

## हम बनाएँगे अपना विद्युत उपकरण। (वर्ग 7)

विवरण	विद्यार्थी अपना विद्युत उपकरण बनाकर विद्युत परिपथ और विद्युत धारा के प्रभावों के बारे में जानेंगे।
पाठ	विद्युत धारा और उसके प्रभाव
प्रमुख सवाल	एक विद्युत उपकरण कैसे काम करता है?
कुल आवश्यक समय	कक्षा में: 5 दिनों तक प्रतिदिन 40 मिनट घर पर 3 दिनों तक प्रतिदिन 15-20 मिनट
आवश्यक संसाधन	AA/A बैटरी, तार/एल्युमीनियम फ़ाईल, छोटा बल्ब या एलईडी लाइट, पेपर प्लेट/मोटा कार्ड पेपर, इलेक्ट्रिक/मास्किंग टेप, स्टील वूल (बर्तन धोने का स्टील का स्पंज), लोहे की कील, तांबे का पतला तार, पेपर क्लिप/कोई चुंबकीय सामग्री, कागज, पेंसिल, गोंद
सीखने के परिणाम	1. एक विद्युत परिपथ के लिए आवश्यक घटकों की पहचान करता है और एक विद्युत परिपथ बनाता है तथा उसका आरेख खींचेगा। 2. सीखी गई वैज्ञानिक अवधारणाओं का उपयोग करके दैनिक जीवन के लिए उपयोगी होने वाली सामग्री, जैसे बैटरी, इलेक्ट्रिक फ्यूज इत्यादि बनाएंगे। 3. विद्युत धारा और संबंधित प्रक्रियाओं के तापीय एवं चुंबकीय प्रभावों की विस्तृत जानकारी पाते हैं और विभिन्न गतिविधियां करेंगे। 4. अपनी समस्या के समाधान के लिए उपलब्ध सामग्रियों का उपयोग कर एक उपकरण का निर्माण कर अपनी रचनात्मक कौशल को दिखाएंगे।
शिक्षक / शिक्षिकाओं के लिए सुझाव	1. सभी शिक्षक / शिक्षिकाएं कक्षा शुरू होने के पहले प्रत्येक दिन की सामग्री और प्लान देख लें। 2. जिस दिन की सामग्री स्कूल में उपलब्ध ना हो, उसे बच्चों को एक दिन पहले बताएं ताकि वे अगले दिन सामग्री लेकर आये। 3. पहला दिन शुरू करने से पहले सभी बच्चों को समूहों में बांट दें जिससे वो समूह कार्य, प्रयोग या अन्य कोई गतिविधि समूह में ही करेंगे। ध्यान दें कि समूह हमेशा मिश्रित समूह हो जिसमें सभी स्तर के बच्चे हो।

**पहला दिन -** विद्यार्थी विद्युत और परिपथ के बारे में सीखेंगे तथा उसके पश्चात अपना परिपथ तैयार करेंगे।

सामग्री	सेल (AA या AAA), तार के दो टुकड़े (प्रत्येक की लम्बाई लगभग 12 सेमी)/या एल्युमिनियम फॉयल की पतली पट्टियाँ, छोटा बल्ब या एलईडी लाइट, इलेक्ट्रिक/मास्किंग टेप, पेपर प्लेट/मोटा कार्ड पेपर
समय	गतिविधि और विवरण
10 मिनट	बच्चों से पूछें और उनके जवाब सुने - क्या आपने कभी सोचा है कि हमारे घर की बतियाँ कैसे जलती हैं? ऐसा कैसे होता है? कुछ क्षण लेकर प्रतिक्रियाएँ लें। ऐसा विद्युत के कारण होता है जो बतियों का जलना संभव बनाता है।  कक्षा के चारों ओर देखें और अपने घर को भी याद करें। आपके आस-पास ऐसी कौन सी चीजें हैं जो विद्युत से चलती होती हैं? उसकी एक सूची बनाएँ। (जैसे बतियाँ, पंखे, रेफ्रिजरेटर, वॉटर हीटर इत्यादि) बच्चों से उनकी सूची की वस्तुओं के बारे में साझा करने के लिए कहें।
10 मिनट	विद्युत को परिभाषित करना: 1. अब तक आपने जो सीखा है और अपनी समझ के आधार पर अपने किसी सहपाठी के साथ मिलकर पाँच मिनट में विद्युत की अपनी परिभाषा लिखें। 2. क्या आप मुझे बता सकते हैं कि विद्युत क्या है? कुछ छात्रों से उनके जवाब सुनें और बोर्ड पर उनकी परिभाषाओं में जिक्र होने वाले कुछ सामान्य शब्द या विषय-वस्तु लिखें। जैसे- अदृश्य, शक्ति, ऊर्जा इत्यादि। इसके पश्चात अपना निष्कर्ष बताएँ: विद्युत ऊर्जा का एक रूप है जो चीजों को चलने और काम करने की क्षमता प्रदान कर सकती है। हम ऊर्जा को देख नहीं सकते हैं लेकिन इसका उपयोग कर हम अपने आस-पास की चीजों को चला सकते हैं। विद्युत तब उत्पन्न होती है जब इलेक्ट्रॉन नामक सूक्ष्म कण वस्तु के माध्यम से गतिमान होते हैं। जब वे गतिमान

