

8.ÜNİTE

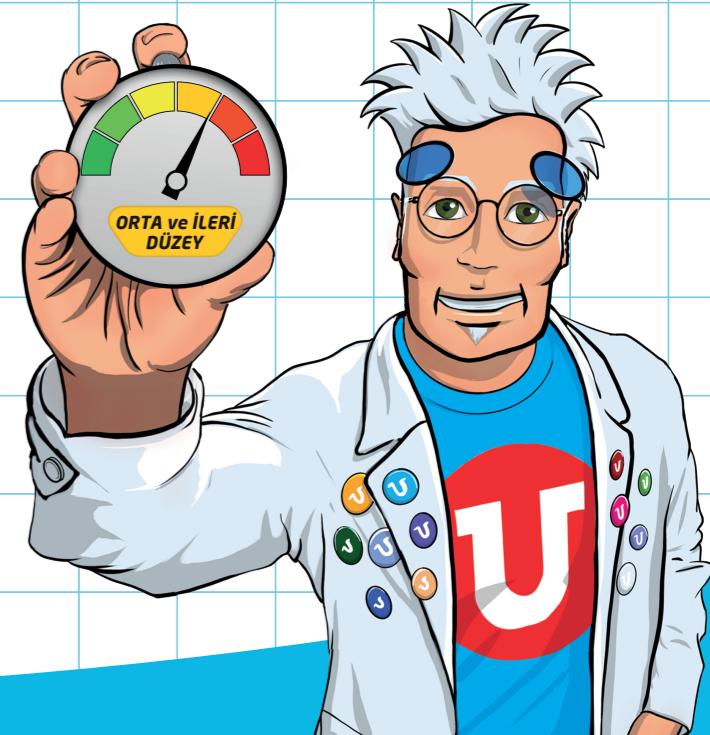


TYT Orta ve İleri Düzey Fizik Soru Bankası

Elektrik Enerjisi ve Güç



TAMER YALÇIN



ELEKTRİK ENERJİSİ VE GÜÇ

ELEKTRİKSEL GÜÇ

BİR ÜRETECİN GÜCÜ

DİRENCİN GÜCÜ

ELEKTRİK ENERJİSİ

Elektrik Enerjisi ve Elektriksel Güç

Son üç yılda Tyt'de hiç soru gelmedi. Son onbeş yılda bir soru geldi.



Elektriksel Güç



100 W

Ampul 1 saniyede 100 Joule elektrik enerjisini ışık enerjisine çevirir.



1000 W

Saç kurutma makinesi 1 saniyede 1000 Joule elektrik enerjisini ısı enerjisine çevirir.



2000 W

Elektrikli ısıtıcı 1 saniyede 2000 Joule elektrik enerjisini ısı enerjisine çevirir.

Güç (P)

