

ÜNİTE 7 - ELEKTRİĞİN İLETİMİ

İLETKEN VE YALITKAN MADDELER

Günlük hayatta kullandığımız elektrik enerjisine şehir cereyanı denir. Şehirlerde elektrik enerjisi üretmek üzere kurulan ve genellikle yerleşim yerine uzak olan tesislere elektrik santralleri denir. Santrallerde üretilen enerji bizlere ulaşana kadar ya direk üzerinden ya da yeraltından geçen kablolarla bize ulaşır. Evimize ulaşan ana kablo evlerdeki odalara ince kablolarla dağıtılır.

Üzerinden elektrik enerjisinin geçişine izin veren maddelere iletken madde, elektrik geçişine izin vermeyen yani elektriği iletmeyen maddelere yalıtkan madde denir.



**Diğer Sınıf
ve
Ünitelere
Ait Notlar**

İletkenler

Katı İletkenler

demir
gümüş
altın
alüminyum
Kuşşun kalem ucu
metaller
bakır
insan vücudu

Yalıtkanlar

Katı Yalıtkan

Plastik
Naylon
Kuru tahta
yün
Cam
Porselen
Köpük
Kauçuk

Normal koşullarda hava ve tüm gazlar yalıtkanlardır. Özel koşullarda iletkenlik özelliği kazanırlar.

Yıldırım şimşek, floresan lamba neon lambaları gazlarında iletken olabileceğini bize kanıtlar.

Sıvı İletkenler

Tuzlu su
Limontusu
Asitli su
Sirke
Çeşme suyu

Sıvı Yalıtkan

Şekerli su
Saf su
Alkollü su

YALITKANLAR SİZİ KORUSUN

Pille çalışan aletler düşük enerjili olmasından dolayı ki bu aletlerin dışı mika denilen sert plastikle kaplıdır elektrik çarpmasına neden olmaz. Ancak şehir cereyanı ile çalışan aletlerin (televizyon, buzdolbu ütü ---) enerjisi daha yüksektir. Çarpmaya sebep olacağından tedbirler alınması gerekir.

Elektrikli aletlerin yapımında hem iletken hem de yalıtkan maddeler kullanılır.

• Elektrik kablolarının içi iletken dışı yalıtkanlıdır.

• Tornavidanın ucu iletken tutacak yeri yalıtkanlıdır --- gibi

Elektrik çarpması elektrik geçen bir iletkene yalıtkan madde olmadıkça yapılan temasta meydana gelir.

O yüzden:

Islak elle alete dokunulmamalı, banyo gibi ıslak yerlerde elektrikli alet kullanımından

kaçınmalıyız

Ellerimizi kurulamadan elektrikli alete dokunmamalıyız

• Yıpranmış kablo, fiş ve prizleri kullanmamalıyız.

• Üzerindeki yalıtım malzemesi yıpranmış aletleri kullanmamalıyız

• Bir prize birkaç sayıda fiş takmamalıyız

• Elektrik iletim hatlarından uzak durmalı

• Uçurtma uçururken elektrik kablolarına dikkat etmeliyiz

• Elektrik prizlerine siiri metaller sokmamalıyız

• Tamirini kendimiz yapmamalı uzmanına bırakmalıyız.

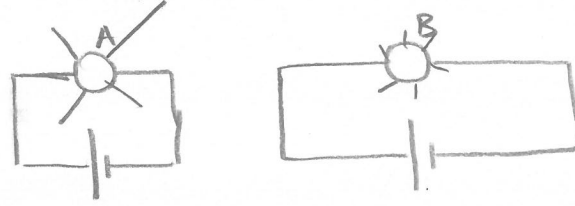
ELEKTRİKSEL DİRENÇ

Bir maddenin üzerinden geçen elektriğe karşı gösterdiği zorluğa DİRENÇ denir. Elektrik kablolarında direnci az olan bakır tel, ısınma amaçlı aletlerde direnci fazla olan nikel-krom tel kullanılır.

Direnç "R" harfi ile gösterilir. Birimi ohm dur. " Ω " şeklinde gösterilir. Direnç dirençölçer (ohmmetre) ile ölçülür.

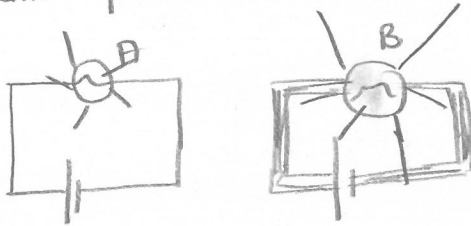
Bir iletkenin direnci iletkenin yapıldığı maddenin cinsine, boyuna ve dik kesatine (kalınlığına) bağlıdır.

• İletkenin direnci (R) uzunluğu (L) ile doğru orantılıdır. İletkenin uzunluğu arttıkça direnç artar.



A ampulünün parlaklığı daha fazladır. Çünkü iletken tel kısa yani direnç azdır. Direnç azsa parlaklık daha fazladır olur.

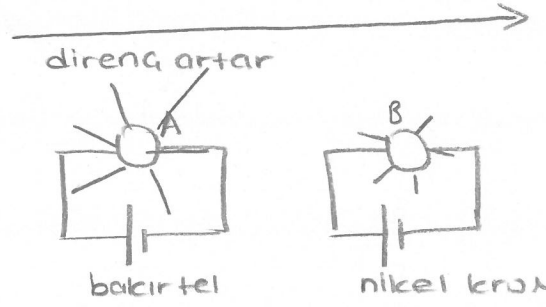
• Bir iletkenin direnci (R) kesit alanı (A veya S) ile ters orantılıdır. Kalınlık arttıkça zorluk yani direnç azalır parlaklık artar.



