



অধ্যায় ১

আমার চ পাশৰ বিষয়

আমার চ পাশলৈ চালে আমি বিভিন্ন আকৃতি, আকাৰ আৰু টেক্সচাৰৰ বস্তু ধৰণৰ বস্তু দেখিবলৈ পোওঁ। এই বস্তুবোৰৰ মাধ্যমেৰে সকল বস্তুৱেই গঠিত যাৰ নাম বস্তু। নীসকলে “পদাৰ্থ” বুলি অভিহিত কৰিছে। আমি উশাহ ল ৰা বতাহ, আমি খ ৰা খাদ্য, শলি, ডাৱৰ, তৰা, গছ-গছনি আৰু জীৱ-জন্তু, আনকি পানীৰ সৰু ট পাল বা বালৰি কণাও — সকল বস্তুৱেই পদাৰ্থ। আমি

আমি চাৰিওফালে চালেও দেখিব পাৰ য়ে ওপৰত উল্লেখ কৰা সকল ব বস্তুৱে স্থান দখল কৰে আৰু ভৰ আছে। অৰ্থাৎ ইহঁতৰ ভৰ* আৰু আয় তন** দুয় টা থাকে।

প্ৰাথমিক কালৰে পৰা মানুহে নিজৰ চ পাশ বুজাবলৈ চেষ্টা কৰি আহিছে।

আদামি ভাৰতীয় দাৰ্শনিকসকলে পদাৰ্থক পাঁচটা ম লকি উপাদান — “প চ তত্ব” — বায়, পৃথিৱী, অগ্নি, আকাশ আৰু পানীৰ ৰূপত শ্ৰেণীভুক্ত কৰিছিল।

তওঁল কৰ মতে জীৱতি বা অজীৱতি সকল এই পাঁচটা ম লকি উপাদানৰ দ্বাৰা গঠিত আছিল। প্ৰাচীন গ্ৰীক দাৰ্শনিকসকলেও পদাৰ্থৰ একধৰণৰ শ্ৰেণীবিন্যাসত উপনীত হৈছিল।

আধুনিক যুগৰ বস্তু নীসকলে পদাৰ্থৰ ড তকি ধৰ্ম আৰু ৰাসায় নকি প্ৰকৃতিৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি দুবধি শ্ৰেণীবিন্যাস কৰিছিল।

এই অধ্যায় ত আমি পদাৰ্থৰ ড তকি ধৰ্মৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি ইয় ৰ বিষয় েশকিমি।

পৰৱৰ্তী অধ্যায় সমূহত পদাৰ্থৰ ৰাসায় নকি দশিসমূহ ল ৰা হ'ব।

১.১ পদাৰ্থৰ ড তকি প্ৰকৃতি

১.১.১ পদাৰ্থ কণাৰে গঠিত

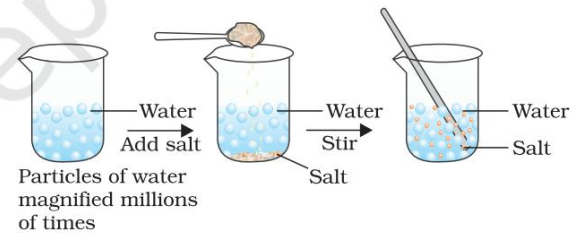
দীৰ্ঘদিন ধৰি পদাৰ্থৰ স্বৰূপ সম্পৰ্কে দুটা চিন্তাধাৰাৰ প্ৰাধান্য আছিল। এখন বদ্বিঘালয় ে পদাৰ্থক কাঠৰ টুকুৰাৰ দৰে অবৰিত বুলি বিশ্বাস কৰিছিল, আনহাতে, আনখন বদ্বিঘালয় ে পদাৰ্থক বালৰি দৰে কণিকাৰে গঠিত বুলি ভাবিছিল। পদাৰ্থৰ প্ৰকৃতিৰ বিষয় েসিদ্ধান্ত ল'বলৈ এটা কাৰ্য্য সম্পাদন কৰ "আহক — ই অবৰিত নে কণামুক্ত?

কাৰ্য্যকলাপ ১.১

- ১০০ মিলিলিটাৰৰ বকাৰ এটা লওক।
- বকাৰৰ আধাখনি পানীৰে ভৰাই পানীৰ মাত্ৰা চহ্নিত কৰক।
- কাঁচৰ ৰডৰ সহায় ত কিছু নমিখ/ চনে দ্ৰৱীভূত কৰক। • পানীৰ স্তৰৰ ফকি ন পৰিৱৰ্তন
- পৰ্য্যবেক্ষণ কৰক। • নমিখৰ কই হৈছে বুলি আপুন ভাব? • কত ন হ ৰা হই
- যায় ? • পানীৰ মাত্ৰা সলনি হয় নে?

এই প্ৰশ্নৰ ৰ উত্তৰ দিবলৈ হ'লে আমি এই ধাৰণাট ব্যৱহাৰ কৰিব লাগিব য ে পদাৰ্থ কণিকাৰে গঠিত। চামুচত যি আছিল, নমিখ বা চনে, এতিয় ১ গ টাই পানীত বয়ি পি পৰিছিল।

এইট চতিৰ 1.1 ত দেখুওৱা হৈছে।



চতিৰ ১.১: আমি যতিয় ১ নমিখ পানীত দ্ৰৱীভূত কৰ ততিয় ১ নমিখৰ কণাৰ ৰ পানীৰ কণিকাৰ মাজৰ ঠাইৰ ৰত স মাই যায় ।

১.১.২ এই কণাৰ ৰ কমান সৰু

OF MATTER?

কাৰ্য্যকলাপ ১.২

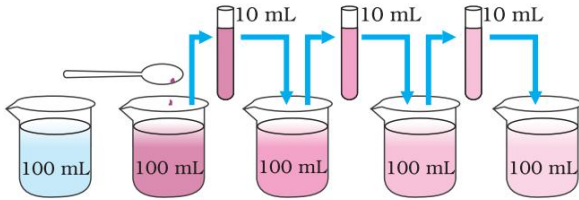
- পট্টাছয় ১ম পাৰ্শ্বমণ্টেৰ ২-৩টা সফটকি লৈ ১০০ মিলিলিটাৰ পানীত দ্ৰৱীভূত কৰক।

* ভৰৰ SI একক হ'ল কলি গ্ৰাম (কলি গ্ৰাম)।

** আয় তনৰ SI একক ঘনমিটাৰ (m^3)। আয় তন জুখি পৰা সাধাৰণ এককট হ'ল লিটাৰ (L) যাত 1L = 1 dm³ হয় , ১লিটাৰ = ১০০০ মিলিলিটাৰ, ১ মিলিলিটাৰ = ১ চ.মি.

- এই দ্রৱট ৰ প্ৰায় ১০ মিলিলিটাৰ উলিহি। ই ৯০ মিলিলিটাৰ পৰিষ্কাৰ পানীত দি
লাগে। • এই দ্রৱট ৰ ১০ মিলিলিটাৰ উলিহি ই আন ৯০ মিলিলিটাৰ পৰিষ্কাৰ
পানীত দি
লাগে। • দ্রৱট এইদৰে ৫ৰ পৰা ৮ বাৰ পাতল কৰি থাকিব।

- পানী এতিয়া ১৩ ৰঙীন হৈ আছে নেকি?



চিত্ৰ ১.২: পদাৰ্থৰ কণাৰ ৰ কমান সৰু সইট অনুমান কৰা। প্ৰতিটো পাতল
হ ৱাৰ লগে লগে যদিও ৰঙটো প হৰ হৈ পৰে, তথাপিও ই দেখা
যায়।

এই পৰীক্ষাত দেখা গৈছে যে পট্টাছমি ১ম পাৰমংগনটোৰ মাত্ৰ কইটামান
স্ফটিকিহে বৃহৎ পৰিমাণৰ পানী (প্ৰায় ১০০০ লিটাৰ) ৰং কৰিব পাৰে। গতকি আমি এই
সিদ্ধান্তত উপনীত হওঁ যে পট্টাছমি ১ম পাৰমংগনটোৰ মাত্ৰ এটা স্ফটিকিত নশিচয়
লাখ লাখ ক্ষুদ্ৰ কণা থাকিব, যি ৰে নিজকে সৰু সৰু কণাত ভাগ কৰি থাকে।

পট্টাছমি ১ম পাৰমংগনটোৰ পৰিৱৰ্তে ২ মিলিলিটাৰ ডটেল ব্যৱহাৰ কৰিও একে
কাম কৰিব পাৰি।
বাৰে বাৰে পাতল কৰিলেও গ ন্ধট ধৰা পলোব পাৰি।

পদাৰ্থৰ কণাৰ ৰ অতি সৰু – আমাৰ কল্পনাৰ বাহিৰত সৰু!!!!

