৬ ভৌতিক আৰু ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন

আমাৰ চৌপাশত ঘটি থকা বহু পৰিৱৰ্তন সদায়েই তোমালোকে দেখিবলৈ পোৱা। এই পৰিৱৰ্তনবোৰত এটা বা অধিক পদাৰ্থই অংশগ্ৰহণ কৰে। উদাহৰণস্বৰূপে, তোমাৰ মাৰাই তোমাক পানীত চেনি মিহলাই এগিলাচ শীতল পানীয় প্ৰস্তুত কৰিবলৈ দিব পাৰে। চেনিৰ দ্ৰৱ প্ৰস্তুত কৰাটো এটা পৰিৱৰ্তন ।একেধৰণে, গাখীৰৰপৰা দৈ প্ৰস্তুত হোৱাটোও এটা পৰিৱৰ্তন। কেতিয়াবা গাখীৰ টেঙা হয়। গাখীৰ টেঙা হোৱাটোও এটা পৰিৱৰ্তন। ৰবৰৰ টুকুৰা এটা টানি দীঘল কৰাটোৱেও এটা পৰিৱৰ্তনক বুজায়।

তোমালোকে চৌপাশত দেখা দহটা পৰিৱৰ্তনৰ এখন তালিকা প্ৰস্তুত কৰা।

এই পাঠটোত আমি কিছুমান ক্ৰিয়াকলাপ কৰিম আৰু এই পৰিৱৰ্তনবোৰৰ প্ৰকৃতি অধ্যয়ন কৰিম। বহলভাৱে পৰিৱৰ্তনবোৰ দুই ধৰণৰ — **ভৌতিক** আৰু **ৰাসায়নিক**।

চিত্ৰ ৬.১ ঃ কাগজৰ টুকুৰা

৬.১ ভৌতিক পৰিৱৰ্তন ঃ

ক্ৰিয়াকলাপ ৬.১

এখন কাগজৰপৰা বৰ্গ আকাৰৰ চাৰিটা টুকুৰা কৰা। প্ৰত্যেকটো টুকুৰা পুনৰ চাৰি টুকুৰাকৈ বৰ্গ আকাৰত কাটা। এই টুকুৰাবোৰ মজিয়া বা এখন মেজৰ ওপৰত এনেকৈ ৰাখা যাতে টুকুৰাবোৰ লগ লাগি আগৰ কাগজখনৰ আকৃতি লয় (চিত্ৰ- ৬.১)।

স্বাভাৱিকতে তোমালোকে এই কাগজৰ টুকুৰাবোৰ লগ লগাই আগৰ কাগজখিলা পাব নোৱাৰা। কিন্তু কাগজখিলাৰ ধৰ্মৰ কিবা পৰিৱৰ্তন হৈছেনে নাই ক'ব পাৰিবানে?

ক্ৰিয়াকলাপ ৬.২

তোমালোকৰ শ্ৰেণীকোঠাৰ ব'ৰ্ডৰ ওচৰৰ মজিয়াত পৰি থকা চক্ পেঞ্চিলৰ গুড়িবোৰ সংগ্ৰহ কৰা নাইবা চক্ পেঞ্চিলৰ এটা সৰু টুকুৰা ভাঙি গুড়ি কৰা। গুড়িবোৰৰ লগত অলপ পানী মিহলাই এটা লেই তৈয়াৰ কৰা। এইখিনি এডাল চকৰ টুকুৰাৰ আকৃতিলৈ আনি শুকাবলৈ দিয়া।

এতিয়া গুড়িবোৰৰ পৰা পুনৰাই চক্ পেঞ্চিলডাল পালানে?

ক্ৰিয়াকলাপ ৬.৩

এটা কাঁচ বা প্লাষ্টিকৰ গিলাচত অলপ বৰফ লোৱা। পাত্ৰটো ৰ'দত ৰাখি বৰফৰ কিছু অংশ গলিবলৈ দিয়া। তোমালোকে বৰফ আৰু পানীৰ মিশ্ৰণ এটা পালা। এতিয়া পাত্ৰটো এটা বৰফৰ মিশ্ৰণত (বৰফ আৰু নিমখ) ৰাখা।

পানীখিনি গোট মাৰি আকৌ এবাৰ বৰফ হৈছেনে?

ক্ৰিয়াকলাপ ৬.৪

এটা পাত্ৰত অলপ পানী উতলোৱা। পানীৰ

উপৰিভাগৰপৰা ভাপ ওলোৱা দেখিছানে? ওলোটাই লোৱা এটা চচ্‌পেনৰ নালডালত ধৰি উতলোৱা পানীৰ পৰা অলপ দূৰত্বত জলীয় ভাপৰ ওপৰত ৰাখা। চচ্‌পেনৰ ভিতৰ ভাগ লক্ষ্য কৰা।

তোমালোকে তাত পানীৰ কণিকা কিছুমান দেখিছানে?

ক্ৰিয়াকলাপ ৬.৫

জুই শিখা ব্যৱহাৰ কৰোঁতে সাৱধান হ'বা।

চেপেনাৰ সহায়ত এখন পুৰণা হেক্‌চ' (hack-saw) ব্লেড ধৰা। ব্লেডখনৰ এটা মূৰ এটা গেছ ষ্ট'ভৰ শিখাৰ ওপৰত ৰাখা। কিছু সময় অপেক্ষা কৰা।

ব্লেডখনৰ আগভাগৰ ৰঙৰ সলনি হৈছেনে?

জুইশিখাৰ পৰা ব্লেডখন আঁতৰাই নিয়া। কিছু সময় পিছত ব্লেডৰ আগ অংশটো পুনৰাই লক্ষ্য কৰা। ই আগৰ ৰঙটো ঘূৰাই পাইছেনে?

