

İLETKENLİK TEST KİTİ

Etkinliğin Amacı:

Basit elektrik devresini oluşturan devre elemanlarını işlevleri ile tanımak ve elektrik devresi ile çalışan bir tasarım yapmak. Elektriği ileten ve iletmeyen maddeleri kurduğu devre üzerinde test etmek.

Ünite / Tema:

Basit Elektrik Devreleri

 **KEŞİF
KUTUSU**



İLETKENLİK TEST KİTİ

Merak Uyandıralım



Etkinlik öncesinde öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

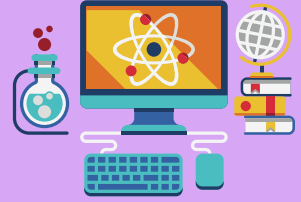
- Televizyonu çalıştırmak için prize ihtiyaç duyarız. Peki sizce televizyonu çalıştıracak elektrik, prize nasıl ulaşır?
- Oyun parkında kaydıraftan kayarken saçlarımızda hareketlenmeler görürüz. Sizce bunun sebebi ne olabilir?

“Elektrik, hayatımızın birçok yönünü aydınlatan ve güç veren temel bir enerji kaynağıdır. Günümüzde, elektrik devreleri sayesinde birçok teknolojik cihazın çalışmasını sağlıyoruz. Peki, elektrik devreleri nasıl çalışır ve hangi elemanlardan oluşur? İşte, bu soruların cevaplarını arayarak basit bir elektrik devresi oluşturmak ve elektrikle çalışan bir tasarım yapmak amacıyla yola çıkıyoruz. Bakalım bugün etkinlikte neler yapacağız?” şeklinde söylenir. Etkinlik malzemelerinin çıkarılması ve incelenmesi istenir.

Keşfetmeye Başlayalım!

Etkinlik videosu, durdurularak izlenir. Etkinliğe başlamadan önce set içeriği kontrol edilir. Tüm kapak ve paket açma adımları öğrencilerle aynı anda yapılır.

Videoyu durdurarak izle!



Set içeriği

- | | | | |
|--------------------------|----------------------------|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | İletkenlik Test Kiti Kartı | <input type="checkbox"/> | 5 adet iletken bez bant |
| <input type="checkbox"/> | Plastik Çubuk | <input type="checkbox"/> | Led ampul |
| <input type="checkbox"/> | Ataş | <input type="checkbox"/> | Yassı Pil |
| <input type="checkbox"/> | Alüminyum | <input type="checkbox"/> | Makas (Set içeriğine dahil değil) |
| <input type="checkbox"/> | Kürdan | <input type="checkbox"/> | “Devre Elemanlarını Tanı!” etkinlik sayfası |

Nasıl Yapıyoruz?



1. İletkenlik test kiti kartına isim yazılır.
2. Plastik çubuk, ataş, alüminyum, kürdan sol kısımda yer alan cebin uygun bölmelerine yerleştirilir.
3. Led ampulün uzun ve kısa bacağı incelenir.
4. Yassı pil üzerinde (+) kısma led ampulün uzun bacağı, (-) kısma kısa bacağı getirilerek led ampulün çalışması kontrol edilir.
5. Led ampulün uzun bacağı sol tarafa, kısa bacağı sağ tarafa gelecek şekilde led ampul yazan yere koyulur. (Bacakların yönü doğru olmazsa devre tamamlanmaz).
6. Uzun bez bant, ampulün uzun bacağı üzerine (ampulün üzerine gelmeyecek şekilde) sol tarafa yapıştırılır.
7. Diğer uzun bez bant, yapıştırılan bez bandın üzerine denk gelecek şekilde yapıştırılır ve pil yazan kısmı (çift taraflı bant yapar gibi) kıvrılır.
8. Üzerine yassı pilin (+) kutbu aşağı yöne gelecek şekilde yapıştırılır. (+ kutbun aşağı yöne gelmezse devre tamamlanmaz).
9. Kalan üç kısa bez bant, kalan gri alanlara yapıştırılır.
10. Anahtar yazan kısmın tırtıkları kesilir.
11. Anahtar, yassı pilin üzerine kapatılır.
12. Cep kısmına koyulan plastik çubuk, ataş, alüminyum ve kürdan teker teker "iletkenliği dene" kısmına koyularak ampulün yanıp yanmadığı test edilir. (Bu yapılırken anahtarın kapalı olduğundan emin olunur).

Geleceğin Bilim İnsanları Neleri Keşfetmeli?

Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Alüminyum ve plastik elektriği iletir mi?
- Elektrik telleri neden plastik kılıfla kaplanır?

Teknolojik aletlerin çoğu elektrik enerjisi ile çalışır. Bu aletlerin kuvvetli elektrik enerjisine ihtiyacı vardır.