১.২ পদাৰ্থৰ কণিকাৰ বৈশিষ্ট্য

১.২.১ পদাৰ্থৰ কণিকাৰ স্থান থাকে

তওঁলৈ কৰ মাজত

১.১ আৰু ১.২ নং কাৰ্য্যকলাপত আমি দেখিলি “যে চেনি, নমিখ, ডটেল বা পট্টাছমি ১ম
পাৰমংগনটোৰ কণাৰ ৰ পানীত সমানে বতিৰণ হৈছিল।

একদেৰে আমি চাহ, কফি বা লমেনডে (nimbu paani) বনাওঁতে এটা প্ৰকাৰৰ পদাৰ্থৰ
কণাৰ ৰ আনটো ৰ কণিকাৰ মাজৰ ঠাইব ৰত স মাই যায়। ইয় ৰ পৰা দেখা যায়
যে পদাৰ্থৰ কণিকাৰ মাজত যথেষ্ট ঠাই থাকে।

১.২.২ পদাৰ্থৰ কণাৰ ৰ হ'ল

অবৰিতভাৱে গতিশীল

কাৰ্য্যকলাপ কাৰ্য্যকলাপ কাৰ্য্যকলাপ

১.৩

- আপ নাৰ কলাছৰ এটা চুকত জ্বলনি হ ৱা ধূপৰ লাঠি এটা ৰাখক। ইয় ৰ গ ন্ধ
পাবলৈ ইয় ৰ ওচৰলৈ কামিন ওচৰলৈ যাব লাগে? • এতিয়া ১ ধূপডাল জ্বলাই
দিব। কি হি ? দূৰতৈ বহি থকা গ ন্ধট পায় নেকি? •
আপ নাৰ পৰ্য্যবেক্ষণসমূহ লিপিবদ্ধ কৰক।

কাৰ্য্যকলাপ কাৰ্য্যকলাপ কাৰ্য্যকলাপ

১.৪

- পানীৰে ভৰা দুটা গলিচ/বকিৰ লওক।
- প্ৰথম বকিৰ আৰু দ্বিতীয় বকিৰত একে ধৰণৰে ম ৰ কাষৰে লাহে লাহে আৰু সাৱধান
নীলা বা ৰঙা চিহ্ন হি এট পাল দি।
- আপ নাৰ ঘৰত বা শ্ৰেণীৰ ক ন এটা চুকত তওঁলৈ কক অবচলিত কৰি ৰাখক। •
আপ নাৰ পৰ্য্যবেক্ষণসমূহ লিপিবদ্ধ কৰক। •
চিহ্ন হিৰ ট পালট য গ কৰাৰ লগে লগে আপুনি কি
পৰ্য্যবেক্ষণ কৰে? • এট পাল ম য গ কৰাৰ লগে লগে আপুনি কি লক্ষ্য কৰে? •
চিহ্ন হিৰ ৰং গ টাই পানীত সমানে
বহি পবিলৈ কামিন ঘণ্টা বা দনি লাগে?

কাৰ্য্যকলাপ কাৰ্য্যকলাপ কাৰ্য্যকলাপ

১.৫

- কপাৰ ছালফটে বা পট্টাছমি ১ম পাৰমংগনটোৰ এটা স্ফটিকি এগলিচ গৰম পানী আৰু আন
এটাত ঠাণ্ডা পানী থকা পানীত পলোই দি। দ্ৰৱট লৰাই নাথাকিব।

স্ফটিকিৰ ৰ তলত থমি হ'বলৈ দি। • কাঁচত থকা কঠিন স্ফটিকিট ৰ ঠিক
ওপৰত আপুনি

- কি পৰ্য্যবেক্ষণ কৰে? • সময় ৰ লগে লগে কি হি ? • ইয় ৰ পৰা কঠিন আৰু তৰল
কণিকাৰ বহিৰ কে বুজা যায় ? • মণিৰণৰ হাৰ
সলনি হি নেকি

তাপমান? কি আৰু কেনেকৈ?

ওপৰৰ তিনিটা কাৰ্য্য (১.৩, ১.৪ আৰু ১.৫)ৰ পৰা আমি তলত দি ১ সিদ্ধান্তত উপনীত হ'ব

পাৰ :

পদাৰ্থৰ কণাৰ বৰ অৱৰ্জিতভাৱে গতিশীল, অৰ্থাৎ আমি গতিশীল বুলি ক'ব পাৰোঁ। ইয়াৰ শক্তিৰ অধিকাৰী। উষ্ণতা বৃদ্ধিৰ লগে লগে কণাৰ বৰ দ্ৰুতগতি গতি কৰে। গতিকে, আমি ক'ব পাৰোঁ যে উষ্ণতা বৃদ্ধিৰ লগে লগে কণাৰ বৰ গতিশীলতাও বৃদ্ধি পায়।

ওপৰৰ তিনিটা কাৰ্য্যত আমাৰ লক্ষ্য কৰা যেন পদাৰ্থৰ কণাৰ বৰ ইটোৱে সঠিক ভাৱে লগত নজাবলৈ কঠোৰ চেষ্টা কৰিব লাগিব। কণাৰ বৰ মাজৰ ঠাইখিনিত সোমাই গৈ তেনে কৰে। দুটা ভিন্ন প্ৰকাৰৰ পদাৰ্থৰ কণাৰ নজাবলৈ কঠোৰ চেষ্টা কৰিব লাগিব। এই আন্তঃমিশ্ৰণক প্ৰসাৰণ বোলা হয়। আমি

লগতে লক্ষ্য কৰক যে গৰম কৰিলে প্ৰসাৰণ দ্ৰুত হয়। কিয়নো এনেকুৱা হয়?

১.২.৩ পদাৰ্থৰ কণা আকৰ্ষণ

পৰস্পৰক

কাৰ্য্যকলাপ ১.৬

- এই খেলখন খেলোৱাৰত খেলক— চাৰিটা গোট বনাওক আৰু পৰামৰ্শ অনুসৰি মানৱ শকিল গঠন কৰক:
 - প্ৰথম গোটৱে ইদু-মছিমি নৃত্যশিল্পীৰ দৰে
 - ইজনে সজিনক পঠিৰ পৰা ধৰি বাহুত লক কৰিব লাগে (চিত্ৰ ১.৩)।



চিত্ৰ ১.৩

- দ্বিতীয় গোট হাত ধৰি মানুহৰ শকিল গঠন কৰিব লাগে। তৃতীয় গোটটোৱে কৰেল আঙুলিৰ মূৰে ইজনে সজিনক স্পৰ্শ কৰিব লাগে।
 - এতিয়া চতুৰ্থ গোটৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে দৌৰি ঘূৰি ফুৰিব লাগে আৰু তিনিটা মানৱ শকিল এটা এটাকৈ যিমান পাৰি সৰু সৰু গোট ভাঙিবলৈ চেষ্টা কৰিব লাগে।
 - ক'ট গোট ভাঙিবলৈ আটাইতকৈ সহজ আছিল?

কিয়?

আমাৰ চাপাৰ বিষয়

যদি আমি প্ৰতিজন ছাত্ৰক পদাৰ্থৰ কণা বুলি গণ্য কৰোঁ, তেন্তে ক'ট গোট কণিকাৰ বৰ ইটোৱে সঠিক সৰ্বচ্ছ বস্তু ধৰি ৰাখিছিল?

কাৰ্য্যকলাপ ১.৭

- ল'হাৰ নখ এটা, চকৰ টুকুৰা এটা আৰু... এটা বৰৰ বগোঁড়।
- হাতুৰীৰে, কাট বা চানি ভাঙিবলৈ চেষ্টা কৰক।
 - ওপৰৰ তিনিটা পদাৰ্থৰ ভিতৰত ক'ট পদাৰ্থত কণাৰ বৰ অধিক বলৱে একেলগে ধৰি ৰখা হৈছে বুলি আপুনি ভাব?

কাৰ্য্যকলাপ ১.৮

- এটা পাত্ৰত অলপ পানী লওক, আঙুলিৰে পানীৰ পৃষ্ঠভাগ কাট চাওক।
 - পানীৰ পৃষ্ঠভাগ কাটিলে সৰু হৈছিল?
- পানীৰ পৃষ্ঠভাগ একেলগে থকাৰ কাৰণ কি হ'ব পাৰে?

ওপৰৰ তিনিটা কাৰ্য্যকলাপ (১.৬, ১.৭ আৰু ১.৮)ৰ পৰা অনুমান কৰিব পাৰি যে পদাৰ্থৰ কণিকাৰ মাজত বল ক্ৰিয়া কৰে। এই বল কণাৰ বৰ একেলগে ৰাখে। এই আকৰ্ষণ বলৰ শক্তি এক প্ৰকাৰৰ পদাৰ্থৰ পৰা ভিন্ন হয়

অন্য এটা।

Questions

১/ তলৰ ক'টৰ পদাৰ্থ?

প্ৰশ্ন: প্ৰ

চকী, বতাহ, প্ৰমে, গন্ধ, ঘূণা, আলমণ্ড, চন্নি, ঠাণ্ডা, নমু পানী, সুগন্ধি গন্ধ।

২/ তলত দিয়া কথাত কণাৰ কাৰণ ক'ট পৰ্য্যবেক্ষণ: গৰম

ছজিলি খাদ্যৰ গন্ধ আপোনাৰ ওচৰলৈ ক'টৰ মাটিৰ দৰে উপনীত হয়, কিন্তু ঠাণ্ডা খাদ্যৰ পৰা গন্ধ পাবলৈ আপুনি ওচৰলৈ যাব লাগিব।

৩/ ডুবাবলৈ চুইমিং পুলত পানী কাটিব পাৰে। এই পৰ্য্যবেক্ষণে পদাৰ্থৰ ক'ট ধৰ্ম দেখুৱাইছে?

৪/ ক'টৰ বৈশিষ্ট্য আছে

পদাৰ্থৰ কণাৰ বৰ?

