

Ampulün Parlaklığını Değiştirelim

Elektrik enerjisi iletken maddelerden geçer.Fakat bütün iletken maddeler elektrik enerjisini aynı şekilde geçirmez. Basit bir elektrik devresinde metal çay kaşığına bağladığımızda ampul ışık verir , yani metal çay kaşığı elektrik enerjisini iletir. Peki, devrede kullanılan metal çay kaşığının cinsi ampulün parlaklığını etkiler mi? Örneğin bakır veya gümüş kaşıklar bağlı olduğunda devredeki ampuller aynı parlaklıkta mı ışık verir?

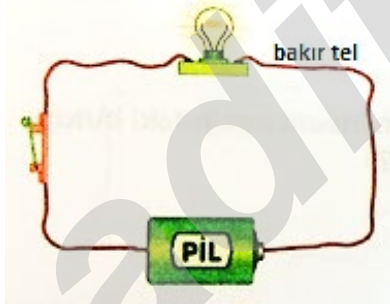
Bir elektrik devresinde ampul parlaklığı;

- 1) İletken telin cinsine
- 2) İletken telin kalınlığına (kesit alanına)
- 3) İletken telin uzunluğuna (boyuna)

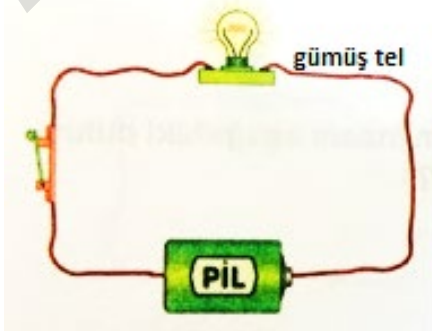
bağlı olarak değişir.

1) İletken Telin Cinsi – Ampul Parlaklığı İlişkisi

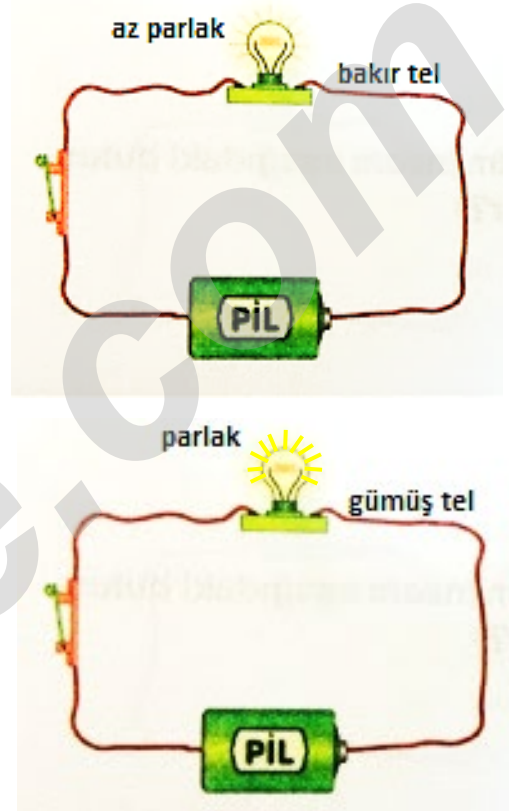
Bir pil, bir lamba, bakır iletken kablo ve anahtardan oluşan aşağıdaki basit elektrik devresini yapalım ve lambanın parlaklığını gözlemleyelim.



Daha sonra aynı basit elektrik devresini eşit uzunluk ve kalınlıktaki gümüş tel ile yapalım ve lambanın parlaklığını tekrar gözlemleyelim.



Deneyde bakır tel kullanılan devrede ampul parlaklığının az olduğu; gümüş tel kullanılan ampulün daha parlak yandığı gözlemlenir.



SONUÇ:

İletken telin cinsi değişirse ampul parlaklığı da değişir.

Yukarıdaki deneyde;

a) Bağımsız değişken nedir?

.....

b) Bağımlı değişken nedir?

.....

