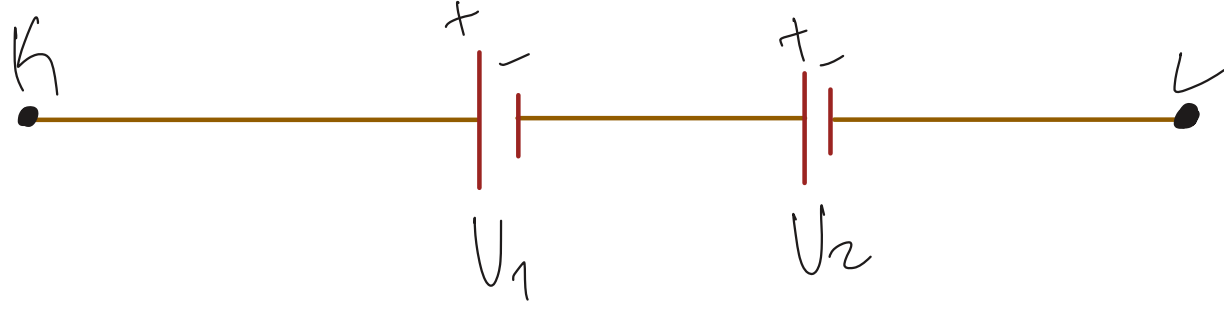


KEMAL YURT FİZİK

Bir elektrik devresinde birden fazla pil kullanıldığında, bu pillerin oluşturduğu eşdeğer gerilim V eş ,ya da toplam gerilim olarak adlandırılır.

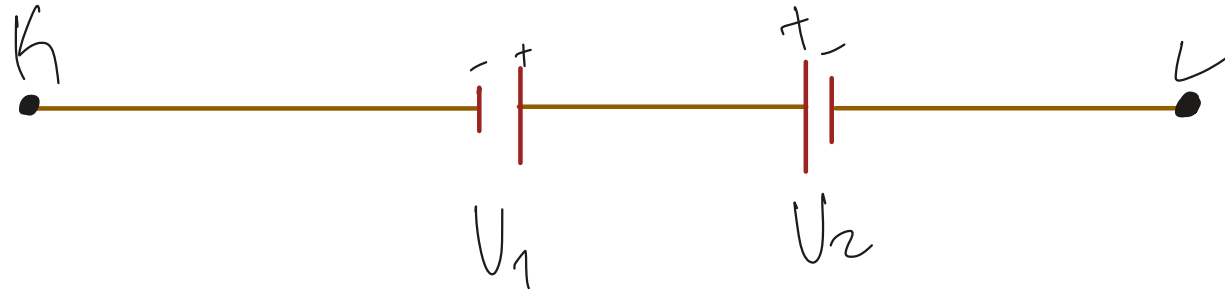
Üreteçlerin bağlanması iki şekilde yapılır: seri bağlantı ve paralel bağlantı.

Üreteçlerin Seri Bağlanması



Böyle bir durumda KL noktaları arasındaki potansiyel fark;

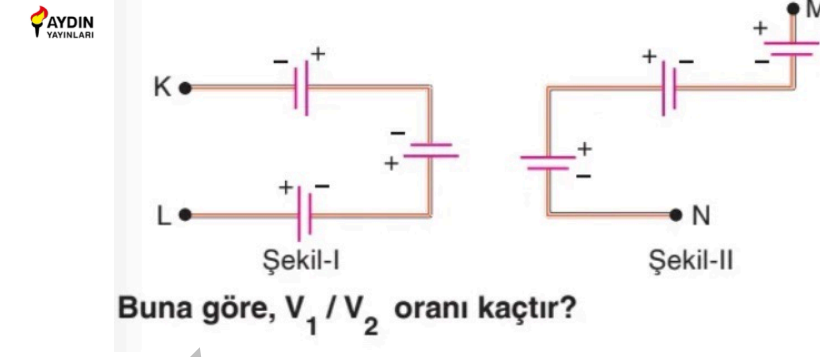
$$V_1 + V_2 = U_{\text{toplam}}$$



Böyle bir durumda KL noktaları arasındaki potansiyel fark;

