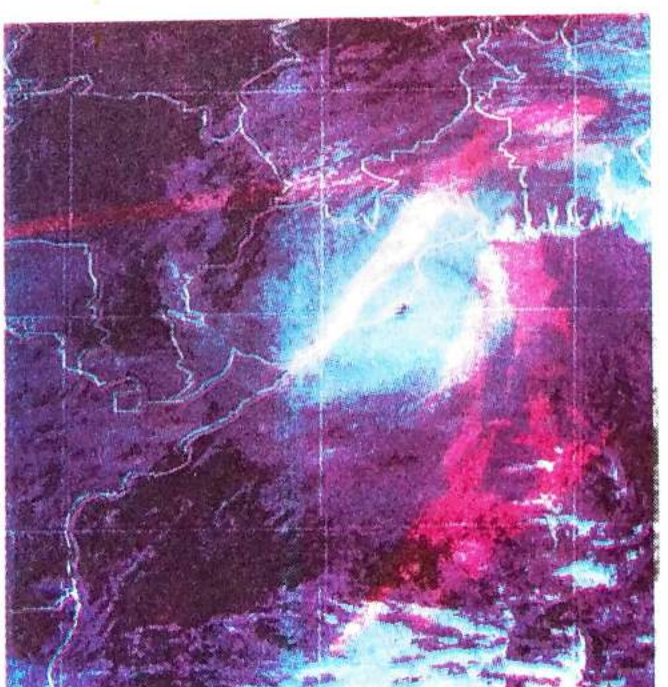
৮ বতাহ, ধুমুহা আৰু ঘূৰ্ণিবতাহ

ইংৰাজী ১৯৯৯ চনৰ ১৮ অক্টোবৰৰ দিনা এটা কোবাল ঘূৰ্ণিবতাহে ২০০ কি.মি./ঘণ্টা দ্ৰুতিৰে উৰিষ্যাত বিস্তৰ ক্ষতি সাধন কৰিছিল। তাৰ প্ৰকোপত ৪৫,০০০ ঘৰ বিনষ্ট হৈছিল আৰু প্ৰায় ৭,০০,০০০ মানুহ গৃহহীন হৈছিল। একেবছৰতে ২৯ অক্টোবৰত ২৬০ কি.মি./ঘণ্টা বেগেৰে অহা দ্বিতীয়টো ঘূৰ্ণিবতাহে পুনৰাই উৰিষ্যাক কোবাই গৈছিল। ইয়াৰ লগতে প্ৰায় ৯ মি. ওখ পানীৰ ঢৌ আহিছিল। হাজাৰ হাজাৰ লোক মৃত্যুমুখত পৰিছিল আৰু কোটি কোটি টকাৰ সম্পত্তি নষ্ট হৈছিল। এই ঘূৰ্ণিবতাহৰ তাণ্ডৱত কৃষি, যাতায়াত, যোগাযোগ আৰু বিদ্যুৎ যোগানৰ প্ৰভূত ক্ষতি হৈছিল।



চিত্ৰ ৮.১ উৰিষ্যাৰ উপকূলীয় অঞ্চলত প্ৰৱেশ কৰা মুহূৰ্তত উপগ্ৰহৰ জৰিয়তে লোৱা ঘূৰ্ণিবতাহৰ ছবি।
(ভাৰতৰ বতৰ বিজ্ঞান বিভাগ, নতুন দিল্লীৰ সৌজন্যত।)

কিন্তু, ঘূৰ্ণিবতাহনো কি? সিহঁতৰ উৎপত্তি কেনেকৈ হয়? সিহঁত কিয় ইমান বিধ্বংসী? এই পাঠত আমি এনেধৰণৰ কিছুমান প্ৰশ্নৰ উত্তৰ বিচাৰিম।

আমি বায়ুৰ সৈতে জড়িত কিছুমান ক্ৰিয়াকলাপেৰে আৰম্ভ কৰোঁ। এই ক্ৰিয়াকলাপবোৰে ঘূৰ্ণিবতাহ সম্পৰ্কে কিছুমান মূল কথাৰ আভাস দিব। আৰম্ভ কৰাৰ আগতে আমি মনত পেলাওঁ যে গতি কৰি থকা বায়ুকে **বতাহ** বোলে।

৮.১ বায়ুয়ে চাপ দিয়ে ঃ

ক্ৰিয়াকলাপ ৮.১

তাপৰ সৈতে জড়িত ক্ৰিয়াকলাপ সম্পন্ন কৰোঁতে সতৰ্ক হ'বা। ঘৰত ডাঙৰৰ উপস্থিতিত আৰু বিদ্যালয়ত শিক্ষক-শিক্ষয়িত্ৰীৰ উপস্থিতিতহে এনেবোৰ ক্ৰিয়াকলাপ সম্পন্ন কৰিবা।

তলৰ ক্ৰিয়াকলাপটোৰ বাবে তুমি পানী উতলাব লাগিব।

প্ৰথমতে, সাঁফৰ থকা টিনৰ টেমা এটা লোৱা। টেমাটোৰ প্ৰায় আধাভাগ পানীৰে পূৰ কৰা। মমৰ শিখাত টেমাটো গৰম কৰি পানীখিনি উতলোৱা। কিছুসময়ৰ বাবে পানীখিনি উতলিবলৈ দিয়া। তাৰ পিছত মমবাতিডাল নুমাই দিয়া। ততাতৈয়াকৈ টেমাৰ সাঁফৰখন টানকৈ বন্ধ কৰি দিয়া। গৰম টেমাটো হাতেৰে ধৰোঁতে সতৰ্ক হ'বা। এতিয়া সাৱধানে ধাতুৰ চৰিয়া বা বেচিন এটাত টেমাটো থোৱা। তাৰ পিছত টেমাটোৰ ওপৰত ঠাণ্ডা পানী ঢালা।

চিত্ৰ ৮.২ গৰম পানীৰ টেমাটো ঠাণ্ডা কৰা হৈছে

টেমাটোৰ আকৃতিৰ কি পৰিৱৰ্তন হ'ল?

টেমাটোৰ আকৃতি বিকৃত হোৱাৰ কাৰণ দৰ্শাব পাৰিবানে?

যদি টিনৰ টেমা নোপোৱা তেন্তে এটা কোমল প্লাষ্টিক বটল লোৱা। ইয়াক গৰম পানীৰে পূৰ্ণ কৰা। এতিয়া বটলটো খালী কৰি ততাতৈয়াকৈ সাঁফৰখন টানকৈ মাৰি দিয়া। বটলটো বোৱঁতী পানীত ৰাখা।

এতিয়া তোমালোকৰ অভিজ্ঞতা কিছুমান মনত পেলোৱাচোন।

চিলা উৰুৱাওতে তোমালোকৰ পিছফালৰপৰা অহা বতাহে সহায় কৰেনে?

নৌকা ভ্ৰমণত তোমাৰ পিছফালৰপৰা বতাহ আহিলে ব'ঠা বাবলৈ সুচল হৈ নপৰেনে?

বতাহৰ বিপৰীতে চাইকেল চলাবলৈ অসুবিধা নহয়নে?

তোমালোকে জানা যে চাইকেলৰ টিউব টান কৰি ৰাখিবলৈ আমি টিউবত বায়ু ভৰাওঁ। এইটোও জানা যে চাইকেলৰ টিউবত মাত্ৰাধিক বায়ু ভৰালে টিউবটো ফাটি যাব পাৰে। টিউবৰ ভিতৰত বায়ুয়েনো কি কাম কৰে?

চাইকেলৰ টিউবত থকা বায়ুয়ে কেনেকৈ টিউবৰ আকৃতি বজাই ৰাখে, তাৰ বিষয়ে বন্ধুৰ লগত আলোচনা কৰা।

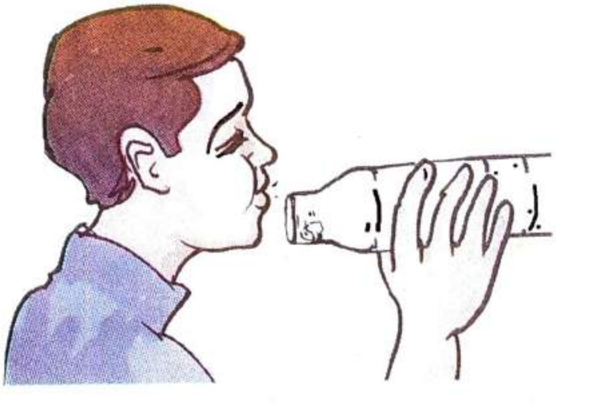
এইবোৰ অভিজ্ঞতাই দেখুৱায় যে বায়ুৱে চাপ প্ৰয়োগ কৰে। বায়ুৰ চাপৰ বাবেই বতাহত গছৰ পাত, বেনাৰ বা পতাকা লৰচৰ কৰে। বায়ুৰ চাপ প্ৰদৰ্শন কৰা আৰু কিছুমান অভিজ্ঞতা তুমি উল্লেখ কৰা।

এতিয়া টেমাটো (বা বটলটো)ৰ আকৃতি পৰিৱৰ্তনৰ ব্যাখ্যা দিবলৈ প্ৰয়াস কৰোঁ আহা। টেমাটোৰ ওপৰত ঠাণ্ডা পানী ঢালি দিলে টেমাটোৰ অভ্যন্তৰৰ কিছু বাষ্প পানীলৈ ঘনীভূত হোৱাৰ পৰিণতিত টেমাৰ অভ্যন্তৰত বায়ুৰ পৰিমাণ কিছু হ্ৰাস পায়। ফলত টেমাৰ অভ্যন্তৰৰ বায়ুৰ চাপ টেমাৰ বহিৰ্ভাগৰ বায়ুৰ চাপতকৈ কমি যায়। এই কাৰণেই টেমাটো সংকুচিত হৈ পৰে।

এইটো ক্ৰিয়াকলাপৰপৰা পুনৰ প্ৰতিপন্ন হ'ল যে বায়ুৱে চাপ প্ৰয়োগ কৰে।

৮.২ বায়ুৰ চাপ নিম্ন হ'লে কোবাল বতাহৰ সৃষ্টি হয় ঃ

ক্ৰিয়াকলাপ ৮.২



চিত্ৰ ৮.৩ বটলৰ ভিতৰলৈ ফু মৰা হৈছে

কাগজৰ সৰু টুকুৰা এটা শোটোৰ-মোটোৰ কৰি বল এটা সাজা। বলটো এটা খালী বটলৰ মুখৰ আকাৰতকৈ সৰুকৈ বনাবা। চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে বটলটো হাতত লৈ কাগজৰ বলটো বটলটোৰ ঠিক মুখতে থোৱা। ফু মাৰি বলটো বটলটোৰ ভিতৰলৈ ঠেলি পঠাবলৈ চেষ্টা কৰা। বিভিন্ন আকাৰৰ বটল লৈ ক্ৰিয়াকলাপটো বাৰম্বাৰ কৰিবলৈ চেষ্টা কৰা। তোমাৰ

বন্ধুবৰ্গক কাগজৰ বলটো বটলৰ ভিতৰলৈ ফু মাৰি সুমুৱাই দিবলৈ প্ৰত্যাহ্বান জনোৱা।

প্ৰহেলিকা আৰু প্ৰজ্ঞানে নিম্নোক্ত প্ৰশ্নটোৰ বিষয়ে গুণা-গঁথা কৰি আছে ঃ কাগজৰ বলটো বটলৰ ভিতৰলৈ ঠেলি দিয়াটো কিয় দুঃসাধ্য ?

