



Elektriksel Enerji, Güç ve Lambalı Devreler

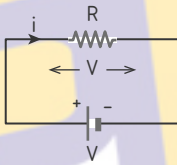
ELEKTRİKSEL ENERJİ

Enerji, iş yapabilme yeteneğidir. Enerjinin dönüşümlü bir büyüklük olması ve günlük hayatta birçok işin elektrikle çalışan aletlerle yapılması enerjinin bir formunun da elektrik olduğunu gösterir.

Elektrik akımının geçtiği elektrik devrelerinde elektronların hareketinin devreye aktardığı enerjiye elektrik enerjisi denir.

- Direnci R , üzerinden geçen akım şiddeti i , akımın geçiş süresi t olmak üzere bir devre elemanının harcadığı enerji (W) aşağıdaki bağıntı ile ifade edilir.

$$W = V \cdot i \cdot t$$



- SI'da enerji birimi jouledür (J).
- Ayrıca $V = i \cdot R$ olduğu için enerji, aşağıdaki bağıntılarla da ifade edilebilir.

$$W = i^2 \cdot R \cdot t = \frac{V^2}{R} \cdot t$$

ELEKTRİKSEL GÜÇ

Birim zamanda yapılan işe güç denir. Bu güce; mekanik sistemlerde "mekanik güç", elektrik sistemlerinde de "elektriksel güç" denir.

Elektriksel güç, elektrikli cihazların birim zamanda harcadığı elektrik enerjisidir. Güç P sembolüyle gösterilir ve elektrik enerjisi, zamana oranlanarak aşağıdaki bağıntılarla ifade edilir.

$$\text{Güç} = \frac{\text{Elektriksel Enerji}}{\text{Zaman}}$$

$$P = \frac{W}{t} = \frac{V \cdot i \cdot t}{t} = V \cdot i$$

- SI'da güç birimi watt'tır (W).
- Ayrıca $V = i \cdot R$ olduğu için güç, aşağıdaki bağıntılarla da ifade edilebilir.

$$P = i^2 \cdot R = \frac{V^2}{R}$$

NOT

- Enerji birimi, watt ve zaman birimi saatin (h) çarpımından elektrik faturalarında kullanılan wattaat birimi elde edilir. Bu birimin 1000 ile çarpıldığı anlamına gelen "kilo" kelimesi de eklenerek kilowattaat birimi elde edilir. Kısaca kWh şeklinde gösterilir.
- Elektrikli cihazların etiketinde güçleri yazılıdır. Bir cihazın gücü ne kadar fazla ise birim zamanda harcadığı enerjinin de fazla olduğu anlaşılır.

ÖSYM Benzeri

Aşağıdaki tabloda şehir gerilimi ile çalışan bazı elektrikli ev aletlerinin güçleri ve günlük ortalama çalıştırılma süreleri verilmiştir.

Elektrikli Ev Aleti	Güç (Watt)	Günlük Ortalama Çalıştırılma Süresi (Saat)
Süpürge	1500	0,4
Ampul	80	6
Televizyon	100	5

Bu ev aletleri, fişleri doğrudan şehir şebekesine bağlı olan prizlere takılarak kullanıldığında bir günde harcadıkları ortalama elektrik enerjileri (E_S , E_A ve E_T) arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $E_S > E_T > E_A$ B) $E_T > E_A > E_S$ C) $E_T > E_S > E_A$
D) $E_S > E_A > E_T$ E) $E_S = E_A = E_T$

Çözüm..



ELEKTRİKLİ ALETLERDE ENERJİ DÖNÜŞÜMÜ

Günlük hayatta kullanılan piller kimyasal enerjiyi, barajlarda kullanılan jeneratörler ise mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürür. Elektrik enerjisi ise elektrik devrelerinde kullanılan aletlerin çeşitine göre; ısı, ışık, ses, hareket enerjisi gibi enerjilere dönüşür.

- Elektrik sobası, elektrikli su ısıtıcısı, elektrikli kalorifer peteği, ütü, elektrikli şofben gibi tüm ısıtıcı araçlarda elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüştürülmesi amaçlanmıştır.
- Aydınlanmak için kullandığımız ampul ve lambalar, elektrik enerjisinden ışık enerjisi elde etmemize yarar.
- Evlerimizde kullandığımız çamaşır makinelerinde elektrik enerjisinin hareket enerjisine dönüşümünden faydalanılır. Yine elektrikli süpürgelerde, mikserlerde, traş makinelerinde elektrik enerjisi hareket enerjisine dönüştürülür.



