ବ୍ୟାବହାରିକ ଭୂଗୋଳ

ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ

ଭୂଗୋଳ ଲବ୍ଧ ଜ୍ଞାନକୁ ମଣିଷର ଦୈନନ୍ଦିନ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିବାର ପଦ୍ଧତିକୁ ବ୍ୟାବହାରିକ ଭୂଗୋଳ କୁହାଯାଏ। ଭୂଗୋଳ ଶାସ୍ତ୍ର ଏକ କ୍ଷେତ୍ର ବିଜ୍ଞାନ। ଏଥିରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନ ବା ଅଞ୍ଚଳ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ନିରୀକ୍ଷଣ ବା ଅଧ୍ୟୟନର ଆବଶ୍ୟକତା ଥାଏ। ଭୌଗୋଳିକ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ବା ପରିମାପକ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ପୃଥିବୀର ଆକାର ବହୁତ ବଡ଼ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର କ୍ଷୁଦ୍ର ପ୍ରତିରୂପ ଗ୍ଲୋବ ବା ଭୂଗୋଲକ ଓ ମାନଚିତ୍ର ବ୍ୟବହାରକୁ ଭୂଗୋଳ ଶିକ୍ଷାରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଏ। ପୂର୍ବଶ୍ରେଣୀରେ ଏ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି। ଆମର ନିତିଦିନିଆ ଜୀବନକୁ ପାଣିପାଗ ଓ ଜଳବାୟୁ ବିଶେଷଭାବେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାନ୍ତି। ବାୟୁ ତାପମାତ୍ରା, ଚାପ ଓ ଆର୍ଦ୍ରତା, ପବନର ବେଗ ଓ ଦିଗ, ବୃଷ୍ଟିପାତ ଓ ଆକାଶର ଅବସ୍ଥାରୁ ପାଣିପାଗ ଓ ଜଳବାୟୁ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜାଣିହୁଏ। ଏଗୁଡ଼ିକର ମାତ୍ରା ବା ପରିମାଣ ଜାଣିବାପାଇଁ ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଆସ, ଏହି ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅବଗତ ହେବା।

କହିପାରିବ କି ?

ଆମ ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା ସାଧାରଣତଃ କେଉଁ ଏକକରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ ?

ତାପମାତ୍ରା ନିରୂପଣ :

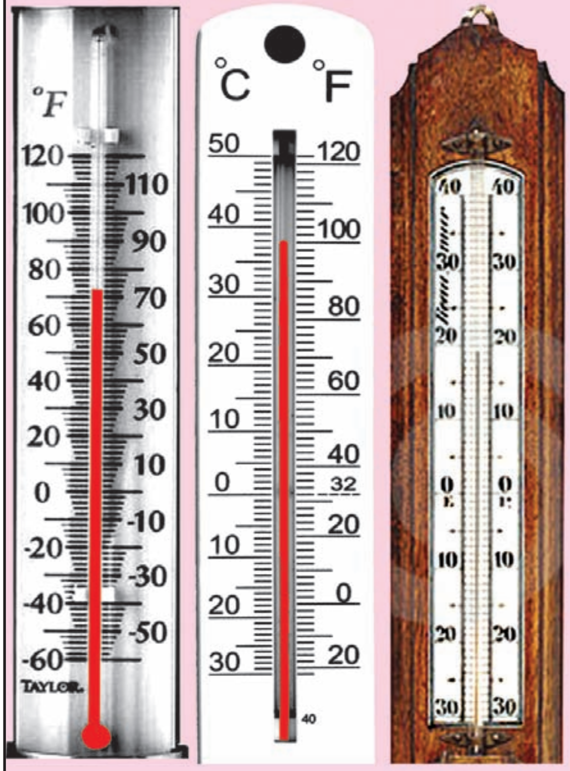
ତାପମାନଯନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ବାୟୁ ତାପମାତ୍ରା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଏ। ଡିଗ୍ରୀ ଏକକରେ ତାପମାତ୍ରା ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ। ଯେଉଁ ଡିଗ୍ରୀ ତାପମାତ୍ରାରେ ଜଳ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୁଏ ତାକୁ **ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ** ଏବଂ ଯେଉଁ ଡିଗ୍ରୀ ତାପମାତ୍ରାରେ ଜଳ ବରଫରେ ପରିଣତ ହୁଏ ତାକୁ **ହିମାଙ୍କ** କୁହାଯାଏ।

