ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ଭୌତିକ ଓ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ

୨.୧ : ପଦାର୍ଥର ପରିବର୍ତ୍ତନ

ଆମ ଘରେ ଓ ପରିବେଶରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଥିବା ଆମେ ଦେଖିଥାଉ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୨.୧

ତଳ ସାରଣୀ ତୁମ ଖାତାରେ ଆଙ୍କ ଏବଂ ପାଞ୍ଚଗୋଟି ଉଦାହରଣ ଦେଇ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କର ।

ପଦାର୍ଥ	ପରିବର୍ତ୍ତିତ ଅବସ୍ଥା
ଜଳ	ବାଷ୍ପ
ଲୁହାକଣ୍ଟା	କଳଙ୍କିଲଗା ଲୁହାକଣ୍ଟା
-	-
-	-
-	-
-	-

ସବୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଏକପ୍ରକାର ନୁହେଁ । ତୁମେ ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭିନ୍ନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବିଷୟରେ ପଢ଼ିଛ । ତୁମେ ଜାଣ ଏଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇପ୍ରକାର । ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଅସ୍ଥାୟୀ ଓ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଭୌତିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ କୁହାଯାଏ । ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥାୟୀ ଓ ଅପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ କୁହାଯାଏ । ତୁମେ ଏକଥା ମଧ୍ୟ ଜାଣ ଯେ ଭୌତିକ ପରିବର୍ତ୍ତନରେ ପଦାର୍ଥର କେବଳ ଭୌତିକ ଧର୍ମର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଥାଏ ଏବଂ କୌଣସି ନୂତନ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇନଥାଏ । କିନ୍ତୁ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବେଳେ ପଦାର୍ଥର ଉଭୟ ଭୌତିକ ଓ ରାସାୟନିକ ଧର୍ମର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇ ଏକ ବା ଏକାଧିକ ନୂତନ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ।

ଚିନିକୁ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ କରି ସର୍ବତ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା, ଜଳକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କରି ବାଷ୍ପ କରିବା, ଖଣ୍ଡେ କାଠିକୁ ଭାଙ୍ଗି ଦୁଇ ଖଣ୍ଡ କରିବା ଓ ଦୁଇଟି କାଗଜକୁ ଅଠା ଦେଇ ଯୋଖିବା ଇତ୍ୟାଦି ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକ ଭୌତିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅଟେ । କାଠ, ରନ୍ଧନଗ୍ୟାସ୍ ଇତ୍ୟାଦି ସବୁପ୍ରକାର ଇନ୍ଧନର ଦହନ, ଲୁହାରେ କଳଙ୍କ ଲାଗିବା, କ୍ଷୀରରୁ ଛେନା ହେବା ଇତ୍ୟାଦି ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅଟେ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୧ :

ଗୋଟିଏ ଫୁଲଝରି ବାଣ ଜଳାଇବା ବେଳେ ତୁମେ ଧରୁଥିବା ଅଂଶର କି ପ୍ରକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ?
ଯାହା ଜଳିଗଲା ସେହି ପଦାର୍ଥର କି ପ୍ରକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲା ?
ଫୁଲଝରିର ବାରୁଦ ଜଳିଥିବା ଅଂଶରେ ଥିବା ତାରର କି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ?
ତୁମ ଉତ୍ତର ସପକ୍ଷରେ ଦୁଇଟି କାରଣ ଦର୍ଶାଅ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୨.୨

ଏଠାରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଭୌତିକ ଓ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକୁ ଅଲଗା କରି ସାରଣୀ ୨.୧ରେ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନରେ ଲେଖ । ସେହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ସପକ୍ଷରେ ଥିବା କାରଣ ଯଥା ସ୍ଥାନରେ ଲେଖ ।

- ବାଇଗଣ କାଟି ରଖି ଦେଲେ ତାର ରଙ୍ଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବା ।
- ବାସି ପଖାଳ ଖଟା ଲାଗିବା ।
- ଗୋଟିଏ ସରୁ ତାରକୁ ବଙ୍କାଇ ଇଂରାଜୀ ଆଠ ସଂଖ୍ୟା ତିଆରି କରିବା ।
- ସାଇକେଲ୍ ଟ୍ୟୁବ୍‌ରେ ପମ୍ପ ଦେବା ।
- ବାଣ ଫୋଟକା ଫୁଟି ଶବ୍ଦ ହେବା ।
- ଚକ୍ ଗୁଣ୍ଡରୁ ଚକ୍‌ଖଡ଼ି ତିଆରି କରିବା ।

ସାରଣୀ ୨.୧ : ଭୌତିକ ଓ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ

ଭୌତିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ	କାରଣ	ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ	କାରଣ

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୨.୩

ତୁମେ ଦେଖୁଥିବା ବା ଅନୁଭବ କରୁଥିବା ପଦାର୍ଥର ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେତୋଟି ବାଛି, ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁ ଗୁଡ଼ିକ କେଉଁ କାରଣରୁ ଭୌତିକ ଓ ଅନ୍ୟ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ରାସାୟନିକ ତାହା ଏକ ସାରଣୀରେ ଲେଖ ।

ଏହିପରି ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ପରିବର୍ତ୍ତନର ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲେ ଭୌତିକ ଓ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ମଧ୍ୟରେ କେତୋଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ସେହି ପାର୍ଥକ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ସଂକ୍ଷେପରେ ସାରଣୀ ୨.୨ରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

