୧୨

ଆର୍ଦ୍ରତା ଓ ବର୍ଷଣ

ପୂର୍ବ ପାଠରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଗଠନ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କଲାବେଳେ ଆମେ ଜାଣିଲୁଯେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଉପାଦାନ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏହା ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳର ଏକ ପ୍ରଧାନ ଉପାଦାନ । ଏହି ପାଠରେ ଆମେ ପ୍ରତିଦିନର ପାଗ ପରିବର୍ତ୍ତନରେ ଜଳୀୟବାଷ୍ପର ଭୂମିକା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ।

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ

ଏ ପାଠଟି ଅଧ୍ୟୟନ କରି ସାରିଲା ପରେ ତୁମେ ସକ୍ଷମ ହେବ:

- ପ୍ରକୃତ ଆର୍ଦ୍ରତା ଓ ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ବୁଝିବା;
- ତାପମାତ୍ରା ଓ ଆର୍ଦ୍ରତା (ପ୍ରକୃତ ଆର୍ଦ୍ରତା ଓ ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା) ମଧ୍ୟରେ ସଂପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରିବା;
- ବାୟୁର ପ୍ରଦତ୍ତ ନମୁନାରେ ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତାର ବୃଦ୍ଧି କିମ୍ବା ହ୍ରାସର ଅବସ୍ଥା ଗୁଡ଼ିକୁ ଅନୁମାନ କରିବା;
- ପରିପୃକ୍ତ ବାୟୁ ଓ ଅପରିପୃକ୍ତ ବାୟୁ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଇବା;
- ବାଷ୍ପୀଭବନର ହାରକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା କାରକ ଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନିତ କରିବା;
- ପ୍ରଚ୍ଛନ୍ନ ତାପ ଏବଂ ଏହାର ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ବୁଝାଇବା;
- ଘନୀଭବନର ବିଭିନ୍ନ ରୂପକୁବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା;
- ବର୍ଷଣ ପାଇଁ ଅନୁକୂଳ ଅବସ୍ଥା ଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝାଇବା;
- ଚିତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ତିନି ପ୍ରକାରର ବର୍ଷଣ (ବୃଷ୍ଟିପାତ) ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଇବା;
- ଆଞ୍ଚଳିକ ଓ ଋତୁକାଳୀନ ପ୍ରଭେଦକୁ ଉଲ୍ଲେଖ କରି ପୃଥିବୀରେ ବର୍ଷଣର ବିତରଣର ପ୍ରଧାନ ଗୁଣ ଗୁଡ଼ିକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା;
- ବୃଷ୍ଟିପାତର ବିତରଣକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା କାରକଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନିତ କରିବା;

12.1 ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ

ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଏକ ଅତ୍ୟଧିକ ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ଉପାଦାନ । ଏହାର ଅନୁପାତ ଆୟତନ ଅନୁସାରେ ଶୂନ୍ୟରୁ ଚାରି ଶତାଂଶ ମଧ୍ୟରେ ହୋଇଥାଏ । ବସ୍ତୁର ତିନିଗୋଟି ଅବସ୍ଥାରେ ଜଳ, ଜଳବାୟୁରେ ରହିପାରେ, କଠିନ (ବରଫ ସ୍ଫଟୀକ), ତରଳ (ଜଳବିନ୍ଦୁ) ଏବଂ ବାଷ୍ପ (ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ) । ଅତ୍ୟନ୍ତ ସାଧାରଣଭାବେ ବାୟୁରେ ଥିବା ଜଳ, ସ୍ୱାଦହୀନ, ରଙ୍ଗହୀନ, ସ୍ୱଚ୍ଛବାଷ୍ପ ଯାହାକୁ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ କୁହାଯାଏ । ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳରେ ଜଳର ଉପସ୍ଥିତି ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଜୀବନ ଧାରଣ କରିବାକୁ ସମ୍ଭବ କରିଛି । ଆସ ଆମେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଜୀବନ ପାଇଁ ଏହାର ଗୁରୁତ୍ୱକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ।

(i) ଦଶମ ପାଠରେ ଆମେ ଜାଣିଛେ ଯେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଉଭୟ ଆସୁଥିବା ସୌର ଶକ୍ତି ଓ ଯାଉଥିବା ଭୂବିକିରଣର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶକୁ ଶୋଷଣ କରିଥାଏ । ଏହିପରି ଭାବରେ ଏହା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ଅଧିକ ତାପକ୍ଷୟକୁ ରୋକିଥାଏ ଏବଂ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଉତ୍ତାପକୁ ଧରି ରଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

(ii) ବାୟୁରେ ରହିଥିବା ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ବାଷ୍ପୀଭବନର ହାର'କୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ ।

(iii) ବାୟୁର ଏକ ଆୟତନରେ ଥିବା ଜଳୀୟବାଷ୍ପର ପରିମାଣ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ଏଥିରେ ଥିବା ସଞ୍ଚିତ ପ୍ରଚ୍ଛନ୍ନ ତାପ ବା ଶକ୍ତିର ଗୁଣକୁ ସ୍ଥିର କରିଥାଏ ।

(iv) ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନ କିମ୍ବା ଅଞ୍ଚଳରେ ବାୟୁରେ ଥିବା ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପର ପରିମାଣ ଉକ୍ତ ବାୟୁର ବର୍ଷଣ ପାଇଁ ଥିବା ପ୍ରଚ୍ଛନ୍ନ ଶକ୍ତିକୁ ସୂଚାଇ ଥାଏ ।

(v) ବାୟୁରେ ଥିବା ଜଳୀୟବାଷ୍ପର ପରିମାଣ ଚାଷ ହୋଇଥିବା ଶସ୍ୟ ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଅନୁକୂଳ ପ୍ରଭାବ ପକାଇ ଥାଏ । ଅପର ପକ୍ଷରେ ଉତ୍ତପ୍ତ ଶୁଷ୍କ ପବନ, ଚାଷ ହୋଇଥିବା ଶସ୍ୟର ଯେପରି ଉତ୍ତର - ଦକ୍ଷିଣ ଭାରତର ରବି ଶସ୍ୟର କ୍ଷତି ଘଟାଇ ଥାଏ ।

(vi) ଜଳୀବାଷ୍ପର ପରିମାଣ ସ୍ୱଳ୍ପ ଥିବା ବାୟୁ ଆମ ଦେହର ଚର୍ମକୁ ଅତିକ୍ରଣ କରିଥାଏ । ଏହି କାରଣ ଯୋଗୁ ଶୀତଳ ଶୀତଋତୁର କିମ୍ବା ଉତ୍ତପ୍ତ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁର ଶୁଷ୍କ ବାୟୁରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଆମେ କ୍ରିମ ବ୍ୟବହାର କରୁ ।

(ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ବିକିରଣକୁ ଶୋଷଣ କରେ, ବାଷ୍ପୀଭବନ ହାରକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ, ପାଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ ପ୍ରଚ୍ଛନ୍ନ ଉତ୍ତାପକୁ ମୁକ୍ତ କରେ, ସମ୍ଭାବ୍ୟ ବର୍ଷଣକୁ ସ୍ଥିର କରେ, ଚାଷ ହୋଇଥିବା ଶସ୍ୟକୁ ଓ ଆମ ଦେହର ଚର୍ମକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ । ସେଥିପାଇଁ ଏହା ବିଶେଷ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ।

12.2 ଆର୍ଦ୍ରତା

ଜଳ କିପରି ଜଳୀୟବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୁଏ ? ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ବିକିରିତ ତାପ ଶକ୍ତି ଜଳକୁ ଜଳୀୟବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ କରେ । ଯେ କୌଣସି ସମୟରେ ଓ ସ୍ଥାନରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ବାଷ୍ପୀୟ ରୂପରେ ଥିବା ଏହି ଅଦୃଶ୍ୟ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପକୁ ଆର୍ଦ୍ରତା କୁହାଯାଏ । ଅନ୍ୟ ଶବ୍ଦରେ ଆମେ କହି ପାରିବା ଯେ ଏକ ପ୍ରଦତ୍ତ ବାୟୁରେ ଥିବା ଜଳୀୟବାଷ୍ପର ପରିମାଣକୁ ଆର୍ଦ୍ରତା କୁହାଯାଏ । ଏହା ବାୟୁର ଜଳୀୟ ଅଂଶର ଆର୍ଦ୍ରତାର ମାପକୁ ସୂଚିତ କରିଥାଏ । ବାୟୁର ଆର୍ଦ୍ରତା ମୁଖ୍ୟତଃ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଦୁଇଟି ଭାବରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥାଏ ।

(1) ପ୍ରକୃତ ଆର୍ଦ୍ରତା

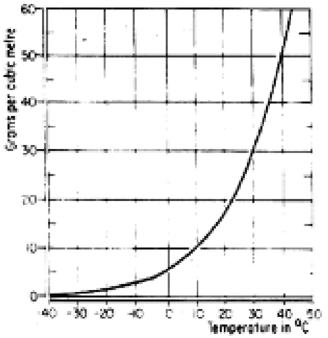
(2) ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦତା

(i) ପ୍ରକୃତ ଆର୍ଦ୍ରତା :

ହେଉଛି ବାୟୁରେ ପ୍ରକୃତରେ ଥିବା ଜଳୀୟବାଷ୍ପର ପରିମାଣ ଓ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ସହିତ ଏକ ଏକକ ବାୟୁରାଶି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଅନୁପାତ । ଏହା ବାୟୁର ଘନମିଟର ପ୍ରତି ଗ୍ରାମରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୁଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଯଦି ବାୟୁର ପ୍ରକୃତ ଆର୍ଦ୍ରତା ଦଶ ଗ୍ରାମ ହୁଏ, ଏହାର ଅର୍ଥ ହେବ ଏକ ଘନ ମିଟର ବାୟୁ ଜଳୀୟ ରୂପରେ ଦଶ ଗ୍ରାମର ଜଳକଣାକୁ ଧରି ରଖିଥାଏ । ପ୍ରକୃତ ଆର୍ଦ୍ରତା ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ । ଏହା ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍ଥାନକୁ ସମୟର ପରିବର୍ତ୍ତନ ସହ ବଦଳିଥାଏ ।

ବାୟୁର ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଧରିବା କ୍ଷମତା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣଭାବରେ ତାର ତାପମାତ୍ରା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ବାୟୁର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲେ ତାର ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଧରିବାର କ୍ଷମତା ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ଉଦାହାରଣ ସ୍ୱରୂପ 10^0 ସେଲସିଅସ୍ ତାପମାତ୍ରାରେ ଏକ ଘନ ମିଟର ବାୟୁ 11.4 ଗ୍ରାମର ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଧାରଣ କରିପାରେ । ଯଦି ସେହି ବାୟୁର ଉତ୍ତାପ 21^0 ସେଲସିଅସ୍ କୁ ବୃଦ୍ଧିପାଏ ତେବେ ସେହି ଆୟତନର ବାୟୁ 22.2 ଗ୍ରାମର ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଧାରଣ କରି ପାରେ । ତାପମାତ୍ରା ଓ ଏକ ପଦତ୍ତ ତାପମାତ୍ରାରେ ବାୟୁର ସର୍ବାଧିକ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଧାରଣ କ୍ଷମତା ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ବନ୍ଧକୁ ଚିତ୍ର ୧୨.୧ ଦର୍ଶାଉଛି ।

ଏହି ଚିତ୍ର ଉପରେ ତ୍ୱରିତ ଦୃଷ୍ଟିପାତ କଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ବାୟୁର ଜଳଧାରଣ କ୍ଷମତାର ବୃଦ୍ଧି ତାପ ମାତ୍ରାରେ ବୃଦ୍ଧି ହେବା ସହିତ ହୋଇଥାଏ । ବାୟୁର ତାପମାତ୍ରା ଓ ଚାପ ଅବସ୍ଥାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯୋଗୁଁ ଏହାର ଆୟତନରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ପରିଣାମ ସ୍ୱରୂପ ତାହାର ପ୍ରକୃତ ଆର୍ଦ୍ରତାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଆର୍ଦ୍ରତାର ଅଧିକ ବିଶ୍ୱସନୀୟ ମାପର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି ।



ଚିତ୍ର 12.1 ବିସ୍ତୃତ ତାପ କ୍ରମ ପାଇଁ ସର୍ବାଧିକ ପ୍ରକୃତ ଆର୍ଦ୍ରତା ।

(ii) ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା

ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ହେଉଛି ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳୀୟ ଜଳକଣା ମାପର ଅତିପ୍ରଧାନ ଓ ବିଶ୍ୱସନୀୟ ମାପ । ଏହା ବାୟୁ ଅଧିକୃତ ଆୟତନରେ ଥିବା ଜଳୀୟବାଷ୍ପର ପ୍ରକୃତ ପରିମାଣ ଏବଂ ପରିପୃକ୍ତରେ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥାନର ଅନୁପାତ ।

$$\text{ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା} = \frac{\text{ବାୟୁରେ ବାଷ୍ପର ଚାପ}}{\text{ପରିପୃକ୍ତ ବାଷ୍ପର ଚାପ}}$$