১.৩ পদাৰ্থৰ অৱস্থা

আপ নাব চ পাশৰ বিভিন্ন ধৰণৰ পদাৰ্থ পৰ্য্যবেক্ষণ কৰক।
ইয়াৰ বিভিন্ন অৱস্থা কি কি? আমি দেখিবলৈ পাব পাওঁ যে আমাৰ চ পাশৰ পদাৰ্থ তিনিটা
ভিন্ন অৱস্থাত আছে- কঠিন, তৰল আৰু গেছ। পদাৰ্থৰ কণিকাৰ বৈশিষ্ট্যৰ তাৰতম্যৰ
বাবে পদাৰ্থৰ এই অৱস্থাৰ সৃষ্টি হয় ।

এতিয়া , ৰ ধৰ্মৰ বিষয় অধ্যয়ন কৰা যাওক
এই তিনিটা পদাৰ্থৰ অৱস্থা বিভিন্নভাৱে।

১.৩.১ কঠিন অৱস্থা

কাৰ্যকলাপ

১.৯

- তলত দিয়া ১ লখোৰ ৰ সংগ্ৰহ কৰক — কলম, কতিপা, বজী আৰু কাঠৰ
টুকুৰা এটা। • ওপৰৰ লখোৰ ৰৰ আকৃতি আপ নাব বহীত পৰে চলিৰে
চাৰাডিয়ালে
- লৰচৰ কৰি আঁকিবি।
- এই সকল ৰ ৰৰ এটা নৰ্দ্দিশ্টি আকৃতি, সুকীয়া ১ সীমা আৰু এটা নৰ্দ্দিশ্টি
আয় তন আছেনে? • হাড়বীৰে ক বাল, টানলি বা পলোই দলি কি হ'ব? •
- এইব ৰ ইট ৱে সেটি ৰ মাজত বযি পি পৰিলৈ সক্ষম নকৈ? • বল প্ৰয গ
কৰি সংক চন কৰিলৈ চেষ্টা কৰক।
- আপুনি সেইব ৰ সংক চন কৰিলৈ সক্ষম হৈছেনে?

ওপৰৰ সকল ৰ ৰ কঠিন পদাৰ্থৰ উদাহৰণ। আমি লক্ষ্য কৰি পাৰ যে এই
সকল ৰ ৰৰ এটা নৰ্দ্দিশ্টি আকৃতি, সুকীয়া ১ সীমা আৰু নৰ্দ্দিশ্টি আয় তন আছে,
অৰ্থাৎ সংক চন ক্ষমতা নগণ্য। কঠিন পদাৰ্থৰ বাহিৰৰ বলৰ বলি হ'লে নিজৰ আকৃতি
বজাই ৰখাৰ প্ৰৱণতা থাকে। কঠিন পদাৰ্থৰ ৰ বলৰ দ্বাৰা ভাঙি পাৰে কনিতু ইয়া ৰ
আকৃতি সলনি কৰাট কঠিন, গতিকে ইহঁত কঠিন।

তলত দিয়া ১ কথাৰ ৰ বৰিচেনা কৰক:

- (ক) ৰবৰ বগেডৰ কথা ক'ব পাৰি, টানলি ইয়া ৰ আকৃতি সলনি হ'ব পাৰেনে?
কঠিন বস্তু নকৈ? (খ) চনে আৰু নমিখৰ বিষয় কৈ ক'ব পাৰি? বিভিন্ন
জাৰত ৰখাৰ
- সময় ত এইব ৰে জাৰৰ আকৃতি লয় । সেইব ৰ কঠিন নকৈ? (গ) স্প জৰ
কথা ক'ব পাৰি? ই এটা কঠিন তথাপি আমি ইয়াক সংক চন
কৰিলৈ সক্ষম হৈছ । কয়ি?

ওপৰৰ সকল ৰ ৰ কঠিন পদাৰ্থ যনে: • এটা ৰবৰ
বগেডে বলৰ দ্বাৰা আকৃতি সলনি কৰে আৰু যতেযি ।...

বলট আঁতৰাই পলে ৱা হয় । অত্যাধিক বল প্ৰয গ কৰিলে ভাঙি যায় ।
• প্ৰতিটি ব্যক্তিগত চনে বিা

নমিখৰ স্ফটিকৰ আকৃতি নৰ্দ্দিশ্টি হৈ থাকে, আমি হাতত লওঁ, প্লেটেত থওঁ বা জাৰত থওঁ।

- স্প জত কনুদৰ ফুটা থাকে, য'ত বায়ু আবদ্ধ হৈ থাকে, আমি টিপিলে বায়ু বাহিৰলৈ
ওলাই যায় আৰু আমি ইয়াক সংক চন কৰিলৈ সক্ষম হওঁ।

১.৩.২ তৰল অৱস্থা

কাৰ্যকলাপ

১.১০

- তলত দিয়া ১ বস্তুৰ ৰ সংগ্ৰহ কৰক: (ক)
পানী, ৰন্ধন তলে, গাখীৰ, ৰস, এবিধ শীতল পানীয় । (খ) বিভিন্ন আকৃতিৰ
পাত্ৰ। পৰীক্ষাগাৰৰ
- পৰা অহা জ খ ল ৱা চলিগিডাৰ ব্যৱহাৰ কৰি এই পাত্ৰব ৰত ৫০
মিলিলিটাৰৰ চনি ৰাখি লাগে। • এই তৰল পদাৰ্থৰ ৰ মজযি ত
ছটিকি গ'ল কি হ'ব? • যিকি ন এটা তৰল পদাৰ্থ ৫০ মিলিলিটাৰ
জুখি এটা এটাকৈ বিভিন্ন
- পাত্ৰত স্থানান্তৰিত কৰক। ভলিউম একেই থাকে নকৈ? • তৰল পদাৰ্থৰ আকৃতি একেই
থাকে নকৈ?

- যতেযি ১ আপুনি এটা পাত্ৰৰ পৰা আন এটা পাত্ৰলৈ তৰল পদাৰ্থ ঢালি
দযি , ততেযি ১ ই সহজে বৈ যায় নে?

আমি লক্ষ্য কৰ "যে তৰল পদাৰ্থৰ ক ন নৰ্দ্দিশ্টি আকৃতি নাথাকে কনিতু
ইয়া ৰ আয় তন নৰ্দ্দিশ্টি। যি পাত্ৰত ৰখা হয় তাৰ আকৃতি লয় । তৰল পদাৰ্থৰ ৰ
বৈ যায় আৰু আকৃতি সলনি হয় , গতিকে ইহঁত কঠিন নহয় কনিতু ইয়াক তৰল বুলি
ক'ব পাৰি।

১.৪ আৰু ১.৫ নং কাৰ্যকলাপ চাওক য'ত আমি দেখিল "যে কঠিন আৰু তৰল
পদাৰ্থ তৰল পদাৰ্থলৈ বযি পবি পাৰে। বায়ু মণ্ডলৰ পৰা অহা গেছৰ ৰ বসিতাৰতি
হৈ পানীত দ্ৰৱীভূত হয় । জলজ প্ৰাণী আৰু উদ্ভিদৰ অস্তিত্ব ৰক্ষাৰ বাবে এই গেছে
বিশেষকৈ অক্সিজেনে আৰু কাৰ্বন ডাই অক্সাইড অতি প্ৰয জনীয় ।

জীয ই থকাৰ বাবে সকল জীৱই উশাহ ল ৱাৰ প্ৰয জন। পানীত দ্ৰৱীভূত
অক্সিজেনে থকাৰ বাবে জলজ প্ৰাণীৰ ৰে পানীৰ তলত উশাহ ল'ব পাৰে। এইদৰে আমি
এই সিদ্ধান্তত উপনীত হ'ব পাৰ যে কঠিন পদাৰ্থ, তৰল পদাৰ্থ আৰু গেছে তৰল
পদাৰ্থলৈ বযি পবি পাৰে। তৰল পদাৰ্থৰ প্ৰসাৰণৰ হাৰ হ'ল

কঠিন পদাৰ্থতকৈ বহুগুণে ইয়াৰ কাৰণ হ'ল তৰল অৱস্থাত কণিকাৰ বেগ মুক্তভাৱে গতি কৰিব পাৰে। আৰু কঠিন অৱস্থাত থকা কণিকাৰ তুলনাত ইয়াৰে সঘনাই বেগৰ মাজত অধিক ঠাই থাকে।

১.৩.৩ গছীয় অৱস্থা

আপুনি কিতাপি পঢ়া এজন বন্ধুৰ বন্ধুতাই এটা চলিণ্ডাৰ গছৰ পৰা বৃহৎ সংখ্যক বন্ধুৰ ভৰাই থকা দেখিছিল। তেওঁৰ পৰা সোধাৰ পাছত কৰক যে তেওঁ এটা চলিণ্ডাৰৰ পৰা কমান বন্ধুৰ ভৰাই ল'ব পাৰে।