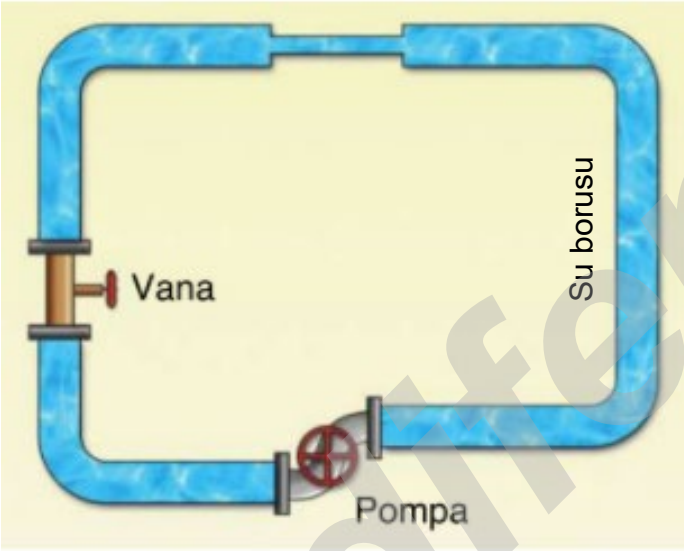
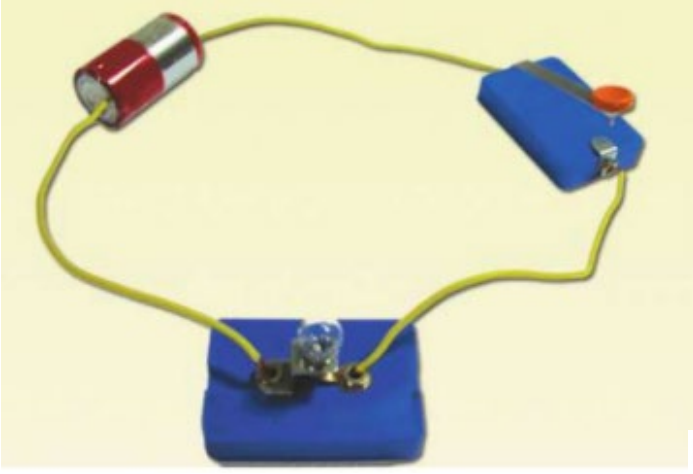
c) Kontrol edilen değişken (sabit tutulan değişken) nelerdir?

.....

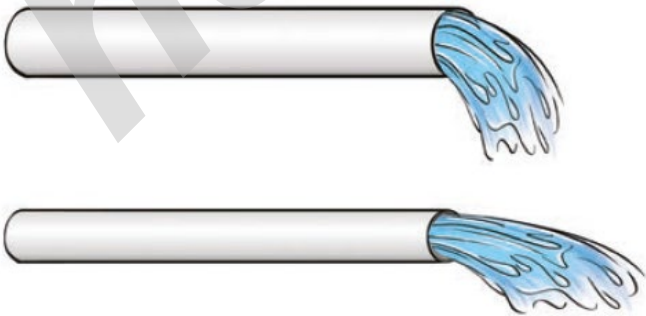
.....

2) İletken Telin Kalınlığı – Ampul Parlaklığı İlişkisi

Basit bir elektrik devresinde iletken telin kalınlığı ampulün parlaklığını etkiler. Elektrik enerjisinin iletimini daha iyi anlamak için basit bir elektrik devresinde **iletken telleri su borusuna benzetebiliriz.**

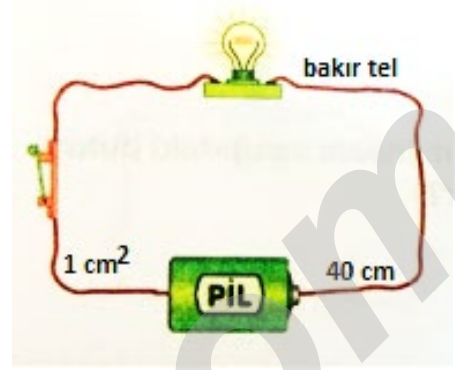


Kalın su borusundan mı yoksa ince su borusundan mı su daha kolay ve çabuk akar? **Aynı miktarda su kalın su borusundan daha kolay akar.** Borunun kalınlığı azaldıkça suyun akışı da zorlaşır.

