୬

ଗତିଶୀଳ ହିମ, ପବନ ଓ ସମୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗର କାର୍ଯ୍ୟ

ତୁମେ ପୂର୍ବପାଠରେ ପ୍ରବାହିତ ଜଳ ଓ ଭୂତଳଜଳ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଶିକ୍ଷାଲାଭ କରିଛ । ଏହି ଦୁଇଟି ଅଭିକର୍ତ୍ତା ସହିତ ଗତିଶୀଳ ହିମ, ପବନ ଓ ସମୁଦ୍ରତରଙ୍ଗ ମଧ୍ୟ ସମାନୀକରଣର ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଅଭିକର୍ତ୍ତା । ଏହି ତିନିଗୋଟି ଅଭିକର୍ତ୍ତା ମଧ୍ୟ କ୍ଷୟୀକରଣ, ପରିବହନ, ଓ ସଞ୍ଚୟୀକରଣ ପରି ତିନିପ୍ରକାରର କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି । ଅନ୍ୟଶବ୍ଦରେ କହିବାକୁ ଗଲେ, ସେଗୁଡ଼ିକ ଚୂର୍ଣ୍ଣୀଭୂତ ପଦାର୍ଥକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତର କରିଥାନ୍ତି, ଉଚ୍ଚ ସ୍ଥାନରୁ ପରିବହନ କରିଥାନ୍ତି, ଏବଂ ଉକ୍ତପଦାର୍ଥକୁ ନିମ୍ନଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ ସଞ୍ଚିତ କରିଥାନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟ ସେମାନେ କାର୍ଯ୍ୟକରୁଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ସମସ୍ତ ଅସମାନକୁ ସମାନ କିମ୍ବା ସମପତ୍ତନ କରିଥାନ୍ତି । ଆମେ ଏହିପାଠର ବିଷୟବସ୍ତୁରୁ ଶିକ୍ଷାଲାଭ କରିବା ଯେ ସମାନୀକରଣର ଏହି ତିନିଗୋଟି ଅଭିକର୍ତ୍ତା ପ୍ରତ୍ୟେକେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ତଥା ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକଙ୍କର ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ସ୍ଥଳାକୃତି ସ୍ୱରୂପ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିସ୍ତୃତ ଟିପ୍ପଣୀ ଦେଇଥାନ୍ତି ।

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ

ଏହି ପାଠ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ସାରିଲାପରେ ତୁମେ ସକ୍ଷମ ହେବ :

- ହିମବାହ, ହିମରେଖା, ହିମକ୍ଷେତ୍ର, ମହାଦେଶୀୟ ଓ ଉପତ୍ୟାକା ହିମବାହର ସଂଜ୍ଞା ପ୍ରଦାନ କରିବା;
- ହିମବାହ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ ମୁଖ୍ୟ କ୍ଷୟିତ ଓ ସଞ୍ଚିତ ଭୂମିରୂପର ଗଠନକୁ ଚିତ୍ରସହ ବୁଝାଇବା;
- ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଗ୍ରାବରେଖା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଇବା;
- ପବନ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଭୂମିରୂପକୁ ଚିତ୍ର ସହ ବୁଝାଇବା;
- ସମୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ବିଭିନ୍ନ ଭୂ-ଉଚ୍ଚାବଚ ସ୍ୱରୂପକୁ ଚିତ୍ର ସହ ବୁଝାଇବା;
- ଏହି ତିନିଗୋଟି ସମାନୀକରଣର ଅଭିକର୍ତ୍ତା ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ସ୍ୱରୂପର ଉଦାହରଣ ବିଶେଷତଃ ଭାରତରୁ ଦେବା;

6.1 ହିମକ୍ଷେତ୍ର:

ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ତାପମାତ୍ରା ସର୍ବଦା ହିମାଙ୍କର ନିମ୍ନରେ ରହିଥାଏ, ସେଠାରେ ବର୍ଷଣ ହିମପାତ ରୂପରେ ହୋଇଥାଏ । ଯେଉଁଠାରେ ହିମ ତରଳିବାର ହାର କିମ୍ବା ଏହାର ବାଷ୍ପୀଭବନ ଏକ ବର୍ଷରେ ହୋଇଥିବା ହିମପାତର ହାର ଅପେକ୍ଷା କମ୍ ହୋଇଥାଏ, ସେଠାରେ ଏକ ବୃହତ୍ ତୁଷାର ରାଶି ଭାବରେ ଜମା ହୋଇଥାଏ । ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏବଂ ଉଚ୍ଚପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚରେ ଥିବା ଏହି ପ୍ରକାରର ସଦା ହିମାଚ୍ଛାଦିତ ଅଞ୍ଚଳକୁ ହିମକ୍ଷେତ୍ର କୁହାଯାଏ । ହିମକ୍ଷେତ୍ର ଗୁଡ଼ିକ ସର୍ବଦା ହିମରେଖାର ଉପରକୁ ରହିଥାଏ । ହିମରେଖା ହେଉଛି ଏକ କାଳ୍ପନିକରେଖା ଯାହାର ଉପରକୁ ସ୍ଥାୟୀ ହିମ ଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ହିମରେଖାର ଉଚ୍ଚତା ସବୁଠାରେ ସମାନ ନଥାଏ ଏବଂ ଏହା ଅକ୍ଷାଂଶ, ହିମପାତର ପରିମାଣ, ପବନର ଦିଗ ଓ ଢାଲୁ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାଏ ।

- ସର୍ବଦା ହିମ ଓ ତୁଷାରଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ ଅଞ୍ଚଳକୁ ହିମକ୍ଷେତ୍ର କୁହାଯାଏ ।
- ସ୍ଥାୟୀ ହିମର ସୀମାରେଖାତଳେ ହିମରେଖା ରହିଥାଏ । ହିମରେଖାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା କାରକଗୁଡ଼ିକ ହେଲା– ଅକ୍ଷାଂଶ, ହିମପାତର ପରିମାଣ, ପବନର ଦିଗ ଏବଂ ଭୂମିର କ୍ରମନିମ୍ନତା ।

6.2 ହିମବାହ:

ହିମପାତ ଅନୁଭୂତ ହେଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ହିମ ଏକସ୍ତର ଉପରେ ଅନ୍ୟଏକ ସ୍ତର ଭାବରେ ଜମାଟ ବାନ୍ଧି ରହିଥାଏ । ଏହାର ଉପରସ୍ତରର ଚାପ ନିମ୍ନରେ ଥିବା ସ୍ତର ଉପରେ ପଡିଥାଏ । ଏହା ଏତେ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ ଯେ ନିମ୍ନସ୍ତରରେ ଥିବା ହିମ ଦାନାଦାର, ଶକ୍ତ ଓ ସଂହତ ହୋଇଥାଏ । ହିମ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକରେ ଚାପ ମଧ୍ୟ ଶୀଘ୍ର ତରଳାଇଥାଏ ଯଦ୍ୱାରା ପୁନଃ ହିମୀକରଣ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ଦାନାଦାର ତୁଷାରରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇଥାଏ । ପୁନଃ ଉପରେ ସ୍ତରର ଚାପ ଏହି କଠିନ ତୁଷାରରାଶିକୁ ଚଳନଶୀଳ କରିଥାଏ । ନିଜର ଓଜନ ଅନୁସାରେ ଅଧିକ ଗତି କରୁଥିବା ବୃହତ୍ ତୁଷାର ରାଶିକୁ ହିମବାହ କୁହାଯାଏ । ଏହାର ବେଗ ଅତିଧିର ଓ ଏହା ଦିନପ୍ରତି ଅଳ୍ପ କିଛି ସେଣ୍ଟିମିଟରକୁ ଅଳ୍ପ କିଛି ମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗତି କରିଥାଏ ।

ହିମବାହର ପ୍ରକାର:

ସେଗୁଡ଼ିକର ଅବସ୍ଥିତି ଓ ଉତ୍ପତ୍ତି ଅନୁସାରେ ହିମବାହ ଗୁଡ଼ିକୁ ଦୁଇ ପ୍ରକାରରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ (i) ମହାଦେଶୀୟ ହିମବାହ (ii) ଉପତ୍ୟକା ହିମବାହ ।

(i) ମହାଦେଶୀୟ ହିମବାହ:

ଭୂମିର ବିସ୍ତୃତ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଆଚ୍ଛାଦିତ କରୁଥିବା ଏକ ମୋଟା ତୁଷାର ଚାଦରକୁ ମହାଦେଶୀୟ ହିମବାହ କୁହାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ଅଞ୍ଚଳରେ ତୁଷାରର ମୋଟ ହଜାର ହଜାର ମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଇଥାଏ । ଏହିପ୍ରକାରର ହିମବାହ କେନ୍ଦ୍ରଭାଗରେ ଗଠିତ ହୁଏ ଏବଂ ବର୍ହିଭାଗରେ ସମସ୍ତଦିଗକୁ ଗତି କରିଥାଏ । ଆଜିକାଲି ମହାଦେଶୀୟ ହିମବାହ ଗୁଡ଼ିକ ମୁଖ୍ୟତଃ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଓ ଗ୍ରୀନ୍‌ଲ୍ୟାଣ୍ଡରେ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ବର୍ଷଣ ହିମରୂପରେ ହୋଇଥାଏ । ଅପେକ୍ଷାକୃତଭାବେ ଧିରେ ଧିରେ ଏହା ତରଳିବା ଯୋଗୁଁ ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ଏହା ଜମାହୋଇ ରହିଥାଏ ।

ଟିପ୍ପଣୀ (Notes)

(ii) ଉପତ୍ୟକା ହିମବାହ:

ଯେତେବେଳେ ଏକ ତୁଷାର ରାଶି ଉଚ୍ଚ ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରୁ ନିମ୍ନ ଆଡ଼କୁ ଥିବା ଏକ ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ଉପତ୍ୟକା ମଧ୍ୟଦେଇ ଗତି କରିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ, ତାକୁ ଉପତ୍ୟକା ହିମବାହ ବା ପାର୍ବତ୍ୟହିମବାହ କୁହାଯାଏ । ଉପତ୍ୟକା ହିମବାହର ଆକୃତି ସେ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଥିବା ଉପତ୍ୟକା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଯେଉଁଠାରେ ଉପତ୍ୟକାଟି ପ୍ରଶସ୍ତ ହୋଇଥାଏ ସେଠାରେ ହିମବାହ ବାହାର ଆଡ଼କୁ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଯେଉଁଠାରେ ଉପତ୍ୟକାଟି ଅପ୍ରଶସ୍ତ, ସେଠାରେ ହିମବାହ ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇଥାଏ ।

72 କିଲୋମିଟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ କାରାକୋରମ ପର୍ବତଶ୍ରେଣୀ ସିଆଚେନ ହିମବାହ ଭାରତର ଦୀର୍ଘତମ ହିମବାହ । ଉତ୍ତରାଖଣ୍ଡର ଗଙ୍ଗୋତ୍ରୀ ହିମବାହର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ହେଉଛି 25.5କିଲୋମିଟର । ହିମାଳୟ ପର୍ବତଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଭାଗରେ ଅନେକ କ୍ଷୁଦ୍ରତର ହିମବାହ ରହିଛି । ସେଗୁଡ଼ିକର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 5 କିଲୋମିଟରରୁ 10 କିଲୋମିଟର ମଧ୍ୟରେ ହୋଇଥାଏ । ଭାରତର ଦୁଇଟି ପ୍ରଧାନ ନଦୀ, ଗଙ୍ଗାନଦୀ ଓ ଯମୁନା ନଦୀ, ଯଥାକ୍ରମେ ଗଙ୍ଗୋତ୍ରୀ ଓ ଯମୁନେତ୍ରୀ ହିମବାହରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଛନ୍ତି ।

- ଏକ ଗତିଶୀଳ ତୁଷାର ଓ ହିମରାଶିକୁ ହିମବାହ କୁହାଯାଏ । ହିମବାହଗୁଡ଼ିକ ଦୁଇପ୍ରକାରର- ମହାଦେଶୀୟ ହିମବାହ ଓ ଉପତ୍ୟକା ହିମବାହ ।

ପାଠ୍ୟ ଅନ୍ତର୍ଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ 6.1

ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ସଂକ୍ଷେପରେ ଦିଅ:

1. ଏକ ଗତିଶୀଳ ତୁଷାର ଓ ହିମକୁ କେଉଁ ନାମ ଦିଆଯାଇଛି ?

   ....

2. ହିମରେଖାର ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ଥିବା କ୍ଷେତ୍ରକୁ କେଉଁ ନାମ ଦିଆଯାଇଛି ?

   ....

3. ହିମକ୍ଷେତ୍ରର ନିମ୍ନତମ ସୀମାକୁ କେଉଁନାମ ଦିଆଯାଇଛି ?