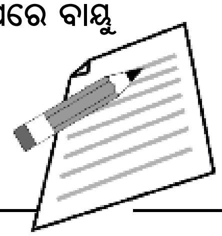
ଚିତ୍ର 12.1 ରୁ ଏହା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ପଦତ୍ତ ତାପମାତ୍ରାରେ ବାୟୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସର୍ବାଧିକ ପରିମାଣର ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଧାରଣ କରିପାରିବ । ଯେତେବେଳେ ଏହି ପରିସ୍ଥିତି ଆସେ ଆମେ କହୁ ବାୟୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ପରିପୃକ୍ତ । ଯେଉଁ ତାପମାତ୍ରାରେ ଏକ ପ୍ରଦତ୍ତ ବାୟୁର ନମୁନା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ପରିପୃକ୍ତ ହୁଏ ତାହାକୁ ଶିଶିରାଙ୍କ ବା ପରିପୃକ୍ତାଙ୍କ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ପରିପୃକ୍ତାଙ୍କରେ ଏକଶହ ଶତାଂଶ ହୋଇଥାଏ । ଯେହେତୁ ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତାର ଧାରଣା ବହୁତ ଉପାଦେୟ ଆସ ଆମେ ଏହି ପାଠକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଉଦାହରଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ସୁବୋଧ କରିବା । ଚିତ୍ର 12.1 ରେ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ 21^0 ସେଲସିଅସ୍ ତାପମାତ୍ରାରେ ବାୟୁ 22.2 ଗ୍ରାମର ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଧାରଣ କରିପାରେ । ଯଦି ଏହି ବାୟୁ ସେଇ ଏକା 21^0 ସେଲ୍‌ସିଅସ ତାପମାତ୍ରାରେ 11.1 ଗ୍ରାମର ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଧାରଣ କରିବ, ତେବେ ବାୟୁର ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ହେବ $11.1/22.2\times100$ କିମ୍ବା 50 ଶତାଂଶ । ଏବଂ ଯଦି ସେହି ବାୟୁ ପ୍ରକୃତରେ 21^0 ସେଲ୍‌ସିଅସ 22.2 ଗ୍ରାମର ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଧାରଣକରେ ତେବେ ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ହେବ $22.2/22.2\times100$ କିମ୍ବା 100 ଶତାଂଶ । ବାୟୁ ପରିପୃକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ଯେତେବେଳେ ତାହାର ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା 100 ଶତାଂଶ ଥାଏ । ଯଦି ବାୟୁରେ ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା 100 ଶତାଂଶରୁ କମ୍ ଥାଏ ତେବେ ତାକୁ ଆମେ ଅପରିପୃକ୍ତ ବାୟୁ ବୋଲି କହୁ ।

ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ବୃଦ୍ଧିପାଏ ଯେତେବେଳେ ବାୟୁର ତାପମାତ୍ରା ହ୍ରାସପାଇଲେ କିମ୍ବା ବେଶୀ ଆର୍ଦ୍ରବାୟୁ ତାହା ସହିତ ମିଶିଲେ । ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ହ୍ରାସପାଏ ଯେତେବେଳେ ବାୟୁର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିପାଏ ଏବଂ କମ୍ ଆର୍ଦ୍ରବାୟୁ ତାହା ସହିତ ମିଶିଥାଏ ।

ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଜଳୀୟବାଷ୍ପକୁ ଉତ୍ତମ ରୂପେ ମାପିବା ପାଇଁ ପ୍ରକୃତ ଆର୍ଦ୍ରତାଠାରୁ ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ଯେ ବେଶୀ ଭଲ ମାପକାଠି ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ କରିବା ପାଇଁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ଦିଆଯାଇପାରେ । ଧରି ନିଆଯାଉ, ଗୋଟିଏ ପାତ୍ରରେ 250 ଗ୍ରାମର ଜଳ ଅଛି । ସେହି ପ୍ରାତ୍ରର ସର୍ବାଧିକ ଜଳ ଧାରଣର କ୍ଷମତା କେତେ ନ ଜାଣିଲା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜଣେ କହିପାରିବ ନାହିଁ ଯେ ସେହି ପାତ୍ରର କେତେ ଅଂଶ ଜଳରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଛି । ଯେତେବେଳେ ଜଣେ ଜାଣିବ ପାତ୍ରଟିରେ ସର୍ବାଧିକ 500 ଗ୍ରାମ ଜଳ ରହି ପାରିବ, ସେତେବେଳେ ଜଣେ ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ପାତ୍ରଟି ଅଧା ଜଳପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଛି ବୋଲି କହିପାରିବ । ସେହିପରି ଯେତେବେଳେ ଜଣେ ବାୟୁର ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ମାପିବାକୁ ଯିବ, ସେତେବେଳେ ସେ ପ୍ରକୃତ ଜଳୀୟବାଷ୍ପର ରହିବା ସହିତ ସେହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାପମାତ୍ରାରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଧାରଣ କରିବା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଶକ୍ତି ବିଷୟରେ ଜାଣିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି ।

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ ବୁଝି ପାରୁଥିବ ଯେ କାହିଁକି ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଅବସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଭାବୀ ସୂଚନା ଦେବା ପାଇଁ ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତାର ଉପାଦେୟତା ଅଧିକ ରହିଛି ।

- ପ୍ରକୃତ ଆର୍ଦ୍ରତା ପ୍ରଦତ୍ତ ଏକ ଘନ ମିଟର ପ୍ରତିଗ୍ରାମର ବାୟୁରେ ଥିବା ପ୍ରକୃତ ପରିମାଣର ଜଳୀୟବାଷ୍ପକୁ ପ୍ରକୃତ ଆର୍ଦ୍ରତା କୁହାଯାଏ ।
- ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ହେଉଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାପମାତ୍ରାରେ ପକୃତ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଏବଂ ବାୟୁର ସର୍ବାଧିକ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଧାରଣର ଶକ୍ତିର ଅନୁପାତ ଏବଂ ଏହା ଶତାଂଶରେ ପ୍ରକାଶ ପାଏ ।
- ଯେଉଁ ତାପମାତ୍ରାରେ ଗୋଟିଏ ଦିଆଯାଇଥିବା ବାୟୁର ନମୁନା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ପରିପୃକ୍ତ ହୁଏ ତାହାକୁ ଶିଶିରାଙ୍କ ବା ପରିପୃକ୍ତାଙ୍କ କୁହାଯାଏ ।



ଟିପ୍ପଣୀ (Notes)

ପାଠ୍ୟ ଅନ୍ତର୍ଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ 12.1

(1) ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଜଳ ରହି ପାରିବାର ତିନୋଟି ରୂପର ନାମ ଲେଖ ।

(କ)_____ (ଖ) _____ ଏବଂ (ଗ) _____

(2) ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଭୌଗୋଳିକ ଶବ୍ଦ ଦିଅ ।

(a) ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପର ପରିମାଣ

____

(b) ବାୟୁର ଆୟତନ ଥିବା ପ୍ରକୃତ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପର ଓଜନ । __________

(c) ବାୟୁ ଅଧିକୃତ ଏକ ଆୟତନରେ ପ୍ରକୃତ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପର ପରିମାଣ ଏବଂ ପରିପୁକ୍ତ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ସ୍ଥାନରେ ପରିମାଣର ଅନୁପାତ । ____________________

(d) ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ସାମର୍ଥ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜଳକଣା ଧରିରଖିପାରୁଥିବା ବାୟୁକୁ କୁହାଯାଏ ।

____

(e) ଗୋଟିଏ ବାୟୁନମୁନା ପରିପୁକ୍ତ ହେବାର ତାପମାତ୍ରା ।

(__________________________)

12.3 ବାଷ୍ପୀଭବନ

ବାଷ୍ପୀଭବନ ହେଉଛିଏକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯେଉଁଥିରେ ଜଳ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରୁ ବାଷ୍ପୀୟରୂପରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ହିମାଙ୍କ କିମ୍ୱା ବାୟୁର ପରିପୁକ୍ତ ହେବାକୁ ଛାଡିଦେଲେ ସବୁ ସମୟରେ ଏବଂ ସବୁ ତାପମାତ୍ରାରେ ହୋଇଥାଏ । ବାଷ୍ପୀଭବନର ହାର ଅନେକ ଗୁଡିଏ କାରକ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୁଏ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରଧାନ ଗୁଡ଼ିକୁ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା :

(i) ଜଳ ଭାଗର ଅଭିଗମ୍ୟତା

ବାଷ୍ପୀଭବନର ହାର ମହାଦେଶଗୁଡ଼ିକ ଅପେକ୍ଷା ସମୁଦ୍ର ଗୁଡ଼ିକରେ ଅଧିକ ।

(ii) ତାପମାତ୍ରା

ଆମେ ଜାଣିଛେ ଉତ୍ତପ୍ତ ବାୟୁ ଶୀତଳ ବାୟୁ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଜଳକଣା ଧରି ରଖିଥାଏ । ତେଣୁ ଅଧିକ ତାପମାତ୍ରାର ବାୟୁ କମ୍ ତାପମାତ୍ରାର ବାୟୁ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଜଳକଣା ରଖିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟ ପାଇଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ବାଷ୍ପୀଭବନର ହାର ଶୀତଋତୁ ଅପେକ୍ଷା ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁରେ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଓଦା ଲୁଗା ଗୁଡ଼ିକ ଶୀତଋତୁ ଅପେକ୍ଷା ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁରେ ଶୀଘ୍ର ଶୁଖିଯା'ନ୍ତି ।

(iii) ବାୟୁ ଜଳକଣା

ଗୋଟିଏ ବାୟୁ ନମୁନାରେ ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ଅଧିକ ଥିଲେ ଏହା କମ୍ ଜଳକଣା ରଖିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟ ରଖିଥାଏ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା କମ୍ ଥିଲେ ଏହା ଅଧିକ ଜଳକଣା ରଖିପାରେ । ତେଣୁ ବାଷ୍ପୀଭବନର ହାର ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । ଶୁଷ୍କତା କିମ୍ୱା ବାୟୁର ଶୁଷ୍କତା ମଧ୍ୟ ବାଷ୍ପୀଭବନର

ମାତ୍ରାକୁ ଅଧିକ କରିଥାଏ । ଶୁଷ୍କ ଦିନଗୁଡ଼ିକ ଅପେକ୍ଷା ବର୍ଷାଦିନ ଗୁଡିକରେ ବାୟୁରେ ଅଧିକ ପରିମାଣର ଜଳକଣା ଥିବାରୁ, ଶୁଖିବା ପାଇଁ ଓଦା ଲୁଗା ଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ସମୟ ନେଇଥାନ୍ତି ।

(iv) ପବନ

ପବନ ମଧ୍ୟ ବାଷ୍ପୀଭବନର ହାରକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ । ଯଦି ପବନ ନଥାନ୍ତା, ଜଳ ପୃଷ୍ଠ ଉପରେ ଥିବା ବାୟୁ ବାଷ୍ପୀଭବନ ଦ୍ୱାରା ପରିପୃକ୍ତ ହୋଇଯାନ୍ତା । ଥରେ ପରିପୃକ୍ତାଙ୍କରେ ପହଞ୍ଚିଗଲେ ବାଷ୍ପୀଭବନ ବନ୍ଦ ହୋଇଥାଏ । ତେବେ ଯଦି ପବନ ଥାଏ, ଏହା ପରିପୃକ୍ତ କିମ୍ବା ପରିପୃକ୍ତ ହେବାକୁ ଯାଉଥିବା ବାୟୁକୁ ବାଷ୍ପୀଭବନର ପୃଷ୍ଠଠାରୁ ଦୂରକୁ ନେଇଯାଏ ଏବଂ କମ୍ ଆର୍ଦ୍ରତା ଥିବା ବାୟୁକୁ ଆଣିଥାଏ । ଏହା ଯେତେବେଳେ ଯାଏ ପବନ ବହି ପରିପୃକ୍ତ ବାୟୁକୁ ଦୂରକୁ ନେଇ ଶୁଷ୍କ ବାୟୁକୁ ଆଣିଥାଏ ସେତେବେଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନିରବିଚ୍ଛିନ୍ନ ବାଷ୍ପୀଭବନକୁ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ ।

(v) ମେଘ ଆଚ୍ଛାଦନ

ମେଘର ଆଚ୍ଛାଦନସୌର ବିତରଣକୁ ବାଧା ଦିଏ ଏବଂ ଏହିପରି ସ୍ଥାନର ବାୟୁର ତାପମାତ୍ରାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ । ଏହା ପରୋକ୍ଷ ଭାବରେ ବାଷ୍ପୀଭବନ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ ।