ସାଧାରଣତଃ ତିନିପ୍ରକାରର ଏକକ ଦ୍ୱାରା ତାପମାତ୍ରା ମପାଯାଇଥାଏ।

(୧) ସେଲସିୟସ୍

(୨) ଫାରେନ୍‌ହିଟ୍

(୩) ରିଉମାର୍



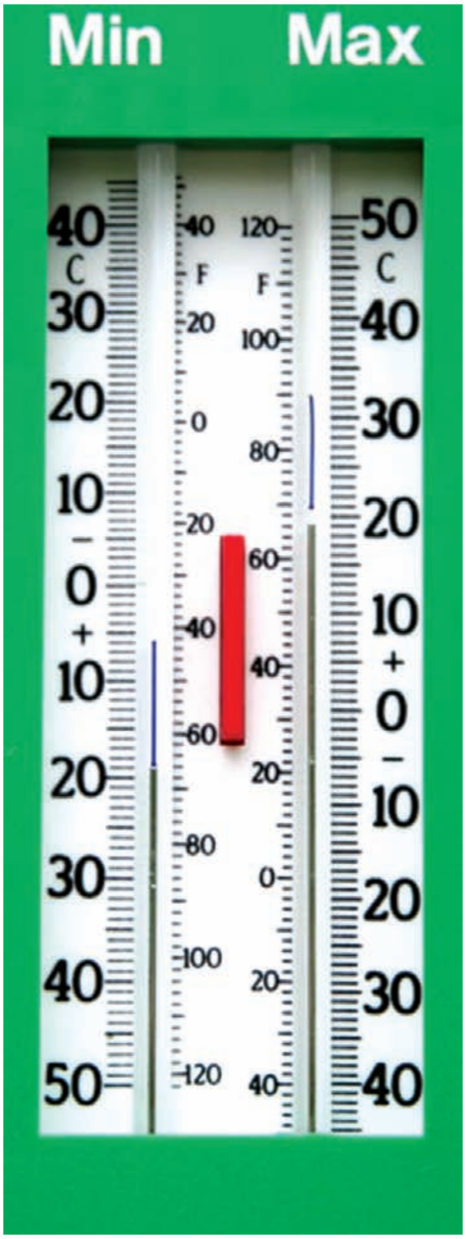
ଫାରେନ୍‌ହିଟ୍ ସେଲସିୟସ୍ ରିଉମାର୍

ଚିତ୍ର. ୫.୧ (କ) : ବିଭିନ୍ନ ଏକକ ବିଶିଷ୍ଟ ତାପମାନଯନ୍ତ୍ର

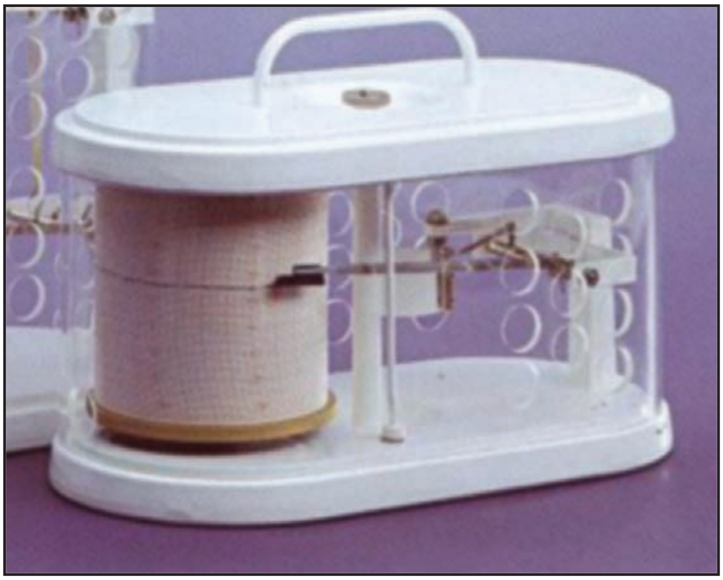
କହିପାରିବ କି ?

ପ୍ରଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରୁ ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ଏକକ ହିମାଙ୍କ ଓ ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକର ।

ଆମ ଦେଶରେ ଏକକ ବିଶିଷ୍ଟ ତାପମାନଯନ୍ତ୍ର ପ୍ରାୟତଃ ସେଲସିୟସ ତାପମାନଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । ଏହି ତାପମାନଯନ୍ତ୍ରରେ ହିମାଙ୍କ ୦° ସେଲସିୟସ୍ ଓ ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ୧୦୦° ସେଲସିୟସ୍ ଅଟେ । ବାୟୁ ତାପମାତ୍ରା ନିରୂପଣ ପାଇଁ ସାଧାରଣ ତାପମାନଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟତୀତ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଓ ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାନଯନ୍ତ୍ର ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହା ଇଂରାଜୀ ଅକ୍ଷର 'U' ଆକାରର ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ତାପମାନଯନ୍ତ୍ର । ଏଥିରେ ବ୍ୟବହୃତ କାଚନଳୀର ବାମପାର୍ଶ୍ୱ ବାହୁ ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା ଓ ଦକ୍ଷିଣପାର୍ଶ୍ୱ ବାହୁ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରା ଦର୍ଶାଇଥାଏ । ଦିନରାତି ୨୪ ଘଣ୍ଟା ମଧ୍ୟରେ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଓ ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା ଏଥିରୁ ସହଜରେ ଜଣାପଡ଼େ । ଆଜିକାଲି ପାଗ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କେନ୍ଦ୍ରମାନଙ୍କରେ କ୍ରମାଗତଭାବେ ତାପମାତ୍ରା ରେକର୍ଡ଼ କରିବାପାଇଁ ଥର୍ମୋଗ୍ରାଫ୍ ନାମକ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ।



ଚିତ୍ର. ୫.୧ (ଖ): ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଓ ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର

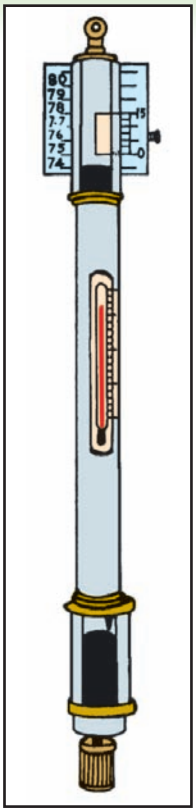


ଚିତ୍ର. ୫.୧ (ଗ): ଥର୍ମୋଗ୍ରାଫ୍

ବାୟୁଚାପ : ବାରୋମିଟର ବା ଚାପମାନଯନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ବାୟୁଚାପ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଏ । ଚାପମାନଯନ୍ତ୍ର ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର- (୧) ପାରଦ ଚାପମାନଯନ୍ତ୍ର ଓ (୨) ଆନିରଏଡ୍ ଚାପମାନଯନ୍ତ୍ର ।

