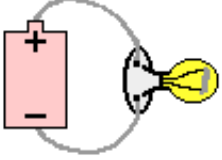
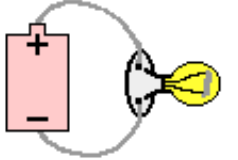
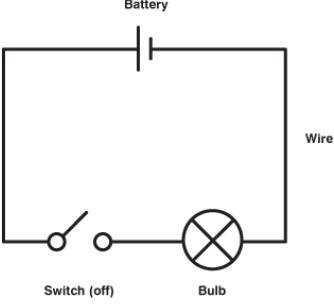
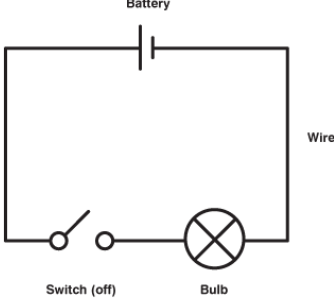
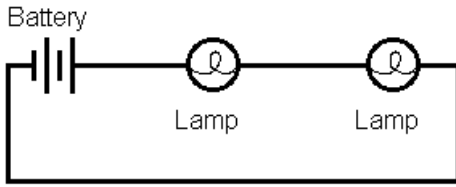
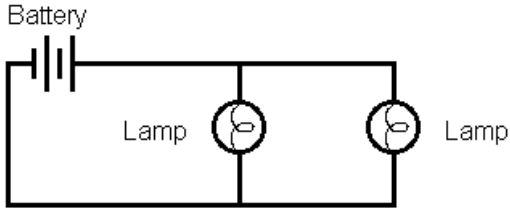


ইউনিট/ একক ৬: বিদ্যুত ও চুম্বকত্ব	Unit 6: Electricity and Magnetism
<p><b>মূল ধারণা:</b></p> <p>৬.১ বৈদ্যুতিক সার্কিটের ভেতর শক্তি প্রবাহের প্রমাণ পর্যবেক্ষণ, বর্ণনা ও পরীক্ষা কর।</p> <p>৬.২ একটি বৈদ্যুতিক বর্তনী (সার্কিট) তৈরী ও অঙ্কন কর।</p> <p>৬.৩ একটি বৈদ্যুতিক সার্কিটে বিদ্যুত পরিবাহী ও অন্তরক চিহ্নিত কর।</p> <p>৬.৪ বিভিন্ন বস্তুর বৈদ্যুতিক ও চুম্বকত্ব সম্পর্কিত বৈশিষ্ট্যাবলীর মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় কর।</p> <p>৬.৫ চুম্বকের বৈশিষ্ট্যাবলী পরীক্ষা কর।</p> <p>৬.৬ বিদ্যুত-চুম্বক তৈরী করতে বিদ্যুত ও চুম্বকত্ববাদের মিথস্ক্রিয়া উদ্ঘাটনার্থে পরীক্ষা কর।</p> <p>৬.৭ বিদ্যুত কিভাবে মানুষের উপকারে আসে কিংবা নিরাপত্তার জন্য বিপদ হতে পারে তা বর্ণনা কর।</p>	<p><b>Key Ideas:</b></p> <p>6.1 Observe, describe, and investigate the evidence of energy transfer in electrical circuits.</p> <p>6.2 Construct and diagram an electrical circuit</p> <p>6.3 Identify conductors and insulators in an electrical circuit.</p> <p>6.4 Compare the electrical and magnetic properties of different materials.</p> <p>6.5 Investigate properties of magnets.</p> <p>6.6 Explore the interaction of electricity and magnetism to create an electromagnet.</p> <p>6.7 Describe how electricity can be helpful or harmful to people (safety).</p>
ইউনিট পর্যালোচনা/ বিশ্লেষণ	Unit Overview
<p>বিদ্যুত বেশ চিত্রাকর্ষক ও মজাদার হতে পারে। ইহা আপনার চুলকে সোজা করে দিতে পারে (স্থির বিদ্যুতের কারণে)। এ ধরনের বিদ্যুত মজাদার কিন্তু কোন উপকারে আসেনা। মানুষ প্রচুর বিদ্যুতকে নিয়ন্ত্রণ করে তাকে উপকারী বস্তুতে পরিণত করতে পারে। সাবধানতার সাথে ব্যবহার না করলে এ বিদ্যুত বিপদজনক হতে পারে।</p>	<p>Electricity can be exciting and fun. It can make your hair stand on end (static electricity). This electricity is fun, but not useful. People can control larger amounts of electricity to make it useful. These amounts of electricity can be dangerous if not used safely.</p>