Birim zamandaki enerji

t saniyede
1 saniyede

E kadar enerji
P kadar enerji

$$P = \frac{E}{t}$$

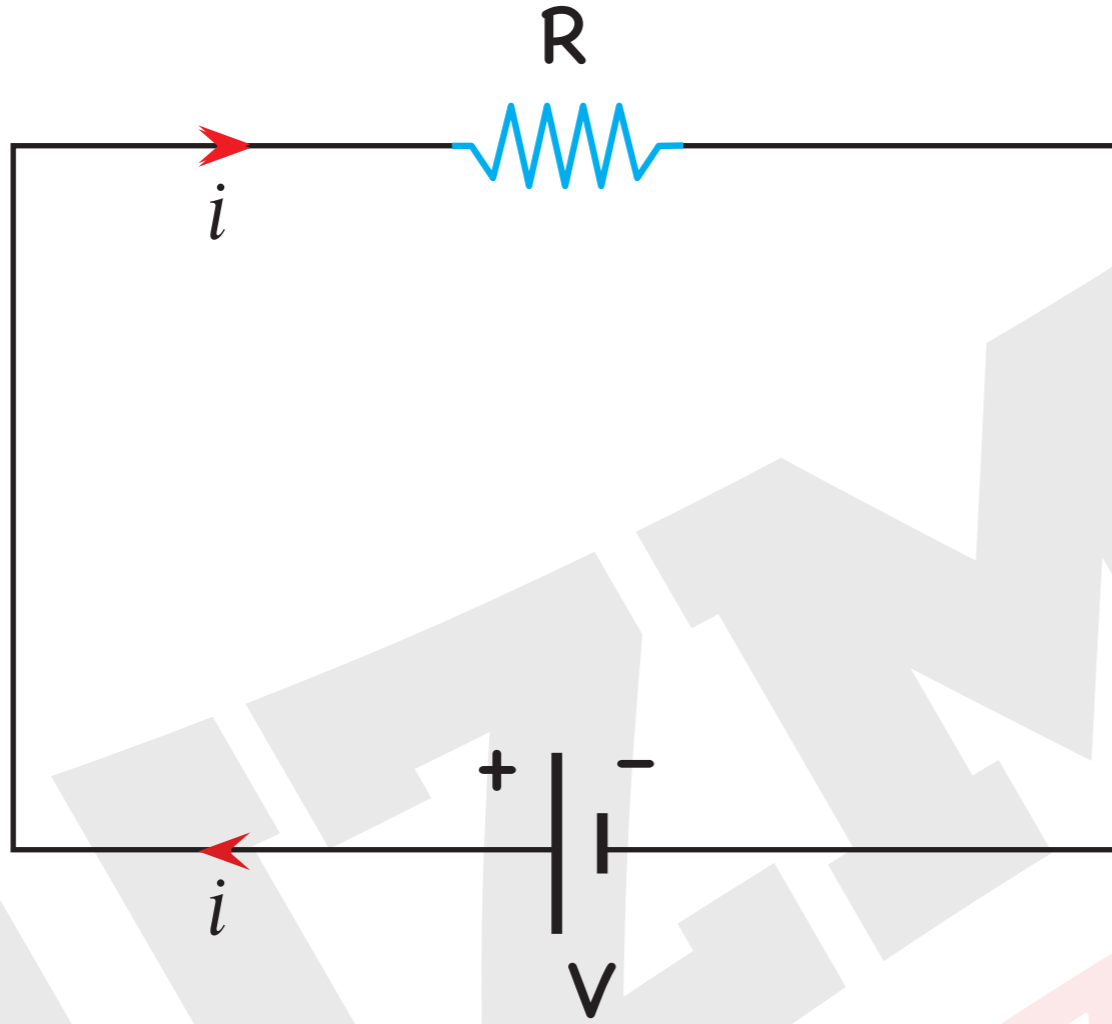
→ Joule
→ saniye

watt

$$E = P \cdot t$$

→ saat (h)
→ kilowatt (kw)
kilowatt saat (kwh)