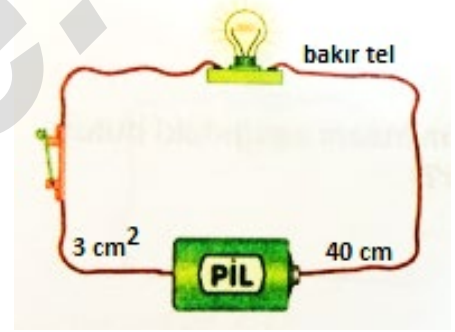


İletken telin kalınlığı (dik kesit alanı) ampul parlaklığını etkiler mi?

Bir pil, bir lamba, 40 cm uzunluğunda ve 1 cm^2 kalınlığında bakır iletken kablo ve anahtardan oluşan aşağıdaki basit elektrik devresini yapalım ve lambanın parlaklığını gözlemleyelim.

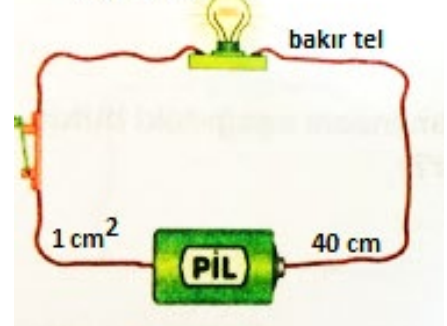


Daha sonra aynı basit elektrik devresini 40 cm uzunluğunda ve 3 cm^2 kalınlığında aynı cins bakır iletken kablo ile yapalım ve lambanın parlaklığını tekrar gözlemleyelim.

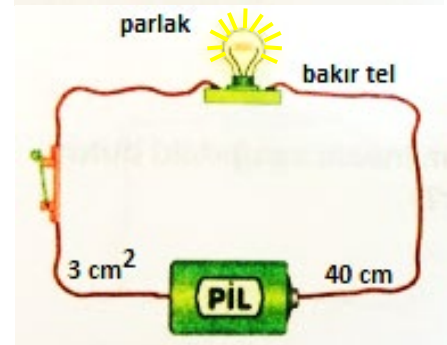


Deneyde ince bakır tel kullanılan devrede ampul parlaklığının az olduğu, kalın bakır tel kullanılan devrede ampul parlaklığının fazla olduğu gözlemlenir.

az parlak

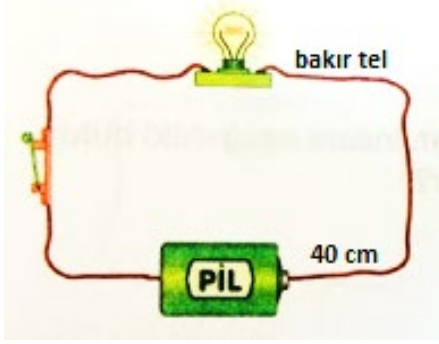


parlak

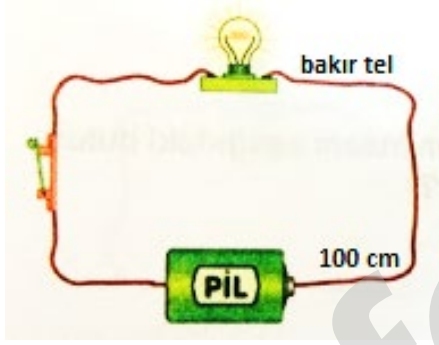


3) İletken Telin Uzunluğu – Ampul Parlaklığı İlişkisi

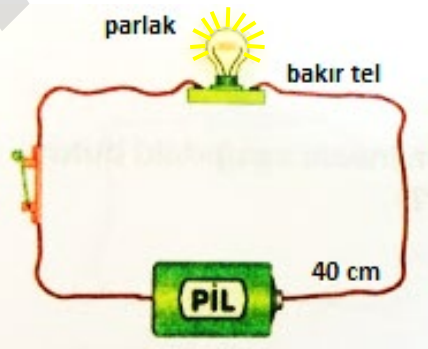
Bir pil, bir lamba, 40 cm'lik bakır iletken kablo ve anahtardan oluşan aşağıdaki basit elektrik devresini yapalım ve lambanın parlaklığını gözlemleyelim.