ক্ৰিয়াকলাপ ৮.৩

বেলুনবোৰ ফুলোৱা

দুটা প্ৰায় সমান আকাৰৰ বেলুন লোৱা। বেলুন দুটাত অলপ অলপ পানী ভৰোৱা। বেলুন দুটা ফুলোৱা আৰু এডাল সূতাৰে সিহঁতক বান্ধা।

চিত্ৰ ৮.৪ বেলুন দুটাৰ মাজেৰে ফু মাৰি দিয়া

এতিয়া বেলুন দুটা চাইকেলৰ স্পোক (spoke) বা মাৰি এডালত ৮-১০ চে.মি. ব্যৱধানত ওলমাই দিয়া। বেলুন দুটাৰ মাজৰ ঠাইখিনিত ফু মাৰি দিয়া।

কি ঘটিব বুলি ভাবিছিলা ? কি ঘটিল ?

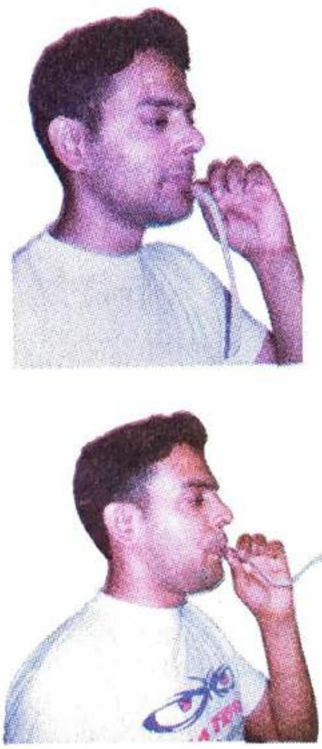
বিভিন্ন ধৰণে বেলুন দুটাৰ ওপৰত ফুৰাই দিয়া আৰু কি ঘটে লক্ষ্য কৰা।

ক্ৰিয়াকলাপ ৮.৪

ফু মাৰি ওপৰলৈ তুলিব পাৰানে ?

২০ চে.মি. দীঘল আৰু ৩ চে.মি. বহল কাগজৰ ফিটা এডাল চিত্ৰ ৮.৫ত দেখুওৱাৰ দৰে হাতৰ বুঢ়া আঙুলি আৰু তৰ্জনী আঙুলিৰে ধৰা। এতিয়া কাগজখনৰ ওপৰেৰে ফুৰাই দিয়া।

প্ৰহেলিকাই অনুমান কৰিছে যে ফিটাডাল ওপৰলৈ উঠিব। প্ৰজ্ঞানে কিন্তু ফিটাডাল তললৈ হালি যাব বুলি ভাবিছে।



চিত্ৰ ৮.৫ কাগজৰ ফিটাৰ ওপৰেৰে ফুৰাই দিয়া হৈছে

ফিটাডালৰ কি ঘটিব বুলি তোমালোকে ভাবা ?

ক্ৰিয়াকলাপ ৮.২, ৮.৩ আৰু ৮.৪ ৰ নিৰীক্ষণবোৰ বুজিবলৈ চেষ্টা কৰোঁ আহা।

নিৰীক্ষণবোৰ তুমি ভবাৰ নিচিনা পাইছা নে ? বতাহৰ দ্ৰুতি বঢ়াৰ লগে লগে বায়ুৰ চাপ কমে বুলি তুমি অনুভৱ কৰিছানে ?

আমি বটলৰ ভিতৰলৈ ফুৰাই দিলে বটলৰ মুখত থকা বায়ুৰ গতি বাঢ়ি যায়। ফলত তাত বায়ুৰ চাপ কমে। বটলৰ ভিতৰত বায়ুৰ চাপ বটলৰ মুখতকৈ বেছি হয়। বটলৰ ভিতৰত থকা বায়ুয়ে বলটো ঠেলি বাহিৰলৈ উলিয়াই দিয়ে।

ক্ৰিয়াকলাপ ৮.৩ ত তুমি লক্ষ্য কৰিছিলা যে বেলুন দুটাৰ মাজেৰে ফুৰাই দিলে সিহঁত পৰস্পৰে কাষ চাপি আহে। ই কেনেকৈ ঘটিবলৈ পালে ? ই সম্ভৱ হ'ব যদিহে বেলুন দুটাৰ মাজৰ ঠাইখিনিত বায়ুৰ চাপ কিবা উপায়েৰে

কমি যায়। বেলুনকেইটাৰ বাহিৰৰ চাপে সিহঁতক পৰস্পৰৰ পিনে ঠেলি পঠিয়ায়।

ক্রিয়াকলাপ ৮.৪ ত দেখিছিলা যে কাগজৰ ফিটাৰ ওপৰেৰে ফুৰাই দিলে, ই ওপৰলৈ উঠি আহে। এই ঘটনাটো ঘটিব যদিহে কাগজখনৰ ওপৰৰ বায়ুৰ চাপ ফুৰাই দিয়াৰ ফলত কমি যায়।

আমি দেখিলোঁ যে **বতাহৰ গতি বঢ়াৰ লগে লগে বায়ুৰ চাপ কমি যায়।**

তীব্র গতিৰ বতাহ ঘৰৰ মূধচৰ ওপৰেৰে প্ৰৱাহিত হ'লে কি ঘটিব পাৰে তোমালোকে অনুমান কৰিব পাৰিবানে? মূধচবোৰ নিশকতীয়া হ'লে সেইবোৰ উৰুৱাই নিব। তোমালোকৰ যদি তেনে অভিজ্ঞতা হৈছে, তেন্তে বন্ধুবৰ্গৰ সৈতে সেই অভিজ্ঞতাৰ বিনিময় কৰা।

বতাহ কেনেকৈ সৃষ্টি হয়, বতাহে কেনেকৈ বৰষুণ কঢ়িয়াই আনে আৰু বতাহে মাজে সময়ে কেনেকৈ বিধ্বংসী ৰূপ লয় বুজিবলৈ চেষ্টা কৰোঁ আহা।

তোমালোকে ইতিমধ্যে শিকিলা যে গতিপ্ৰাপ্ত বায়ুকে বতাহ বোলে। **বায়ু উচ্চ চাপ সম্পন্ন অঞ্চলৰ পৰা নিম্ন চাপ থকা অঞ্চললৈ বয়।** চাপৰ পাৰ্থক্য বাঢ়ি গৈ থাকিলে বায়ুৰ গতিও অনুৰূপভাৱে বৃদ্ধি হয়। কিন্তু প্ৰকৃতিত চাপৰ পাৰ্থক্যৰ সৃষ্টি কেনেকৈনো হয়? ইয়াৰ বাবে উষ্ণতাৰ পাৰ্থক্য দায়ী নেকি? তলৰ ক্রিয়াকলাপটোৱে এইবিষয়ে বুজি পোৱাত তোমালোকক সহায় কৰিব।

৮.৩ বায়ু গৰম হ'লে প্ৰসাৰিত হয় ঃ

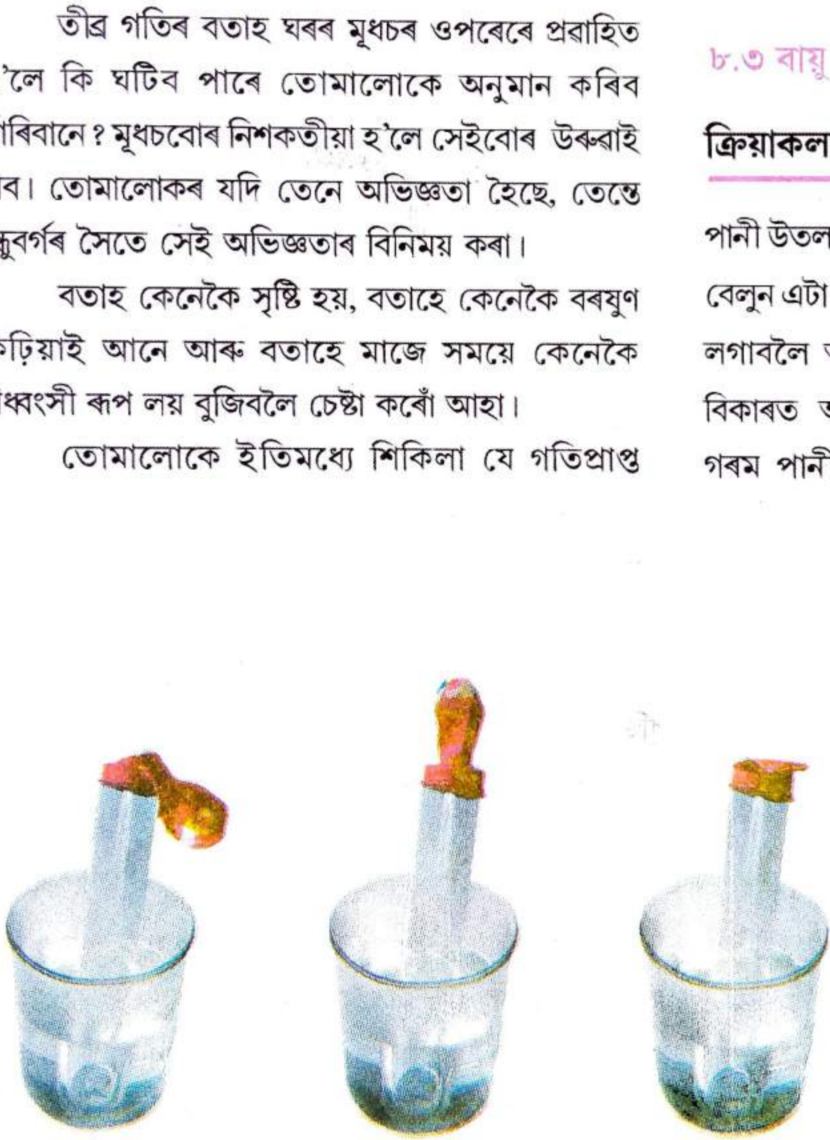
ক্রিয়াকলাপ ৮.৫

পানী উতলাব পৰা নলী এটা যোগাৰ কৰা। নলীটোৰ মুখত বেলুন এটা বহলাই টানকৈ লগাই দিয়া। বেলুনটো টানকৈ লগাবলৈ আঠাযুক্ত ফিটা ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰা। এটা বিকাৰত অলপমান গৰম পানী ঢালা। বেলুনসহ নলীটো গৰম পানীত সুমুৱাই দিয়া। বেলুনৰ আকৃতিৰ কিবা পৰিৱৰ্তন হয় নেকি চাবলৈ ২-৩ মিনিট সময় বেলুনটো নিৰীক্ষণ কৰা। নলীটো উলিয়াই আনি কোঠালিৰ উষ্ণতালৈ ঠাণ্ডা হ'বলৈ দিয়া। আন এটা বিকাৰত হিমশীতল পানী লোৱা আৰু বেলুনৰ সৈতে নলীডাল ঠাণ্ডা পানীত ২-৩ মিনিট সময়ৰ বাবে থোৱা। বেলুনৰ আকৃতিৰ পৰিৱৰ্তন লক্ষ্য কৰা।

ভাবি-চিন্তি উত্তৰ দিয়া ঃ নলীটো গৰম পানীত থকা অৱস্থাত কি কাৰণে বেলুনটো ফুলি উঠিছিল?