Günümüz dünyasında elektrik enerjisi hayatımızın vazgeçilmezlerinden biri haline gelmiştir. Peki teknolojik aletleri çalıştırmak için gerekli olan elektriğin odalarımıza kadar nasıl taşındığını hiç düşündünüz mü? Örneğin; ampulün ışık vermesi, televizyonun çalışması, fırının ısıtması vb. birçok cihaz için elektrik enerjisine gereksinim vardır. Bu enerji, maddelerin elektriği iletme özelliğinden faydalanılarak taşınmaktadır.

Elektrik enerjisinin üretildiği yerlere **elektrik santralleri** adı verilir. Elektrik santrallerinde üretilen elektrik enerjisi kablolar sayesinde evlerimize kadar ulaşır. Ana kaborda bulunan enerji ince kablolar ile odalara taşınır. İnce kablolar duvarların içinden prizlere ve anahtarlara bağlanır. Bu sayede elektrik evlerimize taşınmış olur. Bazı maddeler elektriği iletirken bazı maddeler elektriğin taşınmasını engeller. Örneğin demir, alüminyum, bakır gibi maddeler elektriği iletir. Tahta, plastik, kağıt gibi maddeler ise iletmez. Birisine elektrik çarptığında elektriğin size ulaşmaması için tahta, plastik gibi maddelerle dokunun denmesi bu sebeptendir. Çünkü insan vücudu elektriği iletir. Etkinlikte basit bir elektrik devresi kurulup bazı maddelerin elektriği iletip iletmediği denir.





Lamba (Ampul):

Pillerden aldığı enerjiyi ışık ve ısı enerjisine çeviren devre elemanıdır. Ampuller farklı büyüklük ve boyutlarda olabilir. Örneğin; floresan lambalar, led lambalar.

Bağlantı kablosu:

Elektrik enerjisinin devre elemanlarına iletimini sağlar. Kablolar elektriği iletme özelliğine sahip iletken metallere yapılır.

Anahtar:

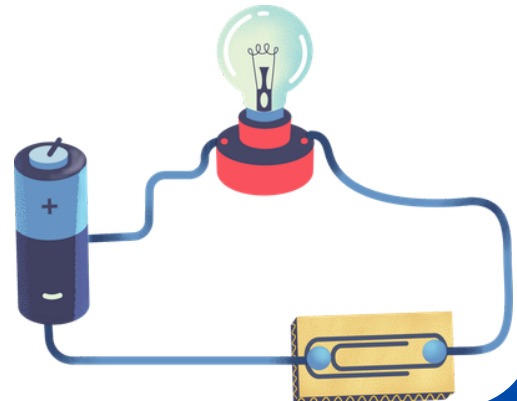
Devreden geçen elektriği kontrol etmemize yarayan devre elemanıdır. Anahtar açıkken devreden elektrik geçmez ve ampul ışık vermez. Anahtar kapalıyken devreden elektrik geçer ve ampul ışık verir.



Etkinlikte ampul için led lamba, pil için yassı pil, bağlantı kablosu için bez bant ve anahtar için ise açık bıraktığımız bez bandı kullanıyoruz. Led ampulün uzun bacağı (+) kutubu, kısa bacağı (-) kutubu temsil ediyor. Pilin (+) kutbuna uzun bacağı, (-) kutbuna ise kısa bacağı getirecek şekilde konumlanırsa devre tamamlanır ve led ampul yanar. "Test Alanı" kısmına merak ettiğimiz maddeleri koyup anahtarı kapatarak maddelerin iletkenliğini test etmiş oluruz. Eğer led lamba ışıldıyorsa enerji akışı sağlanmıştır, yani madde iletkenidir.

Hangi durumlarda ampul ışık vermez?

- Led ampulün ayakları pile tam temas etmiyorsa
- Pilin enerjisi bitmişse
- Ampul patlamışsa
- Led ampul ile pilin ayakları arasına bir elektriği iletmeyen bir cisim girmişse ampul ışık vermez.



Meraklısına Bilimsel Açıklama

Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Elektrik enerjisi ileten maddelerin özellikleri nelerdir?
- Altın ve gümüş iyi bir iletken olmasına rağmen, elektrik kablolarında bakır ve alüminyum kullanılmaktadır. Bunun sebebi ne olabilir?