   ....

4. ଦୁଇପ୍ରକାର ହିମବାହର ନାମଲେଖ:

   (କ) ....

   (ଖ) ....

6.3 ହିମବାହରଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ଭୂମିରୂପ

ପ୍ରବାହ ଜଳ ଓ ଭୂତଳ ଜଳପରି ହିମବାହ ମଧ୍ୟ କ୍ଷୟୀକରଣ, ପରିବହନ ଓ ଅବକ୍ଷେପଣ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଯଦିଓ ହିମବାହର କ୍ରିୟାତ୍ମକ ମଣ୍ଡଳ ଅଧିକ ସୀମିତ, ସେଗୁଡ଼ିକଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଭୂଆକୃତିକ ସ୍ୱରୂପ ଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟ ସବୁବେଳେ ବିସ୍ତାରିତ ଭାବେ ଦେଖାଯାଏ, ଏପରିକି ହିମବାହ କ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ଏକଦା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥିବା ଅଞ୍ଚଳ ମଧ୍ୟ ।

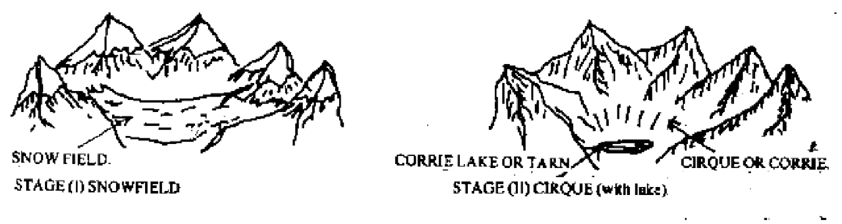
(କ) ହିମବାହର କ୍ଷୟୀକରଣ କାର୍ଯ୍ୟ:

ଭୂମି ଉପରେ ହିମବାହ ଗତିକଲାବେଳେ ଏହା ତା'ସହିତ ଶିଳାଖଣ୍ଡ, ଗୋଡି, ଓ ବାଲି ସବୁ ଟାଣି ନେଇଥାଏ । ଏହି ଶିଳାଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ଦକ୍ଷ କ୍ଷୟକାରୀ ଯନ୍ତ୍ର ଭାବରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କର ସହାୟତାରେ ହିମବାହ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଥିବା ଭୂପୃଷ୍ଠର ଶିଳାକୁ ରାମ୍ପିବା ଓ ଖୋଳିବା କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ହିମବାହର ଏହି କ୍ରିୟା ପଶ୍ଚାତ୍‌ଭାଗରେ କିଛି ଗାର ଓ ନାଳୀ ଛାଡ଼ିଦେଇ ଥାଏ ।

ହିମବାହ ଜନିତ କ୍ଷୟୀକରଣ କାର୍ଯ୍ୟଯୋଗୁଁ ସୃଷ୍ଟ ଭୂମିରୂପଗୁଡ଼ିକ ହେଲା:

(i) ସର୍କ (କିମ୍ୱା କରି) (Cirque or Corrie)

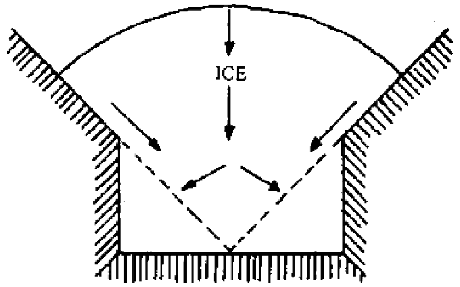
ଏଥିରେ ଉପରିଭାଗର ଶେଷସୀମାରେ ଥିବା ଏକ ହାଣ୍ଡିଆକୃତିର ଖାଲରେ ହିମ ସଂଗୃହୀତ ହୋଇଥାଏ । ସଲଗ୍ନୀକରଣ ଓ ପୁନଃ ସ୍ଫଟୀକୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଗଠିତ ହେଉଥିବା ହିମସ୍ତରଗୁଡ଼ିକୁ ଫର୍ଣ୍ଣ (Firn) କୁହାଯାଏ । କେତେକ ସମୟରେ ଏହି ଗର୍ତ୍ତଗୁଡ଼ିକର ଗଭୀରତମ ଅଂଶରେ ଜଳଜମାହୋଇ କରିହ୍ରଦ କିମ୍ୱା ଟାର୍ଣ୍ଣ (Tarn) ଗଠନ କରିଥାଏ ।



ଚିତ୍ର 6.1 ସର୍କର ଗଠନ

(ii) U-ଆକୃତିର ଉପତ୍ୟକା

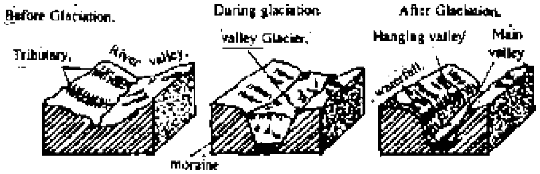
ହିମବାହ ନଦୀପରୀ ଏକ ନୂତନ ଉପତ୍ୟକା ଖୋଦନ କରିନଥାଏ କିନ୍ତୁ ପୂର୍ବରୁ ଅବସ୍ଥିତ ଥିବା ଏକ ଉପତ୍ୟକାକୁ ଅସମାନ ଅଂଶର ସରଳୀକରଣ କରିବା ସହିତ ଗଭୀର ଓ ଓସାର କରିଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ହିମବାହଟି ଉପତ୍ୟକାର ପାର୍ଶ୍ୱଦ୍ୱୟକୁ ପ୍ରଶସ୍ତ କରିଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାରରେ ଗଠିତ ହୋଇଥିବା ଉପତ୍ୟକାର ଆକୃତି U-ଅକ୍ଷର ସହିତ ସମାନ ଦେଖାଯାଏ । ସେଥିପାଇଁ ଏହାକୁ U-ଆକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ ଉପତ୍ୟକା କୁହାଯାଏ । (ଚିତ୍ର 6-2ଦେଖ) । ଏହି ପ୍ରକାର ଉପତ୍ୟକା ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଭାବେ ସିଧା, ସମତଳ ଚଟାଣ ଓ ପ୍ରାୟତଃ ଉଲ୍ଲମ୍ବ ପାର୍ଶ୍ୱବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ ।



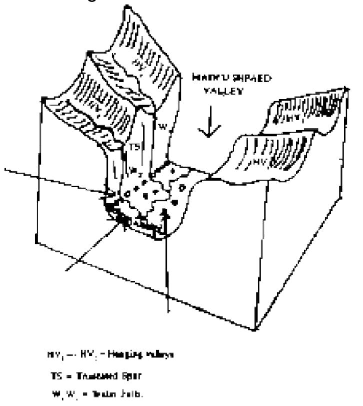
ଚିତ୍ର 6.2 U-ଆକୃତିର ଉପତ୍ୟକା

(iii) ଦୋଳାୟମାନ ଉପତ୍ୟକା:

ନଦୀର ଉପନଦୀ ଗୁଡ଼ିଏ ଥିବାପରି ହିମବାହର ମଧ୍ୟ ଉପହିମବାହ ଗୁଡ଼ିଏ ଯେ କି ତାହାର ପାର୍ବତ୍ୟପଥ ଗତିକରି ମୁଖ୍ୟ ହିମବାହ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏହି ଉପହିମବାହ ଗୁଡ଼ିକ ମୁଖ୍ୟ ହିମବାହ ପରି U-ଆକୃତିର ଉପତ୍ୟକା ଖୋଦନ କରିଥାନ୍ତି । ହେଲେ ମଧ୍ୟ ମୁଖ୍ୟ ହିମବାହ ଅପେକ୍ଷା ସେ ଗୁଡ଼ିକର କମ୍ ଘନତ୍ୱ ବିଶିଷ୍ଟ ତୁଷାର ରହିଥାଏ ଏବଂ ଏହିପରିଭାବେ ସେଗୁଡ଼ିକର କ୍ଷୟୀକରଣର ହାର ଦ୍ରୁତ ହୋଇନଥାଏ । ଫଳରେ ସେଗୁଡ଼ିକର ଉପତ୍ୟକାଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷୁଦ୍ରତର ହୋଇଥାନ୍ତି ଏବଂ ମୁଖ୍ୟ ନଦୀର ଉପଦ୍ୟକାପରି ଗଭୀର ହୋଇନଥାଏ । ଏହି ଗଭୀରତାର ପାର୍ଥକ୍ୟ ଯୋଗୁଁ ଉପହିମବାହର ଉପତ୍ୟକା ମୁଖ୍ୟନଦୀ ସହିତ ସଂଗମସ୍ଥଳରେ ଏହା ତଳକୁ ଓହଳି ରହିଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରକାରର ଭୂ-ଆକୃତିର ରୂପକୁ ଦୋଳାୟମାନ ଉପତ୍ୟକା କୁହାଯାଏ । ଉଭୟ ଉପତ୍ୟକାର ତୁଷାର ତରଳିଗଲାପରେ ଏହି ପ୍ରକାର ରୂପ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୋଇଥାଏ (ଚିତ୍ର 6-3 ଓ 6-4ଦେଖ) । ଯେତେବେଳେ ଦୋଳାୟମାନ ଉପତ୍ୟକାରେ ତୁଷାର ତରଳିଯାଏ, ସେତେବେଳେ ମୁଖ୍ୟ ନଦୀ ସହିତ ଉପନଦୀର ସଂଗମସ୍ଥଳରେ ଏକ ଜଳପ୍ରପାତ ଗଠିତ ହୁଏ ।



ଚିତ୍ର- 6-3 ହିମିକୃତ ଉପତ୍ୟକାର ବିକାଶର ଅବସ୍ଥା



ଚିତ୍ର-6-4 ହିମିକୃତ ଉପତ୍ୟକାର ମୁଖ୍ୟରୂପ ସମୂହ

- ଉପତ୍ୟକା ହିମବାହ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ମୁଖ୍ୟ କ୍ଷୟୀକରଣ ରୂପ ସମୂହ–

(i) ସର୍କ (କିମ୍ବା କରି), (ii)U- ଆକୃତିର ଉପତ୍ୟକା ଓ (iii)ଦୋଳାୟମାନ ଉପତ୍ୟକା ।

(B) ହିମବାହର ପରିବହନ କାର୍ଯ୍ୟ:

ଯଦିଓ ହିମବାହ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଧିରଭାବରେ ଗତିକରେ, ଏହା ନିଜ ସହିତ ବଡ଼ବଡ଼ ଗୋଲାଶ୍ମ ଓ ଶିଳାଖଣ୍ଡ ଘୋଷାରି ନେଇଯାଏ । ହିମବାହ ଏହି ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ପର୍ବତ ଢାଲୁ, ଉପତ୍ୟକା ପାର୍ଶ୍ୱ, ଉପତ୍ୟକା ତଳ ଓ ବାୟୁରୁ ପାଇଥାଏ । ଏହି ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ହିମବାହର ଭାର (Load) ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

(C) ହିମବାହର ଅବକ୍ଷେପଣ କାର୍ଯ୍ୟ:

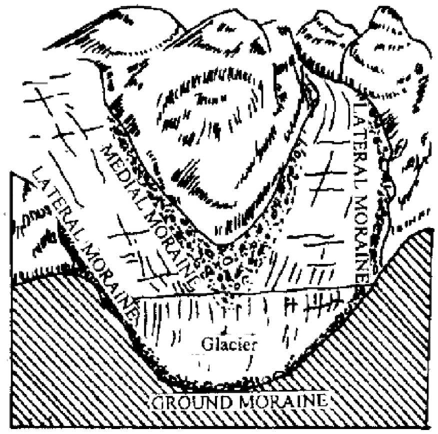
ଯେତେବେଳେ ହିମବାହ ତରଳେ କିମ୍ବା ପଛକୁ ଫେରେ, ଏହା ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରେ ଭାରଗୁଡ଼ିକୁ ସଞ୍ଚୟ କରେ । ଏହି ଅବକ୍ଷିପ୍ତ ଭଗ୍ନାଂଶ (Debis) ଗୁଡ଼ିକୁ ଗ୍ରାବ କୁହାଯାଏ । ଉପତ୍ୟକାରେ ସେଗୁଡ଼ିକର ଅବସ୍ଥିତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି, ଗ୍ରାବଗୁଡ଼ିକ ଚାରିପ୍ରକାରର: (i)ପ୍ରାନ୍ତିକ ଗ୍ରାବ, (ii) ପାର୍ଶ୍ୱ ଗ୍ରାବ, (iii) ମଧ୍ୟଗ୍ରାବ, ଏବଂ ଆଧାରିକ ଗ୍ରାବ (iv) ।

