

8.Sınıf Fen Bilimleri Konu Özetleri

7.Ünite : Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi

3.Bölüm : Elektrik Enerjisinin Dönüşümü

a. Elektrik Enerjisinin Isı ve Işık Enerjisine Dönüşümü

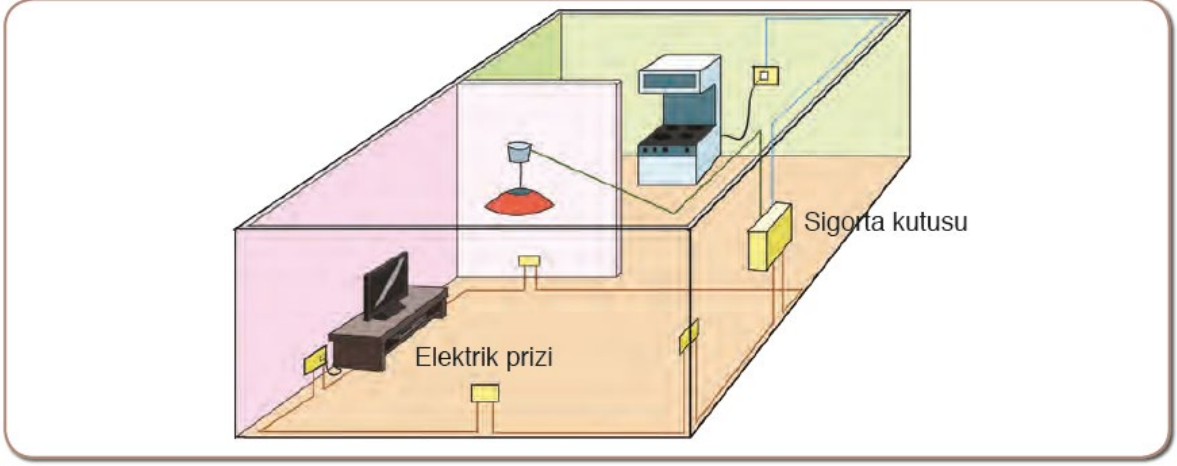
Çağımız artık tamamen bir enerji çağı hâline gelmiştir. Ev ve iş yerlerinin ısıtılmasında, teknolojinin gelişimine paralel olarak farklı araçlar kullanılabilir. Belirli bir kapalı alanı, istenilen sıcaklık seviyesinde tutabilen elektrikli ısıtıcılar, bu araçlara örnektir. Bir elektrikli sobanın en önemli kısımları; rezistans teli, soba içindeki yansıtıcı yüzey ve sıcaklığın sabit tutulmasını sağlayan termostattır. Elektrikli sobalarda elektrik akımının büyük bir kısmının ısı enerjisine dönüşümünü sağlamak için genellikle krom-nikel teller seçilir. Bu tellerin elektrik akımının akışına karşı gösterdiği direncin fazla olması, tercih nedenidir. Bu tellerden geçen elektrik akımının büyük kısmı ısı enerjisine dönüşür ve ortamın ısınmasını sağlar. Elektrikli sobalarda bulunan yansıtıcı yüzey kısmı ise adından da anlaşılacağı üzere meydana gelen ısıyı, sobanın arka kısmına geçirmeden ortama yansıtır.

Metal bir levhaya zımpara kâğıdını ileri-geri yönde sürtüp ardından levhaya dokunduğumuzda, levhanın ısındığını fark ederiz. Bu olay, sürtünme kuvvetinden dolayı açığa çıkan ısı enerjisinden kaynaklanmaktadır. Bir telin direncini de sürtünme kuvvetine benzetebiliriz. Elektrik akımını oluşturan elektronlar, kazandıkları enerjiyi aktarırken teli oluşturan atomlar bu aktarılan enerjiyi engellemeye çalışır. Bu sırada, elektronların hareket enerjilerinin bir kısmı ısı enerjisine dönüşür. Bu durum, elektrik akımı geçen iletkenlerin ısındığının göstergesidir.

Elektrik enerjisi iletkenlerde az ya da çok miktarda ısı enerjisine dönüşür. Elektrik akımını iyi ileten bakır, gümüş gibi iletkenler fazla ısınmaz. Krom-nikel ve demir gibi teller ise elektrik akımını iyi iletmediğinden daha çok ısınır. Bu iletkenlerden, elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüşümü prensibiyle çalışan elektrikli ütü, ısıtıcı, elektrikli fırın, elektrikli battaniye, elektrikli ızgara gibi araçların yapımında faydalanılır.

