ଆମ ପରିବେଶ

ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ

ପ୍ରଥମ ପାଠ

ରଜତ୍ ଭୁବନେଶ୍ୱରରେ ତା'ର ମାମୁଁ ଘରେ ରହି ପଢେ। ଖରାଛୁଟି ସରିଲା । ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହ ରଜତ୍ ସହଳ ସ୍କୁଲରେ ପହଞ୍ଚିଲା। କାରଣ ସେମାନେ ସ୍କୁଲ ପଛ ଖେଳପଡ଼ିଆରେ କିଛି ସମୟ ଖେଳିବେ। କିନ୍ତୁ ତାଙ୍କର ପ୍ରିୟ ଖେଳପଡ଼ିଆଟି ପୂର୍ବ ଭଳି ଆଉ ନାହିଁ। ସେଠାରେ ଖୋଳା ହୋଇ କିଛି ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲିଥାଏ। ଲୋକଙ୍କୁ ପଚାରି ଜାଣିଲା ଯେ ସେଠାରେ ଏକ ବହୁ ମହଲା ବିଶିଷ୍ଟ ଘର ତିଆରି ହେବ। ସେଥିରେ ଅନେକ ପରିବାର ରହିବେ। ରଜତ୍‌ର ମନ ବହୁତ ଦୁଃଖ ହେଲା। ତା' ଖେଳ ପଡ଼ିଆର କୋମଳ ସବୁଜ ଘାସ, ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗବେରଙ୍ଗର ଫୁଲ ଓ ପ୍ରଜାପତି ଆଦି ସବୁଦିନ ପାଇଁ ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହୋଇଗଲା। ରଜତ୍ ତା'ର ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହ ଏ ବିଷୟରେ କଥା ହେଲା। ସେଦିନ ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହରେ ଶିକ୍ଷକ ମଧ୍ୟ କହିଲେ, "ଦେଖ, ଆମର ପରିବେଶ କିପରି ବଦଳୁଛି।"

"ସାର୍, ପରିବେଶ କଣ ?" ରଜତ୍ ପଚାରିଲା । "ତୁମ ଚାରିପାଖରେ ଯାହା ରହିଛି, ତାହାହିଁ ତୁମର ପରିବେଶ" ଶିକ୍ଷକ ଉତ୍ତର ଦେଲେ। ରଜତ୍ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ କହିଲା, "ତେବେ ଆମ ସ୍କୁଲ କୋଠା ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ଥିବା ଟେବୁଲ, ଚେୟାର, ଖୋଲା ପଡ଼ିଆ, ରାସ୍ତା, ଅଳିଆ ଆବର୍ଜନା, ମୋର ଶ୍ରେଣୀ ପିଲା, ଏ ସମସ୍ତେ ଆମ ପରିବେଶର ଅଙ୍ଗ ?"

ଶିକ୍ଷକ ହଁ ଭରିଲେ। ପୁଣି ବୁଝାଇ କହିଲେ, "ଦେଖ, ଏଥିରୁ କେତେକ ପ୍ରକୃତି ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି। ଯଥା: ପର୍ବତ, ଝରଣା, ବୃକ୍ଷଲତା ଓ ଜୀବଜନ୍ତୁ। ଅନ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ମଣିଷ ତିଆରି କରିଛି- ଯଥା: ରାସ୍ତାଘାଟ, କାର୍, ଡ୍ରେସ୍ ଓ ବହି।

ତୁମେମାନେ ବର୍ତ୍ତମାନ ବସି କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତି ସୃଷ୍ଟି କରିଛି ଏବଂ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ମଣିଷ ତିଆରି କରିଛି, ତାର ଏକ ତାଲିକା କର।"

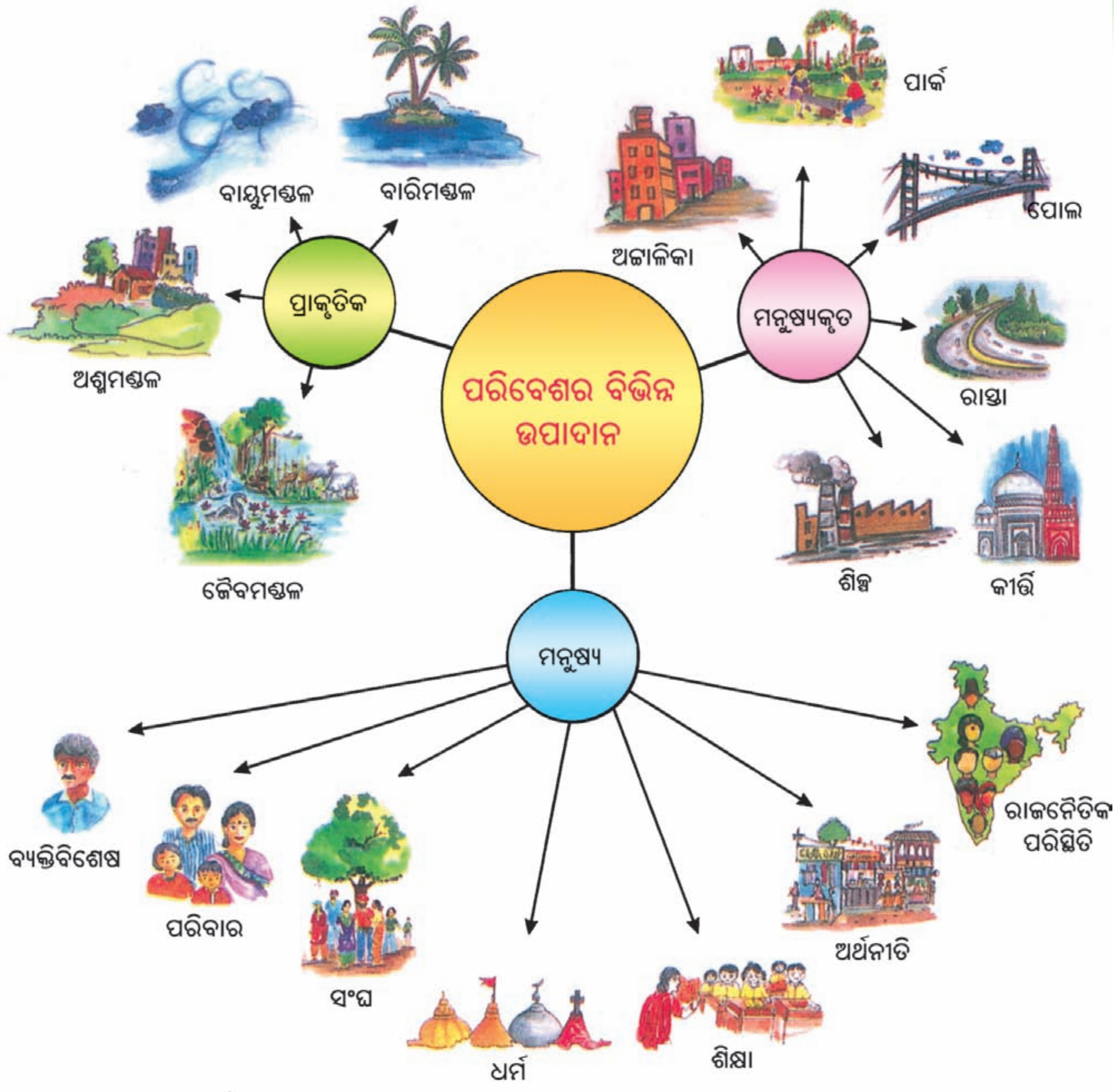
ପରମଜିତ୍ ପ୍ରଶ୍ନ କଲା, "ସାର୍, ଆମ ପରିବେଶ କାହିଁକି ବଦଳୁଛି ?"

"ଏହା କେବଳ ଆମର ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ ପାଇଁ ହେଉଛି," ଶିକ୍ଷକ କହିଲେ। "ଆମର ଆବଶ୍ୟକତା ଦିନକୁ ଦିନ ବଢ଼ି ଚାଲିଛି।"

ପରିବେଶ ହିଁ ଜୀବନଧାରଣ ନିମନ୍ତେ ମୌଳିକ ଆଧାର ଯୋଗାଇଥାଏ। ଆମ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ପାଇଁ ପବନ, ପିଇବା ପାଇଁ ପାଣି, ଖାଇବା ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ଏବଂ ଘର ପାଇଁ ଭୂମି ପରିବେଶ ଯୋଗାଇଥାଏ।

ମନୁଷ୍ୟ ପରିବେଶରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିଥାଏ କିପରି ? ମଟର ଗାଡ଼ିରୁ ନିର୍ଗତ ଧୂଆଁ ବାୟୁକୁ ଦୂଷିତ କରେ, ମାଠିଆରେ ଜଳ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଏ, ପାତ୍ରରେ ଖାଦ୍ୟ ପରିବେଷଣ ହୁଏ ଏବଂ କଳକାରଖାନା ବସାଇବା ପାଇଁ ଭୂମି ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ।

ମନୁଷ୍ୟ କାର ତିଆରି କରେ, ବଡ଼ବଡ଼ କଳକାରଖାନା ଦ୍ୱାରା ଆବଶ୍ୟକ ଜିନିଷ ତିଆରି କରେ, ଜିନିଷକୁ ଧରି ରଖିବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପାତ୍ର ମଧ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ। ଏହିପରି ମନୁଷ୍ୟ ପରିବେଶରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିଥାଏ।



ଚିତ୍ର. ୧.୧ : ପରିବେଶର ଉପାଦାନ

ଭୌତିକ ପରିବେଶ :

ପୃଥିବୀର ଜଳ, ସ୍ଥଳ, ବାୟୁକୁ ନେଇ ଭୌତିକ ପରିବେଶ ଗଠିତ। ତୁମେ ପୂର୍ବଶ୍ରେଣୀରେ ଅଶ୍ମମଣ୍ଡଳ, ବାୟୁମଣ୍ଡଳ, ବାରିମଣ୍ଡଳ ଓ ଜୈବମଣ୍ଡଳ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପରିଚିତ ଅଛ। ଆସ, ଏହି ମଣ୍ଡଳଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ ଜାଣିବା।

ପୃଥିବୀର କଠିନ ଭୂତ୍ୱକ୍ ବା ଶକ୍ତ ଉପରିଭାଗକୁ ଅଶ୍ମମଣ୍ଡଳ କୁହାଯାଏ। ଏହା ବିଭିନ୍ନ ଖଣିଜଦ୍ରବ୍ୟ ଓ ଶିଳାରେ ଗଠିତ। ଏହାର ଉପରିଭାଗରେ ମୃତ୍ତିକାର ଏକ ପତଳା ଆବରଣ ରହିଛି। ପୃଥିବୀର ଉପରିଭାଗ ଅସମାନ। ପର୍ବତ, ମାଳଭୂମି, ସମତଳଭୂମି ଉପତ୍ୟକା ଆଦି ଭୂମିରୂପ ଯୋଗୁଁ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଅସମାନ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ଭୂମିରୂପ ଉଭୟ ସ୍ଥଳଭାଗ ଓ ସମୁଦ୍ରଶଯ୍ୟାରେ ରହିଛି।

ଚିତ୍ର. ୧.୨ : ପରିବେଶର ପରିସର

ଅଶ୍ମମଣ୍ଡଳ ପରିସରରୁ ଆମେ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ଜଙ୍ଗଲ ଦ୍ରବ୍ୟ, ଚାରଣଭୂମିରୁ ଘାସ, କୃଷି ପାଇଁ ଭୂମି ଓ ଜନବସତି ପାଇଁ ଜାଗା ପାଇଥାଉ। ଏଥିରୁ ମଧ୍ୟ ଖଣିଜସମ୍ପଦ ମିଳିଥାଏ।

ପୃଥିବୀର ସମସ୍ତ ଜଳରାଶିକୁ ବାରିମଣ୍ଡଳ କୁହାଯାଏ । ଏହା ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସ ଓ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଜଳରାଶି ଯଥା ନଦୀ, ହ୍ରଦ, ସମୁଦ୍ର, ମହାସାଗର ଆଦିକୁ ନେଇ ଗଠିତ। ସମସ୍ତ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ପାଇଁ ଏହା ଏକ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନ।

ପୃଥିବୀକୁ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଘେରି ରହିଥିବା ପତଳା ଗ୍ୟାସୀୟ ଆବରଣକୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ କୁହାଯାଏ। ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣବଳ ଯୋଗୁ ଏହା ପୃଥିବୀକୁ ଲାଗିରହିଛି । ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଆସୁଥିବା କ୍ଷତିକାରକ ରଶ୍ମି ତଥା ଅତ୍ୟଧିକ ଉତ୍ତାପରୁ ଆମକୁ ରକ୍ଷାକରେ। ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ୟାସ୍, ଧୂଳିକଣା ଓ ଜଳୀୟବାଷ୍ପକୁ ନେଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଗଠିତ। ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପରିବର୍ତ୍ତନଯୋଗୁଁ ପାଣିପାଗ ଓ ଜଳବାୟୁରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଥାଏ।

ଉଭୟ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କୁ ନେଇ ଜୈବମଣ୍ଡଳ ଗଠିତ। ଏହା ଅଶ୍ମମଣ୍ଡଳ, ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଓ ବାରିମଣ୍ଡଳ ଅନ୍ତର୍ଗତ ପାରସ୍ପରିକ ସମ୍ବନ୍ଧଥିବା ତଥା ଜୀବନଧାରଣ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନ ଥିବା ପତଳା ସ୍ତରକୁ ବୁଝାଏ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ

ତୁମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର । ଭୂମିକୁ କି’ କି’ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଇଛି, ତା’ର ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ

ତୁମେ ଘରେ ବା ସ୍କୁଲରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଜଳ କେଉଠୁଁ ଆସୁଛି ? ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ବ୍ୟବହାର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର। କେହି ଜଳର ଅପଚୟ କରୁଥିବା ଦେଖିଛକି ? ଏହା କିପରି ହେଉଛି ?

ତୁମ ପାଇଁ କାମ

ପ୍ରତିଦିନ ସ୍କୁଲ୍‌କୁ ଆସିବାବେଳେ ଆକାଶକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକର। ଦିନଟି ମେଘୁଆ ଅଛି, ବର୍ଷା ହେଉଛି, ଖରାଟିଆ ବା କୁହୁଡ଼ିଆ ପାଗ ହୋଇଛି ଲେଖି ରଖ।

ପରିସଂସ୍ଥା କଣ ?

