

(v) **କ୍ଷାର ସହ :** ଅମ୍ଳଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷାର ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ଲବଣ ଓ ଜଳ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । ଏହାକୁ ପ୍ରଶମନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ : ସୋଡ଼ିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରୋକ୍‌ସାଇଡ୍ ଦ୍ରବଣରେ ସମପରିମାଣରେ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଏସିଡ୍ ମିଶାଇଲେ ସୋଡ଼ିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଓ ଜଳ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

$$NaOH_{(ag)} + HCl_{(ag)} \longrightarrow NaCl_{(ag)} + H_2O\,(l)$$

**ପ୍ର. ୨. ଖାଇବା ଲୁଣରୁ ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡ଼ର କିପରି ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଏ ସମୀକରଣ ସହ ବର୍ଣ୍ଣନା କର । ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡ଼ରର ୩ଟି ବ୍ୟବହାର ଲେଖ ।**

ଉ. ସୋଡ଼ିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍‌ରେ ଜଳୀୟ ଦ୍ରବଣ (ବ୍ରାଇନ୍) ମଧ୍ୟ ଦେଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ପ୍ରବାହିତ କଲେ ସୋଡ଼ିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରୋକ୍‌ସାଇଡ୍, କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ଏବଂ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ଏହାକୁ କ୍ଲୋରୋ ଆଲ୍‌କାଲି ପଦ୍ଧତି କହନ୍ତି ।

$$2NaCl_{(aq)} + H_2O(l) \longrightarrow 2NaOH_{(aq)} + Cl_2(g) + H_2\,(g)$$

**ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡ଼ରର ପ୍ରସ୍ତୁତି :** କ୍ଲୋରୋ ଆଲ୍‌କାଲି ପଦ୍ଧତିରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥିବା କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ସହ ଶୁଷ୍କ ଶମୀତ ଚୁନର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରାଇ ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡ଼ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ ।

$$Ca\,(OH)_2 + Cl_2 \longrightarrow CaOCl_2 + H_2O$$

ଶମୀତ ଚୁନ (ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡ଼ର)

**ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡ଼ରର ବ୍ୟବହାର :**

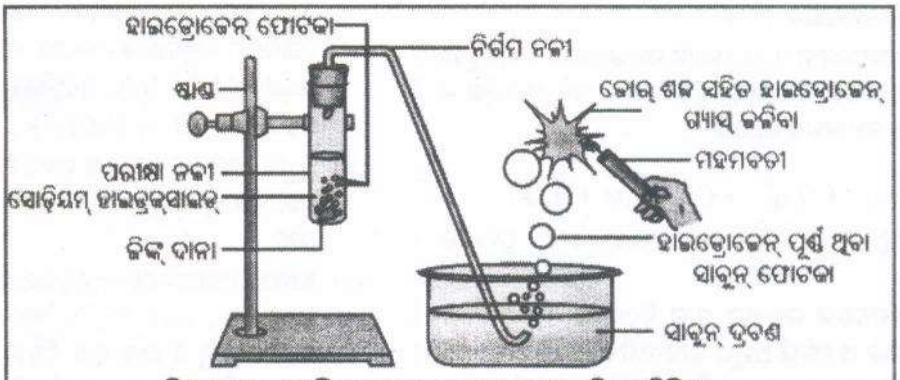
(i) ବୟନ ଶିଳ୍ପରେ କପାସୂତା ଓ ଶଣବସ୍ତ୍ରକୁ କାଗଜ କଳରେ କାଠମଣ୍ଡକୁ ଏବଂ ଲଣ୍ଡ୍ରୀରେ ସଫା ଲୁଗାକୁ ବିରଂଜନ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ଲିଚି ପାଉଡର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

(ii) କେତେକ ରାସାୟନିକ ଶିଳ୍ପରେ ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡ଼ରକୁ କାଗଜ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