ওপৰত দিয়া ক্ৰিয়াকলাপ ৬.১ আৰু ৬.২ ত দেখিলা যে কাগজ আৰু চক্‌ৰ টুকুৰাৰ আকৃতিৰ পৰিৱৰ্তন হৈছিল। ক্ৰিয়াকলাপ ৬.৩ আৰু ৬.৪ ত পানীৰ অৱস্থাগত পৰিৱৰ্তন হৈছিল (গোটাৰ পৰা জুলীয়ালৈ বা গেছীয়ৰ পৰা জুলীয়ালৈ)। ক্ৰিয়াকলাপ ৬.৫ ত তাপৰ ফলত হেক্‌চ' ব্লেডৰ ৰঙৰ পৰিৱৰ্তন হৈছিল।

পদাৰ্থৰ আকাৰ, আকৃতি, ৰং আৰু অৱস্থাক পদাৰ্থৰ **ভৌতিক ধৰ্ম** বোলা হয়। পদাৰ্থ এটাৰ কেৱল ভৌতিক ধৰ্মৰ পৰিৱৰ্তন হ'লে তাক **ভৌতিক পৰিৱৰ্তন** বুলি কোৱা হয়। সাধাৰণতে ভৌতিক পৰিৱৰ্তনবোৰ উভয়মুখী। এনে পৰিৱৰ্তনত কোনো নতুন পদাৰ্থৰ সৃষ্টি নহয়।

এতিয়া আমি আন ধৰণৰ পৰিৱৰ্তনবোৰৰ বিষয়ে জানো আহা।

৬.২ ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন ঃ

লোত মামৰে ধৰিলে হোৱা পৰিৱৰ্তনৰ সৈতে তোমালোক অতি পৰিচিত। যদি এটুকুৰা লো কিছুদিনৰ বাবে মুকলিকৈ ৰাখা, তেন্তে ইয়াত মুগা বৰণৰ পদাৰ্থৰ এটা তৰপ পৰে। এই পদাৰ্থক **মামৰ** বুলি কোৱা হয় আৰু পদ্ধতিটোক কোৱা হয় **মামৰে ধৰা** (rusting) (চিত্ৰ-৬.২)। বাগিচা বা খেতিপথাৰত থকা লোৰ গেট, ঘাঁহনি বা বাগানত থকা লোৰ বেঞ্চ, মুকলিত থকা লোৰে তৈয়াৰী প্ৰায় সকলো সামগ্ৰীত মামৰে ধৰা দেখা যায়। ঘৰত মুকলি অৱস্থাত ৰখা চিপৰাং আৰু কোৰত মামৰে ধৰা তুমি নিশ্চয় দেখিছা। পাকঘৰত লোৰ তাৱাখন পানীত তিতি থাকিলে কিছু দিনৰ পিছত মামৰে ধৰে। মামৰ লো নহয়। ই লোত সৃষ্টি হোৱা এটা বেলেগ পদাৰ্থ।

চিত্ৰ ৬.২ মামৰে ধৰা লো

আমি কিছুমান পৰিৱৰ্তনৰ কথা চিন্তা কৰি চাওঁ আহা, য'ত নতুন পদাৰ্থ সৃষ্টি হয়।

ক্ৰিয়াকলাপ ৬.৬

(শিক্ষকে প্ৰদৰ্শন কৰিব)

> **সতৰ্কতা**
>
> জ্বলি থকা মেগনেছিয়ামৰ ফিটা অধিক সময়ৰ বাবে চাই থকাটো বিপদজনক। শিক্ষকে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক উপদেশ দিব, যাতে তেওঁলোকে জ্বলি থকা ফিটাডাল একেথৰে চাই নাথাকে।

মেগনেছিয়ামৰ সৰু আৰু পাতল ফিটা এডাল লোৱা। ইয়াৰ মূৰটো চিৰিছ কাগজৰ দ্বাৰা পৰিষ্কাৰ কৰা। ফিটাৰ মূৰটো এডাল জ্বলি থকা মমবাতিৰ শিখাৰ ওচৰলৈ

চিত্ৰ ৬.৩ জ্বলি থকা মেগনেছিয়াম ফিটা

নিয়া। এটা উজ্জ্বল বগা পোহৰেৰে ফিটাডাল জ্বলি উঠিব (চিত্ৰ ৬.৩)। সম্পূৰ্ণকৈ জ্বলি যোৱাৰ পিছত ফিটাডাল পাউদাৰৰ দৰে গুড়ি ছাইত পৰিণত হ'ব।

এই ছাইবোৰ দেখাত মেগনেছিয়ামৰ ফিটাডালৰ নিচিনানে?

তলৰ সমীকৰণৰদ্বাৰা এই পৰিৱৰ্তনটো দেখুৱাব পাৰি —

মেগনেছিয়াম (Mg) + অক্সিজেন (O_2)→ মেগনেছিয়াম অক্সাইড (MgO)

> এই সমীকৰণবোৰ গণিতত ব্যৱহাৰ কৰা সমীকৰণৰ পৰা পৃথক। এই ধৰণৰ সমীকৰণত কাঁড় চিনডালে উৎপন্ন হোৱাটো নিৰ্দেশ কৰে। এই স্তৰত ৰাসায়নিক সমীকৰণ সমতুল কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিব নালাগে।

এই ছাইবোৰ সংগ্ৰহ কৰি অলপ পানীৰ সৈতে মিহলি কৰা। মিশ্ৰণটো (জলীয় দ্ৰৱ) ভালকৈ জোকাৰি লোৱা। নীলা আৰু ৰঙা লিটমাছ কাগজৰ সহায়ত দ্ৰৱটো পৰীক্ষা কৰা।

দ্ৰৱটোৱে ৰঙা লিটমাছ নীলা কৰিছেনে?

দ্ৰৱটোৱে নীলা লিটমাছ ৰঙা কৰিছেনে?

এই পৰীক্ষাটোৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি জলীয় দ্ৰৱটো আম্লিক বুলি নে ক্ষাৰকীয় বুলি শ্ৰেণী বিভাজন কৰিবা?