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

ପରିସଂସ୍ଥା :
କୌଣସି ପରିବେଶରେ ରହିଥିବା ସମସ୍ତ ଜୀବଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ନିର୍ଭରଶୀଳତା ତଥା ସେମାନଙ୍କ ପରିବେଶ ଅନ୍ତର୍ଗତ ଭୌତିକ ଓ ରାସାୟନିକ ଉପାଦାନ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ତସମ୍ବନ୍ଧରୁ ପରିସଂସ୍ଥା ଗଢ଼ିଉଠେ । ଏ ସମସ୍ତେ ଶକ୍ତି ଓ ଦ୍ରବ୍ୟର ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ ଦ୍ୱାରା ସମ୍ପର୍କିତ ।

ଥରେ ରଜତ୍‌ଙ୍କ ସ୍କୁଲ୍‌ରେ ଜାତୀୟ ସମର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଶିବିର ଆୟୋଜିତ ହେଲା । ସେଥିରେ ଦେଶର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାନ୍ତର ପିଲାମାନେ ସେମାନଙ୍କ ଅଞ୍ଚଳ ବିଷୟରେ କହୁଥିଲେ । ଜେସି କେରଳର ଝିଅ । ସେ ତାଙ୍କ ରାଜ୍ୟରେ ହେଉଥିବା ପ୍ରବଳ ବର୍ଷା ସମ୍ବନ୍ଧରେ କହିଲା । ସେଠାକାର ଚିର ସବୁଜ ଭୂମି ଓ ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ନଡ଼ିଆ ବଗିଚା ଆଡ଼େ ବୁଲି ଆସିବାକୁ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ନିମନ୍ତ୍ରଣ ଜଣାଇଲା ।

ରାଜସ୍ଥାନର ଜୟସାଲ୍‌ମେରରୁ ଆସିଥିବା ହିରା କହିଲା, "ଆମେ ଆଦୌ ବର୍ଷା ପାଇନଥାଉ । ଆମର ଚାରିଆଡ଼େ ଖାଲି ବାଲି ଓ ଛୋଟଛୋଟ କଣ୍ଟା ବୁଦା । ତୁମ ଆଖି ଯେଉଁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖିପାରିବ, ତୁମେ ଏହାହିଁ ଦେଖିବ ।" "ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ କିନ୍ତୁ ଓଟ ଦେଖିବାକୁ ମିଳନ୍ତି,'' ରଜତ୍ ମଝିରେ କହି ପକାଇଲା । ଖାଲି ଓଟ ନୁହେଁ, ଆମ ମରୁଭୂମିରେ ସାପ, ବିଭିନ୍ନ ସରୀସୃପ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କୀଟପତଙ୍ଗ ଦେଖିବାକୁ ମିଳନ୍ତି ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ

ଏନ୍.ସି.ସି. ଶିବିର ପିଲାଙ୍କ ପରି ତୁମ ସ୍କୁଲ କିମ୍ବା ତୁମେ ରହୁଥିବା ସ୍ଥାନର ଏକ ରେଖାଚିତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ଚିତ୍ର. ୧.୩: ପରିସଂସ୍ଥା

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

ପ୍ରତି ବର୍ଷ ଜୁନ୍ ମାସ ୫ ତାରିଖରେ ବିଶ୍ୱ ପରିବେଶ ଦିବସ ପାଳନ କରାଯାଏ ।

ରଜତ୍ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହୋଇ ଭାବିଲା, ଅଞ୍ଚଳରୁ ଅଞ୍ଚଳକୁ ବୃକ୍ଷଲତା, ପ୍ରାଣୀ ଓ ଲୋକଙ୍କର ଚାଲିଚଳଣୀରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହୁଛି କାହିଁକି ? ଏଗୁଡ଼ିକ କଣ ପରସ୍ପର ସମ୍ବନ୍ଧିତ ?

ରଜତ୍ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପଚାରିଲା । ଶିକ୍ଷକ କହିଲେ "ହଁ, ଆଞ୍ଚଳିକ ପରିବେଶ ସହ ବୃକ୍ଷଲତା, ପ୍ରାଣୀ ଓ ଲୋକଙ୍କର ଚାଲିଚଳଣୀର ଯଥେଷ୍ଟ ସମ୍ପର୍କ ରହିଛି । ପ୍ରକୃତରେ ସମସ୍ତ ବୃକ୍ଷଲତା, ପ୍ରାଣୀ ଓ ମନୁଷ୍ୟ ବଞ୍ଚିବାପାଇଁ ପରିବେଶ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାନ୍ତି ।

ଅନେକ ସମୟରେ ଏମାନେ ପରସ୍ପର ଉପରେ ମଧ୍ୟ ନିର୍ଭର କରିଥାନ୍ତି । ପ୍ରାଣୀ, ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ମନୁଷ୍ୟଙ୍କର ପରସ୍ପର ସହିତ ତଥା ସେମାନଙ୍କ ପରିବେଶ ସହିତ ଗଢ଼ି ଉଠିଥିବା ନିବିଡ଼ ସମ୍ପର୍କ ତଥା ନିର୍ଭରଶୀଳତାରୁ ପରିସଂସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ସୁତରାଂ ଏକ ବିସ୍ତୃତ ଚିରହରିତ୍ ଅରଣ୍ୟ, ଚାରଣଭୂମି, ମରୁଭୂମି, ପର୍ବତ, ହ୍ରଦ, ନଦୀ, ମହାସାଗର ଏବଂ ଏପରିକି ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ପୁଷ୍କରିଣୀରେ ମଧ୍ୟ ପରିସଂସ୍ଥା ଗଢ଼ି ଉଠିଥାଏ ।”

ତୁମ ଘରପାଖ ଖେଳପଡ଼ିଆ ବା ପାର୍କରେ ଏହିପରି ଏକ ପରିସଂସ୍ଥା ଗଢ଼ି ଉଠିଛି କି ?

ମାନବୀୟ ପରିବେଶ :

ମନୁଷ୍ୟ ତା’ର ଆବଶ୍ୟକତା ମେଣ୍ଟାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ଫଳରେ ପରିବେଶରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ । ଆଦିମ ମଣିଷର ଆବଶ୍ୟକତା ଖୁବ୍ କମ୍ ଥିଲା ଏବଂ ସେ ପ୍ରକୃତି ସହ ନିଜକୁ ଖାପଖୁଆଇ ଚଳୁଥିଲା । ସେ ଆବଶ୍ୟକ ପଦାର୍ଥମାନ ସିଧାସଳଖ ତା’ର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରୁ ସଂଗ୍ରହ କରୁଥିଲା । ସମୟାନୁକ୍ରମେ ମଣିଷର ଆବଶ୍ୟକତା କ୍ରମଶଃ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲା । ସେ ପରିବେଶକୁ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ତଥା ପରିବର୍ତ୍ତିତ କରିବାର ନୂତନ ଉପାୟମାନ ବାହାରକଲା । ସେ କୃଷି କରିବା ଜାଣିଲା, ବିଭିନ୍ନ ପଶୁଙ୍କୁ ଘରେ ରଖି ପାଳିଲା ଏବଂ ସ୍ଥାୟୀଭାବେ ବସବାସ କଲା । କ୍ରମେ ଗାଡ଼ିଚକ ଉଦ୍ଭାବନ ହେଲା, ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ବଢ଼ିଲା, ଦ୍ରବ୍ୟ ବିନିମୟ ଆରମ୍ଭ ହେଲା ଏବଂ ବାଣିଜ୍ୟ କାରବାର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲା । ଶିଳ୍ପ ବିପ୍ଳବ ଯୋଗୁଁ ବିଭିନ୍ନ ରକମର ଦ୍ରବ୍ୟ ବହୁ ପରିମାଣରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଲା । ପରିବହନ ଦ୍ରୁତତର ହେଲା । ସୂଚନା ବିପ୍ଳବ ଯୋଗୁଁ ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀରେ ଯୋଗାଯୋଗ ବ୍ୟବସ୍ଥା ସହଜ ଓ ସରଳ ହେଲା ।

ମଣିଷର ଜୀବନଧାରା ପରିବେଶ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୁଏ । ଖରାଦିନେ ତୁମକୁ ତରଭୁଜ ଏବଂ ଶୀତଦିନେ ଗରମ ଗରମ ମୁଢ଼ି ଓ ବାଦାମଭଜା ଖାଇବାକୁ କାହିଁକି ଭଲଲାଗେ, ତୁମେ କେବେ ଚିନ୍ତା କରିଛ ? ପ୍ରକୃତରେ ପ୍ରାକୃତିକ ଓ ମାନବୀୟ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସୁଷମ ସନ୍ତୁଳନର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ସୁତରାଂ ପରିବେଶରେ ବଞ୍ଚିବା ତଥା ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାରରେ ଲଗାଇବାବେଳେ ମଣିଷ ବେଶ୍ ଯତ୍ନଶୀଳ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

ଦ୍ରବ୍ୟ ବିନିମୟ ବ୍ୟବସ୍ଥା : ଟଙ୍କାର ବ୍ୟବହାର ବିନା ହେଉଥିବା ବେପାରକୁ ଦ୍ରବ୍ୟ ବିନିମୟ ବ୍ୟବସ୍ଥା କୁହାଯାଏ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ

ତୁମ ଆଖପାଖରେ ରହୁଥିବା ବୟସ୍କଲୋକଙ୍କ ସହ କଥାବର୍ତ୍ତା କରି ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେତୋଟି ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର-

- ସେ ତୁମ ବୟସର ଥିବାବେଳେ ଆଖପାଖରେ ଦେଖୁଥିବା ବୃକ୍ଷଲତା ।
- ସେମାନେ ଘର ଭିତରେ ଖେଳୁଥିବା ଖେଳ ।
- ତୁମ ବୟସରେ ତାଙ୍କର ପ୍ରିୟ ଫଳ ।
- ଖରା ଓ ଶୀତରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ସେମାନେ କଣ କରୁଥିଲେ ?

ତୁମ ପାଇଥିବା ଉତ୍ତରକୁ ପଟିରେ ଲେଖି କାନ୍ଥରେ ଟାଙ୍ଗ ବା ବୁଲେଟିନ୍ ଆକାରରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

୧. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

(କ) ପରିସଂସ୍ଥା କଅଣ ?
(ଖ) ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝାଏ ?
(ଗ) ପରିବେଶର ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ?
(ଘ) ଅଶ୍ମମଣ୍ଡଳ କ'ଣ ?
(ଙ) ଜୈବିକ ପରିବେଶର ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ କ'ଣ ?
(ଚ) ଜୈବମଣ୍ଡଳ କାହାକୁ କୁହାଯାଏ ?

୨. ଠିକ୍ ଉତ୍ତରଟି ବାଛି ଲେଖ ।

(i) କେଉଁଟି ଗୋଟିଏ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିସଂସ୍ଥା ନୁହେଁ ?
(କ) ମରୁଭୂମି (ଖ) ଆକ୍ୱାରିୟମ (ଗ) ଜଙ୍ଗଲ

(ii) କେଉଁଟି ମାନବୀୟ ପରିବେଶର ଏକ ଅଙ୍ଗ ନୁହେଁ ?
(କ) ଭୂମି (ଖ) ଧର୍ମ (ଗ) ସମ୍ପ୍ରଦାୟ

(iii) କେଉଁଟି ଏକ ମାନବକୃତ ପରିବେଶ ?
(କ) ପର୍ବତ (ଖ) ସମୁଦ୍ର (ଗ) ରାସ୍ତା

(iv) କେଉଁଟି ପରିବେଶ ନିମନ୍ତେ ବିପଦ ?
(କ) ବଢ଼ୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ (ଖ) ବଢ଼ୁଥିବା ଜନସଂଖ୍ୟା (ଗ) ବଢ଼ୁଥିବା ଶସ୍ୟ

୩. ସ୍ତମ୍ଭ ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରି ଲେଖ ।

'କ' ସ୍ତମ୍ଭ	'ଖ' ସ୍ତମ୍ଭ
(i) ଜୈବମଣ୍ଡଳ	(କ) ପୃଥିବୀକୁ ଘେରି ରହିଥିବା ଗ୍ୟାସୀୟ ସ୍ତର
(ii) ବାୟୁମଣ୍ଡଳ	(ଖ) ଜଳରାଶି
(iii) ବାରି ମଣ୍ଡଳ	(ଗ) ଆମର ପରିବେଷ୍ଟନୀ
(iv) ପରିବେଶ	(ଘ) ଜଳ, ସ୍ଥଳ, ବାୟୁ ମଧ୍ୟରେ ପାରସ୍ପରିକ ସମ୍ପର୍କ ଥିବା ପତଳା ସ୍ତର

୪. କାରଣ ଦର୍ଶାଅ ।

(କ) ମଣିଷ ପରିବେଶରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିଥାଏ ।
(ଖ) ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ପରସ୍ପର ନିର୍ଭରଶୀଳ ।
(ଗ) ମଣିଷ ପ୍ରକୃତିର ବିନା ସହାୟତାରେ ଚଳିପାରେ ନାହିଁ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ ।

ତୁମେ ରହିବାକୁ ଚାହୁଁଥିବା ଏକ ଆଦର୍ଶ ପରିବେଶ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଚିନ୍ତାକର । ସେହି ପରିବେଶର ଏକ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ।

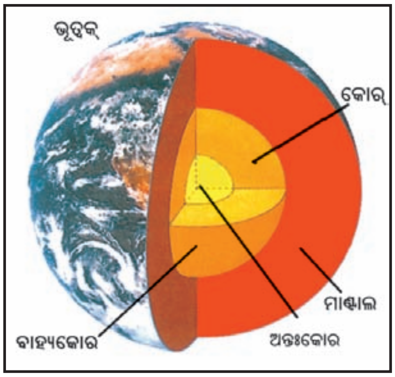
ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତର

ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ

ଦ୍ୱିତୀୟ ପାଠ — ଶିଳା ଓ ଖଣିଜ

ପୃଥିବୀ ଆମର ବାସସ୍ଥାନ। ଏହା ଏକ ଚଳନଶୀଳ ଗ୍ରହ। ଏହାର ଉପର ଓ ଭିତର ଅଂଶରେ ସଦାସର୍ବଦା ପରିବର୍ତ୍ତନ ଲାଗି ରହିଛି। ପୃଥିବୀ ଭିତରେ କଣ ରହିଛି ଓ ଏହା କେଉଁଥିରେ ଗଢ଼ା ? ତୁମ ମନକୁ ଏ ପ୍ରଶ୍ନ କେବେ ପଚାରିଛ କି ? ଆସ, ଏହି ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତର କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସ୍ତର ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ। ଏହି ସ୍ତରଗୁଡ଼ିକ ପିଆଜ ପାଖୁଡ଼ାଭଳି ଗୋଟିକ ପରେ ଗୋଟିଏ କରି ରହିଛନ୍ତି। ପୃଥିବୀ ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ହୋଇ ଥିବାରୁ ଏହି ସ୍ତରଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୁଳାକାର। (ଚିତ୍ର ଦେଖ)



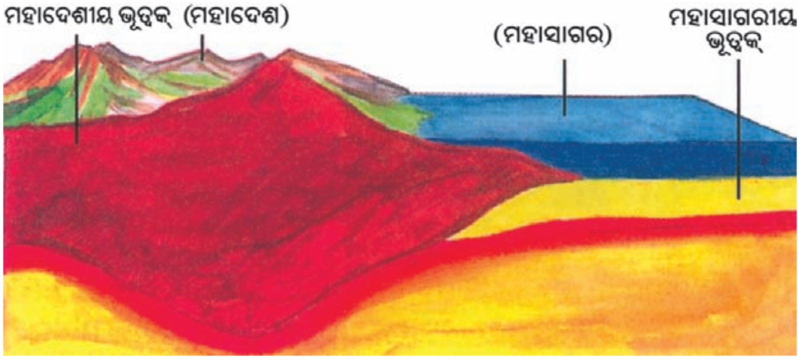
ଚିତ୍ର. ୧.୪: ଭୂଅଭ୍ୟନ୍ତର

ସବା ଉପରେ ଥିବା ସ୍ତରକୁ ଭୂ-ତ୍ୱକ୍ (ତ୍ୱକ୍ ଅର୍ଥ ଚର୍ମ) କୁହାଯାଏ। ଶରୀରକୁ ଚର୍ମ ଢାଙ୍କି ରହିବାଭଳି ଭୂ-ତ୍ୱକ୍ ପୃଥିବୀକୁ ଢାଙ୍କି ରହିଛି। ଏହି କଠିନ ସ୍ତରଟି ସବୁଠାରୁ ପତଳା। ମହାଦେଶ ତଳେ ଥିବା ଭୂ-ତ୍ୱକ୍ ପ୍ରାୟ ୫୦ କିଲୋମିଟର ଗଭୀରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ। ତେବେ ମହାସାଗର ତଳେ ଏହାର ମୋଟେଇ ମାତ୍ର ୫ କିଲୋମିଟର।

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

- ପୃଥିବୀର ଗଭୀରତମ ଖଣି ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକାରେ ରହିଛି। ଏହାର ଗଭୀରତା ପ୍ରାୟ ୪ କି.ମି.। ତୈଳ ଅନୁସନ୍ଧାନ ନିମନ୍ତେ ଇଞ୍ଜିନିୟରମାନେ ପ୍ରାୟ ୬ କି.ମି. ଗଭୀରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗାତ ଖୋଳୁଛନ୍ତି।
- ପୃଥିବୀର କେନ୍ଦ୍ରରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ (ଯାହା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ) ଆମକୁ ସମୁଦ୍ର ନିମ୍ନରୁ ପ୍ରାୟ ୬୪୦୦ କି.ମି. ଗଭୀର ଗାତ ଖୋଳିବାକୁ ପଡ଼ିବ।
- ପୃଥିବୀର ମୋଟ ଘନଫଳର ୦.୫ ଭାଗ ଭୂତ୍ୱକ୍, ୧୬.୫ ଭାଗ ମାଣ୍ଟାଲ, ଓ ୮୩ ଭାଗ କୋର୍‌ରେ ରହିଛି।
- ପୃଥିବୀର ହାରାହାରି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ୬୩୭୧ କିଲୋମିଟର।

ଭୂ-ତ୍ୱକ୍‌ର ମହାଦେଶୀୟ ଅଂଶ ମୁଖ୍ୟତଃ ସିଲିକା ଓ ଆଲୁମିନାରେ ଗଠିତ । ସେଥିପାଇଁ ଏହାକୁ ସିଆଲ୍ (ସିଲିକା + ଆଲୁମିନା) ସ୍ତର କୁହାଯାଏ । ମହାସାଗରୀୟ ଭୂତ୍ୱକ୍ ମୁଖ୍ୟତଃ ସିଲିକା ଓ ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ସଂକ୍ଷେପରେ ଏହା ସିମା (ସିଲିକା + ମାଗ୍ନେସିୟମ୍) ସ୍ତର ଭାବେ ପରିଚିତ ।



ଚିତ୍ର. ୧.୫: (ମହାଦେଶୀୟ ଭୂ-ତ୍ୱକ୍ ଓ ମହାସାଗରୀୟ ଭୂ-ତ୍ୱକ୍)

ଭୂତ୍ୱକ୍‌ର ତଳକୁ ଥିବା ସ୍ତରକୁ ମାଣ୍ଟଲ୍ ବା ମଧ୍ୟମଣ୍ଡଳ କୁହାଯାଏ । ଏହା ପ୍ରାୟ ୨୯୦୦ କିଲୋମିଟର ଗଭୀରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ। ଏହି ସ୍ତରରେ ସିଲିକା, ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ସହ ବିଭିନ୍ନ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଥିବାର ଜଣାଯାଏ ।

ସବୁଠାରୁ ଭିତରେ ଥିବା ସ୍ତରକୁ କୋର୍ ବା କେନ୍ଦ୍ରମଣ୍ଡଳ କୁହାଯାଏ। ଏହି ସ୍ତରର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ପ୍ରାୟ ୩୫୦୦ କିଲୋମିଟର। ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ଲୁହା ଓ ନିକେଲ ଭଳି ଭାରି ଧାତୁରେ ଗଠିତ। ତେଣୁ ଏହି ସ୍ତରକୁ 'ନିଫେ' [ନିକେଲ+ଫେରସ୍ (ଲୁହାର ରାସାୟନିକ ନାମ)] ସ୍ତର କୁହାଯାଏ। ଏଠାରେ ଅତ୍ୟଧିକ ତାପମାତ୍ରା ଓ ଅତ୍ୟଧିକ ଚାପ ରହିଥିବାର ଜଣାଯାଏ।

ଶିଳା ଓ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ

ଭୂତ୍ୱକ୍ ଶିଳାରେ ଗଠିତ। ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ମିଶ୍ରଣରେ ଶିଳା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ଶିଳାଗୁଡ଼ିକର ରଙ୍ଗ, ଆକାର ଓ ଗଠନ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ।

ଭୂତ୍ୱକ୍ ଶିଳାକୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ତିନିଗୋଟି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି। ଯଥା:- ଆଗ୍ନେୟ ଶିଳା, ସ୍ତରୀଭୂତ ଶିଳା ଓ ରୂପାନ୍ତରିତ ଶିଳା।

ଆଗ୍ନେୟଶିଳା :

ଭୂତ୍ୱକ୍ ତଳେ ଶିଳା ତରଳ ବା ଅର୍ଦ୍ଧତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ। ଏହାକୁ ମାଗ୍ମା କୁହାଯାଏ। ବେଳେବେଳେ ମାଗ୍ମା ଭୂପୃଷ୍ଠଆଡ଼କୁ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇଥାଏ। ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ମାଗ୍ମାକୁ **ଲାଭା** କୁହାଯାଏ। ଲାଭା କ୍ରମେ ଶୀତଳ ଓ କଠିନ ହୋଇ ଆଗ୍ନେୟଶିଳାରେ ପରିଣତ ହୁଏ। ପ୍ରଥମେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବାରୁ ଆଗ୍ନେୟଶିଳାକୁ ପ୍ରାଥମିକ ଶିଳା କୁହାଯାଏ। ଆଗ୍ନେୟଶିଳା ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଯଥା:- **ନିଃସ୍ରବଜ ଆଗ୍ନେୟଶିଳା** ଓ **ଅନ୍ତର୍ଭେଦୀ ଆଗ୍ନେୟଶିଳା** ।

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

ଶିଳା ସ୍ତର ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ମୃତ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କର ନଷ୍ଟାବଶେଷକୁ ଜୀବାଶ୍ମ କୁହାଯାଏ।

କେତେକ ଜ୍ୱାଳାମୁଖୀରୁ ଅତି ଉତ୍ତପ୍ତ ତଥା ତରଳ ମାଗ୍ମା ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଲାଭା ଆକାରରେ ଜମା ହୁଏ। ଏହା ଶୀଘ୍ର ଶୀତଳ ଓ କଠିନ ହୋଇଯାଏ। ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ସୃଷ୍ଟ ଏହି ଶିଳାକୁ **ନିଃସ୍ରବଜ** ଆଗ୍ନେୟଶିଳା କୁହାଯାଏ। ଏହି ଶିଳାଗୁଡ଼ିକ ଅତି ଛୋଟଛୋଟ ରେଣୁଦ୍ୱାରା ଗଠିତ। ବାସାଲଟ୍ ଏ ପ୍ରକାର ଶିଳାର ଏକ ଉଦାହରଣ। ବେଳେବେଳେ ମାଗ୍ମା ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ପହଞ୍ଚିପାରେ ନାହିଁ। ଏହା ଭୂତ୍ୱକ୍ ଶିଳାସ୍ତର ମଧ୍ୟରେ ଧୀରେଧୀରେ ଶୀତଳ ଓ କଠିନ ହୋଇ ଶିଳାରେ ପରିଣତ ହୁଏ। ଏହାକୁ **ଅନ୍ତର୍ଭେଦୀ** ଆଗ୍ନେୟଶିଳା କୁହାଯାଏ । ଏ ପ୍ରକାର ଶିଳାରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ସ୍ଫଟିକ ବା ଦାନା ରହିଥାଏ। ଗ୍ରାନାଇଟ୍ ଏପ୍ରକାର ଶିଳାର ଏକ ଉଦାହରଣ।

ବଡ଼ ବଡ଼ ଶିଳାଖଣ୍ଡଗୁଡିକ କ୍ରମେ ଫାଟିଯାଇ ଛୋଟ ହୋଇଯାନ୍ତି। ଏହାବ୍ୟତୀତ ଉଚ୍ଚ ଭୂମିରୁ ଗଡ଼ିବା ଦ୍ୱାରା ବା ପରସ୍ପର ସହ ଘର୍ଷଣ ଯୋଗୁଁ ମଧ୍ୟ ଶିଳା ଛୋଟ ଗୋଡ଼ି, ବାଲି ବା ଧୂଳିରେ ପରିଣତ ହୁଏ। ଗୋଡ଼ି, ବାଲି, ଧୂଳିକୁ ଜଳସ୍ରୋତ ଓ ପବନ ଆଦି ସହଜରେ ବୋହିନେଇ ସ୍ତରସ୍ତର କରି ନିମ୍ନଭୂମିରେ ଜମାକରନ୍ତି। କାଳକ୍ରମେ ଏଗୁଡ଼ିକ କଠିନ ହୋଇ

ଶିଳାରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରକାରରେ ସୃଷ୍ଟ ଶିଳାକୁ **ଅବକ୍ଷିପ୍ତ ଶିଳା** ବା **ସ୍ତରୀଭୂତ ଶିଳା** କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୁପ, ବାଲୁକାରାଶି କଠିନ ହୋଇ ବାଲିପଥରରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏ ପ୍ରକାର ଶିଳାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କର ମୃତଦେହର ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ବା ଜୀବାଶ୍ମ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ ।

ଭୂତ୍ୱକ୍ ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ଅତ୍ୟଧିକ ତାପ ଓ ଚାପ ପ୍ରଭାବରେ କେତେକ ଆଗ୍ନେୟ ଓ ସ୍ତରୀଭୂତ ଶିଳାର ରୂପଗୁଣରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ । ଫଳରେ ଏଗୁଡିକ ନୂତନ ଶିଳାରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ଶିଳା କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ କର୍ଦ୍ଦମଶିଳା ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇ ସ୍ଲେଟ୍‌ରେ ଓ ଚୂନପଥର ମାର୍ବଲରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ ।

ଶିଳା ଆମର ଅତି ଦରକାରୀ ପଦାର୍ଥ । କଠିନ ଶିଳାଗୁଡ଼ିକୁ ରାସ୍ତା, ଗୃହ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଗୋଡ଼ି ବା ବାଲିଗରଡ଼ା ବ୍ୟବହାର କରି ପିଲାମାନେ ବିଭିନ୍ନ ଖେଳ ମଧ୍ୟ ଖେଳିଥାନ୍ତି ।

ନିମ୍ନରେ ତୁମ ପାଇଁ ଦୁଇଟି ଫଟୋଚିତ୍ର ସଂଗ୍ରହ କରି ଦିଆଯାଇଛି । କେଉଁଟି କେଉଁ ପ୍ରକାର ଶିଳାରେ ତିଆରି ହୋଇଛି ?