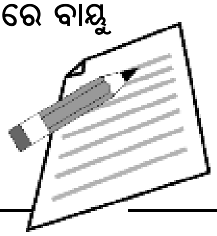
ଏହା କୌତୁହଳ ପ୍ରଦ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଏକ ଗ୍ରାମ୍ ଜଳକୁ ଜଳୀୟବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ କରିବା ପାଇଁ 600 କାଲୋରି ଉତ୍ତାପ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଏକ କାଲୋରି ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଗ୍ରାମ ଜଳରୁ ଉତ୍ତାପକୁ 10^0 ସେଲ୍‌ସିଅସ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୃଦ୍ଧି କରିବାର ଏକକ । ଜଳ ବା ଜଳରାଶିର ଅବସ୍ଥାକୁ ତରଳରୁ ବାଷ୍ପୀୟ ଅବସ୍ଥାକୁ କିମ୍ବା କଠିନ (ବରଫ)ରୁ ତରଳ (ଜଳ) ଅବସ୍ଥାକୁ ତାହାର ଉତ୍ତାପର ପରିବର୍ତ୍ତନ ନକରି ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ତାପ ଶକ୍ତିକୁ ପ୍ରଚ୍ଛନ୍ନ ତାପ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏହା ଏକ ପ୍ରକାରର ଲୁକ୍କାୟିତ ତାପ । ତାପ ମାନ ଯନ୍ତ୍ର ଉପରେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଜଳରେ କିମ୍ବା ବରଫରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେଲାବେଳେ ଜଳ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହେବା ସମୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ପ୍ରଚ୍ଛନ୍ନ ତାପ ବାହାରି ଆସିଥାଏ । ବାୟୁରୁ ଏହି ପ୍ରଚ୍ଛନ୍ନ ତାପ ବାହାରି ଆସିବା ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଶକ୍ତିର ଉତ୍ସ ହୋଇ ପାଗ ବଦଳିବାର କାରଣ ହୋଇଥାଏ ।

ବାଷ୍ପୀଭବନର ଏକ ବିଶେଷ ଅବସ୍ଥା ହେଉଛି ନିସ୍ବେଦନ ଯାହାଦ୍ୱାରା ବୃଷ୍ଟିପ୍ରାପ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦର କାଣ୍ଡ ଏବଂ ପତ୍ରର ପେଶୀରୁ ଜଳ ହ୍ରାସ ହୋଇଥାଏ । ଏକ ପ୍ରଦତ୍ତ କ୍ଷେତ୍ରରୁ ବାଷ୍ପୀଭବନ ଓ ଉସ୍ବେଦନ ଦ୍ୱାରା ହେଉଥିବା ଜଳକଣାର ମିଳିତ ହ୍ରାସକୁ ବାଷ୍ପୀ-ଉସ୍ବେଦନ କୁହାଯାଏ ।

- ବାଷ୍ପୀଭବନ ହେଉଛି ଜଳକୁ ଜଳୀୟବାଷ୍ପରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରୁଥିବା ଏକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ।
- ଜଳର ଅଭିଗମ୍ୟତା ହାର, ସହଜଲବ୍ଧ ତାପମାତ୍ରା, ବାୟୁର ଶୁଷ୍କତା ପବନ ଓ ମେଘର ଆଚ୍ଛାଦନ ଦ୍ୱାରା ବାଷ୍ପୀଭବନ ପ୍ରଭାବିତ ହୁଏ ।
- ତାପାମାତ୍ରା ପରିବର୍ତ୍ତନ ନକରି ତରଳରୁ ବାଷ୍ପୀୟ ଅବସ୍ଥା କିମ୍ବା କଠିନରୁ ତରଳ ଅବସ୍ଥା ପରି ଜଳ ବା ବସ୍ତୁର ଅବସ୍ଥାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବାରେ ବ୍ୟବହୃତ ତାପଶକ୍ତିକୁ ପ୍ରଚ୍ଛନ୍ନ ତାପ କୁହାଯାଏ ।

21.4 ଘନୀଭବନ

ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଜଳୀୟବାଷ୍ପର ଜଳ କିମ୍ବା ବରଫ ସ୍ଫଟୀକରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଘନୀଭବନ କୁହାଯାଏ । ଏହା ବାଷ୍ପୀଭବନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ବିପରୀତ । ଯେତେବେଳେ ପରିପୃକ୍ତ ବାୟୁର



ଟିପ୍ପଣୀ (Notes)

ତାପମାତ୍ରା ହିମାଙ୍କ ତଳକୁ ଖସିଆସେ ବାୟୁ ଆର୍ଦ୍ରତାର ପରିମାଣକୁ ଧରି ରଖିପାରେ ନାହିଁ ଯାହା ସେ ପୂର୍ବରୁ ଅଧିକ ଉତ୍ତାପରେ ଧରିରଖି ପାରିଥିଲା । ଏହି ଅଧିକ ପରିମାଣର ଆର୍ଦ୍ରତା ଘନୀଭବନ ହେଉଥିବା ତାପମାତ୍ରା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଜଳବିନ୍ଦୁ କିମ୍ବା ବରଫ ସ୍ଫଟୀକରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇ ଯାଇଥାନ୍ତି ।

(a) ଘନୀଭବନର ପ୍ରକ୍ରିୟା

ବାୟୁର ଉତ୍ତାପ ଦୁଇ ପ୍ରକାରରେ ହ୍ରାସପାଇଥାଏ । ପ୍ରଥମତଃ କେତେକ ଶୀତଳତର ପଦାର୍ଥର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ପ୍ରବାହିତ ବାୟୁର ଛୋଟ କଣିକା ଗୁଡିକର ଚାରିପାଖରେ ଶୀତଳୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥାଏ । ଦ୍ୱିତୀୟତଃ ସମୁଦ୍ରଠାରୁ ଅଧିକ ଉଚ୍ଚତାକୁ ବାୟୁ ଗତି କରିବା ଯୋଗୁଁ ତାପମାତ୍ରାରେ ହ୍ରାସ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ହୋଇଥାଏ । ଧୂଆଁ, ଲବଣ, ଧୂଳିକଣା ଜଳୀୟବାଷ୍ପକୁ ଆକର୍ଷଣ କରି ସେଗୁଡ଼ିକର ଚାରି ପାଖରେ ଘନୀଭବନ କରିଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଆର୍ଦ୍ରତାଗ୍ରାହୀ ନାଭିକୀୟ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଯେତେବେଳେ ବାୟୁର ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ଅଧିକ ଥାଏ ତାପମାତ୍ରାକୁ ଶିଶିରାଙ୍କ ନିମ୍ନକୁ ଆଣିବା ପାଇଁ ଅଳ୍ପ ଶୀତଳୀକରଣର ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା କମ୍ ଏବଂ ବାୟୁର ତାପମାତ୍ରା ଅଧିକ ଥାଏ ସେତେବେଳେ ତାପମାତ୍ରାକୁ ଶିଶିରାଙ୍କର ନିମ୍ନକୁ ଆଣିବା ପାଇଁ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଶୀତଳକରଣ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ଏହିପରି ଘନୀଭବନ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଭାବରେ ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ଏବଂ ଶୀତଳୀକରଣର ମାତ୍ରା ସହିତ ସମ୍ବନ୍ଧିତ ।

- ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପକୁ କ୍ଷୁଦ୍ର ଜଳବିନ୍ଦୁରେ କିମ୍ବା ବରଫ ସ୍ଫଟୀକରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଘନୀଭବନ କୁହାଯାଏ ।
- ବାୟୁର ତାପମାତ୍ରା ଶିଶିରାଙ୍କ ନିମ୍ନକୁ ଖସି ଆସିଲେ ଏବଂ ବାୟୁର ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ଓ ଶୀତଳୀକରଣର ମାତ୍ରା ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହେଲେ ଘନୀଭବନ ଘଟିଥାଏ ।

ଘନୀଭବନର ପ୍ରକାର

ଘନୀଭବନ ଦୁଇଟି ଅବସ୍ଥାରେ ଘଟିଥାଏ । ପ୍ରଥମତଃ ଯେତେବେଳେ ଶିଶିରାଙ୍କ ହିମାଙ୍କର ନିମ୍ନକୁ କିମ୍ବା 0^0 ସେଲସିଅସର ନିମ୍ନକୁ ଖସି ଆସିଥାଏ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟତଃ ଯେତେବେଳେ ଏହା ହିମାଙ୍କର ଉପରେ ଥାଏ । ଏହି ପରି ଭାବରେ ଘନୀଭବନର ରୂପଗୁଡ଼ିକୁ ଦୁଇଟି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ ।

(i) ଶିଶିରାଙ୍କ ହିମାଙ୍କ ନିମ୍ନରେ ଥିଲେ ତୁଷାର, ବରଫ ଓ କିଛି ମେଘ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

(ii) ଶିଶିରାଙ୍କ ହିମାଙ୍କ ଉପରେ ଥିଲେ, ଶିଶିର, ପତଳା କୁହୁଡି, ଘନକୁହୁଡି, ଧୂମ୍ର କୁହୁଡି ଏବଂ କେତେକ ମେଘ ସୃଷ୍ଟି ହୁଅନ୍ତି । ଘନୀଭବନର ପ୍ରକାରଗୁଡ଼ିକୁ ଘଟୁଥିବା ସ୍ଥାନ ଅନୁସାରେ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରାଯାଇପାରେ । ଉଦାହାରଣ ସ୍ୱରୂପ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଉପରେ କିମ୍ବା ପ୍ରାକୃତିକ ବସ୍ତୁ ଉପରେ ଯଥା ଘାସର ଧାରରେ ଉଦ୍ଭିଦ କିମ୍ବା ଗଛର ପତ୍ରରେ, ଭୂପୃଷ୍ଠର ନିକଟରେ, କିମ୍ବା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ନିକଟରେ ଟ୍ରପୋସ୍ଫିଅରର କିଛି ଉଚ୍ଚତାରେ ।

କାକର (ଶିଶିର)

ଯେତେବେଳେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଆର୍ଦ୍ରତା ଘନୀଭୂତ ହୁଏ ଏବଂ ଶୀତଳ କଠିନ ବସ୍ତୁ ଉପରେ ଜଳକଣା ଭାବରେ ସଞ୍ଚିତ ହୁଏ । ଯଥା ଘାସରଧାର ଉଦ୍ଭିଦର ଓ ବୃକ୍ଷର ପତ୍ର ଏବଂ ପଥର, ତାହାକୁ

କାକର ବା ଶିଶିର କୁହାଯାଏ । ନିର୍ମଳ ଆକାଶ, ଅଳ୍ପ କିମ୍ବା ପବନଶୂନ୍ୟ ଅଧିକ ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ଏବଂ ଶୀତଳ ଦୀର୍ଘ ରାତିରେ ଘନୀଭବନ କାକର ଭାବରେ ଘଟିଥାଏ । ଏହି ଅବସ୍ଥା ଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ପାର୍ଥିବ ବିକିରଣ କରାଇଥାଏ । ଏବଂ କଠିନ ବସ୍ତୁ ଗୁଡ଼ିକ ବାୟୁର ତାପମାତ୍ରାକୁ ଶିଶିରାଙ୍କ ତଳକୁ ଖସାଇ ଆଣିବା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ଶୀତଳ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବାୟୁରେ ଥିବା ଅଧିକ ଜଳକଣା ଏହି ବସ୍ତୁ ଗୁଡ଼ିକରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ । ଶିଶିରାଙ୍କ ଯେତେବେଳେ ହିମାଙ୍କ ଉପରେ ଥାଏ ଶିଶିରର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ରେଫ୍ରିଜେଟରରେ ରହିଥିବା ଗୋଟିଏ ପାଣି ବୋତଲରୁ ଗ୍ଲାସକୁ ପାଣି ଢ଼ାଳିଲେ ଶିଶିର ସୃଷ୍ଟି ହେବାର ଦେଖି ପାରିବ । ଗ୍ଲାସର ବାହ୍ୟ ଶୀତଳ ପୃଷ୍ଠ ଭୂପୃଷ୍ଠର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ବାୟୁର ତାପମାତ୍ରାକୁ ଶିଶିରାଙ୍କ ତଳକୁ ନେଇଆସେ ଏବଂ ଅଧିକ ଜଳକଣା ଗ୍ଲାସର ବାହ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ ।

(ii) ତୁଷାର

ଉପରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଅବସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକରେ ଯେତେବେଳେ ଶିଶିରାଙ୍କ ହିମାଙ୍କ ତଳକୁ ଥାଏ ଅଧିକା ଜଳକଣା ଘନୀଭବନ ହୋଇ ବହୁତ କ୍ଷୁଦ୍ର ସ୍ଫଟୀକ ରୂପରେ ଘଟିଥାଏ । ଏହାକୁ ତୁଷାର କୁହାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବାୟୁର ଜଳକଣା ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଭାବରେ କ୍ଷୁଦ୍ର ବରଫ ସ୍ଫଟୀକ ରୂପରେ ଘନୀଭୂତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାରର ଘନୀଭବନ କୃଷି ହୋଇଥିବା ଶସ୍ୟ ଯଥା- ଆଳୁ, ମଟର ଡାଲି ଜାତୀୟବୁଟ ପ୍ରକୃତି ଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ କ୍ଷତିକାରକ । ଏହା ମଧ୍ୟ ସଡକ ପରିବହନ ପ୍ରଣାଳୀ ପ୍ରତି ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ।

(iii) ପତଳା କୁହୁଡ଼ି ଓ ଘନ କୁହୁଡି

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠ ନିକଟରେ ବାୟୁରେ ଘନୀଭବନ ହେଲେ ଜଳ, କ୍ଷୁଦ୍ର ଜଳକଣା ଗୁଡ଼ିକ ରୂପରେ ବାୟୁରେ ଦୋଳାୟମାନ ଓ ଭାସମାନ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଆନ୍ତି । ଏହାକୁ ପତଳା କୁହୁଡ଼ି କୁହାଯାଏ । ପତଳା କୁହୁଡିରେ ଦେଖିପାରିବା ଦୂରତା ଏକ କିଲୋମିଟରରୁ ଅଧିକ ଏବଂ ଦୁଇ କିଲୋମିଟରରୁ କମ୍ କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ଦେଖିପାରିବା ଦୂରତା ଏକ କିଲୋମିଟରରୁ କମ୍ ହୋଇଯାଏ ତାକୁ ଘନ କୁହୁଡି କୁହାଯାଏ । ପତଳା କୁହୁଡି ଓ ଘନ କୁହୁଡିର ଆଦର୍ଶ ଅବସ୍ଥା ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ନିର୍ମଳ ଆକାଶ, ଶାନ୍ତ ଏବଂ ଶୀତଳ ଶୀତରାତି ।