ପାରଦ ଚାପମାନଯନ୍ତ୍ର ଅନ୍ତର୍ଗତ କାଚନଳୀରେ ପାରଦସ୍ତମ୍ଭର ଉଚ୍ଚତା ବାୟୁଚାପ ସହ ସମତା ରକ୍ଷାକରେ । ଏହି ପାରଦସ୍ତମ୍ଭ ସାଧାରଣତଃ ସମୁଦ୍ର ପତ୍ତନରେ ୭୬ ସେ.ମି. ଉଚ୍ଚତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ବାୟୁଚାପ ହ୍ରାସବୃଦ୍ଧି ସହ ପାରଦ ସ୍ତମ୍ଭର ଉଚ୍ଚତାରେ ମଧ୍ୟ ହ୍ରାସବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ । ଏହି ଚାପମାନଯନ୍ତ୍ର ତ୍ରୁଟିଶୂନ୍ୟଭାବେ ବାୟୁଚାପ ନିରୂପଣ କରିଥାଏ । ମାତ୍ର ଏହାର ଆକାର ବହୁତ ବଡ଼ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାକୁ ନେବା ଆଣିବା ପାଇଁ ଅସୁବିଧା ହୋଇଥାଏ ।

ଆନିରଏଡ଼ ଚାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଏକ ଧାତବ ବାକ୍ସ ସହିତ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍‌ଦ୍ୱାରା ଏକ କଣ୍ଟା ଏହାର ଉପରେ ଥିବା ଗୋଲାକାର ଡ୍ରମ ଉପରେ ଲାଗିଥାଏ। ଧାତବ ବାକ୍ସରୁ ବାୟୁ କାଢ଼ି ନିଆଯାଇ ଭିତରେ ଶୂନ୍ୟ ରଖାଯାଇଥାଏ । ଫଳରେ ବାୟୁଚାପ ବଢ଼ିଲେ ଏହା ସଂକୁଚିତ ହୁଏ ଏବଂ ବାୟୁଚାପ କମିଲେ ବାକ୍‌ସଟି ଫୁଲି ଉଠେ। ବାକ୍‌ସ ସହିତ ଲାଗିଥିବା କଣ୍ଟାଟି ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଏହାର ଉପରିସ୍ଥ ବାୟୁଚାପ ସୂଚାଉଥିବା ଗୋଲାକାର ଡ୍ରମ ଉପରେ ଦର୍ଶାଇଥାଏ। ଏହା ଛୋଟ ଓ ନେବା ଆଣିବା ପାଇଁ ସହଜ । ତେଣୁ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ବିଶେଷଭାବେ ଦେଖାଯାଏ । ତେବେ ବାୟୁଚାପ ମାପିବାରେ ଏଥିରେ ସଠିକତା ନଥାଏ।

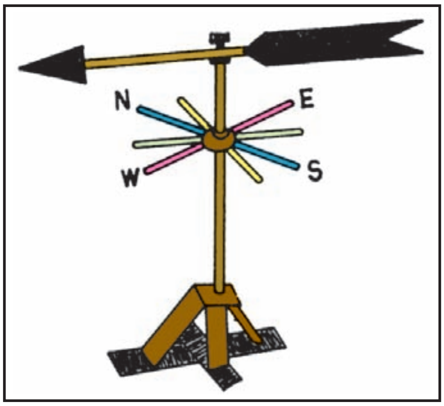


ଚିତ୍ର. ୫.୨ (କ): ପାରଦ ଚାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର

ଚିତ୍ର. ୫.୨ (ଖ): ଆନିରଏଡ୍ ଚାପମାନଯନ୍ତ୍ର

ପବନ ଦିଗବାରେଣୀଯନ୍ତ୍ର ବା ଇଉଣ୍ଡ ଭେନ୍:

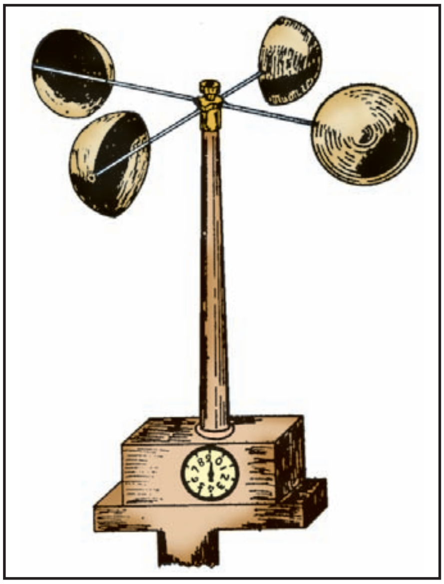
ପବନ କେଉଁ ଦିଗରୁ ବହୁଛି ଜାଣିବାପାଇଁ ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଏହି ଯନ୍ତ୍ରରେ ଏକ ଲମ୍ବ ଦଣ୍ଡ ଉପରେ ହାଲୁକା କୁକୁଡ଼ାର ଛବି କିମ୍ବା ହାଲୁକା ତୀର ରହିଥାଏ । ପବନ ବହିଲେ କୁକୁଡ଼ାର ମୁହଁ ବା ତୀରଟିର ଗୋଜିଆ ମୁହଁ ପବନ ବହୁଥିବା ଦିଗ ଆଡ଼କୁ ରହିଥାଏ। କୁକୁଡ଼ା ଚିହ୍ନ ବା ତୀର ତଳେ ପୂ (ପୂର୍ବ), ପ (ପଶ୍ଚିମ), ଉ (ଉତ୍ତର), ଦ (ଦକ୍ଷିଣ) ଦିଗ ଚିହ୍ନ ପରସ୍ପର ସହ ସମକୋଣରେ ଦଣ୍ଡସହ ଲାଗି ଖଞ୍ଜାଯାଇଥାଏ। ଏଥିରୁ ପବନ କେଉଁ ଦିଗରୁ ବହୁଛି ସହଜରେ ଜଣାପଡ଼େ।