(iii) ପାନୀୟ ଜଳକୁ ଜୀବାଣୁ ମୁକ୍ତ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ଲିଚିଂ ପାଉଡ଼ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

**ପ୍ର. ୩. କ୍ଷାରକ ଓ ଧାତୁ ମଧ୍ୟରେ କିପରି ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଘଟେ ଏକ ସରଳ ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା ବୁଝାଅ ।**

**ଉ.** ନିମ୍ନ ଚିତ୍ର ଅନୁଯାୟୀ ଉପକରଣ ଗୁଡ଼ିକକୁ ସଜାଯାଉ ।




**ଜିଙ୍କ୍ ଦାନାର ସୋଡିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରକ୍ସାଇଡ୍ ଦ୍ରବଣ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଓ ନିଆଁ ଲଗାଇ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ପରୀକ୍ଷା**

(i) ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା ନଳୀରେ କିଛି ଜିଙ୍କ୍ ଦାନା ନିଆଯାଉ ।

(ii) ଏଥିରେ 2 ମିଲି.ଲି ସୋଡ଼ିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରକ୍ସାଇଡ଼୍ର ଲଘୁ ଦ୍ରବଣ ମିଶାଯାଉ ।

(iii) ବର୍ତ୍ତମାନ ପରୀକ୍ଷା ନଳୀଟିକୁ ଗରମ କରାଯାଉ ।

(iv) ପରୀକ୍ଷା ନଳୀ ମଧ୍ୟରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ସାବୁନ ଦ୍ରବଣ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରାଯାଉ ।

**ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ :**

(i) ପରୀକ୍ଷା ନଳୀରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ଗ୍ୟାସ୍ ସାବୁନ୍ ଦ୍ରବଣରେ ଫୋଟକା ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି ।

(ii) ଏହି ଗ୍ୟାସୀୟ ଫୋଟକା ନିକଟକୁ ଏକ ଜଳନ୍ତା ମହମବତୀ ନେଲେ ଗ୍ୟାସୀୟ ଫୋଟକାଗୁଡ଼ିକ ପପ୍ ଶବ୍ଦ କରି ଜଳିବ ।

**ସିଦ୍ଧାନ୍ତ :**

(i) ଜିଙ୍କ୍ ଧାତୁ ସୋଡ଼ିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରକ୍ସାଇଡ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ଓ ସୋଡ଼ିୟମ୍ ଜିଙ୍କେଟ୍ ନାମକ ଏକ ଲବଣ ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

$$Zn + NaOH \longrightarrow Na_2ZnO_2 + H_2(g)$$

( ସୋଡ଼ିୟମ୍ ଜିଙ୍କେଟ୍)

(ii) ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ଯୋଗୁଁ ସାବୁନ୍ ଦ୍ରବଣରେ ଫୋଟକା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି ।

(iv) ସାବୁନ ଫୋଟକାରେ ଥିବା ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ପପ୍ ଶବ୍ଦ କରି ଜଳୁଛି ।

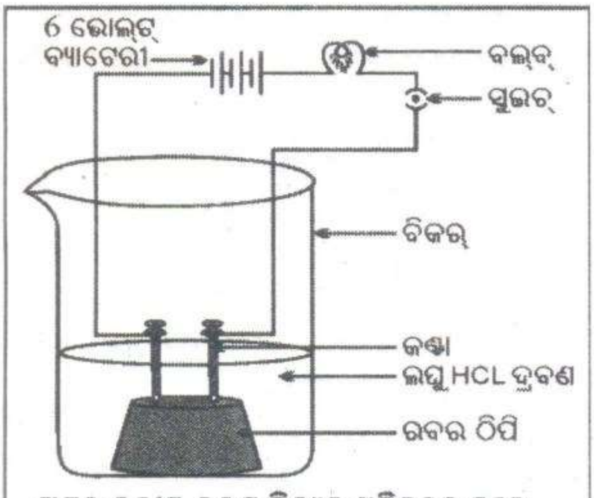
**ପ୍ର. ୪. ସମସ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଥିବା ଯୌଗିକ ଅମ୍ଳୀୟ ନୁହଁନ୍ତି । ଏହାକୁ ଏକ ସରଳ ପରୀକ୍ଷା ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରମାଣିତ କର ।**