ତୁମ ପାଇଁ କାମ

ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ମିଳୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଶିଳା ସଂଗ୍ରହ କର । ସେଗୁଡ଼ିକ କି' ପ୍ରକାର ଶିଳା ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ।

ଚିତ୍ର. ୧.୬: କୋଣାର୍କ

ଚିତ୍ର. ୧.୭: ତାଜମହଲ

ତୁମେ ଜାଣି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେବ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିଳା ଅନୁକୂଳ ପରିସ୍ଥିତରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଶିଳାରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଏକ ନିୟମିତ ଧାରାରେ ହୋଇଥାଏ । ଏହାକୁ **ଶିଳାଚକ୍ର** କୁହାଯାଏ । ଆମେ ଜାଣିଛେ ଯେ ଆଗ୍ନେୟଶିଳା ଛୋଟ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡହୋଇ ନିମ୍ନ ଭୂମିରେ ଜମାହୁଏ । କ୍ରମେ ଏହା ଅବକ୍ଷିପ୍ତ ଶିଳାରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଉଭୟ ଆଗ୍ନେୟ ଓ ଅବକ୍ଷିପ୍ତ ଶିଳା ଅତ୍ୟଧିକ ତାପ ଓ ଚାପର ପ୍ରଭାବରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ଶିଳାରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ରୂପାନ୍ତରିତ ଶିଳା ଅତ୍ୟଧିକ ତାପର ପ୍ରଭାବରେ ଆସିଲେ ଅର୍ଦ୍ଧ ତରଳ ମାଗ୍ମାରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ମାଗ୍ମା ପୁଣି ଶୀତଳ ଓ କଠିନ ହୋଇ ଆଗ୍ନେୟ ଶିଳାରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ଏହାକୁ ଶିଳାଚକ୍ର କୁହାଯାଏ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ

ତୁମେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ପ୍ରାଚୀନ କୀର୍ତ୍ତିରାଜିର ଫଟୋ ସଂଗ୍ରହ କର ।

ସେଗୁଡ଼ିକ କେଉଁ ଶିଳାରେ ତିଆରି ହୋଇଛି ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକର ।

ଚିତ୍ର. ୧.୮ : ଶିଳାଚକ୍ର

ତୁମ ପାଇଁ କାମ

ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ମିଳୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଖଣିଜଦ୍ରବ୍ୟର ନମୁନା ସଂଗ୍ରହ କର । ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କୁ ଦେଖାଅ ।

ଏକ ବା ଅଧିକ ଖଣିଜଦ୍ରବ୍ୟ ମିଶି ଶିଳା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଖଣିଜଦ୍ରବ୍ୟର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭୌତିକ ଗୁଣ ଓ ରାସାୟନିକ ଗଠନ ଥାଏ । ମାନବ ସମାଜ ପାଇଁ ଖଣିଜଦ୍ରବ୍ୟର ଯଥେଷ୍ଟ ଗୁରୁତ୍ୱ ରହିଛି । କେତେକ ଖଣିଜଦ୍ରବ୍ୟକୁ ଜାଳେଣିଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । କୋଇଲା, ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ ଓ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଏହାର ଉଦାହରଣ । ଲୁହା, ବକ୍ସାଇଟ୍ ଓ ସୁନା ପ୍ରଭୃତି ଖଣିଜଦ୍ରବ୍ୟ ଶିଳ୍ପରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହାବ୍ୟତୀତ ବିଭିନ୍ନ ରାସାୟନିକ ସାର ଓ ଔଷଧ ଶିଳ୍ପରେ ମଧ୍ୟ ଖଣିଜଦ୍ରବ୍ୟର ବ୍ୟବହାର ରହିଛି ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

୧. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

(i) ପୃଥିବୀ କେଉଁ ତିନୋଟି ସ୍ତର ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ?

(ii) ଶିଳା କଣ ?

(iii) ତିନୋଟି ପ୍ରକାର ଶିଳାର ନାମ ଲେଖ ।

(iv) ନିଃସ୍ରବଜ ଆଗ୍ନେୟଶିଳା କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

(v) ଶିଳାଚକ୍ର କହିଲେ କଣ ବୁଝାଏ ?

(vi) ଶିଳାର କି’ କି’ ବ୍ୟବହାର ରହିଛି ?

(vii) ରୂପାନ୍ତରିତ ଶିଳା କଣ ?

୨. ଠିକ୍ ଉତ୍ତରଟି ବାଛି ଲେଖ ।

(i) ଅର୍ଦ୍ଧତରଳ ମାଗ୍ମାରୁ କେଉଁ ଶିଳାସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ?

(କ) ଆଗ୍ନେୟ (ଖ) ଅବକ୍ଷିପ୍ତ (ଗ) ରୁପାନ୍ତରିତ

(ii) ପୃଥିବୀର ଗଭୀରତମ ସ୍ତରକୁ କ’ଣ କୁହାଯାଏ ?

(କ) ଭୂତ୍ୱକ୍ (ଖ) ମାଣ୍ଟଲ୍ (ଗ) କୋର୍

(iii) ସୁନା, ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଓ କୋଇଲା କ’ଣ ?

(କ) ଶିଳା (ଖ) ଖଣିଜ (ଗ) ଜୀବାଶ୍ମ

(iv) କେଉଁ ଶିଳାରେ ପ୍ରାୟତଃ ଜୀବାଶ୍ମ ଥାଏ ?

(କ) ଅବକ୍ଷିପ୍ତ (ଖ) ରୂପାନ୍ତରିତ (ଗ) ଆଗ୍ନେୟ

(v) କେଉଁ ସ୍ତରଟି ପୃଥିବୀର ସବୁଠାରୁ ପତଳା ସ୍ତର ?

(କ) ଭୂତ୍ୱକ୍ (ଖ) ମାଣ୍ଟଲ୍ (ଗ) କୋର୍

୩. ସ୍ତମ୍ଭ ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରି ଲେଖ ।

	‘କ’ ସ୍ତମ୍ଭ		‘ଖ’ ସ୍ତମ୍ଭ
(i)	କୋର୍	(କ)	ସ୍ଲେଟରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।
(ii)	ଖଣିଜଦ୍ରବ୍ୟ	(ଖ)	ରାସ୍ତା ଓ ଗୃହ ନିର୍ମାଣରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।
(iii)	ଶିଳା	(ଗ)	ସିଲିକନ୍ ଓ ଆଲୁମିନାରେ ଗଠିତ ।
(iv)	କର୍ଦ୍ଦମ	(ଘ)	ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ରାସାୟନିକ ଗଠନ ଥାଏ ।
(v)	ସିଆଲ୍	(ଙ)	ସବୁଠାରୁ ଗଭୀରତମ ସ୍ତର ।

ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତର

ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ

ତୃତୀୟ ପାଠ

ଭୂମିରୂପ

ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠ ଉଭୟ ଜଳ ଓ ସ୍ଥଳ ଭାଗ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ସ୍ଥଳଭାଗକୁ ମହାଦେଶ ଓ ଜଳଭାଗକୁ ମହାସାଗର କୁହାଯାଏ। ଏହି ମହାଦେଶ ଓ ମହାସାଗର ଗୁଡ଼ିକ ହିଁ ପ୍ରଥମ ଶେଣୀର ଭୂମିରୂପ। ମହାଦେଶରେ ପର୍ବତ, ମାଳଭୂମି ଓ ସମତଳଭୂମି ଆଦି ଭୂମିରୂପ ଦେଖାଯାଏ। ସେହିପରି ମହାସାଗରର ଜଳରାଶି ତଳେ ମହୀସୋପାନ, ମହୀଢ଼ାଲୁ ଓ ମହାସାଗର ସମତଳ ଆଦି ଭୂମିରୂପ ରହିଛି। ମହାଦେଶ ଓ ମହାସାଗର ଅନ୍ତଃର୍ଗତ ଏହି ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିରୂପ ଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱିତୀୟ ଶ୍ରେଣୀର ଭୂମିରୂପ। ଏହାବ୍ୟତୀତ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଉପତ୍ୟକା, ଜଳପ୍ରପାତ, ନଦୀଗଣ୍ଡ, ଅଶ୍ୱଖୁରାକୃତି ହ୍ରଦ ଓ ତ୍ରିକୋଣଭୂମି ଆଦି କ୍ଷୁଦ୍ର ଭୂମିରୂପମାନ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୁଏ। ଏଗୁଡ଼ିକ ତୃତୀୟଶ୍ରେଣୀର ଭୂମିରୂପ ।

ଭୂମିରୂପ

- ପ୍ରଥମ ଶ୍ରେଣୀ
  - ମହାଦେଶ
  - ମହାସାଗର
- ଦ୍ୱିତୀୟ ଶ୍ରେଣୀ
  - ପର୍ବତ, ମାଳଭୂମି ସମତଳଭୂମି
  - ମହୀସୋପାନ, ମହୀଢ଼ାଲୁ, ମହାସାଗର ସମତଳ
- ତୃତୀୟ ଶ୍ରେଣୀ
  - ଉପତ୍ୟକା, ନଦୀବାଙ୍କ, ଅଶ୍ୱଖୁରାକୃତିହ୍ରଦ, ତ୍ରିକୋଣଭୂମି
  - ସାମୁଦ୍ରିକଗଣ୍ଡ, ନିମଜ୍ଜିତ ନଦୀଗଣ୍ଡ

ଭୂଚଳନ :

ଭୂପୃଷ୍ଠ ତଥା ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଲାଗିରହିଛି। ବିଭିନ୍ନ ଶକ୍ତି ପ୍ରଭାବରେ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ସମ୍ଭବ ହୁଏ। କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଶକ୍ତି ଭୂପୃଷ୍ଠରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି। ଏଗୁଡ଼ିକୁ

ବାହ୍ୟଶକ୍ତି କୁହାଯାଏ। ଭୂଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଶକ୍ତିକୁ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି କୁହାଯାଏ। **ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି** ମୁଖ୍ୟତଃ ଦୁଇପ୍ରକାରର। କେତେକ ଶକ୍ତିର ପ୍ରଭାବରେ ହଠାତ୍ ଭୂଚଳନ ହୋଇଥାଏ। ଭୂମିକମ୍ପ, ଅଗ୍ନିଉଦ୍‌ଗୀରଣ, ଭୂସ୍ଖଳନ ଆଦି ଏ ପ୍ରକାର ଭୂଚଳନର ଉଦାହରଣ। ଅନ୍ୟକେତେକ ଶକ୍ତି ପ୍ରଭାବରେ ଧୀର ଭୂଚଳନ ହୋଇଥାଏ। ମହାଦେଶୀୟସଞ୍ଚଳନ ତଥା ପର୍ବତ ଗଠନ ଆଦି ଧୀର ଭୂଚଳନର ଫଳ। ଭୂପୃଷ୍ଠସ୍ଥ ଭୂମିରୂପ ଉଭୟ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ଓ ବାହ୍ୟଶକ୍ତିର ମିଳିତ ପରିଣାମ।

ଭୂଚଳନ

- **ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି**
  - **ତ୍ୱରିତ୍ ଶକ୍ତି**
    - ଭୂମିକମ୍ପ
    - ଅଗ୍ନିଉଦ୍‌ଗୀରଣ
    - ଭୂସ୍ଖଳନ
  - **ଧୀର ଶକ୍ତି**
    - ପର୍ବତ ଗଠନ
    - ମହାଦେଶୀୟ ସଞ୍ଚଳନ
- **ବାହ୍ୟଶକ୍ତି**
  - **କ୍ଷୟକାରୀ ଓ ଜମାକାରୀ**
    - ନଦୀ
    - ହିମବାହ
    - ପବନ
    - ଭୂତଳଜଳ
    - ସାମୁଦ୍ରିକ ଢେଉ

ମହାଦେଶୀୟ ସଞ୍ଚଳନ :

ପୃଥିବୀର କଠିନ ଭୂଭାଗ ଉପରେ ଆମେ ବସବାସ କରୁଛେ। ଏହା ଆମକୁ ସ୍ଥିର ଓ ଚଳନଶୂନ୍ୟ ଲାଗେ। ପ୍ରକୃତପକ୍ଷେ, ଉଭୟ ସ୍ଥଳଭାଗ ଓ ଜଳଭାଗ ସର୍ବଦା ଗତିଶୀଳ।

ଏମାନେ ଅନବରତ ସ୍ଥାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବାରେ ଲାଗିଛନ୍ତି। ଭୂବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କ ମତରେ ନିୟୁତ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ସବୁଯାକ ମହାଦେଶ ମିଶି ଗୋଟିଏ ମହାଦେଶ ଏବଂ ସବୁଯାକ ମହାସାଗର ମିଶି ଗୋଟିଏ ମହାସାଗର ଥିଲା। ମହାଦେଶକୁ **ପାଞ୍ଜିଆ** ଏବଂ ମହାସାଗରକୁ **ପାନ୍ଥାଲାସା** କୁହାଯାଉଥିଲା। ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ପାଞ୍ଜିଆର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ଏକ ସଂକୀର୍ଣ୍ଣ ତଥା ଅଗଭୀର ସମୁଦ୍ର ସୃଷ୍ଟି ହେଲା। ଏହା **ଟେଥିସ୍** ସାଗର ନାମରେ ପରିଚିତ। ଟେଥିସ୍ ସାଗରର ଉତ୍ତରରେ ଥିବା ଭୂଖଣ୍ଡକୁ **ଆଙ୍ଗାରାଲାଣ୍ଡ** ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣରେ ଥିବା ଭୂଖଣ୍ଡକୁ **ଗଣ୍ଡୱାନାଲାଣ୍ଡ** କୁହାଯାଉଥିଲା। ଏବେକାର ଉତ୍ତର ଆମେରିକା, ଇଉରୋପ ଓ ଏସିଆ ମହାଦେଶ ମିଶି ଆଙ୍ଗାରାଲାଣ୍ଡ ଗଠିତ ହୋଇଥିଲା। ସେହିପରି ଆଫ୍ରିକା, ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକା, ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଭାରତ ମାଳଭୂମି ଅଞ୍ଚଳ ମିଳିତ ଭାବେ ଗଣ୍ଡୱାନାଲାଣ୍ଡ ଗଠନ କରିଥିଲେ। କାଳକ୍ରମେ ପାଞ୍ଜିଆର ଭୂଭାଗରେ ଫାଟ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ସହ ଧୀର ଭୂଚଳନ ହେଲା। ଉତ୍ତର ଆମେରିକା ଆଙ୍ଗାରଲାଣ୍ଡରୁ ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକା ଗଣ୍ଡୱାନାଲାଣ୍ଡରୁ

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

ଗଣ୍ଡୱାନାଲାଣ୍ଡ୍ ଶବ୍ଦଟି ଭାରତର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଆଦିମ ଅଧିବାସୀ 'ଗଣ୍ଡ'ଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଦିଆଯାଇଛି।

ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହୋଇଗଲା । ଫଳରେ ଆଟ୍‌ଲାଣ୍ଟିକ ମହାସାଗର ସୃଷ୍ଟି ହେଲା। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ଓ ଭାରତର ଦକ୍ଷିଣାଂଶ କ୍ରମେ ଆଫ୍ରିକାରୁ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହୋଇଗଲା। ଫଳସ୍ୱରୂପ, ଭାରତ ମହାସାଗରର ଉଦ୍ଭବ ହେଲା। ଏବେ ଆମେ ଦେଖୁଥିବା ସ୍ଥଳ ଓ ଜଳଭାଗର ବଣ୍ଟନ ମହାଦେଶୀୟ ସଞ୍ଚଳନର ଫଳ। ମହାଦେଶୀୟ ସଞ୍ଚଳନ ଏକ ଅତି ଧୀର ତଥା ନିରବଚ୍ଛିନ ପ୍ରକ୍ରିୟା। ସୁତରାଂ, ସମୟାନୁକ୍ରମେ ସ୍ଥଳ ଓ ଜଳଭାଗର ବଣ୍ଟନରେ ନୂତନ ସମୀକରଣର ଉଦ୍ଭବ ସୁନିଶ୍ଚିତ ମନେହୁଏ।