	होते हैं तो विद्युत धारा उत्पन्न होती है। वे उपकरण को ऊर्जा देते हैं और इससे हमारे घरों की बतियाँ एवं पंखे चलते हैं						
10 मिनट	<p>विद्युत परिपथ: बच्चों को बताएं -</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>विद्युत के प्रवाह और किसी भी उपकरण या वस्तु को विद्युत देने के लिए एक परिपथ की आवश्यकता होती है - यह विद्युत के प्रवाह के लिए एक गोलाकार पथ होता है।</li> <li>यह अलग-अलग वस्तुओं से मिलकर बना है, आइए समझते हैं कि ये क्या हैं। छात्रों को वास्तविक विद्युत परिपथ का एक चित्र दिखाएं। वास्तविक परिपथ ऐसा ही दिखता है। यह सबसे सरल परिपथों में से एक है जिसे आप आसानी से प्राप्त कर सकते हैं या बना सकते हैं। इसे आरेख के रूप में भी प्रस्तुत किया जा सकता है। यदि आप उन्हें इस प्रकार का चित्र या वास्तविक परिपथ दिखाने में असमर्थ हैं, तो छात्रों को देखने के लिए आरेख बनाएँ।</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>अब परिपथ का निरीक्षण करें और अपने समूहों में विचार और चर्चा करें कि इस परिपथ के प्रत्येक अवयव (बैटरी, स्विच, तार, बल्ब) का क्या कार्य हो सकता है।</li> <li>अपनी नोटबुक में प्रत्येक अवयव के प्रतीक भी बनाएँ।</li> </ul> <p>उनके जवाब सुनें और उसके बाद साझा करें:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>बैटरी विद्युत का एक स्रोत है। यह विद्युत उत्पन्न करता है जो परिपथ के माध्यम से प्रवाहित होती है। एक बैटरी दो या दो से अधिक सेलों से बनी होती है।</li> <li>तार एक पाइप की तरह होता है जिससे होकर विद्युत प्रवाहित होती है। तार के बिना विद्युत सेल में ही रहेगी।</li> <li>स्विच परिपथ में रिक्त स्थान बनाकर और उसे भरकर हमें विद्युत के प्रवाह को रोकने या शुरू करने में सक्षम बनाता है। इसे ऑफ और ऑन किया जा सकता है।</li> <li>अंत में, हमारे पास प्रकाश बल्ब है। यह परिपथ में लोड का प्रतिनिधित्व करता है। लोड वह चीज़ होती है जो विद्युत का उपयोग करती है और अपना कार्य करती है। यह विद्युत का उपयोग कर चलने वाला कोई भी उपकरण हो सकता है, यहाँ यह एक प्रकाश बल्ब है।</li> </ul>						
10 मिनट	<p>अपना परिपथ बनाना:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>प्रोजेक्ट के अंत में हम अपना डिवाइस/उपकरण डिजाइन करेंगे और हमें उनकी कार्यविधि के बारे में बताना होगा।</li> <li>हम अपने सहपाठियों और अभिभावकों के सामने उस स्वनिर्मित डिवाइस/उपकरण को प्रस्तुत करेंगे।</li> <li>ऐसा करने से पहले, आइए हम अपना परिपथ बनाएँ क्योंकि यह किसी भी उपकरण को चलाने के लिए सबसे बुनियादी चीज़ है, जो आवश्यक है।</li> </ol> <table border="1"> <tr> <td>अवधारणा</td> <td>जब परिपथ बंद होगा और सभी अवयव अपनी उपयुक्त जगह पर होंगे, तो प्रकाश बल्ब जलने लगेगा।</td> </tr> <tr> <td>आवश्यक सामग्री</td> <td>सेल (AA या AAA), तार के दो टुकड़े (प्रत्येक की लम्बाई लगभग 12 सेमी)/या एल्युमिनियम फॉयल की पतली पट्टियाँ, छोटा बल्ब या एलईडी लाइट, इलेक्ट्रिक/मास्किंग टेप, पेपर प्लेट/मोटा कार्ड पेपर</td> </tr> <tr> <td>विधि</td> <td> <p>सन्दर्भ: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=qtU4WXlwSUA&amp;ab_channel=SmartycatTV">https://www.youtube.com/watch?v=qtU4WXlwSUA&amp;ab_channel=SmartycatTV</a></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>पेपर प्लेट के शीर्ष पर सेल को चिपकाएँ। यह सुनिश्चित करें कि सेल के सिरे या टर्मिनल नहीं ढके।</li> <li>बल्ब को नीचे की तरफ से टेप से चिपकाए, जिससे तार खुले रहें।</li> <li>तार को इस प्रकार चिपकाए कि उनके सिरे बल्ब के तार को छुएँ।</li> <li>समायोजन स्थापित करने के लिए तार को सेल के टर्मिनलों के साथ व्यवस्थित करें।</li> </ol> </td> </tr> </table>	अवधारणा	जब परिपथ बंद होगा और सभी अवयव अपनी उपयुक्त जगह पर होंगे, तो प्रकाश बल्ब जलने लगेगा।	आवश्यक सामग्री	सेल (AA या AAA), तार के दो टुकड़े (प्रत्येक की लम्बाई लगभग 12 सेमी)/या एल्युमिनियम फॉयल की पतली पट्टियाँ, छोटा बल्ब या एलईडी लाइट, इलेक्ट्रिक/मास्किंग टेप, पेपर प्लेट/मोटा कार्ड पेपर	विधि	<p>सन्दर्भ: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=qtU4WXlwSUA&amp;ab_channel=SmartycatTV">https://www.youtube.com/watch?v=qtU4WXlwSUA&amp;ab_channel=SmartycatTV</a></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>पेपर प्लेट के शीर्ष पर सेल को चिपकाएँ। यह सुनिश्चित करें कि सेल के सिरे या टर्मिनल नहीं ढके।</li> <li>बल्ब को नीचे की तरफ से टेप से चिपकाए, जिससे तार खुले रहें।</li> <li>तार को इस प्रकार चिपकाए कि उनके सिरे बल्ब के तार को छुएँ।</li> <li>समायोजन स्थापित करने के लिए तार को सेल के टर्मिनलों के साथ व्यवस्थित करें।</li> </ol>
अवधारणा	जब परिपथ बंद होगा और सभी अवयव अपनी उपयुक्त जगह पर होंगे, तो प्रकाश बल्ब जलने लगेगा।						
आवश्यक सामग्री	सेल (AA या AAA), तार के दो टुकड़े (प्रत्येक की लम्बाई लगभग 12 सेमी)/या एल्युमिनियम फॉयल की पतली पट्टियाँ, छोटा बल्ब या एलईडी लाइट, इलेक्ट्रिक/मास्किंग टेप, पेपर प्लेट/मोटा कार्ड पेपर						
विधि	<p>सन्दर्भ: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=qtU4WXlwSUA&amp;ab_channel=SmartycatTV">https://www.youtube.com/watch?v=qtU4WXlwSUA&amp;ab_channel=SmartycatTV</a></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>पेपर प्लेट के शीर्ष पर सेल को चिपकाएँ। यह सुनिश्चित करें कि सेल के सिरे या टर्मिनल नहीं ढके।</li> <li>बल्ब को नीचे की तरफ से टेप से चिपकाए, जिससे तार खुले रहें।</li> <li>तार को इस प्रकार चिपकाए कि उनके सिरे बल्ब के तार को छुएँ।</li> <li>समायोजन स्थापित करने के लिए तार को सेल के टर्मिनलों के साथ व्यवस्थित करें।</li> </ol>						