ছাইখিনি পানীত মিহলি হোৱাৰ পিছত এটা নতুন দ্ৰব্য তৈয়াৰ হ'ল। এই পৰিৱৰ্তনটো তলৰ সমীকৰণৰ ৰূপত প্ৰকাশ কৰিব পাৰি —

মেগনেছিয়াম অক্সাইড (MgO) + পানী (H_2O)→মেগনেছিয়াম হাইড্ৰ'ক্সাইড [$Mg(OH)_2$]

তুমি ইতিমধ্যে পঞ্চম অধ্যায়ত শিকিছা যে মেগনেছিয়াম হাইড্ৰ'ক্সাইড এবিধ ক্ষাৰক। গতিকে মেগনেছিয়ামৰ দহনৰ ফলত উৎপন্ন হোৱা মেগনেছিয়াম অক্সাইড এটা নতুন পদাৰ্থ, মেগনেছিয়াম অক্সাইড পানীৰ লগত মিহলি হৈ আন এটা নতুন পদাৰ্থ মেগনেছিয়াম হাইড্ৰ'ক্সাইড উৎপন্ন হ'ল।

ক্রিয়াকলাপ ৬.৭

(শিক্ষকে প্ৰদৰ্শন কৰিব)

এটা কাঁচৰ গিলাচ বা বিকাৰত আধা কাপ পানী লৈ তাত প্ৰায় এচামুচ কপাৰ ছালফেট (তুতীয়া) মিহলোৱা। ইয়াত কেইটোপালমান পনীয়া ছালফিউৰিক এছিড মিহলোৱা। এটা নীলা ৰঙৰ দ্ৰৱ পাবা। কাঁচৰ সৰু বটল এটাত বা পৰীক্ষা নলীত এই দ্ৰৱটোৰ অলপমান নমুনা ৰাখি থোৱা। গজাল এটা বা ব্লেড এখন বাকীখিনি দ্ৰৱত থোৱা। প্ৰায় আধা ঘন্টামান সময় অপেক্ষা কৰা। দ্ৰৱটোৰ ৰং লক্ষ্য কৰা। এই ৰঙটো পৃথকে ৰখা নমুনা দ্ৰৱৰ ৰঙৰ সৈতে তুলনা কৰা (চিত্ৰ- ৬.৪)।

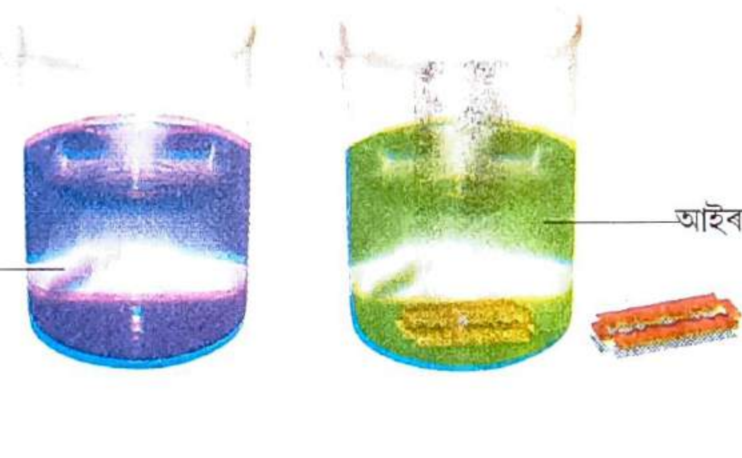
লোৰ গজালটোৰ ওপৰত জমা হোৱা মুগা আৱৰণটো হ'ল তাম (কপাৰ) নামৰ আন এবিধ নতুন পদাৰ্থ। আমি এই বিক্ৰিয়াটো এনে ধৰণে লিখিব পাৰোঁ —

কপাৰ ছালফেটৰ দ্ৰৱ (নীলা) + লো →আইৰন ছালফেটৰ দ্ৰৱ (সেউজীয়া) + তাম (মুগা বৰণীয়া অৱক্ষেপ)

ক্রিয়াকলাপ ৬.৮

এটা পৰীক্ষা নলীত এচামুচ ভিনেগাৰ লোৱা। সামান্য পৰিমাণৰ বেকিং ছ'ডা ইয়াত মিহলোৱা। এটা হিচ্-হিচ্ শব্দ শুনিবা আৰু গেছৰ বুৰ বুৰণি ওলাই অহা দেখিবা। চিত্ৰ ৬.৫ত দেখুওৱাৰ দৰে এই গেছ সদ্য প্ৰস্তুত কৰা চূণ-পানীৰ মাজেদি পঠিওৱা।

চূণ-পানীখিনিৰ কি হ'ল?



চিত্ৰ- ৬.৪ লোৰ লগত বিক্ৰিয়া ঘটি কপাৰ ছালফেট দ্ৰৱৰ ৰঙৰ পৰিৱৰ্তন হৈছে

দ্ৰৱটোৰ ৰঙৰ কিবা পৰিৱৰ্তন ঘটা দেখিছানে?

গজালটো বা ব্লেডখন উলিয়াই আনা।

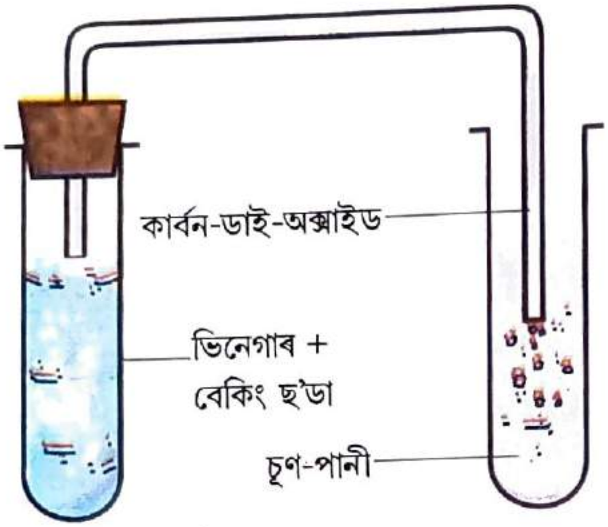
ইয়াৰ কিবা পৰিৱৰ্তন হৈছেনে?