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

ଅଶ୍ମ ଅର୍ଥାତ୍ ଶିଳା। ପୃଥିବୀ ଭିତରକୁ ଯେଉଁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଶିଳା ଗଠନକାରୀ ଉପାଦାନ ଥାଏ ତାହାକୁ ଅଶ୍ମମଣ୍ଡଳ କୁହାଯାଏ। ଏହା ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ପ୍ରାୟ ୨୦୦ କିଲୋମିଟର ଗଭୀରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ।

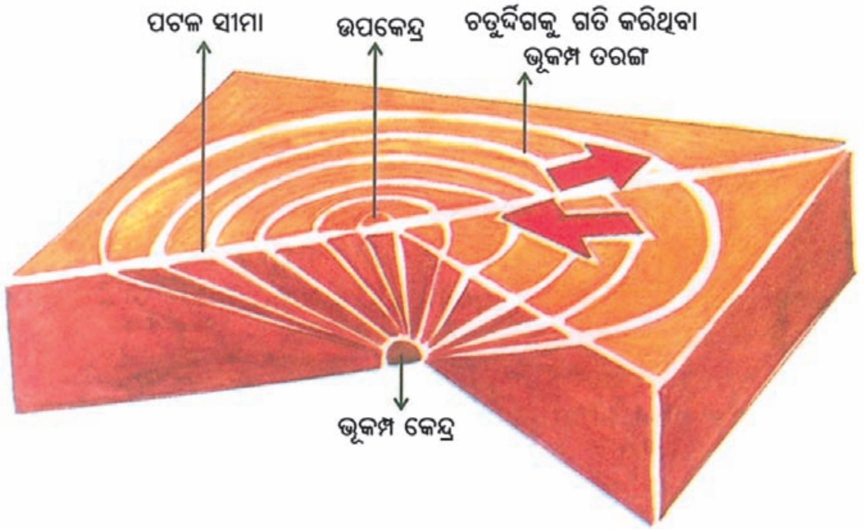
ବିଶାଳ ମହାଦେଶୀୟ ଭୂଖଣ୍ଡ ଗୁଡ଼ିକ ଗତିଶୀଳ ହେବାର କାରଣ କଣ ? ଏହା କେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଫଳ ? ଏହି ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ ସୂତ୍ର ଭୂବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ବାହାର କରିଛନ୍ତି। ସେମାନଙ୍କ ମତରେ ଅଶ୍ମମଣ୍ଡଳ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ବିଶାଳ ପଟଳ ବା ପ୍ଲେଟରେ ବିଭକ୍ତ। ଏହି ପଟଳଗୁଡ଼ିକର ଗତିବେଗ ଅତି ଧୀର। ଏଗୁଡ଼ିକ ବର୍ଷକୁ ପ୍ରାୟ ପାଞ୍ଚ ସେଣ୍ଟିମିଟର ବା ତା'ଠାରୁ କମ୍ ବେଗରେ ଗତି କରିଥାନ୍ତି। ଅଶ୍ମମଣ୍ଡଳ ନିମ୍ନାଂଶରେ ଅର୍ଦ୍ଧତରଳ ଶିଳା ବା ମାଗ୍ମା ଗତିଶୀଳ ହୋଇଥିବାରୁ ଅଶ୍ମମଣ୍ଡଳୀୟ ପଟଳର ଗତି ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି। ଏହାକୁ **ପ୍ଲେଟ୍ ଟେକ୍‌ଟୋନିକ୍ସ** ବା **ପଟଳ ବିବର୍ତ୍ତନ** କୁହାଯାଏ। ଭୂ ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ମାଗ୍ମା ଚକ୍ରାକାରରେ ଗତି କରିଥାଏ। 'ତୁମ ପାଇଁ କାମ'ରେ ଏହି ଚକ୍ରଗତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବୁଝାଯାଇଛି।

ଭୂମିକମ୍ପ :

ବେଳେବେଳେ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠ କମ୍ପିଉଠେ ବା ଥରି ଉଠେ। ଭୂପୃଷ୍ଠର ଏହି କମ୍ପନକୁ ଭୂମିକମ୍ପ କୁହାଯାଏ। ଭୂତ୍ୱକ୍‌ର ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଭୂମିକମ୍ପ ଉତ୍ପତ୍ତି ଲାଭ କରେ ତାହାକୁ ଭୂକମ୍ପ କେନ୍ଦ୍ର କୁହାଯାଏ। ଭୂକମ୍ପ କେନ୍ଦ୍ରରୁ ବିପୁଳ ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ତରଙ୍ଗଆକାରରେ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଗତିକରେ। ଭୂକମ୍ପ କେନ୍ଦ୍ରର ଠିକ୍ ଉପରକୁ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଅବସ୍ଥିତ ସ୍ଥାନକୁ ଉପକେନ୍ଦ୍ର କୁହାଯାଏ। ଭୂକମ୍ପ ଜନିତ ସର୍ବାଧିକ କ୍ଷତି ଉପକେନ୍ଦ୍ରରେ ହିଁ ହୋଇଥାଏ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ

ତୁମେ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ରଙ୍ଗୀନ କାଗଜ ସଂଗ୍ରହ କର । ଏକ କାଚପାତ୍ରରେ ଅଧା ପାଣି ନିଅ । ରଙ୍ଗୀନ କାଗଜକୁ ପାଣିରେ ପକାଅ। ବର୍ତ୍ତମାନ କାଚପାତ୍ରଟିକୁ ଷ୍ଟୋଭ୍ ବା ଚୁଲା ଉପରେ ରଖି ଗରମ କର। ପାଣି ଗରମ ହେଲେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବ ଯେ କାଗଜଟି ଉଷ୍ଣ ଜଳସ୍ରୋତ ସହ ପୁଣି ଉପରକୁ ଉଠୁଛି ଏବଂ ଉପରର ଶୀତଳ ସ୍ରୋତ ସହ ତଳକୁ ଚାଲିଯାଉଛି। ଏହିପରି ଭାବରେ ଭୂଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ମାଗ୍ମା କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱଗାମୀ ଓ ଅନ୍ୟ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ନିମ୍ନଗାମୀ ହୋଇଥାଏ।



ଚିତ୍ର. ୧.୯ : ଭୂମିକମ୍ପର ଉତ୍ପତ୍ତି

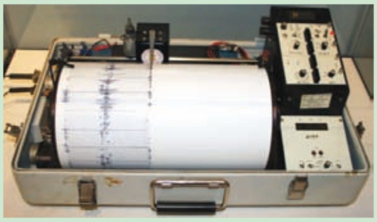
ଉପକେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ଦୂରତା ବଢ଼ିବା ସହ ଭୂମିକମ୍ପର ତୀବ୍ରତା କ୍ରମଶଃ ହ୍ରାସପାଏ। ଭୂତ୍ୱକ୍‌ର ଦୁର୍ବଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅଧିକ ଭୂମିକମ୍ପ ହୋଇଥାଏ।

ଏବେ ସୁଦ୍ଧା ଭୂମିକମ୍ପର ପୂର୍ବାନୁମାନ ସମ୍ଭବ ହୋଇ ନାହିଁ। ତେବେ ଆମେ ପୂର୍ବ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଥିଲେ ଭୂମିକମ୍ପ ଜନିତ କ୍ଷୟକ୍ଷତି ଅନେକ ପରିମାଣରେ ହ୍ରାସ ପାଇ ପାରିବ।

ସାଧାରଣଭାବେ ପଶୁପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ବ୍ୟବହାରିକ ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକରି ସ୍ଥାନୀୟଭାବେ ଭୂମିକମ୍ପର ପୂର୍ବନୁମାନ କାରଯାଇଥାଏ। ଭୂମିକମ୍ପ ହେବାପୂର୍ବରୁ ପୁଷ୍କରିଣୀରେ ମାଛ ଆନ୍ଦୋଳିତ ହୋଇଥାନ୍ତି, ସାପ ଗାତରୁ ପଦାକୁ ବାହାରି ଆସିଥାନ୍ତି ଏବଂ ଗାଈଗୋରୁମାନେ ହଠାତ୍ ବୋବାଳି ଛାଡିଥାନ୍ତି।

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

ଭୂମିକମ୍ପ ମାପିବା ପାଇଁ ସେସ୍‌ମୋଗ୍ରାଫ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଭୂମିକମ୍ପର ତୀବ୍ରତା ମାପିବାପାଇଁ ରିଚରମାନ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ। ରିଚରମାନରେ ୨.୦ ବା ଏହାଠାରୁ କମ୍ ମାନର ଭୂମିକମ୍ପ ସହଜରେ ଜାଣିହୁଏ ନାହିଁ। ୫.୦ ବା ଅଧିକ ମାନର ଭୂମିକମ୍ପ ଯୋଗୁଁ ଝରକା କବାଟ ଦୋହଲିଯାଏ, ଥାକରେ ଥିବା ଜିନିଷପତ୍ର ପଡ଼ି ଭାଙ୍ଗିଯିବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ। ୬.୦ ମାନର ଭୂମିକମ୍ପ କ୍ଷେତ୍ରରେ କୋଠାଘର ଭାଙ୍ଗିଯିବା ସହ ବହୁ କ୍ଷୟକ୍ଷତି ହୋଇଥାଏ। ତେବେ, ରିଚରମାନରେ ୭.୦ ବା ତଦୁର୍ଦ୍ଧ ଭୂମିକମ୍ପ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସର୍ବାଧିକ କ୍ଷୟକ୍ଷତି ଘଟିଥାଏ।



ସେସ୍‌ମୋଗ୍ରାଫ୍

ଭୂମିକମ୍ପ ପାଇଁ ପୂର୍ବ ପ୍ରସ୍ତୁତି

ଭୂମି ସମୟରେ କେଉଁଠି ଆଶ୍ରୟ ନେବ-

ନିରାପଦ ସ୍ଥାନ : ଟେବୁଲ ବା ଡେସ୍କର ତଳ, ରୋଷେଇ ଘର ସ୍ଲାବ୍ ତଳ, ଘରର କୌଣସି ଭିତର କୋଣ ବା କାନ୍ଥକୁ ଆଉଜି ରହିବା ନିରାପଦ ଅଟେ।

ଦୂରେଇ ରୁହ : ନିଆଁ ଥିବା ସ୍ଥାନ, ଚିମିନି ନିକଟବର୍ତ୍ତି ସ୍ଥାନ, ଝରକା, ବଡ଼ ଆଇନା, କାଚ ବନ୍ଧେଇ ଛବି ବା ଫଟୋ ଥିବା ସ୍ଥାନ।

ପ୍ରସ୍ତୁତ ରୁହ : ଭୂମିକମ୍ପ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସତର୍କତା ସାଙ୍ଗ ପରିବାର ତଥା ପଡ଼ୋଶୀମାନଙ୍କ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚାଅ। ଏ ପ୍ରକାର କୌଣସି ବିପତ୍ତି ଆସିଲେ ଦୃଢ଼ତାର ସହ ମୁକାବିଲା କର।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ

ଏକ ଜଳପୂର୍ଣ୍ଣ ପାତ୍ର ନିଅ। ଏହା ଉପରେ ଚଟକା ଢାଙ୍କୁଣୀ ରଖି ବନ୍ଦ କରିଦିଅ। ପାଣିକୁ ଗରମ କର। ଏବେ ଢାଙ୍କୁଣୀ ଉପରେ ମଟରମଞ୍ଜି ଚାମଚ ଓ କାଚଗୋଲି ଆଦି ରଖ। କଣ ଦେଖୁଛ ? ପାଣି ଫୁଟିବା ଆରମ୍ଭ କଲେ ଢାଙ୍କୁଣୀଟି କମ୍ପିବାକୁ ଲାଗିବ। ତୁମେ ଢାଙ୍କୁଣୀ ଉପରେ ରଖିଥିବା ଦ୍ରବ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ଥରିବାକୁ ଲାଗିବେ। କ୍ରମେ କାଚଗୋଲି ଓ ମଟର ମଞ୍ଜି ତଳେ ପଡ଼ିଯିବ। ଚାମଚଟି ଥରିବା ସହ ଟଣଟ୍‌ଣ ଶବ୍ଦ ସୃଷ୍ଟି କରିବ। ଏହିପରି ଭୂମିକମ୍ପ ହେଲେ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଦୋହଲିଯିବା ସହ କ୍ଷୟକ୍ଷତି ହୋଇଥାଏ।

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

ଭୂମିକମ୍ପ କେନ୍ଦ୍ରରୁ ତିନିପ୍ରକାରର ଶକ୍ତି ତରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ସେଗୁଡ଼ିକୁ

୧. ପ୍ରାଥମିକ ତରଙ୍ଗ ବା ଅନୁଦୀର୍ଘ ତରଙ୍ଗ
୨. ଦ୍ୱିତୀୟକ ତରଙ୍ଗ ବା ଅନୁପ୍ରସ୍ଥ ତରଙ୍ଗ
୩. ଲମ୍ବ ତରଙ୍ଗ ବା ପୃଷ୍ଠ ତରଙ୍ଗ

କୁହାଯାଏ।

ଏହି ତରଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକର ବିଶେଷତ୍ୱ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଉପର ଶ୍ରେଣୀ ବିଜ୍ଞାନ ବା ଭୂଗୋଳ ବହିରୁ ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକର।

ଅଗ୍ନି ଉଦ୍‌ଗୀରଣ :

ଭୂଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ଶିଳା ଅର୍ଦ୍ଧତରଳ ବା ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଅଛି ବୋଲି ଆମେ ଜାଣିଛେ । ଭୂଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ଏହାକୁ ମାଗ୍ମା କୁହାଯାଏ । ଭୂତ୍ୱକ୍‌ର କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ମାଗ୍ମା