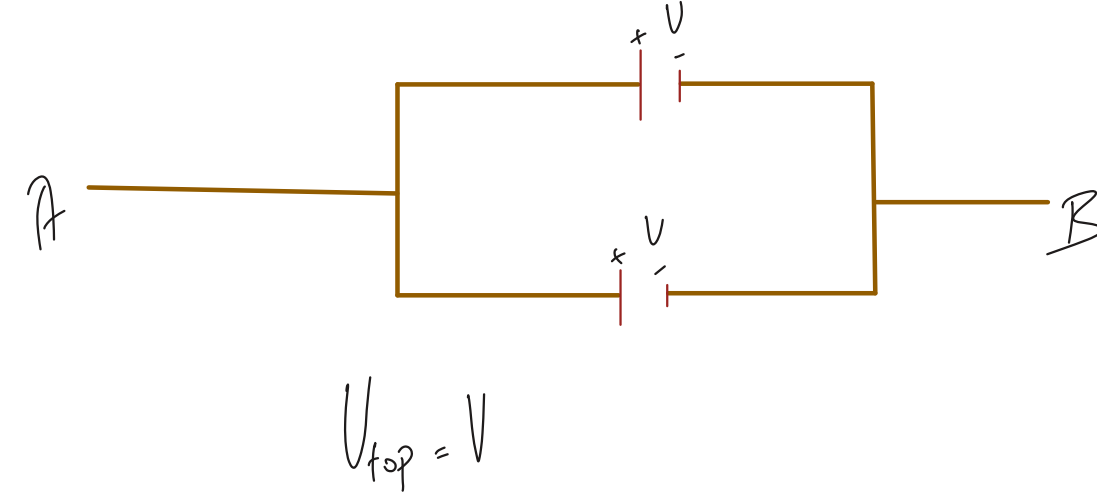
$$U_{\text{top}} = |V_1 - V_2|$$

Şekil - I ve Şekil - II deki gibi bağlanmış iç direnci önem-siz özdeş üreteçlerin K - L ve M - N arasındaki toplam potansiyeller sırasıyla V_1 ve V_2 dir.

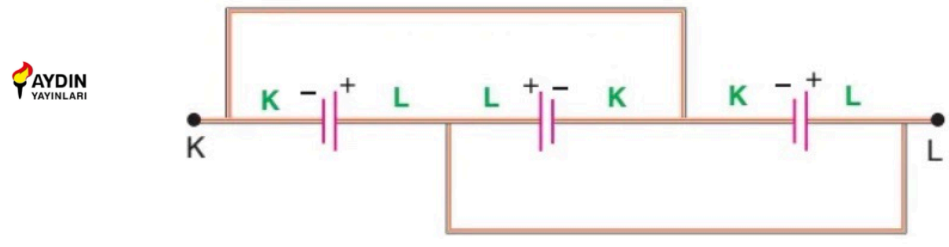


Üreteçlerin Paralel Bağlanması

Özdeş pillerin aynı isimli kutupları bir araya gelecek şekilde paralel bağlanması durumunda, devrenin uçlarında oluşan potansiyel fark değişmez. Bu tür bağlantıda sistemin sağlayacağı gerilim, pillerden yalnızca bir tanesinin gerilimi kadar olur.



Potansiyelleri 5 volt olan özdeş üreteçler ile kurulmuş elektrik devresi şekildeki gibidir.

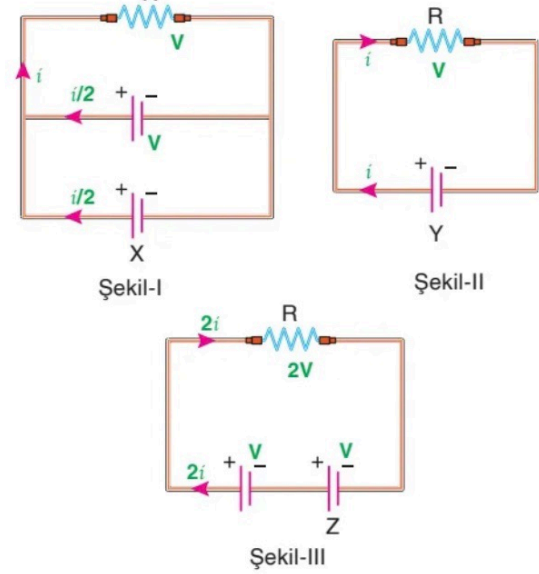


Buna göre, K - L arası toplam potansiyel kaç volt'tur?