ଚିତ୍ର. ୫.୩: ଇଉଣ୍ଡ ଭେନ୍

ପବନ ବେଗମାପକ ଯନ୍ତ୍ର ବା ଆନିମୋମିଟର :

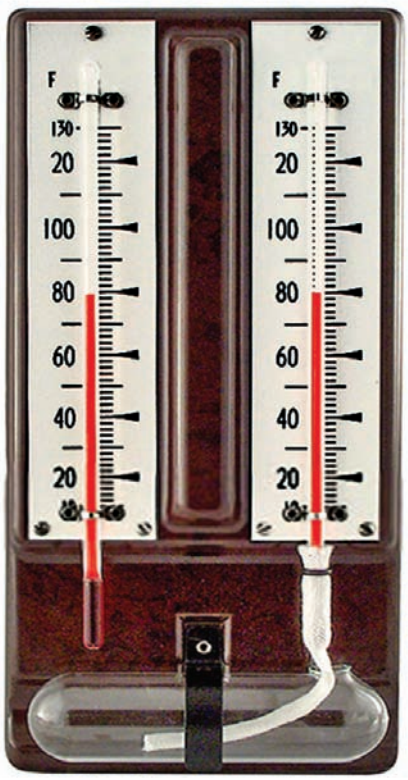
ଆନିମୋମିଟର ଯନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ପବନର ବେଗ ମପାଯାଏ। ଏଥିରେ ତିନୋଟି ବା ଚାରୋଟି ଅର୍ଦ୍ଧଗୋଲାକାର ଧାତବ କପ୍ ରହିଥାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକ ଲମ୍ବଭାବେ ଥିବା ଏକ ଲୌହଦଣ୍ଡ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ। କପ୍ ଭିତରେ ପବନ ପଶିଲେ କପ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ଘୂରାଇଥାଏ। ପବନର ବେଗ ବଢ଼ିଲେ କପ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ବେଗରେ ଘୂରିଥାନ୍ତି। ଲମ୍ବ ଲୌହଦଣ୍ଡର ମୂଳରେ ଥିବା ଏକ ଘଣ୍ଟା ପରି ମାପିବାଯନ୍ତ୍ର ସହିତ କପ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ତାରଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ଏଥିରୁ ପବନର ବେଗ ଜଣାପଡ଼େ। କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉଭୟ ପବନ ଦିଗବାରେଣୀ ଓ ବେଗମାପକଯନ୍ତ୍ର ମିଳିତ ଭାବେ ରହିଥାଏ ।



ଚିତ୍ର. ୫.୪: ଆନିମୋମିଟର

ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା :

ହାଇଗ୍ରୋମିଟର ନାମକ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ବାୟୁର ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ମପାଯାଏ। ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ହାଇଗ୍ରୋମିଟର ମଧ୍ୟରୁ ଆର୍ଦ୍ର ଓ ଶୁଷ୍କ ବଲ୍‌ବ ହାଇଗ୍ରୋମିଟର ଅଧିକଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ। ଆର୍ଦ୍ର ଓ ଶୁଷ୍କ ବଲବ ହାଇଗ୍ରୋମିଟରରେ ଦୁଇଟି ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ପାଖାପାଖି ରହିଥାଏ। ଗୋଟିକର ବଲବକୁ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଛିଦ୍ରଯୁକ୍ତ କନାରେ ଗୁଡ଼ାଇ ଜଳପାତ୍ର ମଧ୍ୟରେ



ଚିତ୍ର. ୫.୫: ହାଇଗ୍ରୋମିଟର ଯନ୍ତ୍ର

ବୁଡାଇ ରଖାଯାଏ। ଅନ୍ୟ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରଟି ସାଧାରଣ ବାୟୁ ତାପମାତ୍ରା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରେ। ଆର୍ଦ୍ର ବଲବ ତାପମାନଯନ୍ତ୍ରର ଓଦା କନାରୁ ଜଳ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହେବା କାରଣରୁ ବଲବଟି ଥଣ୍ଡାରହେ ଓ କମ୍ ତାପମାତ୍ରା ରେକର୍ଡ କରେ। ବାୟୁର ଶୁଷ୍କତା ଉପରେ ବାଷ୍ପୀଭବନ ନିର୍ଭର କରୁଥିବାରୁ ଆର୍ଦ୍ର ବଲ୍‌ବର ତାପମାତ୍ରା ଏହାଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୁଏ।

ଉଭୟ ତାପମାନଯନ୍ତ୍ରର ତାପମାତ୍ରାରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ହିସାବ କରି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ସାରଣୀ (ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ସହ ପ୍ରଦତ୍ତ) ସାହାଯ୍ୟରେ ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଏ।

ବୃଷ୍ଟିମାପକ ଯନ୍ତ୍ର :

ବୃଷ୍ଟିର ପରିମାଣକୁ ବୃଷ୍ଟିମାପକ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ମପାଯାଏ। ଏହି ଯନ୍ତ୍ରଟି ୧୨.୫ ସେ.ମି.ରୁ ୨୦ ସେ.ମି. ବ୍ୟାସବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ତମ୍ବା ସିଲିଣ୍ଡର। ଏହା ଭିତରେ ସେହି ସମାନ

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

ରାସାୟନିକ ହାଇଗ୍ରୋମିଟର ଓ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ହାଇଗ୍ରୋମିଟର ଦ୍ୱାରା ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ମପାଯାଏ ।