ସାରଣୀ ୨.୨ ଭୌତିକ ଓ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନର ତୁଳନା

ଭୌତିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ	ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ
୧. ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନରେ କୌଣସି ନୂତନ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ନାହିଁ ।	୧. ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନରେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ନୂତନ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।
୨. ପଦାର୍ଥର ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅସ୍ଥାୟୀ ଓ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ ଅର୍ଥାତ୍ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ବିପରୀତ ଦିଗରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କଲେ ପଦାର୍ଥର ପୂର୍ବାବସ୍ଥା ଫେରିଆସେ ।	୨. ଏହା ସ୍ଥାୟୀ ଓ ଅପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ ।
୩. ଏହାଦ୍ୱାରା ପଦାର୍ଥର ଓଜନ (ବସ୍ତୁତ୍ୱ)ର ହ୍ରାସ ବା ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ନାହିଁ ।	୩. ଏହାଦ୍ୱାରା ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଏ ତାହାର ଓଜନ ହ୍ରାସ ବା ବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ ।
୪. ଏହାଦ୍ୱାରା ଉତ୍ତାପ ହ୍ରାସ ବା ବୃଦ୍ଧି ହୋଇପାରେ ବା ନ ହୋଇ ପାରେ ।	୪. ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ବେଳେ ଉଣା ଅଧିକେ ଉତ୍ତାପର ହ୍ରାସ ବା ବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ । ସମୟେ ସମୟେ ଆଲୋକ, ଅତି ବାଇଗଣି ରଶ୍ମୀ ଅବଶୋଷିତ ହୁଏ ବା ବାହାରେ ।
୫. ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦ୍ୱାରା ପଦାର୍ଥର କୌଣସି ରାସାୟନିକ ଧର୍ମର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ନାହିଁ କେବଳ ଭୌତିକ ଧର୍ମ ଯଥା ଅବସ୍ଥା, ବର୍ଣ୍ଣ, ଗନ୍ଧ, ଇତ୍ୟାଦିର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଥାଏ ।	୫. ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯୋଗୁଁ ନୂତନ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବାରୁ, ତାହା ଉଭୟ ନୂତନ ଭୌତିକ ଓ ରାସାୟନିକ ଧର୍ମଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।

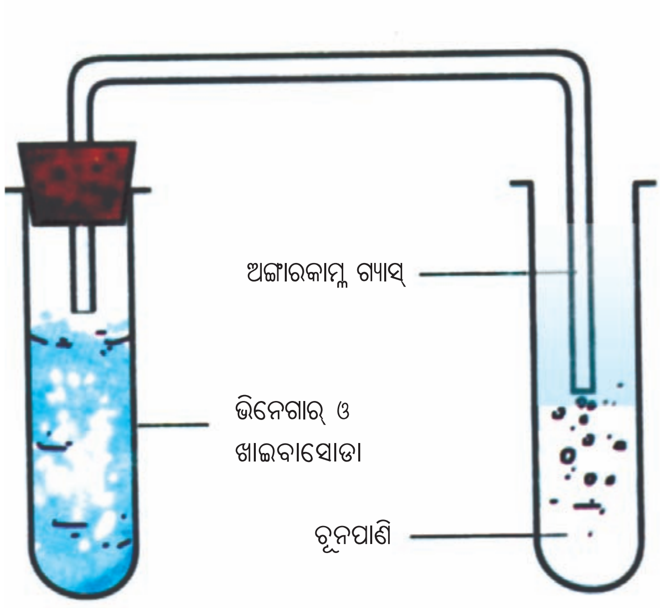
୨.୨ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

ଆମେ ପଢ଼ିଲେ ଯେ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକରେ ସବୁବେଳେ ନୂତନ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ । ଏହା କିପରି ହୁଏ ଓ କାହିଁକି ହୁଏ ଜାଣିବା ପାଇଁ ତୁମର ଇଚ୍ଛା ହେଉଥିବ । ଏହି କଥା ତୁମେ ଉଚ୍ଚଶ୍ରେଣୀରେ ଭଲ ଭାବରେ ଜାଣିବ । ତେବେ ଏଠାରେ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକ ନିଜେ କରି ଅନୁଧ୍ୟାନ କର ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୨.୪

ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା ନଳୀରେ ଚାମଚେ ଭିନେଗାର୍ ନିଅ । ସେଥିରେ ଚିମୁଟାଏ ଖାଇବା ସୋଡ଼ା (ସୋଡ଼ିୟମ ବାଇକାର୍ବୋନେଟ୍) ମିଶାଇ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର କ'ଣ ହେଲା । ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା ନଳୀରେ ଅଳ୍ପ ସଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଚୂନପାଣି ନେଇ ରଖ । ପ୍ରଥମ ପରୀକ୍ଷାନଳୀ ମଧ୍ୟରେ ବୁଦ୍ ବୁଦ୍ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ସହିତ ଗ୍ୟାସ ନିର୍ଗତ ହେବ ଏବଂ ସଁ ସଁ ଶବ୍ଦ ଶୁଣାଯିବ ।

ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ଏହି ଗ୍ୟାସକୁ ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଚୂନ ପାଣିରେ ପ୍ରବେଶ କରାଇ ଦେଖ କ'ଣ ହେଲା ।



ଚିତ୍ର ୨.୧ ଚୂନପାଣି ସହିତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

ଉପରୋକ୍ତ ପରୀକ୍ଷାରେ ଯେଉଁ ଯେଉଁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସଂଗଠିତ ହେଲା, ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଖି ରଖ, ପରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୨.୫