Üretecin Ömrü: Bir üretcin çalışma süresi, üzerinden geçen yük miktarıyla ters ilişkilidir. Yani pilden çekilen akım ne kadar artarsa, pil o kadar hızlı tükenir.

Piller seri ve aynı yönde bağlandığında her pil üzerinden geçen akım aynı kaldığı için her birinin çalışma süresi kısalmır. Buna karşılık piller paralel bağlandığında yük paylaşımı yapılır; böylece her pil daha az akım taşır ve toplam kullanım süresi belirgin şekilde uzar.

İç direnci önemsiz özdeş piller ve özdeş dirençler ile oluşturulmuş Şekil - I, Şekil - II ve Şekil - III teki elektrik devrelerinde X, Y ve Z pillerinin tükenme süreleri sırasıyla t_X , t_Y ve t_Z dir.



X in tükenme süresi $t_X = t$ ise t_Y ve t_Z kaç t dir?

Elektrik Enerjisi

Elektrik Enerjisi: Bir direnç üzerinden akım geçtiğinde, direnç elektrik enerjisini ısı, ışık veya başka enerji türlerine dönüştürür.

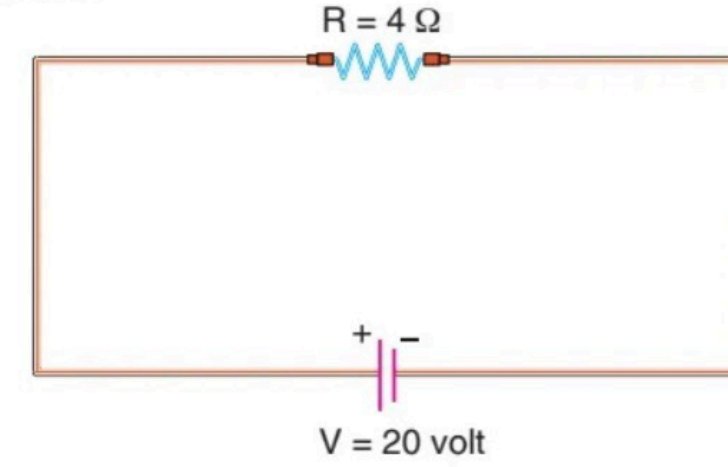
Bir direncin harcadığı elektrik enerjisi;

üzerinden geçen akımın şiddeti (I),
direncin uçları arasındaki potansiyel fark (V)
ve akımın devrede kaldığı süre (t) ile doğru orantılıdır.
Bu üç büyüklük arttıkça direncin harcadığı enerji de artar.

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

Handwritten notes showing the relationships:
 $U = i \cdot R$
 $i = \frac{V}{R}$

Direnci 4Ω olan bir direnç şekildeki gibi 20 volt'luk pile bağlanıyor.



Buna göre, 1 dakikada direncin harcadığı elektriksel enerji kaç kJ'dür?

Elektriksel Güç:

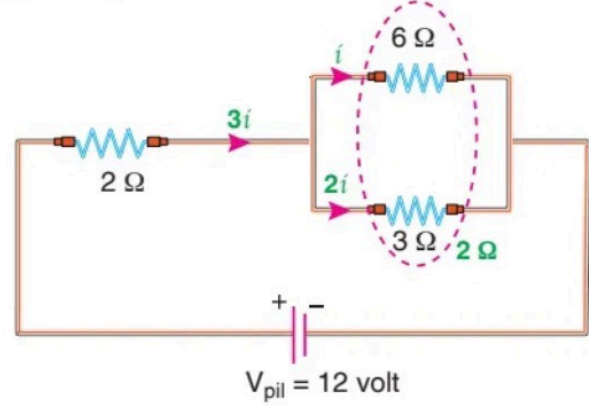
Birim zamanda harcanan elektrik enerjisine güç denir.