Bir Üretecin Gücü



Üretecin Devreye Verdiği Enerji

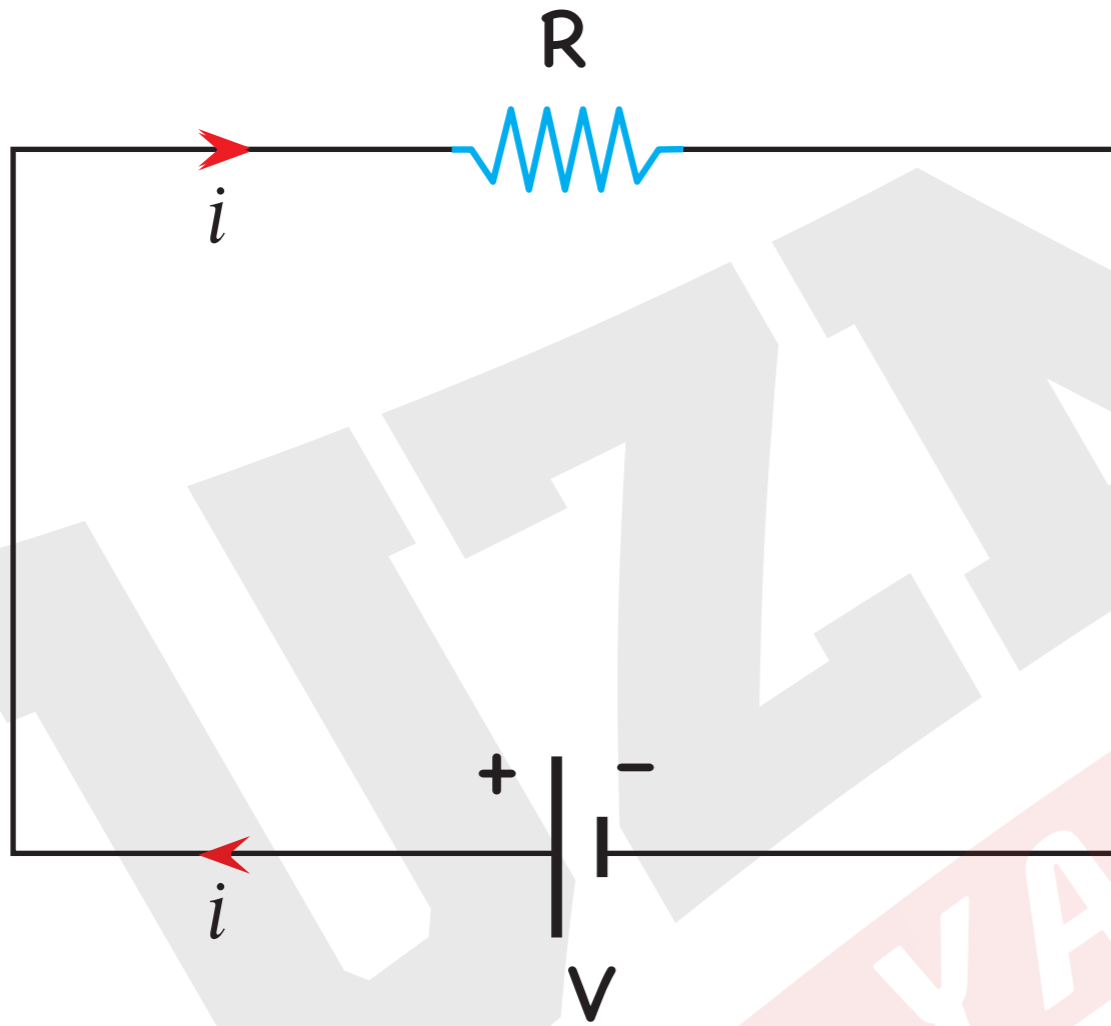
$$E = q.V$$

Üretecin Gücü

$$p = \frac{E}{t} = \frac{q.V}{t} = i.V$$



Dirençin Gücü



$$P = V \cdot i$$

$$V = i \cdot R$$

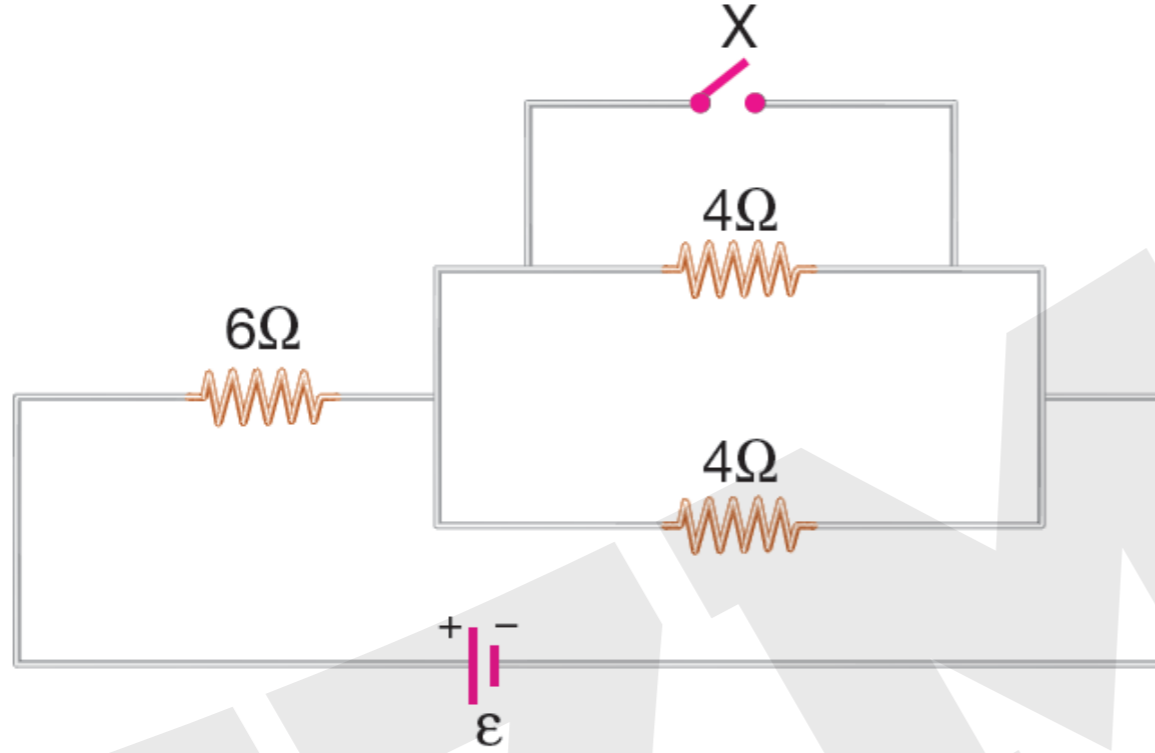
$$P = iR \cdot i$$

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

$$P = V \cdot \frac{V}{R}$$

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

Örnek:

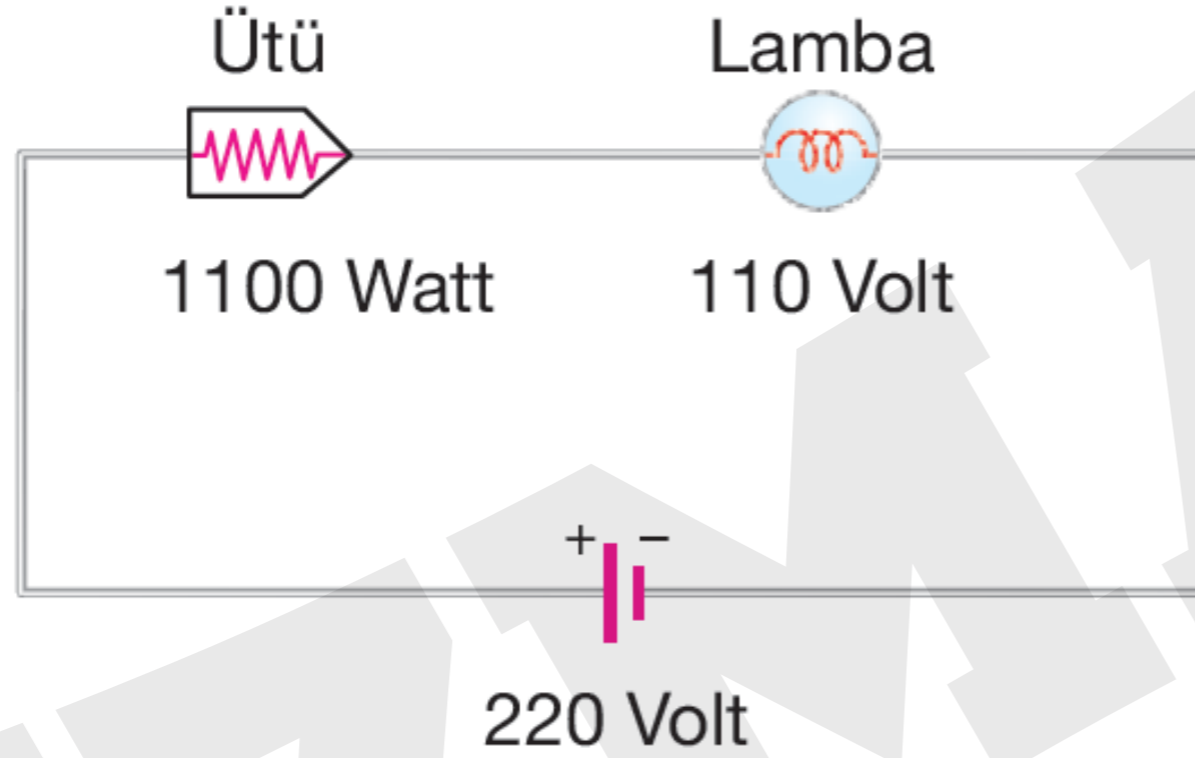


Şekildeki elektrik devresinde üretcin iç direnci önemsizdir. X anahtarı açık iken devrenin toplam gücü P_1 , X anahtarı kapalı iken devrenin toplam gücü P_2 'dir.

Buna göre, $\frac{P_1}{P_2}$ oranı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) 2

Örnek:



Gücü 1100 watt olan bir ütü ile 110 volt gerilimi olan bir lamba 220 volt'luk gerilimi olan bir üretece şekildeki gibi bağlanıyor.

Buna göre, lambanın direnci kaç Ω 'dur?

- A) 44 B) 22 C) 11 D) 20 E) 10

Örnek:

| Alet | Güç (watt) |
|-------|------------|
| Ütü | 220 |
| Klima | 2200 |
| TV | 330 |