ইউনিট/ একক ৬: বিদ্যুত ও চুম্বকত্ব	Unit 6: Electricity and Magnetism
প্রয়োজনীয়/ গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন: বিদ্যুত ও চুম্বকত্বের কি কি বৈশিষ্ট্যাবলী রয়েছে?	<b>Essential Question:</b> What are the properties of electricity and magnetism?
মূল ধারণা: ৬.১ বৈদ্যুতিক বর্তনীতে শক্তি প্রবাহের প্রমাণ পর্যবেক্ষণ, বর্ণনা ও পরীক্ষা কর।	<b>Key Idea 6.1:</b> Observe, describe, and investigate the evidence of energy transfer in electrical circuits.
<b>বৈজ্ঞানিক শব্দাবলী:</b> ১. বিদ্যুতিন ২. বিদ্যুত শক্তি সঞ্চারিত করা ৩. বৈদ্যুতিক প্রবাহ ৪. ক্লোজড সার্কিট ৫. সুইচ ৬. ওপেন সার্কিট	<b>Scientific Terms:</b> 1. electron 2. electric charge 3. electric current 4. closed circuit 5. open circuit 6. switch
<b>সূচী/ আধেয়</b> বিদ্যুতিন পদার্থের ভেতর দিয়ে স্বাচ্ছন্দ্যে প্রবাহিত হতে পারে। প্রবাহমান বিদ্যুতিন - বা বৈদ্যুত শক্তি সঞ্চারিত করার প্রবাহ বিদ্যুত প্রবাহ তৈরী করে। মানুষ বিদ্যুতকে মানুষের জন্য কাজ করাতে বিদ্যুত প্রবাহকে নিয়ন্ত্রণ করতে পারে।  বিদ্যুৎ প্রবাহ কেবলমাত্র একটি বন্ধ পথই অনুসরণ করতে পারে, যা ক্লোজড সার্কিট (বন্ধ বর্তনী) নামে    পরিচিত। ছবিতে প্রদর্শিত সার্কিট/ বর্তনীর তিনটি অংশ রয়েছে। প্রথমতঃ, ব্যাটারী বিদ্যুতিনকে তার পথে ধাক্কা দেয়। দ্বিতীয়তঃ, বিদ্যুত এর ভেতর দিয়ে প্রবাহিত হবার সাথে সাথে বাম্ববে আলো জ্বলে ওঠে। তৃতীয়তঃ, একটি তার ব্যাটারিকে বাম্ববের সাথে যুক্ত করে। এ তার বাম্ববকে আবার ব্যাটারীর সাথে যুক্ত করেছে।  ছবিতে প্রদর্শিত বর্তনী হতে একটি তার সরিয়ে নিলে কি ঘটতে পারে? তুমি বিদ্যুত প্রবাহ চলার পথকে বিচ্ছিন্ন করে দিয়েছ। তুমি বর্তনী খুলে ফেল। কারণ বিদ্যুত কেবল মাত্র বন্ধ বর্তনীর (ক্লোজড সার্কিটের) মাধ্যমে প্রবাহিত হতে পারে। বাম্বব আলো জ্বালাবেনা।  সুইচ এক ধরনের ডিভাইস যা বর্তনীকে খোলে বা	<b>Content:</b> <b>Electrons</b> can flow smoothly through matter. Flowing electrons—or a flow of an <b>electric charge</b> —make <b>electric current</b> . People can control an electric current to make electricity work for them.    Electric current flows only when it can follow a closed path called a <b>closed circuit</b> . The circuit in the picture has three parts. First, the battery pushes electrons through the path. Second, the bulb lights up when current passes through it. Third, a wire connects the battery to the bulb. A wire also connects the bulb back to the battery.  What would happen if you took away one of the wires of the circuit in the picture? You would break the path that the electric current follows. You open the circuit. Because current can flow only through a closed circuit, the bulb would not light up.  A <b>switch</b> is a device that opens or closes a circuit. When you switch on a lamp, you close the circuit. You allow two conductors to touch so that the current can flow. The bulb in the lamp glows.  When you switch off a lamp, you open the

<p>বন্ধ করে। বাতির সুইচ চালু করলে বর্তনী বন্ধ হয়ে যায়। দুটি পরিবাহীকে পরস্পরে স্পর্শ করতে দিতে হবে যাতে বিদ্যুত প্রবাহ চলতে পারে। বাম্ববে রাখা বাতি জ্বলে উঠবে।</p> <p>যখন তুমি বাতি বন্ধ করে দাও, তুমি বর্তনী খুলে দাও। বর্তনী খোলা থাকলে বিদ্যুত প্রবাহ চলাচল করতে পারেনা। বাম্ববও</p>  <p>জ্বলেনা।</p>	<p>circuit. When the circuit is open, the current cannot flow, the bulb doesn't glow.</p> 
<p><b>পুনরালোচনা:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>১. ভেঁপু বাজানোর জন্য চালক গাড়ীর স্টিয়ারিং হুইলে চাপ দিলে কি ঘটে?</li> <li>২. বৈদ্যুতিক হিটার চালু করলে হিটারের মাধ্যমে বিদ্যুতের প্রবাহ কেমন হয় তা বর্ণনা কর।</li> <li>৩. সুইচ কোন বস্তুকে একত্রিত করে?</li> </ol>	<p><b>Review:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. What happens when a driver presses on the steering wheel to honk the horn of a car?</li> <li>2. Describe the flow of current through an electric heater when the heater is switched on.</li> <li>3. What does a switch bring together?</li> </ol>

ইউনিট/ একক ৬: বিদ্যুত ও চুম্বকত্ব	Unit 6: Electricity and Magnetism
প্রয়োজনীয়/ গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন: বিদ্যুত ও চুম্বকত্বের কি কি বৈশিষ্ট্যাবলী রয়েছে?	<b>Essential Question:</b> What are the properties of electricity and magnetism?
মূল ধারণা ৬.২: একটি বৈদ্যুতিক বর্তনী (সার্কিট) তৈরী ও এর নকশা অঙ্কন	<b>Key Idea 6.2:</b> Construct and diagram an electrical circuit
বৈজ্ঞানিক শব্দাবলী: ১. সিরিজ (ধারাবাহিক) বর্তনী ২. সমান্তরাল বর্তনী ৩. পথ/ পদ্ধতি/ প্রক্রিয়া	<b>Scientific Terms:</b> 1. series circuit 2. parallel circuit 3. path
সূচী/ আধেয় বৈদ্যুতিক বর্তনীর সবগুলো একই প্রক্রিয়ায় থাকেনা। আলো জ্বালানোর বাত্ব/বাতি দু'ধরনের বর্তনীর অংশ হতে পারে - সিরিজ (ধারাবাহিক) বর্তনী ও সমান্তরাল বর্তনী।  ধারাবাহিক (সিরিজ) বর্তনীতে বাত্বগুলো একই পথে থাকে। একটি সহজ উদাহরণ দেয়া যেতে পারে: দুটো বাত্ব, একটি ব্যাটারী ও কিছু তার। বিদ্যুত নিজস্ব প্রবাহ পথ দিয়ে প্রথম ও দ্বিতীয় তার হয়ে আবার ব্যাটারীতে ফিরে আসে। যেকোন একটি বাত্ব সরিয়ে ফেললে কিংবা বন্ধ করে দিলে বর্তনী খুলে যাবে/ সচল হবে। বিদ্যুত বর্তনীর অন্য প্রান্তে যেতে পারেনা। ভেবে দেখ তোমার ঘরের সবগুলো বাতি ও যন্ পাতি সিরিজ বর্তনীর অংশ হলে কেমন অবস্থা সৃষ্টি হবে। সবগুলো বাতি ও যন্ পাতি সচল না করা পর্যন্ত বর্তনী খোলাই থাকবে। কোন বাতি কিংবা যন্ পাতি কাজ করবেনা।	<b>Content:</b> Electrical circuits are not all laid out in the same way. Light bulbs can be a part of two kinds of circuits— <b>series circuits</b> and <b>parallel circuits</b> .  In a series circuit, the bulbs are in the same <b>path</b> . A simple example has two bulbs, one battery, and wires. The current flows in a path from the battery, through the first bulb, through the second bulb, and back to the battery. If you remove or turn off either bulb, the circuit opens. Current cannot reach the other parts of the circuit. Think about what would happen if all the lights and appliances in your home were parts of a series circuit. Unless you had all the lights and appliances on, the circuit would be open. None of the lights and appliances would work.