Sembolü: P

Birim: Watt (W)

$$P = \frac{W}{t} \quad P = iV$$
$$P = \frac{V^2}{R} \quad P = i^2 R$$

2Ω, 6Ω luk ve 3Ω luk dirençler 12 volt'luk pile şekildeki gibi bağlanmıştır.



$V_{pil} = 12 \text{ volt}$

Buna göre, 3Ω luk direncin gücü kaç watt'tır?

Lambaların Parlaklığı:

Bir lambanın parlaklığı, birim zamanda ışığa dönüştürdüğü enerji ile ilgilidir. Bu nedenle parlaklık, lambanın gücüne bağlıdır; güç arttıkça parlaklık da artar.

Özdeş lambalar için (tüm dirençler eşit):

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

Bu formüle göre, lambanın parlaklığı uçları arasındaki potansiyel farkın karesi ile doğru orantılıdır.

$$P = I^2 \cdot R$$

Bu durumda parlaklık, devreden geçen akımın karesi ile doğru orantılıdır.

Lambaların Parlaklığı:

Bir lambanın parlaklığı, birim zamanda ışığa dönüştürdüğü enerji ile ilgilidir. Bu nedenle parlaklık, lambanın gücüne bağlıdır; güç arttıkça parlaklık da artar.

Özdeş lambalar için (tüm dirençler eşit):

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

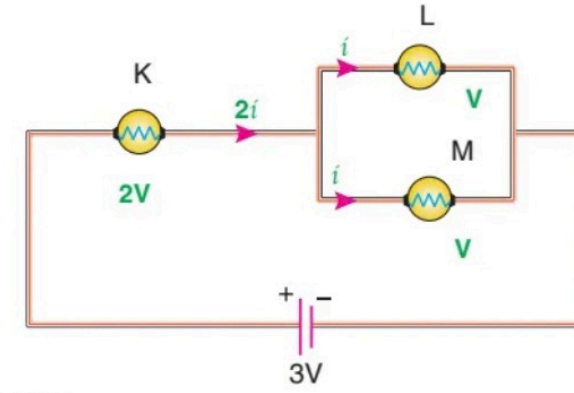
$$P = \frac{V^2}{R}$$

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

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

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

Özdeş lambalarıyla kurulu şekildeki devrede lambaların parlaklığı sırasıyla P_K , P_L ve P_M dir.



Buna göre,

I. $P_K = 4P_L$

II. $P_L = P_M$

III. $P_K = 2P_M$

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

$$I \cdot R$$

R) kullanılırsa:

$$I^2 \cdot R$$

$$I \cdot R$$

urumda parlaklık, devreden geçen akımın karesi ile doğru orantılıdır.

Fatura Hesaplama

Türkiyede elektrik faturası , elektrik sayacındaki aylık değişime göre hesaplanır. Elektrik sayaçları kilowatt saati gösterir. O ay kaç kwh harcandıysa 1 kwh = 2,59 tl çarpılarak bulunur

Örnek

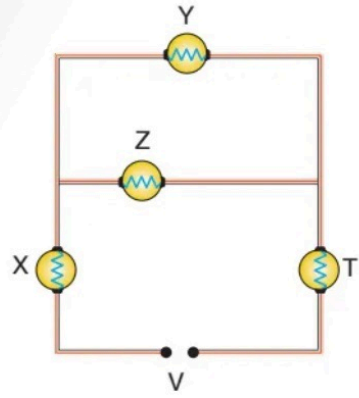
Bir evde aşağıdaki elektrikli cihazlar kullanılmaktadır

1200 W gücünde elektrikli ısıtıcı günde 3 saat çalışıyor.
90 W gücünde televizyon günde 5 saat açık kalıyor.
12 W gücünde LED lamba günde 6 saat yanıyor.

Elektrik birim fiyatı 2,5 TL/kWh olduğuna göre, bu evin 30 günlük elektrik faturası kaç TL olur?