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

ଆପେକ୍ଷିକ ଆଦ୍ରତା- ବାୟୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣର ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଧରି ରଖିପାରେ । ତେବେ ବାୟୁରେ ପ୍ରକୃତପକ୍ଷେ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ କମ୍‌ବେଶୀ ଥାଇପାରେ । ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାପମାତ୍ରାରେ ବାୟୁରେ ଥିବା ଜଳୀୟବାଷ୍ପର ପରିମାଣ ତଥା ସେହି ତାପମାତ୍ରାରେ ବାୟୁର ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଧାରଣ କ୍ଷମତାର ଅନୁପାତକୁ ଶତାଂଶରେ ପ୍ରକାଶ କରିବାକୁ ବାୟୁର ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା କୁହାଯାଏ ।

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

ରାସାୟନିକ ହାଇଗ୍ରୋମିଟର ଓ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ହାଇଗ୍ରୋମିଟର ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ମପାଯାଏ ।

ଚିତ୍ର. ୫.୬: ବୃଷ୍ଟିମାପକ ଯନ୍ତ୍ର

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

ବୃଷ୍ଟିପାତର ପରିମାଣ ଜାଣିବାପାଇଁ ବୃଷ୍ଟିମାପକଯନ୍ତ୍ରରେ ଥିବା କାହାଳୀ ମୁହଁର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ମାପପାତ୍ର ମୁହଁର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ। ମନେକର କାହାଳୀ ମୁହଁର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ୧୦୦ ବର୍ଗ ମିଲିମିଟର ଓ ମାପପାତ୍ର ମୁହଁର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ୧୦ ବର୍ଗ ମିଲିମିଟର। ସୁତରାଂ ଏହି ଦୁଇଟିର ଅନୁପାତ ୧୦ /୧୦୦ ମି.ମି. = ୧/୧୦ । ଯଦି ମାପପାତ୍ରରେ ବୃଷ୍ଟିଜଳରେ ଉଚ୍ଚତା ୨୦ ମିଲିମିଟର ହୁଏ, ତେବେ ବୃଷ୍ଟିପାତର ପରିମାଣ ୧/୧୦ x ୨୦ ମି.ମି.=୨ ମିଲିମିଟର।

ବ୍ୟାସବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ତମ୍ବା କାହାଳୀରେ ନିମ୍ନଭାଗ ଏକ କାଚ ଜାର୍ ବା ତମ୍ବା ପାତ୍ର ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ। କାହାଳୀର ନିମ୍ନଭାଗ ଛିଦ୍ର ଅତି ଛୋଟଥାଏ । ସମୁଦାୟ ତମ୍ବା ସିଲିଣ୍ଡରକୁ ଆଉ ଏକ ଟିଣ ଖୋଳ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ କରି ରଖାଯାଇଥାଏ। ବୃଷ୍ଟିମାପକ ଯନ୍ତ୍ରର ନିମ୍ନାଂଶ ମାଟିତଳେ ଏବଂ ଉପର ଅଂଶଟି ମାଟି ଉପରୁ ପ୍ରାୟ ୩୦ ସେ.ମି. ଉଚ୍ଚତାରେ ରହିଥାଏ। ସାଧାରଣତଃ ଖୋଲା ପଡ଼ିଆରେ ବୃଷ୍ଟିମାପକ ଯନ୍ତ୍ର ରଖାଯାଇଥାଏ । ବୃଷ୍ଟିଜଳ ପଡ଼ିବାରେ ବାଧାସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବା ବଡ଼ବଡ଼ କୋଠାପାର୍ଶ୍ୱ ଓ ଗଛ ତଳେ ବୃଷ୍ଟିମାପକଯନ୍ତ୍ର ରଖାଯାଏ ନାହିଁ । ପ୍ରତିଦିନ ହେଉଥିବା ବୃଷ୍ଟିପାତର ପରିମାଣକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ମାପପାତ୍ର ଦ୍ୱାରା ମାପ କରାଯାଏ। ଏଥିରେ ଥିବା ଇଞ୍ଚ ବା ମିଲିମିଟର ମାପ ଦାଗରୁ ବର୍ଷାର ପରିମାଣ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଏ।

ପାଣିପାଗର ଭାବୀ ସୂଚନା :

ଆମର ନିତିଦିନିଆ ଜୀବନକୁ ପାଣିପାଗ ବିଶେଷଭାବେ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ। କୃଷିକାର୍ଯ୍ୟ, ସମୁଦ୍ରରେ ମାଛଧରା ଓ ଜଳ, ସ୍ଥଳ ତଥା ଆକାଶପଥରେ ଯାତାୟାତ ଅନୁକୂଳ ପାଣିପାଗ ଉପରେ ବିଶେଷ ନିର୍ଭର କରେ। ସେଥିପାଇଁ ସରକାରଙ୍କ ତରଫରୁ ପାଗ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କେନ୍ଦ୍ରମାନ ଖୋଲାଯାଇ ପାଣିପାଗର ଭାବୀସୂଚନା ଦେବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଛି।

ନିକଟ (ବିଗତ କିଛିଦିନର) ଅତୀତ ଓ ବର୍ତ୍ତମାନର ପାଗ ଅବସ୍ଥାକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ଭବିଷ୍ୟତ ପାଗର ଯେଉଁ ପୂର୍ବାନୁମାନ କରାଯାଏ, ତାକୁ ପାଗ ଭାବୀସୂଚନା କୁହାଯାଏ। ପାଗ ଭାବୀସୂଚନା ସାଧାରଣତଃ ତିନି ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ, ଯଥା: (୧) ବର୍ତ୍ତମାନିକ ବା ଦୈନିକ ଭାବୀସୂଚନା (Now casting or Daily forecasting), (୨) ସ୍ୱଳ୍ପକାଳୀନ ଭାବୀସୂଚନା (Short range forecasting) ଓ (୩) ଦୀର୍ଘକାଳୀନ ଭାବୀସୂଚନା (Long range forecasting)।