(i) **ପ୍ରାନ୍ତିକ ଗ୍ରାବ:** ଯେତେବେଳେ ହିମବାହ ତରଳିଯାଏ, ଭଗ୍ନାଂଶଗୁଡ଼ିକ ପାହାଡ଼ପରି ଉପତ୍ୟକା ହିମବାହାର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏହାକୁ ପ୍ରାନ୍ତିକ ଗ୍ରାବ କୁହାଯାଏ । ଗ୍ରାବ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ସରୁ କର୍ଦ୍ଦମରୁ ବୃହତ୍ କୌଣିକ ଗୋଲାଶ୍ମ ଶ୍ରେଣୀର ହୋଇଥାନ୍ତି ।

(ii) **ପାର୍ଶ୍ୱଗ୍ରାବ:** ହିମବାହର କୌଣସି ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅବକ୍ଷିପ୍ତ ଗ୍ରାବକୁ ପାର୍ଶ୍ୱଗ୍ରାବ କୁହାଯାଏ ।

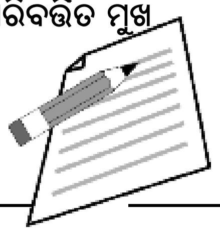
(iii) **ମଧ୍ୟଗ୍ରାବ:** ଯେତେବେଳେ ଦୁଇଟି ହିମବାହ ପରସ୍ପର ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି ସେଗୁଡ଼ିକର ପାର୍ଶ୍ୱଗ୍ରାବ ମଧ୍ୟ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଏହିପରି ଦୁଇଟି ହିମବାହର ସଂଗମସ୍ଥଳରେ ଗଠିତ ହେଉଥିବା ଗ୍ରାବକୁ ମଧ୍ୟଗ୍ରାବ କୁହାଯାଏ ।

(iv) **ଆଧାରିକ ଗ୍ରାବ:** ହିମବାହ ଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ଏକଦା ଆଚ୍ଛାଦିତ ଅଞ୍ଚଳରେ ପଛରେ ଛାଡ଼ି ଆସିଥିବା ସଞ୍ଚିତ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ଏହା ଗଠିତ । ହିମିକୃତ ତୁଷାର ତରଳିବା ଯୋଗୁଁ ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧାନ ହୋଇଯିବା ପରେ ଏହା କେବଳ ଦେଖାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର-6.5 କ୍ଷୁଦ୍ର ଉପହିମବାହ ସହିତ ଏକ ହିମବାହ (ଗ୍ରାବ ଦର୍ଶାଉଛି)

- ହିମବାହ ବା ହିମ-ଚାଦର ତରଳିବା ଯୋଗୁଁ ତା'ର ସୀମାରେ ସଞ୍ଚିତ ହେଉଥିବା କୌଣିକ ଶିଳାଖଣ୍ଡ, ଗୋଲାଶ୍ମ, ବାଲିଗରଡ଼ା ଓ କର୍ଦ୍ଦମର ଜମାଟକୁ ଗ୍ରାବ କୁହାଯାଏ ।
- ଉପତ୍ୟକା ହିମବାହର ଶୀର୍ଷଭାଗରେ ସଞ୍ଚିତ ଗ୍ରାବକୁ ପ୍ରାନ୍ତିକ ଗ୍ରାବ କୁହାଯାଏ ।
- ହିମବାହର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ସଞ୍ଚିତ ଗ୍ରାବକୁ ପାର୍ଶ୍ୱଗ୍ରାବ କୁହାଯାଏ ।
- ଦୁଇଟି ହିମବାହର ସଙ୍ଗମସ୍ଥଳରେ ସଞ୍ଚିତ ଗ୍ରାବକୁ ମଧ୍ୟଗ୍ରାବ କୁହାଯାଏ ।
- ହିମବାହର ତଳଦେଶରେ ସଞ୍ଚିତ ଗ୍ରାବକୁ ଆଧାରିକ ଗ୍ରାବ କୁହାଯାଏ ।



ଟିପ୍ପଣୀ (Notes)

ପାଠ୍ୟ ଅନ୍ତର୍ଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ 6.2

1. ହିମବାହର କ୍ଷୟୀକରଣ ଯୋଗୁଁ ଗଠିତ ତିନିଗୋଟି ଭୂଆକୃତିକ ରୂପର ନାମ ଲେଖ ।

   (କ)––––(ଖ) –––– (ଗ)––––

2. ହିମବାହ ଅବକ୍ଷେପଣଜନିତ ଗୋଟିଏ ଭୂଆକୃତିର ରୂପର ନାମ ଲେଖ ।

3. ହିମବାହର ତିନିଗୋଟି କାର୍ଯ୍ୟର ନାମଲେଖ ।

   (କ)––––(ଖ)––––(ଗ)––––

6.4 ପବନ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଭୂମିରୂପ

ଶୁଷ୍କ ଅବସ୍ଥାରେ କିମ୍ବା ଉଭିଦ ଆଚ୍ଛାଦନ ଦ୍ୱାରା ଅସୁରକ୍ଷିତ ଥିବାବେଳେ ପବନ ସକ୍ରିୟଭାବେ ଖଣିଜପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ଗତିଶୀଳ କରାଇଥାଏ । ଏହିପ୍ରକାର ଅବସ୍ଥା ପୃଥିବୀର ମରୁସ୍ଥଳୀରେ ଓ ଅର୍ଦ୍ଧଶୁଷ୍କ ଅଞ୍ଚଳରେ ତଥା ବାଲୁକା ତଟରେଖାରେ ଦେଖାଯାଏ ।

(A) ପବନ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟୀକରଣ:

ପବନ ତିନିପ୍ରକାରର କ୍ଷୟୀକରଣ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ- ଅପଘର୍ଷଣ, ସନ୍ନିଘର୍ଷଣ, ଓ ଅପବହନ । ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ପଡିରହିଥିବା ଅସଲଗ୍ନ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ବାୟୁରେ ଉପରକୁ ଉଠିଯାଇଥାଏ କିମ୍ବା ପବନକ୍ରିୟା ଯୋଗୁଁ ଭୂମିଉପରେ ଗଡ଼ିଗଡ଼ି ଯାଇଥାଏ । ପବନର ଅପଘର୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ, ବାହାରକୁ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଏକ ଶିଳା କିମ୍ବା ଶିଳାପୃଷ୍ଠ ଉପରେ ଥିବା ବାଲୁକା ଓ ଗୁଣ୍ଡ ପଦାର୍ଥ ଗୁଡ଼ିକୁ ପବନ ପରିବାହିତ କରିଥାଏ । ଯେତେବେଳେ ପବନବାହିତ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସହିତ ବାଡେଇ ହୁଅନ୍ତି, ସେଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷୁଦ୍ରତର ପଦାର୍ଥରେ ହ୍ରାସ ପାଇଥାନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସନ୍ନିଘର୍ଷଣ କୁହାଯାଏ । ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ଅସଲଗ୍ନ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ଅପସାରଣକୁ "ଅପବହନ" କୁହାଯାଏ ।

ପବନନରକ୍ଷୟୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଭୂମିରୂପ:

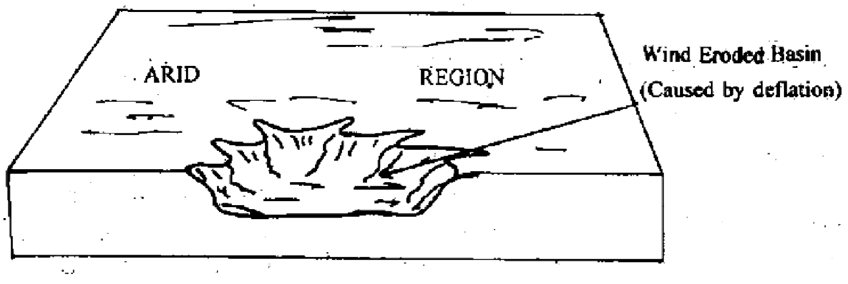
ପବନର କ୍ଷୟୀକରଣ କାର୍ଯ୍ୟଦ୍ୱାରା କେତେକ ଭୂ-ଆକୃତିକ ସ୍ୱରୂପ ହେଲା– (i) ଛତ୍ରକ ଶିଳା (ବା ପାଦପୀଠଶିଳା)

କଠିନ ଓ କୋମଳ ଶିଳା ଏକାନ୍ତରଭାବେ ଥିବା ଶିଳାରେ ଯେତେବେଳେ ପବନର ଅପଘର୍ଷଣ କ୍ରିୟା ସଂଘଟତ ହୁଏ, ସେତେବେଳେ ପାର୍ଥକ୍ୟଗତକ୍ଷୟ ହୋଇଥାଏ । କୋମଳଶିଳାର ସ୍ତରଗୁଡ଼ିକ ସହଜରେ କ୍ଷୟିତ ହୋଇଥାଏ, ମାତ୍ର କଠିନ ସ୍ତରଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷୟକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରିଥାନ୍ତି, ମୂଳସ୍ଥାନର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥାନରେ ଭିତରକୁ କାଟିବା ଫଳରେ (ଅଧିକ ପରିମାଣର ବାଲୁକା ଓ ଶିଳାରେଣୁ ଭୂମିକୁ ଲାଗି ପରିବାହିତ ହେବା ଯୋଗୁଁ) ଛତୁପରି ଏକ ସ୍ତମ୍ଭାକାର ଶିଳା ସ୍ୱରୂପ ହୋଇଥାଏ । ଏହାକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବେ ପାଦପୀଠଶିଳା କିମ୍ବା ଛତ୍ରକଶିଳା କୁହାଯାଏ । ଏହିପ୍ରକାର ରୂପଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣଭାବେ ସାହାରା ମରୁଭୂମିରେ ଏବଂ ଯୋଧପୁର ନିକଟରେ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । (ଚିତ୍ର 6.6 ଦେଖ) ।

ଚିତ୍ର 6.6 ଛତ୍ରକଶିଳା

(ii) ପବନ କ୍ଷୟିତ ଅବବାହିକା

ବାତଗର୍ତ୍ତ (Blowout) ନାମକ ଏକ ସଙ୍କୀର୍ଣ୍ଣ ଅବନମନ ପରି ଭୂମିରୂପ ଅପବହନ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟିହୋଇଥାଏ । ଇଜିପ୍ଟର କ୍ୱାଉରା ଅବନମନ ହେଉଛି ଏ ପ୍ରକାର ଗର୍ତ୍ତର ଏକ ସୁନ୍ଦର ଉଦାହରଣ ।



ଚିତ୍ର- 6.7ପବନକ୍ଷୟିତ ଅବବାହିକା

- ପବନଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟିତ ଛତ୍ରକଶିଳା ମରୁସ୍ଥଳୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ ।
- ପବନ-କ୍ଷୟିତ ଅବବାହିକା ଗୁଡ଼ିକ ପବନର ଅପବହନ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ ।

(B) ପବନଦ୍ୱାରା ପରିବହନ :

ଶୁଷ୍କ ଅଞ୍ଚଳରେ ପବନ ହେଉଛି– ପରିବହନର ଏକ ପ୍ରଧାନ ପରିବାହକ । ପରିବାହିତ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ କେତେକ ସମୟରେ ଧୂଳିକଣାଗୁଡ଼ିକୁ ଉଠାଇ ନେଇଥିବା ସ୍ଥାନରୁ ବହୁତ ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥାନରେ ଅବକ୍ଷେପଣ କରିଥାଏ । ଗୋବି ମରୁଭୂମିରୁ ବହୁଥିବା ପବନ ଧୂଳି ପଦାର୍ଥକୁ ଚୀନ୍‌ର ଉତ୍ତରାଂଶକୁ ପରିବହନ କରିଥାଏ । ଆମଦେଶରେ ମଧ୍ୟ ଥର ମରୁଭୂମିରୁ ବହୁଥିବା ପବନ ଧୂଳି ପଦାର୍ଥକୁ ପଶ୍ଚିମ ଉତ୍ତରପ୍ରଦେଶ ଓ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହରିୟାଣା ଓ ପଞ୍ଜାବକୁ ବହି ନେଇଥାଏ । ଏହି ପରିବାହିତ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ତରପ୍ରଦେଶର ଉର୍ବର ସମତଳଭୂମିରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ ।

(C) ପବନଦ୍ୱାରା ସଞ୍ଚୟୀକରଣ:

ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅବସ୍ଥାରେ, ପବନଦ୍ୱାରା ପରିବାହିତ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ପରିବାହିତ ପଥର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନରେ ସଞ୍ଚିତ ହେବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ । ଏହାର ଅନୁକୂଳ ଅବସ୍ଥା ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା–

(i) ଯେତେବେଳେ ବାୟୁରେ ଧୂଳି ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣର ଅବସ୍ଥିତି ଏହାର ପରିବାହିତ ଶକ୍ତି ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ, ପରିବାହିତ ପଦାର୍ଥର କିଛି ଅଂଶ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ ।

