

Fen Bilimleri 8

Konu: Elektrik Enerjisinin Dönüşümü

www.fenbilim.net

A- Elektrik Enerjisinin Isı Enerjisine Dönüşmesi

Elektrik enerjisi direnci olan tellerden geçerken, ısı enerjisine dönüşür. Tungsten, nikel-krom gibi metallerin direnci yüksektir. Bu metallerin üzerinden elektrik enerjisi geçerken ısı enerjisi oluşur. Elektrik enerjisinin ısı enerjisine çeviren araçlarda **rezistans** bulunur. Fırın, ütü, saç kurutma makinesi, elektrik sobası, su ısıtıcısı, çamaşır ve bulaşık makinelerinde direnci fazla olan **rezistans** vardır.

Elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüşmesi nelerle bağlıdır?

1. İletkenin direncine

Direnç ne kadar fazla ise oluşacak ısı enerjisi de artacaktır. Telin direncinin artırılması için uzun, ince ve direnci fazla olan tel kullanılır.

2. Akım miktarına

İletken üzerinden geçen akım miktarı arttıkça, oluşan ısı da artar.

3. Akımın geçiş süresine

İletken üzerinden geçen akım ne kadar uzun süre geçerse elde edilecek ısı miktarı da artacaktır.

Soru: Aşağıdaki elektrik geçen tellerinin direnç, akım ve süreleri verilmiştir. Tellerin verdiği ısıları karşılaştırınız?

K teli 10 Ω , 2 A, 20 saniye
L teli 10 Ω , 4 A, 30 saniye
M teli 5 Ω , 2 A, 10 saniye
N teli 20 Ω , 4 A, 40 saniye

B- Elektrik enerjisinin ışık enerjisine dönüşmesi

Ampul, floresan lamba, LED lamba, Neon lambalarında elektrik enerjisi ışık enerjisine dönüşmektedir.

Ampul



Ampul içerisinde direnci yüksek ve erime sıcaklığı fazla tungstenden yapılmış ince ve uzun filaman bulunur. Ampul içerisindeki tungsten telden elektrik akımı geçtiğinde direnci fazla olduğu için 3000 °C'ye kadar ısınır, ısınan telde etrafına ışık yayar. Filamanın hava ile temas ederse filaman oksijenle etkileşerek kopar. Bunu engellemek için ampulün içine argon gazı konulur. Filaman koparsa ampul ışık vermez. Akkor filamanlı ampullerde enerjinin %95'i ısıya %5'i ışık enerjisine dönüşür. Ampullerin enerji verimi düşüktür. Ampullerin enerji verimi düşük olduğu için Avrupa Birliği ülkelerinde ampullerin kullanımı yasaklanmıştır.

Floresan Lamba

Floresan lamba içerisinde cıva buharı ve soy gaz bulunur. Lamba camının kenarında ise fosfor tabakası vardır. Yüksek gerilimde floresan lamba içerisindeki gaz iyonlaşarak iletken hale geçer. Cıva atomları mor ötesi ışık oluşturur, fosfor tabakası da mor ötesi ışığı görünür ışık haline çevirir.

LED Lamba

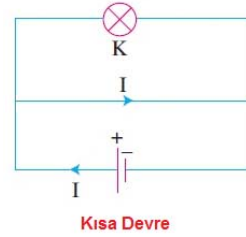
Led ışık yayan diyottur. Günümüzün en popüler aydınlatma aracıdır. Elektrik enerjisinin çok büyük bir kısmını ışık enerjisine çevirdiği için verimi yüksektir.

C- Sigorta

Elektrikli araçların fazla elektrik akımı çektiğinde veya kısa devre olduğunda elektrik akımını kesmek için **sigorta** kullanılır.

Sigorta devreye seri olarak bağlanır.

Her sigortanın üzerinden geçebileceği en fazla bir akım vardır. Bu akımdan fazla geçecek olursa sigorta atacaktır. Sigorta elektrik devresinde kısa devre meydana geldiğinde atar.