B ampulü daha parlak yanar. Çünkü bağlı olduğu telin kalınlığı fazla direnci azdır.

• Bir iletkenin direnci yapıldığı maddenin cinsine de bağlıdır.

Gümüş - Bakır - Altın - Demir - Nikel - Krom



Bakır telin direnci az olduğu için Ampulü daha parlak yanar.

NOT Özet olarak uzun, ince telin direnci fazladır. Direnç fazla ise o devrede parlaklık azdır.

NOT Aynı maddeden yapılmış farklı uzunluk ve kesitteki tellerin dirençlerini kıyaslarken L/S oranına bakabiliriz. Örneğin

I. $\frac{5L}{S}$ bakır $\frac{5L}{S}$ $\neq 5$

II. $\frac{3L}{S}$ bakır $\frac{3L}{S}$ $\neq 3$

I. telin direnci daha fazladır

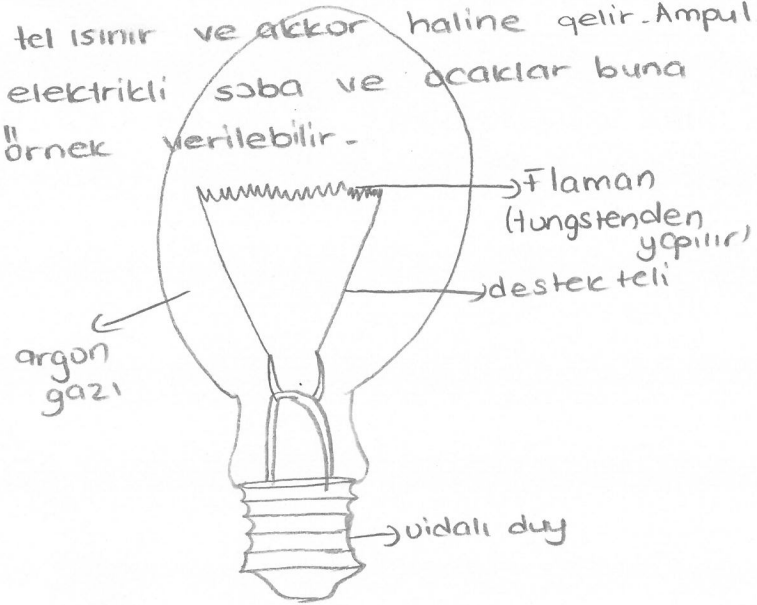
Elektrikli cihazlarda tellerin dirençleri amacına uygun olarak seçilir.

Fazla ısı elde etmek için nikel-krom gibi büyük dirençli teller bağlantı kablolarında direnci küçük bakır ya da alüminyum tel kullanılır.

AMPUL DE DİRENÇTİR

NOT Her maddenin bir direnci vardır. Yalıtkanların direnci iletkenlerden fazladır. Elektrige o kadar çok zorluk gösterirler ki (yani direnç gösterirler ki) elektrik geçişine izin vermezler.

Üzerinden elektrik enerjisi geçen tel ısınır ve akkor haline gelir. Ampul elektrikli soba ve ocaklar buna örnek verilebilir.

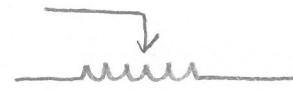


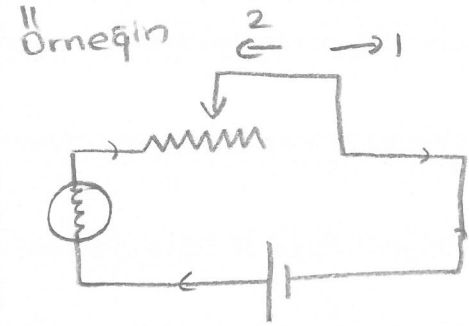
Filamanın yapıldığı tungsten maddesinin direnci ve erime sıcaklığı çok yüksektir. Erime sıcaklığı düşük olsaydı hemen erir kopar ve ışık vermezdi (Erime sıcaklığı 3400°)

NOT Filaman ampulün iğine sığması için sarmal yapıya getirilmiştir. Uzun ince kalsaydı ampulün iğine sığmazdı.

AYARLANABİLİR DİRENÇ (REOSTA)

Bir iletkenin uzunluğunu değiştirerek direnç değerini arttırıp azaltmaya yarayan araçlara ayarlama bilir direnç (reosta) denir. En çok kullanılan reosta sürgülü reostadır. Evimizde bulunan ayarlanabilir elektrik düğmeleri, amasır, bulasık makineleri program ayar düğmeleri müzik setlerinin ses ayar düğmeleri ütünün ısı ayar düğmesi birer ayarlı dirençtir.

Reosta  şeklinde gösterilir



Reostanın sürgüsünü 1 yönüne çekersek direnç değeri artar çünkü dışarıda kalan telin boyu artar ve parlaklık azalır.

Reostanın sürgüsünü 2 yönüne çekerse dışarıda kalan telin boyu kısılır yani direnç azalır bu durumda parlaklık artar.

FEN, MÜHENDİSLİK VE GİRİŞİMCİLİK UYGULAMALARI

Bilimsel araştırma süreci basamakları:

1. Problemi belirler
2. Araştırma yapar
3. Tahminlerde hipotezi şekillendirir
4. Yöntemi belirleyip deney tasarlar
5. Deney yaparak hipotezi test eder
6. Sonuçları değerlendirir ve yorumlar

Bilim insanı meraklıdır.

meraklı iyi bir gözlemcidir

şüphesizdir

sabırlıdır.

kararlıdır

tarafsızdır

eleştirelidir

araştırmacıdır

sorumluluk sahibidir.

Bilim insanı hata yapmaktan

korkmaz. Edison ampülü bulabilmek

için 1000'in üzerinde deney yapmıştır