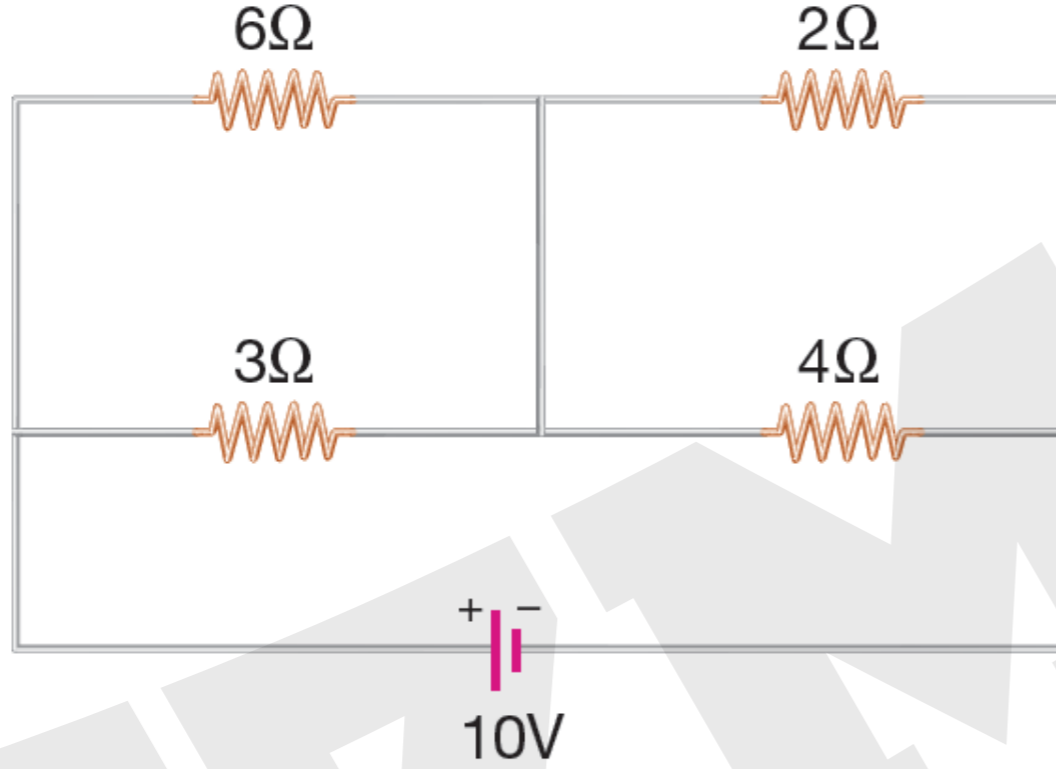
Bir evde güçleri yukarıda verilen elektrikli aletlere ait güçler tablodaki gibidir. Şehir şebekesinin 220V olduğu bilinmektedir.

Bu evde üç elektrikli aletin birlikte çalışabilmesi için gereken sigorta akımı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 10,8 Amper B) 11,3 Amper C) 12,1 Amper
D) 12,7 Amper E) 11,8 Amper



Örnek:



Şekilde verilen elektrik devresinde 3Ω 'luk direncin gücü P_1 , 4Ω 'luk direncin gücü P_2 'dir.

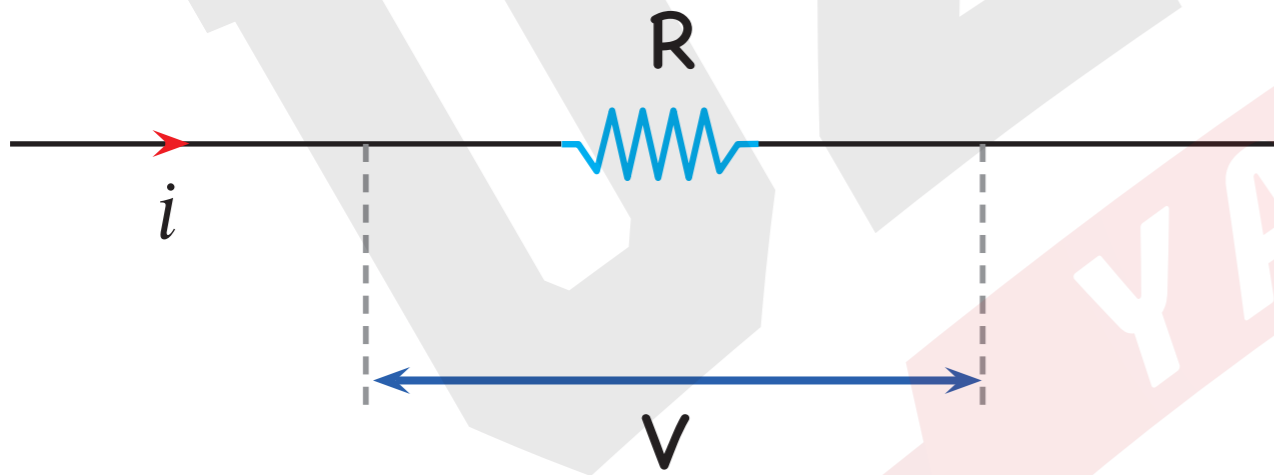
Buna göre, $\frac{P_1}{P_2}$ oranı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) 3 E) 4