Daha sonra aynı basit elektrik devresini aynı kalınlıktaki 100 cm'lik aynı cins bakır tel ile yapalım ve lambanın parlaklığını tekrar gözlemleyelim.



Deneyde uzun bakır tel kullanılan devrede ampul parlaklığının az olduğu, kısa bakır tel kullanılan devrede ampul parlaklığının fazla olduğu gözlemlenir



SONUÇ:

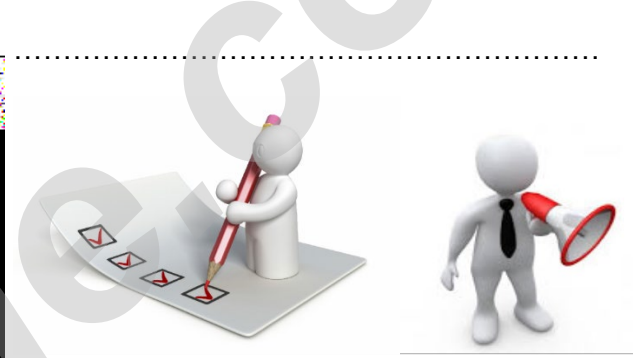
İletken telin uzunluğu (boyu) artarsa ampul parlaklığı azalır.

Yapılan bu deneyde;

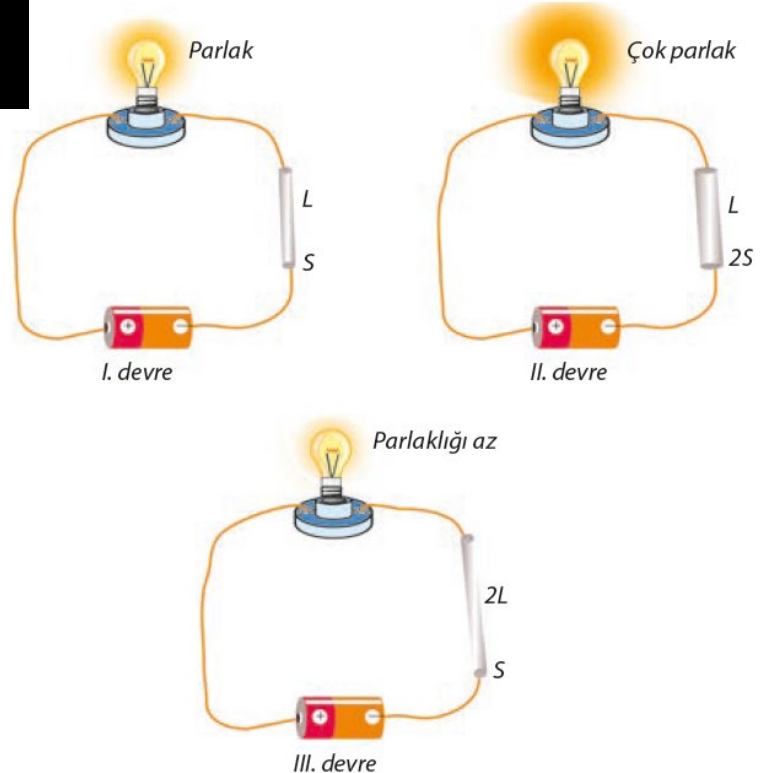
a) Bağımsız değişken nedir?

b) Bağımlı değişken nedir?

c) Kontrol edilen değişken (sabit tutulan değişken) nelerdir?



“Işık Hangisi ile Daha Parlak?”, “Kalın mı İnce mi?” ve “Uzun mu Kısa mı?” deneylerindeki gözlemler aşağıdaki gibi özetlenebilir (L iletkenin boyunu, S kalınlığını temsil etmektedir.):



Ampul parlaklığı devredeki iletken telin cinsine, uzunluğuna ve dik kesit alanına (kalınlığına) bağlı olarak değişir.