তেওঁক সুধিব যে তেওঁৰ চলিণ্ডাৰত ক'ত গছ আছে।

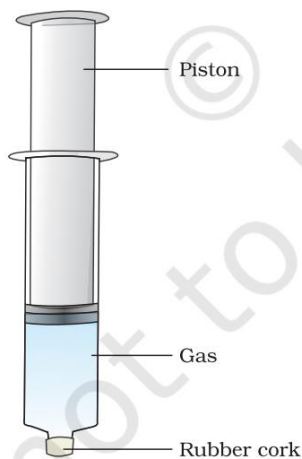
কাৰ্য্যকলাপ ১.১১

- তিনিটা ১০০ মিলিলিটাৰ চৰ্ভিঞ্জ লৈ বন্ধ কৰিবলৈ বন্ধ কৰক, যেনেকৈ চিত্ৰ ১.৪ত দেখুওৱা হৈছে। • সকলো চৰ্ভিঞ্জৰ পৰা পিষ্টন আঁতৰাই পলোওক। • এটা চৰ্ভিঞ্জ অস্পৃশ্য কৰি থৈ দ্বিতীয় টোত পানী আৰু তৃতীয় টোত চকৰ টুকুৰা ভৰাই লওক।

- পিষ্টনৰ পৰা পুনৰ চৰ্ভিঞ্জৰ বত সুমুৱাওক। চৰ্ভিঞ্জত সৰু সৰু আঁঠুৰে পিষ্টনৰ বত কিছু ভেঁৰেলি লগাব পাৰে যাতে সহিত মসৃণ হয়।

বপিলৰ।

- এতিয়া, প্ৰতিটো চৰ্ভিঞ্জত থকা পিষ্টনটো ঠেলেদি বস্তু সংকচন কৰিবলৈ চেষ্টা কৰক।



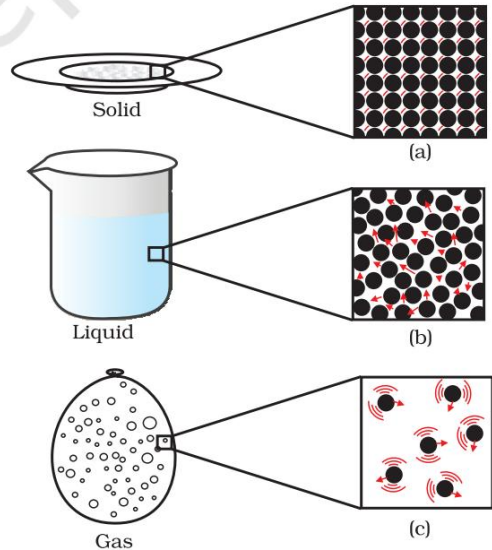
চিত্ৰ ১.৪

- আপুনি কি পৰ্য্যবেক্ষণ কৰে? ক'ত ক'ত পিষ্টনটো সহজে ভেঁৰেলি ঠেলেদি দিয়া হৈছিল? • আপুনি কি পৰ্য্যবেক্ষণৰ পৰা আপুনি কি অনুমান কৰে?

আমলিক্ষ্য কৰছি যে কঠিন আৰু তৰল পদাৰ্থৰ তুলনাত গছৰ অতি সংকচনীয়। আমি আমাৰ ঘৰত বন্ধা-বচাৰ বাবে পঢ়া তৰলীকৃত পেট্ৰলিয়াম গছ (এল পিজি) চলিণ্ডাৰ বা চলিণ্ডাৰত চকিহিসালয় লৈ যোগান ধৰা অক্সিজেন হৈছে সংকচনীয়। আজিকালি বাহনত ইন্ধন হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয় কম্প্ৰেছড নাচাৰলে গছ (CNG)। ইয়াৰ উচ্চ সংকচন ক্ষমতাৰ বাবে বৃহৎ পৰিমাণৰ গছ এটা সৰু চলিণ্ডাৰত সংকচন কৰি সহজে পৰিবহণ কৰিব পাৰি।

পাকঘৰত ক'ৰি বন্ধা হৈছে সেই কথা আমি তাত সন্ধান কৰিবলৈ গৈছোঁ। আমাৰ নাকৰ ফুটাত পঢ়া গন্ধৰ দ্বাৰা। এই গন্ধ আমাৰ ওচৰলৈ কেনেকৈ যায়? খাদ্যৰ সুগন্ধৰ কণাবোৰ পাকঘৰৰ পৰা বহি পৰি বতাহৰ কণাৰ লগত মিলিহি আমাৰ ওচৰ পায়। গঠি আৰু তাত ক'ত দূৰত। গৰম বন্ধা খাদ্যৰ গন্ধটো চকোণ্ডৰ ভিতৰত আমাৰ ওচৰলৈ যায়; ইয়াক কঠিন আৰু তৰল পদাৰ্থৰ প্ৰসাৰণৰ হাৰৰ সৈতে তুলনা কৰক। কণিকাৰ বগে বহু আঁঠু ইয়াতৰ মাজত বৃহৎ ঠাই থকাৰ বাবে গছৰ বেগ আন গছলৈ অতি দ্রুতগতি বহি পৰি পৰাৰ গুণ দেখুৱায়।

গছীয় অৱস্থাত কণিকাৰ বেগতীৰ বগেত যাদৃচ্ছিকভাৱে ঘূৰি ফুৰে। এই যাদৃচ্ছিক গতিৰ বাবে কণাবোৰে ইটোৱে সিটোৰ খুন্দা মাৰে আৰু লগতে পাত্ৰটোৰ বৰেত খুন্দা মাৰে। গছে প্ৰথম গৰা চাপৰ কাৰণ হৈছে পাত্ৰটোৰ বৰেত প্ৰতি একক ক্ষেত্ৰফলত গছৰ কণাৰ বেগৰ গৰা এই বলৰ বাবে।



চিত্ৰ ১.৫: a, b আৰু c ত পদাৰ্থৰ তিনিটা অৱস্থাৰ বৃদ্ধি কৰা আঁচনমূলক ছবি দেখুওৱা হৈছে। পদাৰ্থৰ তিনিটা অৱস্থাত কণিকাৰ বেগৰ গতি দেখা আৰু তুলনা কৰিব পাৰি।

Questions

- ১) কোন পদার্থৰ প্ৰতি একক আয়তনৰ ভৰক ঘনত্ব বোলা হয়।
(ঘনত্ব = ভৰ/আয়তন)।

প্ৰশ্ন : প্ৰ

- ঘনত্ব বুধৰি ক্ৰমত তলত দিয়া আৰু সাজিলিওক - বায়ু, চমিনৰি পৰা ওলোৱা নৰিংগমন, ম, পানী, চক, কপাহ আৰু লহা।
২) (ক) বাম্‌ট্ৰব বৈশিষ্ট্যৰ পাৰ্থক্য সূচীভুক্ত কৰা

পদাৰ্থৰ।

- (খ) তলত দিয়া বিষয়ৰ ওপৰত মন্তব্য দিয়ক:
কঠিনতা, সংকচন ক্ষমতা, তৰলতা, গছৰ পাত্ৰৰ ভৰ, আকৃতি, গতিশক্তি আৰু ঘনত্ব।

৩/ কাৰণ কৰা

- (ক) এটা গছে যদি পাত্ৰত ৰখা হৈছে, সেই পাত্ৰটো সম্পূৰ্ণৰূপে ভৰাই পলোয়। (খ) এটা গছে চাপ প্ৰয়োগ কৰে পাত্ৰটো বৰেবৰ।
(গ) কাঠৰ টবুল এখনক কঠিন বুলি ক'ব লাগে। (ঘ) আমৰিতাহত হাতখন সহজে লৰচৰ কৰিব পাৰে।
কিন্তু কঠিন কাঠৰ টুকুৰা এটাৰ মাজেৰে একে কাম কৰিবলৈ আমাক কাৰাটো বিশেষজ্ঞৰ প্ৰয়োজন।

৪) কঠিন পদাৰ্থৰ তুলনাত সাধাৰণতে তৰল পদাৰ্থৰ ঘনত্ব কম।

কিন্তু আপুনি নিশ্চয় লক্ষ্য কৰিছে যে বৰফ পানীৰ ওপৰত ওপঙি থাকে। কিয় জানিলিওক।

১.৪ পদাৰ্থই নিজৰ অৱস্থা সলনি কৰিব পাৰেনে?

আমি সকলোৱে আমাৰ পৰ্যবেক্ষণৰ পৰা জানি যোৱা পানী

পদাৰ্থৰ তিনিটা অৱস্থাত থাকিব পাৰে-

- কঠিন, বৰফ হিচাপে,
- তৰল হিচাপে, চানিক পানী হিচাপে আৰু গছে, জলীয় বাষ্প হিচাপে।

এই ৰাজ্য পৰিৱৰ্তনৰ সময়ত বিষয়টোৰ ভিতৰত কি হয়? অৱস্থা পৰিৱৰ্তনৰ

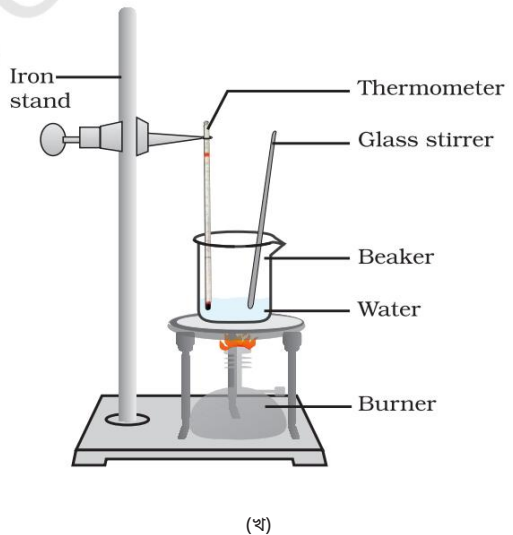
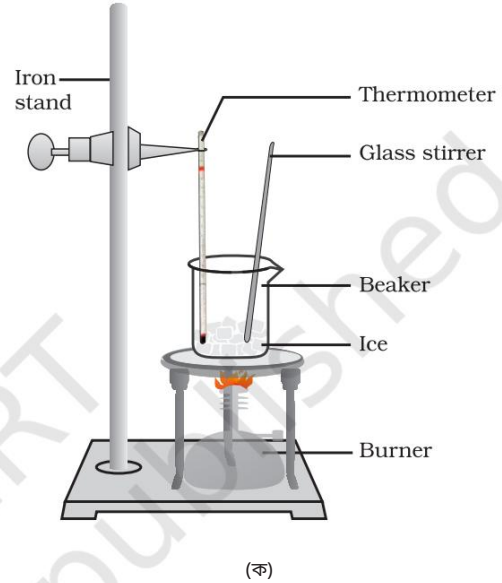
সময়ত পদাৰ্থৰ কণাৰ ৰক কি হয়? এই ৰাজ্য পৰিৱৰ্তন কেনেকৈ হয়? এই