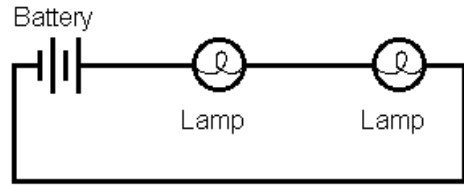
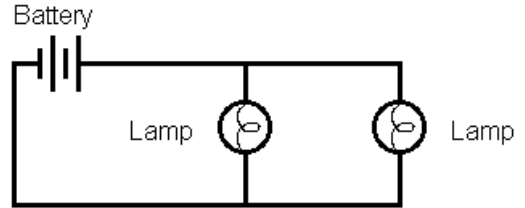
**SERIES****PARALLEL**

বিদ্যুত প্রবাহিত হবার জন্য একটি সমান্তরাল বর্তনীর একাধিক পথ থাকে। যদি কোন কিছু একটি পথে বিদ্যুত প্রবাহ চলাচলে বাধা সৃষ্টি করে তবে তা অন্য পথে যেতে পারে।

সমান্তরাল বর্তনীর ছবিতে তুমি দুটো বর্তনী দেখতে পাবে। বিদ্যুত প্রবাহ উভয় বাম্ব দিয়েই যেতে পারছে এবং তাদেরকে আলোকিত করছে। একটি পথ বন্ধ হয়ে গেলে বিদ্যুত প্রবাহ বন্ধ হয়না। সমান্তরাল বর্তনীর একটি অংশ কোন কারণে বন্ধ হয়ে গেলে বর্তনীর অপর অংশ সচল থাকে। এর পরেও বিদ্যুত প্রবাহ চলাচলের জন্য একটি রাস্তা খোলা থাকে।

**পর্যালোচনা:**

১. সমান্তরাল বর্তনী কিভাবে সিরিজ বর্তনী হতে ভিন্নতর হয়?
২. মনে কর তুমি একটি অনুষ্ঠানের জন্য একটি কক্ষ সাজাতে চাও। তুমি তার-বিশিষ্ট বাতি কিনতে চাও। তুমি কোন ধরনের বর্তনী কেনাকে উত্তম মরে করবে? কেন করবে?
৩. সিরিজ বর্তনী অঙ্কনের জন্য নিম্নোক্ত শব্দগুলো ব্যবহার কর:  
তার, সুইচ, বাম্ব, ব্যাটারি

**SERIES****PARALLEL**

A **parallel circuit** has more than one path for the electric current to follow. If something stops charges from moving along one path, they can take another.

In the picture of a parallel circuit, you can see two circular paths. The current can travel through both bulbs and light them both. If one bulb is missing or damaged, however, the current can still travel through the other bulb. Breaking one path doesn't stop the current. When one part of a parallel circuit fails, the other parts of the circuit continue to work. The electric current still has a path along which it can travel.

**Review:**

1. How is a parallel circuit different from a series circuit?
2. Suppose you want to decorate a room for a party. You plan to buy strings of lights. Which type of circuit would it be better to get? Why?
3. Use the following terms to draw a series circuit:  
wire, switch, bulb, battery

<b>ইউনিট/ একক ৬: বিদ্যুত ও চুম্বকত্ব</b>	<b>Unit 6: Electricity and Magnetism</b>
<b>গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন:</b> বিদ্যুত ও চুম্বকত্বের কি কি বৈশিষ্ট্যাবলী রয়েছে?	<b>Essential Question:</b> What are the properties of electricity and magnetism?
<b>মূল ধারণা ৬.৩:</b> বৈদ্যুতিক বর্তনীতে পরিবাহী ও অপরিবাহী (ইনসিউলেটর) সনাক্ত কর।	<b>Key Idea 6.3:</b> Identify conductors and insulators in an electrical circuit.
<b>বৈজ্ঞানিক শব্দাবলী:</b> ১. পরিবাহী                      ২. অপরিবাহী ৩. প্রতিরোধক/ প্রতিবন্ধক ৪. অতীব পরিবাহী	<b>Scientific Terms:</b> 1. conductor 2. insulator 3. resistance 4. superconductor
<b>সূচী/ আধেয়:</b>  কোন পদার্থের ভেতর দিয়ে বিদ্যুত সহজে যাতায়াত করতে পারে। এসব বস্তু হলো পরিবাহী। অনেক বস্তু, বিশেষত তামা উত্তম পরিবাহী।  বিদ্যুত প্রবাহ অন্যান্য পদার্থের ভেতর দিয়ে সহজে যাতায়াত করেনা। এ ধরনের পদার্থগুলো হলো বিদ্যুত অপরিবাহী। বাতাস, রাবার, কাঁচ, ও প্লাস্টিক হলো অপরিবাহী।  একটি বৈদ্যুতিক তারের প্রতি লক্ষ্য কর। পরিবাহীর ভেতর যে ধাতু-নির্মিত তার রয়েছে তা কোন যন্ত্রে বিদ্যুতকে নিয়ে যায়। অপরিবাহীর বাইরের রাবার যে স্থানে বিদ্যুত প্রবাহ যাবার প্রয়োজন নেই সেখানে যেতে দেয়না।  বিদ্যুত কিভাবে পদার্থের ভেতর দিয়ে প্রবাহিত হয় প্রতিরোধক তা পরিমাপ/ নির্ণয় করে। উৎকৃষ্ট অপরিবাহীর প্রতিরোধ ক্ষমতা বেশ শক্তিশালী। উৎকৃষ্ট পরিবাহীর প্রতিরোধ ক্ষমতা কম। আর অতীব পরিবাহীর ক্ষমতা একেবারেই নেই।  পরিবাহী ও অপরিবাহী একসাথে সক্রিয় থাকার কারণে অনেকেই প্রতিদিন তাদের	<b>Content:</b> Electric current passes easily through some materials. These materials are <b>conductors</b> . Many metals are good conductors, especially copper.  Electric current does not pass easily through other materials. These materials are <b>insulators</b> . Air, rubber, glass, and plastic are insulators.  Take a look at an electric cord. The metal wire inside conducts—or carries—the current into an appliance. The rubber insulator on the outside keeps the current from flowing where it should not go.  Resistance measures how well electricity flows through a material. Good insulators have high resistance. Good conductors have low resistance. <b>Superconductors</b> have no resistance at all.  Many everyday things do their jobs safely and well because of the way insulators and conductors work together. If you look at the bottom of a light bulb, you will see the small metal tip that conducts the current from the socket into the bulb. Just above the tip, you will see a black band. This band is an insulator. It does not allow the current to flow from the metal tip to the metal screw threads above it.