Mikser, elektrikli süpürge ve traş makinesinde elektrik enerjisinin hareket enerjisine dönüşümü amaçlanmıştır.

- Radyo, televizyon, hoparlör gibi cihazlarda elektrik enerjisi ses enerjisine dönüşür.



ELEKTRİK AKIMININ OLUŞTURACAĞI TEHLİKELERE KARŞI KORUNMA YOLLARI

- Elektrik uyarı levhalarına uyulması, prizlere emniyet kapağı takılması, bir prize birden fazla fiş takılmaması, ıslak zeminlerde elektrikli cihazların kullanılmaması, evlerde topraklı priz kullanılması, kabloların sağlam olmasına dikkat edilmesi, prizlere metal ve benzeri maddelerin sokulmaması, elektrikli ev aletlerinin kullanım talimatlarına uyulması başlıca elektrik tedbirlerindedir.

ELEKTRİKLE İLGİLİ BAZI YANLIŞ UYGULAMALAR!



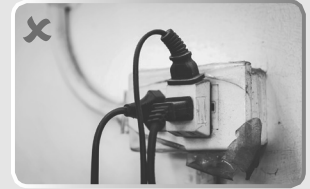
Islak ve nemli ortamlarda elektrikli cihazları kullanmak, ıslak ellerle elektrik düğmelerine dokunmak!



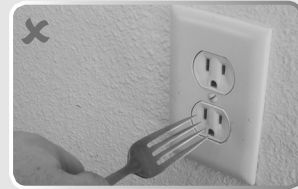
Uzmanlık alanımız değilse elektrik arızalarını kendimizin onarmaya çalışması!



Kablosunun telleri dışarı çıkmış cihazları kullanmak!



Prizlere fazlaca fiş takma!



Prizlere metal cisimler sokmak!

- Sigortanın temel işlevi, devreden belli bir değerin üzerinde akım geçişi olduğunda elektrik tesisatını devre dışı bırakmak, akım geçişini engellemektir. Halk arasında bu durum sigorta atması olarak isimlendirilir.
- Sigorta kapalı konuma getirilmeden elektrikle ilgili tamirat işi yapılmamalıdır.



Elektrik sigortaları

- Otomobillerde elektrikle çalışan düzenekler birbirine paraleldir. Her bir düzenek üzerindeki kolda bu düzeneğe seri bağlı sigorta bulunur. Gerek düzeneklerin akım değerlerinin farklı olması gerekse düzeneklerden birinin arıza yapması durumunda diğerlerinin bundan etkilenmemesi için bu tür bağlamalar tercih edilmiştir.

**LAMBALARIN PARLAKLIĞI (IŞIK ŞİDDETİ)**

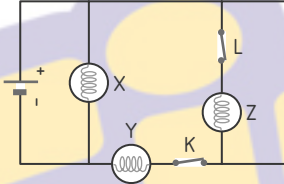
Bir lambanın ışık şiddeti ya da parlaklığı, lambanın gücü ile doğru orantılıdır.

NOT

- Özdeş lambaların dirençleri eşittir.
- Özdeş lambalardan;
 - Akım şiddeti büyük olanın parlaklığı, akım şiddeti küçük olanından fazladır.
 - Potansiyel farkı büyük olanın parlaklığı, potansiyel farkı küçük olanından fazladır.

ÖSYM Benzeri

Özdeş ampullerden oluşan şekildeki elektrik devresinde K ve L anahtarları kapalıdır.



Ampuller bozuk olmadığına göre,

- I. Z ampulu ışık vermemektedir.
- II. Yalnız K anahtarı açıldığında X ampulünün ışık şiddeti değişmez.
- III. Yalnız L anahtarı açıldığında devrede ışık veren ve ışık vermeyen ampul sayıları değişir.

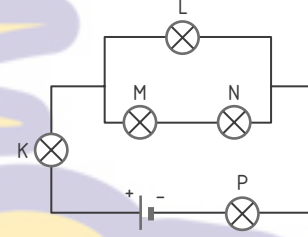
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

Çözüm..