নলীটো ঠাণ্ডা পানীত থকা অৱস্থাত একেটা বেলুন কিয় চেপেটা হ'ল?

প্ৰথম নিৰীক্ষণটোৰপৰা আমি এই সিদ্ধান্তত উপনীত হ'ব পাৰোঁনে যে গৰম হ'লে বায়ু প্ৰসাৰিত হয়?



পানী উতলাব পৰা নলীৰ মুখত বেলুন এটা বান্ধি দিয়া হৈছে

নলীটো গৰম পানীত ডুবাই দিয়া হৈছে।

নলীটো অতি হিম শীতল পানীত ডুবাই দিয়া হৈছে।

চিত্ৰ ৮.৬ গৰম আৰু ঠাণ্ডা পানীত বেলুনৰ আকৃতি

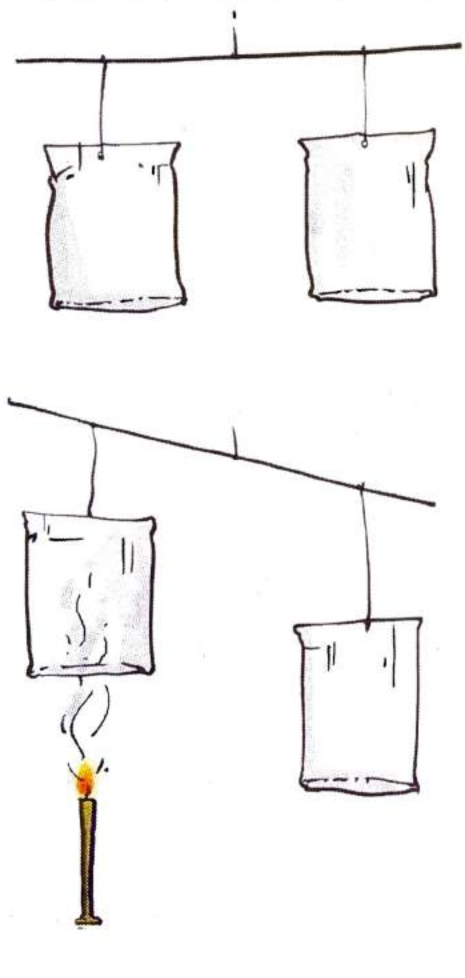
নলীটো ঠাণ্ডা হ'লে তাৰ ভিতৰৰ বায়ুখিনিৰ কি হয় ক'ব পাৰিবানে?

পৰৱৰ্তী ক্ৰিয়াকলাপটো অতিকৈ চিত্তাকৰ্ষক। ইয়াৰ পৰা গৰম বায়ুৰ বিষয়ে আৰু অধিক কথা জানিব পাৰিবা।

ক্ৰিয়াকলাপ ৮.৬

একে আকাৰৰ দুখন কাগজৰ মোনা বা কাগজৰ খালী কাপ লোৱা। ধাতু বা কাঠৰ মাৰি এডালৰ দুই মূৰত মোনা দুখন ওলোটাকৈ আঁৰি দিয়া।

জ্বলন্ত মমবাতিডাল সাৱধানে ধৰিবা



চিত্ৰ ৮.৭ গৰম বায়ু ঊৰ্ধ্বগামী হৈছে

মাৰিডালৰ সোঁমাজত সূতা এডাল বান্ধা। সূতাডালেৰে মাৰিডাল তুলাচনীৰ দৰে ধৰি থাকা (চিত্ৰ ৮.৭)। চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে এডাল জ্বলি থকা মমবাতি যিকোনো এটা মোনাৰ তলত ধৰা। কি ঘটে লক্ষ্য কৰা।

মোনা দুখনৰ ভাৰসাম্য কিয় ব্যাহত হ'ল?

এই ক্ৰিয়াকলাপটোৱে গৰম বায়ু ঊৰ্ধ্বগামী হোৱাটো সূচাইছেনে? গৰম বায়ু ঊৰ্ধ্বগামী হওঁতে ই মমবাতিৰ ওপৰৰ মোনাখন ওপৰলৈ ঠেলি দিয়ে। ভাৰসাম্য নাইকিয়া হোৱা অৱস্থাটোৱে গৰম বায়ু চেঁচা বায়ুতকৈ পাতল বুলি প্ৰতীয়মান নকৰেনে?

ধোঁৱা সদায় ঊৰ্ধ্বগামী হোৱাৰ কাৰণ এতিয়া তোমালোকে ব্যাখ্যা কৰিবা পাৰিবানে?

এইটোও মনত ৰখা দৰকাৰ যে গৰম কৰিলে বায়ু প্ৰসাৰিত হয় আৰু ই বেছি ঠাই আগুৰে। যেতিয়া একেটা বস্তুৱে বেছি ঠাই আগুৰে তেতিয়া ই পাতল হয়। সেইকাৰণে **গৰম বায়ু ঠাণ্ডা বায়ুতকৈ পাতল**। ধোঁৱা ওপৰলৈ উঠাৰ কাৰণ এইটোৱেই।

প্ৰকৃতিত এনে বহুতো ঠাই আছে য'ত গৰম বায়ু ঊৰ্ধ্বগামী হোৱা দেখা যায়। তেনেবোৰ ঠাইত বায়ুৰ চাপ কমি যায়। তেতিয়া চাৰিওফালৰ চেঁচা বায়ু আহি খালী হোৱা অঞ্চলটো ততালিকে পূৰ্ণ কৰে। ইয়েই ৪ নং পাঠত শিকি অহা বায়ুৰ পৰিচলন প্ৰক্ৰিয়াৰ সূত্ৰপাত কৰে।

৮.৪ পৃথিৱীত উত্তাপৰ তাৰতম্য হোৱা বাবে বতাহৰ প্ৰৱাহ সৃষ্টি হয় ঃ

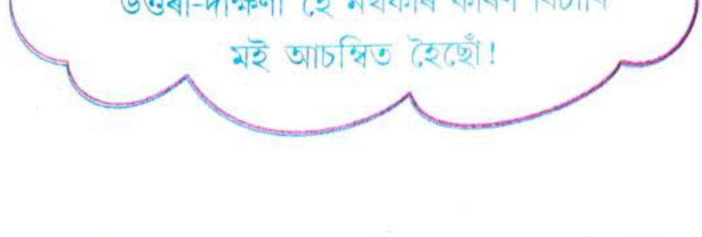
এই পৰিস্থিতিবোৰ হ'ল ঃ

(ক) মেৰু আৰু বিষুৱ অঞ্চলৰ মাজত উত্তাপৰ তাৰতম্য

তোমালোকে ভূগোলত নিশ্চয় পাইছা যে বিষুৱৰ (equator) নিকটৱৰ্তী অঞ্চলবোৰে সূৰ্যৰ তাপ সৰ্বাধিক পৰিমাণে লাভ কৰে। এই অঞ্চলবোৰৰ বায়ু উত্তপ্ত হয়। উত্তপ্ত বায়ু ঊৰ্ধ্বগামী হয় আৰু বিষুৱৰ দুয়োফালৰ ০-৩০ ডিগ্ৰী অক্ষাংশৰ অন্তৰ্গত অঞ্চলৰ শীতল বতাহ সেই

খালী ঠাই পূৰ্ণ কৰিবলৈ প্ৰৱাহিত হ'বলৈ আৰম্ভ কৰে। এই বতাহ উত্তৰ আৰু দক্ষিণৰ পৰা বিষুৱলৈ বয়। আকৌ মেৰু অঞ্চলৰ বায়ু ৬০ ডিগ্ৰী অক্ষাংশত অৱস্থিত অঞ্চলৰ বায়ুতকৈ শীতল। এনেবোৰ অক্ষাংশৰ গৰম বতাহ ঊৰ্দ্ধগামী হয় আৰু মেৰু অঞ্চলৰ শীতল বতাহ বৈ আহি তেনেদৰে খালী হোৱা ঠাইবোৰ পূৰ্ণ কৰে। চিত্ৰ ৮.৮ ত দেখুওৱা অনুসৰি মেৰুৰপৰা উষ্ণ অক্ষাংশলৈ বতাহৰ সঞ্চালন হয়।

চিত্ৰ ৮.৮ পৃথিৱীৰ উত্তাপৰ তাৰতম্যৰ বাবে উৎপত্তি হোৱা বতাহৰ সঞ্চালনৰ আৰ্হি



উত্তৰৰপৰা দক্ষিণলৈ নাইবা দক্ষিণৰপৰা উত্তৰলৈ প্ৰৱাহিত বতাহ উত্তৰা-দক্ষিণাকৈ প্ৰৱাহিত হ'ব লাগে। কিন্তু পৃথিৱীৰ আৱৰ্তনৰ বাবে বতাহৰ দিশ সলনি হয়।