<p>কাজ নিরাপদে এবং ভালভাবে সেয়ে ফেলনে চান। তুমি যদি একটি হালকা বাব্বের শেষ প্রান্তে দিকে তাকালে ধাতু নির্মিত একটি ক্ষুদ্রাকার দণ্ড দেখবে। ইহাই বিদ্যুতকে সকেট থেকে বাব্বের প্রবাহিত করে। দন্ডের ঠিক উপরে একটি কালো বন্ধনী/ ফিতা দেখতে পাবে। এই বন্ধনীই হলো পরিবাহী। ইহা বিদ্যুতকে ধাতুর দণ্ড হতে এর উপর থাকা ধাতুর ক্ষুর সূতায় যেতে দেয়না।</p>	
<p><b>পর্যালোচনা:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>১. পরিবাহীতে বিদ্যুত পৌঁছলে কি ঘটে? ইহা অপরিবাহীতে পৌঁছলে কি হয়?</li><li>২. পরিবাহী ও অপরিবাহীর মধ্যে কি পার্থক্য রয়েছে? তারা উভয়ে কেন গুরুত্বপূর্ণ?</li></ol>	<p><b>Review:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. What happens when a current reaches a conductor? What happens when it reaches an insulator?</li><li>2. How are insulators and conductors different? Why are both important?</li></ol>



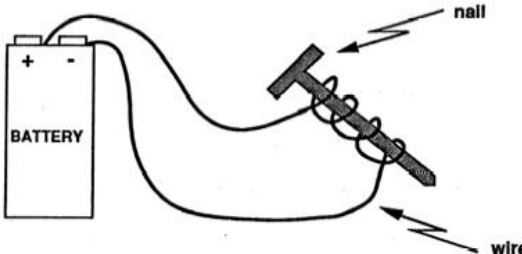
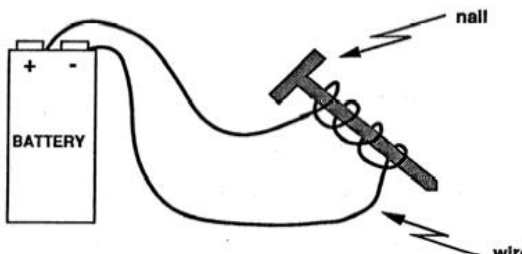
<b>ইউনিট/ একক ৬: বিদ্যুত ও চুম্বকত্ব</b>	<b>Unit 6: Electricity and Magnetism</b>
গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন: বিদ্যুত ও চুম্বকত্বের কি কি বৈশিষ্ট্যাবলী রয়েছে?	<b>Essential Question:</b> What are the properties of electricity and magnetism?
<b>মূল ধারণা ৬.৪:</b> বিভিন্ন বস্তুর বৈদ্যুতিক এবং চুম্বকত্ব সংক্রান্ত বৈশিষ্ট্যের তুলনা কর।	<b>Key Idea 6.4:</b> Compare the electrical and magnetic properties of different materials.
<b>বৈজ্ঞানিক শব্দাবলী:</b> ১. বৈশিষ্ট্য      ২. আকর্ষণ      ৩. চুম্বক ৪. লোহা      ৫. তামা	<b>Scientific Terms:</b> 1. property    2. attract    3. magnet    4. iron 5. copper
<b>সূচী/ আশেয়:</b>  কোন একটি বস্তু যেসব পদার্থ দিয়ে তৈরী, তা-ই এর বৈশিষ্ট্যাবলী নির্ধারণ করে। আমরা জানি যে, একটি কর্ক যা মূলতঃ গাছ থেকে হয়েছে তা পানিতে ভাসে। কিন্তু লোহার তৈরী একটি সুই ডুবে যায়। লোহার তৈরী একটি সুইয়ের আরো একটি বৈশিষ্ট্য হলো চুম্বক একে আকর্ষণ করে। কিন্তু সব ধাতুর এই চুম্বককে আকর্ষণ করার গুণ নেই। যেসব বস্তুর মধ্যে লোহা রয়েছে, কেবল তাই চুম্বককে আকর্ষণ করতে পারে। ইস্পাতের তৈরী বহু বস্তু রয়েছে যাতে লোহা নেই।  তামা ও অ্যালুমিনিয়াম উভয়ে চুম্বকে আকর্ষিত হয়না। তবে তামার এমন বৈশিষ্ট্য রয়েছে, যা অ্যালুমিনিয়ামে নেই। অ্যালুমিনিয়াম স্বল্প বিদ্যুত পরিবাহী। এ কারণেই বৈদ্যুতিক যন্ত্র পাতিতে এবং ঘরবাড়ীতে তামার তার ব্যবহার করা হয়। অধিক কিংবা স্বল্প মাত্রার পরিবাহী ক্ষমতা কোন পদার্থের আরেকটি গুণ বা বৈশিষ্ট্য।	<b>Content:</b>  The materials that an object is made up of determine some of its <b>properties</b> . We know that a cork, which comes from a tree, will float in water, but a metal <b>iron</b> nail will sink. Another property of an iron nail is its attraction to a magnet, but not all metals have this magnetic property. Neither a <b>copper</b> penny nor a piece of aluminum foil will be <b>attracted</b> to a <b>magnet</b> . Metal objects with iron in them are attracted to a magnet. Many metal objects are made of steel, which has iron in it.  Both copper and aluminum cannot be attracted to a magnet. However, copper has a property that it does not share with aluminum. Copper is a good conductor of electricity. Aluminum is a poor conductor of electricity. That is why copper is used in the wiring in electrical appliances and in the wires in your home. Good or poor conductivity is another property of matter.
<b>পর্যালোচনা:</b>  ১. চুম্বকত্বের বৈশিষ্ট্য তুমি কিভাবে পরীক্ষা করবে? ২. যদি একটি কাগজ-আঁটুনি (পেপার ক্লিপ) একটি চুম্বককে আকর্ষণ করতে পারে, তবে ঐ কাগজ-আঁটুনিতে কি	<b>Review:</b>  1. How can you test for the property of magnetism? 2. If a paper clip can be attracted to a magnet, what must be in this paper clip? 3. Are the properties of all metals the same?