প্ৰশ্নৰ ৰক উত্তৰ আমাক লাগে নহয় নহে।

১.৪.১ তাপমাত্ৰা পৰিৱৰ্তনৰ প্ৰভাৱ

কাৰ্য্যকলাপ ১.১২

- এটা বাকিৰত প্ৰায় ১৫০ গ্ৰাম বৰফ লৈ পৰীক্ষাগাৰৰ থাৰ্ম'মিটাৰ এটা স্থগতি ৰাখি যাত্ৰে ইয়াৰ বাল্বটো বৰফৰ সংস্পৰ্শত থাকে, যেনেকৈ চিত্ৰ ১.৬ত দেখুওৱা হৈছে।



চিত্ৰ ১.৬: (ক) বৰফৰ পানীলৈ ৰূপান্তৰ, (খ) ৰূপান্তৰ পানীৰ পৰা জলীয় বাষ্পলৈ

কম জুইত বকাৰট গৰম কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰক। • বৰফ গলিবলৈ আৰম্ভ কৰাৰ সময় ত উষ্ণতা লক্ষ্য কৰক। • সকল বৰফ পানীলৈ ৰূপান্তৰিত হ'লে উষ্ণতা লক্ষ্য কৰক। • কঠিন অৱস্থাৰ পৰা তৰল অৱস্থালৈ এই ৰূপান্তৰৰ বাবে আপ নাব পৰ্য্যবেক্ষণসমূহ লিপিবদ্ধ কৰক। • এতিয়া ই বকাৰত কাঁচৰ ৰঙ এটা দলিৰাই লৰাই পানী উতলিবলৈ আৰম্ভ হ'ব বালকৈ গৰম কৰক। • বহুভাগ পানী বাষ্পীভৱন ন হ'ব বালকৈ থোৰম মটিাৰ ৰঙিঙিৰ ওপৰত সাৱধান চকু ৰাখি। • তৰল অৱস্থাত থকা পানীৰ গছৈয় অৱস্থালৈ ৰূপান্তৰৰ বাবে আপ নাব পৰ্য্যবেক্ষণসমূহ লিপিবদ্ধ কৰক।

কঠিন পদাৰ্থৰ উষ্ণতা বৃদ্ধি হ'লে কণিকাৰ গতিশক্তি বৃদ্ধি পায়।

গতিশক্তি বৃদ্ধিৰ বাবে কণিকাৰ ৰে অধিক বেগেৰে কম্পন কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰে।

তাপৰ দ্বাৰা যি গান ধৰা শক্তিযে কণিকাৰ ৰে মাজৰ আকৰ্ষণ বলৰ ৰক জয় কৰে। কণাব ৰে নেজিৰ নৰিদিষ্ট স্থান এৰি অধিক মুক্তভাৱে গতি কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰে। এটা পৰ্য্যায় ত উপনীত হয় যেতিয়া ই কঠিন পদাৰ্থত গলি তৰল পদাৰ্থলৈ ৰূপান্তৰিত হয়।

বায়ু মণ্ডলীয় চাপত কঠিন পদাৰ্থ গলি তৰল হৈ পৰা ন্যূনতম উষ্ণতাক ইয়াৰ গলনাংক বোলা হয়।

কঠিন পদাৰ্থৰ গলনাংক ইয়াৰ কণিকাৰ মাজৰ আকৰ্ষণ বলৰ শক্তিৰ ইংগিত।

বৰফৰ গলনাংক ২৭৩.১৫ কেল্°। গলনাংক প্ৰক্ৰিয়া ই অৰ্থাৎ কঠিন অৱস্থাৰ তৰল অৱস্থালৈ পৰিৱৰ্তনক সংযোজন বুলিও ক'ব পাৰি।

যেতিয়া ই কঠিন পদাৰ্থ গলি যায় তেতিয়া ইয়াৰ উষ্ণতা একেই থাকে, গতিকে তাপ শক্তি ক'লৈ যায়?

আপুনি নিশ্চয় লক্ষ্য কৰিছে, গলনাংক পৰীক্ষাৰ সময়ত, যে গলনাংক প'ৱাৰ পছিত ব্যৱস্থাটোৰ উষ্ণতা সলনি নহয়, যেতিয়া ইলেকৈ সকল বৰফ গলি নাযায়।

আমি বকাৰট গৰম কৰি থাকিলেও অৰ্থাৎ আমি তাপ যি গান ধৰি থাকিলেও এনেকুৱা হয়। এই তাপ সলনি কৰাত অভ্যস্ত হৈ পৰে।

কণিকাৰ ৰে মাজৰ আকৰ্ষণ বলৰ ৰে অতিক্ৰম কৰি অৱস্থা। যিহেতু এই তাপ শক্তি বৰফক ন ধৰণৰ উষ্ণতা বৃদ্ধি দেখুৱাব ন'ৱাৰাকৈ শৰ্ষণ কৰে, সেয়ে হেইয়াক বকাৰৰ ভিতৰৰ ভিতৰত লুকাই যায় বুলি ধৰা হয়। আৰু ইয়াক সুপ্ত তাপ বুলি জনা যায়। সুপ্ত শব্দৰ অৰ্থ হ'ল লুকাই থকা। ১ কিলি গ্ৰাম কঠিন পদাৰ্থৰ গলনাংকত বায়ু মণ্ডলীয় চাপত তৰল পদাৰ্থলৈ সলনি কৰিবলৈ যি তাপ শক্তিৰ প্ৰমাণ জনা হয়, সেই পৰিমাণক সংযোজনৰ সুপ্ত তাপ বুলি জনা যায়।

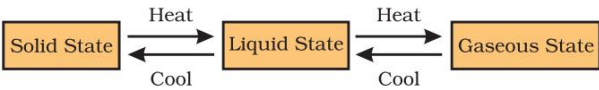
গতিকে, একে উষ্ণতাৰ বৰফৰ কণিকাৰ তুলনাত ০০C (২৭৩ কেল্°ৰ) তাপমাত্ৰাত পানীত থকা কণিকাৰ শক্তি বেছিকৈ।

আমি যেতিয়া ই পানীলৈ তাপ শক্তি যি গান ধৰে তেতিয়া ই কণাব ৰে আৰু বেছিকৈ বেগেৰে গতি কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰে। এটা নৰিদিষ্ট উষ্ণতাত এটা বিন্দুত উপনীত হয় যেতিয়া ই কণাব ৰে মুক্ত হ'বলৈ যথেষ্ট শক্তি থাকে। ইজনৰে সজিনৰ আকৰ্ষণৰ শক্তিৰ পৰা। এই উষ্ণতাত তৰল পদাৰ্থটো গছেলৈ সলনি হ'বলৈ আৰম্ভ কৰে। বায়ু মণ্ডলৰ চাপত তৰল পদাৰ্থ এটা উতলিবলৈ আৰম্ভ কৰা উষ্ণতাক ইয়াৰ উতলাংক বুলি জনা যায়। উতলাটো এটা ডাঙৰ ডাঙৰ পৰিঘটনা। তৰল পদাৰ্থৰ ডাঙৰ অংশৰ পৰা কণিকাৰ ৰে বাষ্প অৱস্থালৈ সলনি হ'বলৈ যথেষ্ট শক্তি লাভ কৰে।

পানীৰ বাবে এই উষ্ণতা ৩৭৩ কেল্°ৰ (১০০০C = ২৭৩ + ১০০ = ৩৭৩ কেল্°ৰ)।

বাষ্পীভৱনৰ সুপ্ত তাপৰ সংজ্ঞা দিব পাৰিবনে? আমি সংযোজনৰ সুপ্ত তাপৰ সংজ্ঞা যদিও কৰিছোঁ, সেইদৰেই কৰক।

ভাপত থকা কণিকা অৰ্থাৎ ৩৭৩ কেল্°ৰ (১০০০ চলেছিয়াছ)ত থকা জলীয় বাষ্পত একে উষ্ণতাৰ পানীতকৈ অধিক শক্তি থাকে। কাৰণ ভাপত থকা কণিকাৰ ৰে বাষ্পীভৱনৰ সুপ্ত তাপৰ ৰূপত অতিৰিক্ত শক্তি শৰ্ষণ কৰি লৈছে।



গতিকে, আমি অনুমান কৰিব পাৰোঁ যে উষ্ণতা সলনি কৰি পদাৰ্থৰ অৱস্থাটো আন এটা অৱস্থালৈ সলনি কৰিব পাৰি।