Elektrik Enerjisi

$$E = P.t$$

Dirençin t sürede ısıya çevirdiği enerji



$$E = P.t$$

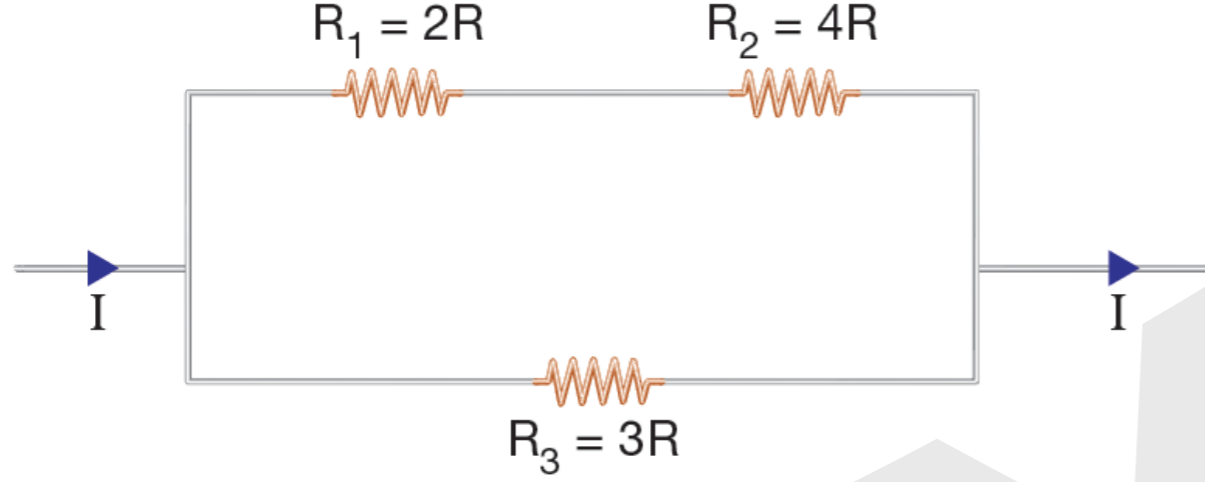
$$E = V.i.t$$

$$E = i^2.R.t$$

$$E = \frac{V^2}{R} t$$



Örnek:



Şekildeki elektrik devre parçasında t sürede $2R$ direncinde açığa çıkan ısı enerjisi E 'dir. Aynı süre sonunda $R_2 = 4R$ ve $R_3 = 3R$ dirençlerinde açığa çıkan ısı enerjileri E_2 ve E_3 oluyor.

Buna göre, E_2 ve E_3 aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- | | $\frac{E_2}{E}$ | $\frac{E_3}{E}$ |
|----|-----------------|-----------------|
| A) | E | 3E |
| B) | 2E | 3E |
| C) | 2E | 6E |
| D) | E | 6E |
| E) | 4E | 3E |

Örnek:

| Kişi | Alet | Gücü (w) | Günlük kullanım süresi (saat) |
|------|------------|----------|-------------------------------|
| Suat | Fırın | 1800 | 1 |
| Fuat | Televizyon | 400 | 5 |
| Sema | Ütü | 2000 | 0,5 |

Bir evde yaşayan Suat, Fuat ve Sema'nın günlük kullandıkları aletler, aletlerin güçleri ve günlük kullanım süreleri tablodaki gibidir.

Buna göre;

- I. Sema'nın kullandığı aletin birim zamanda harcadığı enerji en büyüktür.
- II. Fuat'ın kullandığı aletin bir günde harcadığı enerji, Suat'ın kullandığı aletin bir günde harcadığı enerjiden fazladır.
- III. Suat'ın kullandığı aletin birim zamanda harcadığı enerji, Sema'nın kullandığı aletin birim zaman harcadığı enerjiden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



Örnek:

Gücü 800 watt olan bir ütü hergün 2 saat çalıştırılıyor.

Elektrik enerjisinin 1 kwh'si 0,5 ₺ olduğuna göre ütünün 30 günde tükettiği elektrik enerjisinin bedeli kaç ₺'dir?