<p>থাকতে পারে?</p> <p>৩. সব ধাতুই কি সমান বৈশিষ্ট্যের অধিকারী? তোমার জবাবের পক্ষে একটি উদাহরণ দাও।</p>	<p>Give an example of your answer.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

<b>ইউনিট/ একক ৬: বিদ্যুত ও চুম্বকত্ব</b>	<b>Unit 6: Electricity and Magnetism</b>
<b>গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন:</b> বিদ্যুত ও চুম্বকত্বের কি কি বৈশিষ্ট্যাবলী / গুণাবলী রয়েছে?	<b>Essential Question:</b> What are the properties of electricity and magnetism?
<b>মূল ধারণা ৬.৫</b> চুম্বকের বৈশিষ্ট্যাবলী পরীক্ষা কর	<b>Key Idea 6.5:</b> Investigate properties of magnets
<b>বৈজ্ঞানিক শব্দাবলী:</b> ১. চুম্বক                      ২. আকর্ষণ ৩. প্রতিবন্ধক/বাধা      ৪. চুম্বকত্বের ক্ষেত্র ৫. বাধা দেয়া	<b>Scientific Terms:</b> 1. magnet                  2. attract                  3. barrier 4. magnetic field        5. repel
<b>সূচী/ আশেয়:</b> চুম্বক এমন বস্তু যা লোহা এবং অন্যান্য কিছু (সবকিছু নয়) ধাতু বা ধাতু-নির্মিত দ্রব্যকে আকর্ষণ করে। চুম্বক ইস্পাতকে আকর্ষণ করে, কারণ ইস্পাত লোহাকে ধারণ করে। যখনই তুমি চুম্বকের কাছে লৌহ নির্মিত কিংবা ইস্পাত নির্মিত বস্তু আনবে, বস্তুটি চুম্বকের দিকে ধাবিত হবে।  সব চুম্বকই লোহাকে আকর্ষণ করে। কিন্তু তাদেরকে দেখতে একই রকম মনে হবেনা। কোন কোন চুম্বকের আকার পাতের মতো। কোন                      কোনটি                      ইউ-আকারের। রিফ্রিজারেটরের দরজায় অতীব হালকা সমতল ধরনের চুম্বক লাগানো থাকে।  দূরত্বের ওপর চুম্বকের আকর্ষণ শক্তি অনেকটা নির্ভর করে। চুম্বকের নিকটবর্তী ইস্পাতের তৈরী একটি ক্ষুদ্র বস্তু চুম্বকের দিকেই যাবে/ধাবিত হবে। তবে একই বস্তুটি যদি চুম্বক হতে বেশ দূরে থাকে, তবে সেটা চুম্বকের দিকে ধাবিত হবেনা।  অন্যান্য শক্তিও চুম্বকের শক্তিকে পরাভূত করতে পারে। রিফ্রিজারেটরের চুম্বক দরজার সাথে লেগে থাকে। কিন্তু তুমি তাকে সহজে টেনে আনতে পার। প্রতিবন্ধকতাও চুম্বকের আকর্ষণ ক্ষমতাকে প্রভাবিত করে। রিফ্রিজারেটরের চুম্বক এক কিংবা দুটি	<b>Content:</b> A <b>magnet</b> is an object that <b>attracts</b> iron and a few (not all) other metals. Magnets attract steel because it contains iron. When you bring an iron object or a steel object close to a magnet, the object moves toward the magnet.  All magnets attract iron, but they may not look alike. Some magnets are shaped like bars. Others are U-shaped. Some magnets that stick to refrigerator doors are thin, flat shapes.  Distance affects the strength of a magnet's attraction. A small steel object that is close to a magnet moves toward it. However, if the same object is farther away, it will not move toward the magnet.  Other forces can overcome the force of a magnet. Refrigerator magnets stick well to the door, but you can easily pull them off.  <b>Barriers</b> can interfere with a magnet's pull, too. A refrigerator magnet may hold one or two sheets of paper to the door, but if you put too many sheets under it, the magnet will fall.  Magnets can make some other objects magnetic. For example, if you rub a needle over a magnet several times in the same direction, the needle will become magnetic enough to pick up other

<p>কাগজের টুকরা ধরে রাখতে পারে। কিন্তু এর সাথে অনেক কাগজের টুকরা রাখলে চুম্বক তাদেরকে ধরে রাখতে ব্যর্থ হবে।</p> <p>চুম্বক অন্যকিছু সামগ্রীকেও চুম্বকত্ব পরিণত করতে পারে। উদাহরণ হিসেবে বলা যায়, তুমি যদি একটি চুম্বকের ওপর একটি সুঁইকে বার বার একই দিকে ঘষ, তবে সুঁইটি অন্য সুঁইকে ধরে রাখার মতো চুম্বকত্ব অর্জন করবে।</p> <p>চুম্বক ক্ষেত্র হলো চুম্বকের চার পাশের এমন জায়গা যাতে চুম্বকের শক্তি বা চুম্বকত্ব অনুভূত হয়। যদি তুমি চুম্বকের ওপর লোহার ফিলিংস/ তুষ ছড়াও তবে সেগুলো বক্রাকারে সারিবদ্ধ হয়ে অবস্থান নেবে। এর কারণ হলো চুম্বকের শেষ প্রান্তে/মের তে আকর্ষণ শক্তি বেশী থাকে।</p> <p>চুম্বককে স্বাধীনভাবে ঘুরতে দিয়ে টাঙ্গিয়ে রাখা হলে এর একটি প্রান্ত উত্তরমুখী থাকবে। কারণ পৃথিবী নিজেই একটি বিশাল চুম্বক বিশেষ। চুম্বকের দুটো মের রয়েছে - উত্তর মের ও দক্ষিণ মের। তুমি যদি পাশাপাশি দুটি চুম্বক রাখ, তবে দেখবে বিপরীত প্রান্ত বা মের একে অপরকে আকর্ষণ করছে বা কাছে টানছে। আর একই মের পরস্পরকে বাধা দিচ্ছে, বা একে অপর থেকে দূরে সরে যাচ্ছে।</p>	<p>needles.</p> <p>The <b>magnetic field</b> of a magnet is the space around the magnet where its force, or magnetism, can be felt. If you sprinkle iron filings on a magnet, the filings line up in a pattern of curved lines. The filings make the pattern because the magnetic field is strongest near the ends, or poles, of the magnet.</p> <p>If a magnet is hung so that it can move freely, one pole will point north. That is because Earth itself is a large magnet. Magnets have two poles, a north pole and a south pole. If you placed two magnets side by side, you would see that opposite poles attract, or come together, and like poles <b>repel</b>, or move apart from, each other.</p>
<p><b>পর্যালোচনা:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>১. তুমি যদি ইস্পাত নির্মিত কিছু আলপিন তুলে আনতে এক টুকরা চুম্বক ব্যবহার কর, তবে চুম্বকের কোন অংশে বেশী আলপিন লেখে থাকবে বলে তুমি মনে কর?</li> <li>২. কেন কিছু কোন কোন ধাতু নির্মিত বস্তু চুম্বক দ্বারা আকর্ষিত হয়না?</li> <li>৩. দূরত্ব ও চুম্বকত্বের মধ্যে কি ধরনের সম্পর্ক বিদ্যমান রয়েছে?</li> </ol>	<p><b>Review:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. If you use a magnet to pick up steel pins, where on the magnet would you expect the most pins to stick? Why?</li> <li>2. Explain why some metal objects are not attracted to the magnet.</li> <li>3. What is the relationship between the distance and magnetism?</li> </ol>