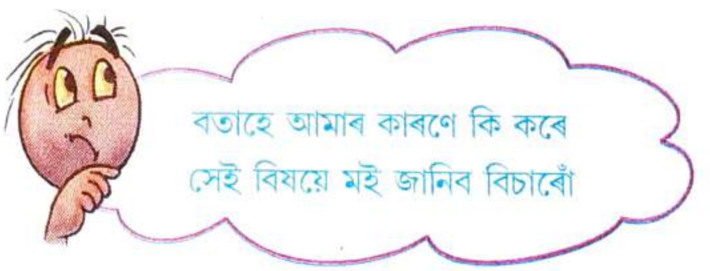
(খ) স্থলভাগ আৰু জলভাগৰ উত্তাপৰ তাৰতম্য

তোমালোকে ৪ নং পাঠত জলবতাহ আৰু স্থলবতাহৰ বিষয়ে পঢ়িছিলা।

গ্ৰীষ্মকালত বিষুৱীয় অঞ্চলৰ স্থলভাগ সোনকালে গৰম হয় আৰু প্ৰায়ভাগ সময়তে স্থলভাগৰ উষ্ণতা সাগৰৰ পানীৰ উষ্ণতাতকৈ বেছি হয়। স্থলভাগৰ ওপৰৰ বায়ু উত্তপ্ত হয় আৰু ওপৰলৈ উঠে। ইয়াৰ পৰিণতিত জলভাগৰপৰা স্থলভাগলৈ বতাহৰ প্ৰৱাহ আৰম্ভ হয়। ইয়েই হ'ল মৌচুমী বতাহ (monsoon winds) (চিত্ৰ-৮.৯)।

> ইংৰাজী শব্দ 'মনচুন' (monsoon) আৰৱীয় শব্দ 'মৌচম'(mausam) ৰ পৰা আহিছে। আৰবী ভাষাত মৌচমৰ অৰ্থ হ'ল ঋতু। মৌচুমী হ'ল মৌচমৰ অসমীয়া ৰূপ।

শীতকালত বতাহৰ গতি বিপৰীতমুখী হয় ; ই স্থলভাগৰপৰা জলভাগলৈ প্ৰৱাহিত হয় (চিত্ৰ ৮.১০)।



সাগৰৰ পৰা অহা বতাহে জলীয় ভাপ কঢ়িয়ায় আনে আৰু ফলস্বৰূপে বৰষুণ হয়। ই জলচক্ৰৰ এটা অংশ।

মৌচুমী বতাহে পানী কঢ়িয়ায় আৰু এই কাৰণে বৰষুণ হয়।

মেঘে বৰষুণ দিয়ে আৰু আমাক আনন্দিত কৰে। আমাৰ দেশৰ কৃষকসকলে ফচলৰ বাবে প্ৰধানকৈ বৰষুণৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। মেঘ আৰু বৰষুণৰ লগত জড়িত অনেক লোকগীত আছে। তোমালোকে যদি তেনে কোনো গীত জানা তেন্তে বন্ধুবৰ্গৰ সৈতে গাই উপভোগ কৰা। তোমালোকৰ বাবে তেনেকুৱা এটি গীত আগবঢ়োৱা হ'ল।

বৰষুণ

গগনফলা মেঘৰ গাজনিৰে,
দিয়েহি আমাক মৌচুমীৰ বতৰা।
কলীয়া ডাৱৰে ভাঁহি ফুৰি,
সিঁচি দিয়ে বৃষ্টিৰ টোপোলা।
চিক্‌মিক্ বিজুলী ওপৰত নাচে,
হিৰ্ হিৰ্ বৰষুণে পথাৰ ভৰি পৰে।
মেঘৰ পৰশে মাটিৰ সুগন্ধি বিলায়,
বৰষুণে যেতিয়া মাটি তিয়ায়।
সাগৰৰ পৰা উঠি মেঘে,
বৰষুণ গোটায়!
বৃষ্টিপাতেৰে সেই পানী,
পুনৰাই
সাগৰতে মিলায়।

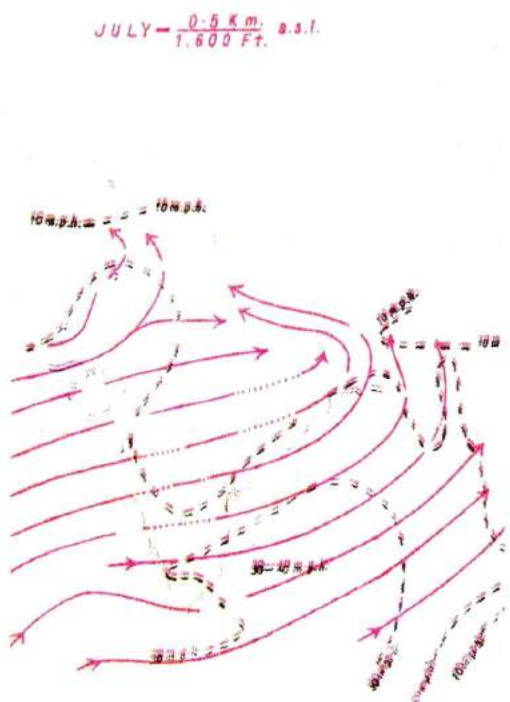
অৱশ্যে, এই প্ৰক্ৰিয়াৰ পৰিণতি সদায় মংগলজনক নহ'বও পাৰে। বৰষুণে প্ৰায়ে সমস্যাৰ সৃষ্টি কৰে।

তেনে সমস্যাৰ এখন তালিকা প্ৰস্তুত কৰিব পাৰিবানে?

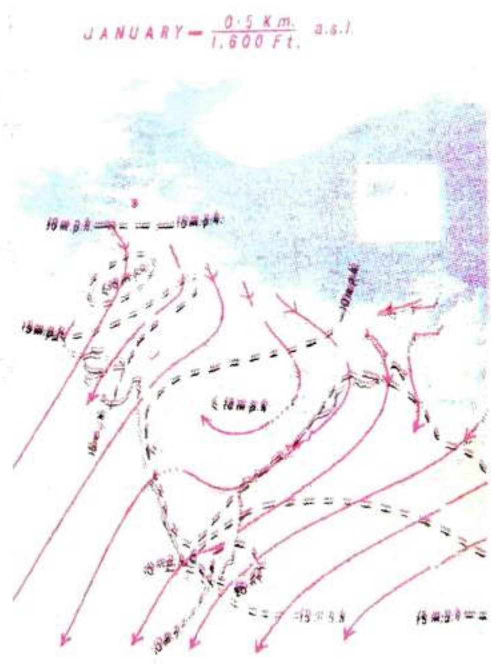
সমস্যাবোৰৰ উৎপত্তিৰ কাৰণ আৰু সিবিলাকৰ সমাধানৰ বিষয়ে শিক্ষক আৰু মাৰা-দেউতাৰাৰ সৈতে আলোচনা কৰিব পাৰা।

প্ৰকৃতিত প্ৰায়ে এনে কিছুমান পৰিস্থিতিৰ উদ্ভৱ হয়, যিবোৰে কেতিয়াবা অতিশয় দুৰ্যোগ নমাই আনে আৰু মানুহ, প্ৰাণী আৰু গছ-গছনিৰ জীৱনৰ প্ৰতি ভাবুকিস্বৰূপ হৈ পৰে। তেনে ধৰণৰ দুটা দুৰ্যোগৰ বিষয়ে অধ্যয়ন কৰোঁ আহা—

বিজুলী ঢেৰেকনিৰে সৈতে ধুমুহা (thunder-storms) আৰু ঘূৰ্ণি বতাহ (cyclone)।



চিত্ৰ ৮.৯ প্ৰধানকৈ ৰাজস্থানৰ মৰুভূমি অঞ্চল সাঙুৰি এক বিস্তীৰ্ণ স্থলভাগৰ উত্তাপৰ তাৰতম্যৰ বাবে **জহকালি** মৌচুমী বতাহ **দক্ষিণ-পশ্চিমৰ** পৰা প্ৰবাহিত হয়। এই বতাহে ভাৰত মহাসাগৰৰ পৰা বহু পৰিমাণে পানী কঢ়িয়াই আনে।



চিত্ৰ ৮.১০ শীতকালত স্থলভাগ আৰু জলভাগৰ উত্তাপৰ তাৰতম্যতাই **উত্তৰ পশ্চিমৰ** শীতল অঞ্চলৰ পৰা বলা বতাহৰ সৃষ্টি কৰে। এই শীতল বতাহে কিঞ্চিৎ পৰিমাণেহে পানী কঢ়িয়ায়, গতিকে শীতকালত কম পৰিমাণে বৰষুণ হয়।

সৌজন্য ঃ ভাৰতীয় বতৰ বিজ্ঞান বিভাগ, নতুন দিল্লী

৮.৫ বিজুলী ঢেৰেকনিৰে সৈতে ধুমুহা আৰু ঘূৰ্ণিবতাহ ঃ

ভাৰতবৰ্ষৰ নিচিনা কিছুমান উষ্ণ আৰু আৰ্দ্ৰ বিষুবীয় অঞ্চলত সঘনে বিজুলী ঢেৰেকনিৰে সৈতে ধুমুহাৰ সৃষ্টি হয়। উষ্ণতা বঢ়াৰ লগে লগে বতাহ সজোৰে ঊৰ্ধ্বগামী হয়। এই ঊৰ্ধ্বগামী বতাহে পানীৰ কণিকাবোৰ ওপৰলৈ কঢ়িয়াই নিয়ে য'ত সিহঁত ঘনীভূত হয় আৰু পুনৰ তললৈ সৰি পৰে। অধোগামী পানীৰ কণিকা আৰু ঊৰ্ধ্বগামী বায়ুৰ দ্ৰুত চলনৰ ফলত বিজুলী আৰু শব্দৰ সৃষ্টি হয়। এই পৰিঘটনাটোৱে হ'ল **বিজুলী ঢেৰেকনিৰে সৈতে ধুমুহা**। তোমালোকে বিজুলীৰ বিষয়ে উচ্চ শ্ৰেণীত পঢ়িবলৈ সুযোগ পাবা।

ধুমুহাৰ সৈতে বিজুলী আহিলে আমি নিম্নলিখিত সতৰ্কতাবোৰ গ্ৰহণ কৰা উচিত ঃ

- অকলশৰীয়া গছৰ তলত আশ্ৰয় নল'বা। যদি কিবা কাৰণত বনাঞ্চলত থাকা তেন্তে সেই অৱস্থাত সৰু গছ এডালৰ তলতহে আশ্ৰয় ল'বা। মাটিত শুই নপৰিবা।
- ধাতুৰ মাৰি থকা ছাতিৰ তলত আশ্ৰয় নল'বা।
- খিৰিকীৰ ওচৰত নবহিবা। মুকলি গেৰেজ, গুডামৰ চালি বা ধাতুৰ চালি আশ্ৰয়ৰ বাবে নিৰাপদ স্থান নহয়।
- মটৰ-গাড়ী বা বাছ আশ্ৰয়ৰ বাবে নিৰাপদ স্থান।
- তুমি যদি পানীত আছা, তেন্তে লগে লগে উঠি আহি ঘৰৰ ভিতৰত সোমোৱা।