ଚିତ୍ର. ୧.୧୦: ଆଗ୍ନେୟ ଉଦ୍‌ଗୀରଣ

ଗଚ୍ଛିତ ହୋଇଥାଏ । ତାକୁ ମାଗ୍ମାକୋଠରୀ କୁହାଯାଏ । ବେଳେବେଳେ ଭୂତ୍ୱକ୍‌ର ଫାଟ ବା ଦୁର୍ବଳ ସ୍ଥାନ ଦେଇ ମାଗ୍ମା ପଦାକୁ ବାହାରି ଆସେ । ମାଗ୍ମା ସହ ବିଭିନ୍ନ କଠିନ ପଦାର୍ଥ, ପ୍ରଚୁର ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଓ ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ୟାସୀୟ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ପଦାକୁ ବାହାରି ଆସିଥାଏ । ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ମାଗ୍ମାକୁ ଲାଭା କୁହାଯାଏ । ଯେଉଁ ପଥ ଦେଇ ମାଗ୍ମା ପଦାକୁ ଆସେ, ତାହା ଗ୍ରୀବାପଥ ବା ନିର୍ଗମପଥ ନାମରେ ନାମିତ । ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ଗ୍ରୀବାପଥର ଉପରଅଂଶକୁ ମୁଖଗହ୍ୱର କୁହାଯାଏ । କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମୁଖଗହ୍ୱରରୁ ନିଆଁ ବାହାରୁଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଯେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଭୂଅଭ୍ୟନ୍ତରରୁ ମାଗ୍ମାସହ କଠିନ ଓ ଗ୍ୟାସୀୟ ପଦାର୍ଥମାନ ପଦାକୁ ବାହାରି ଆସେ, ତାକୁ ଅଗ୍ନିଉଦ୍‌ଗୀରଣ କୁହାଯାଏ । ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଲାଭା କ୍ରମେ ଜମାହୋଇ ଆଗ୍ନେୟ ପର୍ବତ ଓ ଲାଭା ମାଳଭୂମିମାନ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ

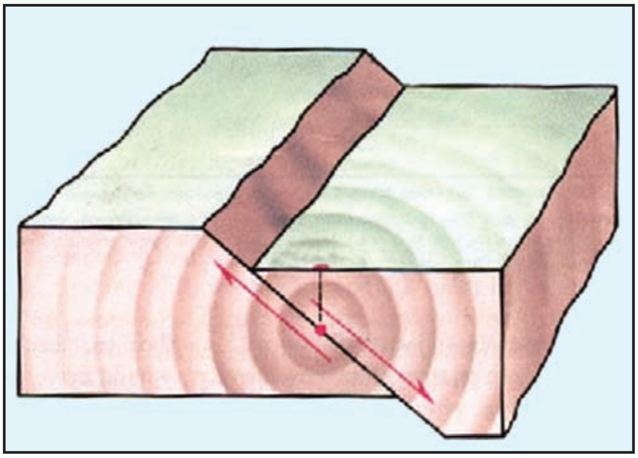
୧. କୌଣସି ଖବରକାଗଜରୁ (ପୁରୁଣା ବା ନୂଆ) ଭୂମିକମ୍ପ ସମ୍ବନ୍ଧିତ ଖବର ପଢ଼ । ଏଥିରେ ଘଟିଥିବା ଘଟଣାବଳୀଗୁଡ଼ିକୁ କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ ସଜାଇ ଲେଖ ।

୨. ମନେକର, ତୁମେ ସ୍କୁଲ୍‌ରେ ଥିବାବେଳେ ଭୂମିକମ୍ପ ହେଲା । ତା ହେଲେ ତୁମେ କେଉଁ ନିରାପଦ ସ୍ଥାନକୁ ଯିବ ।

ଭାଙ୍ଗ ଓ ସ୍ତରଚ୍ୟୁତି :

ବିଭିନ୍ନ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ପ୍ରଭାବରେ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ କୁଞ୍ଚନ ଓ ଫାଟ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଶିଳାସ୍ତର ଉପରେ ଉଭୟପାର୍ଶ୍ୱରୁ ବା ଏକପାର୍ଶ୍ୱରୁ ଚାପ ପଡ଼ିଲେ ଶିଳା କୁଞ୍ଚିତ ହୁଏ । ଫଳରେ ଶିଳାସ୍ତରର ଏକ ଅଂଶ ଉପରକୁ ଓ ଅନ୍ୟ ଅଂଶଟି ନିମ୍ନକୁ ଚାଲିଯାଏ । ଏହାକୁ ଭାଙ୍ଗ କୁହାଯାଏ । ଭାଙ୍ଗଯୋଗୁଁ ଭୂତ୍ୱକ୍ ସଙ୍କୁଚିତ ହୁଏ । ଭାଙ୍ଗର ଉପରକୁ ଉଠିଥିବା ଅଂଶକୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱଭାଙ୍ଗ ଏବଂ ନିମ୍ନକୁ ଯାଇଥିବା ଅଂଶକୁ ନିମ୍ନଭାଙ୍ଗ କୁହାଯାଏ ।

କେତେକ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ପ୍ରଭାବରେ ଶିଳାସ୍ତର ଉଭୟ ଦିଗରେ ଟାଣି ହୋଇଯାଏ । କ୍ରମେ ଫାଟ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଫାଟର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ଶିଳାସ୍ତରରେ ଚଳନ ହୋଇ କୌଣସି ଅଂଶ ଉପରକୁ ବା ତଳକୁ ଚାଲିଯାଏ । ଫଳରେ ବିଭିନ୍ନ ଶିଳାସ୍ତର ମଧ୍ୟରେ



ଚିତ୍ର. ୧.୧୧ : ଭାଙ୍ଗ ଓ ସ୍ତରଚ୍ୟୁତି

ତାଳମେଳ ରହେ ନାହିଁ । ଏହାକୁ ସ୍ତରଚ୍ୟୁତି କୁହାଯାଏ । ବେଳେବେଳେ ଦୁଇଟି ଚ୍ୟୁତିର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଅଂଶ ଉପରକୁ ଉଠିଯାଏ । ଫଳରେ **ସ୍ତୂପ ପର୍ବତ** ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଅନ୍ୟ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦୁଇଟି ଚ୍ୟୁତିର ମଧବର୍ତ୍ତୀ ଅଂଶ ଦବିଯାଇ **ଗ୍ରସ୍ତ ଉପତ୍ୟକା** ସୃଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ । ଭାରତର ନର୍ମଦା ଓ ତାପ୍ତୀ ନଦୀଦ୍ୱୟ ଏହିପରି ସୃଷ୍ଟ ଦୁଇଟି ଗ୍ରସ୍ତ ଉପତ୍ୟକା ଦେଇ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛନ୍ତି ।

ପର୍ବତ, ମାଳଭୂମି ଓ ସମତଳଭୂମି :

ପୂର୍ବ ଆଲୋଚନାରୁ ଜାଣିଛେ ଯେ ପର୍ବତ, ମାଳଭୂମି ଓ ସମତଳ ଭୂମିଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥଳଭାଗ ଅର୍ନ୍ତଗତ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିରୂପ । ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳରୁ ହଠାତ୍ ଉପରକୁ ଉଠିଥିବା ଉଚ୍ଚଭୂମିଗୁଡ଼ିକୁ ପାହାଡ଼ ବା ପର୍ବତ କୁହାଯାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକର ଆଧାରଭୂମି ପ୍ରଶସ୍ତ ଏବଂ ଉଚ୍ଚତା ବଢ଼ିବା ସହ କ୍ରମଶଃ ସଂକୀର୍ଣ୍ଣ ହୋଇ ଶଙ୍କୁ ଆକାରର ହୋଇଥାନ୍ତି । **ପର୍ବତଗୁଡ଼ିକର ଉଚ୍ଚତା ପ୍ରାୟ ୩୦୦ ମିଟର ବା ତଦୁର୍ଦ୍ଧ ହୋଇଥାଏ ।** ପର୍ବତଗୁଡ଼ିକର ସୃଷ୍ଟି ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ କାରଣରୁ ହୋଇଥାଏ । ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିର ପ୍ରଭାବରେ କୋମଳ ସ୍ତରୀଭୂତ ଶିଳାରେ ପାର୍ଶ୍ୱଚାପ ଯୋଗୁଁ **ଭଙ୍ଗିଳ ପର୍ବତ** ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ସେହିପରି ସ୍ତରଚ୍ୟୁତି ଯୋଗୁଁ **ସ୍ତୂପ ପର୍ବତ** ଏବଂ ଅଗ୍ନି ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ଯୋଗୁଁ **ଆଗ୍ନେୟପର୍ବତ** ବା **ସଞ୍ଚୟଜାତ** ପର୍ବତର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ବୋଲି ପୂର୍ବରୁ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି । ହିମାଳୟ, ଆଲପ୍‌ସ, ରକି ଓ ଆଣ୍ଡିଜ୍ ଆଦି ଭଙ୍ଗିଳ ପର୍ବତର ଉଦାହରଣ । ଏଗୁଡ଼ିକ କେଉଁ ମହାଦେଶରେ ଅବସ୍ଥିତ ? ସେହିପରି ଭାରତର ସାତପୁରା ଏକ ସ୍ତୂପ ପର୍ବତ ଓ ଜାପାନର ଫୁଜିୟାମା ସଞ୍ଚୟଜାତ ପର୍ବତର ଏକ ଉଦାହରଣ ।

ସମୁଦ୍ର ପତ୍ତନରୁ ପ୍ରାୟ ୪୦୦ ମିଟର ବା ଅଧିକ ଉଚ୍ଚତାରେ ଅବସ୍ଥିତ ସମପ୍ରାୟ ଭୂମିକୁ ମାଳଭୂମି କୁହାଯାଏ । ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ସମତଳଭୂମିରୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ତୀଖଭାବେ ଉପରକୁ ଉଠିଥାନ୍ତି । ସୁତରାଂ, ମାଳଭୂମିଗୁଡ଼ିକର ପାର୍ଶ୍ୱ ଅଧିକ ଢାଲୁ ବିଶିଷ୍ଟ । ଏକ ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ଟେବୁଲ ଭଳି ଦେଖାଯାଉଥିବାରୁ ମାଳଭୂମିକୁ **ଟେବୁଲଲ୍ୟାଣ୍ଡ** ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । କେତେକ ମାଳଭୂମି ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଉଚ୍ଚପର୍ବତ ଘେରି ରହିଥାଏ । ପାମିର ପୃଥିବୀର ଉଚ୍ଚତମ ମାଳଭୂମି । ଏହାକୁ 'ପୃଥିବୀର ଛାତ' ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ମାଳଭୂମି ଗୁଡ଼ିକ ଭୂଚଳନଦ୍ୱାରା ଓ ଅଗ୍ନିଉଦ୍‌ଗୀରଣରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାନ୍ତି । ଭାରତର ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟ ମାଳଭୂମି ଲାଭାଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ।

ସମୁଦ୍ର ପତ୍ତନରୁ ୩୦୦ ମିଟର ବା କମ୍ ଉଚ୍ଚତାରେ ଥିବା ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ସମପ୍ରାୟ ଭୂମିକୁ ସମତଳଭୂମି କୁହାଯାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକର ପୃଷ୍ଠଭାଗ ଚଟକା ଓ ଅତି କମ୍ ଢାଲୁ ବିଶିଷ୍ଟ । କେତେକ ସମତଳଭୂମି ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ପ୍ରଭାବରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ

ସଂରଚନାଜନିତ ସମତଳଭୂମି କୁହାଯାଏ । ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ବୃହତ୍ ସମତଳଭୂମି ଏହାର ଏକ ଉଦାହରଣ । ଅଧିକାଂଶ ସମତଳଭୂମି ଅବକ୍ଷିପ୍ତ ପଦାର୍ଥ ସଞ୍ଚୟଯୋଗୁଁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ **ସଞ୍ଚୟଜନିତ ସମତଳଭୂମି** କୁହାଯାଏ । ଭାରତର ଗାଙ୍ଗେୟ ସମତଳଭୂମି ପୃଥିବୀର ଏକ ବୃହତ୍ ସଞ୍ଚୟଜନିତ ସମତଳଭୂମି । ସେହିପରି ଭୂମିକ୍ଷୟ ଯୋଗୁଁ ସୃଷ୍ଟ କେତେକ ସମତଳଭୂମିକୁ **କ୍ଷୟଜନିତ ସମତଳଭୂମି** କୁହାଯାଏ ।

ଭୂପୃଷ୍ଠ ପରିବର୍ତ୍ତନକାରୀ ଶକ୍ତି :

ଭୂପୃଷ୍ଠରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଶକ୍ତିକୁ ବାହ୍ୟ ଶକ୍ତି କୁହାଯାଏ । ଏହି ଶକ୍ତିଗୁଡ଼ିକ ଉଚ୍ଚଭୂମିକୁ କ୍ଷୟ କରିବାସହ କ୍ଷୟଜାତ ପଦାର୍ଥକୁ ନିମ୍ନଭୂମିରେ ଜମା କରିଥାନ୍ତି । ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ କ୍ରମେ ସମତଳଭୂମି ବା ସମପ୍ରାୟ ଭୂମିରେ ପରିଣତ କରିବା ଏଗୁଡ଼ିକର କାର୍ଯ୍ୟ । ଏହାକୁ ସମାନୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ଭୂପୃଷ୍ଠରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ବାହ୍ୟଶକ୍ତି ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ନଦୀ, ହିମବାହ, ପବନ, ଭୂତଳଜଳ ଓ ସାମୁଦ୍ରିକ ତରଙ୍ଗ ଆଦି ପ୍ରଧାନ। ଚିର ବରଫାବୃତ୍ତ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଛାଡିଦେଲେ ନଦୀ ଭୂପୃଷ୍ଠର ପ୍ରାୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ଥାନରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ହିମମଣ୍ଡଳ ତଥା ବରଫାବୃତ୍ତ ଉଚ୍ଚ ପର୍ବତ୍ୟାଞ୍ଚଳରେ ହିମବାହ କ୍ଷୟକାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ମରୁ ଅଞ୍ଚଳ ତଥା ସମୁଦ୍ର କୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ପବନ ହିଁ ମୁଖ୍ୟ କ୍ଷୟକାରୀ ଶକ୍ତି । ସେହିପରି ଚୂନପଥର ଓ ଚକ୍ ଶିଳା ଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଭୂତଳଜଳ ଏବଂ ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ସାମୁଦ୍ରିକ ଢେଉ ଭୂରୂପରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିଥାଏ।