ইউনিট/ একক ৬: বিদ্যুত ও চুম্বকত্ব	Unit 6: Electricity and Magnetism
<p><b>গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন:</b> বিদ্যুত ও চুম্বকত্বের কি কি বৈশিষ্ট্যাবলী রয়েছে?</p>	<p><b>Essential Question:</b> What are the properties of electricity and magnetism?</p>
<p><b>মূল ধারণা ৬.৬</b> বৈদ্যুতিক চুম্বক তৈরীতে বিদ্যুত ও চুম্বকত্বের ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়া পরীক্ষা/ অনুসন্ধান কর</p>	<p><b>Key Idea 6.6:</b> Explore the interaction of electricity and magnetism to create an electromagnet.</p>
<p><b>বৈজ্ঞানিক শব্দাবলী:</b> ১. বৈদ্যুতিক চুম্বক</p>	<p><b>Scientific Terms:</b> 1. electromagnet</p>
<p><b>সূচী/ আধেয়:</b></p>  <p>একটি তারের ভেতর দিয়ে বিদ্যুত প্রবাহ চলাচল করলে তারের চার পাশে চুম্বক ক্ষেত্র তৈরী হয়। তার যদি লম্ব আকারের হয়, তা হলে চুম্বক ক্ষেত্র আরো শক্তিশালী হয়। তারের লুফের মধ্য দিয়ে চলাচলকারী বৈদ্যুতিক প্রবাহ বিদ্যুতায়িত চুম্বক তৈরী করে। যদি বৈদ্যুতিক প্রবাহ বন্ধ করে দেয়া হয়, তবে বিদ্যুতায়িত চুম্বকের চুম্বকত্ব থাকেনা। তখন বিদ্যুতায়িত চুম্বকও বন্ধ হয়ে যায়।</p> <p>সাধারণতঃ একটি বিদ্যুতায়িত চুম্বকের কেন্দ্রস্থলে এক টুকরা লোহা থাকে। বিদ্যুৎ প্রবাহ তারের ভেতর দিয়ে যখন যায় তার ও লোহা চুম্বকত্ব অর্জন করে। লোহার চুম্বক ক্ষেত্র তারের চুম্বক ক্ষেত্রের সাথে যুক্ত হয়। এতে বিদ্যুতায়িত চুম্বক আরো শক্তিসম্পন্ন হয়।</p> <p>অনেকগুলো তারের কুন্ডলী ও প্রবল বিদ্যুত প্রবাহ দ্বারা বিদ্যুতায়িত চুম্বক আরো শক্তি অর্জন করে। পুরানো গাড়ির ভাগাড়ে</p>	<p><b>Content:</b></p>  <p>An electric current moving through a wire causes a magnetic field around the wire. If the wire is shaped into loops, the magnetic field gets stronger. An electric current running through a loop of wire makes an <b>electromagnet</b>. If the electric current is shut off, the electromagnet is no longer magnetic. The electromagnet is turned off.</p> <p>An electromagnet usually has a piece of iron in its center. When current runs through the wire, the wire and the iron become magnetic. The magnetic field of the iron is added to the magnetic field of the wire. The electromagnet becomes stronger.</p> <p>With many coils of wire and a strong current, electromagnets can be made very strong. In junkyards, such electromagnets lift many tons of scrap iron and steel.</p>

বিদ্যুতায়িত চুম্বক বহু টন ওজন বিশিষ্ট লোহা ও ইস্পাতের বর্জিতাংশ উত্তোলন করে।	
<b>পর্যালোচনা:</b>  ১. তুমি কি ভাবে বিদ্যুতায়িত চুম্বক তৈরী করবে? ২. কেন বিদ্যুতায়িত চুম্বক স্থায়ী চুম্বক নয়?	<b>Review:</b>  1. How can you make an electromagnet? 2. Why is an electromagnet not a permanent magnet?