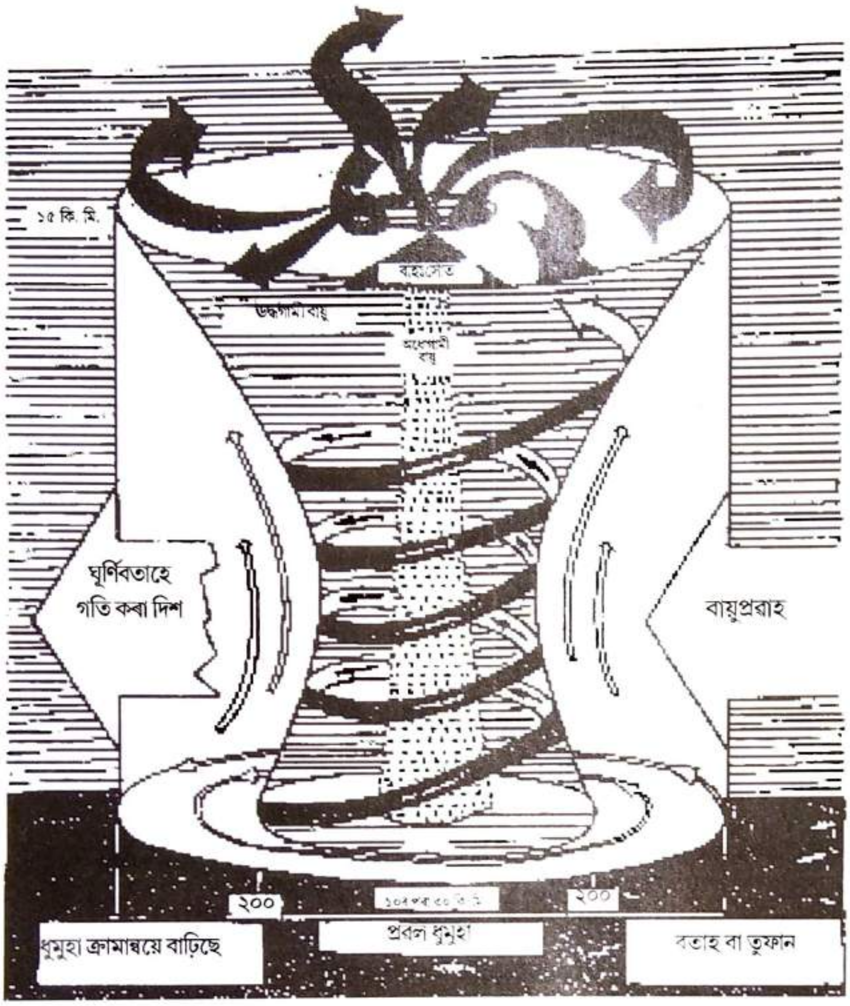
বিজুলী ঢেৰেকনিৰ সৈতে অহা ধুমুহা কেনেকৈ ঘূৰ্ণিবতাহত পৰিণত হয় ঃ

তোমালোকে জানা যে পানী জুলীয়া অৱস্থাৰপৰা বাষ্পলৈ ৰূপান্তৰিত হ'বলৈ হ'লে তাপৰ প্ৰয়োজন হয়। যেতিয়া বাষ্প ঘনীভূত হৈ পুনৰ জুলীয়া হয় তেতিয়া পানীয়ে তাপ এৰি দিয়ে নেকি? তোমাৰ কোনো অভিজ্ঞতাই এই সন্দৰ্ভত আলোকপাত কৰেনে?

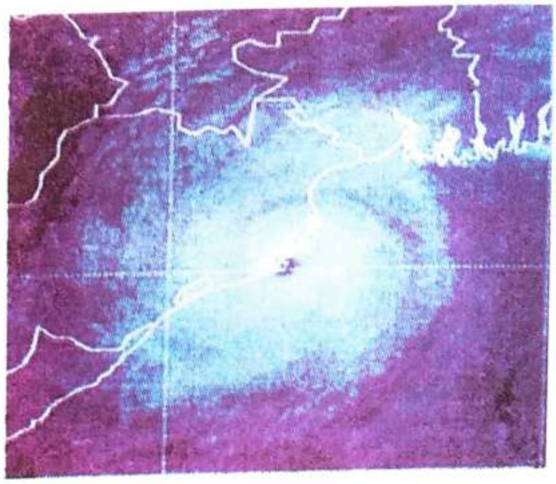
ঘূৰ্ণিবতাহৰ গঠন

ঘূৰ্ণিবতাহৰ কেন্দ্ৰবিন্দু এটা শান্ত অঞ্চল। ইয়াক ধুমুহাৰ **চকু** (eye) বুলি কোৱা হয়। এটা বৃহৎ ঘূৰ্ণিবতাহ হ'ল বায়ুমণ্ডলত ১০-১৫ কি.মি. উচ্চতাত ক্ষিপ্ৰ গতিৰে ঘূৰ্ণায়মান বায়ুৰ পঞ্জীভূত এটা থুপ। ধুমুহাৰ চকুৰ ব্যাস ১০ ৰ পৰা ৩০ কিলোমিটাৰ পৰ্যন্ত (চিত্ৰ ৮.১১) হ'ব পাৰে। এই অঞ্চলটো মেঘবিহীন আৰু ইয়াত পাতলকৈ বতাহ বলি থাকে। শান্ত আৰু নিৰ্মল চকুটোৰ চাৰিওফালে (চিত্ৰ ৮.১২) প্ৰায় ১৫০ কি.মি. ব্যাপি মেঘে ঢকা অঞ্চল এটা থাকে। এই অঞ্চলত তীব্ৰ গতিযুক্ত বতাহ (১৫০-২৫০ কি.মি./ঘণ্টা) আৰু প্ৰবল বৰষুণৰ সৈতে ঘন মেঘো থাকে। কিন্তু অঞ্চলটোৰ পৰা আঁতৰলৈ বতাহৰ কোব ক্ৰমান্বয়ে কমি যায়। ঘূৰ্ণিবতাহৰ সৃষ্টি এক জটিল প্ৰক্ৰিয়া। চিত্ৰ ৮.১১ ত ইয়াৰ এটা আৰ্হি দেখুওৱা হৈছে।

মেঘ গঠনৰ আগে আগে পানীয়ে বায়ুমণ্ডলৰপৰা তাপ গ্ৰহণ কৰি বাষ্পলৈ ৰূপান্তৰিত হয়। যেতিয়া জলীয়বাষ্পই বৰষুণৰ কণিকাৰ ৰূপত পুনৰায় জুলীয়া অৱস্থালৈ ৰূপান্তৰিত হয় তেতিয়া পূৰ্বে গৃহীত তাপ বায়ুমণ্ডললৈ এৰি দিয়ে। বায়ুমণ্ডললৈ এৰি দিয়া তাপে ইয়াৰ চাৰিওফালৰ বায়ু উত্তপ্ত কৰে। উত্তপ্ত বায়ু ওপৰলৈ উঠিবলৈ ধৰে আৰু ফলত বায়ুৰ চাপ কমিব ধৰে। ধুমুহাৰ কেন্দ্ৰলৈ অন্য ঠাইৰ পৰা বায়ু প্ৰৱাহিত হ'বলৈ আৰম্ভ কৰে। এই চক্ৰটো বাৰম্বাৰ সংঘটিত হয়। এই সমুদায় ঘটনাপ্ৰৱাহৰ শেষত এটা অতি নিম্নচাপ সৃষ্টি হয়, যাৰ চাৰিওফালে বায়ুৰ সোঁত তীব্ৰ গতিৰে ঘূৰ্ণায়মান অৱস্থাত থাকে। বতৰৰ এই অৱস্থাটোকে আমি **ঘূৰ্ণিবতাহ** বুলি কওঁ। বতাহৰ দ্ৰুতি, বতাহৰ দিশ, উষ্ণতা আৰু আৰ্দ্ৰতাই ঘূৰ্ণিবতাহৰ সৃষ্টি আৰু বিকাশত অৰিহণা যোগায়।



চিত্ৰ ৮.১১ ঘূৰ্ণিবতাহৰ সৃষ্টি



চিত্ৰ ৮.১২ ঘূৰ্ণিবতাহৰ 'চকু'ৰ প্ৰতিচ্ছবি

চিত্ৰ ৮.১৩ ঘূৰ্ণিবতাহৰ ফলত ওপৰলৈ উঠি অহা জলস্তম্ভ।

(সৌজন্য ঃ ভাৰতীয় বতৰ বিজ্ঞান বিভাগ, নতুন দিল্লী)

৮.৬ ঘূৰ্ণিবতাহৰ ধ্বংস লীলা ঃ

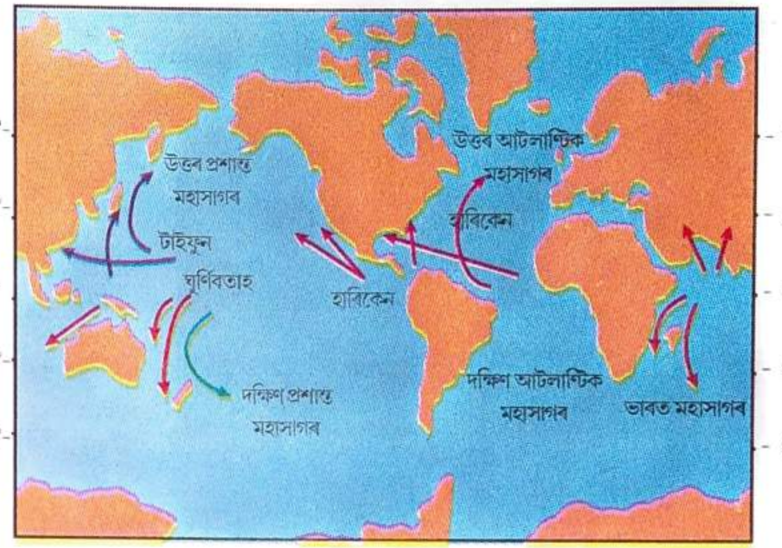
ঘূৰ্ণিবতাহে অতি প্ৰলয়ংকৰী ৰূপ ধাৰণ কৰিব পাৰে। ধুমুহা শতাধিক কিলোমিটাৰ দূৰত্বত থাকিলেও কোবাল বতাহে উপকূললৈ পানী ঠেলি পঠিয়াব পাৰে। এইবোৰেই হ'ল আসন্ন ঘূৰ্ণিবতাহৰ প্ৰথম আগজাননী। বতাহৰ দ্বাৰা সৃষ্টি হোৱা পানীৰ ঢৌ ইমানেই শক্তিশালী হয় যে কোনো মানুহেই তাৰ পৰা নিস্তাৰ নাপায়।