Elektrik enerjisi, maddelerin elektriği iletme özelliğinden faydalanılarak taşınmaktadır. Elektrik enerjisini ileten maddeler **iletken** olarak adlandırılır. Metal kaşık, demir vida, altın bilezik, bakır tel elektriği ileten maddelere örnek olarak verilebilir. Evlerimize kadar ulaşan kablolar elektriği iletme özelliğine sahip oldukları için elektriği odalarımıza kadar taşıyabilmektedir. Peki kablolar elektrik enerjisini iletiyorsa kabloların plastik olan dış kısmına dokunduğumuzda neden elektrik enerjisini hissetmiyoruz? Çünkü elektrik enerjisi ev ve iş yerlerimize kadar taşınırken iletken maddelerin yanında iletken olmayan maddeler de kullanılır. Örneğin televizyon kablosunun içerisindeki bakır tel elektriği iletirken dışındaki plastik kısım elektriği iletmez. Sizce neden böyle bir kullanıma ihtiyaç duyuyoruz? Çünkü insan vücudu da elektriği iletir. Bu sebeple eğer televizyon kablosundaki bakır tele dokunursak elektrik vücudumuza geçer ve çarpılabiliriz. Çarpılma tehlikesini ortadan kaldırmak için elektriği iletmeyen plastik kablolar kullanılır.

iletken maddeler



Altın



Gümüş



Bakır



Demir



Alüminyum



Çinko



Tuzlu Su



Sirkeli Su



Limonlu Su

Yalıtkan maddeler



Plastik



Porselen



Tahta



Kâğıt



Saf su



Alkol



Şekerli Su

Elektrik arpmasından Korunma Yolları

Günlük yaşamda kullandığımız pek çok elektronik cihazda hem iletken hem de iletken olmayan maddeler kullanılır. Bunun sebebi cihazların, elektriği iletirken aynı zamanda canlılara zarar vermemesi gerekmektedir. Böylece elektrik çarpmasına karşı önlem alınmış olunur.



Elektrik çarpmalarından korunmak için:

1. Prizlere ve elektronik cihazlara metal kaşık, bıçak, atal gibi iletken malzemeler sokmamalıyız.
2. Elektrik kablolarını su ve ateşten uzak tutmalıyız.
3. Bozulmuş olan elektronik aletleri tamir ettirmeden kullanmamalıyız.
4. Kablosu sıyrılmış ve içerisindeki iletken teli gözükten cihazları kullanmamalıyız.
5. Evde kendi başımıza elektrik kullanarak deney yapmamalıyız.

Elektrik enerjisini telefon, televizyon, buzdolabı gibi birçok aleti alıştırmamızın yanı sıra ısı ve ışık elde etmek için kullanırız. Bu aletlerin hepsinde elektrik devreleri bulunur. Basit bir elektrik devresinde pil, kablo ve lamba bulunur. Bazı basit elektrik devrelerinde anahtar da bulunabilir.

Neler Keşfettik?

“Bugün sizlerle maddelerin iletken ve yalıtkan özellikleri üzerine keşifler yaptık. Basit bir elektrik devresi kurduk. Elektriğin evlerimize nasıl ulaştığı üzerine konuştuk. Sizler de iletkenlik test kitiniz üzerinde merak ettiğiniz maddelerin iletkenliğini deneyebilirsiniz.

Bu etkinliği yapmak sizi nasıl hissettirdi?” şeklinde sorulur. Devre Elemanlarını Tanı!” etkinlik sayfası yaptırılır.

Başka Neler Yapabiliriz?

Sevgili Öğretmenim,

Geleceğin bilim insanları ile bir elektrik devresi kurarak iletken ve iletken olmayan maddeleri test ettiniz. Çevrelerinde iletkenliğini merak ettikleri nesnelere test etmelerini isteyebilirsiniz. Ayrıca elektrik devresi kurabileceğiniz bir Olimpiyat Meşalesi üretebilirsiniz.

Olimpiyat Meşalesi

Malzemeler;

- Alüminyum folyo
- PİL
- Batarya kutusu
- LED Ampul
- Siyah karton
- Renkli elektrik bantları
- Renkli el işi kağıtları

1. Piller, batarya kutusuna yerleştirilir.
2. Batarya ampule bağlanır ve çalışıp çalışmadığı kontrol edilir.
3. Ampul ile kablo, (- ve +) kutba dikkat ederek elektrik bandı ile sarılır.
4. Meşaleyi hazırlamak için siyah karton, 36x36 cm olacak şekilde kesilir.
5. Karenin 1/3 'üne alüminyum folyo, elektrik bandıyla yapıştırılır.
6. Hazırlanan elektrik devresi bu kısma koyulur.
7. Alt kısımda batarya, elektrik bandıyla sabitlenir.
8. Hazırlanan karton rulo yapılır ve yine siyah elektrik bandıyla yapıştırılır.
9. İstenilen renkteki elektrik bantlarıyla rulo süslenir. Son olarak da el işi kağıtlarıyla olimpiyat meşalesinin son şekli verilir.

Not: Karanlık bir odada daha güzel ışık verecektir.

Olimpiyat Meşalesi

1



2



3



4



5



Günün Sorusu



Elektriği en iyi ileten madde hangisidir ve neden?

KEŞİF KUTUSU



miniskop

www.miniskop.com.tr