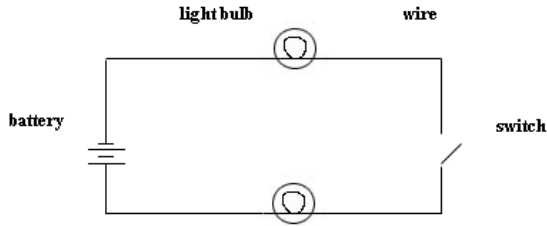
ইউনিট/ একক ৬: বিদ্যুত ও চুম্বকত্ব	Unit 6: Electricity and Magnetism
গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন: বিদ্যুত ও চুম্বকত্বের কি কি বৈশিষ্ট্যাবলী রয়েছে?	<b>Essential Question:</b> What are the properties of electricity and magnetism?
মূল ধারণা ৬.৭ বিদ্যুত কিভাবে মানুষের নিরাপত্তার জন্য সহায়ক ও ক্ষতিকর হতে পারে তা বর্ণনা কর।	<b>Key Idea 6.7:</b> Describe how electricity can be helpful or harmful to people (safety).
বৈজ্ঞানিক শব্দাবলী: ১. পরিবহন ২. অন্তরন ৩. বৈদ্যুতিক প্রবাহ	<b>Scientific Terms:</b> 1. conduct 2. insulation 3. electric current
সূচী/ আশেয়:  বিদ্যুত হচ্ছে বৈদ্যুতিক শক্তি। বিদ্যুতকে আলোক ও তাপ শক্তিতে রূপান্তরিত করা যায়। যথাযথভাবে ব্যবহার না করলে বিদ্যুত বিপদজনক হয়। এটা কোন ব্যক্তির দেহের ভেতর দিয়ে প্রবাহিত হলে সে পুড়ে যেতে পারে, ঝাকুনি খেতে পারে কিংবা মারা যেতে পারে। একটা গুরুত্বপূর্ণ নিরাপত্তামূলক নিয়ম হলো তোমার দেহ ভিজা থাকলে বৈদ্যুতিক কোন কিছুই স্পর্শ করা উচিত নয়। তোমার চর্মের পানি বিদ্যুত বাহিত হতে পারে। এটা তোমার দেহে বিদ্যুত প্রবাহিত করতে পারে।  ব্যবহারে ক্ষয়ে যাওয়া, কেটে যাওয়া বা ছেঁড়া তারে জড়ানো অন্তরন দিয়ে বৈদ্যুতিক বাতি ও যন্ত্রপাতি ব্যবহার করবেনা। বৈদ্যুতিক প্রবাহ তোমার দেহের ভেতর দিয়ে চলাচল করতে পারে। বিদ্যুত অগ্নিকাণ্ড ঘটাতে পারে।  একই আউটলেট হতে অনেকগুলো বাতি ও বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতি না লাগানোর ব্যাপারে জনসাধারণকে সাবধান থাকা উচিত। একই আউটলেট দিয়ে বেশী মাত্রায় বিদ্যুত প্রবাহিত হলে দেয়ালের তারকে গরম করতে পারে, যা অগ্নিকাণ্ডের কারণ হতে পারে। অবশ্য অধিকাংশ বাড়ীতেই এক ধরনের সুইচ	<b>Content:</b>  Electricity is electric energy. Electricity can be changed into light energy and heat energy. Electricity is dangerous if it is not used correctly. It can cause burns, shock, and death if it travels through a person's body. An important safety rule to follow is never touch anything electrical while you are wet. Water on your skin can <b>conduct</b> electricity. It can lead the electricity into your body.  Do not use electric lamps and appliances that have cords with worn, cut, or broken <b>insulation</b> around the wires. The <b>electric current</b> could easily travel to your body. The current also could start a fire.  People also need to be careful not to plug too many lamps and appliances into the same outlet. Too much electric current flowing through the outlet might make the wires in the wall hot enough to start a fire. However, most homes have a kind of switch that stops too much current from flowing through a circuit. This switch—a fuse or circuit breaker—opens the circuit when too much current flows through it, stopping the flow of electricity. Electric current cannot flow through the open circuit.

<p>আছে যা বর্তনীর ভেতর দিয়ে অতি মাত্রায় বিদ্যুত প্রবাহিত বাধা দেয়। এ সুইচ - একটি ফিউজ বা সার্কিট ব্রেকার - এর ভেতর দিয়ে বেশী বিদ্যুত প্রবাহিত হলে বর্তনীকে খুলে দেয়, যা বিদ্যুত প্রবাহ বন্ধ করে। খোলা বর্তনীর ভেতর দিয়ে বিদ্যুত প্রবাহ যেতে পারেনা।</p>	
<p><b>পর্যালোচনা:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>১. তোমার দেহ বিদ্যুতাবিষ্ট না হবার জন্য তুমি দুই ধরনের কোন কোন পন্থা অবলম্বন করবে?</li> <li>২. মোটা কাপড়ের নিচ দিয়ে বৈদ্যুতিক তার নেয়া কেন নিরাপদ নয়?</li> </ol>	<p><b>Review:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. What are two ways you can keep electric current from getting into your body?</li> <li>2. Why is it unsafe to run electric cords under a rug?</li> </ol>
<p><b>উত্তর সহায়ক</b></p> <p><b>৬.১</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>১. ভেঁপু নিয়ন্ কে চাপ দিলে একটি বর্তনী/ সার্কিটকে পরিপূর্ণ করে এবং বিদ্যুত প্রবাহ ব্যাটারীর ভেতর দিয়ে ভেঁপুতে গিয়ে পুনরায় ফিরে আসে। ভেঁপুর ভেতর দিয়ে বিদ্যুত প্রবাহিত হবার কারণেই শব্দ সৃষ্টি হয়।</li> <li>২. হিটার চালু করা হলে বিদ্যুত প্রবাহ একটি পরিপূর্ণ বর্তনীর/ সার্কিটের ভেতর দিয়ে প্রবাহিত হয়ে বিদ্যুতের উৎস থেকে হিটারে যায় এবং আবার ফিরে আসে।</li> <li>৩. একটি সুইচ পরিবাহীকে একত্রে সংযোজিত করে।</li> </ol> <p><b>৬.২</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>১. একটি সমান্তরাল বর্তনীর একাধিক পথ রয়েছে, বিদ্যুত যা অনুসরণ করে। যদি একটি পথ খুলে যায় কিংবা নষ্ট হয়ে যায়। সিরিজ বর্তনীর মাত্র একটিই পথ রয়েছে, যার ভেতর দিয়ে বিদ্যুত যেতে পারে।</li> <li>২. একটি সমান্তরাল বর্তনী অধিকতর ভাল। কারণ যদি একটি পথ কাজ না করে তবে অন্য পথ কাজ করবে।</li> </ol>	<p><b>Answer Key</b></p> <p><b>6.1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pushing on the horn control completes a circuit and lets charges flow from the battery through the horn and back again. The current flowing through the horn makes it sound.</li> <li>2. When the heater is switched on, current can travel along a complete circuit, from the power source through the heater and back again.</li> <li>3. A switch can bring conductors together.</li> </ol> <p><b>6.2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A parallel circuit has more than one path that the current can follow. If one path is open or damaged, electricity can flow along the other path. A series circuit has only one path that current can follow.</li> <li>2. A parallel circuit is better, because if one path isn't working, another path will work. A series circuit is better because it is easy to switch all parts on and off.</li> </ol>