(iv) ଧୂମ୍ର କୁହୁଡି (ସ୍ମଗ)

ଧୂମ୍ର କୁହୁଡି ହେଉଛି ଏକ ଘନ କୁହୁଡି, ଯିଏକି ଧୂଆଁ, ଧୂଳିକଣା, ଅଙ୍ଗାର ମନୋକ୍ସାଇଡ ସଲଫର ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବାଷ୍ପ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦୂଷିତ ଏବଂ ବେରଙ୍ଗ ହୋଇ ଥାଏ, ଧୂମ୍ରକୁହୁଡି ସହର ଗୁଡ଼ିକରେ ଓ ଶିଳ୍ପ କେନ୍ଦ୍ର ଗୁଡ଼ିକରେ ବାରମ୍ବାର ଘଟିଥାଏ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ରୋଗ ହୋଇଥାଏ ।

ମେଘ

ଦୃଶ୍ୟମାନ ଜଳବିନ୍ଦୁ, ବରଫ କଣିକା କିମ୍ବା ଉଭୟର ମିଶ୍ରଣ ସହିତ ବିଭିନ୍ନ ପରିମାଣର ଧୂଳିକଣା ସମୁଦାୟକୁ ମେଘ ଗୁହାଯାଏ । ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ମେଘରେ 060.01ରୁ 0.02 ମିଲିମିଟର ବ୍ୟାସ ବିଶିଷ୍ଟ କୋଟି କୋଟି ଜଳବିନ୍ଦୁ ରହିଥାଏ । ତଥାପି ତରଳ କିମ୍ବା କଠିନ ଜଳ ମେଘର ଆୟତନର ଏକ ନିୟୁତର ଦଶ ଭାଗରୁ କମ୍ ହୋଇଥାଏ । ମେଘଗୁଡ଼ିକୁ ସାଧାରଣତଃ ସେମାନଙ୍କର ସାଧାରଣ ରୂପ କିମ୍ବା ବାହ୍ୟ ରୂପ ଏବଂ ସମୁଦ୍ରଠାରୁ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରାଯାଏ । ଏହି ଉଭୟ ଲକ୍ଷଣକୁ ଏକତ୍ର କରି ମେଘଗୁଡିକୁ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି ।

ନିମ୍ନ ମେଘ

ନିମ୍ନ ମେଘର ଆଧାର ପତ୍ତନ ଭୂ ପୃଷ୍ଠର ଅତିନିକଟଠାରୁ ପ୍ରାୟ 2000 ମିଟର ମଧ୍ୟରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାରର ମେଘ ହେଉଛି ସ୍ତରୀଭୂତ ମେଘ ଯାହାକି ଭୂମି ସହିତ ଲାଗି ନଥିଲେ ବି ଘନ କୁହୁଡି ସଦୃଶ ନିମ୍ନ ସମାନ ସ୍ତର ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ ।

ସ୍ତର କପାସୀ (strato - cumulus) ଏକ ଶ୍ରେଣୀରେ ସରଳରେଖାରେ କିମ୍ବା ତରଙ୍ଗ ଭାବରେ ସାଧାରଣତଃ ସଜ୍ଜିତ ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର କିମ୍ବା ନଳାକାର ବସ୍ତୁର ଯୌଗିକ ନିମ୍ନ ଧୂଷର ରଙ୍ଗର ସ୍ତର ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଏକ ମେଘ ।

ଉଲ୍ଲମ୍ବ ଭାବେ ଗଠିତ ମେଘ ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ - କପାସୀ ମେଘ ଓ କପାସୀ ବର୍ଷଣୋମୁଖୀ ମେଘ କପାସୀ ମେଘଗୁଡିକ ଘନ, ଗମ୍ବୁଜକାର ଏବଂ ସମତଳ ବିଶିଷ୍ଟ । ସେଗୁଡ଼ିକ କପାସୀ ବର୍ଷଣୋମୁଖୀ ମେଘ ଭାବରେ ବଢ଼ିଥାନ୍ତି । ମେଘର ନିମ୍ନରୁ ଉଲ୍ଲମ୍ବ ସ୍ରୋତର ବଳ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି କିମ୍ବା ମେଘ ଗଠନ ସମୟରେ ପ୍ରଚ୍ଛନ୍ନ ତାପର ଘନୀଭବନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଏହି ମେଘ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ ।

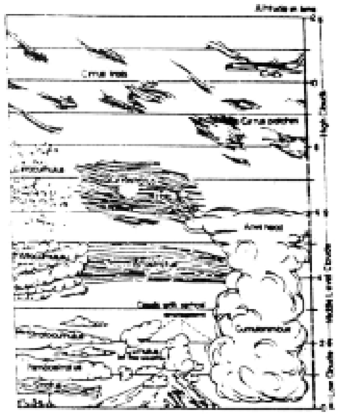
ସିଧା ଭାବରେ ନିମ୍ନରେ ଥିବା ଏକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷକ ପାଇଁ କପାସୀ ବର୍ଷଣୋମୁଖୀ ମେଘ ସମଗ୍ର ଆକାଶକୁ ଆଚ୍ଛାଦିତ କରିଥାଏ । ଏହାର ବାହ୍ୟଦୃଶ୍ୟ ବର୍ଷଣମୁଖୀ ସ୍ତରୀଭୂତ ମେଘ ପରି ଦେଖାଯାଇଥାଏ । ବର୍ଷଣୋମୁଖୀ (Nimbus) ଶବ୍ଦ (କିମ୍ବା ପୂର୍ବଦତ୍ତ ନିମ୍ବୋ) ବର୍ଷା ହେଉଥିବା ଏକ ମେଘର ନାମ ଏହା ଲାଟିନ ଶବ୍ଦ 'ପ୍ରବଳ ବୃଷ୍ଟିପାତ' ରୁ ଆନୀତ ।

ମଧ୍ୟମ ମେଘ

ଏହି ମେଘଗୁଡିକ 2000 ରୁ 6000 ମିଟର ମଧ୍ୟରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ମେଘ ଗୁଡ଼ିକ ହେଲେ ମଧ୍ୟପୁଞ୍ଜ ମେଘ ଏବଂ ମଧ୍ୟସ୍ତର ମେଘ ।

ଉଚ୍ଚ ମେଘ

ଏହି ମେଘଗୁଡିକ 6000 ମିଟର ଉଚ୍ଚତାର ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଅନ୍ତି ଏବଂ ଅଳକ ମେଘ, ଅଳକସ୍ତର ମେଘ, ଅଳକ କପାସୀ ମେଘ, ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । (ଚିତ୍ର 12.2)



ଚିତ୍ର 12.2 – ଉଚ୍ଚତା ଓ ରୂପ ଅନୁସାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ମେଘ ।

- ଶିଶିର, ତୁଷାର, ପତଳାକୁହୁଡି, ଘନକୁହୁଡି, ଧୂମ୍ର କୁହୁଡି ଏବଂ ମେଘ ଘନୀଭବନ ରୂପର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।
- ଘନୀକରଣ ହିମାଙ୍କର ନିମ୍ନରେ ରହିଲେ ତୁଷାର ଏବଂ କେତେକ ମେଘ ସୃଷ୍ଟି ହୁଅନ୍ତି ।
- ବାହ୍ୟରୂପ ଏବଂ ସମୁଦ୍ରଠାରୁ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ମେଘ ଗୁଡିକୁ ତିନୋଟି ପ୍ରକାରର ବିଭାଗୀକରଣ କରାଯାଏ ।

ପାଠ୍ୟଅନ୍ତର୍ଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ 12.2

(1) ବାଷ୍ପୀଭବନ ହାରକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା ପାଞ୍ଚଗୋଟି କାରକର ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

(a) ____________ (b) ____________

(c) ____________ (d) ____________

(e) ____________

(2) କଠିନ ପଦାର୍ଥ ଉପରେ ହେଉଥିବା ଘନୀଭବନର ରୂପ ଗୁଡିକର ନାମ ଲେଖ ।

(a) ____________ (b) ____________

(3) ପୃଥିବୀର ଅଧିକାଂଶ ଭାଗରେ ଭୂମିର ଠିକ୍ ଉପରେ ଘଟୁଥିବା ଘନୀଭବନର ଦୁଇଟି ରୂପର ନାମ ଲେଖ ।

(a) ____________ (b) ____________

(4) ନିମ୍ନ ଲିଖିତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଭୌଗୋଳିକ ଶବ୍ଦ ଦିଅ ।

(a) ଜଳକୁ ଜଳୀୟବାଷ୍ପରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରୁଥିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା, ________

(b) ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପକୁ ତରଳ କିମ୍ବା କଠିନ ଅବସ୍ଥାକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରୁଥିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା, ________

(c) ବାୟୁରେ କିଛି ଉଚ୍ଚତାରେ ଝୁଲୁଥିବା ଜଳବିନ୍ଦୁ ଓ ବରଫ ସ୍ଫଟୀକ ରାଶି । ________

(d) ପଶମ ଗଣ୍ଡିଲି ପରି ଦିଶୁଥିବା ଏବଂ ପରିଚଳନ ଯୋଗୁଁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ମେଘ, ________

(e) ମୁଖ୍ୟ ବୃଷ୍ଟି ଉତ୍ପନ୍ନକାରୀ ମେଘଗୁଡିକର ପ୍ରକାର ।

12.5 ବର୍ଷଣ

ବର୍ଷଣର ସଂଜ୍ଞା ହେଲା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠକୁ କଠିନ କିମ୍ବା ତରଳ ରୂପରେ ପଡୁଥିବା ଜଳ ବାୟୁ ଉପରେ ନିରବିଚ୍ଛିନ୍ନ ଘନୀ କରଣ ଜଳବିନ୍ଦୁ ଗୁଡ଼ିକୁ ଆକାରରେ ଓ ଓଜନରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ଏବଂ ବାୟୁ ସେଗୁଡ଼ିକର ଓଜନକୁ ଧରି ରଖି ପାରୁ ନଥିବା ଫଳରେ ମାଧାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଯୋଗୁଁ ସେଗୁଡିକ ଭୂ-ପୃଷ୍ଠରେ ପଡିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି ।

ବର୍ଷଣର ପ୍ରକାର

ଜଳବିନ୍ଦୁ, ତୁଷାରକଣା ଏବଂ କଠିନ ବରଫଖଣ୍ଡ କିମ୍ବା କରକା ଏବଂ ବେଳେ ବେଳେ ଜଳ ବିନ୍ଦୁ ଓ କରକା ମିଳିତ ଭାବରେ ଭୂ ପୃଷ୍ଠରେ ବର୍ଷଣ ରୂପରେ ପଡିଥାଏ । ବର୍ଷଣର ପ୍ରକାର ବିଶେଷ ଭାବରେ ଗଠନ ପଦ୍ଧତି ଓ ଗଠନ ସମୟର ଉତ୍ତାପ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ବର୍ଷଣର ପ୍ରକାର ଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା ।

(i) ଝିପି ଝିପି ବର୍ଷା ଓ ବୃଷ୍ଟିପାତ

ଝିପି ଝିପି ବର୍ଷା ହେଉଛି 0.5 ମିଲିମିଟରରୁ କମ୍ ବ୍ୟାସ ଥିବା ସୁକ୍ଷ୍ମ ଜଳବିନ୍ଦୁ ଭରା ପ୍ରାୟ ସମାନ ଧରଣର ବର୍ଷଣ । ଏହି ଆକାରର ଜଳ ବିନ୍ଦୁ ଗୁଡିକ ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ବ୍ୟବଧାନରେ ହେଲେ ତାକୁ ବୃଷ୍ଟି କୁହାଯାଏ ।

(ii) ହିମପାତ

ଘନୀଭବନ ହିମାଙ୍କ (-0^0) ସେଲସିଅସ୍ ନିମ୍ନରେ ଘନୀଭବନ ହେଲେ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ବରଫ ସ୍ଫଟୀକରେ ବଦଳି ଯାଏ । ଏହି କ୍ଷୁଦ୍ର ବରଫ ସ୍ଫଟୀକ ଗୁଡିକ ଆକାରରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଆନ୍ତି ଏବଂ ବରଫ ଖଣ୍ଡରେ ପରିଣତ ହୋଇ ବୃହତ୍ତ ଓ ଓଜନିଆ ହେବାରୁ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ପଡିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ । ଏହି ପ୍ରକାରର ବର୍ଷଣକୁ ହିମପାତ କୁହାଯାଏ । ଶୀତଋତୁରେ ପଶ୍ଚିମ ହିମାଳୟ ଏବଂ ମଧ୍ୟ ଓ ଉଚ୍ଚ ଅକ୍ଷାଂଶ ଅଞ୍ଚଳରେ ହିମପାତ ଅତି ସାଧାରଣ ।