İletken telin üzerinden geçen akım miktarı ve akım miktarının geçiş süresi artarsa iletken telden açığa çıkacak ısı miktarı da artar.

İletkenlerden elektrik akımı geçtiği zaman o iletkenin ısındığını öğrendiniz. Bir iletken üzerinden belli bir miktarda elektrik akımından daha fazla akım geçirildiğinde devre, aşırı ısınma neticesinde zarar görebilir. Elektrik devrelerinde bu zararları önlemek için **sigorta** adı verilen araçlar kullanılır. Sigortalar, elektrik devresinden fazla elektrik akımı geçtiğinde akımı keserek güvenliğini sağlayan araçlardır. Ayrıca arıza sonucunda devrede meydana gelebilecek herhangi bir kaçak nedeniyle, dokunan kimseyi elektrik çarpmasından korumak için elektrik devrelerinde sigorta mantığı ile çalışan kaçak akım rölesi de kullanılabilir.



Eriyen telli sigortalar, manyetik sigortalar, metal çiftli sigortalar günlük yaşantımızda karşılaşılabileceğimiz sigorta tipleridir. Sigortaların bazıları elektrik akımını iyi ileten ama kolay eriyen telden yapılır. Eriyen telli sigortalarda devreden aşırı elektrik akımı geçtiğinden tel ısınır ve devre kesilir. Manyetik sigortalarda, sigortanın taşıyabileceğinden fazla akım geçerse mıknatıslık özelliğinin artışı neticesinde devreyi kapalı tutan uçlar açılır ve manyetik eleman devreyi keser. Metaller ısındığında birbirlerinden farklı miktarda genleşmeleri durumu, metal çiftli sigortaların çalışma esasını oluşturur.

Kesme işleminde kullanılan aletlerin kesici özellikleri kaybolduğunda bileyleme işleminden faydalanılır. Bileyleme işlemi esnasında bıçağın yüksek hızla dönen biley taşına dokunması sonucunda etrafa kıvılcımlar saçılır.

İletken bir telden elektrik akımının geçmesiyle telde ısı enerjisi açığa çıktığını biliyorsunuz. Direnci büyük olan teller, elektronların enerji aktarımına karşı daha fazla direnç gösterir. Bu durum doğal olarak direnç üzerinde daha fazla ısı enerjisi oluşmasına sebep olur. Elektrik ampullerinde bu durum göz önünde bulundurularak yüksek sıcaklıklara dayanıklı (3000-4000°C), ince ve direnci yüksek olan tungstenden yapılan direnç telleri kullanılır. **Flaman** adı verilen bu kısım, yüksek sıcaklıklarda akkor hâle geçerek ışık verir. Patlamış bir ampulün ışık vermeme sebebi ise içinde bulunan flamanın kopması ve elektrik akımı geçirmemesidir.

Hızla dönen biley taşına dokundurulan bıçağın da ısı ve ışık saçması, flamanda olduğu gibi bıçağın biley taşına direnç göstermesindedir.



b. Elektrik Enerjisinin Hareket Enerjisine Dönüşümü

Elektrik enerjisini hareket enerjisine dönüştüren araçlara **elektrik motoru** denir. Elektrik enerjisini hareket enerjisine dönüştüren araçlarda farklı büyüklükte elektrik motorları bulunur. Çamaşır, bulaşık ve saç kurutma makineleri ile vantilatör, elektrikli süpürge, mikser gibi araçlarda elektrik enerjisini harekete dönüştüren elektrik motorları kullanılmaktadır.

Elektrik motorları günümüzde çok büyük bir gelişim göstermektedir. Araçların birçok yerinde elektrik motorları kullanılmaktadır. Koltukların, yan aynaların ayarlanması, camlarının açılıp kapatılması gibi araçlardaki küçük boyuttaki işlevlerin yanı sıra günümüzde, sadece elektrik motorları ile hareket eden araçlarda geliştirilmiştir. Son yıllarda büyük bir gelişim gösteren robot teknolojisi, elektrik motorlarının bilgisayar programları ile oluşturduğu bir teknolojidir.

Bilgisayar programı ile robotun yapacağı hareket planlanırken robotun yapacağı tüm mekanik hareketler elektrik motorları ile yapılmaktadır. Robotlar günümüzde fabrikalarda, güvenlik alanında kullanılmaktadır.