একটি সিরিজ বর্তনীও উত্তম, কারণ এর মাধ্যমে সুইচের সব অংশ একই সাথে চালু কিংবা বন্ধ করা যায়।

৩. একটি নমুনা নকশা যে কোনখানে বসানো যেতে পারে।



৬.৩

১. বিদ্যুত প্রবাহ একটি পরিবাহীর মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হয়। বিদ্যুত যখনই একটি ভাল অপরিবাহীতে পৌঁছলেই প্রবাহ বন্ধ হয়ে যায়।

২. অপরিবাহী বিদ্যুতের প্রবাহ বন্ধ করে দেয়। তারা নিরাপত্তার জন্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ। পরিবাহীরা বিদ্যুত প্রবাহে সাহায্য করে।

৬.৪

১. একটি চুম্বক ব্যবহার করে দেখ কোন দ্রব্য এর প্রতি আকৃষ্ট হয় কিনা।

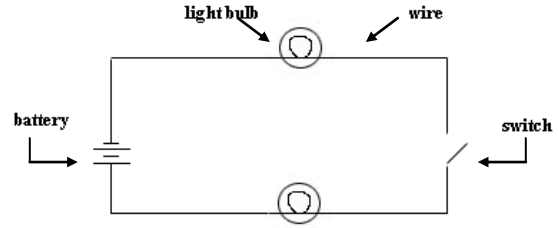
২. কাগজ-আঁটুনিতে অবশ্যই লোহা থাকে। কারণ লোহার চৌম্বিক গুণাবলী রয়েছে।

৩. কোন বস্তুর মধ্যেই রং, বৈদ্যুতিক ও চৌম্বিক ক্ষমতা, ইত্যাদির পার্থক্য নেই। উদাহরণ হিসেবে বলা যায়: লোহার বৈদ্যুতিক এবং চৌম্বিক ক্ষমতা আছে। তবে তামা একটি ধাতু যা বিদ্যুত পরিবহনে বেশ উত্তম। কিন্তু ইহা দ্বারা আকৃষ্ট হয়না।

৬.৫

১. অধিকাংশ আলপিন চুম্বকের শেষ প্রান্তে বা মের তে অবস্থান করে,

3. (a sample diagram, switch can be placed anywhere)



6.3

1. An electric current flows through a conductor. When the current reaches a good insulator, it stops.
2. Insulators stop the flow of current. They are important for safety. Conductors let electricity flow.

6.4

1. Use a magnet to see if the item is attracted to it.
2. The paper clip must with iron in it, because iron has magnetic property.
3. No, metals differ in color, electrical and magnetic ability, etc. For example, iron has electrical and magnetic ability. However, copper is a kind of metal that good in conducting electricity but will not be attracted to a magnet.

6.5

1. The most pins will be on the ends or poles of the magnet, because that is where the magnet is the strongest.
2. These metal objects do not have iron in them.
3. The force of magnetism on objects decreases as the distance increases.

6.6

1. An electric current moving through a wire creates a magnetic field around the wire.

<p>কারণ সেখানে চুম্বক শক্তি বেশী।</p> <p>২. এসব ধাতুজ বস্তুর মধ্যে কোন লোহ নেই।</p> <p>৩. দূরত্ব বাড়ার সাথে সাথে বস্তুর মধ্যকার চুম্বক শক্তি হ্রাস পেতে থাকে।</p> <p><b>৬.৬</b></p> <p>১. তারের ভেতর দিয়ে প্রবাহিত বিদ্যুত প্রবাহ তারের চার পাশে চৌম্বিক ক্ষেত্র তৈরী করে তারকে ছিদ্র করে এবং এর ভেতর দিয়ে বিদ্যুত চলাচল করতে দিয়ে তুমি বিদ্যুতায়িত চুম্বক তৈরী করতে পার। লোহার কোর দিয়ে তারের চার পাশ মুড়িয়ে দিতে পারলে লোহা ও লোহার কোর উভয়ই চুম্বকত্ব অর্জন করবে, যেহেতু বিদ্যুত প্রবাহ তারের ভেতর দিয়ে প্রবাহিত হয়ে আরো শক্তিশালী বিদ্যুতায়িত চুম্বক তৈরী করে।</p> <p>২. বিদ্যুতায়িত চুম্বক কোন স্থায়ী চুম্বক নয়। কারণ যতক্ষণ পর্যন্ত তারের ভেতর দিয়ে বিদ্যুত প্রবাহ প্রবাহিত হয় - ততক্ষণ এর চৌম্বিক শক্তি বিদ্যমান থাকে। বিদ্যুত প্রবাহ বন্ধ হয়ে গেলে বিদ্যুতায়িত চুম্বকও বন্ধ হয়ে যায়।</p> <p><b>৬.৭</b></p> <p>১. ভেজা থাকাকালীন কখনোই বৈদ্যুতিক কোন কিছুকে স্পর্শ করবেনা। কোন বৈদ্যুতিক যন্ত্র পাতি ব্যবহার করবেনা, যার তার ছিঁড়েছে, কেটেছে বা তারের চার পাশের অপরিবাহী ভেঙ্গে গেছে।</p> <p>২. <u>কম্বলের/মোটা কাপড়ের</u> ভেতর দিয়ে বিদ্যুতের তার নিয়ে যাওয়া নিরাপদ নয়। কারণ কোন তার ছিঁড়েছে, কেটেছে কিংবা, তারের অপরিবাহী ভেঙ্গে গেছে কিনা। বৈদ্যুতিক প্রবাহ তোমার দেহের ভেতর দিয়ে প্রবাহিত হতে পারে। বিদ্যুৎ অগ্নিকাণ্ড সৃষ্টি করতে পারে।</p>	<p>You can make an electromagnet by shaping the wire into loops and allowing the current to flow through it. If you wrap the loops of wire around an iron core, both the iron and the loops of wire become magnetic as electricity flows through the wire, creating a much stronger electromagnet.</p> <p>2. The electromagnet is not a permanent magnet because it has a magnetic force only when an electric current moves through the wire. If the electric current is shut off, the electromagnet is turned off.</p> <p><b>6.7</b></p> <p>1. Never touch anything electrical while you are wet. Do not use electric any appliances that have cords with worn, cut, or broken insulation around the wires.</p> <p>2. It is unsafe to run electric cords under a rug because we would not notice if there is any cords with worn, cut, or broken insulation around the wires. The electric current could easily travel to your body. The current could also start a fire.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------