Su borusu örneğinde olduğu gibi kalın su borusundan su daha kolay akar. **İletkenlerin kalınlıkları arttıkça ve boyu kısaldıkça (su borusunda olduğu gibi) üzerlerinden geçen elektrik enerjisine karşı gösterdikleri zorluk azalır.**

Direnç Nedir?

Maddelerin elektrik enerjisinin geçişine karşı gösterdikleri zorluk **direnç** olarak adlandırılır.

Direnç, **dirençölçer (ohmmetre)** adı verilen bir cihazla ölçülür ve birimi **ohm**'dur.

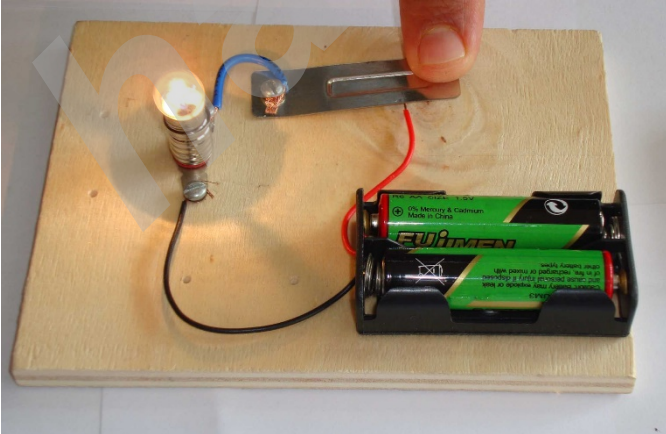


Direnç Ölçer

Direncin birimi ohm (Ω)'dur ve direnç Direnç "R" harfiyle gösterilir ve basit bir elektrik devresinde sembolle gösterimi aşağıdaki gibidir.



Bütün iletkenler, üzerlerinden geçen elektrik enerjisine farklı miktarlarda zorluk gösterir. Yani bütün iletkenlerin bir direnci vardır.



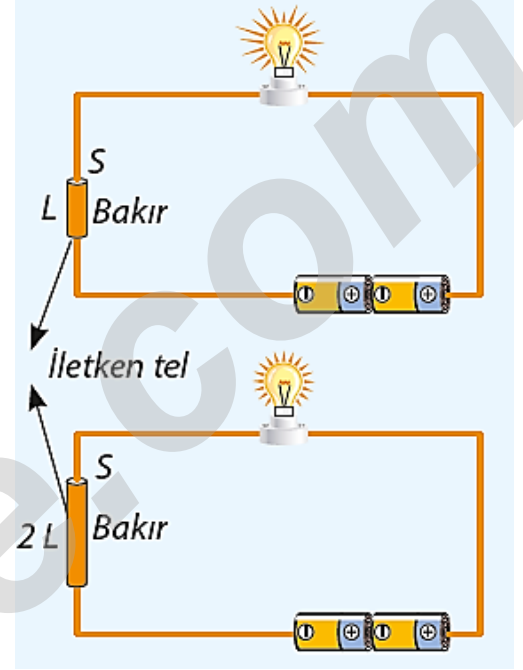
Basit bir elektrik devresinde bütün devre elemanlarının bir direnci vardır.

AKLINDA BULUNSUN

Yalıtkan maddelerin direnci iletken maddelere göre çok fazladır. Bu nedenle yalıtkan maddeler elektrik enerjisini üzerlerinden geçirmezler.