আমি শিকিছোঁ যে আমাৰ চ'পাশৰ পদাৰ্থৰ ৰে তাপ প্ৰমাণ কৰিলে কঠিনৰ পৰা তৰললৈ আৰু তৰলৰ পৰা গছেলৈ অৱস্থা সলনি কৰে। কনি্তু তাত

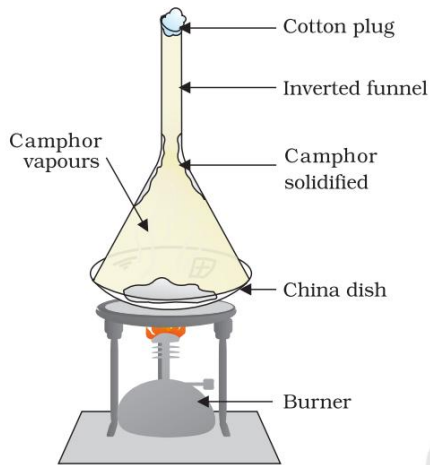
*বিদ্যুত: কেলভিন হৈছে উষ্ণতাৰ SI একক, 0০C = 273.15 K. সুবিধাৰ বাবে আমি দশমিকটো ঘূৰণীয়। কৰাৰ পছিত 0০ C = 273 K লওঁ। কেলভিন স্কেলৰ এটা উষ্ণতাক চলেছিয়াছ স্কেললৈ সলনি কৰিবলৈ আপুনি প্ৰদত্ত উষ্ণতাৰ পৰা ২৭৩ বৰ্ধিত কৰিব লাগিব, আৰু চলেছিয়াছ স্কেলৰ এটা উষ্ণতাক কেলভিন স্কেললৈ ৰূপান্তৰ কৰিবলৈ আপুনি প্ৰদত্ত উষ্ণতাত ২৭৩ যোগ কৰিব লাগিব।

কিছুমান যিবি ৰ কঠিন অৱস্থাৰ পৰা গছীয় অৱস্থালৈ প নপটীয় কট সলনি হয় আৰু বপিবীভাৱে তৰল অৱস্থালৈ পৰিৱৰ্তন ন হ ৰাকট।

চলিণ্ডাৰত আবদ্ধ হৈ আছেনে? কণাব ৰ ওচৰ চাপি আহিবনে? চাপ বৃদ্ধি বা হ্ৰাস কৰিলে পদাৰ্থৰ অৱস্থা সলনি হ'ব পাৰে বুলি আপুনি ভাবেনে?

কাৰ্যকলাপ ১.১৩

- কিছু কৰ্পূৰ খাব। থতেলৈ ই থৈ দি ইয়াক চীনৰ বাচনত।
- চীনৰ ওপৰত ওলটো ফানলে এটা ৰাখক থালী।
- ৰ ঠাৰডালত কপাহী প্লাগ এটা লগাওক ফানলে, চত্ৰি ১.৭ ত দেখুওৱাৰ দৰে।



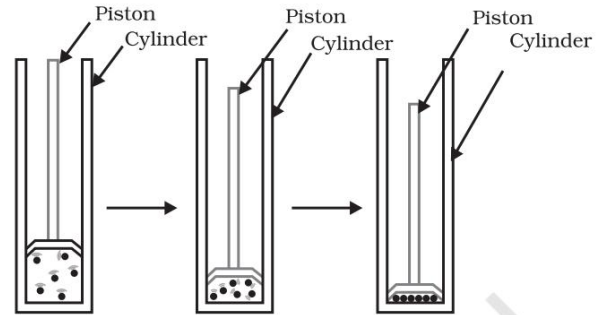
চত্ৰি ১.৭: কৰ্পূৰ উচ্চতা

- এতিয়া ১ লাহে লাহে গৰম কৰি পৰ্যবেক্ষণ কৰক।
- ওপৰৰ কাৰ্যকলাপৰ পৰা আপুনি কি অনুমান কৰে?

তৰল অৱস্থালৈ পৰিৱৰ্তন ন হ ৰাকট প নপটীয় কট কঠিনৰ পৰা গছেলৈ হ ৰা অৱস্থাৰ পৰিৱৰ্তনক উৰ্দ্ধবগামীকৰণ আৰু তৰললৈ পৰিৱৰ্তন ন হ ৰাকট গছেৰ প্ৰত্যক্ষভাৱে কঠিনলৈ পৰিৱৰ্তন হ ৰাট ক নক্সপে ব লা হয়।

১.৪.২ চাপৰ পৰিৱৰ্তনৰ প্ৰভাৱ

আমি ইতিমধ্যে জানি পাৰিছ যি পদাৰ্থৰ বিভিন্ন অৱস্থাৰ পাৰ্থক্যৰ কাৰণ হ'ল গঠনকাৰী কণিকাৰ মাজৰ দূৰত্বৰ পাৰ্থক্য। যিহেতু ১ আমি এটা গছেক চাপ দি সংক চন কৰিলে আৰম্ভ কৰিম তেতিয়া ১ ক হ'ব চত্ৰি ১.৯: পদাৰ্থৰ তিনিটা অৱস্থাৰ আন্তঃপ্ৰান্তৰ

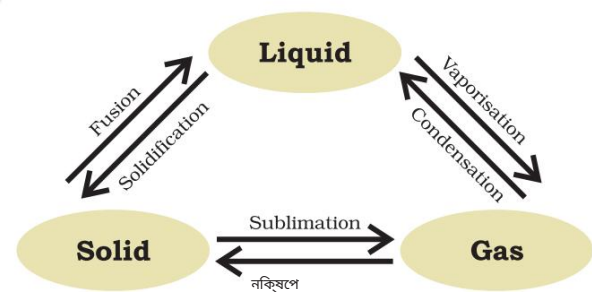


চত্ৰি ১.৮: চাপ প্ৰয়োগ কৰিলে পদাৰ্থৰ কণাব ৰক একেলগে ওচৰলৈ আনিব পাৰি

চাপ প্ৰয়োগ কৰি উষ্ণতা হ্ৰাস কৰিলে গছে তৰলীকৃত হ'ব পাৰে।

কঠিন কাৰ্বন ডাই অক্সাইড (CO_2) ৰ কথা শুনছিনে? ইয়াক উচ্চ চাপত সংৰক্ষণ কৰা হয়। কঠিন CO_2 তৰল অৱস্থালৈ নহ'ব ১ বায়ুমণ্ডল* লৈ চাপ হ্ৰাস পালে প নপটীয় কট গছীয় অৱস্থালৈ ৰূপান্তৰিত হয়। এই কাৰণেই কঠিন কাৰ্বন ডাই অক্সাইডক শুকান বৰফ বুলিও ক'ৱা হয়।

এইদৰে আমি ক'ব পাৰ যি চাপ আৰু উষ্ণতাই ক ন পদাৰ্থৰ অৱস্থা নক্স কৰে, সেয়ে ১ কঠিন হ'ব নহ'ব তৰল হ'ব নহ'ব গছে হ'ব।



* বায়ুমণ্ডল (atm) হৈছে গছেৰ দ্বাৰা প্ৰয়োগ কৰা চাপ জুখি পৰা একক। চাপৰ একক হ'ল পাস্কেল (Pa): ১ বায়ুমণ্ডল = 1.01×10^5 Pa. বায়ুমণ্ডলত থকা বায়ুৰ চাপক বায়ুমণ্ডলীয় চাপ ব'লা হয়। সমুদ্ৰপৃষ্ঠত বায়ুমণ্ডলৰ চাপ ১ বায়ুমণ্ডল, আৰু ইয়াক স্বাভাৱিক বায়ুমণ্ডলীয় চাপ হিচাপে ল'ৱা হয়।

uestions

১. তলত দিয়া বাৰ বুপান্তৰ কৰক
- প্ৰশ্নন : পৰা
উষ্ণতাৰ পৰা চলেছমি াজুকলেট
ক. ক.কে খ. ৫৭৩ ৩০০
২. ক শাৰীৰিক স্ৰাস্থাৰ
পানী হ'ল:
ক. ২৫০ ০C খ. ১০০ ০C?
৩. পদাৰ্থৰ বাবে, কথি ...
যকি ন উষ্ণতা স্থিতি হৈ থাকে
ৰাষ্ট্ৰৰ পৰিৱৰ্তনৰ সময় ত?
৪. বায়ু মণ্ডলীয় গঠিত পদাৰ্থৰ পৰামৰ্শ তৰলীকৃত
দখি ৷