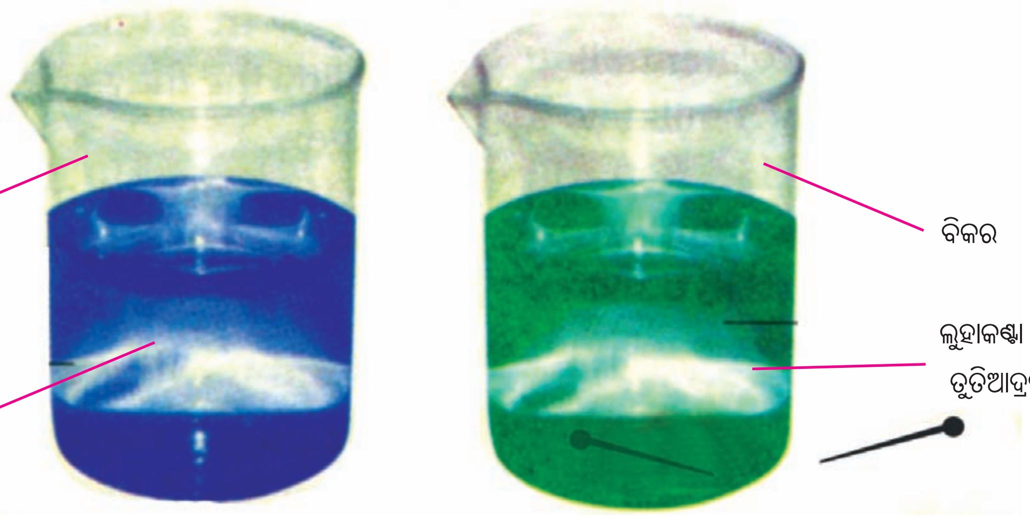
ଗୋଟିଏ ସ୍ୱଚ୍ଛ କାଚପାତ୍ରରେ ଚାମଚେ ତୁତିଆ (କପର୍ ସଲ୍‌ଫେଟ୍) ନେଇ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ଜଳ ମିଶାଇ ଦ୍ରବଣ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର । ସୁବିଧା ଥିଲେ ଏହି ଦ୍ରବଣରେ ଦୁଇ/ଚାରି ଟୋପା ଲଘୁ ଗନ୍ଧକାମ୍ଳ (ଡ଼ାଇଲୁଟ୍ ସଲଫ୍ୟୁରିକ୍ ଏସିଡ୍) ମିଶାଅ ।

ସତର୍କତା :

ଲଘୁ ଗନ୍ଧକାମ୍ଳ ମିଶାଇଲା ବେଳେ ବିଶେଷ ସାବଧାନତା ଅବଲମ୍ବନ କର । ଦେଖ, ଯେପରି ତୁମ ପୋଷାକରେ ନ ପଡ଼େ ତଥା ତମ ଦେହରେ କେଉଁଠି ନ ଲାଗେ ।

ଏହି ଦ୍ରବଣର ବର୍ଣ୍ଣ ଲେଖି ରଖ ଏବଂ ଗୋଟିଏ କାଚନଳୀରେ ଏଥିରୁ ଅଳ୍ପ ନେଇ ରଖ । କାଚପାତ୍ରରେ ଥିବା ଦ୍ରବଣରେ କଳଙ୍କି ଲାଗି ନ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଲୁହାକଣ୍ଟା ବୁଡ଼ାଇ ଛାଡ଼ିଦିଅ ଏବଂ ପ୍ରାୟ ଅଧଘଣ୍ଟା ପରେ ଦେଖ କ'ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲା ।

ଲୁହାକଣ୍ଟା ବୁଡ଼ାଇବା ପୂର୍ବରୁ ତୁତିଆ ଦ୍ରବଣର ରଙ୍ଗ କ'ଣ ଥିଲା । ଅଧଘଣ୍ଟାଏ ପରେ ସେହି ଦ୍ରବଣର ରଙ୍ଗରେ କେଉଁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲା ଓ ଲୁହାକଣ୍ଟାଟିର କିଭଳି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲ । ସେ ସବୁକୁ ଲେଖିରଖ, ପରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ।



ଚିତ୍ର ୨.୨ : ତୁତିଆ ସହ ଲୁହାକଣ୍ଟାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଯୋଗୁ ହେଉଥିବା ପରିବର୍ତ୍ତନ

ଉପରୋକ୍ତ ଦୁଇଟି ପରିବର୍ତ୍ତନ ବେଳେ ଯାହା ଯାହା ଘଟିଲା ତାହା ଆଲୋଚନା କରିବା । ପ୍ରଥମେ ୨.୪ର ପରିବର୍ତ୍ତନ କଥା ଦେଖିବା । ଭିନେଗାର ସହିତ ଖାଇବା ସୋଡ଼ାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏ ନୂତନ ଗ୍ୟାସୀୟ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଲା ଯାହା ସାଁ ସାଁ ଶବ୍ଦ କରି ବୁଦ୍‌ବୁଦ୍ ସହିତ ବାହାରୁଥିଲା । ତୁମେ ଥଣ୍ଡା ପାନୀୟ ବୋତଲ ଖୋଲିଲେ ଯେପରି ସାଁ ସାଁ ଶବ୍ଦ ବୁଦ୍‌ବୁଦ୍ ସହ ବାହାରିଥାଏ । ଭାବି କହିଲ ଦେଖି ତାହା କେଉଁ ଗ୍ୟାସ୍ ? ସେହି ଗ୍ୟାସ ସ୍ୱଚ୍ଛଚୂନପାଣିରେ ପ୍ରବେଶ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଚୂନପାଣି ଦୁଧିଆ ହୋଇଗଲା । ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ (କାର୍ବନ ଡ଼ାଇଅକ୍ସାଇଡ୍) ଗ୍ୟାସ୍‌ର ଏହା ଗୋଟିଏ ଧର୍ମ ହୋଇଥିବାରୁ ଆମେ ଜାଣିଲେ ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବେଳେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ଗ୍ୟାସ୍‌ଟି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ ଅଟେ ।

ତୁମେ ଜାଣିଛ ଯେ ଚୂନପାଣି ହେଉଛି କ୍ୟାଲସିୟମ ହାଇଡ୍ରକସାଇଡ୍‌ର ଜଳୀୟ ଦ୍ରବଣ । ଏହା ସହିତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଯୋଗୁ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ନୂତନ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଲା ଯାହା ଦେଖିବା ପାଇଁ ଧଳା ଓ ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ନୁହେଁ । ତେଣୁ ପ୍ରଥମରୁ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଓ ବର୍ଣ୍ଣହୀନ ଥିବା ଚୂନପାଣି ଶେଷରେ ଦୁଧିଆ ହୋଇଗଲା । ଏହି ନୂତନ ପଦାର୍ଥଟି ହେଉଛି କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ କାର୍ବୋନେଟ୍ ।

ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯୋଗୁ ଦୁଇଟି ନୂତନ ପଦାର୍ଥ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ କ୍ୟାଲସିୟମ କାର୍ବୋନେଟ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଏବଂ ଏଠାରେ ମୂଳ ପଦାର୍ଥ (ଭିନେଗାର, ଖାଇବା ସୋଡ଼ା, ଉତ୍ପାଦିତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଚୂନପାଣି) ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଯେଉଁ ଯେଉଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସଂଗଠିତ ହେଲା ତାହାକୁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ପ୍ରଶ୍ନ : ୨

ସ୍କୁଲ୍ କାନ୍ଥ ବା ତୁମ ଘର କାନ୍ଥ ଚୂନ ଦିଆଗଲେ ସେ କାନ୍ଥ ସବୁ ପ୍ରଥମେ ପ୍ରଥମେ ପାଣିଚିଆ ଦେଖାଯାଏ । କିନ୍ତୁ କିଛି ସମୟ ପରେ ତାହା ଖୁବ୍ ଧଳା ଦେଖାଯାଏ । ଏପରି କାହିଁକି ହୁଏ ?

ଏହି ବିଷୟରେ ତୁମେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସଂଗେ ଆଲୋଚନା କର ।

ତୁମପାଇଁ କାମ ୨.୫ ପରିବର୍ତ୍ତନରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିବା ତୁତିଆର ଦ୍ରବଣ ନୀଳରଙ୍ଗର ଥିଲା । ସେଥିରେ ଲୁହାକଣ୍ଟା ପକାଇବାର ଅଧ ଘଣ୍ଟାଏ ପରେ ସେହି ରଙ୍ଗ ବଦଳିଯାଇ ସବୁଜ ରଙ୍ଗ ହୋଇଗଲା । ଏହି ସବୁଜ ରଙ୍ଗ ଯୁକ୍ତ ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ପଦାର୍ଥ ହେଉଛି ଆଇରନ୍ ସଲ୍‌ଫେଟ୍ । ଏହି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଲୁହାକଣ୍ଟା ଉପରେ ଧୂସର ବର୍ଣ୍ଣ ତମ୍ବାର ପତଳା ଆସ୍ତରଣ ବସି ଯାଇଛି । ଏହି ଆସ୍ତରଣ ତୁତିଆରୁ ବାହାରିଥିବା ତମ୍ବାର ଆସ୍ତରଣ । ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନଟି ଗୋଟିଏ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ । ତୁତିଆ ଦ୍ରବଣ ସହିତ ଲୌହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରିବା ଦ୍ୱାରା ଏହା ସଂଗଠିତ ହେଲା ଏବଂ ଏହା ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୩ :

ନିମ୍ନଲିଖିତ ସାରଣୀଟି ପୂରଣ କର ।			
ପରିବର୍ତ୍ତନ	ନୂତନ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ କି ?	ମୂଳ ପଦାର୍ଥ ଫେରି ପାଅ କି ?	ଏହା ଭୌତିକ ବା ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ?
କ. କ୍ଷୀରରେ ଜଳ ମିଶିବା			
ଖ. ଉଲ୍‌ରେ ସ୍ୱେଟର୍ ବୁଣିବା			
ଗ. କ୍ଷୀର, ଚିନି ଓ ବରଫ ମିଶାଇ ଆଇସ୍‌କ୍ରିମ୍ ତିଆରି କରିବା			
ଘ. କ୍ଷୀରରୁ ଦହି ତିଆରି କରିବା			
ଙ. ମହମ ତରଳିବା			
ଚ. ମହମବତୀ ଜଳିବା			
ଛ. ଦିଆସିଲି କାଠି ଜଳାଇବା			
ଜ. ବାସି ପାଉଁରୁଟିରେ ଫିମ୍ପିମାରିବା			
ଝ. ବାସି ଡ଼ାଲି ବା ତରକାରୀ ଖଟା ଲାଗିବା			
ଞ. ଶୁଖିଲା ପତ୍ର, ଆବର୍ଜନା ଅଳିଆ ଦ୍ୱାରା କମ୍ପୋଷ୍ଟ ଖତ ତିଆରି କରିବା			

୨.୩ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ :

ତୁମେ ଜାଣ ଯେ ଗୋଟିଏ ମୌଳିକର ପରମାଣୁକୁ ତାହାର ପ୍ରତୀକ ଦ୍ୱାରା ଏବଂ ଉଭୟ ମୌଳିକ ଓ ଯୌଗିକର ଅଣୁକୁ ତାହାର ସଂକେତ ଦ୍ୱାରା ସଂକ୍ଷେପରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇଥାଏ । ଠିକ୍ ସେହିପରି ଗୋଟିଏ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ଯେଉଁ ସମୀକରଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ସଂକ୍ଷେପ ଓ ସାଙ୍କେତିକ ରୂପରେ ପରିପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ ତାହାକୁ **ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ** କୁହାଯାଏ । ଏହି ସମୀକରଣ ଗଣିତରେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା ସମୀକରଣଗୁଡ଼ିକ ଠାରୁ ଭିନ୍ନ । ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଯେଉଁ ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ ସେଗୁଡ଼ିକୁ **ପ୍ରତିକାରକ** କୁହାଯାଏ ଏବଂ ସେହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଯେଉଁ ଯେଉଁ ନୂତନ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ସେଗୁଡ଼ିକୁ **ଉତ୍ପାଦ** କୁହାଯାଏ ।

> ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବେଳେ ଏଥିରେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରୁଥିବା ପଦାର୍ଥ ପ୍ରତିକାରକର ଅଣୁରେ ଥିବା ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକର ସଂରଚନାରେ କି ପ୍ରକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟି ଉତ୍ପାଦିତ ନୂତନ ପଦାର୍ଥ (ଉତ୍ପାଦ) ଗଠିତ ହୋଇଛି ସେ ବିଷୟରେ ଉଚ୍ଚ ଶ୍ରେଣୀରେ ପଢ଼ିବ ।

ଗୋଟିଏ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଏକ ବା ଏକାଧିକ ପ୍ରତିକାରକ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇପାରେ । ସେହିପରି ଗୋଟିଏ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଏକ ବା ଏକାଧିକ ଉତ୍ପାଦ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ଲେଖିବା ବେଳେ, ସେହି ପ୍ରତିକାରକ ଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନଙ୍କର ଅଣୁର ସଂକେତ ଓ ଉତ୍ପାଦଗୁଡ଼ିକୁ ଉତ୍ପାଦ ଅଣୁର ସଂକେତ ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇଥାଏ ।

୨.୪ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ଲେଖିବାର ନିୟମ :

ଗୋଟିଏ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ଲେଖିବା ପାଇଁ କ'ଣ ଆବଶ୍ୟକ ତାହା ପ୍ରଥମେ ଜାଣିବା ଉଚିତ୍ । ଏଥିପାଇଁ ଗୋଟିଏ ସରଳ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ଉଦାହରଣ ଭାବେ ନେବା ଯଥା: ମାଗ୍ନେସିୟମ ଫିତାର ବାୟୁରେ ଦହନ ।

ତୁମେ ଜାଣ ମାଗ୍ନେସିୟମ ଫିତାରେ ଅଗ୍ନି ସଂଯୋଗ କଲେ ତାହା ଅତି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକ ପ୍ରକାଶ କରିବା ସହିତ ଜଳି ଉଠେ । ସେତିକିବେଳେ ଧଳା ବର୍ଣ୍ଣର ଏକ ପାଉଁଶ (ଚୂର୍ଣ୍ଣ) ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ । ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଏହି ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ ବାୟୁରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ସହିତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରିଥାଏ । ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ଧଳାବର୍ଣ୍ଣର ପାଉଁଶ ହେଉଛି ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ।

ଉପରୋକ୍ତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ଏକ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା । ସେଥିପାଇଁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ତଥ୍ୟଗତ ସୋପାନଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

- ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ଲେଖିବା ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରତିକାରକ ଓ ଉତ୍ପାଦ ଅଣୁର ସଂକେତ ଜାଣିଥିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

  ଆମେ ଦେଇଥିବା ଉଦାହରଣରେ ମାଗ୍ନେସିୟମ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରତିକାରକ । ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଏକ କଠିନ, ଧାତବ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ପ୍ରତି ଅଣୁରେ ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁ ଥାଏ । ତେଣୁ ଏହାର ଅଣୁର ସଂକେତ ଓ ପରମାଣୁର ପ୍ରତୀକ ସମାନ ଓ ତାହା ହେଉଛି 'Mg' । ଅମ୍ଳଜାନ ଏକ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏକ ଗ୍ୟାସୀୟ ପଦାର୍ଥ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ପ୍ରତି ଅଣୁରେ ଦୁଇଟି ପରମାଣୁ ଥାଏ । ତେଣୁ ଏହାର ସଂକେତ 'O_2' ଅଟେ ।

  ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଉତ୍ପାଦ ହେଉଛି ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ । ଏହା ଏକ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ । ଏହାର ପ୍ରତିଅଣୁରେ ଗୋଟିଏ ମାଗ୍ନେସିୟମ ପରମାଣୁ ଓ ଗୋଟିଏ ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁ ଥାଏ । ଏହାର ସଂକେତ 'MgO' ଅଟେ । ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣରେ ଉଭୟ ପ୍ରତିକାରକ ଓ ଉତ୍ପାଦର ଅଣୁର ସଂକେତ ହିଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

- ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣର ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ପ୍ରତିକାରକଗୁଡ଼ିକର ସଂକେତ ଓ ଡ଼ାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଉତ୍ପାଦଗୁଡ଼ିକର ସଂକେତ ଲେଖାଯାଏ । ତେଣୁ ଏହି ସମୀକରଣରେ ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ Mg ଓ O_2 ଏବଂ ଡ଼ାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ MgO ଲେଖିବାକୁ ହେବ ।

- ଏଠାରେ ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ଦୁଇଟି ପ୍ରତିକାରକ ହୋଇଥିବାରୁ ସେଗୁଡ଼ିକର ଅଣୁ ମଧ୍ୟରେ ଯୁକ୍ତ ଚିହ୍ନ '+' ଲେଖିବାକୁ ହେବ । ଯଦି କୌଣସି ସମୀକରଣ ଲେଖିବା ବେଳେ ଏକରୁ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦକୁ ପ୍ରକାଶ କରିବାକୁ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ସେଗୁଡ଼ିକର ଅଣୁ ମଧ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ଯୁକ୍ତ ଚିହ୍ନ '+' ଲେଖିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏଠାରେ ପ୍ରତିକାରକ ଦୁଇଟିକୁ "$Mg+O_2$" ଏବଂ ଏକମାତ୍ର ଉତ୍ପାଦ ପାଇଁ MgO ଲେଖାଯିବ ।