(ii) ଯେତେବେଳେ ପବନର କ୍ଷୀପ୍ରଗତି ହ୍ରାସ ପାଏ, ଏହାର ପରିବହନ ଶକ୍ତି ମଧ୍ୟ ହ୍ରାସ ପାଏ । ପ୍ରଲମ୍ବିତ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଏପରି ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ ।

(iii) ଯେତେବେଳେ ପବନର ଗତିପଥରେ ଏକ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ଆସେ, ବାୟୁ ଏହି ପ୍ରତିବନ୍ଧକର ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ ଉତ୍‌ଥିତ ହୋଇଥାଏ । ଯେତେବେଳେ ଏହା ଉତ୍‌ଥିତ ହୁଏ, ପବନର ଗତିବେଗ ହ୍ରାସ ପାଏ ଏବଂ ଏହାର ଭାର ସେ ନିମ୍ନକୁ ପକାଇବା ଆରମ୍ଭ କରେ । ଏହି ପଦାର୍ଥ ପ୍ରତିବନ୍ଧକର ପାଦଦେଶରେ ପାହାଡ ରୂପରେ ସଞ୍ଚିତ ହୁଏ ।

ପବନ ଦ୍ୱାରା ସଞ୍ଚୟୀକରଣଯୋଗୁଁ ସୃଷ୍ଟଭୂମିରୂପ:

ପବନର ସଞ୍ଚୟୀକରଣ ଯୋଗୁଁ ଗଠିତ କେତେକ ଭୂଆକୃତିକ ସ୍ୱରୂପ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା–

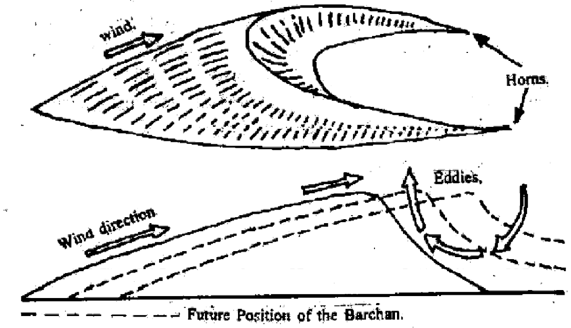
(i) ବାଲୁକା ସ୍ତୂପ:

ମରୁସ୍ଥଳୀ ଅଞ୍ଚଳର ବାଲୁକାସ୍ତୂପ ହେଉଛି ଏକ ବିଶେଷ ସ୍ୱରୂପ । ସେଗୁଡ଼ିକ ଭିନ୍ନ ଧରଣର ଓ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଆକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ । ସେଗୁଡ଼ିକର ଗଠନକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା ମୁଖ୍ୟ କାରକ ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା– (କ) ଆବଶ୍ୟକୀୟ ବାଲୁକା ପରିମାଣ, (ଖ) ପବନର ଦିଗ ଓ ବଳ, (ଗ) ପବନର ଗତିପଥରେ ଏକ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ଯଥା: ଏକବୁଦାଗଛ, ଏକ ପଥର, କିମ୍ବା ଏକ ମୃତପ୍ରାଣୀ । ଯେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବାଲୁକାକୁ ବୋହିନେବାର ଅତ୍ୟଧିକ ବଳ ଥିବ, ବାଲୁକାସ୍ତୂପଗୁଡ଼ିକ ଚଳନମୀଳ ଥିବେ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହେଉଥିବେ । ଯଦି ବାଲୁକା ସ୍ତୂପ ଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଉଦ୍ଭିଦ କିମ୍ବା ଗଛଗୁଡ଼ିକର ଧାଡ଼ି ବୃଦ୍ଧିପାଇବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥିରଭାବେ ରହିଥାନ୍ତି । ଛୋଟ ପାହାଡ଼ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିରୋଧିତ ହେଲେ, ସେଗୁଡ଼ିକେ ମଧ୍ୟ ସ୍ଥାୟୀହୋଇ ରହନ୍ତି । ଯଦି ଏପରି କିଛି ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ନଥାଏ ବାଲୁକାସ୍ତୂପ ଗୁଡ଼ିକ କୃଷିଭୂମି, ସମତଳଭୂମି ଓ ଜନବସତିକୁ ପୋତିପକାଇଥାଏ ।

ଦୁଇଗୋଟି ମୁଖ୍ୟପ୍ରକାରର ବାଲୁକାସ୍ତୂପ ଦେଖାଯାଏ:

(କ) ବରଖାନ (Barchan)

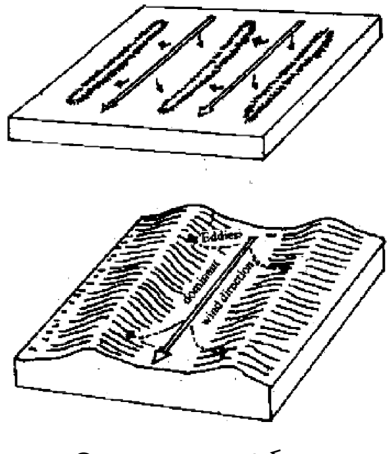
ଏକ ସାଧାରଣ ବାଲୁକା ସ୍ତୂପ ହେଉଛି ଏକ ପୃଥକ ମୁକ୍ତ ବାଲୁକା ଗଦା, ଯାହାକୁ ବରଖାନ୍ ବା ଅର୍ଦ୍ଧଚନ୍ଦ୍ର ସ୍ତୂପ କୁହାଯାଏ । ଏହିପ୍ରକାର ସ୍ତୂପର ବହିଃରେଖା ଅର୍ଦ୍ଧଚନ୍ଦ୍ର ସଦୃଶ ଏବଂ ଅର୍ଦ୍ଧଚନ୍ଦ୍ରର ବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନଆଡ଼କୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶିତ ହୋଇଥାଏ । ଶିଖର ଦେଶର ଉପରଆଡ଼କୁ ପାର୍ଶ୍ୱଉପରେ ବାଲୁକା ଢାଲୁ ଧିର ଓ କୋମଳଭାବେ ଗୋଲାକାର । ସାହାରା ମରୁଭୂମିରେ ବହୁତ ସଂଖ୍ୟାରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ।



ଚିତ୍ର– 6.8 ବରଖାନ ଓ ଏହାର ସ୍ଥାନାନ୍ତରୀ

(ଖ) ଅନୁଦୈର୍ଘ୍ୟ ସ୍ତୂପ (Seif Dunes)

ଏଗୁଡ଼ିକ ଦୀର୍ଘ ସଙ୍କୀର୍ଣ୍ଣ ବାଲୁକାପାହାଡ଼ ଯେ କି ପବନ ପ୍ରବାହର ଅନୁକୂଳ ଦିଗରେ ସମାନ୍ତରଭାବେ ଅବସ୍ଥିତ । ସ୍ତୂପଗୁଡ଼ିକର ରେଖା ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଅଳିନ୍ଦ ଉପରଦେଇ ସିଧାଭାବେ ପବନ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇଥାଏ । ଏବଂ ଅଳିନ୍ଦର ବାଲୁକାକୁ ପରିଷ୍କୃତ କରି ବହିନେଇଥାଏ । ହେଲେ ବି, ଅଳିନ୍ଦର ପାର୍ଶ୍ୱଆଡ଼କୁ ପବନ ପ୍ରବାହିତ ହେଲେ ଭଉଁରୀ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ, ସେଠାରେ ବାଲୁକା ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ସଙ୍କୀର୍ଣ୍ଣ ଦୀର୍ଘ ସ୍ତୂପ ଗୁଡ଼ିକ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ । ଅନୁଦୈର୍ଘ୍ୟ ସ୍ତୂପଗୁଡ଼ିକ ଭାରତର ଥର୍ ମରୁଭୂମିର ପଶ୍ଚିମ ଭାଗରେ ସାଧାରଣଭାବେ ଦେଖାଯାଏ ।

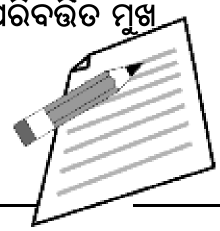


ଚିତ୍ର- 6.9 ଅନୁଦୈର୍ଘ୍ୟ ସ୍ତୂପ

(ଗ) ଲୋଏସ୍

ପୃଥିବୀର ଅନେକ ବୃହତ୍ ଅଞ୍ଚଳରେ, ପୃଷ୍ଠଦେଶ ପବନ ପରିବାହିତ ପଟୁ ସଞ୍ଚିତ ପଦାର୍ଥଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ, ଯାହାକି ଅନେକ ବର୍ଷ ଧରି ଧୂଳିଝଡ଼ ଦ୍ୱାରା ଆସି ସ୍ଥାୟୀଭାବେ ବସିଯାଇଛି । ଏହି ପଦାର୍ଥକୁ ଲୋଏସ୍ କୁହାଯାଏ ।

ଲୋଏସ୍ ଉଲ୍ଲମ୍ବ ତୀଖ ପାହାଡ଼ ଉପରେ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହୋଇଯାଇଥାଏ, ଯେତେବେଳେ ଏହା ଏକ ନଦୀଦ୍ୱାରା କଟିଯିବା ଯୋଗୁଁ ବାହାରକୁ ଦେଖାଯାଏ କିମ୍ବା ସଡ଼କପଥର ସମାନୀକରଣ କରାଯାଏ । ଏହା ଅତି ସହଜରେ ପ୍ରବାହିତ ଜଳଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟିତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ରକ୍ଷା କରୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଆଚ୍ଛାଦନ



ଟିପ୍ପଣୀ (Notes)

ଛିନ୍ନ ହେଲାବେଳେ ଦ୍ରୁତ ନାଳୀ ପ୍ରବାହ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟିତ ହୋଇଥାଏ । ଉତ୍ତରଚୀନ୍‌ରେ ଲୋଏସ୍‌ର ଅତ୍ୟଧିକ ମୋଟ ଅବକ୍ଷେପ ରହିଛି ଯେଉଁଠାରେ ଏକ ସ୍ତର 30 ମିଟର ଗଭୀର ଅତି ସାଧାରଣ ଏବଂ 100 ମିଟର ସର୍ବାଧିକ ମୋଟ ମପାଯାଇଛି । ଚୀନ୍ ବ୍ୟତୀତ ଉତ୍ତରଆମେରିକାର ମିସିସିପି ନଦୀଉପତ୍ୟକା ଓ ଜର୍ମାନୀର କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଇଉରୋପୀୟ ଉଚ୍ଚଭୂମିର ଉତ୍ତରାଂଶ, ବେଲ୍‌ଜିଅମ ଓ ଫ୍ରାନ୍‌ସରେ ଲୋଏସ୍ ଅବକ୍ଷେପ ଦେଖାଯାଏ । ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆରେ ମଧ୍ୟ ଲୋଏସ୍ ଅବକ୍ଷେପ ଦେଖାଯାଏ ।

- ପବନର ସଞ୍ଚୟୀକରଣ କାର୍ଯ୍ୟଯୋଗୁଁ ଭୂଆକୃତି ସ୍ୱରୂପ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ, ଯଥା ବାଲୁକାସ୍ତୂପ, ବାରଖାନ୍, ଅନୁଦୈର୍ଘ୍ୟସ୍ତୂପ ଓ ଲୋଏସ୍ ।

ପାଠ୍ୟଅନ୍ତର୍ଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ 6.3

(କ) କେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ପବନର କାର୍ଯ୍ୟ ଅଧିକ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ହୋଇଥାଏ ?

....

(ଖ) ପବନର ତିନିଗୋଟି ପ୍ରଧାନ କାର୍ଯ୍ୟର ନାମଲେଖ ।

(i)------(ii)---------(iii)---------

(ଗ) ପବନ ଯୋଗୁଁ କ୍ଷୟ ଦ୍ୱାରା କେଉଁ ମୁଖ୍ୟ ଭୂଆକୃତି ସ୍ୱରୂପ ଗଠିତହୁଏ ?

(i)-------(ii)-------

(ଘ) ପବନଦ୍ୱାରା ସଞ୍ଚିତ ହେଉଥିବା ତିନିଗୋଟି ପ୍ରଧାନ ଭୂଆକୃତି ସ୍ୱରୂପର ନାମ ଲେଖ ।

(i)------(ii)------(iii)------

(ଙ) ସର୍ବାଧିକ ଲୋଏସ୍ ଅବକ୍ଷେପ କେଉଁଠାରେ ଦେଖାଯାଏ ?