তোমালোকে দেখা পৰিৱৰ্তনটোৰ কাৰণ হৈছে— লো আৰু কপাৰ ছালফেটৰ মাজত হোৱা বিক্ৰিয়া। এই বিক্ৰিয়াৰ ফলত উৎপন্ন হোৱা নতুন দ্ৰব্য আইৰন ছালফেটৰ বাবে দ্ৰৱটোৰ ৰং নীলাৰ পৰা সেউজীয়া হ'ল।

পৰীক্ষা নলীত হোৱা পৰিৱৰ্তন তলত দিয়া ধৰণেৰে প্ৰকাশ কৰিব পাৰি—

ভিনেগাৰ (এছিটিক এছিড) + বেকিং ছ'ডা (ছ'ডিয়াম হাইড্ৰ'জেন কাৰ্বনেট) →কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড + আন আন দ্ৰব্য।

কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড গেছ আৰু চূণ পানীৰ মাজত ঘটা বিক্ৰিয়াটো এনেধৰণৰ—



চিত্ৰ ৬.৫ চূণ পানীৰ মাজেৰে গেছ প্ৰৱাহৰ সজ্জা

কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড (CO_2) + চূণপানী [$Ca(OH)_2$] $\rightarrow$
কেলছিয়াম কাৰ্বনেট ($CaCO_3$) + পানী (H_2O)

কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড গেছ চূণপানীৰ মাজেদি প্ৰৱাহিত হ'লে কেলছিয়াম কাৰ্বনেট প্ৰস্তুত হয়, যিয়ে চূণ পানীক গাখীৰৰ দৰে ঘোলা কৰে। চূণ পানীক ঘোলা কৰাটো কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইডৰ উপস্থিতিৰ এক প্ৰমাণ পৰীক্ষা। আমি নিশাহত এৰি দিয়া বায়ুত কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড গেছ বেছিকৈ থকাটো দেখুৱাবলৈ তোমালোকে এই পৰীক্ষাটো অধ্যায় ১০ত ব্যৱহাৰ কৰিবা।

ক্ৰিয়াকলাপ ৬.৬-৬.৮ ত দেখিছিলা যে প্ৰতিটো পৰিৱৰ্তনতে এটা বা অধিক নতুন পদাৰ্থৰ সৃষ্টি হৈছিল। ক্ৰিয়াকলাপ ৬.৬ ত মেগনেছিয়ামৰ দহনৰ ফলত এবিধ নতুন পদাৰ্থ ছাই প্ৰস্তুত হৈছিল। ক্ৰিয়াকলাপ ৬.৭ ত লোৰ সৈতে ক'পাৰ ছালফেটৰ বিক্ৰিয়াত আইৰন ছালফেট আৰু তাম উৎপন্ন হৈছিল। এই দুয়োটাই নতুন পদাৰ্থ। দাড়ি খুৰোৱা লোৰ ব্লেডত তাম জমা হৈছিল। ক্ৰিয়াকলাপ ৬.৮ ত ভিনেগাৰ আৰু বেকিং ছ'ডাৰ মাজৰ বিক্ৰিয়াত কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড গেছ উৎপন্ন হৈছিল আৰু ই চূণপানী ঘোলা কৰিছিল। এই বিক্ৰিয়াত উৎপন্ন হোৱা নতুন পদাৰ্থবিধৰ নাম ক'ব পাৰিবানে?

এটা বা অধিক নতুন পদাৰ্থ উৎপন্ন হোৱা পৰিৱৰ্তনকে ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন বোলে। ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন এটাক **ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া** বুলিও কোৱা হয়।

আমাৰ জীৱন যাত্ৰাত পদাৰ্থৰ ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তনসমূহে এক গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা লৈ আছে। ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তনৰ ফলতেই সকলো নতুন নতুন বস্তু উৎপন্ন হয়। উদাহৰণস্বৰূপে, আকৰ এটাৰ পৰা ধাতু এটা নিষ্কাশন কৰোঁতে যেনে— লোৰ আকৰৰ পৰা লোৰ নিষ্কাশন কৰোতে ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া বা পৰিৱৰ্তন এক সুশৃংখল সমাপ্ত কৰিব লাগিব। একেদৰে ঔষধ এবিধো এলানি শেষ উৎপাদিত সামগ্ৰী। আমি ব্যৱহাৰ কৰা নতুন সামগ্ৰী, যেনে— প্লাষ্টিক, অপমাৰ্জক আদি ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা উৎপন্ন কৰা হয়। দৰাচলতে, প্ৰত্যেক নতুন সামগ্ৰী ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তনৰ অধ্যয়নৰ ফলতহে আৱিষ্কাৰ হৈছে।

আমি দেখিছোঁ যে, ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তনত এটা বা অধিক নতুন পদাৰ্থ উৎপন্ন হয়। ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তনত নতুন পদাৰ্থ উৎপাদনৰ উপৰি তলত লিখা কথাবোৰো ঘটিব পাৰে —

- তাপ, পোহৰ বা আন যিকোনো বিকিৰণ (উদাহৰণ হিচাপে- অতি বেঙুনীয়া ৰশ্মি) নিৰ্গত বা শোষিত হ'ব পাৰে।
- শব্দ উৎপন্ন হ'ব পাৰে।
- গোন্ধৰ পৰিৱৰ্তন হ'ব পাৰে বা নতুন গোন্ধৰ সৃষ্টি হ'ব পাৰে।
- ৰঙৰ পৰিৱৰ্তন হ'ব পাৰে।
- গেছ উৎপন্ন হ'ব পাৰে।

আমি কিছুমান উদাহৰণ চাওঁ আহা —

তুমি দেখিছিলা যে মেগনেছিয়ামৰ ফিটাৰ দহন এটা ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন। কয়লা, কাঠ বা গছৰ পাতৰ দহনো ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন। দৰাচলতে, যিকোনো বস্তুৰ দহন হ'ল এক ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন। দহন কাৰ্যত সদায়েই তাপ উৎপন্ন হয়।

আতচবাজীৰ বিস্ফোৰণ এটা ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন। তোমালোকে জানা যে তেনে বিস্ফোৰণে তাপ, পোহৰ, শব্দ আৰু বায়ুমণ্ডল প্ৰদূষিত কৰা অস্বাস্থ্যকৰ গেছ উৎপন্ন কৰে। সেই কাৰণে ফট্‌কা ফুটুৱাটো ভাল কথা নহয়।

খাদ্যদ্ৰব্য নষ্ট হ'লে, বেয়া গোন্ধ ওলায়। এই পৰিৱৰ্তনটোক আমি ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন বুলি ক'ব পাৰোনে?