अवलोकन	अवलोकन का नमूना -जब तार के दोनों सिरे सेल को छूते हैं तो प्रकाश बल्ब जल जाते हैं।						
निष्कर्ष	निष्कर्ष का नमूना - परिपथ के पूरा होते ही विद्युत धारा परिपथ से होकर गुजरती है और बल्ब जलने लगता है। यह उर्जा सेल से आती है।						
<p>क्या तार का कोई सिरा खुल जाने पर बल्ब बुझ जाता है? क्यों? (ऐसा इसलिए होता है क्योंकि इससे परिपथ अधूरा हो जाता है, जिससे उसमें विद्युत धारा प्रवाहित नहीं हो सकती है)</p> <p>गृह कार्य - अपने घर में विद्युत का उपयोग करने वाली 5 वस्तुओं की सूची बनाएँ, साथ ही प्रत्येक का उपयोग भी लिखें। आप इस तालिका का उपयोग कर सकते हैं:</p> <table border="1"> <tr> <td>वह युक्ति/उपकरण जिसके लिए बिजली की आवश्यकता होती है</td> <td>उपयोग</td> </tr> <tr> <td>पंखा</td> <td>गर्मी से राहत देता है</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>परिवार के सदस्यों के साथ चर्चा करें और उस युक्ति/उपकरण के बारे में विचार करें जिसे आप बनाना चाहते हैं।</p>		वह युक्ति/उपकरण जिसके लिए बिजली की आवश्यकता होती है	उपयोग	पंखा	गर्मी से राहत देता है		
वह युक्ति/उपकरण जिसके लिए बिजली की आवश्यकता होती है	उपयोग						
पंखा	गर्मी से राहत देता है						