(iii) ତୁଷାର ବୃଷ୍ଟି ହେଉଛି ବରଫର ବର୍ଷା । ପୃଥିବୀ ଉପରେ ବର୍ଷା ପଡିବା ପୂର୍ବରୁ ବାୟୁ ଶୀତଳ ସ୍ତର ଦେଇ ଗତିକରି ବରଫ ପାଲଟି ଯାଏ । ଏହା ଫଳରେ କଠିନ ନିର୍ମଳ ବରଫ କଣିକାର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହା ସାଧାରଣ ଭାବେ ଛୋଟ ବରଫ ଖଣ୍ଡ ଓ ବର୍ଷା ।

କରକା

କରକା ହେଉଛି 5 ରୁ 50 ମିଲିମିଟର ବ୍ୟାସ ବିଶିଷ୍ଟ ଖଣ୍ଡ (କୁଆପଥର) ପୃଥକ ଭାବରେ କିମ୍ବା ମିଳିତ ଭାବରେ ଅନିୟମିତ ମେଞ୍ଚା ଭାବରେ ପଡୁଥିବା ବର୍ଷା, କୁଆପଥର ଅନେକ ଗୁଡ଼ିକ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଏବଂ ଅଳ୍ପ ସ୍ୱଚ୍ଛ ସ୍ତରର ବରଫ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ଗଠିତ ।

- ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ପଡୁଥିବା ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳର ଜଳକଣାକୁ ବର୍ଷା କୁହାଯାଏ ।
- କ୍ଷୁଦ୍ର ଜଳବିନ୍ଦୁ ଏବଂ ବୃହତ୍ତ ଜଳବିନ୍ଦୁ ବର୍ଷାକୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ଝିପି ଝିପି ବୃଷ୍ଟି ଓ ବୃଷ୍ଟିପାତ କୁହାଯାଏ ।
- ଯେତେବେଳେ ବର୍ଷା ବଡ ବରଫଖଣ୍ଡ ଆକାରରେ ହୁଏ ତାହାକୁ ହିମପାତ ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

12.6 ବୃଷ୍ଟିପାତର ପ୍ରକାରଭେଦ

ଆମେ ଜାଣୁ ଯେତେବେଳେ ବହୁ ପରିମାଣର ଆର୍ଦ୍ରବାୟୁ ଅଧିକ ଉଚ୍ଚତାକୁ ଗତି କରେ ଏହା ଶୀତଳ ହୋଇ କମ୍ ତାପମାତ୍ରାକୁ ଖସି ଆସିଥାଏ । ଏହି ପରି ହେବାଦ୍ୱାରା ଏହା ଶିଶିରାଙ୍କରେ ପହଞ୍ଚି ଥାଏ । ଯିଏକି ଘନୀଭବନ ଏବଂ ବର୍ଷଣ ଆଡକୁ ଅଗ୍ରସର ହୋଇଥାଏ । ଏହିପରି ଉପରକୁ ଉଠିଲା

ବେଳେ ବାୟୁର ଶୀତଳୀକରଣ ମୁଖ୍ୟତଃ ଘଟିଥାଏ । ଏକ ପରିମିତ ବାୟୁ ତିନିଗୋଟି ପ୍ରଧାନ ଉପାୟରେ ଉପରକୁ ଉଠିବାକୁ ବାଧହୁଏ ଏବଂ ଏଗୁଡିକ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉପାୟ ନିଜର ଗୁଣଗତ ବର୍ଷଣ ବା ବୃଷ୍ଟିପାତ କରିଥାନ୍ତି ।

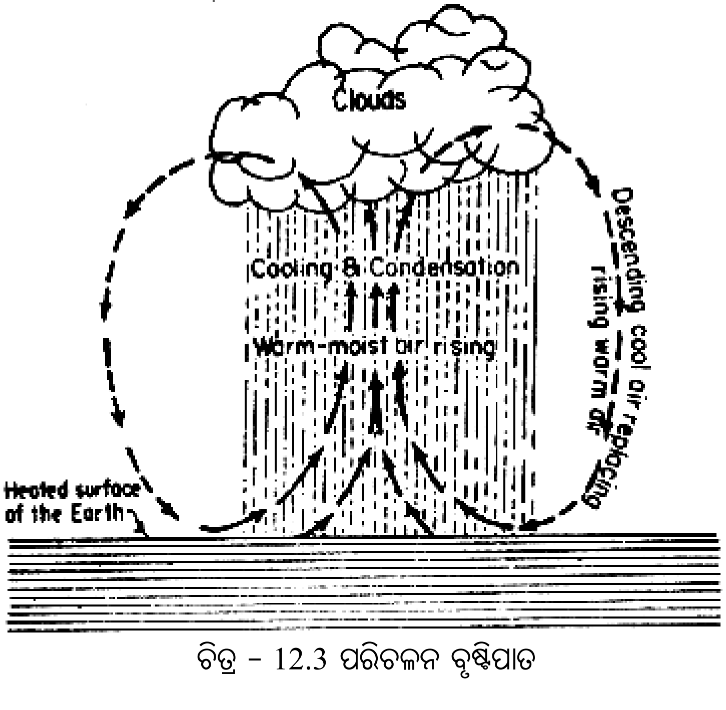
(a) ପରିଚଳନ ବୃଷ୍ଟିପାତ

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର କ୍ରାନ୍ତୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅତ୍ୟଧିକ ଉତ୍ତାପ ଯୋଗୁଁ ଉଲ୍ଲମ୍ବ ବାୟୁ ସ୍ରୋତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ସ୍ରୋତ ଗୁଡିକ ଉଷ୍ଣ ଆର୍ଦ୍ର ବାୟୁକୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଉଚ୍ଚତର ସ୍ତରକୁ ଉଠେଇ ନିଏ । ଯେତେବେଳେ ଏହିପରି ଆର୍ଦ୍ରବାୟୁର ତାପମାତ୍ରା ଶିଶିରାଙ୍କର ତଳକୁ ନିରବିଚ୍ଛିନ୍ନ ଭାବରେ ଖସିବାକୁ ଆରମ୍ଭକରେ ମେଘର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ଏହି ମେଘଗୁଡିକ ବିଜୁଳି ଓ ଘଡଘଡି ସହ ପ୍ରଭୂତ ବୃଷ୍ଟି ପ୍ରଦାନ କରିଥାନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରକାରର ବୃଷ୍ଟିକୁ ପରିଚଳନ ବୃଷ୍ଟି କୁହାଯାଏ । ବିଷୁବ ମଣ୍ଡଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହା ସାଧାରଣ ଭାବରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦିନ ଅପରାହ୍ନରେ ଦେଖାଯାଏ । (ଚିତ୍ର 12.3 ଦେଖ)

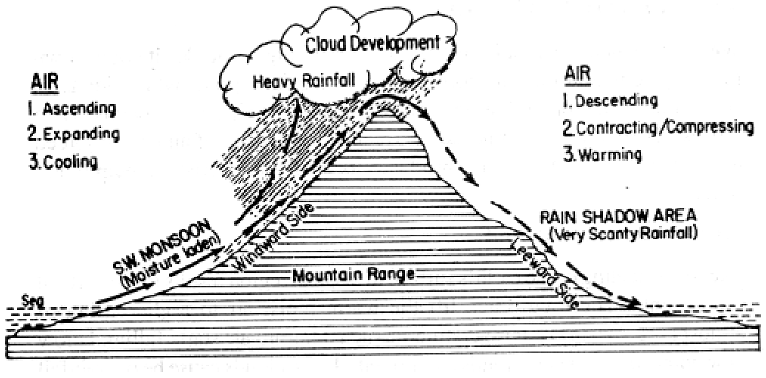
(b) ଶୈଳୋତ୍‌କ୍ଷେପ କିମ୍ବା ଭୂ-ଉଚ୍ଚାବଚ୍ଚ ବୃଷ୍ଟିପାତ

ଶୈଳୋତ୍‌କ୍ଷେପ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଭୂ-ଆକୃତୀୟ ପ୍ରତିରୋଧକ ଯୋଗୁଁ ବାୟୁ ଉପରକୁ ଉଠେ ଓ ଶୀତଳ ହୋଇ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ବାୟୁର ତାପମାତ୍ରା ଶିଶିରାଙ୍କ ତଳକୁ ଖସି ଆସିଲେ ମେଘର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହି ମେଘଗୁଡିକ ପର୍ବତ ଶ୍ରେଣୀର ଅନୁବାତ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ବିସ୍ତୃତ ବୃଷ୍ଟିପାତ କରିଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାରର ବୃଷ୍ଟିକୁ ଶୈଳୋତ୍‌କ୍ଷେପ ବୃଷ୍ଟିପାତ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ତେବେ ଏହି ବାୟୁଗୁଡ଼ିକ ପର୍ବତ ଶ୍ରେଣୀ ଅତିକ୍ରମ କରି ପ୍ରତିବାତ ଢ଼ାଲୁରେ ତଳକୁ ଖସି ଉଷ୍ଣ ହୋଇ ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ ବୃଷ୍ଟିପାତ କରିଥାଏ । ପର୍ବତର ପ୍ରତିବାତ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା କମ୍ ବୃଷ୍ଟିପାତ ପାଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳ ଗୁଡ଼ିକୁ ବୃଷ୍ଟିଛାୟା ଅଞ୍ଚଳ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । (ଚିତ୍ର - 12.4 କୁ ଦେଖ)



ଚିତ୍ର - 12.3 ପରିଚଳନ ବୃଷ୍ଟିପାତ

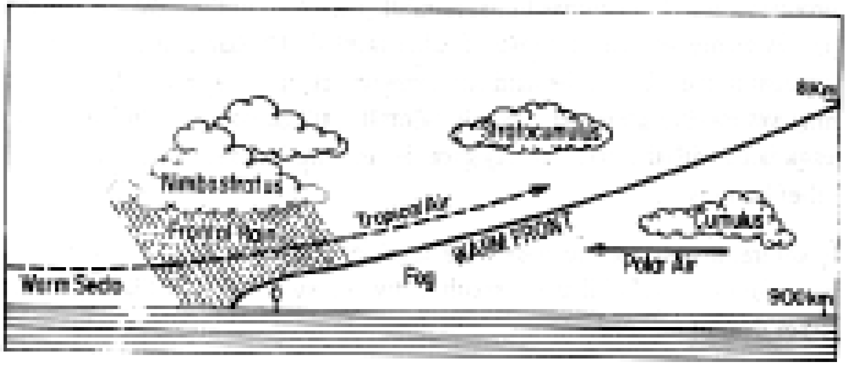
ଭାରତରେ ମେଘାଳୟର ଖାସୀ ପାହାଡର ଦକ୍ଷିଣ ସୀମାରେ ଥିବା ଚେରାପୁଞ୍ଜି ଶୈଳୋତ୍‌କ୍ଷେପ ବୃଷ୍ଟିପାତର ଏକ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଉଦାହାରଣ ।



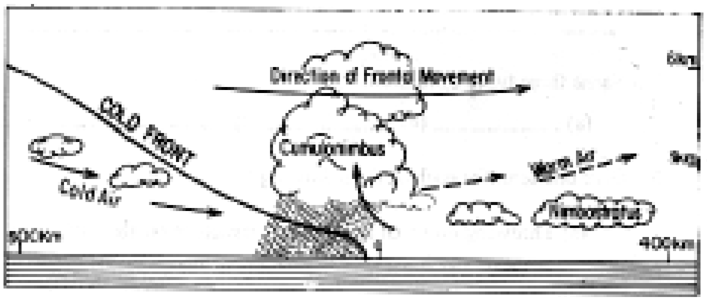
ଚିତ୍ର - 12.4 ଶୈଳୋତ୍‌କ୍ଷପ ବୃଷ୍ଟିପାତ

(c) ଅଭିସରଣ କିମ୍ବା ବାତାବର୍ତ୍ତ ବୃଷ୍ଟିପାତ

ଯେଉଁଠାରେ ବାୟୁର ସ୍ରୋତଗୁଡ଼ିକ ଏକୀଭୁତ ହୁଅନ୍ତି ଏବଂ ଉପରକୁ ଉଠନ୍ତି ସେଠାରେ ଅଭିସରଣ ବୃଷ୍ଟିପାତ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । କ୍ରାନ୍ତୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିପରୀତ ଧର୍ମୀ ବାୟୁ ସ୍ରୋତଗୁଡ଼ିକର ତୁଳନାତ୍ମକ ତାପମାତ୍ରା ଥିବାରୁ ଉଲ୍ଲମ୍ବ ଭାବରେ ପରିଚଳନ ସହିତ ଉପରକୁ ଉଠିଥାଏ । ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ ତାପମାତ୍ରା ଥିବା ବାୟୁରାଶିର ଅଗ୍ର ଉପରେ ସର୍ବଦା ପରିଚଳନ କ୍ରିୟା ଘଟିଥାଏ । ଅଗ୍ର ଭାଗରେ ବାୟୁର ମିଳନ ମଧ୍ୟ ବୋଧହୁଏ ଘନୀଭବନ କରାଇଥାଏ ସେଥିପାଇଁ ଅଗ୍ରୀୟ ବା ସୀମାନ୍ତ ବୃଷ୍ଟିପାତ ହୋଇଥାଏ । ଯେତେବେଳେ ଭିନ୍ନ ଘନତ୍ୱ ଓ ଉତ୍ତାପ ମାତ୍ରା ଥିବା ଦୁଇଟି ବୃହତ୍ତ ବାୟୁ ରାଶି ମିଳିତ ହୁଅନ୍ତି ଉଷ୍ଣତର ଆର୍ଦ୍ର ବାୟୁରାଶି ଶୀତଳ ବାୟୁ ରାଶି ଉପରକୁ ଉଠିଯାଏ । ଏହା ଘଟିଲା ବେଳେ ଉପରକୁ ଉଠୁଥିବା ଉଷ୍ଣ ବାୟୁରାଶି ଘନୀଭୂତ ହୋଇ ମେଘ ସୃଷ୍ଟି କରେ ଯିଏକି ବିସ୍ତୃତ ଭାବେ ବୃଷ୍ଟି କରାଇଥାଏ । ବୃଷ୍ଟିପାତ ଘଡ଼ଘଡ଼ି ଓ ବିଜୁଳି ସହିତ ମିଶିକରି ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାରର ବର୍ଷାକୁ ସୀମାନ୍ତ ବୃଷ୍ଟିପାତ କୁହାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରକାରର ବୃଷ୍ଟିପାତ ଉଭୟ ଉଷ୍ଣ ଓ ଶୀତଳ ଅଗ୍ରସହ ଜଡିତ । ଏହା ସାଧାରଣତଃ ସ୍ଥିର ଏବଂ ସାରାଦିନ ବା ତା ଠାରୁ ଅଧିକ ରହିପାରେ ।