A) 24

B) 48

C) 12

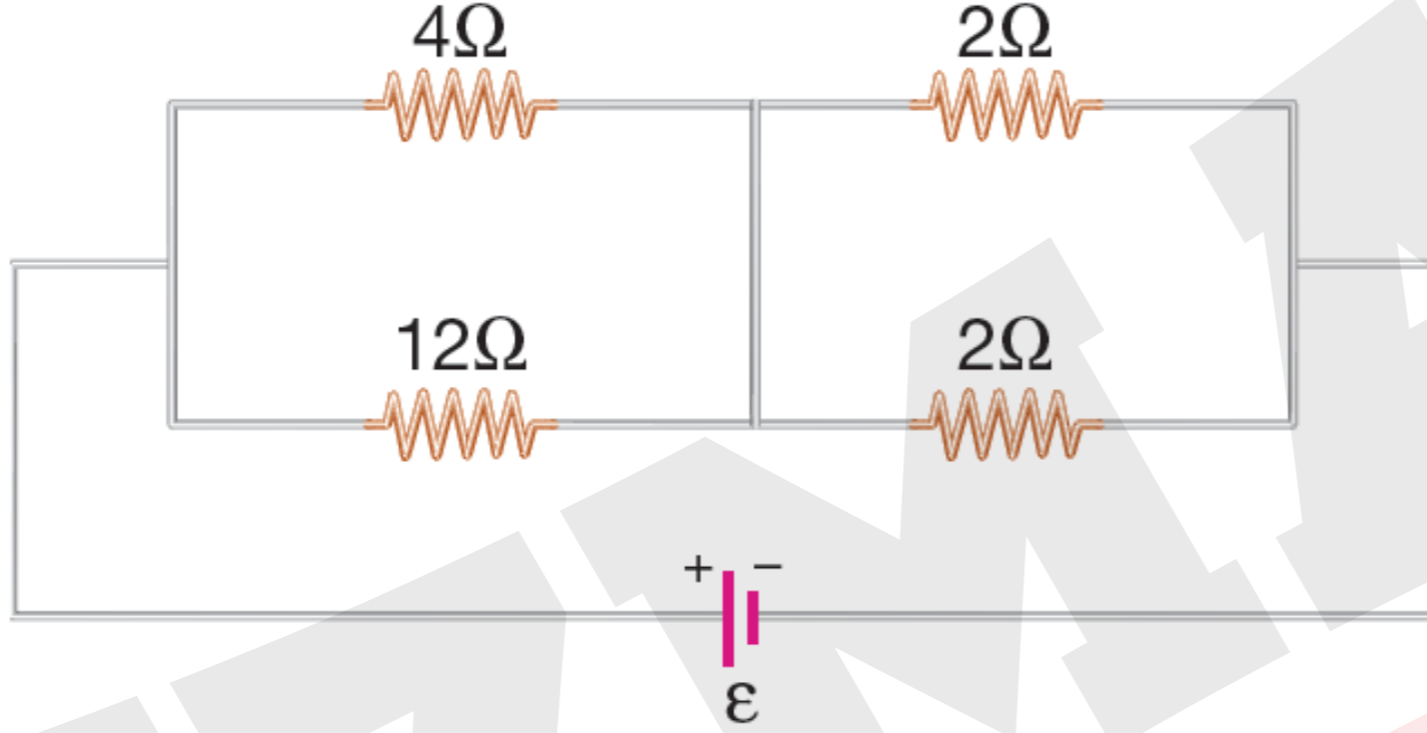
D) 6

E) 4

YAYINLARI



Örnek:



Şekildeki elektrik devresinde 12Ω 'luk dirençten üç saniyede 144 joule enerji açığa çıkıyor.

Üretecin iç direnci önemsiz olduğuna göre üretelin elektromotor kuvveti kaç volt'dur?

A) 10

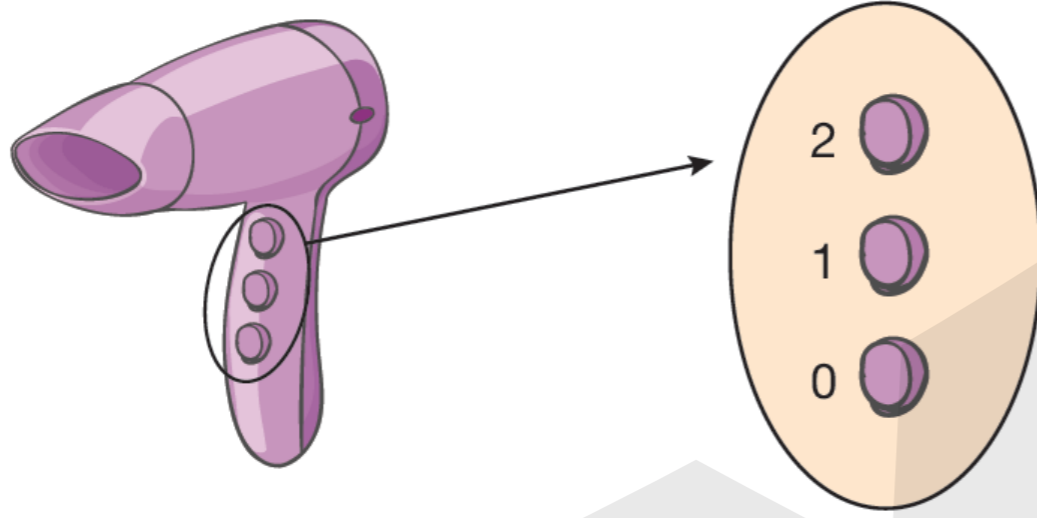
B) 20

C) 30

D) 32

E) 40

Örnek:



Şekilde bir saç kurutma makinesi ve üzerindeki ısı ayarı düğmeleri gösterilmiştir. Meral, yıkadığı saçlarını kurutmak için bu makineyi kullanıyor. Isı ayar düğmelerinden 0 düğmesinde makine çalışmaz iken, 1 düğmesinde üflediği hava, 2 düğmesinde üflediği havadan daha soğuktur.