**दूसरा दिन** - विद्यार्थी अपने उपकरण के बारे में चिंतन-मंथन करेंगे और विद्युत प्रवाह के तापीय प्रभाव का अवलोकन करने के लिए एक प्रयोग करेंगे।

सामग्री	-				
समय	गतिविधि और विवरण				
20 मिनट	<p>विद्युत धारा का तापीय प्रभाव कल, हमने जाना कि हमारे चारों ओर विद्युत और विद्युत परिपथ कहाँ-कहाँ हैं। आज हम अपनी युक्ति/उपकरण बनाने के लिए उस ज्ञान का उपयोग करेंगे।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>आइए हम पिछली कक्षा के अपने परिपथ का उपयोग करें।</li> <li>परिपथ चालू करने से पहले बल्ब को स्पर्श करें।</li> <li>यह कैसा लगता है? क्या यह गर्म है?</li> <li>अब हम परिपथ को कुछ देर के लिए चालू छोड़ देते हैं। क्या आप बता सकते हैं कि उसके बाद बल्ब को छूने पर कैसा महसूस होगा?</li> </ul> <p>बच्चों के जवाब सुने।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>बल्ब गर्म हो जाता है।</li> <li>ऐसा इसलिए होता है क्योंकि विद्युत में ऊष्मा पैदा करने की क्षमता होती है।</li> <li>जब विद्युत किसी चीज से गुजरती है तो वह माध्यम गर्म हो जाता है। इसे विद्युत धारा का तापीय प्रभाव कहते हैं।</li> <li>अपने किसी सहपाठी के साथ इस बारे में चर्चा करें: क्या आपने कोई ऐसा उपकरण देखा है जो किसी चीज को गर्म करने के लिए विद्युत का उपयोग करता है या क्या आपने महसूस किया है कि जब बल्ब के अलावा किसी अन्य चीज से होकर विद्युत प्रवाहित होती है तो वह गर्म हो जाती है?</li> </ul> <p>बच्चों के जवाब सुने। (विद्युत तापक { हीटर}, जल विद्युत तापक {वॉटर हीटर}, विद्युत इस्त्री {आयरन}, विद्युत केतली और हेअर ड्रायर जैसे उपकरण के बारे में साझा करें। फ्रिज का किनारा गर्म हो जाता है, चार्ज करते समय फोन गर्म हो जाते हैं इत्यादि)</p> <table border="1"> <tr> <td>अवधारणा</td> <td>विद्युत धारा ऊष्मा उत्पन्न करती है।</td> </tr> <tr> <td>आवश्यक सामग्री</td> <td>एक दिन पहले आपका परिपथ, इस्पात की पतली तारें (बर्तन धोने के लिए उपयोग होता है)</td> </tr> </table>	अवधारणा	विद्युत धारा ऊष्मा उत्पन्न करती है।	आवश्यक सामग्री	एक दिन पहले आपका परिपथ, इस्पात की पतली तारें (बर्तन धोने के लिए उपयोग होता है)
अवधारणा	विद्युत धारा ऊष्मा उत्पन्न करती है।				
आवश्यक सामग्री	एक दिन पहले आपका परिपथ, इस्पात की पतली तारें (बर्तन धोने के लिए उपयोग होता है)				