(୧) **ବର୍ତ୍ତମାନିକ ବା ଦୈନିକ ଭାବୀସୂଚନା :** ଏହାଦ୍ୱାରା ଅତି କମ୍ ସମୟରେ ଅର୍ଥାତ୍ ୬ ଘଣ୍ଟାରୁ ୨୪ ଘଣ୍ଟା ମଧ୍ୟରେ ଘଟିବାକୁ ଯାଉଥିବା ପାଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସୂଚନା ଦିଆଯାଇଥାଏ ।

(୨) **ସ୍ୱଳ୍ପକାଳୀନ ଭାବୀସୂଚନା :** ଏହା ତିନିଦିନ ବା ୭୨ ଘଣ୍ଟା ପାଇଁ ପ୍ରତିଦିନ ୨ଥର ଲେଖଏଁ ଦିଆଯାଇଥାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଝଡବାତ୍ୟା, ଅତ୍ୟଧିକ ବୃଷ୍ଟିପାତ, ହିମପାତ, ଶିଶିରପାତ, ବାଲୁକା ବା ଧୂଳି ଝଡ ଇତ୍ୟାଦି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ତଥ୍ୟ ସୂଚୀତ ହୋଇଥାଏ ।

(୩) **ଦୀର୍ଘକାଳୀନ ଭାବୀସୂଚନା :** ଏଥିରେ କୌଣସି ସ୍ଥାନ ବା ଅଞ୍ଚଳର ଆଗାମୀ ମାସ, ଋତୁ କିମ୍ବା ବର୍ଷର ପାଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସୂଚନା ଦିଆଯାଏ । ଏଥିପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତି ତଥା ଗାଣିତିକ ସୂତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଆମ ରାଜ୍ୟରେ ପ୍ରଚଳିତ ପଞ୍ଜିକାରେ ଗ୍ରହନକ୍ଷତ୍ର ଆଦିର ଅବସ୍ଥିତି ତଥା ସମ୍ବନ୍ଧକୁ ବିଚାରକୁ ନେଇ ଦୀର୍ଘକାଳୀନ ପାଗର ଭାବୀ ସୂଚନା ଦିଆଯାଇଥାଏ ।

ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଅବସ୍ଥା ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ । ଏଥିରେ ହଠାତ୍ ବଡ଼ ଧରଣର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବା ଅସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ସୁତରାଂ, ପାଣିପାଗ ଭାବୀସୂଚନା ସମ୍ଭାବନାଭିତ୍ତିକ । ତେଣୁ ବେଳେବେଳେ ଏହା ଭୁଲ ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଥାଏ । ତେବେ ବନ୍ୟା, ବାତ୍ୟା ଓ ଅନାବୃଷ୍ଟି ଆଦିର ପ୍ରାକ୍-ସୂଚନା ଆମକୁ ଅନେକ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ବିପଦରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ ।

ଭୂମିରୂପ :

ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠ କାଗଜଭଳି ସମତଳ ନୁହେଁ । ଏଥିରେ ପାହାଡ଼, ପର୍ବତ, ମାଳଭୂମି, ସମତଳଭୂମି, ଉପତ୍ୟକା ଓ ବିସ୍ତୃତ ସମୁଦ୍ରଶଯ୍ୟା ଭଳି ଅନେକ ଭୂମିରୂପ ରହିଛି । ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଦ୍ୱିତୀୟ ଓ ଅନ୍ୟ କେତେକ ତୃତୀୟଶ୍ରେଣୀର ଭୂମିରୂପ ବୋଲି ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିରୂପର ବିଶେଷତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ନିମ୍ନରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି ।

ପର୍ବତ

(କ) **ପାହାଡ଼ ବା ପର୍ବତ :** ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ସମପ୍ରାୟଭୂମିରୁ ହଠାତ୍ ଉପରକୁ ଉଠିଥିବା ଭୂମିରୂପଗୁଡ଼ିକୁ ପାହାଡ଼ ବା ପର୍ବତ କୁହାଯାଏ । ଏ ପ୍ରକାର ଭୂମିରୂପର ଉଚ୍ଚତା ୩୦୦ ମିଟରରୁ କମ୍ ଥିଲେ ତାହା ପାହାଡ଼ ଓ ୩୦୦ ମିଟରରୁ ଅଧିକ ଥିଲେ ତାହାକୁ ପର୍ବତ କୁହାଯାଏ ।

ମାଳଭୂମି

(ଖ) **ମାଳଭୂମି :** ସମୁଦ୍ରପତ୍ତନରୁ ବହୁ ଉଚ୍ଚରେ ଥିବା ବିସ୍ତୃତ ସମପ୍ରାୟଭୂମିକୁ ମାଳଭୂମି କୁହାଯାଏ । ଏହା ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ସମତଳଭୂମିରୁ ହଠାତ୍ ଉପରକୁ ଉଠିଥାଏ । ତେଣୁ ଏହାର ଚାରିପାଖରେ ଢ଼ାଲୁ ଅଧିକ । ଏହାକୁ ଏକ ବିସ୍ତୃତ ଟେବୁଲ ସହିତ ତୁଳନା କରାଯାଇପାରେ ।

(ଗ) **ଉପତ୍ୟକା :** ଦୁଇଟି ପାଖାପାଖି ଉଚ୍ଚଭୂମି ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ନିମ୍ନଭୂମିକୁ ଉପତ୍ୟକା କୁହାଯାଏ । କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଇଂରାଜୀ ଅକ୍ଷର 'U'ବା 'V' ଆକୃତିର ହୋଇଥାନ୍ତି ।