- ସମୀକରଣର ବାମପାର୍ଶ୍ୱ ଓ ଡ଼ାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ପୃଥକ୍ କରିବା ସ୍ଥାନରେ "ତୀର" (→) ଚିହ୍ନ ଲେଖାଯାଏ । ପ୍ରତିକାରକ ଓ ଉତ୍ପାଦ ମଧ୍ୟରେ ଏହି ତୀର ଚିହ୍ନ ଦିଆଯାଏ । ତୀରଟି ବାମରୁ ଡ଼ାହାଣକୁ ସୂଚାଉଥିବା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିକାରକରୁ ଉତ୍ପାଦ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବା ଦର୍ଶାଏ ।

- ପ୍ରଥମେ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣଟି ପ୍ରତିକାରକ ଓ ଉତ୍ପାଦଗୁଡ଼ିକର ନାମକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଲେଖାଯାଇପାରିବ । ଯଥା: ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ + ଅମ୍ଳଜାନ $\xrightarrow{\text{ତାପ}}$ ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ।

- ଉପରୋକ୍ତ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣଟି ପ୍ରତିକାରକ ଓ ଉତ୍ପାଦ ଗୁଡ଼ିକରେ ସଂକେତ ବ୍ୟବହାର କରି ନିମ୍ନପ୍ରକାର ଲେଖାଯାଏ ।

  $Mg + O_2 \xrightarrow{\text{ତାପ}} MgO$

- ଉପରୋକ୍ତ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣଟିକୁ କଙ୍କାଳ (skeletal) ବା ଅସମତୁଲ (unbalanced) ସମୀକରଣ କୁହାଯାଏ ।
- ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନରେ, ପରିବର୍ତ୍ତନ-ପୂର୍ବ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଏବଂ ପରିବର୍ତ୍ତନପର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସର୍ବଦା ସମାନ ରହେ । ଏହା ଏକ ନିୟମ ଯାହା ତୁମେ ଉଚ୍ଚଶ୍ରେଣୀରେ ଭଲ ଭାବେ ପଢ଼ିବ ଓ ଏହାର ଯଥାର୍ଥତା ତଥା ଉପକାରିତା ବୁଝିପାରିବ । ଏହାର ଅର୍ଥ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିଥିବା ପ୍ରତିକାରକ ଗୁଡ଼ିକର ମୋଟ ବସ୍ତୁତ୍ୱ, ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଶେଷରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥିବା ଉତ୍ପାଦଗୁଡ଼ିକର ମୋଟ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସହ ସମାନ ଅଟେ । ସେଥିପାଇଁ ଅସମତୁଲ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣକୁ ସମତୁଲ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ବିଭିନ୍ନ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ଏକାଧିକ ଉପାୟରେ ସମୀକରଣଗୁଡ଼ିକୁ ସମତୁଲ କରାଯାଇଥାଏ । ପ୍ରଥମେ ସବୁଠାରୁ ସରଳ ପରଖ ନିରେଖ (trial & error) ପଦ୍ଧତି ସାହାଯ୍ୟରେ ସମତୁଲ କରିବା ।
- ଅସମତୁଲ ସମୀକରଣଟି ନିମ୍ନ ପ୍ରକାର ଅଛି ।

  $Mg + O_2 \xrightarrow{\text{ତାପ}} MgO$

  ଏହି ସମୀକରଣଟି ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ମାଗ୍ନେସିୟମ ପରମାଣୁ ସଂଖ୍ୟା ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଥିବାରୁ ସମାନ ଅଛି । କିନ୍ତୁ ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁର ସଂଖ୍ୟା ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଦୁଇଟି ଓ ଡ଼ାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଗୋଟିଏ ଥିବାରୁ ସମାନ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଅମ୍ଳଜାନର ପରମାଣୁର ସଂଖ୍ୟା ସମୀକରଣର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ସମାନ କରିବା ପାଇଁ ଯେଉଁ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁ କମ୍ ଅଛି (ଏଠାରେ ଡ଼ାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱ) ଏବଂ ଯେଉଁ ଅଣୁରେ ଅଛି (ଏଠାରେ MgO) ତାହାକୁ ଦୁଇଗୁଣ କରିବା । ବର୍ତ୍ତମାନ ସମୀକରଣଟି ନିମ୍ନପ୍ରକାର ହେବ ।

  $Mg + O_2 \xrightarrow{\text{ତାପ}} 2MgO$

  ଏହା ଫଳରେ ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁ ସଂଖ୍ୟା ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ସମାନ ହେଲା ସତ କିନ୍ତୁ ମାଗ୍ନେସିୟମ ପରମାଣୁ ସଂଖ୍ୟା ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅସମାନ ହୋଇଗଲା । ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଏହା କମ୍ ଥିବାରୁ ସେହି "Mg" କୁ ଦୁଇଗୁଣ କରିବାକୁ ହେବ । ଏହାଦ୍ୱାରା ସେହି ସମୀକରଣଟି ନିମ୍ନପ୍ରକାର ହେଲା ।

  $2Mg + O_2 = 2MgO$

  ବର୍ତ୍ତମାନ ସମୀକରଣଟି ସମତୁଲ ହେଲା । ସ୍ଥଳ ବିଶେଷରେ ଏହିଭଳି ସମତୁଲ ସମୀକରଣ ଲେଖିବା ବେଳେ ଏହାର ($\rightarrow$) ତୀର ଚିହ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ସମାନ (=) ଚିହ୍ନ ମଧ୍ୟ ଲେଖାଯାଇଥାଏ ।

ମନେରଖ :

ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣକୁ ସମତୁଲ କରିବା ବେଳେ ପ୍ରତିକାରକ ଓ ଉତ୍ପାଦଗୁଡ଼ିକର ସଂକେତକୁ କେବେହେଲେ ବଦଳାଇବ ନାହିଁ ।

ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ଲେଖିବା ଏବଂ ତାକୁ ସମତୁଲ କରିବା ସୋପାନଗୁଡ଼ିକୁ ଅଭ୍ୟାସ କରିବା ପାଇଁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ନିଆଯାଉ ।