6.5 ସମୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟଭୂମିରୂପ

ଆମେ ଏହା ଜାଣିଛେ ଯେ ମହାସାଗରରେ ଜଳ କେବେହେଲେ ସ୍ଥିର ନୁହେଁ । ଜୁଆର, ତରଙ୍ଗ ଓ ସାମୁଦ୍ରିକ ସ୍ରୋତ ମହାସାଗରର ଅସ୍ଥିରତା ସୃଷ୍ଟିକରିଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକର ଅବିଚ୍ଛିନ୍ନ ପ୍ରଭାବ ଉପକୂଳରେ ପଡ଼ିବାଦ୍ୱାରା ଅନେକ ଭୂ-ଉଚ୍ଚାବଚ ରୂପ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । ସମାନୀକରଣର ଏକ ପରିବାହକ ଭାବେ ସମୁଦ୍ର ଦରଙ୍ଗର କାର୍ଯ୍ୟ କ୍ଷୟୀକରଣ, ପରିବହନ ଓ ଅବକ୍ଷେପଣ ମାଧ୍ୟମରେ ହୋଇଥାଏ । ତରଙ୍ଗର କାର୍ଯ୍ୟଯୋଗୁଁ ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ଭୂଆକୃତିସ୍ୱରୂପ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ । ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହି ସ୍ୱରୂପ ଗୁଡ଼ିକ ଦେଖାଯାଇଥାଏ । ଏବେ ଚାଲ ଆମେ ସମୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗର କାର୍ଯ୍ୟ ଅଧିକ ବିସ୍ତୃତ ଭାବରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ।

(A) ସମୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟୀକରଣ:

ସମୁଦ୍ରତରଙ୍ଗର ଏକ ବଡ଼ କ୍ଷୟକାରୀଶକ୍ତି ରହିଛି । ସେଗୁଡ଼ିକର କ୍ଷୟୀକରଣୀୟ ପରିବାହକର ଭୂମିକାରେ ସେମାନେ ଚାରିଗୋଟି କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଶିଳାଖଣ୍ଡ ଓ ବାଲୁକାରେ ଭରା ସମୁଦ୍ରଜଳ

ଉପୂକଳବର୍ତ୍ତୀ ଶିଳା ସହିତ ସଂଘର୍ଷ ହେଲେ ତାକୁ ଅପଘର୍ଷଣ କୁହାଯାଏ । ଜଳରେ ରଖିଥିବା ଶିଳା ପରସ୍ପର ସହିତ ବାଡେଇ ହୋଇ କ୍ଷୁଦ୍ରକ୍ଷୁଦ୍ର ଖଣ୍ଡରେ କ୍ରମାଗତ ଭାବେ ଭାଙ୍ଗିଯାଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସନ୍ନିଘର୍ଷଣ କୁହାଯାଏ । ତୃତୀୟତଃ ଉପକୂଳରେ ଅବସ୍ଥିତ ତୀଖ ପାହାଡ଼ରେ ଥିବା ଫାଟ ଓ ହିମଗର୍ତ୍ତ ଗୁଡ଼ିକ ସମୁଦ୍ରତରଙ୍ଗର ସଂଘର୍ଷରେ ପ୍ରଶସ୍ତ ହେବାକୁ ଜଳଗତୀୟ କ୍ରିୟା ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଚୂନପଥରରେ ଗଠିତ ଶିଳା ସମୁଦ୍ରତରଙ୍ଗଦ୍ୱାରା ଦ୍ରବଣକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ସମସ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକ ଉପକୂଳ ସୀମାରେ ନୂତନ ଗଠନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

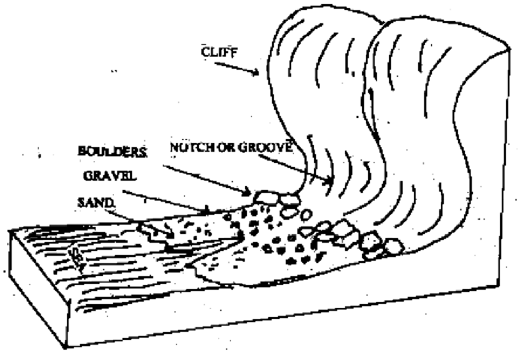
- ସମୁଦ୍ରତରଙ୍ଗର ତିନିଗୋଟି ମୁଖ୍ୟକାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି କ୍ଷୟୀକରଣ, ପରିବହନ ଓ ସଞ୍ଚୟୀକରଣ ।
- ଅପଘର୍ଷଣ, ସନ୍ନିଘର୍ଷଣ, ଦ୍ରବଣ ଓ ଜଳୀୟଗତି କ୍ରିୟା ପ୍ରକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକ ସମୁଦ୍ରତରଙ୍ଗଦ୍ୱାରା ହେଉଥିବା କ୍ଷୟୀକରଣକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ସମୁଦ୍ରତରଙ୍ଗଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟୀକରଣ ଯୋଗୁଁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଭୂମିରୂପ

ନଦୀପରି ତରଙ୍ଗ ଜଳରେ ଥିବା ଶିଳା ଭଗ୍ନାଂଶ ସାହାଯ୍ୟରେ ଉପକୂଳୀୟ ଶିଳା ଗୁଡ଼ିକୁ କ୍ଷୟ କରିଥାଏ । ତରଙ୍ଗଦ୍ୱାରା ଅବିରତ କ୍ଷୟୀକରଣ ଯୋଗୁଁ ଉପକୂଳ ରେଖା ପଛକୁ ଗତିକରିଥାଏ ଏବଂ ଅନେକ ସଂଖ୍ୟକ ଭୂଆକୃତିକ ସ୍ୱରୂପ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ । ସମୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟୀକରଣ ଯୋଗୁଁ ଗଠିତ ହେଉଥିବା କେତେକ ପ୍ରଧାନ ସ୍ୱରୂପକୁ ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଉଛି ।

(i)ସମୁଦ୍ର ତୀଖ (Sea Cliff)

ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଶିଳାର ନିମ୍ନସ୍ଥଅଂଶରେ ସମୁଦ୍ରତରଙ୍ଗର ସର୍ବାଧିକ ପ୍ରଭାବ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ ଏବଂ ପରିଣାମ ସ୍ୱରୂପ ଉପରଅଂଶ ଅପେକ୍ଷା ଶିଳାର ନିମ୍ନ ଅଂଶ ଅଧିକ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ କ୍ଷୟ ହୋଇଥାଏ । ଏହାଫଳରେ ଶିଳାର ନିମ୍ନଭାଗରେ ଏକ ଗର୍ତ୍ତ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ସମୟାନୁକ୍ରମେ ଶିଳାର ନିମ୍ନଭାଗରେ ଏହି ଖୋଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟାଯୋଗୁଁ ଏହା ଅଧିକ ବଡ଼ ହୋଇଥାଏ ।



ଚିତ୍ର- 6.10 ସମୁଦ୍ରତୀଖ

ଶିଳାର ଉପର ଅଂଶ ସମୁଦ୍ରଆଡକୁ ଏପରି ପ୍ରକ୍ଷେପିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ । କିଛିସମୟ ପରେ ଏହି ପ୍ରକ୍ଷେପିତ ଅଂଶ ନିଜର ଓଜନ ଯୋଗୁଁ ସମୁଦ୍ର ମଧ୍ୟକୁ ଖସିପଡ଼େ । ଏହା ଫଳରେ ଏକ ଉଲ୍ଲମ୍ବ ପ୍ରାଚୀର ରହିଯାଏ । ଏହି ଉଲ୍ଲମ୍ବ ପ୍ରାଚୀରକୁ ତୀଖ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଭାରତରେ କଙ୍କଣ ଉପକୂଳରେ ଅନକେ ସଂଖ୍ୟକ ସମୁଦ୍ର ତୀଖ ଦେଖାଯାଏ ।

ଟିପ୍ପଣୀ (Notes)

(ii)ସମୁଦ୍ର ଗୁମ୍ଫା:

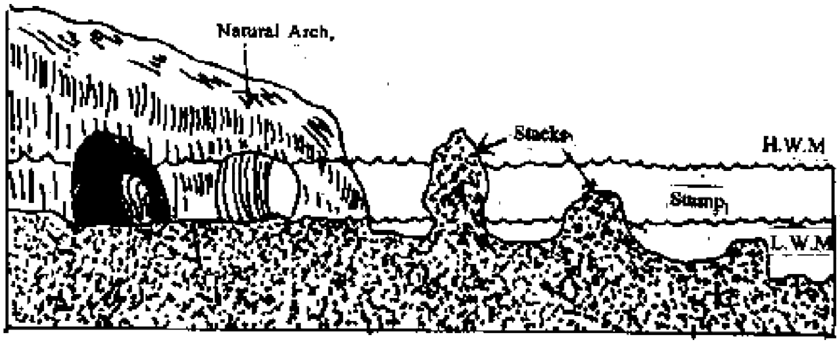
ଉପକୂଳୀୟ ଶିଳାର ଉପର ଅଂଶ କଠିନ ଓ ନିମ୍ନଅଂଶ କୋମଳ ହେଲେ କ୍ଷୟୀକରଣ ସମାନ ହୋଇନଥାଏ । ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ଶିଳାର ନିମ୍ନ ଅଂଶ ଉପର ଅଂଶଅପେକ୍ଷା ଦ୍ରୁତଗତିରେ କ୍ଷୟିତ ହୋଇଥାଏ । ପାର୍ଥକ୍ୟଗତ କ୍ଷୟୀକରଣ ଯୋଗୁଁ ଶିଳାର ନିମ୍ନଅଂଶରେ ଏକ ଗର୍ତ୍ତସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହି ଗର୍ତ୍ତ ସହିତ ତରଙ୍ଗ ପିଟିହେଲେ ଗର୍ତ୍ତରେ ଥିବା ବାୟୁ ସଙ୍କୁଚିତ ହୁଏ । ଗର୍ତ୍ତରୁ ତରଙ୍ଗ ବାହାରି ଆସିଲେ ବାୟୁର ଚାପ ମଧ୍ୟ ହ୍ରାସ ପାଏ ଓ ଏହା ବିସ୍ତାରିତ ହୁଏ । ଗର୍ତ୍ତରେ ବାୟୁର ଅବିରତ ସଙ୍କୋଚନ ଫଳରେ, ଶିଳାଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ବହୁତ ଚାପପଡ଼େ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଶିଳାର ନିମ୍ନ ଅଂଶରେ ଥିବା ଗର୍ତ୍ତଗୁଡ଼ିକ ପରିବ୍ୟାପ୍ତ ହୋଇଚାଲନ୍ତି । ସମୟ ଅତିକ୍ରାନ୍ତ ଅନୁସାରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଗୁମ୍ଫାରୂପ ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି ଏବଂ ସମୁଦ୍ର ଗୁମ୍ଫା ଭାବରେ ପରିଚିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଗୁମ୍ଫାଗୁଡ଼ିକର ଗଠନ ଉପକୂଳରେଖାର ପ୍ରକୃତି ଉପରେ ଓ ତରଙ୍ଗର ବଳ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ ।

(iii) ସମୁଦ୍ର ତୋରଣ (Sea Arches):

ଉପକୂଳର କିଛି ଅଂଶ ସମୁଦ୍ରଭିତରକୁ କିଛି ଦୂର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରସାରିତ ହେଲେ ବିପରୀତ ଦିଗରୁ ସମୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗ କାର୍ଯ୍ୟକରି କୋମଳ ଶିଳା ମଧ୍ୟଦେଇ ଏକ ନିର୍ଗମନ ପଥ କାଟିଥାଏ । ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅବସ୍ଥାରେ, ଏହି ନିର୍ଗମନପଥ ଏକ ସଙ୍କୀର୍ଣ୍ଣ କଣା ହୋଇଥାଏ, ମାତ୍ର ଏହା ଏକ ପ୍ରଶସ୍ତ ତୋରଣଭାବରେ ସଂପ୍ରସାରିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରଶସ୍ତ ଦ୍ୱାରସ୍ୱରୂପ ଭୂରୂପକୁ ସମୁଦ୍ର ତୋରଣ କିମ୍ବା ପ୍ରାକୃତିକ ପୋଲ ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

(iv) ସମୁଦ୍ର ଥାକ (Sea Stacks)

କ୍ଷୟୀକରଣ ଯୋଗୁଁ କିମ୍ବା ନିଜର ଓଜନ ଯୋଗୁଁ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟକାରଣରୁ ତୋରଣର ଛାତ ଭାଙ୍ଗିଗଲେ ମୂଳ ଶିଳାର କିଛିଅଂଶ ଏକାକୀଭାବେ ଠିଆ ହୋଇରହିଥାଏ । ଏହା ତୋରଣର ପାର୍ଶ୍ୱ ଗଠନ କରିଥିବା ଶିଳାର ଏକ ଅଂଶ ହୋଇପାରେ । ଏହି ପ୍ରକାର ଭୂମିରୂପକୁ ସମୁଦ୍ର ତୋରଣ କୁହାଯାଏ । ଆକୃତି ଓ ଶିଳାରଗୁଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଅନେକ ପ୍ରକାରର ତୋରଣ ଦେଖାଯାଏ । କେତେକ ସମୟରେ ସେ ଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜର ଆକୃତି ନେଇଥାଏ । ମାତ୍ର ଏହି ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜଗୁଡ଼ିକ ଦୀର୍ଘସ୍ଥାୟୀ ହୋଇ ନଥାନ୍ତି । ଜଳ ଭିତରେ ଥିବା କ୍ଷୁଦ୍ର ତୋରଣଗୁଡିକୁ ମୁଣ୍ଡିଆ (Stump) ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର- 6.11 ତରଙ୍ଗ କ୍ଷୟୀକରଣଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଭୂଆକୃତିକ ସ୍ୱରୂପ