ঘূৰ্ণিবতাহৰ চকুৰ নিম্নচাপে কেন্দ্ৰস্থ পানী ওপৰলৈ উঠায়। ঊৰ্দ্ধগামী পানীস্তম্ভৰ উচ্চতা ৩-১২ মিটাৰ পৰ্যন্ত হ'ব পাৰে (চিত্ৰ ৮.১৩)। ই উপকূল অভিমুখী পানীৰ প্ৰাচীৰ এখনৰ ৰূপ ধাৰণ কৰে। ফলত উপকূলীয় নিম্ন অঞ্চলবোৰত সাগৰৰ পানী সোমাই জীৱন আৰু সম্পদৰ বিস্তৰ ক্ষতিসাধন কৰে। তদুপৰি ই মাটিৰ উৰ্বৰতাও হ্ৰাস কৰে।

নেৰানেপেৰা প্ৰবল বৰষুণে বানপানীৰ অৱস্থাৰ অধিক অৱনতি ঘটাব পাৰে।

ঘূৰ্ণিবতাহ সংসৰ্গী তীব্ৰবেগী বতাহে ঘৰ-দুৱাৰ, দূৰভাষ (telephone) আৰু অন্যান্য যোগাযোগ ব্যৱস্থা, গছ-গছনি আদি বিনষ্ট কৰিব পাৰে; লগতে জীৱন আৰু সম্পত্তিৰ প্ৰভূত ক্ষতি সাধন কৰিব পাৰে।

ঘূৰ্ণিবতাহক পৃথিৱীৰ বিভিন্ন ঠাইত বিভিন্ন নামেৰে জনা যায়। আমেৰিকা মহাদেশবোৰত ইয়াক **হাৰিকেন** (hurricane) বুলি কোৱা হয়। ফিলিপাইনচ্ আৰু জাপানত ইয়াক **টাইফুন** (typhoon) বোলে।



চিত্ৰ ৮.১৪ বিষুবৰ নিকটৱৰ্তী অঞ্চলসমূহ য'ত ঘূৰ্ণিবতাহৰ সৃষ্টি হয়। ঘূৰ্ণিবতাহ সমুদায় বিশ্বতে ঘটা পৰিঘটনা।

এটা টৰ্নেড' (tornado) ৰ ব্যাস ১ মিটাৰৰপৰা ১ কি.মি. বা ততোধিক পৰ্যন্ত হ'ব পাৰে। টৰ্নেড'ৰ চুপিটোৱে তাৰ ভূমি অঞ্চলৰ ধূলি আৱৰ্জনা আদি সকলোবোৰ বস্তুকে শুহি লয় (নিম্নচাপ হেতু) আৰু উচ্চ অঞ্চলত সেইবোৰ চাৰিওফালে চিটিকাই দিয়ে। টৰ্নেড'ৰ পৰা কথমপি ৰক্ষা পোৱা কেইজনমান ব্যক্তিৰ উক্তি (ডিচক'ভাৰী চেনেলৰ ইয়ং ডিচক'ভাৰী চিৰিজৰ পৰা)।

চিত্ৰ ৮.১৫ টৰ্নেড'ৰ পৰা ৰক্ষা পোৱাৰ উপায়

"মই মেঘ জমা হোৱা দেখি সুৰক্ষাৰ বাবে ভিতৰলৈ আহিব বিচাৰিলোঁ। কিন্তু দুৱাৰদলি পাওঁ পাওঁ হওঁতেই ঘৰটো উৰি গৈ আকাশ পাইছিল। মই কিন্তু ক'তো আঘাত নাপালোঁ।"

"ধুমুহাৰ পিছত আমি গম খেতি পথাৰত জাবৰ-জোঁথৰ পৰিষ্কাৰ কৰা কামত লাগি গৈছিলোঁ। আমি ছাইনবৰ্ডৰ টুকুৰা, গছৰ ভঙা ডাল-পাত আৰু লগতে পাখি ছিঙি যোৱা মৰা কুকুৰাবোৰ বুটলিব লগা হৈছিল। মৰা শহাবোৰৰ ছালবোৰ চেলোৱা যেন লাগিছিল।"

টৰ্নেড'ৰ পৰা সুৰক্ষিত আশ্ৰয়থলী হ'ল ঘৰৰ একেবাৰে ভিতৰৰ ফালে থকা নতুবা মাটিৰ তলত অৱস্থিত খিৰিকী নথকা কোঠালি। অন্যথাই ঘৰৰ খিৰিকীবোৰ জপাই ভগা-ছিগা টুকুৰাবোৰে প্ৰৱেশ কৰিব নোৱৰা ঠাই যেনে টেবুল বা কাম কৰা বেঞ্চৰ তলত আশ্ৰয় ল'ব লাগে। চিত্ৰ ৮.১৫ ত দেখুওৱাৰ দৰে হাতেৰে মূৰ আৰু ডিঙি বচাই আঁঠু কাঢ়ি নতশিৰ হ'ব লাগে।

টৰ্নেড'ঃ আমাৰ দেশত ইয়াৰ আগমন সঘনে নহয়। টৰ্নেড' হ'ল আকাশৰপৰা ভূপৃষ্ঠলৈ ব্যাপ্ত চুপিৰ আকৃতিৰ এটুকুৰা ক'লা বৰণীয়া মেঘ (চিত্ৰ ৮.১৬)। প্ৰায়ভাগ টৰ্নেড'য়েই নিশকতীয়া। কিন্তু এটা প্ৰবল টৰ্নেড'ৰ দ্ৰুতি প্ৰায় ৩০০ কি.মি./ঘণ্টা পৰ্যন্ত হ'ব পাৰে। টৰ্নেড' ঘূৰ্ণিবতাহৰ অন্তৰ্ভাগতো গঠন হ'ব পাৰে।

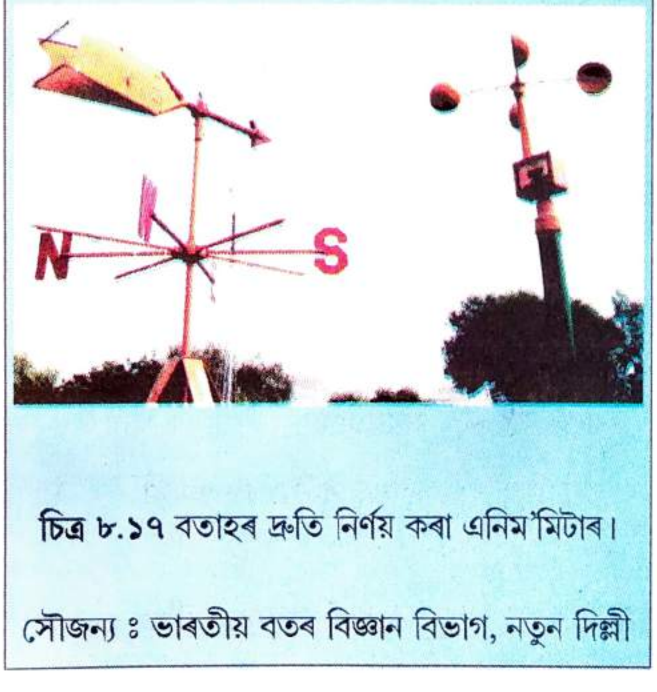
ভাৰতবৰ্ষৰ সমুদায় উপকূল বিশেষকৈ ইয়াৰ পূৰ্ব উপকূল অত্যন্ত ঘূৰ্ণিবতাহপ্ৰৱণ। ভাৰতৰ পশ্চিম উপকূল অঞ্চল তীব্ৰতা আৰু সংখ্যাৰ ফালৰপৰা সিমান ঘূৰ্ণিবতাহপ্ৰৱণ নহয়।

৮.৭ কাৰ্যকৰী সুৰক্ষা ব্যৱস্থা ঃ

- ঘূৰ্ণিবতাহৰ আগজাননী আৰু সতৰ্কীকৰণ সেৱা।
- চৰকাৰী বিভাগ, বন্দৰ প্ৰশাসন,

চিত্ৰ ৮.১৬ টৰ্ণেডৰ প্ৰতিচ্ছবি
[ৰাষ্ট্ৰীয় প্ৰবল ধুমুহা পৰীক্ষাগাৰ (এন এছ এছ এল)]
সৌজন্য ঃ ভাৰতৰ বতৰ বিজ্ঞান বিভাগ, নতুন দিল্লী

আমি শিকিলোঁ যে সকলোবোৰ ধুমুহা মূলতঃ নিম্নচাপ পদ্ধতিৰে সৃষ্টি হয়। ধুমুহাৰ সৃষ্টিত বতাহৰ দ্ৰুতিয়ে এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা গ্ৰহণ কৰে। সেই কাৰণে বতাহৰ দ্ৰুতি নিৰ্ণয় কৰাটো জৰুৰী। বতাহৰ দ্ৰুতি জোখা যন্ত্ৰটোৰ নাম হ'ল এনিম'মিটাৰ।



চিত্ৰ ৮.১৭ বতাহৰ দ্ৰুতি নিৰ্ণয় কৰা এনিম'মিটাৰ।

সৌজন্য ঃ ভাৰতীয় বতৰ বিজ্ঞান বিভাগ, নতুন দিল্লী

মৎস্যজীৱী, জাহাজ আৰু লগতে সাধাৰণ ৰাইজৰ মাজত সতৰ্কবাণীৰ জৰুৰী আৰু খৰতকীয়া সম্প্ৰচাৰ।

- ঘূৰ্ণিবতাহপ্ৰৱণ অঞ্চলবোৰত আশ্ৰয়থলী নিৰ্মাণ আৰু মানুহক নিৰাপদ ঠাইলৈ ক্ষিপ্ৰ স্থানান্তৰৰ প্ৰশাসনিক ব্যৱস্থা।

জনসাধাৰণৰ কৰ্তব্য ঃ

- দূৰদৰ্শন, ৰেডিঅ' অথবা বাতৰি কাকতৰ জৰিয়তে প্ৰচাৰিত সতৰ্কবাণীক অৱজ্ঞা কৰা অনুচিত।
- আমি ঘৰৰ আৱশ্যকীয় সা-সামগ্ৰী, ঘৰচীয়া প্ৰাণী আৰু যান-বাহন আদি সুৰক্ষিত ঠাইলৈ স্থানান্তৰৰ প্ৰয়োজনীয় ব্যৱস্থা কৰা উচিত।