Elektrik enerjisi hareket enerjisine dönüşebiliyorsa hareket enerjisi de elektrik enerjisine dönüşebilir.

c. Elektrik Enerjisi Nasıl Üretilir?

Akarsular baraj göllerinde tutularak depolanabilir. İhtiyaç duyulduğu zaman da bu sular elektrik enerjisi üretiminde kullanılır. Bu tür elektrik santrallerine **hidroelektrik enerji santrali** adı verilir.



Barajlarda elektrik enerjisi üretmek için dev jeneratörler bulunur. Barajlarda biriken durgun su, potansiyel enerjiye sahiptir. Bu potansiyel enerji, suyun yüksekte aşağıya doğru akmasıyla kinetik enerjiye dönüşür. Bu kinetik enerji, su değirmenine benzer bir mekanizmaya sahip olan türbinleri döndürür ve türbine bağlı olan mil, jeneratörün çalışmasını sağlar.

Elektrik enerjisinin üretiminde barajlardan yararlanıldığı gibi termik, nükleer, jeotermal ve rüzgâr santrallerinden de yararlanılabilmektedir. Elektrik enerjisi üretimi için kullanılan yöntemlerde ve enerji kaynaklarında farklılıklar gözlemlenebilmektedir. Elektrik enerjisi üretiminde rüzgâr ve jeotermal gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasının yanında, nükleer ve fosil yakıt gibi yenilenemez enerji kaynakları da kullanılabilmektedir.

Termik santral: Çoğunlukla kömür gibi fosil yakıtların kullanılmasıyla açığa çıkan ısı enerjisi ile ısıtılan suyun buhar basıncından yararlanılarak türbinler döndürülür. Türbinlerin döndürülmesi sonucu elektrik enerjisinin üretildiği santrallerdir.



Rüzgâr santrali: Rüzgârın gücünden yararlanılarak türbinlerin döndürülmesi sonucu elektrik enerjisi üreten santrallerdir.



Jeotermal santral: Yer kabuğunun derinliklerinden çıkan, sıcaklığı çok yüksek olan suyun, buhar basıncından yararlanılarak türbinlerin döndürülmesi sonucu elektrik enerjisi üreten santrallerdir.



Nükleer santral: Uranyum gibi elementlerin atom çekirdeğinin parçalanması sonucu, çok büyük miktarda enerji açığa çıkar. Açığa çıkan bu enerji ile su kazanları kaynatılır ve oluşan su buharının basıncından yararlanılarak türbinler döndürülür. Türbinlerin döndürülmesi sonucu elektrik enerjisinin üretildiği santrallerdir.



Güç Santralleri	Olumlu Yönleri	Olumsuz Yönleri
Hidroelektrik santrali	Hidroelektrik santral projeleri, kurulduğu bölgenin ekonomisine katkı sağlamakta ve dışa bağımlılığı azaltmaktadır.	Canlıların yaşamına müdahale edilmekte ve canlıların ölümüne neden olunmaktadır. Ancak bu zarar, derelere can suyu bırakılarak ve yerinde denetim yapılarak önlenmektedir.
Termik santral	Kalitesiz kömür ve suyun kullanılması nedeniyle düşük maliyetli ve enerji üretimi kolay bir kaynaktır.	Kalitesiz yakıt kullanımından dolayı hava kirliliğine neden olmaktadır.
Rüzgâr santrali	İklim değişiklikleri olmadığı sürece, rüzgâr enerjisinin kaynağının tükenmesi mümkün değildir. Su, kömür gibi tükenbilir enerji kaynaklarına gerek duyulmaz.	Göçmen kuşlar rüzgâr santrallerinden kötü etkilenebiliyor. Yanlış bölgeye kurulan rüzgâr santrali, kuşların göç yollarının değişmesine sebep olabilir.
Jeotermal santral	Jeotermal enerjinin verimi oldukça yüksektir ve doğrudan kullanılabilir. Jeotermal enerjiyi sağlayan sıcak suyun azalması, arazide çökme riskini artırmaktadır.	Jeotermal enerjiyi sağlayan sıcak suyun azalması, arazide çökme riskini artırmaktadır.
Nükleer santral	Yüksek miktarda elektrik enerjisi ve daha az karbondioksit salınımı sağlamaktadır.	Nükleer enerji üretimi sırasında açığa çıkan atık maddelerin depolanması risklidir.



Bunları Biliyor musunuz?

Barajlar, bir akarsuyun hareket enerjisini, elektrik enerjisine çevirmeye yarayan yapılardır. Hareket enerjisinden elektrik elde edilmesini sağlayan araçlardan biri de dinamolardır. Bisiklet farlarının ışık vermesini dinamolar sağlar. Bisikletin pedalı çevrildiğinde dinamo içindeki bobin hareket ettirilir. Bu hareket enerjisi de elektrik enerjisine dönüşür.

<https://acikders.ankara.edu.tr>

d. Elektrik Enerjisinin Bilinçli Kullanılmasının Önemi

Elektrik enerjisi; günlük hayattaki tüketim yaygınlığı, kullanım kolaylığı, istenildiği anda diğer enerji türlerine dönüştürülebilmesi nedeniyle ülkelerin gelişmişlik düzeyinin en önemli göstergelerinden biridir. Gelişmekte olan ülkemizi göz önünde bulundurduğumuzda, elektrik tasarrufu konusunda hepimize ciddi görevler düştüğünün bilincinde olmalıyız. Elektrik enerjisini tasarruflu kullanmak için bazı önlemler alabiliriz. Örneğin evlerimizde kullandığımız elektrikli araçların az enerji tüketen verimli araçlar olmasına dikkat etmeliyiz.

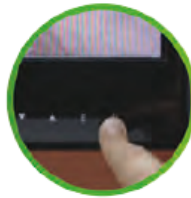
Akkor ampul olarak adlandırılan ampuller verimsizdir. Enerjinin çoğunu ısı enerjisine dönüştürürler ki bu da istediğimiz bir durum değildir. LED lambalar ise enerjinin çoğunu ışık enerjisine dönüştürür. Bu nedenle akkor ampullerin yerine LED lambaları kullanmalıyız.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ve Millî Eğitim Bakanlığına bağlı tüm okullar, her yıl ocak ayının ikinci haftası "Enerji Tasarrufu Haftası" etkinlikleri düzenlemektedir. Bu hafta içerisinde başta öğrencilerin katkıları olmak üzere, enerji kaynaklarının daha bilinçli kullanımına yönelik çeşitli etkinlikler düzenlenmektedir. Ayrıca Enerji Verimliliği Derneği (ENVER) ve Enerji Verimliliği Yönetim Derneği (EYODER), enerji kaynaklarının daha verimli kullanılmasına yönelik çalışmalar yapmaktadır.

Enerji tasarrufu sağlamanın yollarından biri de kaçak elektrik kullanımını engellemektir. Elektrik dağıtım sistemine, sayaçlara, ölçü sistemlerine ya da elektrik tesisatına müdahale edildiğinden tüketiminin doğru tespit edilmediğini veya elektriğin hiç ölçülmeden tüketildiği enerjiye **kaçak elektrik** denir. Kaçak elektrik kullanan kişiler, elektrik faturası hiç ödemedikleri için tüm ihtiyaçlarını elektrik enerjisiyle karşılarlar. Bu da elektriğin sınırsız kullanımını meydana getirir. Sınırsız kullanılan elektrik; sanayileşme, şehirleşme ve nüfus artışının arttığı ortamlarda kaynakların yetersiz kalmasına neden olmaktadır. Ayrıca bu enerji için harcanan paralar geri alınmadığı zaman ülke ekonomisine büyük zararlar vermektedir. Ülke ekonomisine verilen zarar, faturalarımıza daha pahalı enerji olarak yansımaktadır. Bu sebeple kaçak elektrik kullanımını önlemek de bir tür enerji tasarrufudur.



Boşa yanan lambaları kapatmayı unutmayalım.



Bilgisayarı sadece kullanacağımız zaman çalıştıralım.



Güneşli kış günlerinde perdelerimizi açarak güneşin odamıza girmesini sağlayalım.



Televizyon, bilgisayar ve bütün ev aletlerini düğmesinden kapatalım.



Temiz kıyafetleri kirli olanlarla karıştırmayalım ki çamaşır makinemiz boş yere daha fazla çalışsın.



Enerjimizin boşa gitmemesi için ısıtıcıları 21°C'a ayarlayalım ve mevsime uygun giyinelim.



Kapıları ve pencereleri kapatalım ki odadaki enerjiyi koruyalım.



Buzdolabının kapağını gereksiz yere açık tutmayalım.