- ସମୁଦ୍ର ତୀଖ, ସମୁଦ୍ର ଗୁମ୍ଫା, ସମୁଦ୍ର ତୋରଣ ଓ ସମୁଦ୍ର ଥାକର ଗଠନ ପାଇଁ ତରଙ୍ଗକ୍ଷୟୀକରଣ ଦାୟୀ ।

(B) ସମୁଦ୍ରତରଙ୍ଗଦ୍ୱାରା ପରିବହନ:

ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ସମୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗ, ସ୍ରୋତ ଓ ଜୁଆର ହେଉଛନ୍ତି କ୍ଷୟିତ ପଦାର୍ଥର ପରିବହନ କରିବାର ମୁଖ୍ୟ ପରିବାହକ । ଏପରିକି, ଉପକୂଳୀୟ ସ୍ୱରୂପ ଗଠନରେ ତରଙ୍ଗର ଭୂମିକା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଉପକୂଳରେ ନଦୀ ଓ ହିମବାହ ଦ୍ୱାରା ସଞ୍ଚିତପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ସମୁଦ୍ରତରଙ୍ଗ ଦ୍ୱାରା ଅପସାରିତ ଓ ପରିବାହିତ ହୋଇଥାଏ ।

ସମୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗଦ୍ୱାରା ଦୁଇଟି ଉପାୟରେ ପରିବହନ ହୋଇଥାଏ:

(i) ଉପକୂଳରେ ନଦୀଦ୍ୱାରା ସଞ୍ଚିତ ପଦାର୍ଥ ସମୁଦ୍ର ଆଡକୁ ଅପସାରିତ ଓ ପରିବାହିତ ହୋଇଥାଏ,

(ii) ସମୁଦ୍ରରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ ଉପକୂଳ ଆଡକୁ ପରିବହନ କରିବା । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମୟରେ, ମୁକ୍ତା, ଶଙ୍ଖ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଖୋଳପା ଆଦି ସାମୁଦ୍ରିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଉପକୂଳକୁ ନେଇ ଆସିଥାଏ ।

- ଉପକୂଳରେ ସଞ୍ଚିତ ପଦାର୍ଥକୁ ମହାସାଗର ଆଡ଼କୁ ପରିବହନ ଓ ସମୁଦ୍ରରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ପଦାର୍ଥର ଉପକୂଳଆଡକୁ ପରିବହନ ପାଇଁ ସମୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗ ଦାୟୀ ।

(C) ସମୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗଦ୍ୱାରାଦ୍ୱାରା ସଞ୍ଚୟୀକରଣ:

ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରୁ କ୍ଷୟିତ ପଦାର୍ଥର ସଞ୍ଚୟୀକରଣରେ ସମୁଦ୍ରତରଙ୍ଗ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ପରିବାହିତ ପଦାର୍ଥର ସଞ୍ଚୟରେ ସାମୁଦ୍ରିକ ସ୍ରୋତ ମଧ୍ୟ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ଉପକୂଳରେ ପଦାର୍ଥର ସଞ୍ଚୟୀକରଣ ନିର୍ବାଚିତ ଭାବରେ ହୋଇଥାଏ । ବୃହତ୍‌ର ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଥମେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ, ସେଥିପାଇଁ ସେଗୁଡ଼ିକ ଉପକୂଳ ନିକଟରେ ଦେଖାଯାଏ । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ, ଅତି ସରୁ ରେଣୁଗୁଡ଼ିକ ଉପକୂଳ ନିକଟରେ ଦେଖାଯାଏ । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ, ଅତି ସରୁ ରେଣୁଗୁଡ଼ିକ ଶେଷରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଉପକୂଳଠାରୁ ଦୂରରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏହି ନିର୍ବାଚିତ ସଞ୍ଚୟୀକରଣ କେତେକ ସମୟରେ ତରଙ୍ଗର ବଳ କିମ୍ବା ତୀବ୍ରତାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନଦ୍ୱାରା ଅଦଳବଦଳ କିମ୍ବା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାଏ । ଏପରିକି କେତେକ ସମୟରେ ଦେଖାଯାଏଯେ ଯେଉଁଠାରେ ବୃହତ୍ ପଦାର୍ଥ ସଞ୍ଚିତ ହେବାକଥା ସେଠାରେ ଅତି ସରୁ ପଦାର୍ଥ ଉପକୂଳ ନିକଟରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ ।

ତରଙ୍ଗଦ୍ୱାରା ଓ ସ୍ରୋତ ସଞ୍ଚୟୀକରଣ ଯୋଗୁଁ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଭୂଆକୃତିକ ସ୍ୱରୂପ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ । କେତେକ ଭୂଆକୃତିକ ସ୍ୱରୂପ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏଠାରେ ଆଲୋଚିତ ହେଉଛି ।

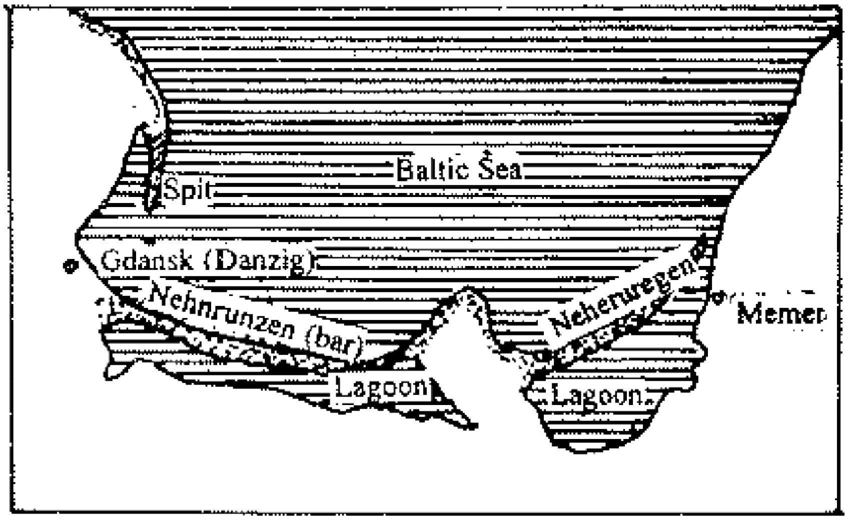
(i)ବେଳାଭୂମି (Beach)

ତରଙ୍ଗଦ୍ୱାରା ଅଧିକାଂଶ କ୍ଷୟିତ ଓ ଟେକିନେବା ପଦାର୍ଥ ଉପକୂଳ ନିକଟରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ସଞ୍ଚୟୀକରଣ ଯୋଗୁଁ ସମୁଦ୍ର ଅଗଭୀର ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳର କିଛିଅଂଶ ଜଳ ପତନର ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ ଉତ୍‌ଥିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଉତ୍‌ଥିତ ଅଂଶ ପ୍ରାୟତଃ ବାଲିଗରଡ଼ା ଓ ବାଲୁକାଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଏକ ଆନୁଭୂମିକ ସମତଳ ବିଶିଷ୍ଟ ଶଯ୍ୟା । ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହି ପ୍ରକାର ସଞ୍ଚୟଜନିତ

ସ୍ୱରୂପକୁ ବେଳାଭୂମି କୁହାଯାଏ । ବେଳାଭୂମିଗୁଡ଼ିକ ପର୍ଯ୍ୟଟକ ମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଆକର୍ଷଣର କେନ୍ଦ୍ର ହୋଇଥାଏ, ଚେନ୍ନାଇର ମେରିନା ବେଳାଭୂମି ଓ ଥିରୁବନ୍ତପୁରମ୍‌ର କୋଭାଲାମ ବେଳାଭୂମି ଭାରତର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ବେଳାଭୂମି ।

(ii) ବାଲୁକା ରୋଧିକା (Sand Bar)

କେତେକ ସମୟରେ ତରଙ୍ଗ ଓ ସ୍ରୋତ ଦ୍ୱାରା ବାଲୁକା ଓ ବାଲି ଗରଡ଼ାର ସଞ୍ଚିତପଦାର୍ଥ ଜମାହୋଇ ଏକ ବନ୍ଧ ଗଠନ କରି ସମୁଦ୍ରଠାରୁ ତଟରେଖାକୁ ପୃଥକ୍ କରିଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ଏପରି ସମୁଦ୍ର ଓ ମୂଳଭୂଖଣ୍ଡ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ଗଠନ କରିଥାନ୍ତି । ଏ ସଞ୍ଚିତ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ବାଲୁକା ପ୍ରତିରୋଧିକା କୁହାଯାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ କେତେକ ସମୟରେ ନୌଚଳାଚଳକ୍ଷେତ୍ରରେ ଅସୁବିଧା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି ।



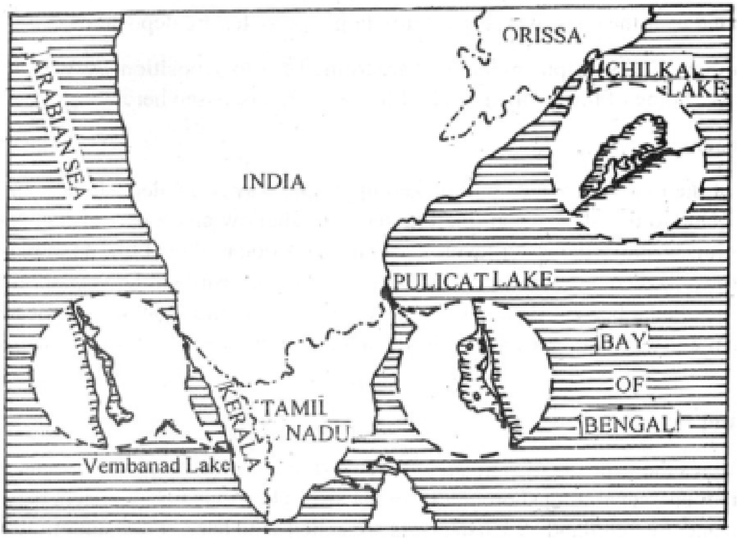
ଚିତ୍ର 6.12ବାଲୁକା ପ୍ରତିରୋଧିକା ଓ ଭୂଜିହ୍ୱା

(iii) ଭୂଜିହ୍ୱା (Spit)

ଯେତେବେଳେ ଏକ ରୋଧିକାର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତ ଉପକୂଳ ସହିତ ଓ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତଟି ସମୁଦ୍ର ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇଥାଏ, ଏହାକୁ ଭୂଜିହ୍ୱା କୁହାଯାଏ । ଏହି ଭୂଜିହ୍ୱା ଗୁଡ଼ିକ ତରଙ୍ଗ ଦ୍ୱାରା ଆନୀତ ବାଲୁକା ଓ ବାଲିଗରଡ଼ା ପରି ପଦାର୍ଥର ଜମାଟଯୋଗୁଁ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ ।

(iv) ଉପହ୍ରଦ (Lagoon)

କେତେକ ସମୟରେ ତରଙ୍ଗ ଓ ସ୍ରୋତଦ୍ୱାରା ସଞ୍ଚିତ ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ରୋଧିକାର ଉଭୟ ପ୍ରାନ୍ତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ଉପକୂଳ ଓ ରୋଧିକା ମଧ୍ୟରେ ସମୁଦ୍ରର କିଛି ଅଂଶ ଆବଦ୍ଧ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ସମୁଦ୍ରର ଏହି ଆବଦ୍ଧ ଅଂଶଟି ଲବଣାକ୍ତ ଜଳର ଏକ ହ୍ରଦ ପରି ଗଠିତ ହୁଏ । ଏହି ଲବଣାକ୍ତ ଜଳ ବିଶିଷ୍ଟ ହ୍ରଦକୁ ଉପହ୍ରଦ ବା ଲେଗୁନ କୁହାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର 6.13 ମାନଚିତ୍ର ଭାରତର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଉପହ୍ରଦଗୁଡ଼ିକୁ ଦର୍ଶାଉଛି ।

କେତେକ ସମୟରେ ଉପହ୍ରଦଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ତରଙ୍ଗ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟୀକରଣ ଯୋଗୁଁ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ । ଉପହ୍ରଦଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଏକ ସଂକୀର୍ଣ୍ଣ ନିର୍ଗମନଦ୍ୱାର ଦ୍ୱାରା ସମୁଦ୍ର ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଭାରତରେ ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବରେ ଉପକୂଳରେ ଅବସ୍ଥିତି ଚିଲିକା ଓ ପୁଲିକେଟ୍ ହ୍ରଦ ଏବଂ କେରଳ ଉପକୂଳରେ ଅବସ୍ଥିତ ବେମ୍ବାନାଦ ହ୍ରଦ ହେଉଛି ଏହାର ଉଦାହରଣ ।

> ବେଳାଭୂମି, ରୋଧିକା, ଭୂଜିହ୍ୱା ଓ ଉପହ୍ରଦ ପରି ଭୂପୃଷ୍ଠ ସ୍ୱରୂପଗୁଡ଼ିକ ତରଙ୍ଗକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ ।

ପାଠ୍ୟଅନ୍ତର୍ଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ 6.4

1. **ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର :**

   (କ) ତରଙ୍ଗ ଦ୍ୱାରା ଉପକୂଳୀୟଶିଳାର କର୍ତ୍ତନକୁ ତାହାର................. କାର୍ଯ୍ୟବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

   ....