ÖSYM Benzeri

Laboratuvarda bulunan özdeş K, L, M, N ve P ampulleri bir pile şekildeki gibi bağlandığında toplam 3 tane ampulün ışık verdiği gözlemleniyor.



Buna göre,

- I. K lambası ışık veren lambalardan biridir.
- II. Işık veren lambaların üçünün de ışık şiddeti aynıdır.
- III. En az bir lamba bozuktur.

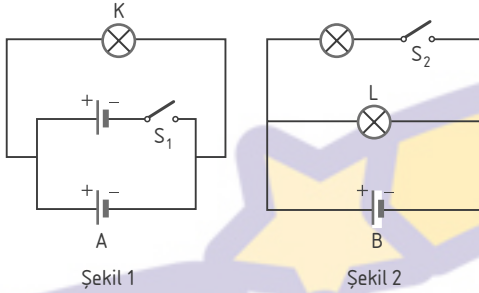
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm..

**Örnek**

İç direnci önemsiz özdeş üreteç ve özdeş lambalarla Şekil 1 ve Şekil 2'deki devreler kurulmuştur.



Şekil 1

Şekil 2

Buna göre S_1 ve S_2 anahtarları kapatıldığında, aşağıdaki yargılardan hangisi doğru olur?

- A) A pilinin tükenme hızı azalır.
- B) K lambasının parlaklığı artar.
- C) L lambasının parlaklığı azalır.
- D) L lambasının parlaklığı artar.
- E) B pilinin tükenme hızı değişmez.

Çözüm..**ELEKTRİKSEL ENERJİ VE GÜCÜN GÜNLÜK HAYATTAKİ VE TEKNOLOJİDEKİ YERİ**

- ❖ Elektrik enerjisi, evlerdeki aydınlatma, ısıtma, soğutma, yemek pişirme ve diğer elektrikli cihazlar gibi hizmetler sağlar. Televizyonlar, bilgisayarlar, buzdolapları, çamaşır makineleri, mikrodalga fırınlar ve daha birçok ev cihazı elektrik enerjisine ihtiyaç duyar.



- ❖ Elektriksel güç, evlerimizde ve iş yerlerimizde tükettiğimiz enerji miktarını belirlemekte kritik bir rol oynar. Elektrik faturaları genellikle kilowatt-saat (kWh) cinsinden ölçülür. Bir cihazın gücü watt (W) cinsinden ifade edilir ve enerji tüketimi, cihazın çalıştığı süreye bağlıdır. Örneğin, 1000 watt'lık bir elektrikli ısıtıcı bir saat boyunca çalıştırıldığında 1 kWh enerji tüketir. Bu, elektrik faturamızın ne kadar olacağını belirleyen faktörlerden biridir.
- ❖ Evlerimizdeki elektrik devrelerinin çoğu paralel devrelerdir. Bunun nedeni, paralel devrelerin her cihaza aynı voltajı sağlaması ve bu sayede her cihazın kendi güç gereksinimine göre çalışabilmesidir.
- ❖ Elektrik enerjisi, üretim süreçlerini gerçekleştirmek için birçok fabrika ve endüstride kullanılır.
- ❖ Lambaların parlaklığı, kullanılan elektriksel güçle doğrudan ilişkilidir. Daha yüksek güce sahip bir ampul daha fazla ışık verir ancak aynı zamanda daha fazla elektrik tüketir. LED lambalar enerji tasarrufu sağlar, çünkü belirli bir parlaklık seviyesi için geleneksel bir ampule göre çok daha az elektriksel güç tüketirler.
- ❖ Bilgisayarlar, cep telefonları ve diğer teknolojik cihazlar belirli bir elektriksel güce ihtiyaç duyar. Bu cihazların her biri, işlevlerini yerine getirebilmek için farklı güç seviyeleri tüketir. Örneğin, bir laptop genellikle bir cep telefonundan daha fazla güç tüketir.
- ❖ Elektrikli araçlar, belirli bir elektriksel güç gerektirir. Bu güç, bataryadan motorlara aktarılır ve aracın hareket etmesini sağlar. Elektriksel güç, aracın hızını ve bataryanın ne kadar süreyle enerji sağlayabileceğini belirler.