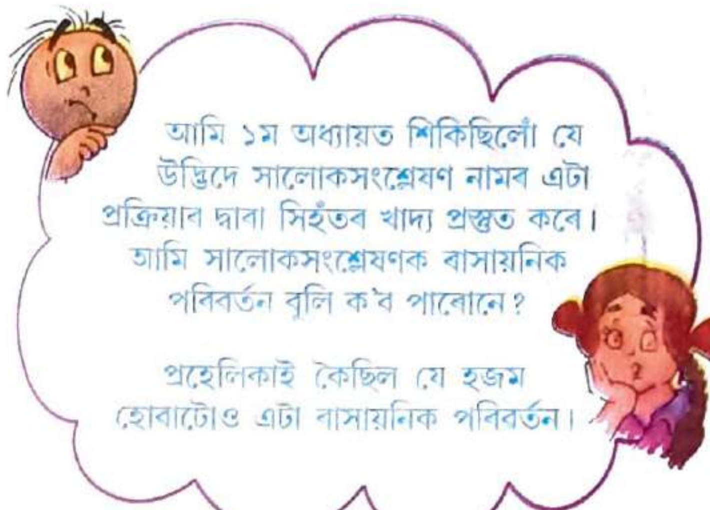
তোমালোকে নিশ্চয় দেখিছা যে এটুকুৰা আপেল যদি সোনকালে খোৱা নাযায় তেন্তে ই মুগা বৰণ ধৰে। যদি তুমি ৰঙৰ এই পৰিৱৰ্তন দেখা নাই তেনেহলে নতুনকৈ এটুকুৰা আপেল কাটি কিছু সময় থৈ দিয়া। একেটা কাৰ্য আলু আৰু বেঙেনাৰ টুকুৰা লৈ পুনৰ কৰি চোৱা। এইবোৰ ক্ষেত্ৰত নতুন পদাৰ্থ উৎপন্ন হোৱা কাৰণে ৰঙৰ পৰিৱৰ্তন হয়। এই পৰিৱৰ্তনবোৰ ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন নহয়নে?

পঞ্চম অধ্যায়ত তোমালোকে ক্ষাৰক মিহলাই এছিড প্ৰশমিত কৰিছিলা। প্ৰশমন ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন হয় নে?

এটা নিৰাপত্তামূলক কৱচ

তোমালোকে নিশ্চয় আমাৰ বায়ুমণ্ডলত থকা অ'জ'ন স্তৰৰ নাম শুনিছা। সূৰ্যৰ পৰা নিৰ্গত হোৱা ক্ষতিকাৰক অতিবেঙুনীয়া ৰশ্মিৰপৰা ই আমাক ৰক্ষা কৰে। অ'জ'নে এই ৰশ্মি শোষণ কৰে আৰু অক্সিজেনলৈ ভাঙি যায়। অক্সিজেন অ'জ'নতকৈ বেলেগ। অ'জ'ন ভাঙি যোৱা প্ৰক্ৰিয়াটো আমি এটা ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন বুলি ক'ব পাৰোঁনে?

যদি অ'য'নৰ দ্বাৰা সূৰ্যৰ অতি বেঙুনীয়া ৰশ্মি শোষিত নহ'লহেতেনে তেন্তে ই পৃথিৱীৰ উপৰিভাগ আহি পালেহেঁতেন আৰু আমাৰ লগতে আন জীৱবো অপকাৰ সাধন কৰিলেহেঁতেন। অ'জ'নে এই ৰশ্মিৰ বিপক্ষে প্ৰাকৃতিক কৱচ হিচাপে কাম কৰে।



৬.৩ লোত মামৰে ধৰা ঃ

আমি মামৰে ধৰা প্ৰক্ৰিয়ালৈ উভতি যাওঁ বলা। এইটো এনে এটা পৰিৱৰ্তন যিয়ে লোৰে নিৰ্মিত বস্তুত ক্ৰিয়া কৰে আৰু সেইবোৰ লাহে লাহে নষ্ট কৰে। যিহেতু দলং, জাহাজ, গাড়ী, ট্ৰাকৰ বডি আৰু আন বহুতো সামগ্ৰীৰ নিৰ্মাণ কাৰ্যত লো ব্যৱহাৰ কৰা হয়; সেয়েহে লোত মামৰে ধৰা প্ৰক্ৰিয়াৰ বাবে বহু পৰিমাণে আৰ্থিক লোকচান হয়।

তলৰ সমীকৰণটোৰ দ্বাৰা মামৰে ধৰা প্ৰক্ৰিয়াটো দেখুৱাব পাৰি ঃ

আইৰন (Fe) + অক্সিজেন (O_2 বায়ুৰপৰা পোৱা) + পানী (H_2O)

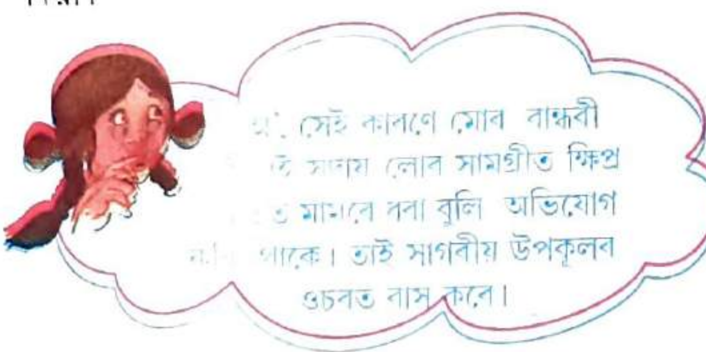
→ মামৰ (আইৰন অক্সাইড Fe_2O_3)