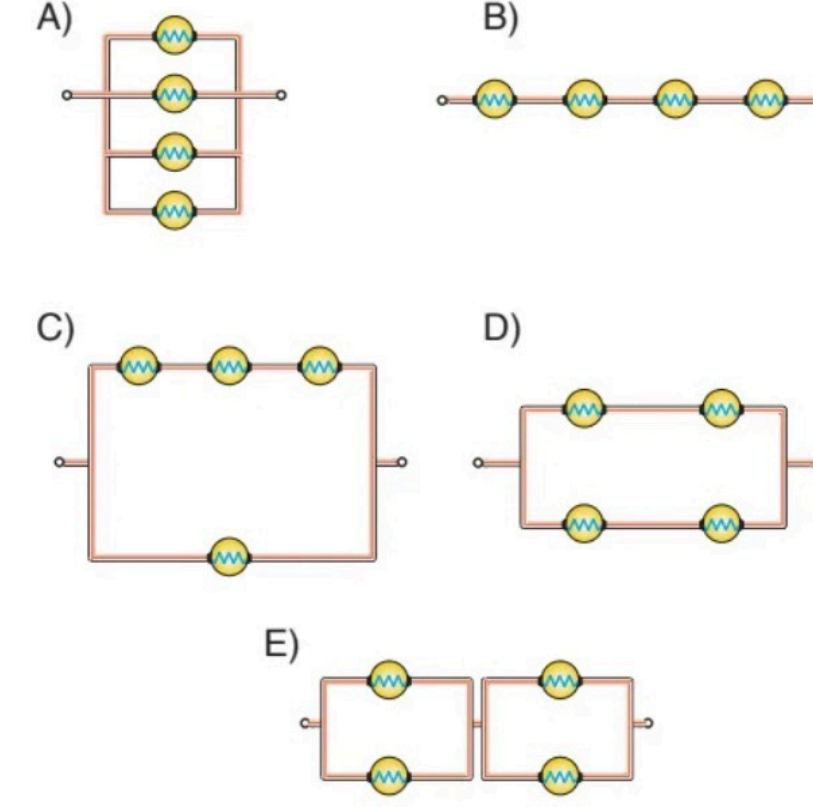
Özdeş X, Y, Z ve T lambalarıyla oluşturulmuş devre şeklindeki gibidir.



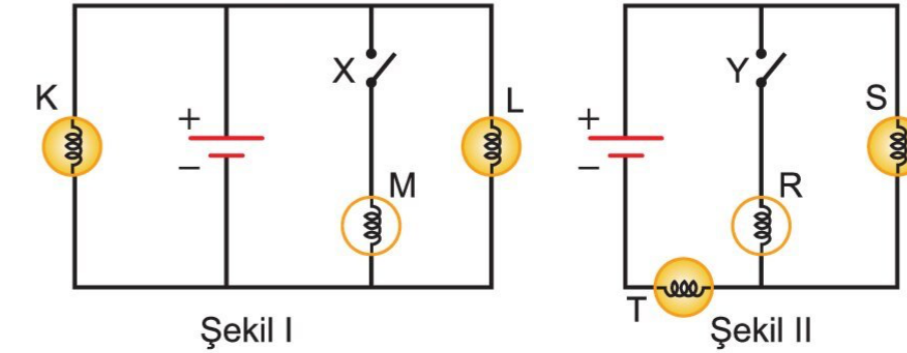
Buna göre, lambaların parlaklıkları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) $X > Y > Z > T$ B) $Y = Z > X = T$
C) $X = Y = Z = T$ D) $X = T > Y > Z$
E) $X = T > Y = Z$

Dört tane lamba iç direnci ihmal edilebilen bir üretcin uçlarına aşağıdakilerden hangisi gibi bağlanırsa üreteç üzerinden maksimum akım geçer?



İç direnci ihmal edilen bir üreteç, özdeş ampuller, X ve Y anahtarları kullanılarak Şekil I ve Şekil II'deki elektrik devreleri kurulmuştur.



Şekil I'deki X anahtarı ve Şekil II'deki Y anahtarı kapatıldığında L ve S ampullerinin parlaklık durumlarıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi gözlemlenir?

	L Ampülü	S Ampülü
A)	Daha sönük yanar.	Daha sönük yanar.
B)	Daha sönük yanar.	Daha parlak yanar.
C)	Parlaklığı değişmez.	Daha sönük yanar.
D)	Parlaklığı değişmez.	Daha parlak yanar.
E)	Parlaklığı değişmez.	Parlaklığı değişmez.