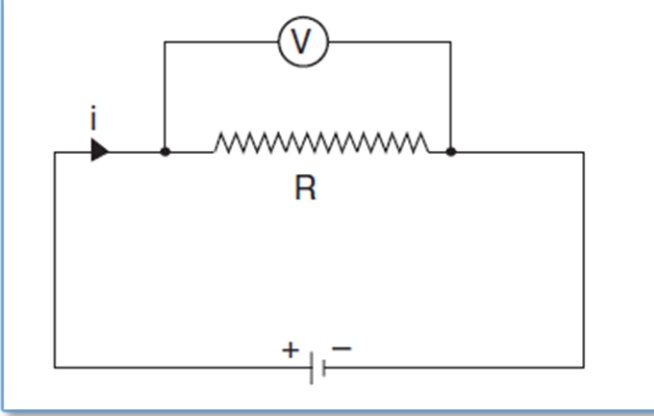


## ELEKTRİK AKIMININ YAPTIĞI İŞ

### Joule Kanunu



Şekildeki devrede bulunan R dirençli iletkenin uçlarına V kadar potansiyel fark uygulandığında iletken içinde bulunan serbest elektronlar kendilerine etkiyen elektriksel kuvvetlerden dolayı hız kazanırlar.

Hızlanan serbest elektronlar iletkenin atom ve moleküllerine çarparak onlara enerji aktarırlar. Bunun sonucunda da iletken ısınır.

Isıya dönüşen bu enerji, q yükünün iletkenin geçişi sırasında elektriksel kuvvetlerin yaptığı işe eşittir. Bir Coulomb'luk yük, iletkenin geçene kadar V kadar elektrik enerjisi harcar.

O halde q yükü iletkenin geçene kadar harcanan elektriksel enerji,

$$W = V \cdot q$$

$q = It, V = IR$  olduğundan

$$W = I^2 \cdot R \cdot t \text{ yazılabilir.}$$

#### Bu formüllerde;

V : Volt

q : Coulomb

I : Amper

R : Ohm

t : Saniye

W : Joule dur.

$W = I^2 R t$  joule'luk enerji calori cinsinden ifade edilmek istenirse

1 calori = 4,18 Joule olduğundan açığa çıkan Q ısı miktarı:

$$Q = \frac{W}{4,18} = 0,24 W$$

$$Q = \frac{I^2 R t}{4,18} = 0,24 I^2 R t$$

olarak yazılabilir.

## BİR İLETKENİN GÜCÜ(Lamba Parlaklığı)

Bir iletkende birim zamanda harcanan elektrik enerjisine iletkenin gücü denir.

Bir lambanın parlaklığı dendiği zaman gücü kastedilmektedir.

Buna göre iletkenin P gücü;

$$P = \frac{W}{t} \text{ dir.}$$

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

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

$$P = V \cdot I$$

Bu formüller kullanılırken

W : Joule

t : Saniye

V : Volt

R : Ohm

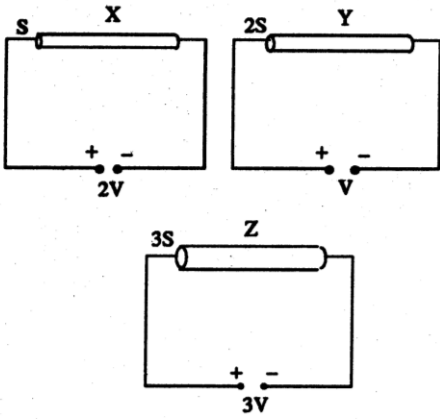
I : Amper

olarak alınır.

P nin birimi watt olur. Güç birimi olarak kilowatt kullanılabilir. 1 kw = 1000 watt'tır.

W = P.t olduğundan güç kilowatt, zaman saat olarak alınırsa enerji kw-saat bulunur.