মামৰে ধৰাৰ বাবে অক্সিজেন আৰু পানী (বা জলীয়ভাপ) উভয়ৰে প্ৰয়োজন।

দৰাচলতে বায়ুত জলীয় বাষ্পৰ পৰিমাণ অধিক হ'লে বায়ু, আৰ্দ্ৰ হোৱা বুজায় আৰু তেতিয়া মামৰে ধৰা প্ৰক্ৰিয়াটো ক্ষিপ্ৰতৰ হয়।

গতিকে মামৰে ধৰা প্ৰক্ৰিয়াটো কেনেকৈ আমি ৰোধ কৰিব পাৰোঁ? লোৰ সামগ্ৰীবোৰ অক্সিজেন বা পানী বা উভয়ৰে সংস্পৰ্শৰ পৰা আঁতৰাই ৰাখিব লাগে। এক তৰপ ৰং বা পিচ্ছিলকাৰক (গ্ৰীজ) সানি লোত মামৰে ধৰা প্ৰক্ৰিয়াটো সহজে বন্ধ কৰিব পাৰি। অৱশ্যে, মামৰে ধৰাটো ৰোধ কৰিবলৈ ৰং বা পিচ্ছিলকাৰক প্ৰয়োগ কৰাটো

নিয়মিতভাৱে কৰিব লাগিব। আন এটা উপায় হ'ল লোৰ ওপৰত ক্ৰমিয়াম বা দস্তা (যিংক)ৰ দৰে ধাতুৰ প্ৰলেপ দিয়া।



লোৰ ওপৰত দস্তা (জিংক)ৰ প্ৰলেপ দিয়া প্ৰক্ৰিয়াটোক **দস্তালেপন** (galvanisation) বুলি কোৱা হয়। আমাৰ ঘৰত পানী সৰবৰাহৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা লোৰ নলীবোৰত মামৰে ধৰা ৰোধ কৰিবলৈ দস্তালেপন দিয়া হয়।

তোমালোকে জানা যে জাহাজ লোৰে তৈয়াৰী আৰু ইয়াৰ এটা অংশ পানীৰ তলত থাকে। পানীৰ উপৰিভাগত থকা জাহাজৰ অংশটোতো পানীৰ টোপাল লাগি থাকে। তদুপৰি, সাগৰৰ পানীত বহুতো লৱণ থাকে। লৱণযুক্ত পানীয়ে মামৰে ধৰা প্ৰক্ৰিয়াটো বেছি ক্ষিপ্ৰতৰ কৰে। সেইবাবে ৰং দিয়া সত্ত্বেও মামৰে জাহাজৰ যথেষ্ট ক্ষতিসাধন কৰে। মামৰে ধৰা বাবে প্ৰতিবছৰে জাহাজৰ লোৰ বহু অংশ সলনি কৰি থাকিব লগা হয়। এনেদৰে হোৱা আৰ্থিক লোকচানৰ কথা তোমালোকে কল্পনা কৰিব পাৰিবানে?

মামৰে নধৰা তীখা প্ৰস্তুত কৰণত লোৰ সৈতে কাৰ্বন আৰু ক্ৰমিয়াম, নিকেল আৰু মেংগানিজৰ নিচিনা ধাতু মিহলোৱা হয়।

৬.৪ স্ফটিকীকৰণ ঃ

ষষ্ঠ শ্ৰেণীত তোমালোকে শিকিছিলা যে সাগৰৰ পানীৰ বাষ্পীভৱন কৰি নিমখ আহৰণ কৰিব পাৰি। এই পদ্ধতিৰে পোৱা নিমখ বিশুদ্ধ নহয় আৰু ইয়াৰ দানাবোৰ সৰু হয়। দানাবোৰৰ আকাৰ ভালদৰে দেখা নাযায়। অৱশ্যে দ্ৰৱৰ পৰা ডাঙৰ আকাৰৰ বিশুদ্ধ স্ফটিকৰ দানা প্ৰস্তুত কৰিব পাৰি। এই প্ৰক্ৰিয়াটোক **স্ফটিকীকৰণ** বুলি কোৱা হয়। ই এটা ভৌতিক পৰিৱৰ্তনৰ উদাহৰণ।

ক্ৰিয়াকলাপ ৬.৯

(শিক্ষকৰ উপস্থিতিত সম্পন্ন কৰিব)

সতৰ্কীকৰণ

কেৱল পনীয়া ছালফিউৰিক এছিড ব্যৱহাৰ কৰিবা। পানী উতলাওঁতে সাৱধান হ'বা।

এটা বিকাৰত একাপ পানী লোৱা আৰু তাত কেইটোপালমান পনীয়া ছালফিউৰিক এছিড ঢালা। পানীখিনি গৰম কৰা। পানীখিনি উতলিবলৈ আৰম্ভ কৰিলে কপাৰ ছালফেটৰ পাউদাৰ লাহে লাহে একেৰাহে মিহলাই লৰাই থাকা (চিত্ৰ ৬.৬)। অধিক পাউদাৰ দ্ৰৱীভূত কৰিব নোৱাৰা অৱস্থালৈকে কপাৰ ছালফেট পাউদাৰ মিহলাই থাকা। দ্ৰৱটো পৰিস্ৰাৱণ (ফিল্টাৰ) কৰা আৰু চেঁচা হ'বলৈ দিয়া। চেঁচা হোৱাৰ সময়ত দ্ৰৱখিনি লৰচৰ নকৰিবা। কিছু সময় পিছত দ্ৰৱখিনি চোৱা। কপাৰ ছালফেটৰ স্ফটিক দেখিছানে? যদি দেখা নাই, অধিক সময় অপেক্ষা কৰা।