  পানী আৱদ্ধ হৈ থাকিলে তাৰ ওপৰেদি যান-বাহন চলোৱা অনুচিত। কিয়নো বানপানীয়ে বাট-পথৰ ক্ষতি কৰি যাব পাৰে ; আৰু

  আৰক্ষী, অগ্নিনিৰ্বাপক বাহিনী, চিকিৎসাকেন্দ্ৰ আদিৰ দৰে জৰুৰী সেৱাসমূহৰ ফোন নম্বৰবোৰ মজুত ৰাখিব লাগে।

ঘূৰ্ণিবতাহ বিধ্বস্ত অঞ্চলত থাকিলে ল'বলগীয়া আন কেইটামান সতৰ্কতা —

- দূষিত হোৱাৰ সম্ভাৱনা থকা পানী নাখাবা। জৰুৰী অৱস্থাৰ বাবে খোৱা পানী সদায় মজুত ৰাখিবা।
- তিতি থকা ছুইচ আৰু মাটিত পৰি থকা বিদ্যুৎ পৰিবাহী তাঁৰ স্পৰ্শ নকৰিবা।
- বিনা কাৰণত বা ধেমালিতে বাহিৰ নোলাবা।
- অন্যায় দাবীৰে উদ্ধাৰকাৰী দলক ব্যতিব্যস্ত নকৰিবা।
- ওচৰ-চুবুৰীয়া আৰু বন্ধুবৰ্গলৈ সহায়ৰ হাত আগবঢ়াবা।

৮.৮ আধুনিক প্ৰযুক্তিবিদ্যাই সহায় কৰিছে ঃ

আজিকালি আমি অধিক সুৰক্ষিত। যোৱা শতিকাৰ আৰম্ভণিত উপকূলীয় অঞ্চলৰ বাসিন্দাসকলে আসন্ন ঘূৰ্ণি বতাহৰ বাবে সাজু হ'বলৈ বা নিৰাপদ ঠাইলৈ বাসস্থান

স্থানান্তৰিত কৰিবলৈ এদিনতকৈ কম সময় পাইছিল। আজিৰ পৃথিৱীখন বহুত বেলেগ। কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ আৰু ৰাডাৰৰ জৰিয়তে আসন্ন কোনো ঘূৰ্ণিবতাহৰ আগমনৰ ৪৮ঘণ্টা পূৰ্বে **ঘূৰ্ণিবতাহ সজাগতা জাননী** জাৰি কৰা হয়। **ঘূৰ্ণিবতাহ সতৰ্কতা জাননী** ২৪ ঘণ্টা পূৰ্বে জাৰি কৰা হয়। ঘূৰ্ণিবতাহ উপকূলৰ কাষ চাপিলে বাতৰিটো প্ৰতি ঘণ্টা বা প্ৰতি আধা ঘণ্টাৰ অন্তৰে অন্তৰে পৰিৱেশন কৰা হয়। ঘূৰ্ণিবতাহে সংঘটিত কৰা ধ্বংসলীলাবোৰৰ খতিয়ান ৰাখিবলৈ অনেক জাতীয় আৰু আন্তৰ্জাতিক সংস্থাই সহযোগিতাৰে কাম কৰে।

মূলশব্দ

এনিম'মিটাৰ (anemometer)	নিম্নচাপ (low pressure)	টৰ্নেড' (tornado)
ঘূৰ্ণিবতাহ (cyclone)	মৌচুমী বায়ু (monsoon winds)	টাইফুন (typhoon)
হাৰিকেন (hurricane)	চাপ (pressure)	বায়ু স্ৰোতৰ চানেকি (wind flow pattern)
বিজুলী (lightening)	বিজুলী ঢেৰেকনিৰে সৈতে ধুমুহা (thunderstorms)	

তোমালোকে কি শিকিলা

- আমাৰ চৌপাশৰ বায়ুৱে চাপ প্ৰয়োগ কৰে।
- বায়ু তাপ পালে প্ৰসাৰিত আৰু শীতল হ'লে সংকুচিত হয়।
- গৰম বায়ু ঊৰ্ধ্বগামী হয়, আনহাতে তুলনামূলকভাৱে শীতল বায়ু ভূ-পৃষ্ঠলৈ অধোগামী হয়।
- গৰম বায়ু ঊৰ্ধ্বগামী হ'লে সেই ঠাইত বায়ুৰ চাপ কমে আৰু সেই ঠাইলৈ শীতল বায়ু বৈ আহে।
- গতিপ্ৰাপ্ত বায়ুক বতাহ বোলা হয়।
- উত্তাপৰ তাৰতম্যই হ'ল বতাহ বলাৰ মূল কাৰণ।
- পানীৰ বাষ্প কঢ়িয়াই অনা বতাহে বৰষুণ দিয়ে।
- তীব্ৰ গতি সম্পন্ন বতাহ আৰু বায়ুৰ চাপৰ পাৰ্থক্যই ঘূৰ্ণিবতাহৰ জন্ম দিব পাৰে।
- কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ আৰু ৰাডাৰৰ দৰে উন্নত প্ৰযুক্তিবিদ্যাৰ বাবে ঘূৰ্ণিবতাহৰ খতিয়ান ৰখাটো সহজসাধ্য হৈছে।
- আত্ম-সহায়েই হ'ল সৰ্বোত্তম পন্থা। গতিকে সম্ভাব্য ঘূৰ্ণিবতাহৰপৰা ৰক্ষা পাবলৈ আগতীয়াকৈ যথাযথ পৰিকল্পনা কৰি সাজু হৈ থকা উচিত।
- সিপিঠিৰ ধাৰা তালিকাই (flow chart) মেঘ, বৰষুণ, ধুমুহা আৰু ঘূৰ্ণিবতাহৰ সৃষ্টিৰ মূলতত্ত্ব বুজি পোৱাত সহায় কৰিব।

দুটা অঞ্চলৰ মাজৰ উষ্ণতাৰ পাৰ্থক্য

↓

বায়ুত পৰিচলনৰ সূত্ৰপাত কৰে

↓

গৰম বায়ু ওপৰলৈ উঠি যায় ফলত এটা নিম্নচাপ অঞ্চলৰ সৃষ্টি হয়।

↓

শীতল বায়ু নিম্নচাপ অঞ্চললৈ ব'বলৈ আৰম্ভ কৰে।

↓

গৰম বায়ু ওপৰলৈ গৈ শীতল হয় আৰু পানীৰ বাষ্প ঘনীভূত হৈ মেঘৰ গঠন হয়।

↓

মেঘত থকা পানীৰ ডাঙৰ টোপালবোৰ বৰষুণ, শিলবৰষুণ বা হিম হিচাপে ভূ-পতিত হয়।

↓

অধোগামী বৰষুণৰ টোপাল আৰু ঊৰ্দ্ধগামী বায়ুৰ প্ৰৱল গতিৰ বাবে বিজুলী ঢেৰেকনিৰ সৈতে ধুমুহাৰ সৃষ্টি হয়।

↓

বতৰৰ কেতবোৰ পৰিস্থিতিত ধুমুহাই ঘূৰ্ণিবতাহৰ ৰূপ ল'ব পাৰে।

অনুশীলনী

১) তলৰ উক্তিবোৰত থকা খালী ঠাই পূৰ্ণ কৰা ঃ

(ক) বতাহ হ'ল বায়ুৰ ———— অৱস্থা।

(খ) ভূ-পৃষ্ঠত উত্তাপৰ ———— বাবে বতাহৰ উৎপত্তি হয়।

(গ) ভূপৃষ্ঠৰ ওচৰৰ ঠাইবোৰত ———— বায়ু ঊৰ্দ্ধমুখী হয় আৰু ———— বায়ু অধোগামী হয়।

(ঘ) বায়ু ———— চাপ অঞ্চলৰপৰা ———— চাপ অঞ্চললৈ বয়।

২) কোনো এখন ঠাইৰ বতাহৰ দিশ নিৰ্ণয় কৰিব পৰা দুটা পদ্ধতিৰ নাম লিখা।

৩) তোমাৰ দুটা অভিজ্ঞতা উল্লেখ কৰা য'ত বায়ুৰ চাপৰ প্ৰমাণ পোৱা গৈছিল। (পাঠ্যপুথিত দিয়াবোৰৰ বাহিৰে)

৪) তুমি এটা ঘৰ কিনিব বিচাৰিছা। খিৰিকী থকা কিন্তু ভেণ্টিলেটৰ নথকা ঘৰ কিনিব বিচাৰিবানে? তোমাৰ উত্তৰৰ ব্যাখ্যা আগবঢ়োৱা।

৫) ওলমি থকা বেনাৰ বা হৰ্ডিঙত ফুটা ৰখাৰ কাৰণ দৰ্শোৱা।

৬) তোমাৰ গাঁও বা চহৰত ঘূৰ্ণিবতাহ আহিলে ওচৰ চুবুৰীয়াক কি দৰে সহায় কৰিবা?

৭) ঘূৰ্ণিবতাহে সৃষ্টি কৰা অৱস্থাৰ লগত মোকাবিলা কৰিবলৈ কেনেধৰণৰ আগতীয়া পৰিকল্পনাৰ আৱশ্যক?

৮) তলৰ কোনখন ঠাই ঘূৰ্ণিবতাহৰ কোপত পৰাৰ সম্ভাৱনা নাই—

(i) চেন্নাই (ii) মাঙ্গালুৰু (মাঙ্গালোৰ) (iii) অমৃতসৰ (iv) পুৰী

৯) তলত উল্লেখ কৰা উক্তিবোৰৰ কোনবোৰ শুদ্ধ?