ଭୂପୃଷ୍ଠରେ କେତେକ ବାହ୍ୟଶକ୍ତି ଅନବରତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି। ଫଳରେ ଭୂମିରୂପରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିଥାଏ। ଦୁଇଟି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯଥା **ଚୂର୍ଣ୍ଣୀଭବନ** ଓ କ୍ଷୟୀକରଣ ଯୋଗୁଁ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ। ବଡ଼ବଡ଼ ଶିଳାଖଣ୍ଡ ଗୁଡ଼ିକ ଭାଙ୍ଗି ଚୂର୍ଣ୍ଣବିଚୂର୍ଣ୍ଣ ହେବାକୁ **ଚୂର୍ଣ୍ଣୀଭବନ** କୁହାଯାଏ। ଚୂର୍ଣ୍ଣୀଭୂତ ଶିଳାକୁ ନଦୀ, ହିମବାହ, ପବନ, ଭୂତଳ ଜଳ ଓ ସାମୁଦ୍ରିକ ତରଙ୍ଗ ବୋହି ନେଇ ନିମ୍ନଭୂମି ବା ସମୁଦ୍ର ତଳେ ଜମା କରିଥାନ୍ତି । ଚୂର୍ଣ୍ଣୀଭୂତ ଶିଳା କ୍ଷୟକାରୀ ଶକ୍ତିମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପରିବାହିତ ହେବା ସମୟରେ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ କ୍ଷୟ କରିଥାଏ। ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ କ୍ଷୟୀକରଣ କୁହାଯାଏ। ଭୂମିକ୍ଷୟ ତଥା କ୍ଷୟଜାତ ପଦାର୍ଥର ସଞ୍ଚୟଯୋଗୁଁ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଉଭୟ କ୍ଷୟଜନିତ ଓ ସଞ୍ଚୟଜନିତ ଭୂମିରୂପମାନ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ।

ନଦୀର କାର୍ଯ୍ୟ :

ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ ସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ (ଚିର ବରଫାବୃତ୍ତ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଛାଡି) ନଦୀ କ୍ଷୟକାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ସାଧାରଣତଃ ପାହାଡ, ପର୍ବତ ହିଁ ନଦୀର ଉତ୍ପତ୍ତିସ୍ଥଳ । ନଦୀ ଉତ୍ପତ୍ତିସ୍ଥଳରୁ ଗଡାଣି ଦେଇ ଗତିକରି ସମୁଦ୍ର ବା ହ୍ରଦରେ ପଡିଥାଏ। ନଦୀର ଉପରମୁଣ୍ଡର ଭୂମି ବନ୍ଧୁର ଓ ଅଧିକ ଢାଲୁ ବିଶିଷ୍ଟ। ଏଠାରେ ନଦୀର ବେଗ ଅତି ପ୍ରଖର। ନଦୀ ତା'ର ଶଯ୍ୟାକୁ ଖୋଳି

ଚିତ୍ର. ୧.୧୨ : ଜଳପ୍ରପାତ

ପକାଏ । ଫଳରେ ଇଂରାଜୀ ଅକ୍ଷର **'V'** ସଦୃଶ ଉପତ୍ୟକା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ବେଳେବେଳେ ନଦୀ ବହୁ ଉଚ୍ଚରୁ କଠିନ ଶିଳା ଉପରକୁ ସିଧାସଳଖ ଲମ୍ଫ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ। ଏହାକୁ **'ଜଳପ୍ରପାତ'** କୁହାଯାଏ ।

ନଦୀ କ୍ରମେ ପାର୍ବତ୍ୟଶଯ୍ୟା ଅତିକ୍ରମ କରି ସମତଳ ଶଯ୍ୟାରେ ପ୍ରବେଶ କରେ । ସମତଳ ଶଯ୍ୟାରେ ଢ଼ାଲୁ କମ୍ ଥିବାରୁ ନଦୀର ବେଗ ହଠାତ୍ କମିଯାଏ ।ଏହା ଉପରମୁଣ୍ଡରୁ ବୋହି ଆଣିଥିବା ବାଲି, ଗୋଡ଼ି, ପଥର ଆଦିକୁ ପାହାଡ଼ ତଳେ ହାତ ପଙ୍ଖା ଆକାରରେ ଜମା

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

ପୃଥିବୀରେ ହଜାର ହଜାର ଛୋଟ ଜଳପ୍ରପାତ ରହିଛି । ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାର ଭେନ୍‌ଜୁଆଲା ଦେଶ ଅନ୍ତର୍ଗତ ଆଞ୍ଜେଲ୍ ଜଳପ୍ରପାତଟି ପୃଥିବୀର ଉଚ୍ଚତମ ଜଳପ୍ରପାତ । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରଧାନ ଜଳପ୍ରପାତ ମଧ୍ୟରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ଓ କାନାଡା ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ନାଏଗ୍ରା (ଉତ୍ତର ଆମେରିକା) ଜଳପ୍ରପାତ ଏବଂ ଜାମ୍ବିଆ ଓ ଜିମ୍ବାୱେ (ଆଫ୍ରିକା) ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଭିକ୍ଟୋରିଆ ଜଳପ୍ରପାତ ଅନ୍ୟତମ ।

ଚିତ୍ର. ୧.୧୩: ସମତଳଶଯ୍ୟାରେ ନଦୀଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ଭୂମିରୂପ

କରିଦିଏ । ଏହାକୁ **'ପଟୁବ୍ୟଜନ'** କୁହାଯାଏ । ସମତଳଶଯ୍ୟାରେ ନଦୀସ୍ରୋତ ଧୀର ହୁଏ । ସାମାନ୍ୟ ବାଧା ପାଇଲେ ଗତି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ଅଙ୍କାବଙ୍କା ପଥରେ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ନଦୀର ଏପରି ଅଙ୍କାବଙ୍କା ଗତିପଥକୁ **ନଦୀବାଙ୍କ** କୁହାଯାଏ । ନଦୀବାଙ୍କର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱରେ

ଚିତ୍ର. ୧.୧୪: ଅଶ୍ୱଖୁରାକୃତି ହ୍ରଦ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ

ତ୍ରିକୋଣଭୂମି ସୃଷ୍ଟି କରିଥିବା ଅନ୍ୟ ପାଞ୍ଚଗୋଟି ନଦୀର ନାମ ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ।

ଚିତ୍ର. ୧.୧୫: ତ୍ରିକୋଣଭୂମି

ନଦୀଜଳ ବାଡେଇ ହେବାରୁ ସେଠାରେ ଅଧିକ କ୍ଷୟ ହୁଏ । ଏହାର ଠିକ୍ ବିପରୀତ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ବାଲି, ପଟୁ ଆଦି ଜମା ହେବାକୁ ଲାଗେ । ଧୀରେ ଧୀରେ ନଦୀବାଙ୍କର ଉଭୟ ମୁଣ୍ଡ ପରସ୍ପରର ଅତି ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇଥାଏ । ବନ୍ୟା ସମୟରେ ନଦୀ ବୁଲାଣି ପଥ ପରିତ୍ୟାଗ କରି ସିଧାସଳଖ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ନଦୀବାଙ୍କଟି ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଗଭୀର ହ୍ରଦ ଆକାରରେ ରହିଯାଏ । ଏପରି ହ୍ରଦକୁ **ଅଶ୍ୱଖୁରାକୃତି ହ୍ରଦ** କୁହାଯାଏ । ଓଡିଶାର ଅଂଶୁପା ହ୍ରଦ ମହାନଦୀରୁ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହୋଇଥିବା ଏକ ଅଶ୍ୱଖୁରାକୃତି ହ୍ରଦ ।

ବନ୍ୟା ସମୟରେ ନଦୀ ଏହାର ପାର୍ଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଜଳପ୍ଲାବିତ କରେ । ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ବାଲି, ପଟୁ ଆଦି କ୍ରମାଗତଭାବେ ଜମାହୋଇ ସମତଳ ଗଠିତ ହୁଏ । ଏହାକୁ **ପ୍ଲାବନଭୂମି** କୁହାଯାଏ । ବହୁବର୍ଷଧରି ନଦୀ ତା'ର ଉଭୟପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅବକ୍ଷିପ୍ତ ପଦାର୍ଥ ଜମାକରି **ପ୍ରାକୃତିକ ବନ୍ଧ** ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ।

ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଭୂମିର ଢାଲୁ ବହୁତ କମିଯାଏ । ଫଳରେ ନଦୀର ସ୍ରୋତ ଅତି ଧୀର ହୋଇଥାଏ । ଏଠାରେ ନଦୀ ଅନେକଗୁଡିଏ ଶାଖାପ୍ରଶାଖାରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଯାଏ । ଏହିଠାରୁ ନଦୀ ମୁହାଁଣ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକ ତ୍ରିକୋଣାକାର ବିସ୍ତୃତ ସମତଳଭୂମି ଗଠିତ ହୁଏ । ଏହାକୁ **ତ୍ରିକୋଣଭୂମି** କୁହାଯାଏ । ଭାରତର ଗଙ୍ଗା, ମହାନଦୀ,ଗୋଦାବରୀ, କୃଷ୍ଣା ଓ କାବେରୀ ଆଦି ବଡ଼ବଡ଼ ନଦୀମୁହାଣରେ ତ୍ରିକୋଣଭୂମି ଗଠିତ ହୋଇଛି ।

ହିମବାହର କାର୍ଯ୍ୟ :

ଅତି ଶୀତଳ ଜଳବାୟୁ ଅଞ୍ଚଳ ତଥା ଉଚ୍ଚ ପର୍ବତ ଶୃଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକ ଚିର ତୁଷାରାବୃତ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଉପରସ୍ତରର ଚାପଯୋଗୁଁ ତୁଷାରକଣିକା ଗୁଡ଼ିକ କ୍ରମେ କଠିନ ବରଫରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ବହୁ ବର୍ଷ ଧରି ଜମାହୋଇ ରହିଥିବା ବରଫଖଣ୍ଡ ଗୁଡ଼ିକ ଧୀରେ ଧୀରେ ଗତି କରିବାକୁ ଲାଗେ । ଏ ପ୍ରକାର ଗତିଶୀଳ ବରଫସ୍ରୋତକୁ **ହିମବାହ** କୁହାଯାଏ । ହିମବାହଗୁଡ଼ିକ ବିଶାଳ ଆକୃତିର ଓ ଅଧିକ ଓଜନ ବିଶିଷ୍ଟ । ଏଗୁଡ଼ିକ ନିଜ ଗତିପଥରେ ଥିବା ଶିଳାକୁ ଚୂର୍ଣ୍ଣବିଚୂର୍ଣ୍ଣ କରିବା ସହ ବଡ଼ବଡ଼ ଶିଳାଖଣ୍ଡକୁ ଠେଲି ତଳକୁ ଗଡ଼ାଇ ଦେଇଥାନ୍ତି । ହିମବାହ ଏହିପରି ଭୂମି କ୍ଷୟକରେ ଓ କ୍ଷୟିତ ପଦାର୍ଥକୁ ବୋହିନେଇ ଅନ୍ୟତ୍ର ଜମାକରେ । ଫଳରେ ଉଭୟ କ୍ଷୟଜାତ ଓ ସଞ୍ଚୟଜାତ ଭୂମିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ହିମବାହ ନିଜଗତିପଥରେ ସମାନ

ଚିତ୍ର. ୧.୧୬: ହିମବାହ

ପୃଷ୍ଠତଳ ଓ ତୀଖ ପାର୍ଶ୍ୱବିଶିଷ୍ଟ ଉପତ୍ୟକା ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଇଂରାଜୀ ଅକ୍ଷର **'U'** ସଦୃଶ ଦେଖା ଯାଉଥିବାରୁ ଏହାକୁ **'U'** ଉପତ୍ୟକା କୁହାଯାଏ ।

ପର୍ବତ ଢାଲୁରେ ହିମବାହ ଦ୍ୱାରା ବେଳେବେଳେ ଆରାମଚୌକି ଭଳି ଭୂମିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଏହାକୁ **ସର୍କ** କୁହାଯାଏ । ହିମବାହ ବୋହି ଆଣୁଥିବା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଆକୃତିର ଶିଳାଖଣ୍ଡକୁ ଏହାର ପାର୍ଶ୍ୱ ତଥା ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଜମା କରିଥାଏ । ଏହି ସଞ୍ଚିତ ଭୂମିରୂପକୁ **ଗ୍ରାବ** କୁହାଯାଏ । ହିମବାହର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ରେଖା ସଦୃଶ ଲମ୍ବି ରହିଥିବାରୁ ଏଗୁଡ଼ିକୁ **ଗ୍ରାବରେଖା** ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ ।

ଚିତ୍ର. ୧.୧୭ : ସର୍କ

ପବନର କାର୍ଯ୍ୟ :

ପବନ ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳର ମୁଖ୍ୟ କ୍ଷୟକାରୀ ଶକ୍ତି । ମରୁଭୂମିରେ ପବନର ବେଗ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । ପବନ ସହ ବାଲି ଓ ଶିଳାରେଣୁ ମିଶି ଏହାର କ୍ଷୟଶକ୍ତି ବଢ଼ାଇଥାଏ । । ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ଅଳ୍ପ କିଛି ଉଚ୍ଚତାରେ ପବନ ଅଧିକ କ୍ଷୟ କରିଥାଏ । ଉଚ୍ଚତା ବଢ଼ିବାସହ ବାଲିର ପରିମାଣ କମ୍ ରହୁଥିବାରୁ କ୍ଷୟଶକ୍ତି କମିଯାଏ । ଫଳରେ ମରୁଭୂମି ମାନଙ୍କରେ ଛତୁ ଆକୃତିର ଭୂମିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଏହାର ଆଧାରଭୂମି ଅପେକ୍ଷାକୃତ ପ୍ରଶସ୍ତ, ମଝି ଅଂଶ ସରୁ ଏବଂ ଉପର ଅଂଶ ପ୍ରଶସ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଏହାକୁ **ଛତୁ ଶିଳା ବା ମସ୍‌ରୁମ ରକ୍** କୁହାଯାଏ । ପବନ ବୋହି ନେଉଥିବା ବାଲି ଓ ଧୂଳିକଣା ଆଦିକୁ ଏହାର ବେଗ ହ୍ରାସ ପାଇଲେ ଜମାକରେ । ଅପେକ୍ଷାକୃତ ବଡ଼ବଡ଼ ବାଲୁକାରାଶି ମରୁଭୂମି ଭିତରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ପାହାଡ଼ ଆକାରରେ ଜମାହୁଏ । ଏହାକୁ ବାଲୁକାସ୍ତୁପ କୁହାଯାଏ । ଅର୍ଦ୍ଧଚନ୍ଦ୍ର ଆକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ ବାଲିପାହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକୁ **ବାରଖାନ୍** କୁହାଯାଏ ।