ଚିତ୍ର - 12.5 ବାତାବର୍ତ୍ତ ବୃଷ୍ଟିପାତ (a) ଉଷ୍ଣ ଅଗ୍ର ସହିତ ମିଶି ବୃଷ୍ଟିପାତ



(b) ଶୀତଳ ଅଗ୍ର ସହିତ ମିଶି ବୃଷ୍ଟିପାତ

ଏହି ସବୁ ପ୍ରକାରରେ, ବୃହତ୍ତ ଆର୍ଦ୍ର ବାୟୁ ରାଶିର ଶୀତଳୀକରଣ ବୃଷ୍ଟିପାତ କରିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ପରିଚଳନ ବୃଷ୍ଟିପାତରେ ବାୟୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱଗାମୀ ହେଲା ପରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଗୁଡ଼ିକ ଭୂ-ଉଚ୍ଚାବଚ୍ଚ ବୃଷ୍ଟିପାତ ସହିତ ସମାନ ହୋଇଥାଏ ।

ପ୍ରକୃତିରେ ଏହି ତିନିଗୋଟି ପଦ୍ଧତି ଏକା ସାଙ୍ଗରେ କାମ କରେ ଏବଂ ପ୍ରକୃତରେ ପୃଥିବୀର ଅଧିକାଂଶ ବର୍ଷଣ ବା ବୃଷ୍ଟିପାତ ଗୋଟିଏ ଅପେକ୍ଷା ଦୁଇଟି କିମ୍ବା ତତୋଽଧିକ ବାୟୁର ଉପରକୁ ଉଠିବାର ପରିଣାମ ।

ଘଟିବା ଅନୁସାରେ ବୃଷ୍ଟିପାତକୁ ପରିଚଳନ, ଶୈଳୋତ୍କ୍ଷେପ ଏବଂ ଅଭିସରଣ ଭାବରେ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରାଯାଏ

ପାଠ୍ୟ ଅନ୍ତର୍ଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ 12.3

(1) ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ବର୍ଷଣର ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

____

(2) ତିନି ପ୍ରକାରର ବୃଷ୍ଟିପାତର ନାମ ଲେଖ ।

(କ) _____ (ଖ) _____ (ଗ) _____

(3) ନିମ୍ନ ଲିଖିତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଶବ୍ଦ ଦିଅ ।

(a) ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଜଳକଣା ନିମ୍ନକୁ ପକାଇବା

____

(b) ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ହିମାୟିତ ବୃଷ୍ଟିବିନ୍ଦୁ ଓ ଜଳକଣା ତରଳ ବରଫ ପଡିବା ।

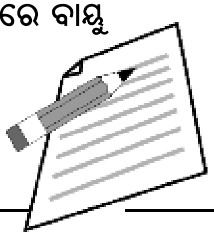
____

(c) ଭିନ୍ନ ଗୁଣ ଥିବା ଦୁଇଟି ବାୟୁ ରାଶିର ସଂସ୍ପର୍ଶ ସମତଳ

____

(d) ହିମଖଣ୍ଡ ରୂପରେ ବର୍ଷଣ

____



ଟିପ୍ପଣୀ (Notes)

(e) ଅତ୍ୟଧିକ ତାପୀକରଣ ଯୋଗୁଁ ଉପରକୁ ଉଠୁଥିବା ବାୟୁ ଦ୍ୱାରା ହେଉଥିବା ବୃଷ୍ଟି ପାତ ।

____

(4) ସତ୍ୟ କି ମିଥ୍ୟା ଉକ୍ତିଗୁଡିକ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି । ବାକ୍ୟ ଯଦି ସତ୍ୟ 'T' ଚିହ୍ନ ଏବଂ ଯଦି 'F' ଚିହ୍ନ ଦିଅ ।

(a) ବର୍ଷଣ ଜଳୀୟବାଷ୍ପକୁ ତରଳ କିମ୍ବା କଠିନ ଅବସ୍ଥାକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବାର ପ୍ରକ୍ରିୟା ।

(b) ବରଫଗୁଣ୍ଡ ରୂପରେ ବର୍ଷଣକୁ ହିମପାତ କୁହାଯାଏ ।

(c) ପର୍ବତ ଶ୍ରେଣୀର ପ୍ରତିବାତ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକ ସ୍ୱଳ୍ପ ବୃଷ୍ଟିପାତ ପାଇଥାନ୍ତି ।

(d) ଅତ୍ୟଧିକ ତାପୀକରଣ ଯୋଗୁଁ ଉପରକୁ ଉଠୁଥିବା ଉଷ୍ଣଆର୍ଦ୍ର ବାୟୁ ଦ୍ୱାରା ଶୈଳୋତ୍କ୍ଷେ ପୃଷ୍ଟିପାତ ହୋଇଥାଏ ।

12.7 ବର୍ଷଣର ବିତରଣ

ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀରେ ସ୍ଥାନିକ ବର୍ଷଣର ବିତରଣ ସମାନ ନୁହେଁ । ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ପୃଥିବୀର ବାର୍ଷିକ ହାରାହାରି ବର୍ଷଣର ପରିମାଣ ପ୍ରାୟ 97.5 ସେଣ୍ଟିମିଟର କିନ୍ତୁ ସ୍ଥଳଭାଗ ସମୁଦ୍ରଗୁଡ଼ିକଠାରୁ କମ୍ ବୃଷ୍ଟିପାତ ପାଏ । ସ୍ଥଳଭାଗରେ ବାର୍ଷିକ ବର୍ଷଣର ଭିନ୍ନତା ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଏ । ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନ ଗୁଡିକରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପରିମାଣର ବାର୍ଷିକ ବର୍ଷଣ ଓ ବିଭିନ୍ନ ଋତୁରେ ସେହି ପ୍ରକାର ଭିନ୍ନତା ଦେଖାଯାଏ ।

ପୃଥିବୀର ଚାପ ଏବଂ ପବନ ବଳୟ ସ୍ଥଳ ଓ ଜଳଭାଗର ବିତରଣ ଏବଂ ଭୂ ଉଚ୍ଚାବଚ୍ଚ ସ୍ୱରୂପର ଗୁଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ବର୍ଷଣର ବିତରଣର ମୁଖ୍ୟ ଅବସ୍ଥା ଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝାଯାଇପାରେ । ଆଞ୍ଚଳିକ ଏବଂ ଋତୁ ଭେଦରେ କୌଣସି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିବା ପୂର୍ବରୁ ଆସ ପ୍ରଥମେ ଆଞ୍ଚଳିକ ଓ ଋତୁକାଳୀନ ବର୍ଷଣ ବିନ୍ୟାସର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଦେଖିବା ।

(a) ଆଞ୍ଚଳିକ ବିଭେଦତା

ବାର୍ଷିକ ବର୍ଷଣର ହାରାହାରି ପରିମାଣକୁ ନେଇ ଆମେ ପୃଥିବୀର ନିମ୍ନୋକ୍ତ ବର୍ଷଣ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଚିହ୍ନି ପାରିବା (ଚିତ୍ର - 12.6 ଦେଖ)

(i) ଅଧିକ ବର୍ଷଣ ଅଞ୍ଚଳ

ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକ 200 ସେଣ୍ଟିମିଟରରୁ ଅଧିକ ବାର୍ଷିକ ବର୍ଷଣ ପାଆନ୍ତି ସେମାନେ ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟଭୁକ୍ତ । ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ଗୁଡିକ ହେଲେ କ୍ରାନ୍ତୀୟ ମଣ୍ଡଳର ବିଷୁବୀୟ ଉପକୂଳୀୟ ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ନାତିଶୀତୋଷ୍ଣ ମଣ୍ଡଳର ପଶ୍ଚିମ ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳ ।

(ii) ମଧ୍ୟମ ବର୍ଷଣ ଅଞ୍ଚଳ

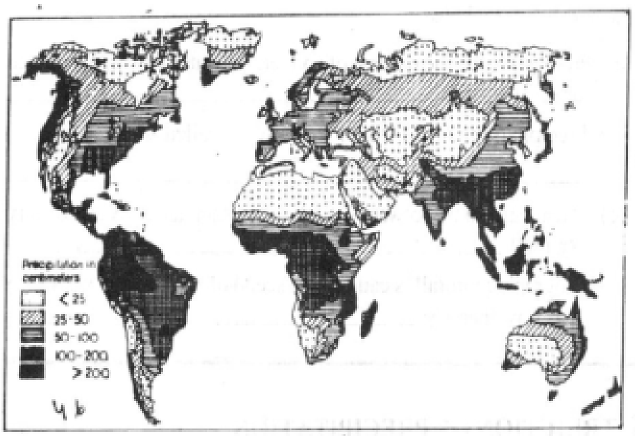
100 to 200 ସେଣ୍ଟିମିଟର ମଧ୍ୟରେ ବାର୍ଷିକ ବର୍ଷଣ ପାଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଏହି ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ବର୍ଷଣ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଲାଗି ରହିଥାନ୍ତି । ଉପକ୍ରାନ୍ତୀୟ ମଣ୍ଡଳର ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ଉଷ୍ଣ ନାତିଶୀତୋଷ୍ଣ ମଣ୍ଡଳର ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

(iii) **କମ୍ ବର୍ଷଣ ଅଞ୍ଚଳ**

50 ରୁ 100 ସେଣ୍ଟିମିଟର ବର୍ଷଣ ପାଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳଗୁଡିକ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ତର୍ଗତ । କ୍ରାନ୍ତୀୟ ଅଞ୍ଚଳର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଭାଗରେ ଓ ନାତିଶୀତୋଷ୍ଣ ମଣ୍ଡଳର ପୂର୍ବୀୟ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହା ଅବସ୍ଥିତ ।

(iv) **ସ୍ୱଳ୍ପ ବର୍ଷଣ ଅଞ୍ଚଳ**

ପର୍ବତ ଶ୍ରେଣୀର (ପ୍ରତିବାତ ପାର୍ଶ୍ୱ)ରେ ମହାଦେଶ ଗୁଡିକର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଅଞ୍ଚଳରେ, କ୍ରାନ୍ତୀୟ ଓ ଉଚ୍ଚ ଅକ୍ଷାଂଶ ସ୍ଥିତ ମହାଦେଶ ଗୁଡିକର ପଶ୍ଚିମ ସୀମାରେ ଅବସ୍ଥିତ ଅଞ୍ଚଳ 50 ସେଣ୍ଟିମିଟରରୁ କମ୍ ବର୍ଷଣ ପାଇଥାନ୍ତି । ପୃଥିବୀର କ୍ରାନ୍ତୀୟ, ନାତିଶୀତୋଷ୍ଣୀୟ ଓ ଶୀତଳ ମରୁସ୍ଥଳୀ ଏହି ଅଞ୍ଚଳର ଅନ୍ତର୍ଗତ ।



ଚିତ୍ର - 12.6 ପୃଥୀବୀର ହାରାହାରି ବର୍ଷଣର ବିତରଣ

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଉପସଂହାରକୁ ଆସିବା ପାଇଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆସ ଆମ୍ଭେମାନେ ପୃଥିବୀର ହାରାହାରି ବାର୍ଷିକ ବର୍ଷଣର ବିତରଣକୁ ଦର୍ଶାଉଥିବା ମାନଚିତ୍ରକୁ ସତର୍କତା ସହିତ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ।

(1) ବର୍ଷଣ ବିଷୁବୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ସର୍ବାଧିକ ଏବଂ ମେରୁ ଆଡକୁ ଏହା ହ୍ରାସ ପାଏ ।

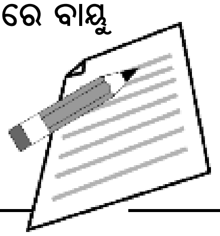
(2) ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକରେ ବର୍ଷଣ ସର୍ବାଧିକ ଏବଂ ମହାଦେଶର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଅଞ୍ଚଳ ଆଡକୁ ହ୍ରାସ ପାଏ ।