   (ଖ) ସମୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗର କ୍ଷୟୀକରଣ କ୍ରିୟାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଚାରିଗୋଟି ପ୍ରକ୍ରିୟା ହେଲେ :

   (i)–––––––– (ii) ––––––– (iii) ––––––– (iv) ––––––––

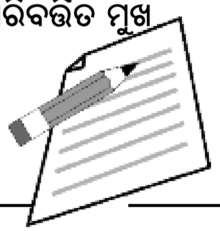
   (ଗ) ସମୁଦ୍ରତୀଖ ସମୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗର .... କ୍ରିୟା ଫଳରେ ହୋଇଥାଏ ।

2. ସମୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗର କ୍ଷୟୀ କରଣ କ୍ରିୟା ଯୋଗୁଁ ଗଠିତ ତିନିଗୋଟି ଭୂ ଉଚ୍ଚାବଚ ସ୍ୱରୂପର ନାମଲେଖ ।

   (i)––––––––– (ii) –––––––– (iii) –––––––– (iv) –––––––––

3. ସମୁଦ୍ରଗୁମ୍ଫାର ଗଠନ ନିର୍ଭର କରୁଥିବା ଦୁଇଟି ପ୍ରଧାନ କାରକର ନାମଲେଖ ।

   (i)–––––––––––––––––– (ii) ––––––––––––––––––



ଟିପ୍ପଣୀ (Notes)

4. ଭୂଜିହ୍ୱାର ଗଠନପାଇଁ ତରଙ୍ଗର କେଉଁକ୍ରିୟା ଦାୟୀ ?

5. ନିମ୍ନଲିଖିତ ତରଙ୍ଗର କ୍ଷୟୀକରଣ ଓ ସଞ୍ଚୟୀକରଣ କ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଭୂଉଚ୍ଚାବଚ ସ୍ୱରୂପ ଗୁଡ଼ିକୁ ବର୍ଗୀକରଣ କର ।

ସମୁଦ୍ରଥାକ, ରୋଧିକା, ସମୁଦ୍ର ଗୁମ୍ଫା, ସମୁଦ୍ରତୀଖ, ବେଳାଭୂମି ଓ ତୋରଣ.

ପ୍ରକାର :

(i) କ୍ଷୟୀକରଣଦ୍ୱାରା ଗଠିତ (i)--------- (ii) -------- (iii) --------

(i) ସଞ୍ଚୟୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ (i)--------- (ii) -------- (iii) --------

ତୁମେ କ'ଣ ଶିଖିଲ

ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ତାପମାତ୍ରା ସର୍ବଦା ହିମାଙ୍କର ନିମ୍ନରେ ରହିଥାଏ, ସେଠାରେ ବର୍ଷଣ ହିମ ରୂପରେ ହୋଇଥାଏ । ସେଥିପାଇଁ, ଏହି ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକ ହିମଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ ହୋଇରହିଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ଅଞ୍ଚଳକୁ ହିମ-କ୍ଷେତ୍ରବୋଲି କୁହାଯାଏ । ହିମକ୍ଷେତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ସର୍ବଦା ହିମରେଖା ଉପରେ ଦେଖାଯାଏ । ହିମରେଖା ହେଉଛି ସେହିରେଖା ଯାହା ଉପରକୁ ହିମ କଦାପି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣଭାବେ ତରଳି ନଥାଏ । ଗତିଶୀଳ ତୁଷାରକୁ ହିମବାହ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ଦୁଇପ୍ରକାରର-ମହାଦେଶୀୟ ହିମବାହ ଓ ଉପତ୍ୟକା ହିମବାହ । ହିମବାହଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷୟୀକରଣ, ପରିବହନ ଓ ସଞ୍ଚୟୀକରଣ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି ଯଦ୍ଦ୍ୱାରା ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଭୂଆକୃତି ସ୍ୱରୂପ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ । ହିମବାହଜନିତ କ୍ଷୟିତ ମୁଖ୍ୟ ଭୂଆକୃତିକୀ ସ୍ୱରୂପଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି U-ଆକୃତିର ଉପତ୍ୟକା ଓ ଦୋଳାୟମାନ ଉପତ୍ୟକା । ହିମବାହର କାର୍ଯ୍ୟଦ୍ୱାରା ମୁଖ୍ୟ ସଞ୍ଚିତ ସ୍ୱରୂପଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଗ୍ରାବ । ତିନିପ୍ରକାରର ଗ୍ରାବ ଦେଖାଯାଏ– ପ୍ରାନ୍ତୀୟ ଗ୍ରାବ, ପାର୍ଶ୍ୱଗ୍ରାବ, ଓ ମଧ୍ୟଗ୍ରାବ । ହିମବାହ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଭୂଆକୃତିକୀ ସ୍ୱରୂପଗୁଡ଼ିକ ସମୁଦ୍ରପତନଠାରୁ ଉଚ୍ଚ ସ୍ଥାନରେ ଓ ଉଚ୍ଚଅକ୍ଷାଂଶରେ ଅବସ୍ଥିତକ୍ଷେତ୍ରରେ ଦେଖାଯାଏ ।

ପ୍ରବାହିତ ଜଳ, ଗତିଶୀଳ ତୁଷାର ଓ ଭୂତଳ ଜଳ ପରି ପବନ ହେଉଛି ସମାନୀକରଣର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଅଧିକର୍ତ୍ତା । ଶୁଷ୍କ ଓ ଅର୍ଦ୍ଧଶୁଷ୍କ ଅଞ୍ଚଳରେ ପବନର କ୍ରିୟା ଅଧିକ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ । ପବନ ଶିଳାକୁ କ୍ଷୟକରେ, ଭଗ୍ନପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ପରିବହନ କରେ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ତାକୁ ସଞ୍ଚୟ କରେ । ପବନର ଏହି ତିନିଗୋଟି କ୍ରିୟାକୁ କ୍ଷୟୀକରଣ, ପରିବହନ ଓ ସଞ୍ଚୟୀକରଣ କୁହାଯାଏ । ପବନର କ୍ଷୟୀକରଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଅପଘର୍ଷଣ, ସନ୍ନିଘର୍ଷଣ ଓ ଅପବହନକୁ ନେଇ ହୋଇଥାଏ । ପବନର କ୍ଷୟୀକରଣ କାର୍ଯ୍ୟଯୋଗୁଁ ଗଠିତ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଭୂଆକୃତିକୀ ସ୍ୱରୂପ ହେଉଛି ଛତ୍ରକ ଶିଳା ଯାହାକି ଏକ ଛତା ଆକୃତିର ଦେଖାଯାଏ । ପବନର ପରିବହନ କାର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ବିସ୍ତାରିତ । ଶିଳାର ରେଣୁ ଗୁଡ଼ିକ ହଜାର ହଜାର କିଲୋମିଟର ଦୂରତ୍ୱପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପରିବାହିତ ହୋଇଥାଏ । ପରିବାହିତ ପଦାର୍ଥ ଗୁଡ଼ିକର ସଞ୍ଚୟ ଯୋଗୁଁ ଅନେକ ସଂଖ୍ୟକ ଭୂ ଆକୃତିକ ସ୍ୱରୂପ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଧାନ ହେଲା– ବାଲୁକାସ୍ତୂପ ଓ ଲୋଏସ୍ ।

ତରଙ୍ଗ କ୍ରିୟା ହେଉଛି ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଭୂମିରୂପକୁ ଗଠନ କରିବାର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଅଭିକର୍ତ୍ତା । ତରଙ୍ଗର ପ୍ରଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା–ଶିଳାଗୁଡ଼ିକୁ ଖଣ୍ଡଖଣ୍ଡ କରି ଭାଙ୍ଗିବା, ଖଣ୍ଡିତ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ

ଅପସାରିତ କରିବା ଏବଂ ଏହି ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଜମା କରିବା । ତରଙ୍ଗର ଏହି ତିନିଗୋଟି କ୍ରିୟାକୁ କ୍ଷୟୀକରଣ, ପରିବହନ ଓ ସଞ୍ଚୟୀକରଣ କୁହାଯାଏ । ତରଙ୍ଗର କ୍ଷୟୀକରଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଅପଘର୍ଷଣ, ସନ୍ନିଘର୍ଷଣ, ଜଳୀୟ କ୍ରିୟା ଓ ଦ୍ରବଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ ହୋଇଥାଏ । ସମୁଦ୍ରତରଙ୍ଗର କ୍ଷୟୀକରଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଯୋଗୁଁ ସମୁଦ୍ରତୀଖ, ସମୁଦ୍ରଗୁମ୍ଫା, ତୋରଣ ଓ ଥାକ ପରି ଭୂଆକୃତିକ ସ୍ୱରୂପମାନ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ । ତରଙ୍ଗର ପରିବହନ କାର୍ଯ୍ୟ ଫଳରେ ସମୁଦ୍ରଆଡକୁ ଗତିକରୁଥିବା ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଉପକୂଳରେ ଜମାହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଉପକୂଳଆଡକୁ ଗତିକରୁଥିବା ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ସମୁଦ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ । ସମୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗର ସଞ୍ଚୟକାରୀ କାର୍ଯ୍ୟ ରୋଧିକା, ଭୂଜିହ୍ୱା, ବେଳାଭୂମି ଓ ଉପହ୍ରଦ ପରି ଭୂଆକୃତିକ ସ୍ୱରୂପ ଗୁଡ଼ିକର ଗଠନ ପାଇଁ ଦାୟୀ ।

ପ୍ରାନ୍ତୀୟ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକରେ ଉତ୍ତର ସଂକ୍ଷେପରେ ଦିଅ:

   (i) ହିମରେଖା କାହାକୁ କହନ୍ତି ?

   (ii) ଦୋଳାୟମାନ ଉପତ୍ୟକା କ'ଣ ? ଏହା କିପରି ଗଠିତ ହୁଏ ?

2. ନିମ୍ନଲିଖିତ ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ:

   (କ) ମହାଦେଶୀୟ ହିମବାହ ଓ ଉପତ୍ୟକା ହିମବାହ

   (ଖ) V-ଆକୃତିର ଉପତ୍ୟକା ଓ U-ଆକୃତିର ଉପତ୍ୟକା

3. ହିମବାହ କୃତ କ୍ଷୟୀକରଣ ଓ ସଞ୍ଚୟୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଭୂଆକୃତିକ ସ୍ୱରୂପର ନାମଲେଖ ଏବଂ ଚିତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗଠନ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବୁଝାଅ ।

4. କେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ପବନର କାର୍ଯ୍ୟ ଅଧିକ ପ୍ରଭାବଶୀଳ ? ଏହା ଏପରି କାହିଁକି ?

5. ପବନ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟୀକରଣକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିବା ତିନିଗୋଟି ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବୁଝାଅ ।

6. ଏକ ଛତ୍ରକ ଶିଳା କିପରି ଗଠିତ ହୁଏ ? ଚିତ୍ରସାହାଯ୍ୟରେ ବୁଝାଅ ।

7. ଲୋଏସ୍‌ର ବୃହତ୍ତମ ସଞ୍ଚୟ କେଉଁଠାରେ ଦେଖାଯାଏ ?