ସେଥିପାଇଁ ଏଗୁଡ଼ିକ 'U' ଉପତ୍ୟକା ବା 'V' ଉପତ୍ୟକା କୁହାଯାଏ । 'U'ଉପତ୍ୟକା ମୁଖ୍ୟତଃ ହିମବାହ ଏବଂ 'V' ଉପତ୍ୟକା ନଦୀଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ବୋଲି ପୂର୍ବରୁ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି ।

'U' ଉପତ୍ୟକା

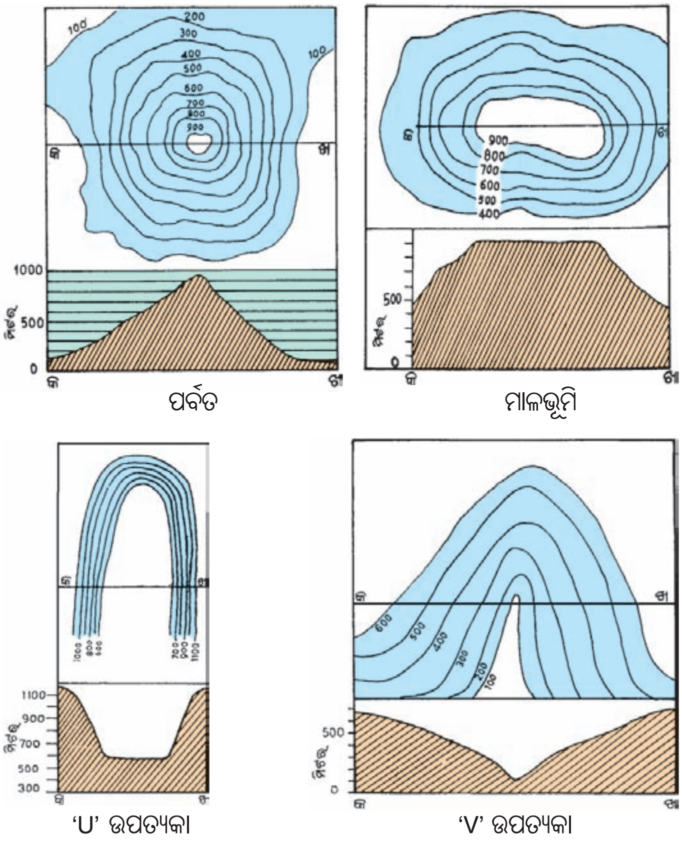
'V' ଉପତ୍ୟକା

(ଘ) ଗିରିପଥ : କୌଣସି ପର୍ବତମାଳାର ଶିଖର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ନିମ୍ନଭୂମି ଦେଇ ବ୍ୟବହୃତ ଯାତାୟାତପଥକୁ ଗିରିପଥ କୁହାଯାଏ । ଗିରିପଥ ଦେଇ ପର୍ବତମାଳାର ଏକ ପାର୍ଶ୍ୱରୁ ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଯିବା ସମ୍ଭବ ହୁଏ । ଗିରିପଥଗୁଡ଼ିକ ସମୁଦ୍ରପତ୍ତନରୁ ବହୁ ଉଚ୍ଚରେ ରହିଥାଏ ।

ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଆହୁରି ଅନେକ ଉଚ୍ଚନୀଚ ଭୂମିରୂପ ରହିଛି । ଏ ସମସ୍ତ ଭୂମିରୂପକୁ ମାନଚିତ୍ରରେ ସଠିକ୍‌ଭାବେ ଦର୍ଶାଇବା ଅତି କଷ୍ଟକର ବ୍ୟାପାର । କାରଣ କାଗଜପୃଷ୍ଠ ଦୁଇ ପରିସର ବିଶିଷ୍ଟ । ଏଥିରେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ପ୍ରସ୍ଥ ରହିଛି । ମାତ୍ର ଭୂମିରୂପ ଗୁଡ଼ିକ ତିନି ପରିସର ବିଶିଷ୍ଟ । ଏଥିରେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ପ୍ରସ୍ଥ ଓ ଉଚ୍ଚତା ରହିଛି । ଭୂପୃଷ୍ଠର ବିଭିନ୍ନ ଉଚ୍ଚ ନୀଚ ଭୂମିରୂପକୁ ମାନଚିତ୍ରରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଦର୍ଶାଯାଉଅଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ (କ) ରଙ୍ଗ ପରସ୍ତୀକରଣ ଓ (ଖ) ସମୋଚ୍ଚରେଖା ପ୍ରଣାଳୀ ବେଶ୍ ଆଦୃତ ହୋଇପାରିଛି ।

(କ) ରଙ୍ଗ ପରସ୍ତୀକରଣ : ରଂଗର ଘନତ୍ୱରେ ହ୍ରାସବୃଦ୍ଧିଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ଭୂମିରୂପ ପ୍ରଦର୍ଶନ ପଦ୍ଧତିକୁ ରଂଗ ପରସ୍ତୀକରଣ କୁହାଯାଏ । ମାନଚିତ୍ରରେ ଉଚ୍ଚ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଗାଢ଼ରଂଗ ଏବଂ ନିମ୍ନଭୂମିଗୁଡ଼ିକୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ହାଲୁକା ରଂଗ ଦିଆଯାଇଥାଏ । ସେହିପରି ସମୁଦ୍ରର ଗଭୀରତା ଦର୍ଶାଇବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଗାଢ଼ ଓ ହାଲୁକା ରଂଗ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ମାନଚିତ୍ରକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକଲେ ଉପକୂଳଠାରୁ ସମୁଦ୍ର ଭିତରକୁ ନୀଳରଂଗରେ କ୍ରମ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିପାରିବ । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅଳ୍ପ ଗଭୀର ଅଞ୍ଚଳ ହାଲୁକା ନୀଳ ଏବଂ ଗଭୀର ଅଞ୍ଚଳକୁ ଗାଢ଼ ନୀଳ ରଙ୍ଗରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥାଏ । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ କୌଣସି ସ୍ଥାନର ପ୍ରକୃତ ଉଚ୍ଚତା ତଥା କ୍ରମ ନିମ୍ନତା ସଠିକ୍ ଭାବେ ଦର୍ଶାଇ ହୁଏ ନାହିଁ ।