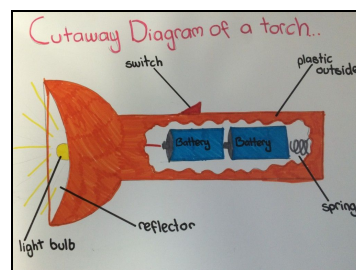
	विधि	बल्ब के बजाय स्टील वूल को अपने परिपथ के एक सिरे से जोड़ें। देखें कि कुछ समय में स्टील वूल का क्या होता है। (आवश्यक होने पर परिपथ में धारा के प्रवाह को बढ़ाने के लिए एक या अधिक सेल जोड़ें)
	अवलोकन	अवलोकन का नमूना - विद्युत धारा प्रवाहित होने पर स्टील वूल पिघलने लगता है।
	निष्कर्ष	निष्कर्ष का नमूना - विद्युत ताप उत्पन्न करता है।
	तापन अवयव की कार्यप्रणाली समझाएँ - [विद्युत तापक (इलेक्ट्रिक हीटर) और विद्युत कुकर जैसे उपकरण इसी सिद्धांत का उपयोग करते हैं। इन सभी में धातु के तार कुंडलित होते हैं जो विद्युत प्रवाहित होने पर गर्म हो जाते हैं। इन कुंडलित तारों को विद्युत तापन अवयव अथवा केवल अवयव या एलीमेंट कहा जाता है।]	
20 मिनट	<p>अपने उपकरण का विचार:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● अपने समूह में उस विद्युत उपकरण को लेकर विचार-विमर्श करें जिसे आप बनाना चाहते हैं।</li> <li>● अपने परिवार के सदस्यों के साथ साझा किए गए विचारों पर चर्चा करें।</li> <li>● आप अपने दैनिक जीवन में आने वाली किसी समस्या या असुविधा के बारे में भी याद कर सकते हैं। आप उस समस्या को प्रभावी ढंग से हल करने वाले उपकरण को विकसित करने से संबंधित विचार कर सकते हैं।</li> <li>● अपने उपकरण में विद्युत धारा के तापन प्रभाव को उत्पन्न करने का प्रयास करें और उसका उपयोग करें।</li> <li>● चर्चा समाप्त होते ही अपने तीन पसंदीदा उपकरणों से संबंधित विचार के बारे में लिखें।</li> <li>● इनमें से प्रत्येक के लिए कुछ विवरण को लेकर विचार करें जैसे: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ उपयोग/आवश्यकता</li> <li>○ आवश्यक अवयव</li> <li>○ ऊर्जा का स्रोत (बैटरी/प्लग-इन युक्ति)</li> </ul> </li> </ul> <p>सुझाव - यदि वास्तविक विद्युत उपकरण बनाना कठिन लग रहा है, तो छात्र आसानी से उपलब्ध कागज, तार और अन्य वस्तुओं का उपयोग करके एक डिज़ाइन बनाकर एक मॉडल तैयार सकते हैं।</p> <p>विचार साझा करना: अपने विचार को दूसरे समूह के साथ साझा करें। उनके विचारों को सुनें और उसमें से उन सकारात्मक बातों के बारे में बताएं जो आपको पसंद आया। साथ ही, यदि संभव हो तो उन्हें उनके विचारों पर काम करने में उनकी सहायता करें। अगली कक्षा में हम विद्युत धारा के एक और अन्य प्रभाव के बारे में जानेंगे।</p> <p>गृह कार्य - अपने उपकरण से संबंधित विचार के बारे में अपने परिवार के सदस्यों को साझा करें और उनकी राय प्राप्त करें। कल की कक्षा में एक लोहे की कील, पेपर क्लिप और तांबे का तार लाएँ।</p>	