১.৫ বাষ্পীভৱন

আমি সদায় গৰম কৰিব লাগে নেকি বা চাপ সলনি কৰিব লাগে নেকি
পদাৰ্থৰ অৱস্থা সলনি কৰাৰ বাবে? কৰিব পাৰিবান
দৈনন্দিন জীৱনৰ কিছুমান উদাহৰণ উদ্ধৃত কৰক য'ত...
তৰল পদাৰ্থৰ পৰা বাষ্পলৈ অৱস্থাৰ পৰিৱৰ্তনৰ সময় লয়
তৰল পদাৰ্থ উতলি য় ৱাত নপৰাকৈ ৰাখি
বন্দি? পানী, যতেষি ৷ ঢাকনি ল ৱাকৈ এৰি দিয়া ৷ হয় , লাহে লাহে
বাষ্পলৈ সলনি হয় । ততি কাপ ৰ শুকাই যায় । কি
ওপৰৰ দুটা উদাহৰণত পানীৰ লগত ঘটনে?
আমি জান য়ে পদাৰ্থৰ কণাৰ ৰ হৈছে
সদায় গতিশীল আৰু কতেষি ৷ ও জৰিণি ল ৱা নহয় । এটা নৰিদিষ্ট সময় ত
যকি ন গছে, তৰল বা কঠিন, তাত উষ্ণতা
বভিন্ন পৰিমাণৰ গতিশীল কণা
শক্তি। তৰল পদাৰ্থৰ ক্ষেত্ৰত এটা সৰু অংশ
পৃষ্ঠত কণিকাৰ, অধিক থকা
গতিশক্তি, ৰ পৰা আঁতৰি যাবলৈ সক্ষম হয়
অন্য কণিকাৰ আকৰ্ষণ বল আৰু পায়
বাষ্পলৈ বুপান্তৰতি হয় । এই পৰিঘটনাট ৰ...
যকি ন সময় তে তৰল পদাৰ্থৰ বাষ্পলৈ পৰিৱৰ্তন
ইয় ৷ৰ উতল বন্দিৰ তলৰ উষ্ণতা ব ৱা হয়
বাষ্পীভৱন।

১.৫.১ বাষ্পীভৱনত প্ৰভাৱ পলে ৱা কাৰক

এই কথা এটা কাৰ্য্যসূচীৰে বুজা যাওক।

কাৰ্য্যকলাপ ১.১৪

- পৰীক্ষা নলীত ৫ মলিলিটাৰ পানী খাব লাগে আৰু...
খৰিকীৰ ওচৰত বা ফনেৰ তলত ৰাখক।
- মুকলি চীনত ৫ মলিলিটাৰ পানী খাব লাগে
ডচি কৰি খৰিকীৰ ওচৰত ৰাখক বা...
ফনেৰ তলত।
- মুকলি চীনত ৫ মলিলিটাৰ পানী খাব লাগে
ডচি কৰি আলমাৰীৰ ভতিৰত ৰাখক বা...
আপ নাৰ ক্লাছৰ এটা শ্বেল্ফত।

- ক ঠাৰ উষ্ণতা লপিবিদ্ধ কৰক।
- ৰ বাবে ল ৱা সময় ৱা দনি লপিবিদ্ধ কৰক
ওপৰৰ ক্ষেত্ৰত বাষ্পীভৱন প্ৰক্ৰিয়া ৷
- ওপৰৰ তিনিটা পদক্ষেপৰ কাৰ্য্যকলাপ পুনৰাবৃত্তি কৰক
বৰষুণৰ দনিত আৰু আপ নাৰ লপিবিদ্ধ কৰক
পৰ্য্যবেক্ষণসমূহ।
- কহিৰ প্ৰভাৱৰ বিষয় ে আপুনি অনুমান কৰে
উষ্ণতা, পৃষ্ঠভাগ আৰু বতাহৰ
বাষ্পীভৱনৰ বেগে (গতি)?

আপুনি নিশ্চয় লক্ষ্য কৰিছে য়ে ৰ হাৰ...

বাষ্পীভৱন বৃদ্ধি পায় -

- পৃষ্ঠভাগৰ ক্ষেত্ৰফল বৃদ্ধি:

আমি জান য়ে বাষ্পীভৱন এটা পৃষ্ঠ
অদ্ভুত ঘটনা। যদি পৃষ্ঠভাগৰ ক্ষেত্ৰফল হয়
বৃদ্ধি পায় , বাষ্পীভৱনৰ হাৰ
বৃদ্ধি পায় । যনে, ৰাখি থাক ৷ তে
শুকুৱাবলৈ কাপ ৰ আমি মলেদিওঁ
বাহিৰ।

- উষ্ণতা বৃদ্ধি:

উষ্ণতা বৃদ্ধিৰ লগে লগে অধিক...
কণিকাৰ সংখ্যাই যথেষ্ট গতিশীলতা লাভ কৰে
শক্তি বাষ্প অৱস্থালৈ যাবলৈ।

- আৰ্দ্ৰতা হ্ৰাস:

আৰ্দ্ৰতা হ'ল জলীয় বাষ্পৰ পৰিমাণ
বায়ু ত উপস্থিতি। আমাৰ চ পাশৰ বতাহে নে ৱাৰে
এটা নৰিদিষ্ট পৰিমাণতকৈ অধিক ধৰি ৰাখক
এটা নৰিদিষ্ট উষ্ণতাত জলীয় বাষ্প। যদি
বতাহত পানীৰ পৰিমাণ ইতিমধ্যে আছে
উচ্চ হ'লে বাষ্পীভৱনৰ হাৰ কমি যায় ।

- বতাহৰ গতি বৃদ্ধি:

এটা সাধাৰণ পৰ্য্যবেক্ষণ য়ে কাপ ৰ...
বতাহ বলি থকা দনিত বছে খৰকৈ শুকুৱাব লাগে। ৰ সৈতে...
বতাহৰ গতি বৃদ্ধি, কণিকাৰ...
বতাহৰ লগত জলীয় বাষ্প আঁতৰি যায় ,
জলীয় বাষ্পৰ পৰিমাণ হ্ৰাস কৰা
চাৰিওফালে।

১.৫.২ বাষ্পীভৱনৰ ফলত কেনেকৈ হয়

COOLING?

মুকলি পাত্ৰত তৰল পদাৰ্থট চলি থাকে
বাষ্পীভৱন হ ৱা। তৰল পদাৰ্থৰ কণাৰ ৰে শে ষণ কৰে
চাৰিওফালৰ পৰা শক্তি পুনৰ লাভ কৰিবলৈ
বাষ্পীভৱনৰ সময় ত হৰুৱা শক্তি এইট
চ পাশৰ পৰা শক্তি শে ষণ কৰা
চ পাশ ঠাণ্ডা কৰি ত লক।

হাতৰ তলুৱাত কঁঠু এচটিন (নলেপলচি ৰমিডাৰ) ঢাললি কি হয় ?

বৰফৰ দৰে ঠাণ্ডা পানী থকা গলিচাৰ বাহিৰি পৃষ্ঠত আমিকি পানীৰ ট পাল দখো পাওঁ?

কণাৰ ৰে আপ নাৰ হাতৰ তলুৱা বা চ পাশৰ পৰা শক্তি লাভ কৰে আৰু বাষ্পীভৱন হৈ হাতৰ তলুৱাখন ঠাণ্ডা অনুভৱ কৰে।

গৰম ৰ'দঘাই দিনৰ পছিত মানুহে ছাদ বা মুকলি মাটিত পানী ছটিয়ি এই দয়ি ে কাৰণ পানীৰ বাষ্পীভৱনৰ বৃহৎ সুপ্ত তাপে গৰম পৃষ্ঠভাগ ঠাণ্ডা কৰাত সহায় কৰে।

দৈনন্দিন জীৱনৰ পৰা আৰু কিছুমান উদাহৰণ দৰি পাৰবিনে য'ত আমি বাষ্পীভৱনৰ ফলত শীতল হ ৱাৰ প্ৰভাৱ অনুভৱ কৰি পাৰ ?

গৰমৰ দিনত আমিকি কপি কপাহী কাপ ৰ পনিধি লাগে?

গৰমৰ দিনত আমাৰ শৰীৰৰ ব্যৱস্থাৰ বাবে আমি বছে ঘামচি ওলায় যযি ে আমাক ঠাণ্ডা কৰি ৰাখে। আমি জান য ে বাষ্পীভৱনৰ সময় ত তৰল পদাৰ্থৰ পৃষ্ঠত থকা কণিকাৰ ৰে চ পাশ বা শৰীৰৰ পৃষ্ঠৰ পৰা শক্তি লাভ কৰি বাষ্পলৈ পৰিৱৰ্তিত হয় । বাষ্পীভৱনৰ সুপ্ত তাপৰ সমান তাপ শক্তি শৰীৰৰ পৰা শ যতি হৈ শৰীৰট শীতল কৰি ৰাখে। কপাহ, পানীৰ ভাল শ যক হ ৱাৰ বাবে ঘাম শ যণ কৰি বায় ুমণ্ডলৰ সন্মুখত সহজে বাষ্পীভৱন হ ৱাত সহায় কৰে।

uestions

১/ গৰম শুকান দিনত মৰুভূমিৰ কুলাৰ এটা কযি ভালকৈ ঠাণ্ডা হয় ?

প্ৰশ্ন : প্ৰ

২) মাটিৰি পাত্ৰ (মটকা)ত ৰখা পানী গৰমৰ দিনত কেনেকৈ ঠাণ্ডা হয় ?

৩/ আমাৰ হাতৰ তলুৱাত অলপ এচটিন বা পটেৰল বা সুগন্ধি দিলি কযি ঠাণ্ডা লাগে?

৪/ আমিকি কযি কাপতকৈ চচৰৰ পৰা গৰম চাহ বা গাখীৰ খৰকৈ চুমুক দৰি পাৰ ?

৫/ আমিকি ধৰণৰ কাপ ৰ পনিধি লাগে গ্ৰীষ্মকালত পনিধি?