(3) ବିଷୁବୀୟ ଅଞ୍ଚଳ ସହିତ କ୍ରାନ୍ତୀୟ ଅଞ୍ଚଳର ଉପକୂଳ ବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ନାତିଶୀତୋଷ୍ଣୀୟ ଅଞ୍ଚଳର ପଶ୍ଚିମ ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଚୁର ବର୍ଷଣ ପାଇଥାନ୍ତି ।

(4) ଉଚ୍ଚ ଭୂମିର ଅନୁବାତ ପାର୍ଶ୍ୱ ବହୁତ ଅଧିକ ବର୍ଷଣ ପାଏ, ପ୍ରତିବାତ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅତି ଶୁଷ୍କ ଅବସ୍ଥା ରହିଥାଏ ।

(5) ଉଷ୍ଣସ୍ରୋତର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳଠାରୁ ଶୀତଳ ସ୍ରୋତକୁ ଲାଗି ରହିଥିବା ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳ ଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ଶୁଷ୍କ ।

(6) କ୍ରାନ୍ତୀୟ ଏବଂ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ପଶ୍ଚିମ ପାର୍ଶ୍ୱ ସ୍ୱଳ୍ପ ବୃଷ୍ଟିପାତ ପାଇଥାଏ । ଏହାର ମୁଖ୍ୟ କାରଣ ହେଲା ପୂର୍ବୀୟ ବାୟୁ ଶୁଷ୍କ ବାୟୁ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ମେରୁ ବାୟୁଗୁଡ଼ିକ ଶୀତଳ ଓ ଶୁଷ୍କ ହୋଇଯାଆନ୍ତି ।



ଟିପ୍ପଣୀ (Notes)

ଋତୁ କାଳୀନ ବିବିଧତା

ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଭାଗରେ ବର୍ଷଣର ବିତରଣର ଆଞ୍ଚଳିକ ବିବିଧତା ହାରାହାରି ବାର୍ଷିକ ବର୍ଷଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ଯାହାକି ଆମକୁ ବର୍ଷଣର ପ୍ରକୃତ ଚିତ୍ର ଦେଇପାରେ ନାହିଁ । ବିଶେଷତଃ ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳ ଗୁଡ଼ିକରେ ଋତୁକାଳୀନ ବର୍ଷଣର ପରିମାଣରେ ହ୍ରାସ ବୃଦ୍ଧି ଦେଖାଦେବା ଅତି ସାଧାରଣ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଶୁଷ୍କ, ଅର୍ଦ୍ଧ ଶୁଷ୍କ ଏବଂ ଉଷ୍ଣ ଆର୍ଦ୍ର ଅଞ୍ଚଳ । ସେଥିପାଇଁ ପୃଥିବୀର ବର୍ଷଣର ଋତୁ କାଳୀନ ବିବଧତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଜରୁରୀ ।

ଏହି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ତଥ୍ୟ ଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ହେଲା:

(i) ବିଷୁବୀୟ ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକ ଏବଂ ନାତିଶୀତୋଷ୍ଣୀୟ ଅଞ୍ଚଳର ପଶ୍ଚିମ ଭାଗ ବର୍ଷସାରା ବର୍ଷଣ ପାଇଥାଏ ।

(ii) ଶୀତଋତୁରେ କେବଳ ପୃଥିବୀର ୨ଶତାଂଶ ସ୍ଥଳଭାଗ ବର୍ଷଣ ପାଏ । ପୃଥିବୀର ଭୂମଧ୍ୟ ସାଗରୀୟ ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ଭାରତର କରମଣ୍ଡଳ ଉପକୂଳ ଏଗୁଡ଼ିକର ଅନ୍ତର୍ଗତ । ଋତୁକାଳୀନ ଚାପ ଓ ଗ୍ରହୀୟ ବାୟୁର ସ୍ଥାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯୋଗୁଁ ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ଗୁଡ଼ିକ (ଭୂ-ମଧ୍ୟ ସାଗରୀୟ) ଅଞ୍ଚଳ ଉପକ୍ରାନ୍ତୀୟ ଗୁରୁ ଚାପ ବଳୟ ଓ ବାଣିଜ୍ୟବାୟୁ ଭିତରେ ରହିଥିବାରୁ ମହାଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ପଶ୍ଚିମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ପହଞ୍ଚିଲା ବେଳକୁ ଶୁଷ୍କ ହୋଇ ଯିବାରୁ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ବର୍ଷଣ ପାଆନ୍ତି ନାହିଁ ।

(iii) ପୃଥିବୀର ବାକୀ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁରେ ବର୍ଷଣ ପାଇଥାନ୍ତି । ଏହା ଆମ ପାଇଁ ସ୍ପଷ୍ଟ ହେଲାଯେ ପୃଥିବୀର ଅଧିକାଂଶ ଅଞ୍ଚଳରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ବର୍ଷଣର ଋତୁ କାଳୀନ ଭିନ୍ନତା ଅନୁଭୂତ ହୋଇଥାଏ । ବର୍ଷଣର ଋତୁକାଳୀନ ବିତରଣ ତାର ପ୍ରଭାବଶାଳିତା ଉପରେ ଆମର ଧାରଣା ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ନିମ୍ନ ଅକ୍ଷାଂଶରେ ପ୍ରଚୁର ବର୍ଷଣ ଅପେକ୍ଷା ଉଚ୍ଚ ଅକ୍ଷାଂଶରେ ସ୍ୱଳ୍ପ ବର୍ଷଣ ଶସ୍ୟବୃଦ୍ଧି ସମୟ ପାଇଁ ଅଧିକ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ହୋଇଥାଏ ସେହିପରି କାକର, ଘନ କୁହୁଡ଼ି, ପତଳା କୁହୁଡ଼ି ରୂପରେ ବର୍ଷଣ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଭାରତ ଏବଂ କାଲାହାରି ମରୁଭୂମି ପରି କେତେକ ଅଂଶରେ ଚାଷ ହୋଇଥିବା ଶସ୍ୟ ଏବଂ ପ୍ରାକୃତିକ ଉଦ୍ଭିଦ ପାଇଁ ସନ୍ତୋଷ ଜନକ ଭାବେ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ହୋଇଥାଏ ।

(c) ବୃଷ୍ଟିପାତ ବିତରଣକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥବା କାରକ ଗୁଡ଼ିକ

(i) ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଜଳକଣା ଯୋଗାଣ ହେଉଛି ଯେକୌଣସି ଅଞ୍ଚଳର ବୃଷ୍ଟିପାତର ପରିମାଣକୁ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାର ମୁଖ୍ୟ କାରକ । ବିଷୁବୀୟ ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ଅବଶିଷ୍ଟ କ୍ରାନ୍ତୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ସର୍ବାଧିକ ବାଷ୍ପୀଭବନ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଜଳକଣା ପରିମାଣର ଯୋଗାଣ ସର୍ବାଧିକ ହୋଇଥାଏ । ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳ ଗୁଡ଼ିକରେ ମହାଦେଶ ଗୁଡ଼ିକର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଅଞ୍ଚଳ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଜଳକଣା ଥାଏ । ବରଫାଚ୍ଛନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ବାଷ୍ପୀଭବନ ଅତି କମ୍ ସେଥିପାଇଁ ଅତିସ୍ୱଳ୍ପ ବର୍ଷଣ ହୋଇଥାଏ ।

(ii) ବାଣିଜ୍ୟବାୟୁ ଏବଂ ପଶ୍ଚିମାବାୟୁ ପ୍ରବାହିତ ବଳୟରେ ବାୟୁର ଦିଗ ଅତି ପ୍ରଧାନ । ସମୁଦ୍ରରୁ ସ୍ଥଳଭାଗ ଆଡକୁ ପ୍ରବାହିତ ବାୟୁ ବୃଷ୍ଟିପାତ କରିଥାଏ । ସ୍ଥଳ ଭାଗ ଉପରେ ପ୍ରବାହିତ ପବନ ଶୁଷ୍କ ଉଚ୍ଚ ଅକ୍ଷାଂଶରୁ ନିମ୍ନ ଅକ୍ଷାଂଶ ଆଡକୁ ପ୍ରବାହିତ ବାୟୁ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୁଏ ଏବଂ ବୃଷ୍ଟି ଦେଇ ନଥିଲା ବେଳେ ନିମ୍ନ ଅକ୍ଷାଂଶରୁ ଉଚ୍ଚ ଅକ୍ଷାଂଶ ଆଡକୁ ପ୍ରବାହିତ ବାୟୁ ଶୀତଳ ହୁଏ ଏବଂ ବୃଷ୍ଟିପାତ କରାଏ । ଉପକ୍ରାନ୍ତୀୟ ମରୁଭୂମି ଗୁଡ଼ିକ ଅପତଟ ପବନ ଯୋଗୁଁ ବହୁତ କମ୍ ବୃଷ୍ଟିପାତ ପାଏ ।

(iii) ସାମୁଦ୍ରିକ ସ୍ରୋତ : ଉଷ୍ଣ ସ୍ରୋତଗୁଡ଼ିକ ଉଷ୍ଣ ଆର୍ଦ୍ରବାୟୁ ସହିତ ମିଶିକରି ଥିବାରୁ ବୃଷ୍ଟିପାତ କରାଏ । ଶୀତଳ ସ୍ରୋତର ଶୀତଳ ଶୁଷ୍କ ପବନ ଥିବାରୁ ବୃଷ୍ଟିପାତ ହୋଇ ନଥାଏ ।

(iv) ପବନ ପ୍ରବାହିତ ଦିଗରେ ପ୍ରତିରୋଧକ ଭାବରେ ଥିବା ପର୍ବତର ଅନୁବାତ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅଧିକ ବୃଷ୍ଟି ପାତ ହୁଏ ଏବଂ ପ୍ରତିବାତ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ବୃଷ୍ଟିଛାୟା ଅଞ୍ଚଳ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

(v) ଚାପ ବଳୟ ଗୁଡ଼ିକ ନିବୀଡ ଭାବରେ ପବନର ଦିଗ ଏବଂ ବୃଷ୍ଟିପାତ ସହିତ ସମ୍ବନ୍ଧିତ। ଲଘୁ ଚାପ ଅଞ୍ଚଳ ଗୁଡ଼ିକ ବୃଷ୍ଟିକାରୀ ପବନ ଗୁଡ଼ିକୁ ଆକର୍ଷଣ କଲାବେଳେ ଗୁରୁଚାପ ଅଞ୍ଚଳ କରିନଥାଏ ।

- ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଭାଗରେ ବର୍ଷଣର ବିତରଣରେ ଉଲ୍ଲେଖଯୋଗ୍ୟ ଆଞ୍ଚଳିକ ଓ ଋତୁକାଳୀନ ବିବିଧତା ଦେଖାଯାଏ ।
- ବୃଷ୍ଟିପାତର ବିତରଣକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା କାରକ ଗୁଡ଼ିକ ହେଲେ: ଜଳକଣା ଯୋଗାଣ, ପବନର ଦିଗ, ସାମୁଦ୍ରିକ ସ୍ରୋତ, ପର୍ବତର ଉପସ୍ଥିତି ଏବଂ ଚାପ ବଳୟ ।

ପାଠ୍ୟ ଅନ୍ତର୍ଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ - 12.4

1. ଅଧିକ ବର୍ଷଣ ପାଉଥିବା ଯେକୌଣସି ଦୁଇଟି ଅଞ୍ଚଳର ନାମ ଲେଖ ।

   ____

2. ସ୍ୱଳ୍ପ ବର୍ଷଣ ପାଉଥିବା ଯେକୌଣି ଦୁଇଟି ଅଞ୍ଚଳର ନାମ ଲେଖ ।

   ____

3. ବର୍ଷସାରା ଅଧିକ ବର୍ଷଣ ପାଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଲେଖ ।

   ____

4. କେବଳ ଶୀତଋତୁରେ ବର୍ଷଣ ପାଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଲେଖ ।

5. ପୃଥିବୀରେ ବୃଷ୍ଟିପାତର ବିତରଣକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା ପାଞ୍ଚଗୋଟି କାରକର ନାମ ଲେଖ ।

   (a) _____ (b) _____ (c) _____ (d) _____ (e) _____

ତୁମେ କଣ ଶିଖିଲ

ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଅତ୍ୟଧିକ ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ । ଏହା ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଏକ ପ୍ରଧାନ ଉପାଦାନ । ପୃଥିବୀର ତାପ ସନ୍ତୁଳନ, ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ, ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଘଟଣାକ୍ରମ ଏବଂ ଆମ ଗ୍ରହରେ ଜୀବନ ଧାରଣ ପାଇଁ ଏହାଦାୟୀ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଜଳୀୟବାଷ୍ପକୁ ଆର୍ଦ୍ରତା କୁହାଯାଏ, ଯାହାକି ପ୍ରକୃତ ଆର୍ଦ୍ରତା ଓ ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ଭାବରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୁଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ସର୍ବାଧିକ ନିର୍ଭର ଯୋଗ୍ୟ । ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ପ୍ରବେଶ କରୁଥିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବାଷ୍ପୀଭବନ କୁହାଯାଏ । ଏକ ପ୍ରଦତ୍ତ ଆୟତନରେ ବାୟୁର ତାପମାତ୍ରା କେତେ ମାତ୍ରାରେ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଧାରଣ କରି ପାରିବ ତାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ । ଯେଉଁ ବାୟୁ ତାର ପୂର୍ଣ୍ଣ ସାମର୍ଥ୍ୟରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଧାରଣ କରିଥାଏ ତାହାକୁ ପରିପୃକ୍ତ ବାୟୁ କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଯେଉଁ ତାପମାତ୍ରାରେ ତାର ପରିପୃକ୍ତ ବିନ୍ଦୁ ଆସେ ତାହାକୁ ଶିଶିରାଙ୍କ କୁହାଯାଏ ।