তোমালোকে ভৌতিক আৰু ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তনৰ বিষয়ে শিকিলা। তোমালোকৰ চৌপাশে দেখা পৰিৱৰ্তনবোৰক ভৌতিক আৰু ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন হিচাপে চিনাক্ত কৰিবলৈ চেষ্টা কৰা।

চিত্ৰ ৬.৬ কপাৰ ছালফেটৰ স্ফটিক।

মূল শব্দ

ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন (chemical change)	স্ফটিকীকৰণ (crystallisation)	ভৌতিক পৰিৱৰ্তন (physical change)
ৰাসায়নিক বিক্রিয়া (chemical reaction)	দস্তালেপন (galvanisation)	মামৰে ধৰা (rusting)

তোমালোকে কি শিকিলা

- পৰিৱৰ্তন দুই ধৰণৰ হ'ব পাৰে, ভৌতিক আৰু ৰাসায়নিক।
- পদাৰ্থৰ ভৌতিক ধৰ্মবোৰৰ পৰিৱৰ্তনেই হ'ল ভৌতিক পৰিৱৰ্তন।
  এই পৰিৱৰ্তনত কোনো নতুন পদাৰ্থৰ উৎপন্ন নহয়। এই পৰিৱৰ্তনবোৰ উভয়মুখী হ'ব পাৰে।
- ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তনত নতুন পদাৰ্থ উৎপন্ন হয়।
- স্ফটিকীকৰণৰ দ্বাৰা কিছুমান পদাৰ্থ সিহঁতৰ দ্ৰৱপৰা বিশুদ্ধ অৱস্থাত আহৰণ কৰিব পাৰি।

অনুশীলনী

১) তলৰ প্ৰক্ৰিয়াবোৰত জড়িত হোৱা পৰিৱৰ্তনবোৰ ভৌতিক আৰু ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন হিচাপে শ্ৰেণীবিভাজন কৰা।

(ক) সালোকসংশ্লেষণ

(খ) পানীত চেনি দ্ৰৱীভূত কৰাটো

(গ) কয়লাৰ দহন

(ঘ) মমৰ গলন।

(ঙ) এলুমিনিয়াম ধাতু কোবাই এলুমিনিয়ামৰ পাত তৈয়াৰ কৰাটো।

(চ) খাদ্যৰ পাচন ক্ৰিয়া

২) তলৰ উক্তিবোৰ সঁচা নে মিছা উল্লেখ কৰা। যদি কোনো উক্তি মিছা হয়, শুদ্ধ উক্তিটো তোমাৰ বহীত লিখা।

(ক) কাঠ এডাল কাটি টুকুৰা টুকুৰ কৰাটো ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন। (সঁচা/মিছা)

(খ) পাতৰপৰা সাৰ প্ৰস্তুত হোৱা প্ৰক্ৰিয়াটো এটা ভৌতিক পৰিৱৰ্তন। (সঁচা/মিছা)

(গ) দস্তালেপিত লোৰ নলীত সহজে মামৰে নধৰে। (সঁচা/মিছা)

(ঘ) লো আৰু মামৰ একেবিধ পদাৰ্থ। (সঁচা/মিছা)

(ঙ) জলীয় ভাপ ঘনীভূত হোৱাটো ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন নহয় (সঁচা/মিছা)

৩) তলত দিয়া উক্তিবোৰৰ খালী ঠাই পূৰ কৰা।

(ক) চূণ-পানীৰ মাজেদি কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড গেছ যাবলৈ দিলে ———— প্ৰস্তুত হোৱা বাবে ই গাখীৰৰ দৰে ঘোলা হয়।

(খ) বেকিং ছ'ডাৰ ৰাসায়নিক নাম হ'ল ————।

(গ) লোত মামৰে ধৰাটো প্ৰতিৰোধ কৰিব পৰা দুটা পদ্ধতি হ'ল ———— আৰু ————।

(ঘ) যিবোৰ পৰিৱৰ্তনত মাত্ৰ পদাৰ্থৰ ———— ধৰ্মৰহে সলনি হয়, সেইবোৰক ভৌতিক পৰিৱৰ্তন বোলে।

(ঙ) যিবোৰ পৰিৱৰ্তনত নতুন পদাৰ্থৰ উৎপন্ন হয়, সেইবোৰক ———— পৰিৱৰ্তন বোলে।

৪) যেতিয়া বেকিং ছ'ডাক নেমুৰ ৰসৰ সৈতে মিহলোৱা হয়, তেতিয়া বুৰবুৰণিৰ সৃষ্টি কৰি গেছ এটা ওলাই আহে। এইটো কি প্ৰকাৰৰ পৰিৱৰ্তন? ব্যাখ্যা কৰা।

৫) মমবাতি এডাল জ্বলালে ভৌতিক আৰু ৰাসায়নিক উভয় পৰিৱৰ্তনেই সংঘটিত হয়। এই পৰিৱৰ্তনবোৰ চিনাক্ত কৰা। সচৰাচৰ দেখি থকা আন এটা উদাহৰণ দিয়া য'ত ভৌতিক আৰু ৰাসায়নিক দুয়োটা পৰিৱৰ্তনেই সংঘটিত হয়।

৬) তুমি কেনেকৈ দেখুৱাবা যে দৈ প্ৰস্তুত হোৱাটো এটা ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন।

৭) কাঠৰ দহন আৰু কাঠক কাটি সৰু টুকুৰালৈ পৰিণত কৰাক দুটা বেলেগ প্ৰকাৰৰ পৰিৱৰ্তন বুলি ধৰা হয় কিয়? ব্যাখ্যা কৰা।

৮) কপাৰ ছালফেটৰ স্ফটিক কেনেকৈ প্ৰস্তুত কৰা হয় বৰ্ণনা কৰা।

৯) লোৰ গেট এখন ৰং কৰিলে ই কেনেকৈ মামৰে ধৰা প্ৰক্ৰিয়া বোধ কৰে, বুজাই লিখা।

১০) মৰুভূমিতকৈ সাগৰৰ উপকূলীয় অঞ্চলত লোৰ সামগ্ৰী বেছি সোনকালে মামৰে ধৰে কিয়? ব্যাখ্যা কৰা।

১১) পাকঘৰত আমি ব্যৱহাৰ কৰা গেছ বিধৰ নাম হ'ল তৰলীকৃত পেট্ৰলিয়াম গেছ (এল. পি. জি)। চিলিণ্ডাৰত ই জুলীয়া অৱস্থাত থাকে। যেতিয়া চিলিণ্ডাৰৰ পৰা ওলাই তেতিয়া ই গেছলৈ পৰিৱৰ্তন হয় (পৰিৱৰ্তন -A) আৰু তেতিয়া ই জ্বলে (পৰিৱৰ্তন -B)। এই পৰিৱৰ্তনৰ বাবে তলৰ উক্তিবোৰ দিয়া হৈছে। শুদ্ধ উক্তিটো বাছি উলিওৱা

(i) প্ৰক্ৰিয়া -A এটা ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন।

(ii) প্ৰক্ৰিয়া -B এটা ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন।

(iii) প্ৰক্ৰিয়া - A আৰু B উভয়ে ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন।

(iv) এইবোৰৰ এটা প্ৰক্ৰিয়াও ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন নহয়।

১২) অবায়ৱীয় বেক্টেৰিয়াই প্ৰাণীৰ পেলনীয়া বস্তুৰ পচন ঘটাই জৈৱ গেছ (Biogas) উৎপন্ন কৰে (পৰিৱৰ্তন -A)। এই জৈৱ গেছ ইন্ধন হিচাপে জ্বলোৱা হয় (পৰিৱৰ্তন -B)।
এই পৰিৱৰ্তনৰ বাবে তলৰ উক্তিবোৰ দিয়া হৈছে।
শুদ্ধ উক্তিটো বিচাৰি উলিওৱা—

(i) প্ৰক্ৰিয়া -A টো কেৱল ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন।

(ii) প্ৰক্ৰিয়া-B টো কেৱল ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন

(iii) প্ৰক্ৰিয়া- A আৰু B উভয় প্ৰক্ৰিয়া ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন।

(iv) এইবোৰ প্ৰক্ৰিয়াৰ এটাও ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন নহয়।

বিস্তাৰিত শিকন — ক্ৰিয়াকলাপ আৰু প্ৰকল্প

১) দুটা পৰিৱৰ্তন বৰ্ণনা কৰা যিবোৰ ক্ষতিকাৰক। তুমি সিহঁতক ক্ষতিকাৰক বুলি কিয় ভাবা, বহলাই লিখা। তুমি কেনেকৈ সেই পৰিৱৰ্তন ৰোধ কৰিবা?

২) বহল মুখৰ তিনিটা কাঁচৰ বটল লোৱা। তিনিওটাত ক্ৰমে A, B আৰু C আখৰেৰে চিহ্নিত কৰা। বটল A ৰ আধামানলৈ সাধাৰণ কলৰ পানীৰে পূৰ্ণ কৰা। B বটলত কেইমিনিটমান উতলাই লোৱা পানী ভৰোৱা যাতে A বটলৰ পানীৰ সমান হয়। C বটলত আন বটলৰ পানীৰ সমানে আৰু একে ধৰণে উতলোৱা পানী ভৰোৱা। প্ৰতিটো বটলত কেইটামান একে ধৰণৰ লোৰ গজাল ভৰোৱা যাতে সেইবোৰ সম্পূৰ্ণৰূপে পানীৰ তলত থাকে। বটল C ৰ পানীত এচামুচ ৰন্ধন তেল ঢালি দিয়া যাতে ই পানীখিনিৰ ওপৰত এটা তৰপ সৃষ্টি কৰে। কেইদিনমানৰ বাবে বটলবোৰ আঁতৰাই ৰাখা। প্ৰতিটো বটলৰপৰা গজালবোৰ উলিওৱা আৰু সেইবোৰ লক্ষ্য কৰা। তোমাৰ পৰ্যবেক্ষণ ব্যাখ্যা কৰা।

৩) ফিট্‌কিৰি (alum)ৰ স্ফটিক প্ৰস্তুত কৰা।

৪) তোমাৰ অঞ্চলত ৰন্ধনৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা বিভিন্ন ইন্ধনৰ তথ্য সংগ্ৰহ কৰা। তোমাৰ শিক্ষক/ অভিভাৱক/আনৰ সৈতে আলোচনা কৰা— 'কোনবিধ ইন্ধনে কম পৰিমাণে প্ৰদূষণৰ সৃষ্টি কৰে আৰু কিয়?'

তোমালোকে জানিছিলানে?

দিল্লীৰ কুটুবমিনাৰৰ ওচৰত এটা লোৰ স্তম্ভ আছে যাৰ উচ্চতা ৭ মিটাৰতকৈ অধিক (চিত্ৰ ৬.৭)। ইয়াৰ ওজন ৬০০০ কিলোগ্ৰামতকৈও বেছি। এইটো ১৬০০ ত কৈ অধিক বছৰৰ আগতে তৈয়াৰ কৰা হৈছিল। কিন্তু ইমান বছৰৰ পিছতো ইয়াত মামৰে ধৰা নাই। ইয়াৰ মামৰ ৰোধক গুণৰ কাৰণে বিশ্বৰ সকলো অংশৰ বৈজ্ঞানিকে এই স্তম্ভটো পৰীক্ষা কৰিছে। ১৬০০ বছৰ আগতে ধাতু প্ৰযুক্তিবিদ্যাত ভাৰতৰ প্ৰগতিৰ বিষয়ে ই কিছু আভাস দিয়ে।

চিত্ৰ ৬.৭ লোৰ স্তম্ভ।