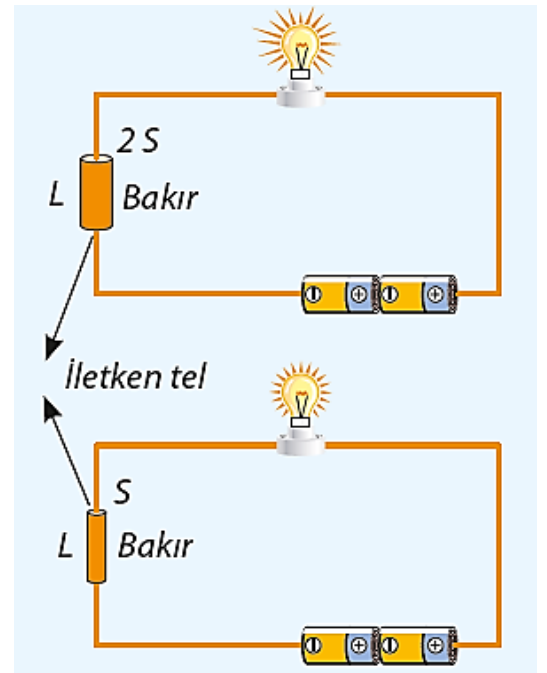
Bir iletkenin direnci **iletkenin boyu, dik kesit alanı (kalınlık) ve cinsine göre** değişir.

- İletken telin boyu (L) artarsa telin direnci artar.



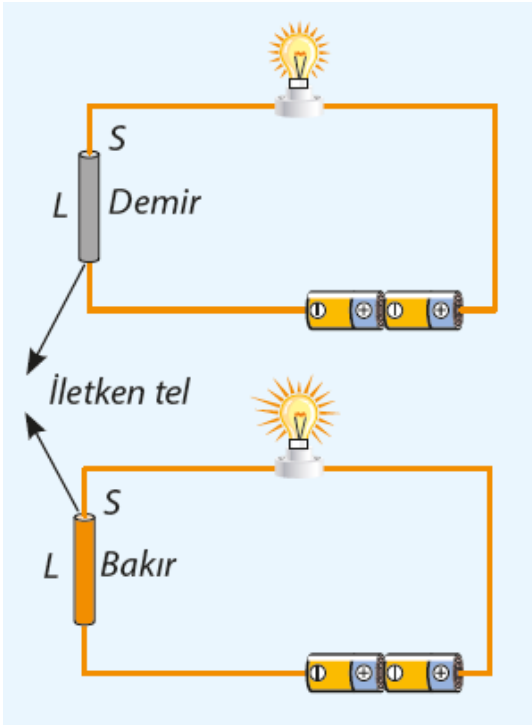
Telin direnci artarsa ampul parlaklığı azalır.

- İletken telin kalınlığı/dik kesit alanı (S) artarsa telin direnci azalır.



Telin direnci azalırsa ampul parlaklığı artar.

- İletken telin cinsi değişirse telin direnci de değişir.



İletken telin cinsi değiştiğinde elektriksel direnç değişeceği için ampulün parlaklığı da değişir.

Ampul de Bir Dirençtir



Ampulün içinde **flaman** adı verilen sarmal bir tel bulunur.



Bu tel üzerinden elektrik enerjisi geçtiğinde tel ışık yaymaya başlar. Ampullerin içerisindeki bu tel, iletken özelliğe sahiptir. İletkenlerin bir direnci olduğuna göre ampulün de bir direnci vardır.

Bir iletkenin direncinin boyu, dik kesit alanı ve cinsine bağlı olarak değiştiğini biliyorsunuz. Buna göre yukarıdaki ampulün içerisindeki tellerden **tungsten (volfram) filamanın direnci daha büyüktür.**

En iyi iletkenlerin bile az da olsa elektrik enerjisine karşı uyguladığı bir direnç değeri vardır. Bu nedenle kurulan bir devrede kullanılan ampulün zamanla ısındığını hissederiz. Bu durum da bize, **ampulün direnci sayesinde elektrik enerjisinin, ısı enerjisine ve ışık enerjisine dönüştüğünü gösterir.**



SONUÇ;

- İletken telin uzunluğu (boyu) artarsa telin direnci de artar.

(İletken telin uzunluğu (boyu) artarsa telin direnci de artar ve ampul parlaklığı azalır.)

- İletken telin kalınlığı artarsa telin direnci azalır.

(İletken telin kalınlığı (kesit alanı) artarsa telin direnci azalır ve ampul parlaklığı artar.)

- İletken telin cinsi değişirse telin direnci de değişir