ଉଦ୍‌ଜାନ ଯେତେବେଳେ ଅମ୍ଳଜାନ ସହିତ ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରାରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ ସେତେବେଳେ ଜଳ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ପ୍ରତିକାରକ ଏବଂ ଜଳ ଉତ୍ପାଦ ଅଟେ । ଉକ୍ତ ସମୀକରଣଟି ହେଲା

$H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$ ..... (1)

(ଏଠାରେ H_2, O_2 ଓ H_2O ଯଥାକ୍ରମେ ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଜଳ ଅଣୁର ସଂକେତ)

ଉପରୋକ୍ତ ସମୀକରଣରେ ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଉଦ୍‌ଜାନ ପରମାଣୁ ସଂଖ୍ୟା ସମାନ ଅଛି କିନ୍ତୁ ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁର ସଂଖ୍ୟା ସମାନ ନାହିଁ ।

ପରମାଣୁ	ପ୍ରତିକାରକ ପାର୍ଶ୍ୱର ସଂଖ୍ୟା	ଉତ୍ପାଦ ପାର୍ଶ୍ୱର ସଂଖ୍ୟା
ଉଦ୍‌ଜାନ	୨	୨
ଅମ୍ଳଜାନ	୨	୧

ତେଣୁ ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁକୁ ସମାନ କରିବା ପାଇଁ ଜଳ (H_2O) ଅଣୁକୁ ଦୁଇଗୁଣ କରିବା, ଏହାଦ୍ୱାରା ସମୀକରଣଟି ନିମ୍ନପ୍ରକାର ହେଲା $H_2 + O_2 \rightarrow 2\,H_2O$

ଏହା ଫଳରେ ସମୀକରଣଟିର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁ ସଂଖ୍ୟା ସମାନ ହେଲା ସତ କିନ୍ତୁ ଉଦ୍‌ଜାନ ପରମାଣୁ ଅସମାନ ହୋଇଗଲା । ତେଣୁ ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱର ଉଦ୍‌ଜାନ ପରମାଣୁ ସଂଖ୍ୟାକୁ ସମାନ କରିବା ପାଇଁ ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଉଦ୍‌ଜାନ ଅଣୁ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଦୁଇଗୁଣ କରିବା । ଏହାଦ୍ୱାରା ସମୀକରଣଟି $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$ ଏବଂ ସମତୁଲ ହୋଇଗଲା । ତେଣୁ $\rightarrow$ ସ୍ଥାନରେ '=' ବ୍ୟବହାର କରି ଲେଖିବା ଯଥା - $2H_2 + O_2 = 2H_2O$

ପ୍ରଶ୍ନ ୩ :

ସମୀକରଣ (1) କୁ ସମତୁଲ କରିବା ପାଇଁ ଆମେ ଯଦି ଲେଖୁ

$$H_2 + O = H_2O$$

ତା' ହେଲେ କ'ଣ ଭୁଲ ହେବ ?

ତୁମ ଉତ୍ତର ଯଥାର୍ଥତା ସହ ଲେଖ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୪ :

ନିମ୍ନଲିଖିତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ସମତୁଲ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ଲେଖ ।

(କ) ବାୟୁରେ ଅଙ୍ଗାରକ (କାର୍ବନ) ଜଳିବା ବେଳେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ (କାର୍ବନ ଡ଼ାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍) ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

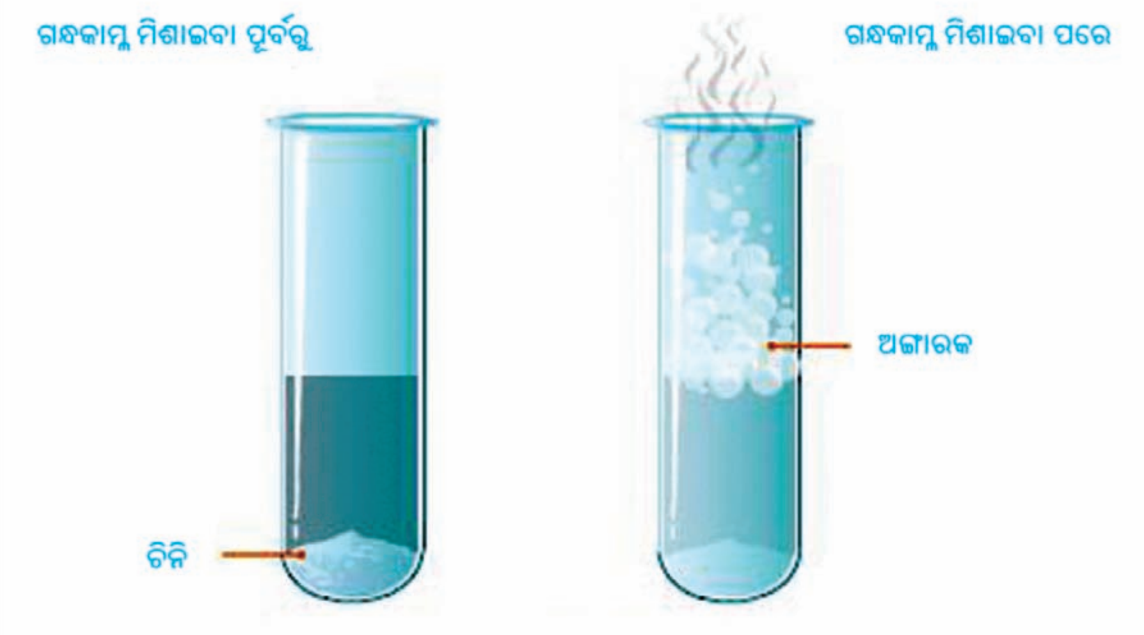
(ଖ) ସୋଡ଼ିୟମ୍, କ୍ଲୋରିନ୍ ସହିତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ସୋଡ଼ିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