8. ସମୁଦ୍ରତରଙ୍ଗର କ୍ଷୟୀକରଣ କ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ କେଉଁ ଭୂଆକୃତିକ ସ୍ୱରୂପଗୁଡ଼ିକ ଗଠିତ ହୁଏ ? ପ୍ରତ୍ୟେକର ଗଠନ ପ୍ରଣାଳୀକୁ ବୁଝାଅ ।

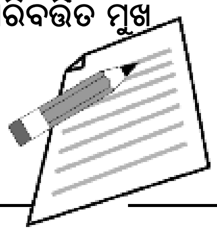
9. ବେଳାଭୂମି କିପରି ଗଠିତ ହୁଏ ? ଭାରତର ଦୁଇଟି ପ୍ରଧାନ ବେଳାଭୂମିର ନାମ ଲେଖ ।

10. ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ:

    (i) ପବନ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟୀକରଣ ଓ ସଞ୍ଚୟୀକରଣ କାର୍ଯ୍ୟ

    (ii) ସମୁଦ୍ରତରଙ୍ଗର ଦ୍ରବଣ ଓ ଜଳୀୟ କ୍ରିୟା

    (iii) ଉପହ୍ରଦ ଓ ବେଳାଭୂମି



ଟିପ୍ପଣୀ (Notes)

ପାଠ୍ୟଅନ୍ତର୍ଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀର ଉତ୍ତର

6.1

1. ହିମବାହ, 2. ହିମକ୍ଷେତ୍ର, 3.ହିମରେଖା, 4(a) ମହାଦେଶୀୟ ହିମବାହ, (b) ଉପତ୍ୟକା ହିମବାହ

6.2

1.(a) U-ଆକୃତିର ଉପଦେଶ (b) ଦୋଳାୟମାନ ଉପତ୍ୟକା, (c) ସର୍କ

2. ଗ୍ରାବ

3.(a)କ୍ଷୟୀକରଣ (b) ପରିବହନ (c) ସଞ୍ଚୟୀକରଣ

6.3

(a) ମରୁଭୂମି ଓ ଅର୍ଦ୍ଧମରୁଅଞ୍ଚଳ

(b) (i) କ୍ଷୟୀକରଣ (ii) ପରିବହନ (iii) ସଞ୍ଚୟୀକରଣ

(c)(i) ଛତ୍ରକ ଶିଳା (ii) ପବନ କ୍ଷୟିତ ଅବବାହିକା

(d)(i) ବାଲୁକାସ୍ତୁପ (ii) ବରଖାନ କିମ୍ବା ଅନୁଦୈର୍ଘ୍ୟ ସ୍ତୁପ, ଲୋଏସ୍

(e) ଉତ୍ତର ଚୀନରେ

6.4

1. (a) କ୍ଷୟିତ (b) (i) ଅପଘର୍ଷଣ (ii) ସନ୍ନିଘର୍ଷଣ, (iii) ଜଳୀୟକ୍ରିୟା (iv) ଦ୍ରବଣ, (v) କ୍ଷୟିତ

2. (i) ସମୁଦ୍ରତୀଖ (ii) ସମୁଦ୍ର ଗୁମ୍ଫା (iii) ସମୁଦ୍ର ତୋରଣ (iv) ସମୁଦ୍ର ଥାକ (ଯେ କୌଣସି ତିନୋଟି)

3.(i) ଉପକୂଳରେଖାର ପ୍ରକୃତି (ii)ତରଙ୍ଗର ବଳ

4. ସଞ୍ଚିତ କାର୍ଯ୍ୟ

5. (i) କ୍ଷୟୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ, ରୋଧିକା, ବେଳାଭୂମି

ପ୍ରାନ୍ତୀୟ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ ପ୍ରତି ସଙ୍କେତ

1. (i) ହିମରେଖା ହେଉଛି ଏକ କାଳ୍ପନିକରେଖା ଯାହା ଉପରକୁ ସ୍ଥାୟୀ ହିମ ରହିଛି ।

(ii) 6.3 ଭାଗ ଦେଖ 6.3(a) (iii) ଉତ୍ତର ପାଇଁ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର (ଚିତ୍ର6.4) ପୃଷ୍ଠାରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

2. (a) (i) ମହାଦେଶୀୟ ହିମବାହ: ତୁଷାର ଓ ହିମ ଆଚ୍ଛାଦିତ ଏକ ବିସ୍ତୃତ କ୍ଷେତ୍ର

(ii) ଉପତ୍ୟାକା ହିମବାହ: ଉଚ୍ଚ ପର୍ବତରୁ କେତେକ ପୂର୍ବ-ଅବସ୍ଥିତ ଉପତ୍ୟକା ମଧ୍ୟକୁ ଗତି କରୁଥିବା ତୁଷାର ଓ ହିମଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ଏହି ଗତିଶୀଳ ତୁଷାର ଓ ହିମରାଶିକୁ ଉପତ୍ୟକା ହିମବାହ କୁହାଯାଏ ।

(b) V. ଆକୃତିକ ଉପତ୍ୟକା-ଉଚ୍ଚତର ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ତୀଖଢାଲୁ ଯୋଗୁଁ ନଦୀର ପ୍ରବାହ ଅତି ଦ୍ରୁତ ହୋଇଥାଏ । ସେମାନେ ସେମାନଙ୍କର ଉପତ୍ୟକାର ତଳକୁ ଉଚ୍ଚତର ହାରରେ କ୍ଷୟ କରିଥାନ୍ତି ଏବଂ ଫଳରେ ଏହା ଏକ V-ଆକୃତି ଉପତ୍ୟକା ଗଠନ କରିଥାଏ । (ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପାଠରେ ଚିତ୍ର ଦେଖ) ।

U-ଆକୃତି ଉପତ୍ୟକା: ନଦୀପରି ହିମବାହ ଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କର ଉପତ୍ୟକା ଗଠନ କରିନଥାନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକ କେତେକ ପୁରାତନ ଉପତ୍ୟକା ମଧ୍ୟଦେଇ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରକାରେ ସଙ୍କୀର୍ଣ୍ଣ ଉପତ୍ୟକାଗୁଡ଼ିକ ହିମବାହଦ୍ୱାରା ପ୍ରସାରିତ ଓ ଗଭୀର କରି U-ଆକୃତିର ଉପତ୍ୟକା ଗଠନ କରିନଥାନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକ କେତେକ ପୁରାତନ ଉପତ୍ୟକା ମଧ୍ୟଦେଇ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରକାରେ ସଙ୍କୀର୍ଣ୍ଣ ଉପତ୍ୟକା ଗୁଡ଼ିକ ହିମବାହଦ୍ୱାରା ପ୍ରସାରିତ ଓ ଗଭୀର କରି U-ଆକୃତିର ଉପତ୍ୟକା ଗଠନ କରିଥାନ୍ତି । U-ଆକୃତିର ଉପତ୍ୟକା ଗୁଡ଼ିକ ଗଭୀରର ଓ ତୀଖପାର୍ଶ୍ୱବିଶିଷ୍ଟ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ ଉପତ୍ୟକାର ଚଟାଣ ଓ ପାର୍ଶ୍ୱକ୍ଷୟ ଯୋଗୁଁ ଗଠିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । (ଚିତ୍ର 6.2ଦେଖ)

3. ହିମବାହ କୃତ କ୍ଷୟୀକରଣଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ମୁଖ୍ୟ ଭୂଆକୃତିକ ସ୍ୱରୂପ ଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି–

(i) U-ଆକୃତି ଉପତ୍ୟକା (ii) ଦୋଳାୟମାନ ଉପତ୍ୟକା, ହିମବାହକୃତ ସଞ୍ଚୟୀକରଣଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ମୁଖ୍ୟ ଭୂଆକୃତିକ ସ୍ୱରୂପଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି– (i) ପାର୍ଶ୍ୱଗ୍ରାବ, (ii) ପ୍ରାନ୍ତୀୟଗ୍ରାବ, (iii)ଆଧାରିତ ଗ୍ରାବ, (iv) ମଧ୍ୟ ଗ୍ରାବ ।

4. ଶୁଷ୍କ କିମ୍ୱା ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ

ଆଂଶିକ ବା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣଭାବରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଆଚ୍ଛାଦନର ଅଭାବ ଯୋଗୁଁ ପବନ ନିର୍ବିଘ୍ନରେ ଏକ ବିସ୍ତୃତ ଅଞ୍ଚଳରେ ପ୍ରବାହିତ ହେବାପାଇଁ ଅନୁକୂଳ ପରିସ୍ଥିତି ପାଇଥାଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଚୂର୍ଣ୍ଣୀଭବନ ଶିଳାଗୁଡ଼ିକ ଭାଙ୍ଗି ଛୋଟ ଛୋଟ ରେଣ୍ଡରେ ପରିଣତ କରେ ଯାହାକି ସହଜରେ ଦୂରକୁ ପରିବାହିତ ହୋଇଥାଏ ।

5. ତିନିଗୋଟି ପ୍ରକ୍ରିୟା ହେଲା– ଅପଘର୍ଷଣ, ସନ୍ନିଘର୍ଷଣ, ଅପବହନ

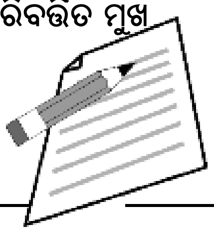
(ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପାଇଁ 6.4(A) ଭାଗ ଦେଖ)

6. ପବନଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟୀକରଣ ଯୋଗୁଁ ଛତ୍ରକ ଶିଳା ଗଠିତ ହୁଏ । (ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପାଇଁ 12.6(i) ଭାଗ ଦେଖ)

7. ଉତ୍ତରଚୀନରେ ସଞ୍ଚିତଲୋଏସର ବୃହତ୍ତମ ବିସ୍ତୃତି ଦେଖାଯାଏ । ଏଠାରେ 30 ମିଟରରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱର ସ୍ତର ସାଧାରଣଭାବେ ଏବଂ ସର୍ବାଧିକ 1000 ମିଟର ମୋଟର ନିରୂପିତ ହୋଇଛି ।

8. ତରଙ୍ଗଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟୀକରଣ ଯୋଗୁଁ ଗଠିତ ଭୂଆକୃତିକ ସ୍ୱରୂପ ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା– ସମୁଦ୍ର ତୀଖ, ସମୁଦ୍ର ଗୁମ୍ଫା, ସମୁତ୍ର ତୋରଣ ଓ ସମୁଦ୍ର ଥାକ (ଗଠନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପାଇଁ 6-5(A)ଭାଗ ଦେଖ)

9. ସମୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗଦ୍ୱାରା ସଞ୍ଚୟୀକରଣ ଯୋଗୁଁ ବେଳାଭୂମି ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ । ଭାରତର ଦୁଇଟି ପ୍ରସିଦ୍ଧ ବେଳାଭୂମି ହେଲା– ଚେନ୍ନାଇର ମେରିନା ବେଳାଭୂମି ଓ ଥିରୁବନଥପୁରମ୍‌ର କୋଭାଲାମ ବେଳାଭୂମି (ଗଠନ ପ୍ରଣାଳୀର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପାଇଁ 6-5(c)(i) ଭାଗ ଦେଖ)



ଟିପ୍ପଣୀ (Notes)

10. (i) ପବନଦ୍ୱାରା ଶିଳାଗୁଡ଼ିକୁ ଗଣ୍ଡକରିବା ଓ ଘର୍ଷଣ କରି ଛୋଟ କରିବାକୁ କ୍ଷୟୀକରଣ ଏବଂ ପବନ-ପରିବାହିତ ପଦାର୍ଥକୁ ଜମା କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସଞ୍ଚୟୀକରଣ କୁହାଯାଏ । (ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପାଇଁ 6.4 (A) ଓ (c) ଦେଖ)

    (ii) ଉପକୂଳୀୟ ଶିଳା ମଧ୍ୟରେ ବାୟୁଭରି ରହିଥିବା ଫଳରେ ଚାପ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାଯୋଗୁଁ ଶିଳା ସନ୍ଧି ଓ ଫାଟ ପ୍ରଶସ୍ତ କରିବାର ପ୍ରକ୍ରିୟା ନିମିତ୍ତ ଜଳୀୟ କ୍ରିୟା ଶବ୍ଦ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଏ ।

    (iii) ତରଙ୍ଗର ସଞ୍ଚୟୀକରଣ କ୍ରିୟାଯୋଗୁଁ ଉପହ୍ରଦ ଓ ବେଳାଭୂମି ଗଠିତ ହୁଏ । ବାଲୁକା ଓ ବାଲିଗରଡ଼ା ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳରେ ଅବସ୍ଥିତ ଏକ ଉତ୍‌ଥିତ ଅଂଶକୁ ବେଳାଭୂମି କୁହାଯାଏ । ଏକ ବିସ୍ତୃତ ରୋଧିକା ଦ୍ୱାରା ମୁକ୍ତସାଗରଠାରୁ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହୋଇ ସମୁଦ୍ରର ଏକ ଆବଦ୍ଧ ଅଂଶକୁ ଉପହ୍ରଦ କୁହାଯାଏ । (ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପାଇଁ 6.5(c)ଦେଖ) ।