Elektrik akımı ampul üzerinden geçmez

Sigorta çeşitleri

1. Eriyen telli sigorta

Eriyen telli sigorta tek kullanımlıdır. Fazla akım geçtiğinde sigortanın içerisindeki tel erir ve elektrik devresinden akım geçmez. Otomobil ve elektrikli araçlarda bu çeşit sigorta kullanılır.



Eriyen Telli Sigortalar

2. Otomatik sigorta

Otomatik sigorta içerisinde bulunan elektromıknatıs, fazla akım geçtiğinde metal şeriti kendine çekerek atar. Otomatik sigortanın kullanımı pratiktir. Attığında tekrar düğmesi kaldırılarak kullanılabilir.



Otomatik Sigorta

Elektrik aracın çekeceği akıma göre sigorta seçmeliyiz. Örneğin 5 Amper akım çekecek çamaşır makinesine 3 amperlik sigorta bağlayamayız. En uygun değer 6 amper gibi yakın değer olmalıdır. 25 Amperlik sigorta bağlanması da sigortanın geç atmasına neden olacağından elektrikli aracın yanmasına neden olabilir.

D- Elektrik enerjisinin hareket enerjisine dönüşümü

Elektrik enerjisinin hareket enerjisine dönüştürmek için elektrik motorları kullanılır. Elektrik motorları mikser, vantilatör, matkap, çamaşır makinesi, su pompası gibi araçlarda kullanılır.

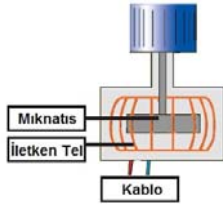


Elektrik Motoru

Elektrik motorunun içerisinde elektromıknatıs bulunur. Robotların yapımında elektrik motorları kullanılmaktadır. Robotlar çevreden aldıkları uyarılara karşı tepki verebilen ve programlanabilen makinelerdir. Robotlar basit ve işlerin tekrar edilen yapılmasında kullanılmaktadır. Günümüzde endüstriyel, tıp, uzay ve askeri alanlarda robotlar kullanılmaktadır.

E- Hareket enerjisinin elektrik enerjisine dönüşümü

Hareket enerjisini elektrik enerjisine dönüştüren araçlara jeneratör denir. Bisiklet gibi araçlarda elektrik enerjisi üretmek için dinamo kullanılır.



Dinamo Yapısı

Güç Santralleri

Elektrik elde etmede kullanılan santrallere güç santrali denir. Jeneratörler hidroelektrik santrallerinde, termik santrallerde, nükleer santrallerde, rüzgar türbinlerinde kullanılır.

1.Hidroelektrik Santral

Barajda biriken suyun potansiyel enerjisi vardır. Su yukarıdan aşağıya akarken potansiyel enerji kinetik enerjiye dönüşür. Hızla akan su çarptığı türbini döndürür. Türbinin ucunda bağlı olan jeneratör elektrik üretimini sağlar.

2.Termik Santral

Kömür, doğal gaz, petrol gibi ürünlerden elektrik üretimini sağlar. Bu yakıtların yanması sonucu ısı enerjisi oluşur. Oluşan ısı ile su buharlaştırılır, buhar basıncı ile türbin çevrilerek jeneratörden elektrik elde edilir.

3. Nükleer Santral

Atomun çekirdeğinde bulunan enerjiden elektrik üretimini sağlar. Uranyum, plütonyum gibi elementler yakıt olarak kullanılır. Bu elementlerin çekirdekleri parçalandığında çok yüksek miktarda ısı açığa çıkar. Bu ısı ile su buharlaştırılır. Türbine bağlı jeneratör ile elektrik elde edilir.

4. Jeotermal Santral

Yer altındaki magmanın sahip olduğu ısı enerjisinden elektrik üretimini sağlar. Yer altına sızan sular magma tabakasına kadar ilerleyerek ısınır. Yer yüzüne çıkan sıcak sular türbinleri çevirerek elektrik enerjisi üretilir. Jeotermal enerji yenilenebilir enerji türüdür.