**तीसरा दिन** - विद्यार्थी विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव का अवलोकन करने के लिए एक प्रयोग करेंगे और अपने उपकरण की रूपरेखा तैयार करने की शुरुआत करेंगे।

सामग्री	AA/A सेल, तांबे का तार, लोहे की कील, पेपर क्लिप/कोई छोटा चुंबकीय पदार्थ
समय	गतिविधि और विवरण
10 मिनट	<p>पुनरावृत्ति: पिछली कक्षा में हमने जो सीखा, उसके आधार पर क्या आप बता सकते हैं कि विद्युत इस्त्री (आयरन) कैसे काम करती है? अपने किसी सहपाठी के साथ चर्चा करें। बच्चों के जवाब सुनें। विद्युत तापक (हीटर) की ही तरह विद्युत इस्त्री (आयरन) भी विद्युत धारा के तापीय प्रभाव का उपयोग करती है। इस्त्री के आधार में एक प्लेट या कुंडल होती है जो बिजली प्रवाहित करने पर गर्म हो जाती है! चित्र देखें जिसमें विद्युत तापक (हीटर) की कुंडली अवयव को दिखाया गया है।</p>



	अब, आइए हम प्रयोग करें और बिजली के दूसरे प्रभाव के बारे में जानें। हम घर से जो भी सामान लेकर आए थे, उसे निकाल कर रखें। इसके अलावा अपने परिपथ की बैटरी का उपयोग करें।										
15 मिनट	<p>विद्युत धारा का चुंबकीय प्रभाव: आइए यह देखने के लिए एक प्रयोग करें कि विद्युत और अन्य क्या प्रभाव उत्पन्न कर सकती है।</p> <table border="1"> <tr> <td>अवधारणा</td> <td>विद्युत धारा का चुंबकीय प्रभाव होता है।</td> </tr> <tr> <td>आवश्यक सामग्री</td> <td>AA/A सेल, तांबे का तार, लोहे की कील, पेपर क्लिप/कोई छोटा चुंबकीय पदार्थ</td> </tr> <tr> <td>विधि</td> <td> <p>संदर्भ: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=na_FpTXLfa8&amp;ab_channel=GoodStuffExperiments">https://www.youtube.com/watch?v=na_FpTXLfa8&amp;ab_channel=GoodStuffExperiments</a></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. तांबे का तार लें और उसे लोहे की कील के चारों ओर लपेट दें। तार के दोनों सिरों को कील की लंबाई रहने दें कि वे सेल के टर्मिनलों तक पहुँच सकें।</li> <li>2. तार के दोनों सिरों को सेल के टर्मिनलों पर रखें और उन्हें अपनी जगह पर बनाए रखें।</li> <li>3. कुछ सेकंड के बाद कील को पेपर क्लिप के करीब लाएं और देखें कि क्या होता है।</li> </ol> </td> </tr> <tr> <td>अवलोकन</td> <td>अवलोकन का नमूना - लोहे की कील पेपर क्लिप को चुंबक की तरह आकर्षित करती है।</td> </tr> <tr> <td>निष्कर्ष</td> <td>निष्कर्ष का नमूना - कील से प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा चुंबकीय प्रभाव पैदा करती है।</td> </tr> </table> <p>विश्लेषण जब आपने परिपथ को जोड़ा तो आपने क्या देखा? आपके अनुसार ऐसा क्यों हुआ? 1 - 2 बच्चों के जवाब सुने विद्युत चुंबक और उनके उपयोग: हमारे प्रयोग में हमारी लोहे की कीलें चुंबक की तरह कार्य करने लगीं। ऐसे पदार्थ जिनमें विद्युत धारा प्रवाहित करने पर चुंबकीय गुण विकसित हो जाते हैं, विद्युत चुंबक कहलाते हैं। विद्युत चुंबकों का उपयोग कई प्रकार के उपकरणों या युक्तियों में किया जाता है जैसे: जेनरेटर, मोटर, ट्रांसफार्मर, विद्युत बजर और घंटियाँ, हेडफोन और लाउडस्पीकर, डेटा भंडारण के उपकरण जैसे वीसीआर, टेप रिकॉर्डर, हार्ड डिस्क इत्यादि। इंडक्शन कुकर, चुंबकीय ताले, एमआरआई मशीनें।</p>	अवधारणा	विद्युत धारा का चुंबकीय प्रभाव होता है।	