ଜଳୀୟବାଷ୍ପକୁ ତରଳ କିମ୍ୱା କଠିନ ଅବସ୍ଥାକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରୁଥିବା ଏକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ହେଉଛି ଘନୀଭବନ । ବାୟୁର ତାପମାତ୍ରା ଶିଶିରାଙ୍କ ତଳକୁ ଚାଲି ଗଲେ ଏହାଘଟେ । ଘନୀଭବନ ଭୂପୃଷ୍ଠ

ନିକଟରେ କାକର, ପତଳା କୁହୁଡି, ଘନକୁହୁଡି ରୂପରେ ଏବଂ ଅଧିକ ଉଚ୍ଚତାରେ ମେଘ ରୂପରେ ଘଟିଥାଏ ।

ନିରବିଚ୍ଛିନ୍ନ ଘନୀକରଣ ଯୋଗୁଁ ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳର ଜଳକଣା ତଳକୁ ପଡ଼ିବାକୁ ବର୍ଷଣ କୁହାଯାଏ । ଝିପି ଝିପି ବର୍ଷା, ବୃଷ୍ଟିପାତ, ହିମପାତ, ତୁଷାର ବୃଷ୍ଟି, ଏବଂ କରକାପାତ ଗୁଡ଼ିକ ବର୍ଷଣର ବିଭିନ୍ନ ରୂପ, ବୃଷ୍ଟିପାତ ତିନି ପ୍ରକାରରେ ହୋଇଥାଏ ।

ପରିଚଳନ, ଶୈଳୋତ୍କ୍ଷେପ ଓ ବାତାବର୍ତ୍ତ ।

ପୃଥିବୀରେ ବର୍ଷଣର ବିତରଣରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଆଞ୍ଚଳିକ ଏବଂ ଋତୁ କାଳୀନ ବିବିଧତା ଦେଖାଯାଇଥାଏ । କେତେକ ଅଞ୍ଚଳ ପ୍ରଚୁର ବୃଷ୍ଟିପାତ ପାଉଥିବା ବେଳେ ଅନ୍ୟ କେତେକ ସ୍ୱଳ୍ପ ବର୍ଷଣ ପାଇଥାନ୍ତି । କେତେକ ଅଞ୍ଚଳ ବର୍ଷସାରା ବୃଷ୍ଟିପାତ ପାଇଲା ବେଳେ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଅଞ୍ଚଳ କେବଳ ଶୀତ କିମ୍ବା ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ବୃଷ୍ଟିପାତ ପାଇଥାନ୍ତି । ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ କାରକ ବୃଷ୍ଟିପାତର ବିତରଣକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ ।

ପ୍ରାନ୍ତୀୟ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପର ପ୍ରାଧାନ୍ୟକୁ ବୁଝାଅ ।
2. ବାଷ୍ପୀଭବନ କଣ ? ବାଷ୍ପୀଭବନ ହାରକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା କାରକ ଗୁଡ଼ିକୁ ଆଲୋଚନା କର । ତୁମର ଉତ୍ତର ସପକ୍ଷରେ ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।
3. ଘନୀଭବନର ପ୍ରକ୍ରିୟା ଏବଂ ପ୍ରକାର ଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝାଅ ।
4. ବର୍ଷଣ କିପରି ଘଟେ ? ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ବର୍ଷଣକୁ ଆଲୋଚନା କର ।
5. ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ:

   (a) ବାଷ୍ପୀଭବନ ଏବଂ ଘନୀଭବନ ।

   (b) ପ୍ରକୃତ ଆର୍ଦ୍ରତା ଏବଂ ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା

   (c) ପରିପୃକ୍ତ ବାୟୁ ଏବଂ ଅପରିପୃକ୍ତ ବାୟୁ ।

   (d) ବର୍ଷା ଏବଂ ବର୍ଷଣ

   (e) ତୁଷାର ପାତ ଏବଂ କରକାପାତ

   (f) ପରିଚଳନ ଓ ଶୈଳୋତ୍କ୍ଷେପ ବୃଷ୍ଟିପାତ
6. ପୃଥିବୀରେ ଆଞ୍ଚଳିକ ଓ ଋତୁ କାଳୀନ ବର୍ଷଣର ବିତରଣକୁ ବିସ୍ତୃତ ଭାବରେ ଆଲୋଚନା କର ।
7. ନିମ୍ନ ଲିଖିତ ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ପାଇଁ କାରଣ ଦର୍ଶାଅ ।

   (a) ବିଷୁବୀୟ ଅଞ୍ଚଳ ଗୁଡ଼ିକ ବର୍ଷସାରା ବର୍ଷଣ ପାଏ ।

   (b) ଭୂମଧ୍ୟ ସାଗରୀୟ ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ଶୀତଋତୁରେ ବୃଷ୍ଟିପାତପାଏ ।

(c) ବର୍ଷଣର ପରିମାଣ ଉପକୂଳ ବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳ ଗୁଡ଼ିକଠାରୁ ମହାଦେଶଗୁଡ଼ିକର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକ ଆଡକୁ ହ୍ରାସ ପାଏ ।

(d) କ୍ରାନ୍ତୀୟ ମରୁଭୂମି ଗୁଡ଼ିକ ମହାଦେଶର ପଶ୍ଚିମ ଭାଗରେ ଦେଖାଯାଏ ।

(e) ବାଷ୍ପୀଭବନ ମେରୁଗୁଡ଼ିକ ଆଡକୁ ହ୍ରାସ ପାଏ ।

8. ଦିଆ ଯାଇଥିବା ରେଖାଙ୍କିତ ମାନଚିତ୍ରରେ ନିମ୍ନ ଲିଖିତ ଗୁଡ଼ିକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଚିହ୍ନ ଦେଇ ଦେଖାଅ:

(a) 200 ସେଣ୍ଟିମିଟରରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ବର୍ଷଣ ପାଉଥିବା ଦୁଇଟି ଅଞ୍ଚଳ ।

(b) ନିମ୍ନ ଅକ୍ଷାଂଶରେ ସ୍ୱଳ୍ପ ବର୍ଷଣ ପାଉଥିବା ଦୁଇଟି ଅଞ୍ଚଳ

(c) କେବଳ ଶୀତଋତୁରେ ବର୍ଷଣ ପାଉଥିବା ଦୁଇଟି ଅଞ୍ଚଳ

(d) ପୃଥିବୀର ଶୀତଳ ମରୁଭୂମି

ପାଠ୍ୟଅନ୍ତର୍ଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀର ଉତ୍ତର

21.1 1. (a) ତରଳ (b) କଠିନ (c) ବାଷ୍ପୀୟ

2. (a) ଆର୍ଦ୍ରତା (b) ପ୍ରକୃତ ଆର୍ଦ୍ରତା (c) ଆପେକ୍ଷିକ ଆର୍ଦ୍ରତା (d) ପରିପୃକ୍ତ ବାୟୁ (e) ଶିଶିରାଙ୍କ

12.2 1. (a) ତାପମାତ୍ରା (b) ବାୟୁର ଜଳକଣା (c) ପବନ (d) ମେଘ ଆଚ୍ଛାଦନ (e) ଜଳଭାଗର ଅଭିଗମ୍ୟତା

2. (a) କାକର

(b) ତୁଷାର

3. (a) ପତଳା କୁହୁଡି (b) ଘନକୁହୁଡି

4. (a)ବାଷ୍ପୀଭବନ, (b)ଘନୀଭବନ, (c) ମେଘ, (d) କପାସୀ (e)କପାସୀ ବର୍ଷଣୋମୁଖୀ

12.3 1. (i) ଝିପି ଝିପି ବର୍ଷା, ବୃଷ୍ଟିପାତ, ତୁଷାର ପାତ ଏବଂ ବରଫପାତ

2. (a) ପରିଚଳନ, (b) ଶୈଳୋତକ୍ଷେପ (c) ବାତାବର୍ତ୍ତ

3. (a) ବର୍ଷଣ, (b) ତୁଷାର ପାତ (c) ଅଗ୍ର (d) ବରଫ ପାତ, (e) ପରିଚଳନ ବୃଷ୍ଟିପାତ

4. (a) F (b) T (c) T (d) F

12.4 (i) ବିଷୁବୀୟ, ପୂର୍ବୀୟ ଉପକ୍ରାନ୍ତୀୟ ଏବଂ ପଶ୍ଚିମସ୍ଥ ଉପକୂଳୀୟ ନାତିଶୀତୋଷ୍ଣୀୟ ଅଞ୍ଚଳ ।

(ii) କ୍ରାନ୍ତୀୟ ପଶ୍ଚିମସ୍ଥ ସୀମାନ୍ତ ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ନାତିଶୋଷ୍ଣ ମଣ୍ଡଳ ଓ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅବସ୍ଥିତ ମହାଦେଶର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଭାଗ ।

(iii) ବିଷୁବୀୟ ଅଞ୍ଚଳ

(iv) ଭୂମଧ୍ୟ ସାଗରୀୟ ଅଞ୍ଚଳ

(v)(a) ଜଳକଣା ଯୋଗାଣ

(b) ପବନର ଦିଗ

(c) ସାମୁଦ୍ରିକ ସ୍ରୋତ

(d) ପର୍ବତର ଉପସ୍ଥିତି

(e) ଚାପ ବଳୟ

ପ୍ରାନ୍ତୀୟ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀପାଇଁ ସୂଚନା

1. ପାରା 12.1 କୁ ଦେଖ
2. ପାରା 12.3 କୁ ଦେଖ
3. ପାରା 12.4 କୁ ଦେଖ
4. ପାରା 15.5 କୁ ଦେଖ
5. କ୍ରମ ଅନୁଯାୟୀ ଶିରୋନାମା ତଳେ ଦେଖ
6. ପାରା 12.7 କୁ ଦେଖ
7. (a) ବିଷୁବ ଅଞ୍ଚଳରେ ବର୍ଷସାରା ସମାନ ଧରଣର ଅଧିକ ଉତ୍ତାପ ହେତୁ ଅଧିକ ବାଷ୍ପୀଭବନ ହୋଇ ପରିଚଳନ ସ୍ରୋତ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଏବଂ ପରେ ପରେ ପରିଚଳନ ବୃଷ୍ଟି ପାତ ହୁଏ ।

   (b) ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ କର୍କଟ କ୍ରାନ୍ତିର ଉପରେ ରହିବାରୁ ପଶ୍ଚିମାବାୟୁ ପ୍ରଭାବିତ ବଳୟ କିଛି ପରିମାଣରେ ମେରୁ ଆଡକୁ ଘୁଞ୍ଚିଯାଏ । ଭୂମଧ୍ୟ ସାଗରୀୟ ଅଞ୍ଚଳ ଉପ କ୍ରାନ୍ତୀୟ ଗୁରୁଚାପ ବଳୟ ଏବଂ ଆୟନ ବାୟୁର ମଧ୍ୟରେ ରହିଯାଏ । ଆୟନ ବାୟୁ ମହାଦେଶର ଗୁଡ଼ିକର ପଶ୍ଚିମ ସୀମାରେ ପହଞ୍ଚିବା ପୂର୍ବରୁ ଶୁଷ୍କ ହୋଇଯାଏ । ତେଣୁ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ବୃଷ୍ଟିପାତ ହୁଏ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଶୀତ ଋତୁରେ ଭୂମଧ୍ୟ ସାଗରୀୟ ଅଞ୍ଚଳ ପଶ୍ଚିମାବାୟୁ ଦକ୍ଷିଣକୁ ଘୁଞ୍ଚିବାରୁ ତାର ପ୍ରଭାବରେ ଆସିଥାଏ । ତେଣୁ ଏହି ଅଞ୍ଚଳ କେବଳ ଶୀତ ଋତୁରେ ବୃଷ୍ଟିପାତପାଏ ।

   (c) ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳ ଗୁଡ଼ିକଠାରୁ ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକ କମ୍ ପରିମାଣର ବୃଷ୍ଟିପାଏ । କାରଣ ବର୍ଷାଧାରଣ କରିଥିବା ବାୟୁ ଅଭ୍ୟନ୍ତରକୁ ଯିବା ବେଳେ ଜଳକଣା ହରାଇଥାଏ ।

   (d) ମହାଦେଶଗୁଡ଼ିକର ପଶ୍ଚିମ ଭାଗରେ ଅବସ୍ଥିତ ଥିବା କ୍ରାନ୍ତୀୟ ମରୁଭୂମି ଗୁଡ଼ିକର ଶୁଷ୍କତା ମୁଖ୍ୟତଃ ପ୍ରତିକୂଳ ଆୟନ ବାୟୁର ପ୍ରଭାବରେ ହୋଇଥାଏ ।

   (e) କମ୍ ତାପମାତ୍ରା ଯୋଗୁଁ ବାଷ୍ପୀଭବନ ମେରୁଗୁଡ଼ିକ ଆଡକୁ ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ ।

   (f) ଦୟାକରି ମାନଚିତ୍ର ଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖ ।