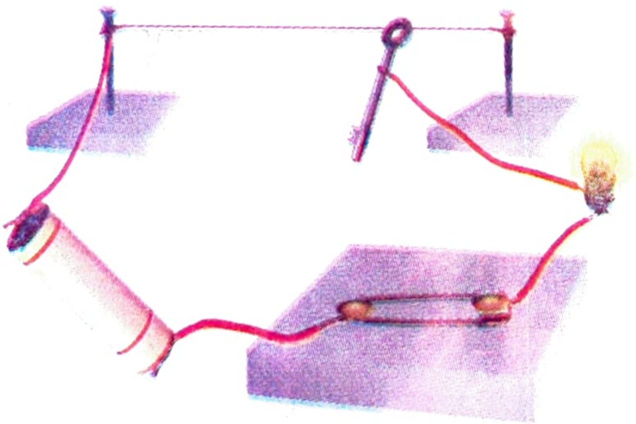
DAILY ASSAM

১৪ বিদ্যুৎ প্ৰৱাহ আৰু ইয়াৰ ক্ৰিয়া

ষষ্ঠ শ্ৰেণীৰ ১২ নং অধ্যায়ত "তোমাৰ হাতখন কিমান সুস্থিৰ" খেলটো নিশ্চয় খেলিছিলা। যদি খেলা নহ'ল তেন্তে এতিয়াও এবাৰ চেষ্টা কৰি চোৱা। খেলটো খেলিবলৈ প্ৰহেলিকা আৰু প্ৰজ্ঞানেও ষষ্ঠ শ্ৰেণীৰ পাঠত দিয়াৰ দৰে বৈদ্যুতিক বৰ্তনী এটা তৈয়াৰ কৰি ল'লে। নিজৰ পৰিয়ালবৰ্গ আৰু লগৰীয়াবিলাকৰ লগত খেলটো খেলি সিহঁতে বৰ ৰং পালে। মনৰ আনন্দত সিহঁতে বেলেগ এখন চহৰত থকা সম্বন্ধীয় ভায়েক এজনক খেলটোৰ বিষয়ে জনাবলৈ বিচাৰিলে। এই উদ্দেশ্যে প্ৰহেলিকাই বৈদ্যুতিক উপাদানবোৰ সংযোগৰ নিয়ম দেখুৱাই এখন ৰেখাচিত্ৰ অংকন কৰিলে (চিত্ৰ ১৪.১)।



চিত্ৰ ১৪.১ তোমাৰ হাত কিমান সুস্থিৰ জানিবলৈ কৰা ব্যৱস্থা

এই বৰ্তনীটো সহজসাধ্য পদ্ধতিৰে অংকন কৰিব পাৰিবানে? বৈদ্যুতিক উপাদানবোৰ আন কোনো সহজ পদ্ধতিৰে নিৰ্দেশ কৰিব পাৰি নেকি বুলি প্ৰজ্ঞানৰ মনত প্ৰশ্ন জাগিল।

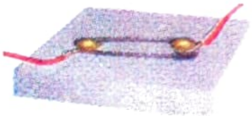
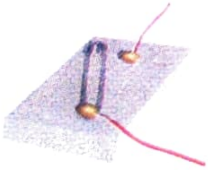
১৪.১ বৈদ্যুতিক উপাদানসমূহৰ চিহ্ন ঃ

সচৰাচৰ ব্যৱহাৰ হোৱা কিছুমান বৈদ্যুতিক উপাদানক চিহ্নৰ দ্বাৰা প্ৰকাশ কৰিব পাৰি। ১৪.১ তালিকাত কিছুমান বৈদ্যুতিক উপাদান আৰু সিহঁতৰ চিহ্নসমূহ দেখুওৱা হৈছে। অৱশ্যে অন্য কিতাপত এই উপাদানবোৰ বেলেগ চিহ্নৰে নিৰ্দেশ কৰা দৃষ্টিগোচৰ হ'ব পাৰে। কিন্তু এইখন কিতাপত আমি ইয়াত প্ৰদৰ্শিত চিত্ৰসমূহহে ব্যৱহাৰ কৰিম।

চিহ্নসমূহ ভালদৰে পৰ্যবেক্ষণ কৰা। বিদ্যুৎ কোষৰ চিহ্নত দুডাল সমান্তৰাল ৰেখা থাকে; তাঁৰ এডাল আনডালৰ তুলনাত ডাঠ কিন্তু চুটি। বিদ্যুৎ কোষত ধনাত্মক আৰু ঋণাত্মক প্ৰান্ত থকাৰ কথাটো তোমালোকৰ মনত পৰেনে? বিদ্যুৎ কোষৰ চিহ্নত দীঘল ৰেখাই ধনাত্মক আৰু চুটি ৰেখাই ঋণাত্মক প্ৰান্ত বুজায়। এটা বৈদ্যুতিক ছুইচৰ অন্ 'switch on' আৰু ছুইচ অফ্ 'switch off' কৰা অৱস্থা বুজাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা চিহ্ন চিত্ৰত দেখুওৱা হৈছে। বৈদ্যুতিক বৰ্তনীৰ উপাদানবোৰ সংযোগ কৰা তাঁৰবোৰ ৰেখাৰ দ্বাৰা নিৰ্দেশ কৰা হয়।

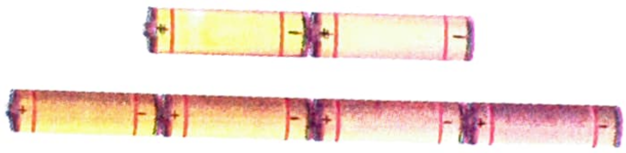
১৪.১ তালিকাত বেটাৰী আৰু তাৰ চিহ্নটো দেখুৱা হৈছে। বেটাৰীনো কি তোমালোকে জানানে? বেটাৰীৰ চিহ্নটোলৈ মন কৰা। এতিয়া বেটাৰীটো নো কি তোমালোকে ধৰিব পাৰিলানে? কিছুমান কামত একাধিক বিদ্যুৎ কোষৰ প্ৰয়োজন হয়। গতিকে ১৪.২ চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে দুটা বা ততোধিক বিদ্যুৎ কোষ সংযোগ কৰা হৈছে। মন কৰিবা যে এটা কোষৰ ধনাত্মক প্ৰান্ত

তালিকা ১৪.১
বৈদ্যুতিক বৰ্তনীৰ কিছুমান উপাদানৰ চিহ্ন

ক্ৰমিক নং	বৈদ্যুতিক সামগ্ৰী	চিহ্ন
১।	বৈদ্যুতিক কোষ	
২।	বৈদ্যুতিক চাকি	
৩।	ছুইচ অন্ অৱস্থা 	
৪।	ছুইচ অফ্ অৱস্থা 	
৫।	বেটাৰী	
৬।	তাঁৰ	

পৰৱৰ্তী কোষৰ ঋণাত্মক প্ৰান্তৰ সৈতে সংলগ্ন কৰা হৈছে। দুটা বা ততোধিক কোষৰ এনেধৰণৰ সজ্জাক বেটাৰী বুলি কোৱা হয়। বহুতো সঁজুলি যেনে— টৰ্চ, ট্ৰেনজিষ্টৰ, পুতলা, দূৰদৰ্শনৰ ৰিম'ট কণ্ট্ৰ'ল আদিত বেটাৰী ব্যৱহাৰ কৰা হয়। অৱশ্যে ইয়াৰে কিছুমান সঁজুলিত ১৪.২ চিত্ৰত দেখুৱাৰ দৰে বিদ্যুৎ কোষবোৰ ইটোৰ পিছত সিটোকৈ সংযোগ কৰা নহয়। কেতিয়াবা কোষবোৰ গাত লগালগিকৈ কাষে কাষে স্থাপন কৰা হয়। তেনেহ'লে কোষৰ প্ৰান্তবিলাক কেনেকৈ সংযোগ কৰা হয়? যিকোনো বৈদ্যুতিক সঁজুলিৰ বেটাৰী প্ৰকোষ্ঠটো মন দি লক্ষ্য কৰা। দেখিবা যে এটা কোষৰ ধনাত্মক প্ৰান্তৰ লগত পৰৱৰ্তী কোষৰ ঋণাত্মক প্ৰান্ত সংযোগ কৰিবলৈ শকত তাঁৰ এডাল বা ধাতুৰ পাত এখন আছে (চিত্ৰ ১৪.৩)। প্ৰকোষ্ঠত সঠিকভাৱে কোষবোৰ স্থাপন কৰিবলৈ তাত '+' আৰু '-' চিহ্নদুটা খোদিত কৰা থাকে।

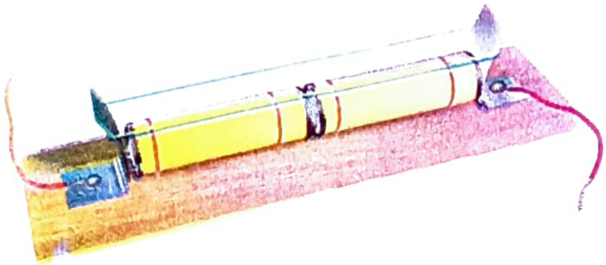
বিভিন্ন ক্ৰিয়াকলাপৰ হেতু বেটাৰী প্ৰস্তুত কৰিবলৈ আমি কোষবোৰ কেনেকৈ সংযোগ কৰিম? ১৪.৪ চিত্ৰত দেখুৱাৰ দৰে এটুকুৰা কাঠ, দুচটা লোৰ পটি আৰু দুডালমান ৰবৰৰ পটিৰ সহায়ত এবিধ কোষ ৰখা সঁজুলি প্ৰস্তুত কৰি ল'ব পৰা যায়। ৰবৰৰ পটিকেইডালে ধাতুৰ পটি দুটা টানকৈ হেঁচি থকাটো জৰুৰী।



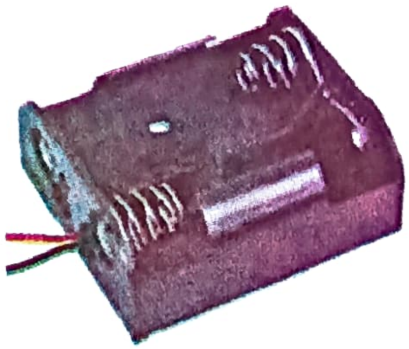
চিত্ৰ ১৪.২ (ক) দুটা কোষৰ এটা বেটাৰী
(খ) চাৰিটা কোষৰ এটা বেটাৰী

চিত্ৰ ১৪.৩ বেটাৰী প্ৰস্তুত কৰিবলৈ দুটা কোষৰ সংযোগ

DAILY ASSAM



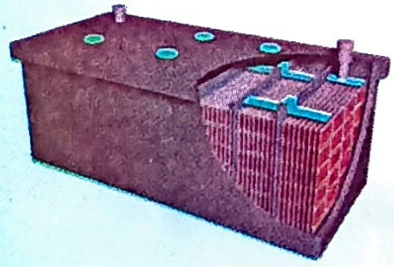
চিত্ৰ ১৪.৪ এবিধ কোষ ৰখা সঁজুলি



চিত্ৰ ১৪.৫ দুটা কোষৰ বেটাৰী ৰখা সঁজুলি

দুটা বা ততোধিক কোষযুক্ত বেটাৰী প্ৰস্তুত কৰিবলৈ তুমি বজাৰৰপৰা কোষ ৰখা প্ৰকোষ্ঠ কিনিও আনিব পাৰা।

ট্ৰেক্টৰ, ট্ৰাক আৰু ইনভাৰটাৰৰ বেটাৰীবোৰো কোষৰ দ্বাৰাই বনোৱা হয় নেকি বুলি প্ৰহেলিকা আৰু প্ৰজ্ঞানৰ মনত প্ৰশ্নৰ উদয় হৈছিল। এইবোৰক কিয় বেটাৰী বুলি কওঁ? এই প্ৰশ্নটোৰ উত্তৰ উলিওৱাত সিহঁতক সহায় কৰিব পাৰিবানে?



চিত্ৰ ১৪.৬ ট্ৰাকৰ বেটাৰী আৰু ইয়াৰ প্ৰচ্ছেদিত অংশ

কোষবোৰ যথাৰীতি স্থাপন কৰা যাতে এটা কোষৰ ধনাত্মক প্ৰান্ত পৰৱৰ্তী কোষৰ ঋণাত্মক প্ৰান্তৰ লগত সংযুক্ত হয়। ১৪.৫ চিত্ৰত দেখুৱাৰ দৰে কোষ ৰখা সঁজুলিৰ প্ৰত্যেক দুটুকুৰা ধাতুৰ পাতৰ প্ৰত্যেকৰে লগত তাঁৰ সংযোগ কৰা। এতিয়া তোমাৰ বেটাৰীটো ব্যৱহাৰৰ বাবে সাজু হৈ উঠিল।

১৪.১ তালিকাত বেটাৰী বুজোৱা চিহ্ন দেখুওৱা হৈছে।

১৪.১ তালিকাত দেখুওৱা চিহ্নসমূহ ব্যৱহাৰ কৰি এটা বৈদ্যুতিক বৰ্তনীৰ এখন বৰ্তনী চিত্ৰ আকোঁ আহা।

ক্ৰিয়াকলাপ ১৪.১

১৪.৭ চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে এটা বৈদ্যুতিক বৰ্তনী বনোৱা। বৈদ্যুতিক চাকি বা বাল্ব জ্বলাবলৈ তোমালোকে ষষ্ঠ শ্ৰেণীত এনে এবিধ বৰ্তনী ব্যৱহাৰ কৰিছিলা। বৈদ্যুতিক চাকি এটা ছুইচ অন্ (on) অৱস্থাতহে যে জ্বলে সেই কথাটো তোমালোকৰ মনত আছেনে?

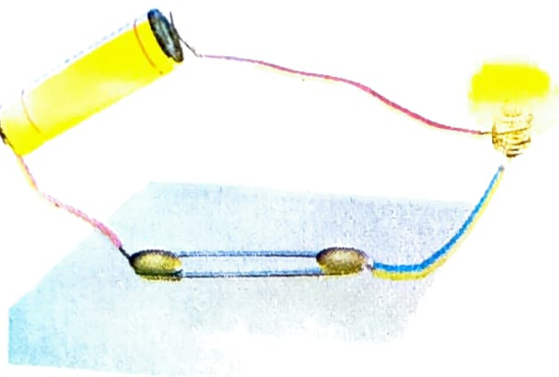
তোমালোকৰ টোকা-বহীত এই বৈদ্যুতিক বৰ্তনীটোৰ প্ৰতিলিপি অংকন কৰা। তদুপৰি বৈদ্যুতিক উপাদানবোৰ চিহ্নেৰে বুজাই বৰ্তনীটোৰ বৰ্তনী চিত্ৰও আঁকা।

তোমালোকে অঁকা বৰ্তনী চিত্ৰটো ১৪.৮ চিত্ৰৰ সৈতে সদৃশ হৈছেনে?

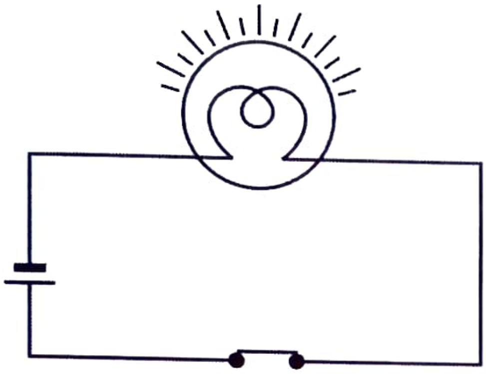
চিহ্ন ব্যৱহাৰ কৰি বৰ্তনী চিত্ৰৰ অংকন তুলনামূলকভাৱে সহজ। সেইকাৰণে আমি সাধাৰণতে বৈদ্যুতিক বৰ্তনী এটাক বৰ্তনী চিত্ৰৰ দ্বাৰাই বুজাও।

১৪.৯ চিত্ৰত আন এটা বৰ্তনী চিত্ৰ দেখুওৱা হৈছে। ১৪.৮ চিত্ৰত দেখুওৱা বৰ্তনী চিত্ৰটোৰ সৈতে একেনে? পাৰ্থক্য কি দেখিছা?

এই বিদ্যুৎ বৰ্তনীটোত বাৰু বাল্ব জ্বলিবনে? মনত পেলোৱা, ছুইচ যেতিয়া অন (on) কৰা হয়, তেতিয়া বৈদ্যুতিক বৰ্তনীটো বন্ধ (closed) হৈ যায় আৰু তেতিয়াহে বাল্বটো জ্বলে।



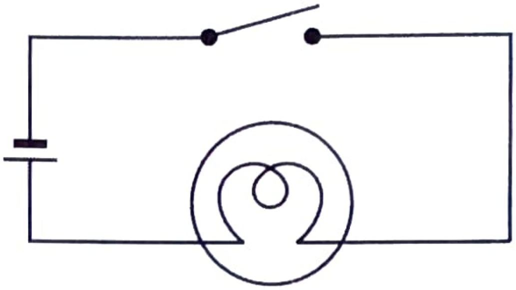
চিত্ৰ ১৪.৭ এটা বৈদ্যুতিক বৰ্তনী



চিত্ৰ ১৪.৮ ১৪.৭ চিত্ৰত দেখুওৱা বৈদ্যুতিক বৰ্তনীৰ বৰ্তনী চিত্ৰ

- মন কৰা যে বৰ্তনীৰ যিকোনো ঠাইতে চাবি বা ছুইচটো স্থাপন কৰিব পাৰি
- ছুইচ অন্ কৰিলে বৰ্তনীটো বেটাৰীৰ ধনাত্মক প্ৰান্তৰ পৰা ঋণাত্মক প্ৰান্তলৈ সম্পূৰ্ণ হয়। বৰ্তনীটোক তেতিয়া বন্ধ বৰ্তনী বুলি কোৱা হয় আৰু মুহূৰ্ততে বৰ্তনীৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হয়।
- ছুইচ অফ্ কৰিলে বৰ্তনীটো অসম্পূৰ্ণ হৈ থাকে। সেই অৱস্থাত ইয়াক মুক্ত বৰ্তনী বুলি কোৱা হয়। মুক্ত অৱস্থাত বৰ্তনীৰ কোনো অংশৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত নহয়।

বৈদ্যুতিক চাকিত এডাল ক্ষীণ তাঁৰ থাকে; ইয়াৰ নাম বৈদ্যুতিক শলিতা (filament)। ইয়াৰ মাজেৰে



চিত্ৰ ১৪.৯ আন এটা বৰ্তনী চিত্ৰ

বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হ'লে ই ভাস্বৰ হৈ উঠে। যেতিয়া বৈদ্যুতিক চাকিটোত মাত্ৰাধিক বিদ্যুৎ প্ৰবাহিত হয়, তেতিয়া বৈদ্যুতিক শলিতাডাল ছিঙি যায়।

মুখ্য বৰ্তনী (mains)ৰে সংযুক্ত হৈ জ্বলি থকা বৈদ্যুতিক চাকি এটা কেতিয়াও স্পৰ্শ নকৰিবা। কাৰণ ই উত্তপ্ত অৱস্থাত থাকিব পাৰে আৰু তোমালোকৰ হাত বেয়াকৈ পুৰিব পাৰে। মুখ্য বৰ্তনী বা জেনেৰেটৰ বা ইনভাৰটাৰৰ পৰা অহা বিদ্যুতৰ ওপৰত পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা নচলাবা। তেনে কৰিলে বৈদ্যুতিক প্ৰতিঘাত (shock) পোৱাৰ সম্ভাৱনা থাকে। ইয়াৰ পৰিণতি বিষম হ'ব পাৰে। ইয়াত উল্লেখিত আটাইবোৰ ক্ৰিয়াকলাপত কেৱল বৈদ্যুতিক কোষহে ব্যৱহাৰ কৰিবা

এটা বৈদ্যুতিক চাকিৰ শলিতাডাল ছিগি গ'লে বৰ্তনীটো সম্পূৰ্ণ হ'বনে? তেতিয়াও চাকিটো জ্বলিবনে?

তুমি নিশ্চয় মন কৰিছা যে জ্বলি থকা বৈদ্যুতিক চাকি এটা গৰম হৈ যায়। কিয় এনে হয় জানানে?

১৪.২ বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ ফলত তাপ উৎপত্তি (তাপীয় ক্ৰীড়া) ঃ

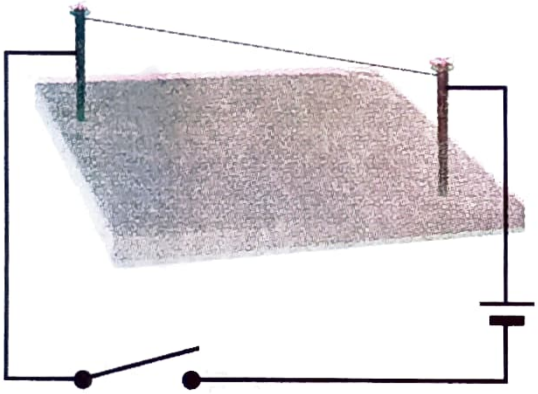
ক্ৰিয়াকলাপ ১৪.২

এটা বিদ্যুৎ কোষ, এটা বালব (সৰু), এটা ছুইচ আৰু কেইডালমান সংযোগকাৰী তাঁৰ যোগাৰ কৰা। ১৪.৯ চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে এটা বৰ্তনী বনোৱা। এই ক্ৰিয়াকলাপটো মাত্ৰ এটা কোষেৰে সম্পন্ন কৰিব লাগিব। প্ৰথমতে ছুইচটো অফ্ (off) অৱস্থাত ৰাখা। বাল্বটো জ্বলিছেনে? বাল্বটো

স্পৰ্শ কৰি চোৱা। এইবাৰ ছুইচটো দিয়া। বাল্বটো কেইমিনিটমান জ্বলিবলৈ দিয়া আৰু বাল্বটো পুনৰাই স্পৰ্শ কৰা। কিবা পাৰ্থক্য তুমি অনুভৱ কৰিলানে? ছুইচটো বন্ধ অৱস্থালৈ নি আকৌ বাল্বটো স্পৰ্শ কৰা।

ক্ৰিয়াকলাপ ১৪.৩

১৪.১০ চিত্ৰত দেখুৱাৰ দৰে এটা বৈদ্যুতিক বৰ্তনী বনোৱা। প্ৰায় ১০ চে.মি. দীঘল নাইক্ৰ'মৰ (nicrome)ৰ তাঁৰ এডাল লোৱা আৰু তাক দুটা গজালৰ মাজত বান্ধি লোৱা। নাইক্ৰ'মৰ তাঁৰ বৈদ্যুতিক আহিলা মেৰামতি কৰা দোকানত পোৱা যায় নাইবা বৈদ্যুতিক উত্তাপক (heater)ৰ পেলনীয়া কুণ্ডলীৰ টুকুৰা এটা হ'লেও কাম চলিব। তাঁৰডাল স্পৰ্শ কৰি চোৱা। ছুইচটো অন্ কৰি বৰ্তনীৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হ'বলৈ দিয়া। কেইছেকেণ্ডমানৰ পিছত তাঁৰডাল স্পৰ্শ কৰা। (**বেছি সময়লৈ তাঁৰডাল ধৰি নাথাকিবা।**) ছুইচটো অফ্ কৰা। কেইমিনিটমান পিছত আকৌ তাঁৰডাল স্পৰ্শ কৰা।



চিত্ৰ ১৪.১০

লʼব লগা সাৱধানতা

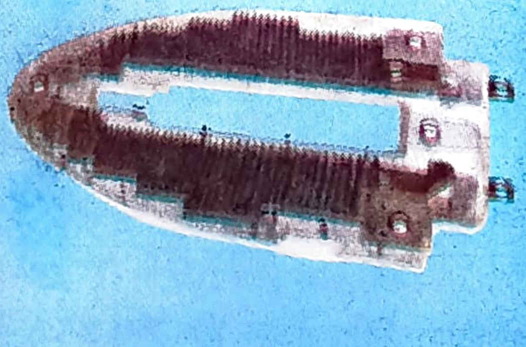
বৈদ্যুতিক ছুইচটো বেছি সময়ৰ বাবে 'ON' কৰি নথবা। তেনে কৰিলে কোষটো অতি সোনকালে দুৰ্বল হৈ পৰিব।

তাঁৰডালৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হ'লে ই উত্তপ্ত হৈ উঠে। ইয়েই হৈছে **বিদ্যুতৰ তাপীয় ক্ৰিয়া** বা **বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ ফলত তাপৰ উৎপত্তি।**

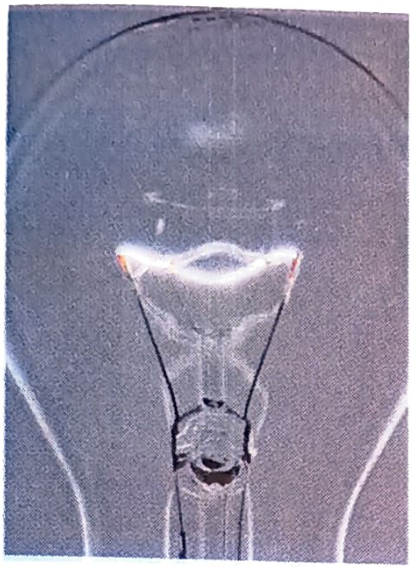
য'ত বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ ফলত তাপ উৎপন্ন হয় তেনেকুৱা কোনো বৈদ্যুতিক আহিলাৰ কথা তোমালোকে ক'ব পাৰিবানে? এনেকুৱা বৈদ্যুতিক আহিলাৰ এখন তালিকা প্ৰস্তুত কৰা।

বৈদ্যুতিক কোঠালি উত্তাপক (room heater) বা ৰন্ধা-বঢ়াত ব্যৱহাৰ কৰা বৈদ্যুতিক উত্তাপক নিশ্চয় দেখিছা। এই সকলোবিলাকতে তাঁৰৰ একোটা কুণ্ডলী থাকে। তাঁৰৰ এনে কুণ্ডলীক **উপাদান** (element) বুলি কোৱা হয়।

প্ৰজ্ঞানে বৈদ্যুতিক ইস্ত্ৰি এটাৰ উপাদানটো দেখা পোৱা নাছিল। প্ৰহেলিকাই তাক জনাইছিল যে নিমজ্জন উত্তাপক (immersion heater) উত্তপ্ত কাহী (hotplate), ইস্ত্ৰি, পানী উত্তাপক (geyser), বৈদ্যুতিক কেট্‌লি, চুলি শুকোৱা যন্ত্ৰ (hair dryer) আদিৰ দৰে বৈদ্যুতিক আহিলাবোৰত উপাদানবোৰ আহিলাৰ অন্তঃভাগত সোমাই থাকে। কেতিয়াবা এনেবোৰ আহিলাৰ উপাদান দৃষ্টিগোচৰ হৈছে নেকি?



চিত্ৰ ১৪.১১ বৈদ্যুতিক ইস্ত্ৰিৰ উপাদান



চিত্ৰ ১৪.১২ বৈদ্যুতিক চাকিৰ ভাস্বৰ ফিলামেণ্ট

তোমালোকে বোধহয় লক্ষ্য কৰিছা যে এনেবোৰ আহিলাত বিদ্যুৎ সংযোগ কৰিলে সিহঁতৰ উপাদানবোৰ তপত হৈ ৰঙা (red hot) হৈ তাপ নিৰ্গত হয়।

তাঁৰ এডালত উৎপন্ন হোৱা তাপৰ পৰিমাণ তাঁৰডালৰ দৈৰ্ঘ্য, প্ৰস্থ আৰু তাঁৰডাল গঠিত হোৱা পদাৰ্থৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। গতিকে বেলেগ বেলেগ প্ৰয়োজনৰ বাবে বিভিন্ন দৈৰ্ঘ্যৰ, বিভিন্ন প্ৰস্থৰ আৰু বিভিন্ন পদাৰ্থৰ তাঁৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

বৈদ্যুতিক বৰ্তনী বনোৱাত ব্যৱহাৰ হোৱা তাঁৰবোৰ সাধাৰণতে উত্তপ্ত নহয়। আনহাতে কিছুমান বৈদ্যুতিক আহিলাৰ উপাদান ইমান বেছিকৈ উত্তপ্ত হয় যে সি সহজে দৃশ্যমান হৈ উঠে। এটা বৈদ্যুতিক চাকিৰ ফিলামেণ্টডাল ইমানেই উচ্চ উষ্ণতালৈ উত্তপ্ত হয় যে ই ভাস্বৰ অৱস্থাপ্ৰাপ্ত হয়।

তাঁৰ এডালৰ মাজেৰে উচ্চমানৰ বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হ'লে তাঁৰডাল ইমানেই উত্তপ্ত হ'ব পাৰে যে সি গলি গৈ ছিগি যাব পাৰে। তাঁৰ এডাল গলি গৈ ছিগি যোৱাটো সম্ভৱনে? আহাচোন কথাটো আলোচনা কৰোঁ।

ক্ৰিয়াকলাপ ১৪.৪

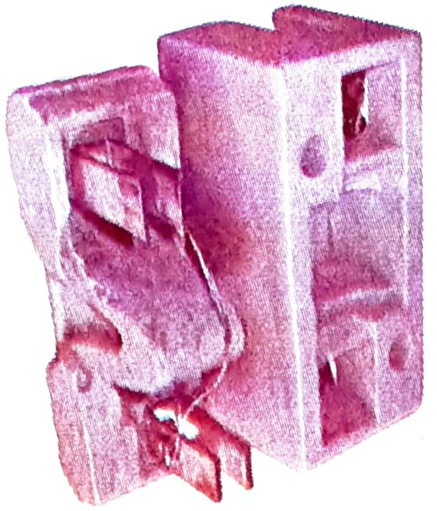
১৪.৩ ক্ৰিয়াকলাপটো কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা বৈদ্যুতিক

বৈদ্যুতিক চাকি পোহৰৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়, কিন্তু ই তাপো নিৰ্গত কৰে। এইটো অবাঞ্ছিত। ইয়াৰ ফলত বিদ্যুতৰ অপচয় হয়। এনে অপচয় কমাবৰ বাবে ফিলামেণ্টযুক্ত চাকিৰ পৰিৱৰ্তে প্ৰতিপ্ৰভ টিউব চাকি (fluorescent tube light) ব্যৱহাৰ কৰিব পৰা যায়। সংহত প্ৰতিপ্ৰভ চাকিবোৰে (compact fluorescent lamp, CFL) ও এই অপচয় কমায়। এইবোৰক বৈদ্যুতিক চাকি সংলগ্ন কৰা যিকোনো স্থানতে অনায়াসে সংযোজিত কৰিব পাৰি।

চিত্ৰ ১৪.১৩ টিউব চাকি আৰু চি এফ এল

সি যিকি নহওক ফিলামেণ্ট, বাল্ব বা টিউব বা (CFL) কিনোতে ভাৰতীয় মান সংস্থাৰ (Bureau of Indian standards) আই এছ আই (I S I) চিহ্ন মন কৰিবা। প্ৰকৃততে যি কোনো বৈদ্যুতিক আহিলা ক্ৰয় কৰাৰ পূৰ্বে এই চিহ্নটো মন কৰি লোৱা উচিত। এই আই এছ আই চিহ্নই আহিলাটো সুৰক্ষাসন্মত আৰু তাত শক্তিৰ অপচয় ন্যূনতম বুলি নিশ্চিত কৰে।

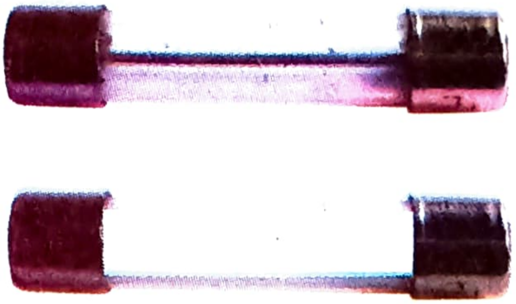
DAILY ASSAM



চিত্ৰ ১৪.১৪ ঘৰত ব্যৱহাৰ কৰা ফিউজ

বৰ্তনীটো আকৌ বনোৱা। কিন্তু এটা কোষৰ সলনি এইবাৰ চাৰিটা কোষৰ এটা বেটাৰী ব্যৱহাৰ কৰা। তদুপৰি নাইক্ৰ'ম তাঁৰৰ সলনি ষ্টীল উলৰ মিহি আঁহ এডাল সংযোগ কৰা। (ষ্টীল উল সাধাৰণতে বাচন-বৰ্তন মাজিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয় আৰু গেলামালৰ যিকোনো দোকানত পোৱা যায়) কোঠালিত বৈদ্যুতিক পাংখা থাকিলে সেইবোৰৰ ছুইচ অফ্ কৰি ল'বা। এতিয়া বৰ্তনীৰ মাজেৰে কিছু সময়ৰ বাবে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হ'বলৈ দিয়া। ষ্টীল উলৰ আঁহডাল মনোযোগেৰে নিৰীক্ষণ কৰি থাকা। কি দেখিলা টোকা-বহীত লিখি থোৱা। ষ্টীল উলৰ আঁহডাল গলি গৈ ছিগি গ'ল নেকি?

উচ্চমান বিশিষ্ট বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হ'লে কিছুমান বিশেষ পদাৰ্থৰে তৈয়াৰী তাঁৰ সোনকালে গলি গৈ ছিগি যায়। এই জাতীয় তাঁৰেৰে **বৈদ্যুতিক ফিউজ** বনোৱা হয় (চিত্ৰ ১৪.১৪)। সকলোবোৰ ঘৰতে বিদ্যুৎ বৰ্তনীত ফিউজ সংযোগ কৰা হয়। এটা বৰ্তনীৰ মাজেৰে সুৰক্ষাসন্মতভাৱে প্ৰৱাহিত হ'বলৈ প্ৰৱাহৰ মানৰ এটা সৰ্বোচ্চ সীমা থাকিব লাগিব। দুৰ্ঘটনাবশতঃ প্ৰৱাহে এই বিপদসীমা অতিক্ৰম কৰিলে তাঁৰবোৰ অত্যধিকভাৱে উত্তপ্ত হৈ পৰে আৰু তাৰ ফলত অগ্নিকাণ্ড হোৱাৰ সম্ভাৱনাও গা কৰি উঠে। বৰ্তনীত যথাযথ ফিউজ তাঁৰ থাকিলে ই ভস্ম হৈ বৰ্তনী বিচ্ছিন্ন কৰিব। গতিকে ফিউজ হ'ল এবিধ সুৰক্ষা ব্যৱস্থা যিয়ে বিদ্যুৎ বৰ্তনীৰ ক্ষতি আৰু সম্ভাব্য অগ্নিকাণ্ড প্ৰতিৰোধ কৰিব পাৰে।



চিত্ৰ ১৪.১৫ বৈদ্যুতিক আহিলাত ব্যৱহাৰ হোৱা ফিউজ

বিভিন্ন কামত বিভিন্ন ধৰণে ফিউজ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ১৪.১৪ চিত্ৰত আমাৰ বাসগৃহত ব্যৱহাৰ হোৱা ফিউজ দেখুওৱা হৈছে। ১৪.১৫ চিত্ৰত দেখুৱা ফিউজবোৰ সাধাৰণতে বৈদ্যুতিক আহিলাত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

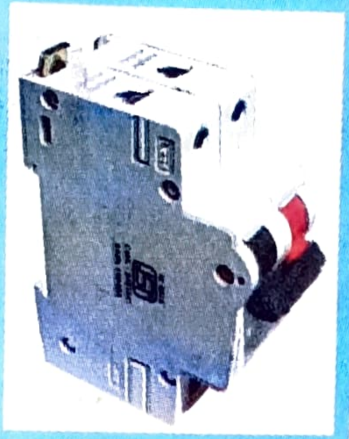
ল'ব লগা সাৱধানতা

মুখ্য বৰ্তনীৰ লগত সংযোজিত বৈদ্যুতিক ফিউজ এটা নিজে পৰীক্ষা কৰিবলৈ চেষ্টা নকৰিবা। অৱশ্যে বৈদ্যুতিক আহিলা মেৰামতি কৰা দোকান এখনলৈ গৈ জ্বলি যোৱা ফিউজৰ লগত নতুন এটা ৰিজাই চাব পাৰা।

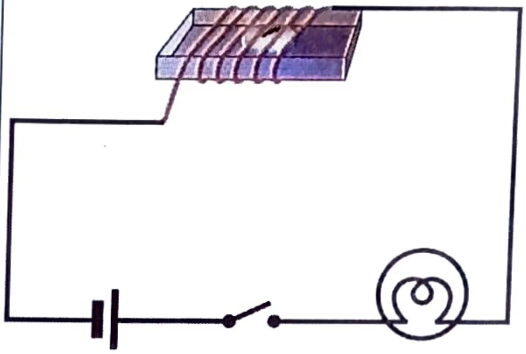
বৈদ্যুতিক বৰ্তনীত অত্যধিক বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হোৱাৰ এটা কাৰণ হৈছে তাঁৰবিলাকৰ প্ৰত্যক্ষ সংস্পৰ্শ। তাঁৰবোৰৰ অন্তৰণ আৱৰণী (Insulation) ভাঙি বা ছিঙি যোৱাৰ বাবে এনে হ'ব পাৰে। ই চুটি বৰ্তনী (short circuit) হোৱাৰ কাৰণ হ'ব পাৰে। বৰ্তনী এটাৰ মাজেৰে অত্যধিক বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হোৱাৰ আন এটা কাৰণ হ'ল একেটা সংযোগস্থলতে (socket) কেইবাটাও আহিলাৰ সংযোজন। ইয়াৰ ফলত বৰ্তনীত অত্যাধিক ল'ড (load) পৰে। চুটি বৰ্তনীৰ ফলত বা বৰ্তনীত মাত্ৰাধিক ল'ডৰ ফলত সংঘটিত অগ্নিকাণ্ডৰ খবৰ তোমালোকে নিশ্চয় বাতৰি কাকতত পঢ়িবলৈ পাই থাকা।

আমি বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ ফলত তাপ উৎপন্ন হোৱা সম্পৰ্কে আলোচনা কৰিলোঁ আৰু লগতে কেনেকৈ এই ক্ৰিয়াক আমাৰ উপকাৰৰ অৰ্থে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰোঁ সেই বিষয়েও শিকিলোঁ। বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ আন কোনো ক্ৰিয়া আছেনে?

আজিকালি ফিউজৰ পৰিৱৰ্তে ক্ষুদ্ৰকায় বৰ্তনী চূৰ্ণক (miniature circuit breaker, MCB) ৰ ব্যৱহাৰ দিনকদিনে বৃদ্ধি পাইছে। এইবোৰ এবিধ বিশেষ ধৰণৰ ছুইচ, যি বৰ্তনী প্ৰৱাহে সুৰক্ষা সীমা অতিক্ৰম কৰিলেই আপোনা আপুনি বন্ধ হৈ যায়। এবাৰ বন্ধ হোৱাৰ পিছত ছুইচটো দি বৰ্তনীটো পুনৰায় সম্পূৰ্ণ কৰিব পাৰি। ইহঁতৰ ক্ষেত্ৰটো আই. এছ. আই. চিহ্নলৈ লক্ষ্য কৰিবা।



চিত্ৰ ১৪.১৬ ক্ষুদ্ৰকায় বৰ্তনী চূৰ্ণক



চিত্ৰ ১৪.১৭ এডাল কম্পাছ শলাৰ ওপৰত বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ ক্ৰিয়া

লʼবলগা সাৱধানতা

যʼত যিটো ফিউজৰ প্ৰয়োজন হয়, সেইমতে তাত আই. এছ. আই. চিহ্নযুক্ত যথোপযুক্ত ফিউজহে ব্যৱহাৰ কৰিবা। ফিউজৰ পৰিৱৰ্তে কেতিয়াও যিকোনো তাঁৰ বা ধাতুৰ পটি ব্যৱহাৰ নকৰিবা।

১৪.৩ বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ চুম্বকীয় ক্ৰিয়া ঃ

ক্ৰিয়াকলাপ ১৪.৫

পেলনীয়া জুইশলা বাকচ এটাৰ কাঠি থোৱা ডাঠ কাগজৰ সৰু ডলা (tray)খন উলিয়াই লোৱা। তাৰ ওপৰেদি কেইপাকমান বিদ্যুতৰ তাঁৰ মেৰিয়াই লোৱা। এতিয়া তাৰ ভিতৰত এডাল সৰু কম্পাছ শলা থোৱা। তাৰ পিছত ১৪.১৭ চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে তাঁৰডালৰ উন্মুক্ত প্ৰান্ত দুটা ছুইচ এটাৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ কোষ এটাৰ লগত সংযোগ কৰা। কম্পাছৰ শলাই কোনটো দিশ নিৰ্দেশ কৰিছে লক্ষ্য কৰা। এতিয়া এডাল দণ্ড চুম্বক শলাডালৰ ওচৰলৈ আনা। কি ঘটিল তালৈ মন কৰা। এতিয়া কম্পাছৰ শলাডাল লক্ষ্য কৰি থকা অৱস্থাতে ছুইচটো অন্ কৰা। কি দেখিলা? কম্পাছৰ শলাডাল বিক্ষেপিত হৈছেনে? ছুইচটো অফ্ কৰা। কম্পাছৰ শলাডাল আগৰ অৱস্থালৈ ঘূৰি আহিলেনে?

পৰীক্ষাটো বাৰম্বাৰ কৰা। পৰীক্ষাটোৰ পৰা কি বুজিলা?

আমি জানো যে কম্পাছৰ শলাডাল প্ৰকৃততে এডাল ক্ষুদ্ৰ চুম্বক আৰু ই সদায় উত্তৰা-দক্ষিণা হৈ থাকে। ইয়াৰ সমীপলৈ চুম্বক এডাল আনিলে শলাডাল বিক্ষেপিত হʼব। তদুপৰি ওচৰৰ তাঁৰেদি বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হʼলেও কম্পাছৰ শলাৰ বিক্ষেপণ ঘটে বুলি আমি ইতিমধ্যে জানিছোঁ। এই

চিত্ৰ ১৪.১৮ হেনচ ক্ৰিষ্টিয়ান অʼৰষ্টেড্ (১৭৭৭-১৮৫১ চন)

দুয়োটা ঘটনাৰ যোগসূত্ৰ উলিয়াব পাৰিবানে? তাঁৰ এডালৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হ'লে তাঁৰডালে বাৰু এডাল চুম্বকৰ দৰে আচৰণ কৰিব নেকি?

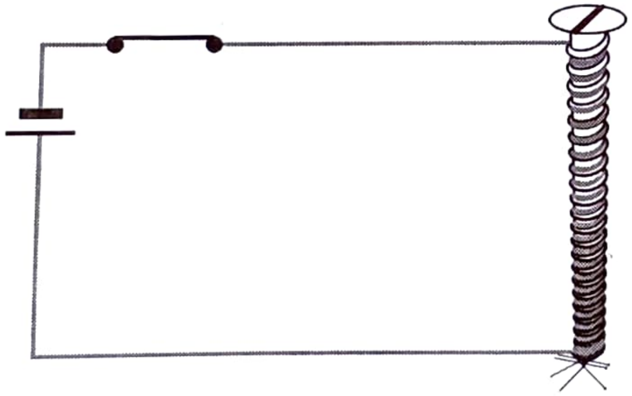
হেনচ্ ক্ৰিষ্টিয়ান অ'ৰষ্টেড (Hans christian Oersted) (চিত্ৰ ১৪.১৮) নামৰ বিজ্ঞানীজনৰ মনতো এই প্ৰশ্ন জাগৰিত হৈছিল। তাঁৰৰ মাজেৰে প্ৰৱাহিত বিদ্যুতৰ বাবে কম্পাছ শলাৰ বিক্ষেপণ লক্ষ্য কৰা তেওঁ প্ৰথমজন ব্যক্তি আছিল।

গতিকে তাঁৰৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হ'লে তাঁৰডালে এডাল চুম্বকৰ দৰে আচৰণ কৰে। ইয়ে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ চুম্বকীয় ক্ৰিয়া। আচলতে চুম্বক নিৰ্মাণৰ ক্ষেত্ৰত বিদ্যুৎ প্ৰৱাহ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। এই কথাটোৱে তোমালোকক আচৰিত কৰি তুলিছে নেকি? আহা আমি কৰি চাওঁ।

১৪.৪ বিদ্যুৎ চুম্বক ঃ

ক্ৰিয়াকলাপ ১৪.৬

প্ৰায় ৭৫ চে.মি. দীঘল অন্তৰিত (প্লাষ্টিক বা কাপোৰেৰে মেৰিওৱা অথবা প্ৰলেপযুক্ত) পৰিৱাহী তাঁৰ এডাল আৰু ৬-১০ চে.মি. দীঘল লোৰ গজাল এটা লোৱা। তাঁৰডাল গজালটোৰ ওপৰত কুণ্ডলীৰ ৰূপত টানকৈ মেৰিওৱা। তাঁৰডালৰ উন্মুক্ত প্ৰান্ত দুটা ১৪.১৯ চিত্ৰত দেখুৱাৰ দৰে এটা ছুইচৰ মাজেৰে কোষ এটাৰ লগত সংযোগ কৰা।



চিত্ৰ ১৪.১৯ এডাল বিদ্যুৎ চুম্বক

মনত ৰাখিবা যে কেই ছেকেণ্ড মানৰ বাবেও একেলেথাৰিয়ে বিদ্যুতৰ ছুইচ দি থ'ব নালাগে। সংযোজিত হৈ থাকিলে বিদ্যুৎ চুম্বকে কোষটোক কম সময়ৰ ভিতৰতে দুৰ্বল কৰি তোলে।

গজালৰ নিম্নাংশত অথবা ওচৰত কেইটামান আলপিন থোৱা। এতিয়া ছুইচটো দিয়া। আলপিনকেইটা গজালৰ জোঙা আগটোত আঠা লগা দি লাগি গ'লনে? বিদ্যুতৰ সংযোগ বিচ্ছিন্ন কৰা। এতিয়াও আলপিনবোৰ গজালৰ মূৰটোত লাগি আছেনে?

ওপৰৰ ক্ৰিয়াকলাপটোত বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত অৱস্থাত কুণ্ডলীটোৱে চুম্বকৰ দৰে আচৰণ কৰে। প্ৰৱাহ বন্ধ কৰি দিলে কুণ্ডলীৰ চুম্বকত্ব সাধাৰণতে নাশ হয়। এনেধৰণৰ কুণ্ডলীক **বিদ্যুৎ চুম্বক** বুলি কোৱা হয়। বিদ্যুৎ চুম্বকবোৰ অত্যন্ত শক্তিশালীৰূপত তৈয়াৰ কৰি তাৰ সহায়ত যথেষ্ট গধুৰ বস্তু দাঙিব পাৰি। ষষ্ঠ শ্ৰেণীৰ ১৩ নং পাঠত বৰ্ণিত ক্ৰেনৰ কথাবোৰ মনত পৰেনে? এনেবোৰ ক্ৰেনৰ নিম্নাংশত এটুকুৰা শক্তিশালী বিদ্যুৎ চুম্বক সংলগ্ন কৰা থাকে। পেলনীয়া বস্তুৰ মাজৰ পৰা চুম্বকীয় পদাৰ্থ পৃথক কৰিবলৈকো বিদ্যুৎ চুম্বকৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। চিকিৎসকে দুৰ্ঘটনাবশতঃ চকুত প্ৰৱেশ কৰা ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ চুম্বকীয় পদাৰ্থ উলিয়াই আনিবলৈও কণমানি বিদ্যুৎ চুম্বক ব্যৱহাৰ কৰে। অনেক পুতলাৰ অন্তৰ্ভাগতো বিদ্যুৎ চুম্বক থাকে।

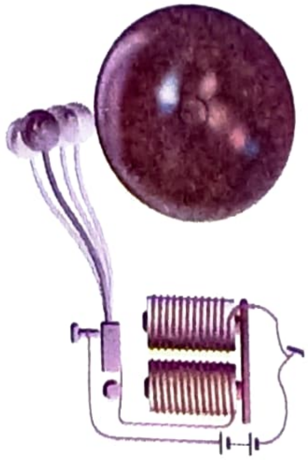
১৪.৫ বৈদ্যুতিক ঘণ্টা ঃ

আমি আটায়ে বৈদ্যুতিক ঘণ্টাৰ সৈতে সুপৰিচিত। ইয়াৰ ভিতৰত এটুকুৰা বিদ্যুৎ চুম্বক থাকে। ইয়াৰ কাৰ্যনীতিৰ ওপৰত আলোচনা কৰোঁ আহা।

১৪.২০ চিত্ৰত এটা বৈদ্যুতিক ঘণ্টাৰ বৰ্তনী দেখুওৱা হৈছে। ইয়াত লোহাৰ টুকুৰা এটাৰ ওপৰত তাঁৰৰ কুণ্ডলী এটা পকাই থোৱা থাকে। কুণ্ডলীডালে বিদ্যুৎ চুম্বকৰূপে কাম কৰে। এমূৰে হাতুৰী এটা থকা লোহাৰ পটি এটুকুৰা বিদ্যুৎ চুম্বকডালৰ কাষত ৰখা হয়। লোহাৰ পটিডালৰ ওচৰত এটা সংস্পৰ্শ স্ক্ৰু (Contact Screw) থাকে। লোহাৰ পটিয়ে স্ক্ৰুক স্পৰ্শ কৰিলে সংস্পৰ্শ কুণ্ডলীৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ চালিত হয় আৰু ই লগে লগে এটুকুৰা

বিদ্যুৎ চুম্বকলৈ ৰূপান্তৰিত হয়। তেতিয়া ই লোহাৰ পটি টুকুৰাক নিজৰ ফাললৈ টানিব। ইয়াৰ ফলত পটি টুকুৰাৰ শেষ প্ৰান্তত থকা হাতুৰীয়ে ঘণ্টাৰ বাতিত আঘাত কৰি শব্দৰ সৃষ্টি কৰে। কিন্তু বিদ্যুৎ চুম্বকডালে লোহাৰ পটি টুকুৰাক টনাৰ লগে লগে বৰ্তনীৰ সংযোগ বিচ্ছিন্ন হয় আৰু তাৰ ফলত কুণ্ডলীটোৰ মাজেৰে বিদ্যুতৰ প্ৰবাহ বন্ধ হৈ যায়। এই অৱস্থাত কুণ্ডলীটো বিদ্যুৎ চুম্বক হৈ থাকিবনে?

এই অৱস্থাত কুণ্ডলীটো বিদ্যুৎ চুম্বক হৈ নাথাকে। ই লোহাৰ পটি টুকুৰাক আকৰ্ষণ কৰাৰ ক্ষমতা হেৰুৱায়। লোহাৰ পটি টুকুৰা পূৰ্বৰ অৱস্থানলৈ উভতি আহে আৰু পুনৰাই সংস্পৰ্শ স্ক্ৰুটো স্পৰ্শ কৰে। ফলত বৰ্তনীটো সম্পূৰ্ণ হৈ উঠে। কুণ্ডলীৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হয় আৰু হাতুৰীটোৱে পুনৰাই ঘণ্টাৰ বাতিত আঘাত কৰে। খৰতকীয়াভাৱে প্ৰক্ৰিয়াটোৰ পুনৰাবৃত্তি ঘটি থাকে। বৰ্তনীটো যিমান বাৰ সম্পূৰ্ণ হয়, হাতুৰীটোৱে সিমানবাৰ ঘণ্টাৰ বাতিত আঘাত কৰে। এনেদৰেই ঘণ্টাটো বাজি থাকে।



চিত্ৰ ১৪.২০ বৈদ্যুতিক ঘণ্টা এটাৰ বৰ্তনী

মূলশব্দ

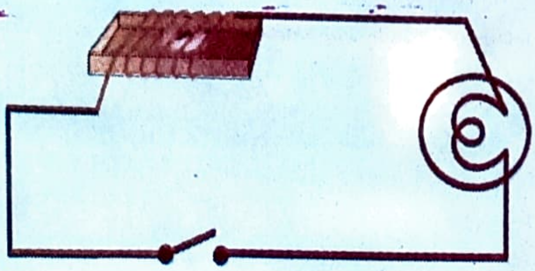
বেটাৰী (battery)	বৈদ্যুতিক ঘণ্টা (electric bell)	বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ তাপীয় ক্ৰিয়া (heating effect of current)
বৈদ্যুতিক উপাদান (electric components)	বিদ্যুৎ চুম্বক (electromagnet)	বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ চুম্বকীয় ক্ৰিয়া (magnetic effect of current)
বৰ্তনী চিত্ৰ (circuit diagram)	ফিউজ (fuse)	

তোমালোকে কি শিকিলা

- বৈদ্যুতিক উপাদানবোৰ বুজাবলৈ চিহ্ন ব্যৱহাৰ সুবিধাজনক। এইবোৰ ব্যৱহাৰ কৰি বৈদ্যুতিক বৰ্তনী এটাক বৰ্তনী চিত্ৰৰ দ্বাৰা বৰ্ণনা কৰিব পাৰি।
- তাঁৰ এডালৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হ'লে তাঁৰডাল উত্তপ্ত হয়। ইয়াক বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ তাপীয় ক্ৰিয়া বোলে। এই ক্ৰিয়াৰ ব্যাপক প্ৰয়োগ আছে।
- কিছুমান বিশেষ পদাৰ্থৰ দ্বাৰা তৈয়াৰী তাঁৰৰ মাজেৰে অত্যধিক প্ৰবাহ চালিত হ'লে ইহঁত ততালিকে গলি ছিগি যায়। এনেবোৰ পদাৰ্থ ব্যৱহাৰ কৰি বৈদ্যুতিক ফিউজ তৈয়াৰ কৰা হয়। ইহঁতে অগ্নিকাণ্ড আৰু বৈদ্যুতিক আহিলাৰ ক্ষতি প্ৰতিহত কৰে।
- তাঁৰৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হ'লে ই এডাল চুম্বকৰ দৰে আচৰণ কৰে।
- লোহাৰ টুকুৰা এটাৰ ওপৰত অন্তৰিত তাঁৰ পকাই তাঁৰৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ চালিত কৰিলে এডাল বিদ্যুৎ চুম্বক পোৱা যায়।
- বিভিন্ন আহিলাত বিদ্যুৎ চুম্বক ব্যৱহাৰ কৰা যায়।

৬) এডাল তাঁৰৰ মাজেৰে বিদ্যুত প্ৰৱাহিত হ'লে তাঁৰডালৰ নিকটৱৰ্তী চুম্বক শলা এডাল উত্তৰ-দক্ষিণ অৱস্থানৰ পৰা বিক্ষেপিত হয়। ব্যাখ্যা কৰা।

৭) ১৪.২৪ চিত্ৰত দেখুওৱা বৰ্তনীৰ ছুইচটো জপালে চুম্বক শলাৰ বিক্ষেপণ ঘটিবনে?



DAILY ASSAM

চিত্ৰ ১৪.২৪

৮) খালী ঠাই পূৰ কৰা ঃ

(ক) কোষৰ সাংকেতিক চিহ্নৰ দীঘল ৰেখাডালে ইয়াৰ——প্ৰান্ত নিৰ্দেশ কৰে।

(খ) দুটা বা ততোধিক কোষৰ সংযোজনক ——বোলে।

(গ) কোঠালি উত্তাপকৰ মাজেৰে প্ৰৱাহ চালিত কৰিলে ই ——হয়।

(ঘ) বিদ্যুৎ প্ৰৱাহ হৈ তাপ উৎপন্ন হোৱা ক্ৰিয়াৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি তৈয়াৰ কৰা সুৰক্ষা ব্যৱস্থাটোক —— বোলে।

৯) তলৰ উক্তিবোৰ ভুল হ'লে ভুলত আৰু শুদ্ধ হ'লে শুদ্ধত চিন দিয়া ঃ

(ক) দুটা কোষৰ এটা বেটাৰী সাজিবলৈ এটা কোষৰ ঋণাত্মক প্ৰান্ত আনটো কোষৰ ঋণাত্মক প্ৰান্তৰ লগত সংযোগ কৰিব লাগে। (ভুল/শুদ্ধ)

(খ) ফিউজৰ মাজেৰে প্ৰৱাহিত বিদ্যুৎ মাত্ৰাধিক হ'লে ফিউজ তাঁৰ গলি গৈ ছিগি যায়। (ভুল/শুদ্ধ)

(গ) বিদ্যুৎ চুম্বকে লোহাৰ টুকুৰা এটাক আকৰ্ষণ নকৰে। (ভুল/শুদ্ধ)

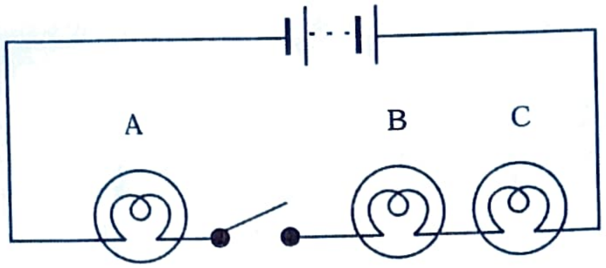
(ঘ) বৈদ্যুতিক ঘণ্টাত এটুকুৰা বিদ্যুৎ চুম্বক থাকে (ভুল/শুদ্ধ)

১০) এটা আৱৰ্জনা স্তুপৰপৰা প্লাষ্টিকৰ মোনাবোৰ পৃথক কৰিবলৈ বিদ্যুৎ চুম্বক ব্যৱহাৰ কাৰ্যকৰী হ'ব বুলি তুমি ভাবানে? ব্যাখ্যা কৰা।

১১) এজন বিজুলী মিস্ত্ৰীয়ে তোমালোকৰ ঘৰত কিবা মেৰামতিৰ কাম কৰি আছে। এটুকুৰা তাঁৰেৰে তেওঁ ফিউজটো সলাব খুজিছে। তুমি সন্মত হ'বানে? তোমাৰ প্ৰতিক্ৰিয়াৰ কাৰণ ব্যাখ্যা কৰা।

১২) ১৪.৪ চিত্ৰত দেখুৱাৰ দৰে এটা কোষ ৰখা সঁজুলি, এটা ছুইচ আৰু এটা বাল্ব ব্যৱহাৰ কৰি জুবেদাই বৰ্তনী এটা সাজিলে। তাৰ পিছত তাই ছুইচ দিয়া সত্ত্বেও বাল্বটো নজ্বলিল। বৰ্তনীৰ সম্ভাব্য ভুলবোৰ নিৰ্ণয় কৰাত জুবেদাক সহায় কৰা।

১৩) ১৪.২৫ চিত্ৰত দেখুওৱা বৰ্তনীত



চিত্ৰ ১৪.২৫

(ক) ছুইচটো অফ্ অৱস্থাত যিকোনো বাল্ব জ্বলি উঠিবনে?
(খ) ছুইচ অন্ কৰিলে কি ক্ৰমত A, B আৰু C বাল্বকেইটা জ্বলিব?

বিস্তাৰিত শিকন—ক্ৰিয়াকলাপ আৰু প্ৰকল্প

১) ১৪.১৭ চিত্ৰত বৰ্তনীটো পুনৰাই সাজি লোৱা। চাবিটো অন্ অৱস্থালৈ নিয়া আৰু চুম্বক শলাৰ বিক্ষেপণৰ দিশ মনোযোগেৰে লক্ষ্য কৰা। চাবি খুলি প্ৰৱাহ শূন্য কৰা। বৰ্তনীৰ অৱশিষ্ট অংশ অক্ষত ৰাখি কোষৰ প্ৰান্ত দুটাৰ সংযোগ ওলোটা কৰা। আকৌ এবাৰ ছুইচ দি বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হ'বলৈ দিয়া। চুম্বক শলাৰ বিক্ষেপণৰ দিশ লক্ষ্য কৰা। ইয়াৰ ব্যাখ্যা কি হ'ব চিন্তা কৰা।

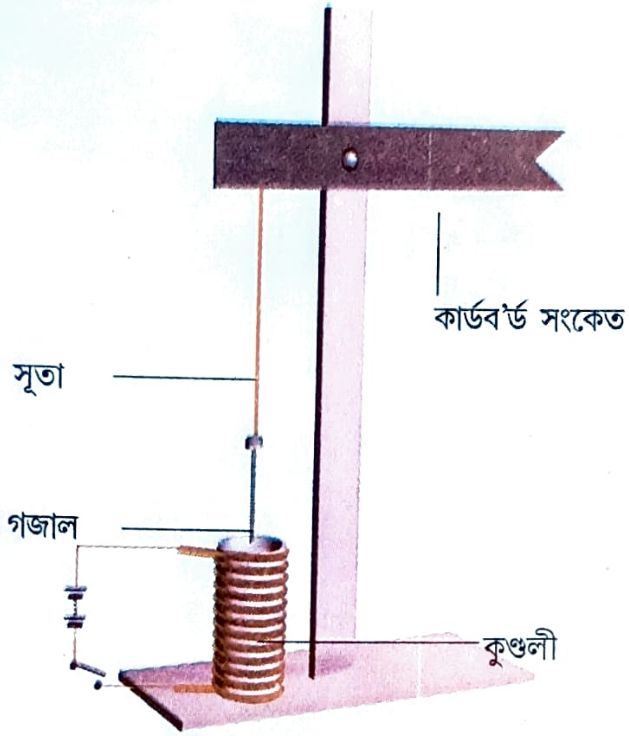
২) ক্ৰমে ২০, ৪০, ৬০ আৰু ৮০টা পাকৰ বিদ্যুৎ চুম্বক সাজা। দুটা কোষৰ বেটাৰী এটাৰ লগত সিহঁতক এটা এটাকৈ সংযোগ কৰা। বিদ্যুৎ চুম্বকডাল আলপিনৰ বাকচ এটাৰ ওচৰলৈ আনা। বিদ্যুৎ চুম্বকডালে কেইটা আলপিন আকৰ্ষণ কৰিলে হিচাপ কৰা। বিদ্যুৎ চুম্বককেইডালৰ শক্তিৰ তুলনা কৰা।

৩) ঘৰুৱা কাম-কাজত বিদ্যুতৰ প্ৰয়োগ সম্পৰ্কে চিত্ৰসহ এটা টোকা (report) প্ৰস্তুত কৰা।

কিছুদিনৰ আগতে প্ৰহেলিকা আৰু প্ৰজ্ঞানে যাদু খেল এখন চাবলৈ গৈছিল। তাত সিহঁতে দেখিলে যে যাদুকৰজনে টেবুল এখনৰ ওপৰত এটা লোহাৰ বাকচ থৈছে। তাৰ পিছত তেওঁ প্ৰজ্ঞানক মাতিলে আৰু লোহাৰ বাকচটো দাঙিবলৈ ক'লে। প্ৰজ্ঞানে অনায়াসে বাকচটো উঠালে। ইয়াৰ পিছত যাদুকৰজনে মুখেৰে বিৰ্‌বিৰাই তেওঁৰ দণ্ডডাল বাকচটোৰ চাৰিওফালে ঘূৰালে আৰু প্ৰজ্ঞানক আকৌ বাকচটো ডাঙিবলৈ দিলে। এইবাৰ প্ৰজ্ঞানে বাকচটো লৰাবই নোৱাৰিলে। যাদুকৰজনে আকৌ কিবা মন্ত্ৰ গালে আৰু প্ৰজ্ঞানে পুনৰাই বাকচটো দাঙিব পৰা হ'ল।

অনুষ্ঠানটো চাই প্ৰহেলিকা আৰু প্ৰজ্ঞানৰ লগতে আন দৰ্শকসকলো যথেষ্ট প্ৰভাৱিত হ'ল আৰু যাদুকৰজনৰ এক ঐশ্বৰিক শক্তি আছে বুলি ভাবিলে। কিন্তু এই পাঠটো পঢ়াৰ পিছত প্ৰহেলিকাৰ মনত প্ৰশ্ন জাগৰিত হ'ল এই বুলি যে কৌশলটো সঁচাকৈয়ে এটা যাদু আছিল নে ইয়াত কিবা বিজ্ঞানৰ ৰহস্য সোমাই আছে। কি বিজ্ঞান ইয়াৰ লগত জড়িত হৈ থাকিব পাৰে তোমালোকে ধৰিব পাৰিছানে?

৩) ১৪.২৬ চিত্ৰত দেখুৱাৰ দৰে এডাল বিদ্যুৎ চুম্বক ব্যৱহাৰ কৰি ৰেল যাতায়াতৰ সংকেত যন্ত্ৰৰ এটা কাৰ্যকৰী আৰ্হি এটা সাজিব পাৰিবানে?



চিত্ৰ ১৪.২৬ ৰেল যাতায়াতৰ সংকেত যন্ত্ৰৰ এটা কাৰ্যকৰী আৰ্হি

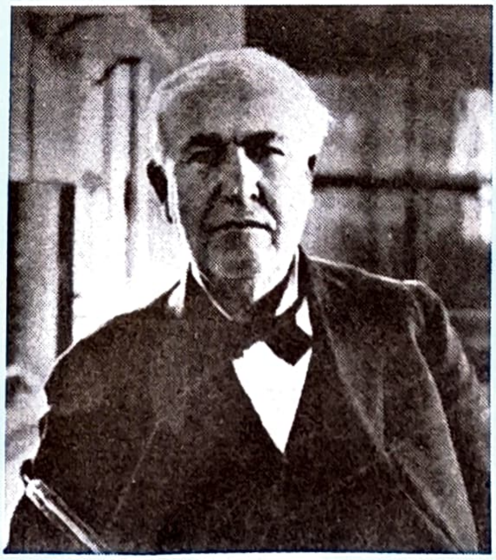
৪) বৈদ্যুতিক আহিলাৰ দোকান এখনলৈ যোৱা। কাৰিকৰ এজনক বিভিন্ন ধৰণৰ ফিউজ আৰু ক্ষুদ্ৰ বৰ্তনী ছেদক (MCB-Miniature Circuit Breaker) দেখুৱাবলৈ অনুৰোধ কৰা। সিহঁতৰ কাৰ্যনীতি কাৰিকৰজনৰপৰা বুজি ল'বলৈ চেষ্টা কৰা।

তলৰ ৱেবছাইটটোৰ পৰা আৰু অধিক শিকিব পাৰিবা।

www.glenbrook.k12.il.us/gbssci/phys/class/circuits/u912a.html

তুমি জানিছিলানে?

বিজুলী চাকিৰ উদ্ভাৱনৰ কৃতিত্ব সাধাৰণতে টমাছ আলভা এডিছনক দিয়া হয় যদিওবা এইক্ষেত্ৰত আন বহুতেই তেওঁৰ পূৰ্বে কাম কৰিছিল। এডিছন এগৰাকী বিশিষ্ট ব্যক্তি আছিল। তেওঁ বিজুলী চাকি, গ্ৰামোফোন, গতিশীল ছবিৰ কেমেৰা আৰু কাৰ্বনৰ প্ৰেৰক (transmitter) কে ধৰি প্ৰায় ১৩০০ যন্ত্ৰ উদ্ভাৱন কৰিছিল। কাৰ্বন প্ৰেৰকৰ উদ্ভাৱনে টেলিফোনৰ উদ্ভাৱন ত্বৰান্বিত কৰি তুলিছিল।

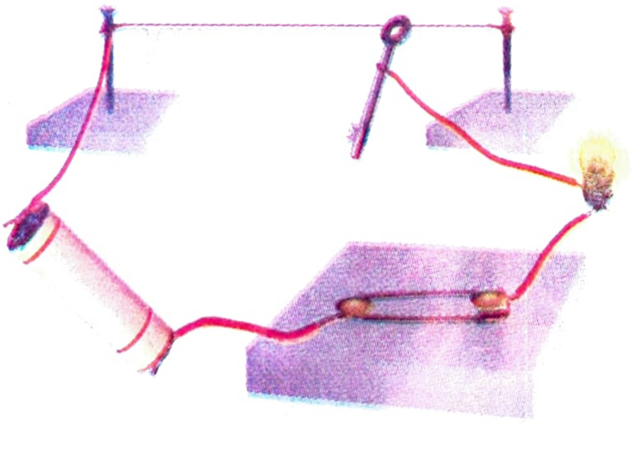


চিত্ৰ ১৪.২৭ টমাছ আলভা এডিছন
(১৮৪৭-১৯৩১ চন)

DAILY ASSAM

১৪ বিদ্যুৎ প্ৰৱাহ আৰু ইয়াৰ ক্ৰিয়া

ষষ্ঠ শ্ৰেণীৰ ১২ নং অধ্যায়ত “তোমাৰ হাতখন কিমান সুস্থিৰ” খেলটো নিশ্চয় খেলিছিলা। যদি খেলা নহ'ল তেন্তে এতিয়াও এবাৰ চেষ্টা কৰি চোৱা। খেলটো খেলিবলৈ প্ৰহেলিকা আৰু প্ৰজ্ঞানেও ষষ্ঠ শ্ৰেণীৰ পাঠত দিয়াৰ দৰে বৈদ্যুতিক বৰ্তনী এটা তৈয়াৰ কৰি ল'লে। নিজৰ পৰিয়ালবৰ্গ আৰু লগৰীয়াবিলাকৰ লগত খেলটো খেলি সিহঁতে বৰ ৰং পালে। মনৰ আনন্দত সিহঁতে বেলেগ এখন চহৰত থকা সম্বন্ধীয় ভায়েক এজনক খেলটোৰ বিষয়ে জনাবলৈ বিচাৰিলে। এই উদ্দেশ্যে প্ৰহেলিকাই বৈদ্যুতিক উপাদানবোৰ সংযোগৰ নিয়ম দেখুৱাই এখন ৰেখাচিত্ৰ অংকন কৰিলে (চিত্ৰ ১৪.১)।



চিত্ৰ ১৪.১ তোমাৰ হাত কিমান সুস্থিৰ জানিবলৈ কৰা ব্যৱস্থা

এই বৰ্তনীটো সহজসাধ্য পদ্ধতিৰে অংকন কৰিব পাৰিবানে? বৈদ্যুতিক উপাদানবোৰ আন কোনো সহজ পদ্ধতিৰে নিৰ্দেশ কৰিব পাৰি নেকি বুলি প্ৰজ্ঞানৰ মনত প্ৰশ্ন জাগিল।

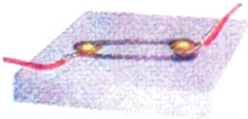
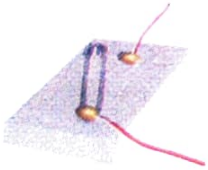
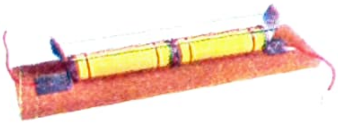
১৪.১ বৈদ্যুতিক উপাদানসমূহৰ চিহ্ন ঃ

সচৰাচৰ ব্যৱহাৰ হোৱা কিছুমান বৈদ্যুতিক উপাদানক চিহ্নৰ দ্বাৰা প্ৰকাশ কৰিব পাৰি। ১৪.১ তালিকাত কিছুমান বৈদ্যুতিক উপাদান আৰু সিহঁতৰ চিহ্নসমূহ দেখুওৱা হৈছে। অৱশ্যে অন্য কিতাপত এই উপাদানবোৰ বেলেগ চিহ্নৰে নিৰ্দেশ কৰা দৃষ্টিগোচৰ হ'ব পাৰে। কিন্তু এইখন কিতাপত আমি ইয়াত প্ৰদৰ্শিত চিত্ৰসমূহহে ব্যৱহাৰ কৰিম।

চিহ্নসমূহ ভালদৰে পৰ্যবেক্ষণ কৰা। বিদ্যুৎ কোষৰ চিহ্নত দুডাল সমান্তৰাল ৰেখা থাকে; তাঁৰ এডাল আনডালৰ তুলনাত ডাঠ কিন্তু চুটি। বিদ্যুৎ কোষত ধনাত্মক আৰু ঋণাত্মক প্ৰান্ত থকাৰ কথাটো তোমালোকৰ মনত পৰেনে? বিদ্যুৎ কোষৰ চিহ্নত দীঘল ৰেখাই ধনাত্মক আৰু চুটি ৰেখাই ঋণাত্মক প্ৰান্ত বুজায়। এটা বৈদ্যুতিক ছুইচৰ অন্ 'switch on' আৰু ছুইচ অফ্ 'switch off' কৰা অৱস্থা বুজাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা চিহ্ন চিত্ৰত দেখুওৱা হৈছে। বৈদ্যুতিক বৰ্তনীৰ উপাদানবোৰ সংযোগ কৰা তাঁৰবোৰ ৰেখাৰ দ্বাৰা নিৰ্দেশ কৰা হয়।

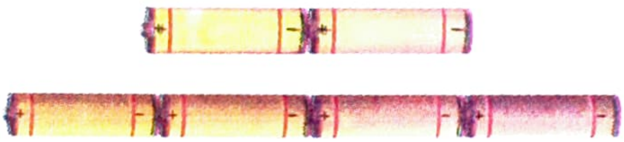
১৪.১ তালিকাত বেটাৰী আৰু তাৰ চিহ্নটো দেখুৱা হৈছে। বেটাৰীনো কি তোমালোকে জানানে? বেটাৰীৰ চিহ্নটোলৈ মন কৰা। এতিয়া বেটাৰীটো নো কি তোমালোকে ধৰিব পাৰিলানে? কিছুমান কামত একাধিক বিদ্যুৎ কোষৰ প্ৰয়োজন হয়। গতিকে ১৪.২ চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে দুটা বা ততোধিক বিদ্যুৎ কোষ সংযোগ কৰা হৈছে। মন কৰিবা যে এটা কোষৰ ধনাত্মক প্ৰান্ত

তালিকা ১৪.১
বৈদ্যুতিক বৰ্তনীৰ কিছুমান উপাদানৰ চিহ্ন

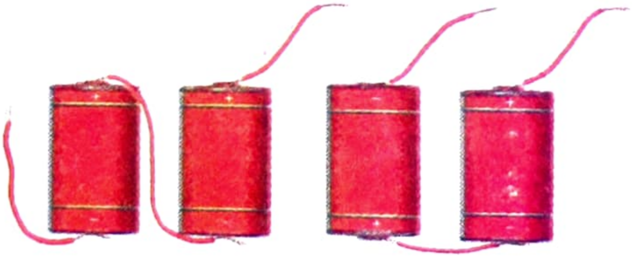
ক্ৰমিক নং	বৈদ্যুতিক সামগ্ৰী	চিহ্ন
১।	বৈদ্যুতিক কোষ	
২।	বৈদ্যুতিক চাকি	
৩।	ছুইচ অন্ অৱস্থা 	
৪।	ছুইচ অফ্ অৱস্থা 	
৫।	বেটাৰী 	
৬।	তাঁৰ	

পৰৱৰ্তী কোষৰ ঋণাত্মক প্ৰান্তৰ সৈতে সংলগ্ন কৰা হৈছে। দুটা বা ততোধিক কোষৰ এনেধৰণৰ সজ্জাক বেটাৰী বুলি কোৱা হয়। বহুতো সঁজুলি যেনে— টৰ্চ, ট্ৰেনজিষ্টৰ, পুতলা, দূৰদৰ্শনৰ ৰিম'ট কণ্ট্ৰ'ল আদিত বেটাৰী ব্যৱহাৰ কৰা হয়। অৱশ্যে ইয়াৰে কিছুমান সঁজুলিত ১৪.২ চিত্ৰত দেখুৱাৰ দৰে বিদ্যুৎ কোষবোৰ ইটোৰ পিছত সিটোকৈ সংযোগ কৰা নহয়। কেতিয়াবা কোষবোৰ গাত লগালগিকৈ কাষে কাষে স্থাপন কৰা হয়। তেনেহ'লে কোষৰ প্ৰান্তবিলাক কেনেকৈ সংযোগ কৰা হয়? যিকোনো বৈদ্যুতিক সঁজুলিৰ বেটাৰী প্ৰকোষ্ঠটো মন দি লক্ষ্য কৰা। দেখিবা যে এটা কোষৰ ধনাত্মক প্ৰান্তৰ লগত পৰৱৰ্তী কোষৰ ঋণাত্মক প্ৰান্ত সংযোগ কৰিবলৈ শকত তাঁৰ এডাল বা ধাতুৰ পাত এখন আছে (চিত্ৰ ১৪.৩)। প্ৰকোষ্ঠত সঠিকভাৱে কোষবোৰ স্থাপন কৰিবলৈ তাত '+' আৰু '-' চিহ্নদুটা খোদিত কৰা থাকে।

বিভিন্ন ক্ৰিয়াকলাপৰ হেতু বেটাৰী প্ৰস্তুত কৰিবলৈ আমি কোষবোৰ কেনেকৈ সংযোগ কৰিম? ১৪.৪ চিত্ৰত দেখুৱাৰ দৰে এটুকুৰা কাঠ, দুচটা লোৰ পটি আৰু দুডালমান ৰবৰৰ পটিৰ সহায়ত এবিধ কোষ ৰখা সঁজুলি প্ৰস্তুত কৰি ল'ব পৰা যায়। ৰবৰৰ পটিকেইডালে ধাতুৰ পটি দুটা টানকৈ হেঁচি থকাটো জৰুৰী।

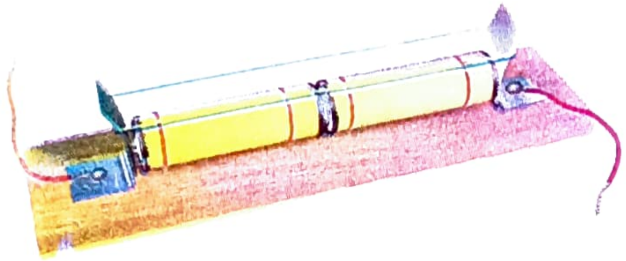


চিত্ৰ ১৪.২ (ক) দুটা কোষৰ এটা বেটাৰী
(খ) চাৰিটা কোষৰ এটা বেটাৰী

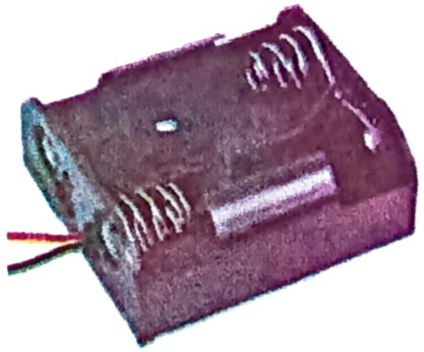


চিত্ৰ ১৪.৩ বেটাৰী প্ৰস্তুত কৰিবলৈ দুটা কোষৰ সংযোগ

DAILY ASSAM



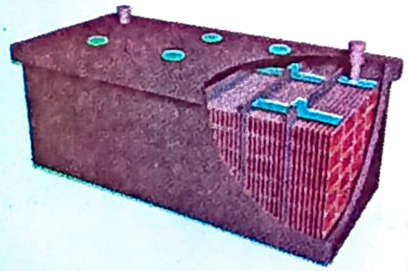
চিত্ৰ ১৪.৪ এবিধ কোষ ৰখা সঁজুলি



চিত্ৰ ১৪.৫ দুটা কোষৰ বেটাৰী ৰখা সঁজুলি

দুটা বা ততোধিক কোষযুক্ত বেটাৰী প্ৰস্তুত কৰিবলৈ তুমি বজাৰৰপৰা কোষ ৰখা প্ৰকোষ্ঠ কিনিও আনিব পাৰা।

ট্ৰেক্টৰ, ট্ৰাক আৰু ইনভাৰটাৰৰ বেটাৰীবোৰো কোষৰ দ্বাৰাই বনোৱা হয় নেকি বুলি প্ৰহেলিকা আৰু প্ৰজ্ঞানৰ মনত প্ৰশ্নৰ উদয় হৈছিল। এইবোৰক কিয় বেটাৰী বুলি কওঁ? এই প্ৰশ্নটোৰ উত্তৰ উলিওৱাত সিহঁতক সহায় কৰিব পাৰিবানে?



চিত্ৰ ১৪.৬ ট্ৰাকৰ বেটাৰী আৰু ইয়াৰ প্ৰচ্ছেদিত অংশ

কোষবোৰ যথাৰীতি স্থাপন কৰা যাতে এটা কোষৰ ধনাত্মক প্ৰান্ত পৰৱৰ্তী কোষৰ ঋণাত্মক প্ৰান্তৰ লগত সংযুক্ত হয়। ১৪.৫ চিত্ৰত দেখুৱাৰ দৰে কোষ ৰখা সঁজুলিৰ প্ৰত্যেক দুটুকুৰা ধাতুৰ পাতৰ প্ৰত্যেকৰে লগত তাঁৰ সংযোগ কৰা। এতিয়া তোমাৰ বেটাৰীটো ব্যৱহাৰৰ বাবে সাজু হৈ উঠিল।

১৪.১ তালিকাত বেটাৰী বুজোৱা চিহ্ন দেখুওৱা হৈছে।

১৪.১ তালিকাত দেখুওৱা চিহ্নসমূহ ব্যৱহাৰ কৰি এটা বৈদ্যুতিক বৰ্তনীৰ এখন বৰ্তনী চিত্ৰ আকোঁ আহা।

ক্ৰিয়াকলাপ ১৪.১

১৪.৭ চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে এটা বৈদ্যুতিক বৰ্তনী বনোৱা। বৈদ্যুতিক চাকি বা বাল্ব জ্বলাবলৈ তোমালোকে ষষ্ঠ শ্ৰেণীত এনে এবিধ বৰ্তনী ব্যৱহাৰ কৰিছিলা। বৈদ্যুতিক চাকি এটা ছুইচ অন্ (on) অৱস্থাতহে যে জ্বলে সেই কথাটো তোমালোকৰ মনত আছেনে?

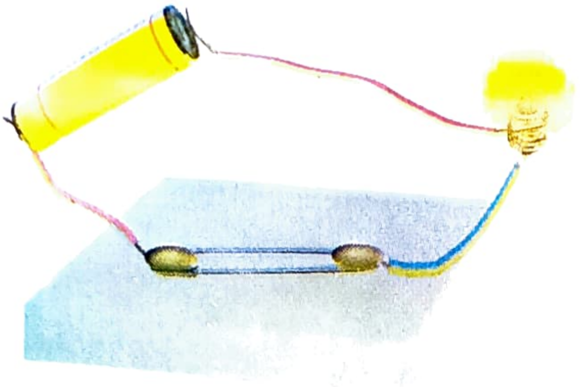
তোমালোকৰ টোকা-বহীত এই বৈদ্যুতিক বৰ্তনীটোৰ প্ৰতিলিপি অংকন কৰা। তদুপৰি বৈদ্যুতিক উপাদানবোৰ চিহ্নেৰে বুজাই বৰ্তনীটোৰ বৰ্তনী চিত্ৰও আঁকা।

তোমালোকে অঁকা বৰ্তনী চিত্ৰটো ১৪.৮ চিত্ৰৰ সৈতে সদৃশ হৈছেনে?

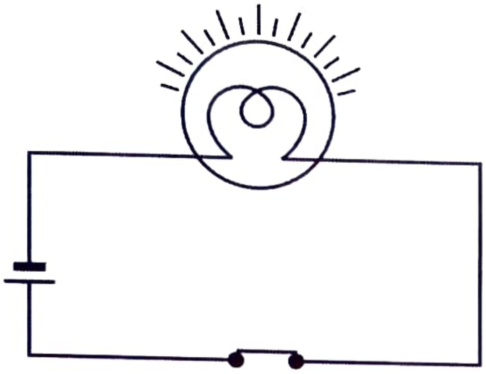
চিহ্ন ব্যৱহাৰ কৰি বৰ্তনী চিত্ৰৰ অংকন তুলনামূলকভাৱে সহজ। সেইকাৰণে আমি সাধাৰণতে বৈদ্যুতিক বৰ্তনী এটাক বৰ্তনী চিত্ৰৰ দ্বাৰাই বুজাও।

১৪.৯ চিত্ৰত আন এটা বৰ্তনী চিত্ৰ দেখুওৱা হৈছে। ১৪.৮ চিত্ৰত দেখুওৱা বৰ্তনী চিত্ৰটোৰ সৈতে একেনে? পাৰ্থক্য কি দেখিছা?

এই বিদ্যুৎ বৰ্তনীটোত বাৰু বাল্ব জ্বলিবনে? মনত পেলোৱা, ছুইচ যেতিয়া অন (on) কৰা হয়, তেতিয়া বৈদ্যুতিক বৰ্তনীটো বন্ধ (closed) হৈ যায় আৰু তেতিয়াহে বাল্বটো জ্বলে।



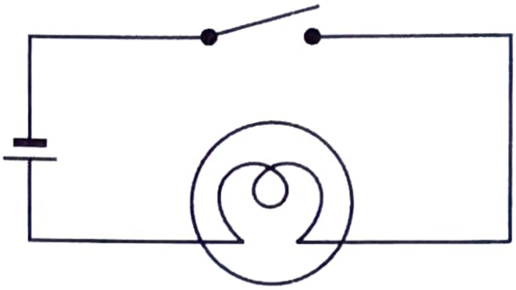
চিত্ৰ ১৪.৭ এটা বৈদ্যুতিক বৰ্তনী



চিত্ৰ ১৪.৮ ১৪.৭ চিত্ৰত দেখুওৱা বৈদ্যুতিক বৰ্তনীৰ বৰ্তনী চিত্ৰ

- **মন কৰা যে বৰ্তনীৰ যিকোনো ঠাইতে চাবি বা ছুইচটো স্থাপন কৰিব পাৰি**
- **ছুইচ অন্ কৰিলে বৰ্তনীটো বেটাৰীৰ ধনাত্মক প্ৰান্তৰ পৰা ঋণাত্মক প্ৰান্তলৈ সম্পূৰ্ণ হয়। বৰ্তনীটোক তেতিয়া বন্ধ বৰ্তনী বুলি কোৱা হয় আৰু মুহূৰ্ততে বৰ্তনীৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হয়।**
- **ছুইচ অফ্ কৰিলে বৰ্তনীটো অসম্পূৰ্ণ হৈ থাকে। সেই অৱস্থাত ইয়াক মুক্ত বৰ্তনী বুলি কোৱা হয়। মুক্ত অৱস্থাত বৰ্তনীৰ কোনো অংশৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত নহয়।**

বৈদ্যুতিক চাকিত এডাল ক্ষীণ তাঁৰ থাকে; ইয়াৰ নাম বৈদ্যুতিক শলিতা (filament)। ইয়াৰ মাজেৰে



চিত্ৰ ১৪.৯ আন এটা বৰ্তনী চিত্ৰ

বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হ'লে ই ভাস্বৰ হৈ উঠে। যেতিয়া বৈদ্যুতিক চাকিটোত মাত্ৰাধিক বিদ্যুৎ প্ৰবাহিত হয়, তেতিয়া বৈদ্যুতিক শলিতাডাল ছিঙি যায়।

মুখ্য বৰ্তনী (mains)ৰে সংযুক্ত হৈ জ্বলি থকা বৈদ্যুতিক চাকি এটা কেতিয়াও স্পৰ্শ নকৰিবা। কাৰণ ই উত্তপ্ত অৱস্থাত থাকিব পাৰে আৰু তোমালোকৰ হাত বেয়াকৈ পুৰিব পাৰে। মুখ্য বৰ্তনী বা জেনেৰেটৰ বা ইনভাৰটাৰৰ পৰা অহা বিদ্যুতৰ ওপৰত পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা নচলাবা। তেনে কৰিলে বৈদ্যুতিক প্ৰতিঘাত (shock) পোৱাৰ সম্ভাৱনা থাকে। ইয়াৰ পৰিণতি বিষম হ'ব পাৰে। ইয়াত উল্লেখিত আটাইবোৰ ক্ৰিয়াকলাপত কেৱল বৈদ্যুতিক কোষহে ব্যৱহাৰ কৰিবা

এটা বৈদ্যুতিক চাকিৰ শলিতাডাল ছিগি গ'লে বৰ্তনীটো সম্পূৰ্ণ হ'বনে? তেতিয়াও চাকিটো জ্বলিবনে?

তুমি নিশ্চয় মন কৰিছা যে জ্বলি থকা বৈদ্যুতিক চাকি এটা গৰম হৈ যায়। কিয় এনে হয় জানানে?

১৪.২ বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ ফলত তাপ উৎপত্তি (তাপীয় ক্ৰীড়া) ঃ

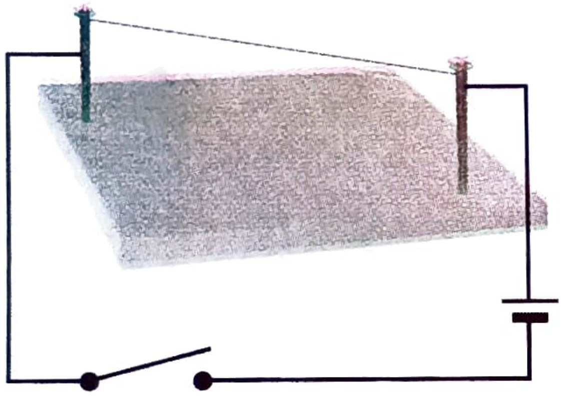
ক্ৰিয়াকলাপ ১৪.২

এটা বিদ্যুৎ কোষ, এটা বালব (সৰু), এটা ছুইচ আৰু কেইডালমান সংযোগকাৰী তাঁৰ যোগাৰ কৰা। ১৪.৯ চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে এটা বৰ্তনী বনোৱা। এই ক্ৰিয়াকলাপটো মাত্ৰ এটা কোষেৰে সম্পন্ন কৰিব লাগিব। প্ৰথমতে ছুইচটো অফ্ (off) অৱস্থাত ৰাখা। বাল্বটো জ্বলিছেনে? বাল্বটো

স্পর্শ কৰি চোৱা। এইবাৰ ছুইচটো দিয়া। বাল্বটো কেইমিনিটমান জ্বলিবলৈ দিয়া আৰু বাল্বটো পুনৰাই স্পর্শ কৰা। কিবা পাৰ্থক্য তুমি অনুভৱ কৰিলানে? ছুইচটো বন্ধ অৱস্থালৈ নি আকৌ বাল্বটো স্পর্শ কৰা।

ক্ৰিয়াকলাপ ১৪.৩

১৪.১০ চিত্ৰত দেখুৱাৰ দৰে এটা বৈদ্যুতিক বৰ্তনী বনোৱা। প্ৰায় ১০ চে.মি. দীঘল নাইক্ৰʼমৰ (nicrome)ৰ তাঁৰ এডাল লোৱা আৰু তাক দুটা গজালৰ মাজত বান্ধি লোৱা। নাইক্ৰʼমৰ তাঁৰ বৈদ্যুতিক আহিলা মেৰামতি কৰা দোকানত পোৱা যায় নাইবা বৈদ্যুতিক উত্তাপক (heater)ৰ পেলনীয়া কুণ্ডলীৰ টুকুৰা এটা হʼলেও কাম চলিব। তাঁৰডাল স্পর্শ কৰি চোৱা। ছুইচটো অন্ কৰি বৰ্তনীৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হʼবলৈ দিয়া। কেইছেকেণ্ডমানৰ পিছত তাঁৰডাল স্পর্শ কৰা। (**বেছি সময়লৈ তাঁৰডাল ধৰি নাথাকিবা।**) ছুইচটো অফ্ কৰা। কেইমিনিটমান পিছত আকৌ তাঁৰডাল স্পর্শ কৰা।



চিত্ৰ ১৪.১০

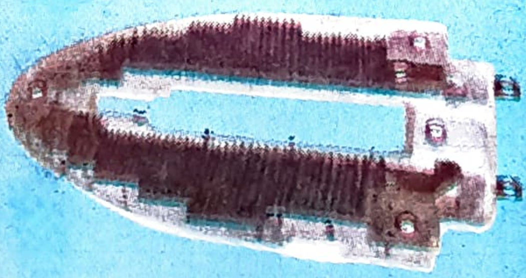
লʼব লগা সাৱধানতা
বৈদ্যুতিক ছুইচটো বেছি সময়ৰ বাবে 'ON' কৰি নথবা। তেনে কৰিলে কোষটো অতি সোনকালে দুৰ্বল হৈ পৰিব।

তাঁৰডালৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হʼলে ই উত্তপ্ত হৈ উঠে। ইয়েই হৈছে **বিদ্যুতৰ তাপীয় ক্ৰিয়া** বা **বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ ফলত তাপৰ উৎপত্তি।**

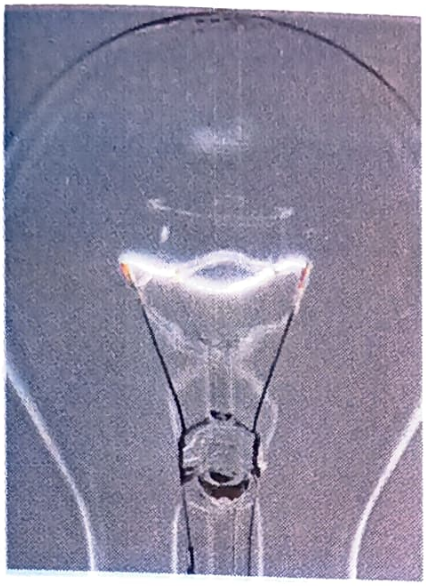
যʼত বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ ফলত তাপ উৎপন্ন হয় তেনেকুৱা কোনো বৈদ্যুতিক আহিলাৰ কথা তোমালোকে কʼব পাৰিবানে? এনেকুৱা বৈদ্যুতিক আহিলাৰ এখন তালিকা প্ৰস্তুত কৰা।

বৈদ্যুতিক কোঠালি উত্তাপক (room heater) বা ৰন্ধা-বঢ়াত ব্যৱহাৰ কৰা বৈদ্যুতিক উত্তাপক নিশ্চয় দেখিছা। এই সকলোবিলাকতে তাঁৰৰ একোটা কুণ্ডলী থাকে। তাঁৰৰ এনে কুণ্ডলীক **উপাদান** (element) বুলি কোৱা হয়।

প্ৰজ্ঞানে বৈদ্যুতিক ইস্ত্ৰি এটাৰ উপাদানটো দেখা পোৱা নাছিল। প্ৰহেলিকাই তাক জনাইছিল যে নিমজ্জন উত্তাপক (immersion heater) উত্তপ্ত কাহী (hotplate), ইস্ত্ৰি, পানী উত্তাপক (geyser), বৈদ্যুতিক কেট্‌লি, চুলি শুকোৱা যন্ত্ৰ (hair dryer) আদিৰ দৰে বৈদ্যুতিক আহিলাবোৰত উপাদানবোৰ আহিলাৰ অন্তঃভাগত সোমাই থাকে। কেতিয়াবা এনেবোৰ আহিলাৰ উপাদান দৃষ্টিগোচৰ হৈছে নেকি?



চিত্ৰ ১৪.১১ বৈদ্যুতিক ইস্ত্ৰিৰ উপাদান



চিত্ৰ ১৪.১২ বৈদ্যুতিক চাকিৰ ভাস্বৰ ফিলামেণ্ট

তোমালোকে বোধহয় লক্ষ্য কৰিছা যে এনেবোৰ আহিলাত বিদ্যুৎ সংযোগ কৰিলে সিহঁতৰ উপাদানবোৰ তপত হৈ ৰঙা (red hot) হৈ তাপ নিৰ্গত হয়।

তাঁৰ এডালত উৎপন্ন হোৱা তাপৰ পৰিমাণ তাঁৰডালৰ দৈৰ্ঘ্য, প্ৰস্থ আৰু তাঁৰডাল গঠিত হোৱা পদাৰ্থৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। গতিকে বেলেগ বেলেগ প্ৰয়োজনৰ বাবে বিভিন্ন দৈৰ্ঘ্যৰ, বিভিন্ন প্ৰস্থৰ আৰু বিভিন্ন পদাৰ্থৰ তাঁৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

বৈদ্যুতিক বৰ্তনী বনোৱাত ব্যৱহাৰ হোৱা তাঁৰবোৰ সাধাৰণতে উত্তপ্ত নহয়। আনহাতে কিছুমান বৈদ্যুতিক আহিলাৰ উপাদান ইমান বেছিকৈ উত্তপ্ত হয় যে সি সহজে দৃশ্যমান হৈ উঠে। এটা বৈদ্যুতিক চাকিৰ ফিলামেণ্টডাল ইমানেই উচ্চ উষ্ণতালৈ উত্তপ্ত হয় যে ই ভাস্বৰ অৱস্থাপ্ৰাপ্ত হয়।

তাঁৰ এডালৰ মাজেৰে উচ্চমানৰ বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হ'লে তাঁৰডাল ইমানেই উত্তপ্ত হ'ব পাৰে যে সি গলি গৈ ছিগি যাব পাৰে। তাঁৰ এডাল গলি গৈ ছিগি যোৱাটো সম্ভৱনে? আহাচোন কথাটো আলোচনা কৰোঁ।

ক্ৰিয়াকলাপ ১৪.৪

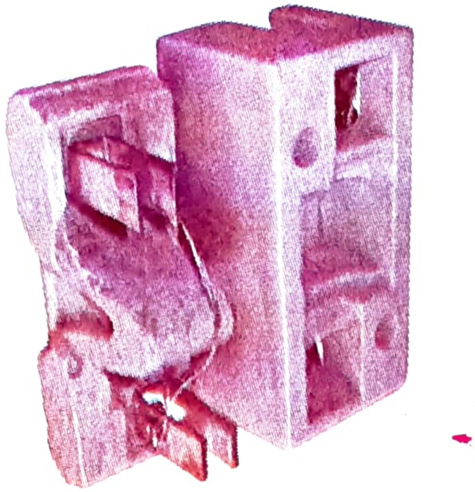
১৪.৩ ক্ৰিয়াকলাপটো কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা বৈদ্যুতিক

বৈদ্যুতিক চাকি পোহৰৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়, কিন্তু ই তাপো নিৰ্গত কৰে। এইটো অবাঞ্ছিত। ইয়াৰ ফলত বিদ্যুতৰ অপচয় হয়। এনে অপচয় কমাবৰ বাবে ফিলামেণ্টযুক্ত চাকিৰ পৰিৱৰ্তে প্ৰতিপ্ৰভ টিউব চাকি (fluorescent tube light) ব্যৱহাৰ কৰিব পৰা যায়। সংহত প্ৰতিপ্ৰভ চাকিবোৰে (compact fluorescent lamp, CFL) ও এই অপচয় কমায়। এইবোৰক বৈদ্যুতিক চাকি সংলগ্ন কৰা যিকোনো স্থানতে অনায়াসে সংযোজিত কৰিব পাৰি।

চিত্ৰ ১৪.১৩ টিউব চাকি আৰু চি এফ এল

সি যিকি নহওক ফিলামেণ্ট, বাল্ব বা টিউব বা (CFL) কিনোতে ভাৰতীয় মান সংস্থাৰ (Bureau of Indian standards) আই এছ আই (I S I) চিহ্ন মন কৰিবা। প্ৰকৃততে যি কোনো বৈদ্যুতিক আহিলা ক্ৰয় কৰাৰ পূৰ্বে এই চিহ্নটো মন কৰি লোৱা উচিত। এই আই এছ আই চিহ্নই আহিলাটো সুৰক্ষাসন্মত আৰু তাত শক্তিৰ অপচয় ন্যূনতম বুলি নিশ্চিত কৰে।

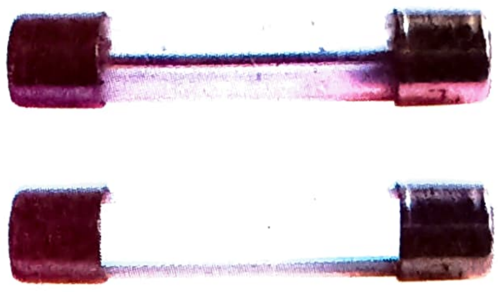
DAILY ASSAM



চিত্ৰ ১৪.১৪ ঘৰত ব্যৱহাৰ কৰা ফিউজ

বৰ্তনীটো আকৌ বনোৱা। কিন্তু এটা কোষৰ সলনি এইবাৰ চাৰিটা কোষৰ এটা বেটাৰী ব্যৱহাৰ কৰা। তদুপৰি নাইক্ৰ'ম তাঁৰৰ সলনি ষ্টীল উলৰ মিহি আঁহ এডাল সংযোগ কৰা। (ষ্টীল উল সাধাৰণতে বাচন-বৰ্তন মাজিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয় আৰু গেলামালৰ যিকোনো দোকানত পোৱা যায়) কোঠালিত বৈদ্যুতিক পাংখা থাকিলে সেইবোৰৰ ছুইচ অফ্ কৰি ল'বা। এতিয়া বৰ্তনীৰ মাজেৰে কিছু সময়ৰ বাবে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হ'বলৈ দিয়া। ষ্টীল উলৰ আঁহডাল মনোযোগেৰে নিৰীক্ষণ কৰি থাকা। কি দেখিলা টোকা-বহীত লিখি থোৱা। ষ্টীল উলৰ আঁহডাল গলি গৈ ছিগি গ'ল নেকি?

উচ্চমান বিশিষ্ট বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হ'লে কিছুমান বিশেষ পদাৰ্থৰে তৈয়াৰী তাঁৰ সোনকালে গলি গৈ ছিগি যায়। এই জাতীয় তাঁৰেৰে **বৈদ্যুতিক ফিউজ** বনোৱা হয় (চিত্ৰ ১৪.১৪)। সকলোবোৰ ঘৰতে বিদ্যুৎ বৰ্তনীত ফিউজ সংযোগ কৰা হয়। এটা বৰ্তনীৰ মাজেৰে সুৰক্ষাসন্মতভাৱে প্ৰৱাহিত হ'বলৈ প্ৰৱাহৰ মানৰ এটা সৰ্বোচ্চ সীমা থাকিব লাগিব। দুৰ্ঘটনাবশতঃ প্ৰৱাহে এই বিপদসীমা অতিক্ৰম কৰিলে তাঁৰবোৰ অত্যধিকভাৱে উত্তপ্ত হৈ পৰে আৰু তাৰ ফলত অগ্নিকাণ্ড হোৱাৰ সম্ভাৱনাও গা কৰি উঠে। বৰ্তনীত যথাযথ ফিউজ তাঁৰ থাকিলে ই ভস্ম হৈ বৰ্তনী বিচ্ছিন্ন কৰিব। গতিকে ফিউজ হ'ল এবিধ সুৰক্ষা ব্যৱস্থা যিয়ে বিদ্যুৎ বৰ্তনীৰ ক্ষতি আৰু সম্ভাব্য অগ্নিকাণ্ড প্ৰতিৰোধ



চিত্ৰ ১৪.১৫ বৈদ্যুতিক আহিলাত ব্যৱহাৰ হোৱা ফিউজ

কৰিব পাৰে।

বিভিন্ন কামত বিভিন্ন ধৰণে ফিউজ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ১৪.১৪ চিত্ৰত আমাৰ বাসগৃহত ব্যৱহাৰ হোৱা ফিউজ দেখুওৱা হৈছে। ১৪.১৫ চিত্ৰত দেখুৱা ফিউজবোৰ

লক্ষ্য লগা সাৱধানতা

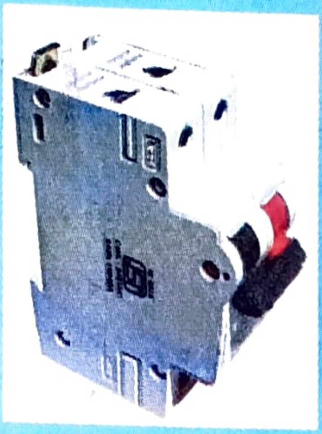
মুখ্য বৰ্তনীৰ লগত সংযোজিত বৈদ্যুতিক ফিউজ এটা নিজে পৰীক্ষা কৰিবলৈ চেষ্টা নকৰিবা। অৱশ্যে বৈদ্যুতিক আহিলা মেৰামতি কৰা দোকান এখনলৈ গৈ জ্বলি যোৱা ফিউজৰ লগত নতুন এটা ৰিজাই চাব পাৰা।

বৈদ্যুতিক বৰ্তনীত অত্যধিক বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হোৱাৰ এটা কাৰণ হৈছে তাঁৰবিলাকৰ প্ৰত্যক্ষ সংস্পৰ্শ। তাঁৰবোৰৰ অন্তৰণ আৱৰণী (Insulation) ভাঙি বা ছিঙি যোৱাৰ বাবে এনে হ'ব পাৰে। ই চুটি বৰ্তনী (short circuit) হোৱাৰ কাৰণ হ'ব পাৰে। বৰ্তনী এটাৰ মাজেৰে অত্যধিক বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হোৱাৰ আন এটা কাৰণ হ'ল একেটা সংযোগস্থলতে (socket) কেইবাটাও আহিলাৰ সংযোজন। ইয়াৰ ফলত বৰ্তনীত অত্যাধিক ল'ড (load) পৰে। চুটি বৰ্তনীৰ ফলত বা বৰ্তনীত মাত্ৰাধিক ল'ডৰ ফলত সংঘটিত অগ্নিকাণ্ডৰ খবৰ তোমালোকে নিশ্চয় বাতৰি কাকতত পঢ়িবলৈ পাই থাকা।

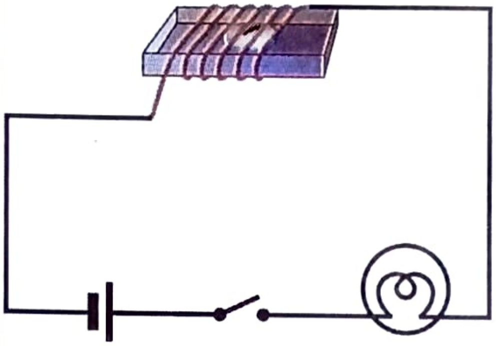
সাধাৰণতে বৈদ্যুতিক আহিলাত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

আমি বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ ফলত তাপ উৎপন্ন হোৱা সম্পৰ্কে আলোচনা কৰিলোঁ আৰু লগতে কেনেকৈ এই ক্ৰিয়াক আমাৰ উপকাৰৰ অৰ্থে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰোঁ সেই বিষয়েও শিকিলোঁ। বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ আন কোনো ক্ৰিয়া আছেনে?

আজিকালি ফিউজৰ পৰিৱৰ্তে ক্ষুদ্ৰকায় বৰ্তনী চূৰ্ণক (miniature circuit breaker, MCB) ৰ ব্যৱহাৰ দিনকদিনে বৃদ্ধি পাইছে। এইবোৰ এবিধ বিশেষ ধৰণৰ ছুইচ, যি বৰ্তনী প্ৰৱাহে সুৰক্ষা সীমা অতিক্ৰম কৰিলেই আপোনা আপুনি বন্ধ হৈ যায়। এবাৰ বন্ধ হোৱাৰ পিছত ছুইচটো দি বৰ্তনীটো পুনৰায় সম্পূৰ্ণ কৰিব পাৰি। ইহঁতৰ ক্ষেত্ৰটো আই. এছ. আই. চিহ্নলৈ লক্ষ্য কৰিবা।



চিত্ৰ ১৪.১৬ ক্ষুদ্ৰকায় বৰ্তনী চূৰ্ণক



চিত্ৰ ১৪.১৭ এডাল কম্পাছ শলাৰ ওপৰত বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ ক্ৰিয়া

লবলগা সাৱধানতা

য'ত যিটো ফিউজৰ প্ৰয়োজন হয়, সেইমতে তাত আই. এছ. আই. চিহ্নযুক্ত যথোপযুক্ত ফিউজহে ব্যৱহাৰ কৰিবা। ফিউজৰ পৰিৱৰ্তে কেতিয়াও যিকোনো তাঁৰ বা ধাতুৰ পটি ব্যৱহাৰ নকৰিবা।

১৪.৩ বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ চুম্বকীয় ক্ৰিয়া ঃ

ক্ৰিয়াকলাপ ১৪.৫

পেলনীয়া জুইশলা বাকচ এটাৰ কাঠি থোৱা ডাঠ কাগজৰ সৰু ডলা (tray)খন উলিয়াই লোৱা। তাৰ ওপৰেদি কেইপাকমান বিদ্যুতৰ তাঁৰ মেৰিয়াই লোৱা। এতিয়া তাৰ ভিতৰত এডাল সৰু কম্পাছ শলা থোৱা। তাৰ পিছত ১৪.১৭ চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে তাঁৰডালৰ উন্মুক্ত প্ৰান্ত দুটা ছুইচ এটাৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ কোষ এটাৰ লগত সংযোগ কৰা। কম্পাছৰ শলাই কোনটো দিশ নিৰ্দেশ কৰিছে লক্ষ্য কৰা। এতিয়া এডাল দণ্ড চুম্বক শলাডালৰ ওচৰলৈ আনা। কি ঘটিল তালৈ মন কৰা। এতিয়া কম্পাছৰ শলাডাল লক্ষ্য কৰি থকা অৱস্থাতে ছুইচটে অন্ কৰা। কি দেখিলা? কম্পাছৰ শলাডাল বিক্ষেপিত হৈছেনে? ছুইচটো অফ্ কৰা। কম্পাছৰ শলাডাল আগৰ অৱস্থালৈ ঘূৰি আহিলেনে?

পৰীক্ষাটো বাৰম্বাৰ কৰা। পৰীক্ষাটোৰ পৰা কি বুজিলা?

আমি জানো যে কম্পাছৰ শলাডাল প্ৰকৃততে এডাল ক্ষুদ্ৰ চুম্বক আৰু ই সদায় উত্তৰা-দক্ষিণা হৈ থাকে। ইয়াৰ সমীপলৈ চুম্বক এডাল আনিলে শলাডাল বিক্ষেপিত হ'ব। তদুপৰি ওচৰৰ তাঁৰেদি বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হ'লেও কম্পাছৰ শলাৰ বিক্ষেপণ ঘটে বুলি আমি ইতিমধ্যে জানিছোঁ। এই

চিত্ৰ ১৪.১৮ হেনচ ক্ৰিষ্টিয়ান অ'ৰষ্টেড্
(১৭৭৭-১৮৫১ চন)

দুয়োটা ঘটনাৰ যোগসূত্ৰ উলিয়াব পাৰিবানে? তাঁৰ এডালৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হ'লে তাঁৰডালে বাৰু এডাল চুম্বকৰ দৰে আচৰণ কৰিব নেকি?

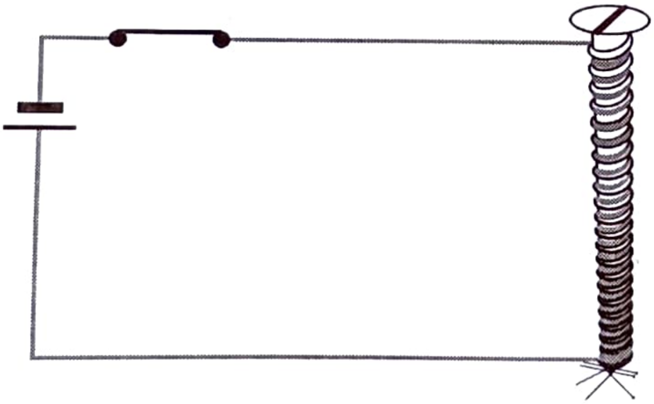
হেনচ্ ক্ৰিষ্টিয়ান অ'ৰষ্টেড (Hans christian Oersted) (চিত্ৰ ১৪.১৮) নামৰ বিজ্ঞানীজনৰ মনতো এই প্ৰশ্ন জাগৰিত হৈছিল। তাঁৰৰ মাজেৰে প্ৰৱাহিত বিদ্যুতৰ বাবে কম্পাছ শলাৰ বিক্ষেপণ লক্ষ্য কৰা তেওঁ প্ৰথমজন ব্যক্তি আছিল।

গতিকে তাঁৰৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হ'লে তাঁৰডালে এডাল চুম্বকৰ দৰে আচৰণ কৰে। ইয়ে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ চুম্বকীয় ক্ৰিয়া। আচলতে চুম্বক নিৰ্মাণৰ ক্ষেত্ৰত বিদ্যুৎ প্ৰৱাহ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। এই কথাটোৱে তোমালোকক আচৰিত কৰি তুলিছে নেকি? আহা আমি কৰি চাওঁ।

১৪.৪ বিদ্যুৎ চুম্বক ঃ

ক্ৰিয়াকলাপ ১৪.৬

প্ৰায় ৭৫ চে.মি. দীঘল অন্তৰিত (প্লাষ্টিক বা কাপোৰেৰে মেৰিওৱা অথবা প্ৰলেপযুক্ত) পৰিবাহী তাঁৰ এডাল আৰু ৬-১০ চে.মি. দীঘল লোৰ গজাল এটা লোৱা। তাঁৰডাল গজালটোৰ ওপৰত কুণ্ডলীৰ ৰূপত টানকৈ মেৰিওৱা। তাঁৰডালৰ উন্মুক্ত প্ৰান্ত দুটা ১৪.১৯ চিত্ৰত দেখুৱাৰ দৰে এটা ছুইচৰ মাজেৰে কোষ এটাৰ লগত সংযোগ কৰা।



চিত্ৰ ১৪.১৯ এডাল বিদ্যুৎ চুম্বক

মনত ৰাখিবা যে কেই ছেকেণ্ড মানৰ বাবেও একেলেথাৰিয়ে বিদ্যুতৰ ছুইচ দি থ'ব নালাগে। সংযোজিত হৈ থাকিলে বিদ্যুৎ চুম্বকে কোষটোক কম সময়ৰ ভিতৰতে দুৰ্বল কৰি তোলে।

গজালৰ নিম্নাংশত অথবা ওচৰত কেইটামান আলপিন থোৱা। এতিয়া ছুইচটো দিয়া। আলপিনকেইটা গজালৰ জোঙা আগটোত আঠা লগা দি লাগি গ'লনে? বিদ্যুতৰ সংযোগ বিচ্ছিন্ন কৰা। এতিয়াও আলপিনবোৰ গজালৰ মূৰটোত লাগি আছেনে?

ওপৰৰ ক্ৰিয়াকলাপটোত বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত অৱস্থাত কুণ্ডলীটোৱে চুম্বকৰ দৰে আচৰণ কৰে। প্ৰৱাহ বন্ধ কৰি দিলে কুণ্ডলীৰ চুম্বকত্ব সাধাৰণতে নাশ হয়। এনেধৰণৰ কুণ্ডলীক **বিদ্যুৎ চুম্বক** বুলি কোৱা হয়। বিদ্যুৎ চুম্বকবোৰ অত্যন্ত শক্তিশালীৰূপত তৈয়াৰ কৰি তাৰ সহায়ত যথেষ্ট গধুৰ বস্তু দাঙিব পাৰি। ষষ্ঠ শ্ৰেণীৰ ১৩ নং পাঠত বৰ্ণিত ক্ৰেনৰ কথাবোৰ মনত পৰেনে? এনেবোৰ ক্ৰেনৰ নিম্নাংশত এটুকুৰা শক্তিশালী বিদ্যুৎ চুম্বক সংলগ্ন কৰা থাকে। পেলনীয়া বস্তুৰ মাজৰ পৰা চুম্বকীয় পদাৰ্থ পৃথক কৰিবলৈকো বিদ্যুৎ চুম্বকৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। চিকিৎসকে দুৰ্ঘটনাবশতঃ চকুত প্ৰৱেশ কৰা ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ চুম্বকীয় পদাৰ্থ উলিয়াই আনিবলৈও কণমানি বিদ্যুৎ চুম্বক ব্যৱহাৰ কৰে। অনেক পুতলাৰ অন্তৰ্ভাগতো বিদ্যুৎ চুম্বক থাকে।

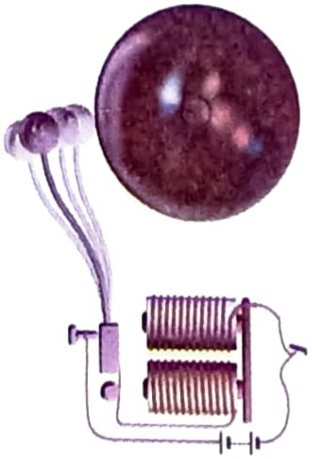
১৪.৫ বৈদ্যুতিক ঘণ্টা ঃ

আমি আটায়ে বৈদ্যুতিক ঘণ্টাৰ সৈতে সুপৰিচিত। ইয়াৰ ভিতৰত এটুকুৰা বিদ্যুৎ চুম্বক থাকে। ইয়াৰ কাৰ্যনীতিৰ ওপৰত আলোচনা কৰোঁ আহা।

১৪.২০ চিত্ৰত এটা বৈদ্যুতিক ঘণ্টাৰ বৰ্তনী দেখুওৱা হৈছে। ইয়াত লোহাৰ টুকুৰা এটাৰ ওপৰত তাঁৰৰ কুণ্ডলী এটা পকাই থোৱা থাকে। কুণ্ডলীডালে বিদ্যুৎ চুম্বকৰূপে কাম কৰে। এমুৰে হাতুৰী এটা থকা লোহাৰ পটি এটুকুৰা বিদ্যুৎ চুম্বকডালৰ কাষত ৰখা হয়। লোহাৰ পটিডালৰ ওচৰত এটা সংস্পৰ্শ স্ক্ৰু (Contact Screw) থাকে। লোহাৰ পটিয়ে স্ক্ৰুক স্পৰ্শ কৰিলে সংস্পৰ্শ কুণ্ডলীৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ চালিত হয় আৰু ই লগে লগে এটুকুৰা

বিদ্যুৎ চুম্বকলৈ ৰূপান্তৰিত হয়। তেতিয়া ই লোহাৰ পটি টুকুৰাক নিজৰ ফাললৈ টানিব। ইয়াৰ ফলত পটি টুকুৰাৰ শেষ প্ৰান্তত থকা হাতুৰীয়ে ঘণ্টাৰ বাতিত আঘাত কৰি শব্দৰ সৃষ্টি কৰে। কিন্তু বিদ্যুৎ চুম্বকডালে লোহাৰ পটি টুকুৰাক টনাৰ লগে লগে বৰ্তনীৰ সংযোগ বিচ্ছিন্ন হয় আৰু তাৰ ফলত কুণ্ডলীটোৰ মাজেৰে বিদ্যুতৰ প্ৰৱাহ বন্ধ হৈ যায়। এই অৱস্থাত কুণ্ডলীটো বিদ্যুৎ চুম্বক হৈ থাকিবনে?

এই অৱস্থাত কুণ্ডলীটো বিদ্যুৎ চুম্বক হৈ নাথাকে। ই লোহাৰ পটি টুকুৰাক আকৰ্ষণ কৰাৰ ক্ষমতা হেৰুৱায়। লোহাৰ পটি টুকুৰা পূৰ্বৰ অৱস্থানলৈ উভতি আহে আৰু পুনৰাই সংস্পৰ্শ স্ক্ৰুটো স্পৰ্শ কৰে। ফলত বৰ্তনীটো সম্পূৰ্ণ হৈ উঠে। কুণ্ডলীৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হয় আৰু হাতুৰীটোৱে পুনৰাই ঘণ্টাৰ বাতিত আঘাত কৰে। খৰতকীয়াভাৱে প্ৰক্ৰিয়াটোৰ পুনৰাবৃত্তি ঘটি থাকে। বৰ্তনীটো যিমান বাৰ সম্পূৰ্ণ হয়, হাতুৰীটোৱে সিমানবাৰ ঘণ্টাৰ বাতিত আঘাত কৰে। এনেদৰেই ঘণ্টাটো বাজি থাকে।



চিত্ৰ ১৪.২০ বৈদ্যুতিক ঘণ্টা এটাৰ বৰ্তনী

মূলশব্দ

বেটাৰী (battery)	বৈদ্যুতিক ঘণ্টা (electric bell)	বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ তাপীয় ক্ৰিয়া (heating effect of current)
বৈদ্যুতিক উপাদান (electric components)	বিদ্যুৎ চুম্বক (electromagnet)	বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ চুম্বকীয় ক্ৰিয়া (magnetic effect of current)
বৰ্তনী চিত্ৰ (circuit diagram)	ফিউজ (fuse)	

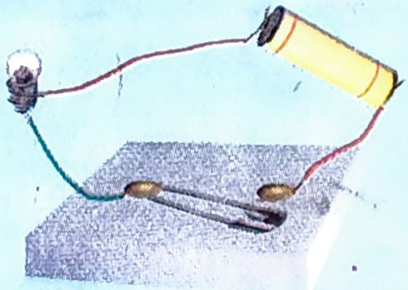
তোমালোকে কি শিকিলা

- বৈদ্যুতিক উপাদানবোৰ বুজাবলৈ চিহ্ন ব্যৱহাৰ সুবিধাজনক। এইবোৰ ব্যৱহাৰ কৰি বৈদ্যুতিক বৰ্তনী এটাক বৰ্তনী চিত্ৰৰ দ্বাৰা বৰ্ণনা কৰিব পাৰি।
- তাঁৰ এডালৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হ'লে তাঁৰডাল উত্তপ্ত হয়। ইয়াক বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ তাপীয় ক্ৰিয়া বোলে। এই ক্ৰিয়াৰ ব্যাপক প্ৰয়োগ আছে।
- কিছুমান বিশেষ পদাৰ্থৰ দ্বাৰা তৈয়াৰী তাঁৰৰ মাজেৰে অত্যধিক প্ৰৱাহ চালিত হ'লে ইহঁত ততালিকে গলি ছিগি যায়। এনেবোৰ পদাৰ্থ ব্যৱহাৰ কৰি বৈদ্যুতিক ফিউজ তৈয়াৰ কৰা হয়। ইহঁতে অগ্নিকাণ্ড আৰু বৈদ্যুতিক আহিলাৰ ক্ষতি প্ৰতিহত কৰে।
- তাঁৰৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হ'লে ই এডাল চুম্বকৰ দৰে আচৰণ কৰে।
- লোহাৰ টুকুৰা এটাৰ ওপৰত অন্তৰিত তাঁৰ পকাই তাঁৰৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ চালিত কৰিলে এডাল বিদ্যুৎ চুম্বক পোৱা যায়।
- বিভিন্ন আহিলাত বিদ্যুৎ চুম্বক ব্যৱহাৰ কৰা যায়।

অনুশীলনী

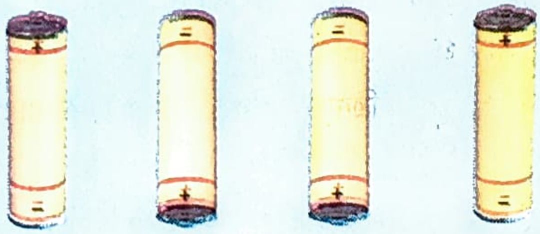
১) বৈদ্যুতিক বৰ্তনীৰ নিম্নোক্ত উপাদানবোৰ চিহ্ন তোমাৰ টোকা-বহীত আঁকা। সংযোগী তাঁৰ, বন্ধ অৱস্থাত থকা ছুইচ, বাল্ব, কোষ, দি থোৱা অৱস্থাত থকা ছুইচ আৰু বেটাৰী।

২) ১৪.২১ চিত্ৰত দেখুওৱা বৰ্তনীটো বুজাবলৈ এটা বৰ্তনী চিত্ৰ আঁকা।



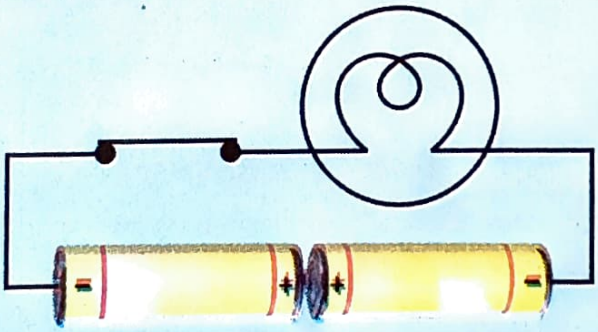
চিত্ৰ ১৪.২১

৩) ১৪.২২ চিত্ৰত দেখুওৱা চাৰিটা কোষ এখন ব'ৰ্ডত আট খুৱাই লগোৱা হৈছে। চাৰিটা কোষৰ বেটাৰী এটা সাজিবলৈ সিহঁতৰ প্ৰান্তবোৰ তাঁৰেৰে কেনেকৈ সংযোজিত হোৱা উচিত তাক দেখুৱাই ৰেখা অংকন কৰা।



চিত্ৰ ১৪.২২

৪) ১৪.২৩ চিত্ৰত দেখুওৱা বৰ্তনীত বাল্বটো জ্বলা নাই। তুমি ইয়াৰ কাৰণ উলিয়াব পাৰিবানে? বাল্বটো জ্বলাবলৈ বৰ্তনীটোৰ আৱশ্যকীয় সাল-সলনি ঘটোৱা।

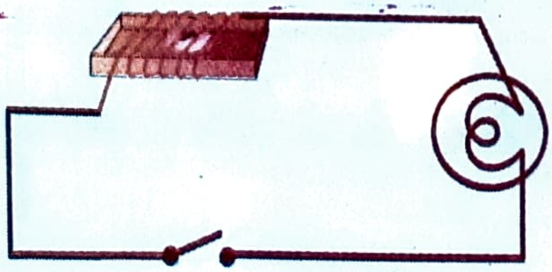


চিত্ৰ ১৪.২৩

৫) বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ যিকোনো দুটা ক্ৰিয়াৰ নাম লিখা।

৬) এডাল তাঁৰৰ মাজেৰে বিদ্যুত প্ৰৱাহিত হ'লে তাঁৰডালৰ নিকটৱৰ্তী চুম্বক শলা এডাল উত্তৰ-দক্ষিণ অৱস্থানৰ পৰা বিক্ষেপিত হয়। ব্যাখ্যা কৰা।

৭) ১৪.২৪ চিত্ৰত দেখুওৱা বৰ্তনীৰ ছুইচটো জপালে চুম্বক শলাৰ বিক্ষেপণ ঘটিবনে?



চিত্ৰ ১৪.২৪

৮) খালী ঠাই পূৰ কৰা ঃ

(ক) কোষৰ সাংকেতিক চিহ্নৰ দীঘল ৰেখাডালে ইয়াৰ——প্ৰান্ত নিৰ্দেশ কৰে।

(খ) দুটা বা ততোধিক কোষৰ সংযোজনক ——বোলে।

(গ) কোঠালি উত্তাপকৰ মাজেৰে প্ৰৱাহ চালিত কৰিলে ই ——হয়।

(ঘ) বিদ্যুৎ প্ৰৱাহ হে তাপ উৎপন্ন হোৱা ক্ৰিয়াৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি তৈয়াৰ কৰা সুৰক্ষা ব্যৱস্থাটোক —— বোলে।

৯) তলৰ উক্তিবোৰ ভুল হ'লে ভুলত আৰু শুদ্ধ হ'লে শুদ্ধত চিন দিয়া ঃ

(ক) দুটা কোষৰ এটা বেটাৰী সাজিবলৈ এটা কোষৰ ঋণাত্মক প্ৰান্ত আনটো কোষৰ ঋণাত্মক প্ৰান্তৰ লগত সংযোগ কৰিব লাগে। (ভুল/শুদ্ধ)

(খ) ফিউজৰ মাজেৰে প্ৰৱাহিত বিদ্যুৎ মাত্ৰাধিক হ'লে ফিউজ তাঁৰ গলি গৈ ছিগি যায়। (ভুল/শুদ্ধ)

(গ) বিদ্যুৎ চুম্বকে লোহাৰ টুকুৰা এটাক আকৰ্ষণ নকৰে। (ভুল/শুদ্ধ)

(ঘ) বৈদ্যুতিক ঘণ্টাত এটুকুৰা বিদ্যুৎ চুম্বক থাকে (ভুল/শুদ্ধ)

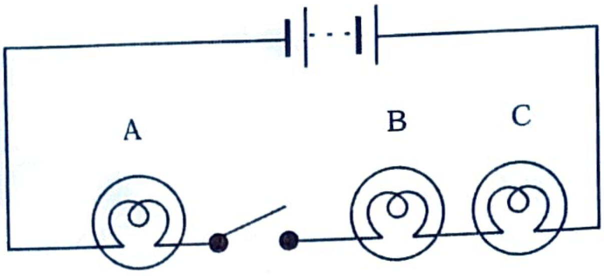
১০) এটা আৱৰ্জনা স্তুপৰপৰা প্লাষ্টিকৰ মোনাবোৰ পৃথক কৰিবলৈ বিদ্যুৎ চুম্বক ব্যৱহাৰ কাৰ্যকৰী হ'ব বুলি তুমি ভাবানে? ব্যাখ্যা কৰা।

১১) এজন বিজুলী মিস্ত্ৰীয়ে তোমালোকৰ ঘৰত কিবা মেৰামতিৰ কাম কৰি আছে। এটুকুৰা তাঁৰেৰে তেওঁ ফিউজটো সলাব খুজিছে। তুমি সন্মত হ'বানে? তোমাৰ প্ৰতিক্ৰিয়াৰ কাৰণ ব্যাখ্যা কৰা।

১২) ১৪.৪ চিত্ৰত দেখুৱাৰ দৰে এটা কোষ ৰখা সঁজুলি, এটা ছুইচ আৰু এটা বাল্ব ব্যৱহাৰ কৰি জুবেদাই বৰ্তনী এটা সাজিলে। তাৰ পিছত তাই ছুইচ দিয়া সত্ত্বেও বাল্বটো নজ্বলিল। বৰ্তনীৰ সম্ভাব্য ভুলবোৰ নিৰ্ণয় কৰাত জুবেদাক সহায় কৰা।

DAILY ASSAM

১৩) ১৪.২৫ চিত্ৰত দেখুওৱা বৰ্তনীত



চিত্ৰ ১৪.২৫

(ক) ছুইচটে অফ্ অৱস্থাত যিকোনো বাল্ব জ্বলি উঠিবনে?

(খ) ছুইচ অন্ কৰিলে কি ক্ৰমত A, B আৰু C বাল্বকেইটা জ্বলিব?

বিস্তাৰিত শিকন—ক্ৰিয়াকলাপ আৰু প্ৰকল্প

১) ১৪.১৭ চিত্ৰত বৰ্তনীটো পুনৰাই সাজি লোৱা। চাবিটো অন্ অৱস্থালৈ নিয়া আৰু চুম্বক শলাৰ বিক্ষেপণৰ দিশ মনোযোগেৰে লক্ষ্য কৰা। চাবি খুলি প্ৰৱাহ শূন্য কৰা। বৰ্তনীৰ অৱশিষ্ট অংশ অক্ষত ৰাখি কোষৰ প্ৰান্ত দুটাৰ সংযোগ ওলোটা কৰা। আকৌ এবাৰ ছুইচ দি বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত হ'বলৈ দিয়া। চুম্বক শলাৰ বিক্ষেপণৰ দিশ লক্ষ্য কৰা। ইয়াৰ ব্যাখ্যা কি হ'ব চিন্তা কৰা।

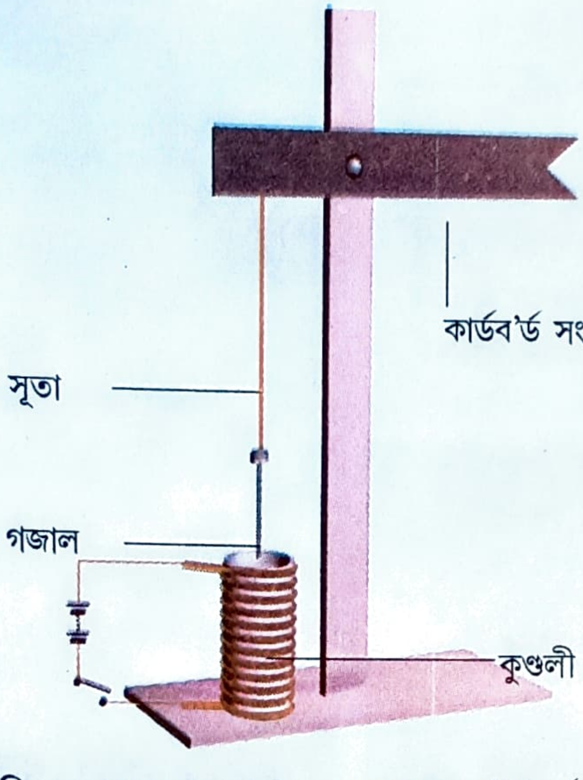
২) ক্ৰমে ২০, ৪০, ৬০ আৰু ৮০টা পাকৰ বিদ্যুৎ চুম্বক সাজা। দুটা কোষৰ বেটাৰী এটাৰ লগত সিহঁতক এটা এটাকৈ সংযোগ কৰা। বিদ্যুৎ চুম্বকডাল আলপিনৰ বাকচ এটাৰ ওচৰলৈ আনা। বিদ্যুৎ চুম্বকডালে কেইটা আলপিন আকৰ্ষণ কৰিলে হিচাপ কৰা। বিদ্যুৎ চুম্বককেইডালৰ শক্তিৰ তুলনা কৰা।

৩) ঘৰুৱা কাম-কাজত বিদ্যুতৰ প্ৰয়োগ সম্পৰ্কে চিত্ৰসহ এটা টোকা (report) প্ৰস্তুত কৰা।

কিছুদিনৰ আগতে প্ৰহেলিকা আৰু প্ৰজ্ঞানে যাদু খেল এখন চাবলৈ গৈছিল। তাত সিহঁতে দেখিলে যে যাদুকৰজনে টেবুল এখনৰ ওপৰত এটা লোহাৰ বাকচ থৈছে। তাৰ পিছত তেওঁ প্ৰজ্ঞানক মাতিলে আৰু লোহাৰ বাকচটো দাঙিবলৈ ক'লে। প্ৰজ্ঞানে অনায়াসে বাকচটো উঠালে। ইয়াৰ পিছত যাদুকৰজনে মুখেৰে বিৰ্‌বিৰাই তেওঁৰ দণ্ডডাল বাকচটোৰ চাৰিওফালে ঘূৰালে আৰু প্ৰজ্ঞানক আকৌ বাকচটো ডাঙিবলৈ দিলে। এইবাৰ প্ৰজ্ঞানে বাকচটো লৰাবই নোৱাৰিলে। যাদুকৰজনে আকৌ কিবা মন্ত্ৰ গালে আৰু প্ৰজ্ঞানে পুনৰাই বাকচটো দাঙিব পৰা হ'ল।

অনুষ্ঠানটো চাই প্ৰহেলিকা আৰু প্ৰজ্ঞানৰ লগতে আন দৰ্শকসকলো যথেষ্ট প্ৰভাৱিত হ'ল আৰু যাদুকৰজনৰ এক ঐশ্বৰিক শক্তি আছে বুলি ভাবিলে। কিন্তু এই পাঠটো পঢ়াৰ পিছত প্ৰহেলিকাৰ মনত প্ৰশ্ন জাগৰিত হ'ল এই বুলি যে কৌশলটো সঁচাকৈয়ে এটা যাদু আছিল নে ইয়াত কিবা বিজ্ঞানৰ ৰহস্য সোমাই আছে। কি বিজ্ঞান ইয়াৰ লগত জড়িত হৈ থাকিব পাৰে তোমালোকে ধৰিব পাৰিছানে?

৩) ১৪.২৬ চিত্ৰত দেখুৱাৰ দৰে এডাল বিদ্যুৎ চুম্বক ব্যৱহাৰ কৰি ৰেল যাতায়াতৰ সংকেত যন্ত্ৰৰ এটা কাৰ্যকৰী আৰ্হি এটা সাজিব পাৰিবানে?



চিত্ৰ ১৪.২৬ ৰেল যাতায়াতৰ সংকেত যন্ত্ৰৰ এটা কাৰ্যকৰী আৰ্হি

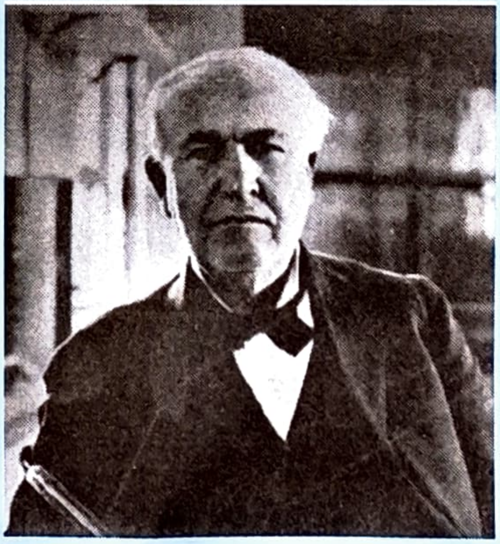
৪) বৈদ্যুতিক আহিলাৰ দোকান এখনলৈ যোৱা। কাৰিকৰ এজনক বিভিন্ন ধৰণৰ ফিউজ আৰু ক্ষুদ্ৰ বৰ্তনী ছেদক (MCB-Miniature Circuit Breaker) দেখুৱাবলৈ অনুৰোধ কৰা। সিহঁতৰ কাৰ্যনীতি কাৰিকৰজনৰপৰা বুজি ল'বলৈ চেষ্টা কৰা।

তলৰ ৱেবছাইটটোৰ পৰা আৰু অধিক শিকিব পাৰিবা।

www.glenbrook.k12.il.us/gbssci/phys/class/circuits/u912a.html

তুমি জানিছিলানে?

বিজুলী চাকিৰ উদ্ভাৱনৰ কৃতিত্ব সাধাৰণতে টমাছ আলভা এডিছনক দিয়া হয় যদিওবা এইক্ষেত্ৰত আন বহুতেই তেওঁৰ পূৰ্বে কাম কৰিছিল। এডিছন এগৰাকী বিশিষ্ট ব্যক্তি আছিল। তেওঁ বিজুলী চাকি, গ্ৰামোফোন, গতিশীল ছবিৰ কেমেৰা আৰু কাৰ্বনৰ প্ৰেৰক (transmitter) কে ধৰি প্ৰায় ১৩০০ যন্ত্ৰ উদ্ভাৱন কৰিছিল। কাৰ্বন প্ৰেৰকৰ উদ্ভাৱনে টেলিফোনৰ উদ্ভাৱন ত্বৰান্বিত কৰি তুলিছিল।



চিত্ৰ ১৪.২৭ টমাছ আলভা এডিছন
(১৮৪৭-১৯৩১ চন)