(ଖ) ସମୋଚ୍ଚରେଖା : ସମୁଦ୍ରପତ୍ତନରୁ ସମାନଉଚ୍ଚତାରେ ଥିବା ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକୁ ମାନଚିତ୍ରରେ ଯୋଗକରୁଥିବା ରେଖାକୁ ସମୋଚ୍ଚରେଖା କୁହାଯାଏ । ସମୋଚ୍ଚରେଖାଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବ୍ୟବଧାନରେ ଟଣାଯାଇଥାଏ । ଯଥା: ୫୦ ଫୁଟ, ୧୦୦ ଫୁଟ, ୧୫ ମିଟର, ୩୦ ମିଟର ଇତ୍ୟାଦି । ଏହାଦ୍ୱାରା ଉଚ୍ଚତା ତଥା ଢାଲୁ ଜାଣିବା ସମ୍ଭବ ହୁଏ । ସମୋଚ୍ଚରେଖାଗୁଡ଼ିକ ପାଖାପାଖି ଥିଲେ ଢାଲୁ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ବ୍ୟବଧାନ ଅଧିକଥିଲେ ଢାଲୁ କମ୍ ହୋଇଥାଏ । ତେବେ, ଦୁଇ ସମୋଚ୍ଚରେଖା ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥାନର ଉଚ୍ଚତା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟଭାବେ ଜାଣି ହୁଏନାହିଁ । ଆବଶ୍ୟକ କ୍ଷେତ୍ରରେ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନର ଉଚ୍ଚତା ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇଥାଏ ।ଏହାକୁ ସ୍ଥାନିକ ଉଚ୍ଚତା (Spot Height) କୁହାଯାଏ । ଭୂମିରୂପ ପ୍ରଦର୍ଶନରେ ସମୋଚ୍ଚରେଖାର ବ୍ୟାପକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର. ୫.୭ : ସମୋଚ୍ଚରେଖା ମାଧ୍ୟମରେ ଭୂମିରୂପ ପ୍ରଦର୍ଶନ

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

୧. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ଲେଖ ।

(କ) ବ୍ୟାବହାରିକ ଭୂଗୋଳ କହିଲେ କଣ ବୁଝାଏ ?

(ଖ) କେଉଁ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ବାୟୁ ତାପମାତ୍ରାର ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ରେକର୍ଡ ସମ୍ଭବ ?

(ଗ) କେଉଁ ଚାପମାନଯନ୍ତ୍ରର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ଓ କାହିଁକି ?

(ଘ) ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା କଣ ?

(ଙ) ପବନର ବେଗ ମାପିବା ପାଇଁ କେଉଁ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

(ଚ) ପାଗର ଭାବୀସୂଚନା କାହିଁକି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ?

(ଛ) ସ୍ୱଳ୍ପକାଳୀନ ଭାବୀସୂଚନାର ଆବଶ୍ୟକତା କଣ ?

(ଜ) ଦୀର୍ଘକାଳୀନ ଭାବୀସୂଚନା କିପରି ସୂଚିତ ହୋଇଥାଏ ?

(ଝ) ସମୋଚ୍ଚରେଖା କଣ ?

୨. ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ।

(କ) ହାଇଗ୍ରୋମିଟର ଓ ଆନିମୋମିଟର

(ଖ) ଦୈନିକ ଭାବୀସୂଚନା ଓ ସ୍ୱଳ୍ପକାଳୀନ ଭାବୀସୂଚନା

୩. ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଟିପ୍ପଣୀ ଲେଖ ।

(କ) ପାରଦ ଚାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର

(ଖ) ବୃଷ୍ଟିମାପକ ଯନ୍ତ୍ର

(ଗ) ରଙ୍ଗ ପରସ୍ତୀକରଣ

୪. ବନ୍ଧନୀ ମଧ୍ୟରୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଶବ୍ଦବାଛି ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

(କ) ୨୪ ଘଣ୍ଟା ମଧ୍ୟରେ ବାୟୁର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଓ ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା ଜାଣିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ତାପମାନଯନ୍ତ୍ର ଇଂରାଜୀ ଅକ୍ଷର .... ଆକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ ।
(i) ‘v’ (ii) ‘u’ (iii) w (iv) ‘x’

(ଖ) ସମୁଦ୍ରପଉନରେ ବାୟୁଚାପ .... ସେଣ୍ଟିମିଟର ପାରଦସ୍ତମ୍ଭର ଉଚ୍ଚତା ସଙ୍ଗେ ସମତା ରକ୍ଷାକରେ ।
(୭୦, ୭୬, ୮୦, ୮୬)

(ଗ) ହାଇଗ୍ରୋମିଟର ଯନ୍ତ୍ର ବାୟୁର .... ମାପିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।
(ଦିଗ, ବେଗ, ଆର୍ଦ୍ରତା, ଶୁଷ୍କତା)