5. Rüzgar Santrali

Rüzgar enerjisinden elektrik enerjisi elde etmemizi sağlar. Rüzgarın düzenli estiği yerlere yerleştirilir. Rüzgar gülünün bağlı olduğu jeneratör elektrik enerjisi üretimini sağlar.

F- Elektrik Enerjisinin Tasarruflu Kullanımı

Elektrik enerjisini bilinçli ve tasarruflu kullanmalıyız. Elektrik enerjisinin gereksiz yere tüketilmesi doğal kaynakların hızla yok olmasına, çevrenin kirlenmesine, enerji için gereksiz yere para ödenmesine neden olur.

Tasarrufu ilk önce aile ve okulumuzda başlatmalıyız.

Ailemizde ihtiyaçlarımız kadar büyüklükte elektrikli araç almalıyız. Oturma odası için büyük ekran televizyon veya küçük bir aile için büyük bir buzdolabı almanız daha fazla enerji harcamanıza neden olur.



Enerji Sınıfları

Elektrik enerjisinin tasarrufu için yapabileceklerimiz.

- Gereksiz yere yanan lambaları söndürmeliyiz.
- Enerji verimi yüksek (A sınıfı) elektrikli araçlar kullanmalıyız.
- Akkor flamanlı ampul yerine LED veya floresan lamba kullanılmalıdır.
- Saç kurutma makinesini kullanmadan önce saçlarımızı havlu ile kurutmalıyız.
- Koridor gibi sürekli aydınlatılan yerlerde, lambalara ışık ayarlayıcı (dimmer) takılarak elektrik tasarrufu yapılabilir.
- Dışarı aydınlatmasında fotoselli ve sensörlü lambalar kullanılabilir.
- Çamaşır ve bulaşık makinesini doldurmadan çalıştırmamalıyız.
- Buzdolabının bulunduğu odanın çok sıcak olmamasına ve arkasında boşluk olmasına dikkat edilmelidir.
- Buzdolabının normal kısmı -4, buzluk kısmı -20'den düşük olmamalıdır.
- Çamaşırlarınız topluca ütülemeli, ütüleme bitmeden 5 dakika önce ütüyi fişten çekilmelidir.
- Elektrik süpürgesinin torbasını tam dolmadan boşaltılmalıdır.
- Televizyon, bilgisayarın kapatıldığında hazırda bekleme (stand by) modunda elektrik tükettiğini unutmayın. Uzun süre kullanılmayacağına fişi çekin.
- Gün ışığından yararlanma elektrik tüketimini azaltacaktır.
- Sıcak yaz günlerinde perdenin çekilerek içeri ışığın girmesinin engellenmesi, kışın güneş ışığından yararlanılması evin sıcaklığını ayarlama daha az enerji tüketilmesine neden olur.

Enerji Tasarrufu ile İlgili Kuruluşlar TÜBİTAK

Enerji tasarrufu ile ilgili yarışmalar ve çalışmalar yapmaktadır.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı

MEB ile beraber enerji tasarrufu konulu yarışmalar ve bilgilendirici çalışmalar yapmaktadır.

Enerji Verimliliği Derneği (Enver)

Enerjinin etkin ve verimli kullanılmasını amaçlayan sivil toplum kuruluştur.

G- Kaçak Elektrik Kullanımının Verdiği Zararlar

- Kaçak elektrik kullanmak ülke ekonomisine olumsuz etki etmektedir.
- Kaçak olarak kullanmayan kişiler "kayıp kaçak bedeli" ödemek zorunda kalmaktadır.
- Kaçak kullanım sonucu elektrik geriliminde meydana gelen azalmalar elektrikli araçların bozulmasına, trafoda patlamaya ve yangına neden olabilir.
- Kaçak elektrik kullanmaya çalışırken, elektriğe çarılma ve ölüm riski bulunmaktadır.