আপুনি যি শিকিছে

- পদাৰ্থ সৰু সৰু কণিকাৰে গঠিত।
- আমাৰ চ পাশৰ পদাৰ্থট তিনিটা অৱস্থাত থাকে— কঠিন, তৰল আৰু গেছ।
- কণিকাৰ মাজৰ আকৰ্ষণ বল কঠিন পদাৰ্থত সৰ্বাধিক, তৰল পদাৰ্থত মধ্যৱৰ্তী আৰু গেছত সৰ্বনম্ন।
- গঠনকাৰী কণা আৰু কণিকাৰ গতশিক্তিৰ মাজৰ ঠাই কঠিন পদাৰ্থৰ ক্ষেত্ৰত নূন্যতম, তৰল পদাৰ্থত মধ্যৱৰ্তী আৰু গেছত সৰ্বাধিক।

- কণিকাৰ বন্টিয়াস আটাইতকৈ বহুত ক্ৰমবদ্ধ হয়
কঠনি পদাৰ্থ, তৰল পদাৰ্থৰ ক্ষেত্ৰত কণিকাৰ স্তৰ পছলি যাব পাৰে আৰু...
গছৰ বাবে ক ন ক্ৰম নাই,
কণাব ৰ কৰেল এৰাব ন ৱাৰাকৈ ঘূৰি ফুৰে।
- পদাৰ্থৰ অৱস্থাৰ ৰ আন্তঃৰূপান্তৰ হয়। পদাৰ্থৰ অৱস্থা
উষ্ণতা বা চাপ সলনি কৰি সলনি কৰিব পাৰি।
- কঠনি অৱস্থাৰ প নপটীয়াকৈ গছীয় লৈ পৰিৱৰ্তন হ ৱাট ৱহৈ হৈছে উৰ্দ্ধগামীকৰণ
লকিউড অৱস্থাৰ মাজেৰে ন য ৱাকৈ অৱস্থা।
- গছীয় অৱস্থাৰ প নপটীয়াকৈ কঠনলৈ পৰিৱৰ্তন হ ৱাট ৱহৈ নক্ষিপে
লকিউড অৱস্থাৰ মাজেৰে ন য ৱাকৈ অৱস্থা।
- উতলাট এটা ডাঙৰ ডাঙৰ পৰিঘটনা। বাল্কৰ পৰা কণা
(গ টহৈ) তৰল পদাৰ্থট বাষ্প অৱস্থালৈ সলনি হয় ।
- বাষ্পীভৱন হৈছে পৃষ্ঠীয় পৰিঘটনা। ৰ পৰা কণা
পৃষ্ঠই আকৰ্ষণৰ বলসমূহ অতিক্ৰম কৰিবলৈ যথেষ্ট শক্তি লাভ কৰে
তৰল পদাৰ্থত উপস্থিতি হয় আৰু বাষ্প অৱস্থালৈ সলনি হয় ।
- বাষ্পীভৱনৰ হাৰ নৰ্ভিৰ কৰে উন্মুক্ত পৃষ্ঠভাগৰ ওপৰত
বায়ু মণ্ডল, উষ্ণতা, আৰ্দ্ৰতা আৰু...
বতাহৰ গতি।
- বাষ্পীভৱনৰ ফলত শীতল হয় ।
- বাষ্পীভৱনৰ সুপ্ত তাপ হৈছে পৰিৱৰ্তনৰ বাবে প্ৰয জনীয় তাপ শক্তি
১ কলি গ্ৰাম তৰল পদাৰ্থৰ পৰা গছেলৈ বায়ু মণ্ডলীয় চাপত ইয় ৱ...
উতল বিন্দু।
- সংয জনৰ সুপ্ত তাপ হ'ল প্ৰয জনীয় তাপ শক্তিৰ পৰিমাণ
গলনাংকত ১ কলি গ্ৰাম কঠনি পদাৰ্থক তৰল পদাৰ্থলৈ সলনি কৰিবলৈ।
- মনত ৰখা কছিমান জুখবি পৰা পৰিমাণ আৰু ইয় ৱ একক:

পৰিমাণ	একক	চহ্ন
তাপমান	কলেভিনি	কে
দৈৰ্ঘ্য	মিটাৰ	মি
ভৰ	কলি গ্ৰাম নডিটন	কে জি
ওজন		এন
পৰিমাণ	ঘনমিটাৰ	m ³
ঘনত্ব	প্ৰতি ঘনমিটাৰত কলি গ্ৰাম পাস্কেলে	কলি গ্ৰাম মিটাৰ-৩
চাপ		বাৰু

ব্যায়াম



১) তলত দিয়া ১ উষ্ণতাৰ বক চলেছযি ১ছ স্কলেটলৈ বৃপান্তৰ কৰক। (ক) ২৯৩ ক

(খ) ৪৭০ ক

২) তলত দিয়া ১ উষ্ণতাৰ বকলেভনি স্কলেটলৈ বৃপান্তৰ কৰক। (ক) ২৫০ ডিগ্ৰী চলেছযি ১ছ

(খ) ৩৭০০ ডিগ্ৰী চলেছযি ১ছ

৩) তলত দিয়া ১ পৰ্যবক্ষণৰ বৰ কাৰণ দিয়া ১। (ক) নফেথালনিৰ বলব

ন য় বাকটৈ সময় বলগলেগনে হ় ব্ৰাহ্মীয়া
যকি ন কঠনি।

(খ) আমকিহেবা মটিৰ বহি থকা সুগন্ধৰি গ ন্ধ পাব পাৰ
আঁতৰত।

৪) তলত দিয়া ১ পদাৰ্থৰ বৰ কণিকাৰ মাজত আকৰ্ষণ বলৰ ক্ৰমত বৃদ্ধিকৰা ক্ৰমত সজ় ব্ৰা— পানী, চনে,
অক্সিজেন।

৫) পানীৰ ভ তকি অৱস্থা ক—

(ক) ২৫০ ডিগ্ৰী চলেছযি ১ছ

(খ) ০০ °C

(গ) ১০০০ °C ?

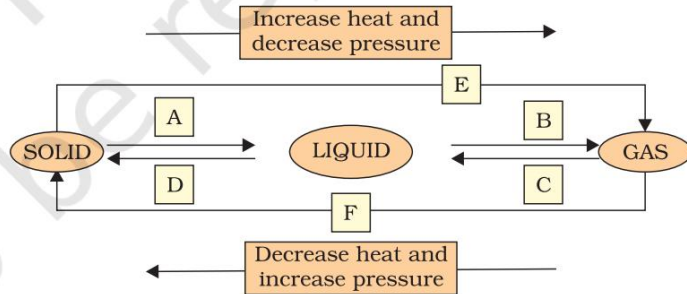
৬) ন্যায্যতা প্ৰদান কৰাৰ দুটা কাৰণ ক ব্ৰা— (ক)

ক ঠাৰ উষ্ণতাত থকা পানী এটা তৰল। (খ) ল হাৰ আলমৰি ক ঠাৰ
উষ্ণতাত কঠনি পদাৰ্থ।

৭) একে উষ্ণতাৰ পানীতকৈ ২৭৩ কলে'ৰি বৰফ শীতল কৰাত কয়ি অধিক ফলপ্ৰসূ?

৮) কহিৰ ফলত অধিক গুৰুতৰভাৱে জ্বলা-প বা, উতলা পানী বা ভাপৰ সৃষ্টি হয় ?

৯. ইয় ১ৰ অৱস্থাৰ পৰিৱৰ্তন দেখুৱাই তলৰ ডায়া ১গ্ৰামত A,B,C,D,E আৰু Fৰ নাম লখি





গ টৰ কাৰ্য্যকলাপ

কঠিন, তৰল আৰু গেছত কণিকাৰ গতি প্ৰদৰ্শন কৰিবলৈ এটা আৰ্হি প্ৰস্তুত কৰা।

এই মডেলটো বনাবলৈ আপুনি প্ৰায় জন হ'ব • এটা স্বচ্ছ

জাৰ • এটা ডাঙৰ বৰবৰ বলুন বা

টানবি পৰা বৰবৰ শ্ৰীটৰ টুকুৰা • এটা ডাঙা • কম চজনি বা ক'লা গ্ৰাম বা শুকান সডেজীয়া পটল।

কনেকেই বনাব?

- বীজখনি টমোট ত থৈ দি। • বৰবৰ

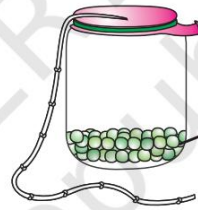
চাদৰৰ মাজত ডাঙাটো চলাই কৰি ভালদৰে বান্ধি ৰাখিবলৈ কিছু টপে দি।

- বৰবৰ চাদৰখন টানি টমোটৰ মুখত বান্ধি। • আপোনাৰ মডেলটো সাজু হৈছে। এতিয়া প্ৰথমে লাহে লাহে আৰু তাৰ পছিত দ্ৰুতগতিত টানি আঙুলিৰে ডাঙাটোৰ ওপৰলৈ আৰু তললৈ চলাওক।

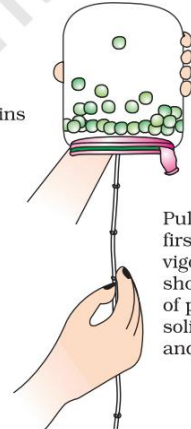
Transparent Jar



Dried grains



Big balloon or rubber sheet



Pull the string first slowly, then vigorously to show movement of particles as in solids, liquids and gases.

চিত্ৰ ১.১০: কঠিন পদাৰ্থক তৰল আৰু তৰল পদাৰ্থক গেছলৈ ৰূপান্তৰিত কৰাৰ বাবে এটা আৰ্হি