(ଗ) ଉଦ୍‌ଜାନ, କ୍ଲୋରିନ୍ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ଲବଣାମ୍ଳ (ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍) ଗ୍ୟାସ୍ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ ।

କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥର ଅନେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ ।
- ଏହି ସବୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ମୁଖ୍ୟତଃ ଦୁଇପ୍ରକାର ଯଥା: ଭୌତିକ ଓ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ।
- ଭୌତିକ ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ ଓ ଏଥିଯୋଗୁଁ ପଦାର୍ଥର କେବଳ ଭୌତିକ ଧର୍ମଗୁଡ଼ିକର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ ।

- ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡିକ ଅପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ ଓ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦ୍ୱାରା ପଦାର୍ଥର ଉଭୟ ଭୌତିକ ଓ ରାସାୟନିକ ଧର୍ମଗୁଡ଼ିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ ।
- ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯୋଗୁ ସର୍ବଦା ନୂତନ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।
- ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବେଳେ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ହୋଇଥାଏ ।
- ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରୁଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ ପ୍ରତିକାରକ ଓ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବେଳେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ନୂତନ ପଦାର୍ଥକୁ ଉତ୍ପାଦ କୁହାଯାଏ ।
- ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ସଂକ୍ଷେପ, ସାଙ୍କେତିକ, ଉପସ୍ଥାପନ ବା ପରିପ୍ରକାଶକୁ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ କୁହାଯାଏ ।
- ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ଦୁଇପ୍ରକାର ଲେଖା ଯାଇଥାଏ ଯଥା: ସମତୁଲ ଓ ଅସମତୁଲ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ।
- ଗୋଟିଏ ସମତୁଲ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣରେ ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ସମାନ ପ୍ରକାର ସମାନ ସଂଖ୍ୟକ ପରମାଣୁ ରହିଥାଏ କାରଣ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଲେ ପରିବର୍ତ୍ତନ-ପୂର୍ବ, ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଓ ପରିବର୍ତ୍ତନ - ପର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସର୍ବଦା ସମାନ ରହେ ।



ଚିନି ଓ ଗନ୍ଧକାମ୍ଳ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଭୌତିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ?
   କ. ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା
   ଖ. ପୁରୁଣା କାଗଜ ବ୍ୟବହାର କରି ଠୁଙ୍ଗା ତିଆରି କରିବା
   ଗ. ଗୋଟିଏ ତମ୍ବା ମୁଦ୍ରାକୁ ପିଟିପିଟି ଚେପ୍ଟା କରିବା
   ଘ. ସ୍ୱଚ୍ଛ ଚୂନପାଣିକୁ ଗୋଟିଏ ସରୁ ମୁହଁ ଥିବା ଶିଶିରେ ନେଇ ଫୁଙ୍କିବା
   ଙ. ବିଭିନ୍ନ ଆବର୍ଜନା ପଦାର୍ଥରୁ ଖତ ତିଆରି କରିବା
   ଚ. ତୁଳାରୁ ସୂତା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା

୨. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଭୌତିକ କିନ୍ତୁ ଅପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ ।
   କ. ଆଇସ୍‌କ୍ରିମ୍ ତରଳି ଯିବା
   ଖ. ଚାଇନାମାଟିରେ ତିଆରି ଫୁଲଦାନୀ ଭାଙ୍ଗିଯିବା
   ଗ. ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ବଲ୍‌ବ ଜଳାଇବା
   ଘ. ଲୁହାକଣ୍ଟାରେ କଳଙ୍କି ଲାଗିବା

୩. ଗୋଟିଏ କାଠଗଡ଼କୁ ଛୋଟ ଛୋଟ କରି କାଟି ଜଳାଇବାରେ ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ । ଦୁଇ ଦୁଇଟି କାରଣ ସହ ବୁଝାଅ ।

୪. ନିମ୍ନଲିଖିତ ଅସମତୁଲ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣଗୁଡ଼ିକୁ ସମତୁଲ କର ।
   କ. $Na + O_2 \rightarrow Na_2O$
   ଖ. $Mg + N_2 \rightarrow Mg_3N_2$
   ଗ. $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$
   ଘ. $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$

୫. ନିମ୍ନଲିଖିତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକୁ ସମତୁଲ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ଦର୍ଶାଅ ।
   କ. ଆଲୁମିନିୟମ୍ ଅମ୍ଳଜାନ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଆଲୁମିନିୟମ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ ।
   ଖ. ସୋଡ଼ିୟମ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ସୋଡ଼ିୟମ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ।
   ଗ. ପୋଟାସିୟମ, ଗନ୍ଧକ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ପୋଟାସିୟମ ସଲ୍‌ଫାଇଡ୍‌ରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ ।
   ଘ. କାର୍ବନ ମନଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ଅମ୍ଳଜାନରେ ଦହିତ ହେଲେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

୬. $H_2 + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow H_2O$ ସମୀକରଣଟି ଠିକ୍ କି ଭୁଲ୍ ଯଥାର୍ଥତା ସହ ବୁଝାଅ ।
   (ଆବଶ୍ୟକ ହେଲେ ତୁମ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର ।)

ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ :

ତୁମ ଘରେ ଓ ଘର ବାହାରେ ଦେଖୁଥିବା ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକର ଗୋଟିଏ ତାଲିକା କର । ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଭୌତିକ ଓ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବାଛ ।

ଏହି ତାଲିକାରେ ଥିବା କେଉଁ ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକ ପରିବେଶକୁ ଦୂଷିତ କରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଅଲଗା କର । ପରିବେଶ କିପରି ପ୍ରଦୂଷିତ ହେଉଛି ତାହା ଚିତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଦର୍ଶାଇ ଗୋଟିଏ ଚାର୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଆଣ ।

●●●