ଚିତ୍ର. ୧.୧୮ : ବାଲୁକାସ୍ତୁପ

ପବନ ବୋହି ନେଉଥିବା ସୂକ୍ଷ୍ମ ଧୂଳିକଣା ମରୁଭୂମିଠାରୁ ବହୁଦୂରକୁ ଚାଲିଯାଇ ପବନ ବେଗ ଅତି କମିଗଲେ ଜମା ହୋଇଯାଏ । ଅପେକ୍ଷାକୃତ ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜମା ହୋଇଥିବା ଏହି ଧୂଳିକଣାକୁ **ଲୋଏସ୍** କୁହାଯାଏ । ଚୀନ୍‌ର ପଶ୍ଚିମ ଭାଗରେ ଲୋଏସ୍ ଅଞ୍ଚଳ ରହିଛି ।

ସାମୁଦ୍ରିକ ତରଙ୍ଗ :

ସାମୁଦ୍ରିକ ତରଙ୍ଗ ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଭୂମିକ୍ଷୟ ଓ ସଞ୍ଚୟକାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ବେଳାଭୂମି ଶିଳାରେ ତରଙ୍ଗ ଅନବରତ ବାଡ଼େଇ ହୋଇଥାଏ ଫଳରେ, ଶିଳାରେ ଫାଟ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ସମୟାନୁକ୍ରମେ, ଫାଟ ବଡ଼ ହୁଏ । ଶିଳା ଭିତରେ ଗୁମ୍ଫା ସଦୃଶ ଗର୍ତ୍ତ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହାକୁ

ଚିତ୍ର. ୧.୧୯ : ଛତୁ ଶିଳା

ଚିତ୍ର. ୧.୨୦ : ସମୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ଭୂମିରୂପ

ସମୁଦ୍ର ଗୁମ୍ଫା କୁହାଯାଏ । ସମୁଦ୍ର ଭିତରକୁ ପଶିଯାଇଥିବା ପାହାଡ଼, ପର୍ବତର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱର ଗୁମ୍ଫା କ୍ରମଶଃ ପରସ୍ପର ସହ ମିଶିଯାଆନ୍ତି। ଫଳରେ ତୋରଣ ସଦୃଶ ଭୂମିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ଏହାକୁ **ସାମୁଦ୍ରିକ ତୋରଣ** କୁହାଯାଏ । ତୋରଣର ଉପରଅଂଶ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କ୍ଷୟ ହୋଇଗଲେ ଏକ ପ୍ରାଚୀର ସଦୃଶ ଭୂମିରୂପ ସମୁଦ୍ର ଭିତରେ ରହିଯାଏ। ଏହାକୁ **ଷ୍ଟାକ୍** ବା **ସ୍ତମ୍ଭ** କୁହାଯାଏ। ଷ୍ଟାକ୍ କାଳକ୍ରମେ କ୍ଷୟହୋଇ ଛୋଟ ହେଲେ, ଏହାକୁ ଷ୍ଟମ୍ପ କୁହାଯାଏ। ଭାରତର କେରଳ ଉପକୂଳରେ ଷ୍ଟାକ୍ ଓ ଷ୍ଟମ୍ପ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୁଏ। ତରଙ୍ଗ ବୋହି ଆଣିଥିବା ବାଲିଗୋଡ଼ି ଆଦି ଜମାକରି ଉପକୂଳରେ ବେଳାଭୂମି ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

ଚିତ୍ର. ୧.୨୧ : ଉଭାଲା

ଭୂତଳ ଜଳର କାର୍ଯ୍ୟ :

ଭୂତଳ ଜଳ ଚୂନପଥର ଅଞ୍ଚଳର ମୁଖ୍ୟ କ୍ଷୟକାରୀ ଶକ୍ତି। ଚୂନପଥର ଅଧିକ ସନ୍ଧିଯୁକ୍ତ। ଏହି ସନ୍ଧି ବାଟଦେଇ ଜଳ ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ। ସନ୍ଧିସ୍ଥଳଗୁଡ଼ିକ କ୍ରମେ କ୍ଷୟ ହୋଇ ପ୍ରଶସ୍ତ ହୁଏ। ଫଳରେ ଚୂନପଥର ଅଞ୍ଚଳର ଭୂମିରୂପ ଖଣ୍ଡ ବିଖଣ୍ଡିତ ହୋଇଯାଏ। ଭୂମି ଉପରୁ ନିମ୍ନକୁ ପାଣି ଶୋଷି ହୋଇଯାଉଥିବା ସ୍ଥାନରେ କାହାଳୀସଦୃଶ ଗାତ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ଏହାକୁ **ଡୋଲାଇନ୍** କୁହାଯାଏ। ଡୋଲାଇନ୍ ଆକାରରେ ବଡ଼ ହେଲେ ତାକୁ **ଉଭାଲା** କୁହାଯାଏ। ଚୂନପଥର ଅଞ୍ଚଳର ଭୂମିତଳେ ବେଳେବେଳେ ବଡ଼ବଡ଼ ଗହ୍ୱର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ଏହାକୁ **ଚୂନପଥର ଗୁମ୍ଫା** କୁହାଯାଏ। ଚୂନପଥର ଗୁମ୍ଫା ତଳେ ଜଳ ବହିଯିବା ଯୋଗୁଁ ସୁଡ଼ଙ୍ଗପଥ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ଚୂନପଥର ଅଞ୍ଚଳର ନଦୀ ସୁଡଙ୍ଗପଥ ଦେଇ ଭୂନିମ୍ନରେ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ। ଏ ପ୍ରକାର ଉପତ୍ୟକାକୁ **ଅଦୃଶ୍ୟ ଉପତ୍ୟକା** କୁହାଯାଏ।

ବଡ଼ ବଡ଼ ଚୂନପଥର ଗୁମ୍ଫାର ଛାତରୁ ଚୂନମିଶ୍ରିତ ଜଳଟୋପା ବିନ୍ଦୁ ବିନ୍ଦୁ ହୋଇ ତଳକୁ ପଡ଼େ। ଚୂନ ଅଂଶ ଭୂମିରେ ଜମାହୋଇ ହୁଙ୍କାପରି ଚୂନସ୍ତମ୍ଭ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହାକୁ

ଚିତ୍ର. ୧.୨୨: ଷ୍ଟାଲାଗ୍‌ମାଇଟ୍

ଚିତ୍ର. ୧.୨୩: ଷ୍ଟାଲାକ୍‌ଟାଇଟ୍

ଷ୍ଟାଲାଗ୍‌ମାଇଟ୍ କୁହାଯାଏ। ସେହିପରି ଚୂନମିଶ୍ରିତ ଜଳ ଗୁମ୍ଫାଛାତରୁ ଖସିବା ସମୟରେ କିଛି ଚୂନଅଂଶ ଛାତରେ ଜମିବାକୁ ଲାଗେ। କ୍ରମେ ଏହା ବଡ଼ ହୋଇ ଛାତରୁ ଓହଳ ସଦୃଶ ଝୁଲି ରହେ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ **ଷ୍ଟାଲାକ୍‌ଟାଇଟ୍** କୁହାଯାଏ।

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

ଷ୍ଟାଲାଗ୍‌ଟାଇଟ୍ ଓ ଷ୍ଟାଲାଗ୍‌ମାଇଟ୍ ମିଳିତ ହୋଇ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବା ସ୍ତମ୍ଭକୁ "ପପ୍‌କର୍ଣ୍ଣ" କୁହାଯାଏ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

୧. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

(କ) ମହାଦେଶୀୟ ସଞ୍ଚଳନ କଣ ?

(ଖ) ପ୍ଲେଟ ବା ପଟଳ ଗତିର କାରଣ କଣ ?

(ଗ) ସ୍ଥାନୀୟଭାବେ ଭୂମିକମ୍ପର ପୂର୍ବାନୁମାନ କିପରି କରାଯାଏ ?

(ଘ) ସ୍ତରଚ୍ୟୁତି କାହାକୁ କୁହାଯାଏ ?

(ଙ) ଉଦାହରଣ ସହ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପର୍ବତର ନାମ ଲେଖ ।

(ଚ) ମାଳଭୂମି କାହାକୁ କୁହାଯାଏ ?

(ଛ) ସମାନୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା କଣ ?

(ଜ) ଅଶ୍ୱଖୁରାକୃତି ହ୍ରଦ କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

(ଝ) ଗ୍ରାବରେଖା କଣ ?

(ଞ) ବାଲୁକାସ୍ତୁପ କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

୨. ଠିକ୍ ଉତ୍ତରଟି ବାଛି ଲେଖ ।

(i) କେଉଁଟି ଏକ ଦ୍ୱିତୀୟ ଶ୍ରେଣୀ ଭୂମିରୂପ ?

(କ) ଜଳପ୍ରପାତ (ଖ) ମହୀସୋପାନ (ଗ) ମହାସାଗର

(ii) କେଉଁଟି ପୃଥିବୀର ଦ୍ରୁତ ଚଳନ ଯୋଗୁଁ ହୋଇଥାଏ ?

(କ) ଅଗ୍ନି ଉଦ୍‌ଗୀରଣ (ଖ) ପର୍ବତ ଗଠନ (ଗ) ମହାଦେଶୀୟ ସଞ୍ଚଳନ

(iii) କେଉଁ ନଦୀଟି ଏକ ଗ୍ରସ୍ତ ଉପତ୍ୟକା ଦେଇ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛି ?

(କ) ମହାନଦୀ (ଖ) ନର୍ମଦା (ଘ) କାବେରୀ

(iv) ଉତ୍ତର ଆମେରିକା କେଉଁ ପୁରାତନ ଭୂଖଣ୍ଡର ଅଂଶ ଥିଲା ?

(କ) ପାନ୍ଥାଲାସା (ଖ) ଗଣ୍ଡୱାନାଲାଣ୍ଡ (ଗ) ଆଙ୍ଗାରଲାଣ୍ଡ

(v) ଭୂମିକମ୍ପ ଉତ୍ପତ୍ତିସ୍ଥଳକୁ କଣ କୁହାଯାଏ ?

(କ) ଉପକେନ୍ଦ୍ର (ଖ) କେନ୍ଦ୍ର (ଗ) ଗ୍ରସ୍ତ ଉପତ୍ୟକା

(vi) ଅଶ୍ୱଖୁରାକୃତି ହ୍ରଦ କେଉଁଠି ଦେଖାଯାଏ ?

(କ) ନଦୀ ଉପତ୍ୟକା (ଖ) ପାର୍ବତ୍ୟଭୂମି (ଗ) ମରୁଭୂମି

(vii) ଛତୁ ଶିଳା କାହା ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

(କ) ନଦୀ (ଖ) ପବନ (ଗ) ହିମବାହ

(viii) କେଉଁଟି ସାମୁଦ୍ରିକ ତରଙ୍ଗ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

(କ) ବେଳାଭୂମି (ଖ)ପ୍ଲାବନଭୂମ (ଗ) ତ୍ରିକୋଣଭୂମି

(ix) ପଟୁବ୍ୟଜନ ପାହାଡ଼ର କେଉଁ ଅଂଶରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

(କ) ଶୀର୍ଷଦେଶ (ଖ) ମଧ୍ୟଅଂଶ (ଗ) ପାଦଦେଶ

(x) ଚୂନପଥର ଅଞ୍ଚଳର ଭୂପୃଷ୍ଠସ୍ଥ ଶୁଷ୍କ ନଦୀ ଉପତ୍ୟକାକୁ କଣ କୁହାଯାଏ ?

(କ) ଅଦୃଶ୍ୟ ଉପତ୍ୟକା (ଖ) 'U' ଉପତ୍ୟକା (ଗ) 'V' ଉପତ୍ୟକା

୩. ସ୍ତମ୍ଭ ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରି ଲେଖ ।

'କ' ସ୍ତମ୍ଭ	'ଖ' ସ୍ତମ୍ଭ
(i) ହିମବାହ	(କ) ଉପକୂଳ
(ii) ତ୍ରିକୋଣଭୂମି	(ଖ) ବରଫସ୍ରୋତ
(iii) ବେଳାଭୂମି	(ଗ) ଭୂତଳଜଳ
(iv) ବାଲୁକାସ୍ତୁପ	(ଘ) ନଦୀ
(v) ଜଳପ୍ରପାତ	(ଙ) ମରୁଭୂମି
(vi) ଉଭାଲା	(ଚ) କଠିନ ଶିଳା

୪. କାରଣ ଦର୍ଶାଅ ।

(i) ସମତଳଶଯ୍ୟାରେ ନଦୀବାଙ୍କ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

(ii) କେତେକ ଶିଳା ଛତୁ ଆକୃତିର ।

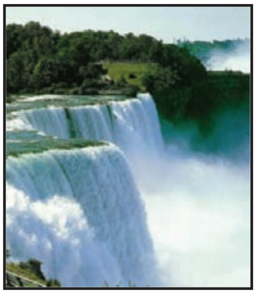
(iii) ସାମୁଦ୍ରିକ ଗୁମ୍ଫା ଷ୍ଟମ୍ପରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

(iv) ଭୂମିକମ୍ପ ଯୋଗୁଁ କୋଠାଘର ଭାଙ୍ଗିଯାଏ ।

(v) ସ୍ତରଚ୍ୟୁତି ଯୋଗୁଁ ଗ୍ରସ୍ତ ଉପତ୍ୟକା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

୫. ତୁମ ପାଇଁ କାମ ।

ପ୍ରଦତ୍ତ ଫଟୋଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ଏହି ସ୍ୱରୂପଗୁଡ଼ିକ ନଦୀଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଅଛି । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କର ଏବଂ ଏମାନେ କିପରି କ୍ଷୟ ବା ସଞ୍ଚୟ ବା ଉଭୟ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛନ୍ତି ଲେଖ ।

ଫଟୋଗ୍ରାଫ୍	ସ୍ୱରୂପର ନାମ	କ୍ଷୟଜନିତ ବା ସଂଚୟଜନିତ ବା ଉଭୟ
		

❖❖❖