आवश्यक सामग्री	AA/A सेल, तांबे का तार, लोहे की कील, पेपर क्लिप/कोई छोटा चुंबकीय पदार्थ	विधि	<p>संदर्भ: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=na_FpTXLfa8&amp;ab_channel=GoodStuffExperiments">https://www.youtube.com/watch?v=na_FpTXLfa8&amp;ab_channel=GoodStuffExperiments</a></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. तांबे का तार लें और उसे लोहे की कील के चारों ओर लपेट दें। तार के दोनों सिरों को कील की लंबाई रहने दें कि वे सेल के टर्मिनलों तक पहुँच सकें।</li> <li>2. तार के दोनों सिरों को सेल के टर्मिनलों पर रखें और उन्हें अपनी जगह पर बनाए रखें।</li> <li>3. कुछ सेकंड के बाद कील को पेपर क्लिप के करीब लाएं और देखें कि क्या होता है।</li> </ol>	अवलोकन	अवलोकन का नमूना - लोहे की कील पेपर क्लिप को चुंबक की तरह आकर्षित करती है।	निष्कर्ष	निष्कर्ष का नमूना - कील से प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा चुंबकीय प्रभाव पैदा करती है।
अवधारणा	विद्युत धारा का चुंबकीय प्रभाव होता है।										
आवश्यक सामग्री	AA/A सेल, तांबे का तार, लोहे की कील, पेपर क्लिप/कोई छोटा चुंबकीय पदार्थ										
विधि	<p>संदर्भ: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=na_FpTXLfa8&amp;ab_channel=GoodStuffExperiments">https://www.youtube.com/watch?v=na_FpTXLfa8&amp;ab_channel=GoodStuffExperiments</a></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. तांबे का तार लें और उसे लोहे की कील के चारों ओर लपेट दें। तार के दोनों सिरों को कील की लंबाई रहने दें कि वे सेल के टर्मिनलों तक पहुँच सकें।</li> <li>2. तार के दोनों सिरों को सेल के टर्मिनलों पर रखें और उन्हें अपनी जगह पर बनाए रखें।</li> <li>3. कुछ सेकंड के बाद कील को पेपर क्लिप के करीब लाएं और देखें कि क्या होता है।</li> </ol>										
अवलोकन	अवलोकन का नमूना - लोहे की कील पेपर क्लिप को चुंबक की तरह आकर्षित करती है।										
निष्कर्ष	निष्कर्ष का नमूना - कील से प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा चुंबकीय प्रभाव पैदा करती है।										
15 मिनट	<p>उपकरण पर कार्य करना:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. अब, यदि आप अपने उपकरण में किसी प्रकार के विद्युत चुंबक का उपयोग करना चाहते हैं तो अपने समूह में चर्चा करने के लिए कुछ मिनट का समय लें।</li> <li>2. परिवार के सदस्यों से प्राप्त किसी भी प्रतिक्रिया को लेकर चर्चा करें।</li> <li>3. उसके पश्चात अपने उपकरण से संबंधित योजना की डिजाइन बनाये।</li> <li>4. अंतिम रूप तय करने के पश्चात अपने समूह के सदस्यों के साथ एक योजना बनाएं कि उपकरण कैसा दिखेगा।</li> <li>5. उपकरण में उपयोग किये जाने वाले परिपथ का एक आरेख बनाएँ। यथासंभव विस्तृत वर्णन करें डिजाइन तैयार होने के बाद: <ul style="list-style-type: none"> <li>- अपना उपकरण बनाने के लिए सभी आवश्यक सामग्रियों की एक सूची बनाएँ।</li> <li>- यह तय करें कि आपके समूह का कौन सदस्य क्या लाएगा।</li> </ul> </li> </ol> <p>गृह कार्य - अपने समूह में घर का कोई एक उपकरण चुनें जो तापीय प्रभाव का उपयोग करता है और दूसरा जो विद्युत प्रवाह के चुंबकीय प्रभाव का उपयोग करता है। प्रत्येक समूह को अपनी प्रस्तुति देते समय इन उपकरणों का जिक्र करते हुए बताना है कि वे कैसे काम करते हैं। संभव हो तो उपकरण के अंदरूनी भाग की क्रियाविधि को</p>										