(i) শীতকালত বতাহ স্থলভাগৰ পৰা মহাসাগৰলৈ বয়।

(ii) গ্ৰীষ্মকালত বতাহ স্থলভাগৰ পৰা মহাসাগৰলৈ বয়।

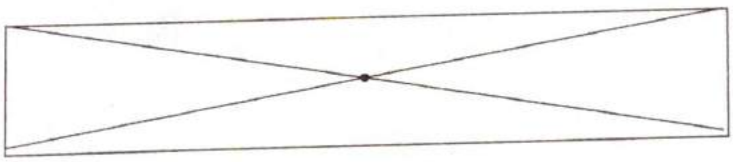
(iii) এটা উচ্চচাপ অঞ্চল আৰু তাৰ চাৰিওফালে তীব্ৰ গতিৰে ঘূৰি থকা বায়ুস্ৰোতে ঘূৰ্ণিবতাহ সৃষ্টি কৰে।

(iv) ভাৰতৰ উপকূলবোৰ ঘূৰ্ণিবতাহপ্ৰৱণ নহয়।

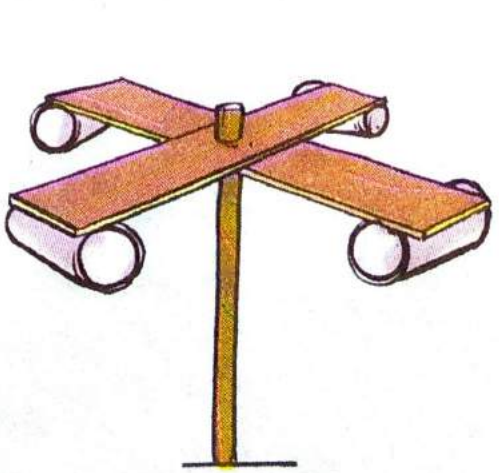
বিস্তাৰিত শিকন — ক্ৰিয়াকলাপ আৰু প্ৰকল্প

১) তুমি এই পাঠতে থকা ৮.৫ ক্ৰিয়াকলাপটো ঘৰত অলপ বেলেগ ধৰণে কৰিব পাৰা। একে আকাৰৰ দুটা প্লাষ্টিকৰ বটল লোৱা। দুয়োটা বটলৰ মুখত পূৰ্বৰ দৰে বেলুন লগোৱা। এতিয়া এটা বটল ৰ'দত আনটো ছাঁত থোৱা। তোমাৰ নিৰীক্ষণবোৰ টুকি ৰাখা। এই নিৰীক্ষণবোৰ আৰু সিদ্ধান্ত ৮.৫ ক্ৰিয়াকলাপৰ নিৰীক্ষণ আৰু সিদ্ধান্তৰ লগত ৰিজোৱা।

২) তুমি নিজাকৈ এটা এনিম'মিটাৰ সাজি ল'ব পাৰা। তলৰ বস্তুবোৰ গোটাই লোৱা।
কাগজৰ ৪টা সৰু কাপ (ব্যৱহাৰ হোৱা আইচ ক্ৰীমৰ কাপ) কাৰ্ডব'ৰ্ডৰ ২টা পটি (২০ চে.মি. দীঘল আৰু ২ চে.মি. প্ৰস্থ), আঠা, ষ্টেপলাৰ, ১টা স্কেট্‌চ পেন আৰু এটা মূৰত ৰবৰ থকা জোঙা কাঠপেঞ্চিল। আৰু এডাল স্কেল লোৱা। কাৰ্ডব'ৰ্ডৰ পটিত ৮.১৮ চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে পূৰণ চিন আঁকা। ইয়াৰ পৰা পটিৰ কেন্দ্ৰ নিৰ্ণয় কৰিব পাৰিবা।



চিত্ৰ ৮.১৮ পটিৰ কেন্দ্ৰ নিৰ্ণয়ৰ পদ্ধতি



চিত্ৰ ৮.১৯ এনিম'মিটাৰৰ এটা আৰ্হি

পটি দুটা সিহঁতৰ কেন্দ্ৰস্থলত আট খুৱাই এনে ধৰণে ওপৰা-উপৰিকৈ থোৱা যাতে সিহঁতে এটা যোগ (+) চিহ্নৰ ৰূপ লয়। এতিয়া পটিৰ প্ৰান্তত কাপকেইটা আঠা লগোৱা। মাৰ্কাৰ বা স্কেটচ পেনেৰে এটা কাপৰ বহিৰ্ভাগত ৰং দিয়া। মনত ৰাখিবা, চাৰিওটা কাপ একেফালে মুখ কৰি থাকিব লাগিব।

পটি দুটাৰ কেন্দ্ৰয়েদি পিন এটা ঠেলি পঠোৱা আৰু কাপৰ সৈতে পটি দুটা পেঞ্চিলৰ ৰবৰটুকুৰাত সংলগ্ন কৰা। কাপকেইটা ফুৱাই দিলে পটি দুটাই যাতে বাধাহীনভাৱে ঘূৰিব পাৰে তালৈ লক্ষ্য কৰিবা। তোমাৰ এনিম'মিটাৰটো প্ৰস্তুত হ'ল। প্ৰতি মিনিটত সম্পূৰ্ণ কৰা ঘূৰ্ণনৰ সংখ্যাই বতাহৰ দ্ৰুতিৰ এটা আভাস দিব। বতাহৰ দ্ৰুতিৰ পৰিৱৰ্তন চাবলৈ হ'লে ইয়াক বেলেগ বেলেগ ঠাইত আৰু বেলেগ বেলেগ সময়ত ব্যৱহাৰ কৰা।

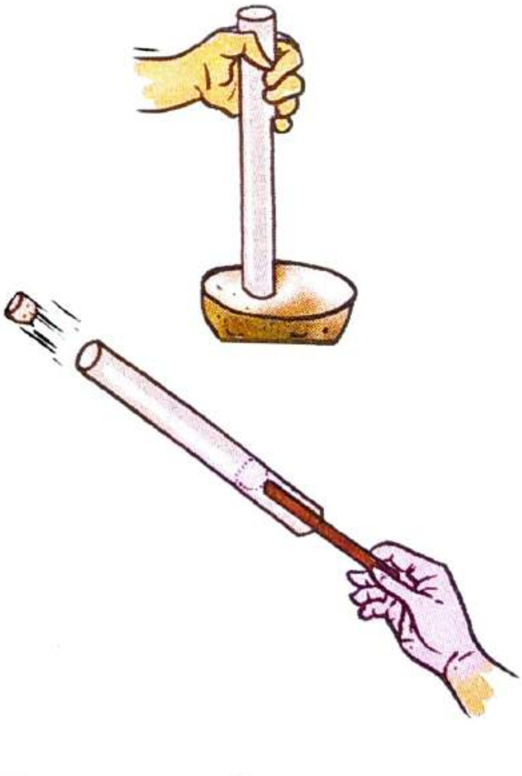
যদি ৰবৰযুক্ত পেঞ্চিল নাই তেন্তে বল্‌পেনৰ আগটো ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰা। কিন্তু মন কৰিব লাগিব যে পটি দুটাই যাতে বাধা নোপোৱাকৈ ঘূৰিব পাৰে। মনত ৰাখিবা যে এই এনিম'মিটাৰটোৱে কেৱল বতাহৰ দ্ৰুতিৰ পৰিৱৰ্তনহে নিৰ্দেশ কৰে। ই বতাহৰ প্ৰকৃত দ্ৰুতি জুখিব নোৱাৰে।

৩) বাতৰি কাকত আৰু আলোচনীৰ পাতৰপৰা ধুমুহা আৰু ঘূৰ্ণিবতাহৰ বিষয়ে ছপা হোৱা প্ৰৱন্ধ আৰু ছবি সংগ্ৰহ কৰা। তুমি এই পাঠৰ পৰা পোৱা শিকন আৰু সংগ্ৰহ কৰা তথ্যবোৰৰ আধাৰত এখন ৰচনা লিখা।

৪) ধৰি লোৱা তুমি উপকূলীয় ৰাজ্য এখনৰ **বিকাশৰ পৰিকল্পনা** যুগুতোৱা সমিতি এখনৰ সদস্য। ঘূৰ্ণিবতাহৰ কাৰণে হোৱা মানুহৰ দুৰ্দশাবোৰৰ উপশমৰ বাবে ল'বলগীয়া ব্যৱস্থাৱলীৰ ওপৰত এটা বক্তৃতা তৈয়াৰ কৰা।

৫) ঘূৰ্ণিবতাহৰ দ্বাৰা ক্ষতিগ্ৰস্ত মানুহৰ প্ৰকৃত অভিজ্ঞতা জানিবৰ বাবে ঘূৰ্ণিবতাহৰ চাক্ষুস সাক্ষীসকলৰ লগত কথা পাতা।

৬) ১৫ চে.মি. দীঘল আৰু ১-১.৫ চে.মি. ব্যাসৰ এলুমিনিয়ামৰ নলী এটা লোৱা। এটা মজলীয়া আকাৰৰ আলুৰ পৰা ২ চে.মি. ডাঠৰ চকল এটা কাটি লোৱা। নলীটো আলু চকলত সুমুৱাই দিয়া। নলীটো হেঁচা মাৰি ২-৩ বাৰ ঘূৰোৱা। এতিয়া নলীটো আঁতৰাই আনা। দেখিবা যে আলুৰ এটা অংশ পিষ্টনৰ মূৰৰ নিচিনাকৈ নলীটোত লাগি ধৰিছে। এই কাৰ্যটো নলীটোৰ ইটো মূৰেৰে পুনৰাই কৰা। এতিয়া নলীটোৰ দুয়োটা মূৰ আলুৰ টুকুৰাৰে বন্ধ হৈ গ'ল; কিন্তু মাজত বায়ুৰ স্তম্ভ এটা থাকি গ'ল। এতিয়া এটা মূৰ জোঙা নকৰা পেঞ্চিল এডাল লোৱা। পেঞ্চিলডালৰ এই মূৰটো যিকোনো এটা আলুৰ টুকুৰাৰ ওপৰত থোৱা। আলু টুকুৰাটো নলীৰ ভিতৰলৈ সুমুৱাই দিবলৈ পেঞ্চিলডাল হঠাতে হেঁচি দিয়া। কি ঘটে লক্ষ্য কৰা। এই ক্ৰিয়াকলাপটোৱে বৰ্ধিত বায়ুৰ চাপে কেনেকৈ বস্তুবোৰ ঠেলিব পাৰে সেইটো প্ৰদৰ্শন কৰে।



সকীয়নি ঃ এই ক্ৰিয়াকলাপটো সম্পন্ন কৰাৰ সময়ত নলীৰ সমুখত যাতে কোনো নাথাকে তাক নিশ্চিত কৰিবা।

তলত দিয়া ৱেবচাইটবিলাকত তোমালোকে এই বিষয়ে অধিক তথ্য পাবা ঃ

http:// www. imd. gov. in/

http:// library, thinkquest.org/10136/

www. bom.gov.au/lam/ students_teachers/cycmod. shtml

www. chunder. com/ ski/lightanim.html

তোমালোকে জানিছিলানে ?

বজ্রপাতে ৪০০,০০০ কি.মি./ঘণ্টা তকৈয়ে বেছি দ্ৰুতিৰে গতি কৰে। ইয়াৰ চাৰিওফালৰ বায়ুত ইমান তাপ উৎপন্ন কৰিব পাৰে যে এই বায়ুৰ উষ্ণতা সূৰ্যৰ উপৰিভাগৰ উষ্ণতাৰ ৪ গুণতকৈও বেছি হয়। সেয়েহে বজ্ৰপাত ইমান বিপদজনক।