### Örnek 01:

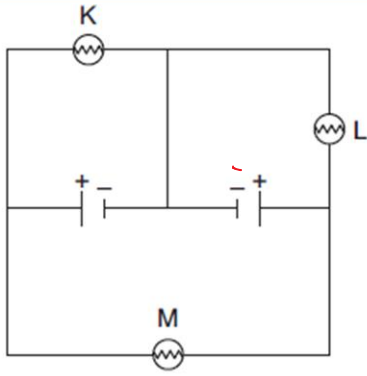


Eşit uzunluktaki aynı maddeden yapılmış iletken tellerin kesit alanları sırası ile S, 2S, 3S ve uçlarına uygulanan potansiyel farkları 2V, 1V, 3V dir.

X,Y,Z tellerinde aynı sürede açığa çıkan ısı enerjileri sırası ile  $W_1$ ,  $W_2$ ,  $W_3$  ise bu enerjiler arasında nasıl bir ilişki vardır?

- A)  $W_1 > W_3 > W_2$                       B)  $W_2 > W_1 > W_3$   
C)  $W_3 > W_1 > W_2$                       D)  $W_1 = W_3 > W_2$   
E)  $W_1 = W_2 > W_3$

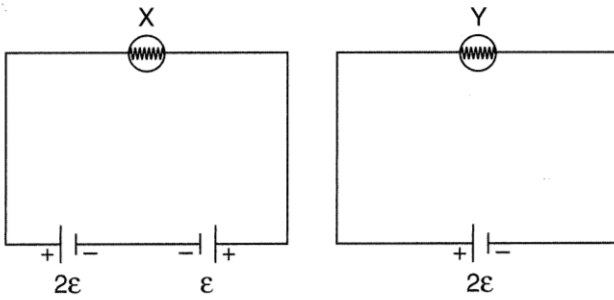
**Örnek 02:**



İç direnci önemsiz özdeş üreteç ve özdeş lambalardan oluşan devrede K, L, M lambalarının parlaklıkları  $P_K$ ,  $P_L$ ,  $P_M$  arasındaki ilişki nasıldır?

- A)  $P_M > P_K = P_L$     B)  $P_K = P_L > P_M$     C)  $P_K > P_L > P_M$   
D)  $P_M > P_L > P_K$     E)  $P_M > P_K > P_L$

**Örnek 03:**

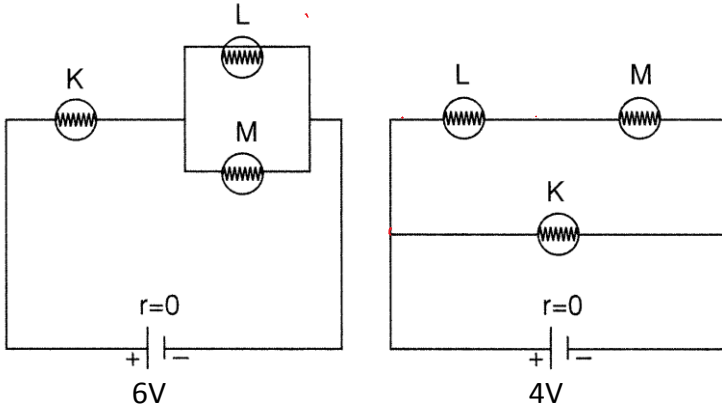


İç direnci önemsiz üreteçlerle kurulan şekildeki devrelerde X, Y lambaları eşit şiddette ışık veriyor.

**X, Y lambalarının dirençleri sırasıyla  $R_X$ ,  $R_Y$  olduğuna göre,  $\frac{R_X}{R_Y}$  oranı kaçtır?**

- A) 4    B) 2    C) 1    D)  $\frac{1}{2}$     E)  $\frac{1}{4}$

**Örnek 04:**



Özdeş K, L, M lambaları ile Şekil I deki devre kurulmuştur.

**Bu lambalarla Şekil II deki devre kurulursa lamba parlaklıkları için ne söylenebilir?**

(Üreteçlerin iç direnci önemsizdir.)

<u>K</u>	<u>L</u>	<u>M</u>
A) Azalır	Azalır	Azalır
B) Artar	Artar	Artar
C) Değişmez	Azalır	Azalır
D) Değişmez	Artar	Artar
E) Değişmez	Değişmez	Değişmez