	समझने के लिए अपने नजदीक के किसी इलेक्ट्रीशियन की सहायता लें ताकि आप जान सकें कि वह कैसे काम करता है।
--	--

**चौथा दिन -** विद्यार्थी अपने उपकरण बनाएंगे और अपने शोकेस के लिए तैयारी करेंगे

सामग्री	उपकरण बनाने के लिए जरूरी सामग्री
समय	गतिविधि और विवरण
30 मिनट	अपना उपकरण बनाना: <ul style="list-style-type: none"> <li>- अपने विद्युत उपकरण का मॉडल तैयार करने के लिए अपने समूह में काम करें।</li> <li>- मॉडल तैयार करते समय यदि आपको अपने शुरुआती डिजाइन में बदलाव करने की आवश्यकता लगती है तो वे बदलाव भी करें।</li> </ul>
10 मिनट	प्रस्तुतिकरण की तैयारी अपने समूह में अपने द्वारा बनाए गए उपकरण के संबंध में इन बिंदुओं के बारे में साझा करें: <ul style="list-style-type: none"> <li>● इसका उद्देश्य</li> <li>● इसका डिजाइन</li> <li>● यह काम किस प्रकार करता है</li> <li>● आपको इसे बनाने के लिए किसने प्रेरित किया</li> </ul> इसके साथ-साथ अपने द्वारा चुने गए विद्युत धारा के चुंबकीय या तापीय प्रभाव पर आधारित घरेलू उपकरण/युक्ति की कार्यविधि को समझाने के लिए निम्नलिखित बिंदुओं पर चर्चा करें: <ul style="list-style-type: none"> <li>● उसका उद्देश्य</li> <li>● उसकी संरचना</li> <li>● यह चुंबकीय या तापीय प्रभाव का किस प्रकार उपयोग करता है?</li> <li>● यह सुनिश्चित करें कि प्रस्तुतिकरण में सभी सदस्यों को कम से कम एक पहलू पर बोलने का मौका मिले।</li> </ul> बच्चे घर पर अपनी प्रस्तुति का अभ्यास करेंगे।

**पाँचवाँ दिन -** विद्यार्थी अपनी रचना अभिभावकों और सहपाठियों के साथ साझा करेंगे।

सामग्री	प्रस्तुति के लिए जरूरी सामग्री
समय	गतिविधि और विवरण
5 मिनट	व्यवस्थित करना कक्षा में फर्नीचर को इस तरह व्यवस्थित करें कि प्रत्येक समूह अपने उपकरण और डिजाइन को कक्षा के अलग-अलग खंड के रूप में व्यवस्थित कर सकें। अपने उपकरण, डिजाइन और अन्य सामग्री को टेबल पर प्रदर्शित करें ताकि लोग उन्हें स्पष्ट रूप से देख सकें।
30 मिनट	बच्चों को अपनी रचनाएं प्रस्तुत करने दें। उन्हें अन्य छात्रों के खंड में जाने और उनकी रचनाओं का अवलोकन करने के लिए भी कुछ समय दें।
5 मिनट	चर्चा <ol style="list-style-type: none"> <li>1. आपको किस समूह की रचना सबसे अधिक पसंद आई और क्यों?</li> <li>2. यदि आपको अपनी प्रस्तुति में कुछ बदलने का मौका मिले, तो आप क्या बदलाव करेंगे और क्यों?</li> </ol>

शिक्षकों के लिए नोट - कृपया हैंडबुक में उपलब्ध क्यू आर कोड को स्कैन करके बच्चों के सीखने के सम्बन्ध में कुछ सूचनाएं गूगल फॉर्म में भरें।