Buna göre;

- I. Saç kurutma makinesi elektrik enerjisini, ısı enerjisine çevirir.
- II. Saç kurutma makinesinin içerisinde reosta vardır.
- III. Saç kurutma makinesinin 2 düğmesine basıldığında gücü en büyük duruma gelir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

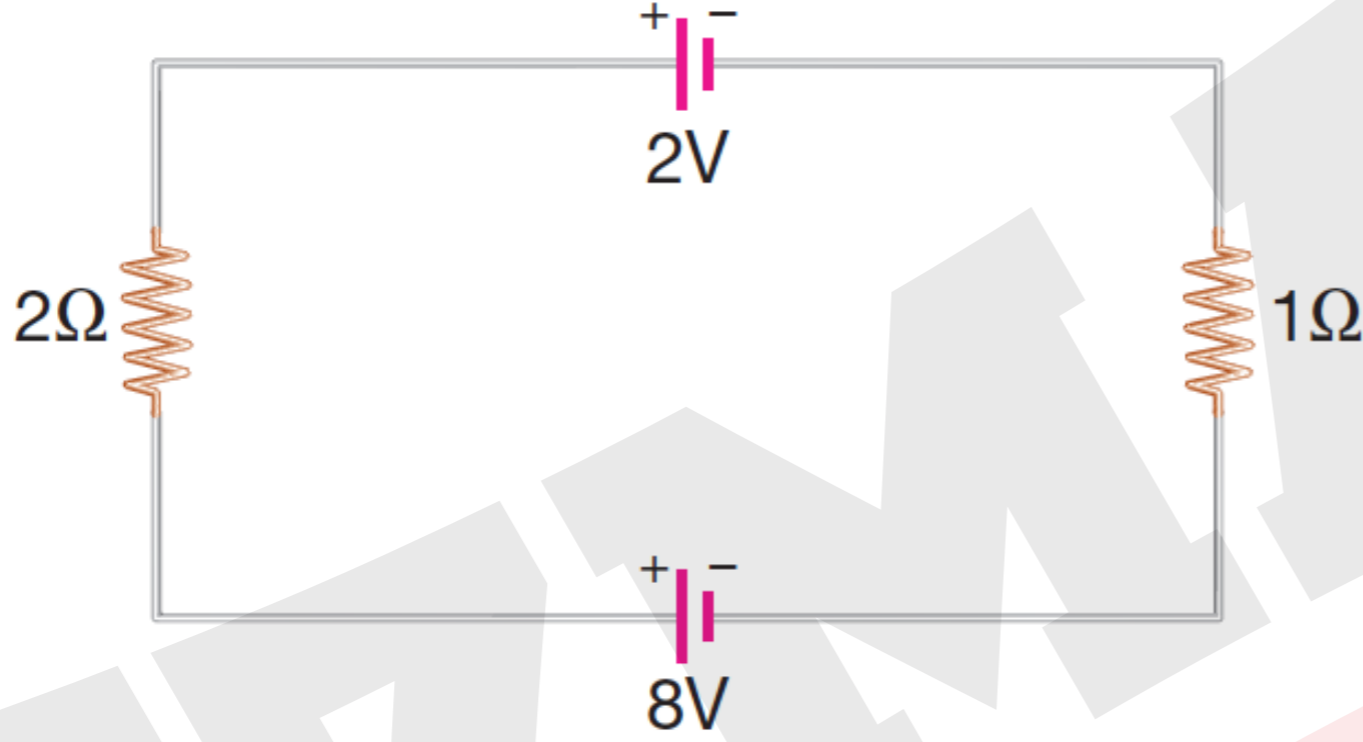
C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III



Örnek:



İç dirençleri önemsiz 2V ve 8V'luk piller ve 2Ω , 1Ω 'luk dirençler yardımıyla şekildeki devre kuruluyor.

Buna göre, 2Ω 'luk dirençten 5 saniyede açığa çıkan ısı enerjisi kaç joule olur?

- A) 40 B) 20 C) 16 D) 8 E) 4