**ଉ.** ◈ **ପରୀକ୍ଷଣ :**

(i) ଗ୍ଲୁକୋଜ୍, ଆଲ୍‌କୋହଲ୍, ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଏସିଡ୍ ଓ ସଲଫ୍ୟୁରିକ୍ ଏସିଡ୍ ଇତ୍ୟାଦିର ଦ୍ରବଣ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଉ ।

(ii) ଗୋଟିଏ ଠିପିରେ ଦୁଇଟି କଣ୍ଟା ଲଗାଇ ଏହାକୁ ଏକ 100 ମିଲି.ଲି. ବିକର୍ ମଧ୍ୟରେ ରଖାଯାଉ ।

(ii) ଚିତ୍ରରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପରି ଗୋଟିଏ ବଲ୍‌ବ, ଗୋଟିଏ ସ୍ୱିଚ୍ ମଧ୍ୟଦେଇ କଣ୍ଟା ଦୁଇଟିକୁ ଏକ 6 ଭୋଲ୍‌ଟ ବ୍ୟାଟେରୀର ଦୁଇ ବିପରୀତ ଅଗ୍ର ସହ ସଂଯୁକ୍ତ କରାଯାଉ ।



ଅମ୍ଳର ଜଳୀୟ ଦ୍ରବଣ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବହନ କରେ

(iv) ବିକର ମଧ୍ୟକୁ କିଛି ଲଘୁ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିନ୍ ଏସିଡ଼୍ ଢ଼ାଳି ସ୍ୱିଚ୍‌କୁ ଦବାଇ ଦ୍ରବଣ ମଧ୍ୟକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ କରାଯାଉ ।

(v) ଏହାପରେ ପୁନର୍ବାର ଏହି ବିକରରେ ଲଘୁ ସଲ୍‌ଫ୍ୟୁରିକ୍ ଏସିଡ଼୍ ନେଇ କାର୍ଯ୍ୟଟିର ପୁନରାବୃତ୍ତି କରାଯାଉ ।

◈ **ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ :**

(vi) ଉପରୋକ୍ତ ଦୁଇଟି କାର୍ଯ୍ୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବଲ୍‌ବ ଜଳିବାରେ ଦେଖାଯିବ ।

(vii) ତତ୍‌ପରେ ବିକର ମଧ୍ୟରେ ଗ୍ଳୁକୋଜ ଓ ଆଲ୍‌କହଲର ଦ୍ରବଣକୁ ପୃଥକ୍ ପୃଥକ୍ ଭାବରେ ନେଇ ପରୀକ୍ଷାର ପୁନରାବୃତ୍ତି କରାଯାଉ ।

(viii) ଏହି ଦୁଇଟି କ୍ଷେତ୍ରରେ ବଲ୍‌ବ ଜଳିବ ନାହିଁ ।

◈ **ସିଦ୍ଧାନ୍ତ :**

(ix) ଅମ୍ଳୀୟ ଦ୍ରବଣରେ $H^+$ ଆୟନ ଥିବାରୁ ତାହା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବହନ କରୁଛି କିନ୍ତୁ ଗ୍ଳୁକୋଜ ଏବଂ ଆଲ୍‌କହଲ୍ ଦ୍ରବଣରେ $H^+$ ଆୟନ ନ ଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କ ଦ୍ରବଣ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବହନ କରୁନାହିଁ ।

(x) ଏଥିରୁ ପ୍ରମାଣିତ ହୁଏ ଯେ ସବୁ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଥିବା ଯୌଗିକ ଅମ୍ଳୀୟ ନୁହଁନ୍ତି ।