



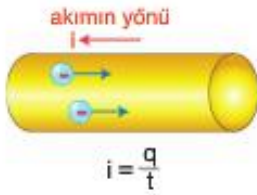
2. BÖLÜM

Elektrik Akımı

ELEKTRİK AKIMI

Elektrik akımını, iletkenin kesitinden bir yöne doğru geçen net yükler oluşturur. Elektrik akımını oluşturan temel etki yüklü parçacıkların hareketidir. Bu yüklü parçacıklar katılarda elektronlardır.

- ⇒ Bir elektronun yükü $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C 'dir. Bir iletkenin uçları arasında elektriksel alan oluşturulursa serbest elektronlar elektriksel alanın tersi yönde hareket etmeye başlar.
- ⇒ Herhangi bir zaman aralığında iletkenin birim kesitinden bir yöne doğru net yük geçişine elektrik akımı denir.
- ⇒ Elektrik akımının yönü, katılarda elektronların hareket yönünün tersi olarak kabul edilmiştir.



i = Elektrik akımı (amper)

q = Birim kesitten geçen yük (coulomb)

t = Geçen süre (saniye)

ÖRNEK:

Bir iletkenin birim kesitinden 0,8 saniyede 4 coulomb'luk yük geçiyor.

Bu sürede geçen akım şiddeti kaç amperdir?

ÇÖZÜM:

$$i = \frac{q}{t} \quad i = \frac{4}{0,8} = \frac{40}{8} = 5 \text{ A}$$

ÖRNEK:

Bir iletkenin A kesitinden 4 saniyede $5 \cdot 10^{20}$ tane elektron geçiyor.

Bu sürede iletkenden geçen akım şiddeti kaç amperdir? ($q_e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C)

ÇÖZÜM:

$$i = \frac{q}{t} = \frac{5 \cdot 10^{20} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{4} = \frac{80}{4} \quad i = 20 \text{ A}$$

POTANSİYEL FARK:

Elektronları bir noktadan başka bir noktaya hareket ettirmek için birim yük başına gereken enerjiye **potansiyel fark (gerilim)** denir. Birim Volt'tur. (V)

Elektrik akımını oluşturan etki, iletkenin iki ucu arasındaki potansiyel farkıdır. Pili, akü, jeneratör gibi güç kaynakları potansiyel fark oluşturmak için kullanılır.

DİRENÇ:

Maddelerin, elektronların hareketine yani elektrik akımına karşı gösterdiği zorluğa **direnç** denir. R sembolü ile gösterilir. Birimi ohm'dur. (Ω)

Bakır, gümüş, altın gibi iyi iletkenlerde elektronlar daha rahat; tungsten, kurşun gibi elementlerde ise daha güç sürüklenir. Bu güçlük sonucunda elektronların enerjisinin büyük kısmı ısıya dönüşür.

Bir iletkenin direnci:

- ⇒ Boyu ile doğru orantılı,
- ⇒ Kesiti ile ters orantılıdır.

Ayrıca iletkeni cinsine göre farklı değer alır.



R : İletkenin direnci

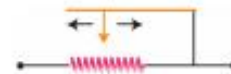
L : İletkenin boyu

S : İletkenin kesit alanı

ρ : Öz direnç (cinsli)

$$R = \frac{\rho \cdot L}{S}$$

REOSTA:



Ayarlanabilir dirence **reosta** denir.

Reostanın sürgüsü sağa-sola çekilerek direncin boyu, dolayısı ile direnç değeri değiştirilir.

ÖRNEK:



Aynı maddeden yapılmış K ve M dirençlerinin değerleri oranı $\frac{R_K}{R_M}$ kaçtır?

ÇÖZÜM:

Aynı maddeden yapıldığı için öz dirençleri eşittir.

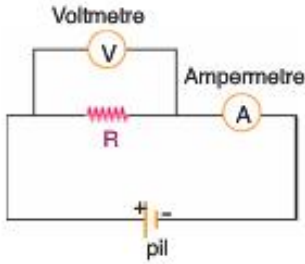
$$R_K = \frac{\rho \cdot L}{2S} \quad R_M = \frac{\rho \cdot 2L}{S}$$

$$\frac{R_K}{R_M} = \frac{\rho \cdot L}{2S} \cdot \frac{S}{\rho \cdot 2L} = \frac{1}{4}$$

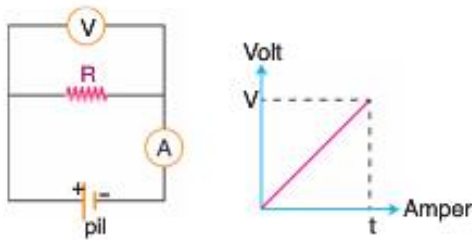
Devre Elemanları

Ampermetre, devreden geçen akım şiddetini ölçer. Bu yüzden akımın geçiş yolu üzerine yani, seri olarak bağlanır.

Voltmetre, bir devrede iki nokta arasındaki potansiyel farkını ölçen alettir. Bunun için voltmetre iki nokta arasına paralel olarak bağlanır.



Ohm Yasası



Bir direncin uçlarına uygulanan potansiyel fark arttıkça, dirençten geçen akım şiddeti de artar. Gerilim-akım grafiğinin eğimi direnci verir. Direnç, akım ve potansiyel farkı (gerilim) arasındaki ilişkiye **ohm yasası** denir.

$$R = \frac{V}{I} \quad \text{ohm} = \frac{\text{Volt}}{\text{Amper}}$$

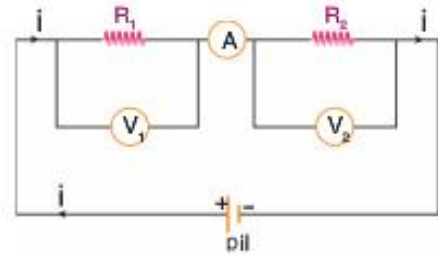
V: Direncin uçları arasındaki gerilim (V)

I: dirençten geçen akım şiddeti (A)

R: İletkenin direnci (Ω)

ELEKTRİK DEVRELERİ

Seri Bağlı Dirençler Devresi



Şekildeki devrede her bir dirençten geçen akım aynıdır. Devreden geçen akım şiddeti dirençler üzerinden geçen akım şiddetine eşittir.

Dirençler üzerindeki gerilim o direncin değeri ile doğru orantılıdır.

$$V_{pil} = V_1 + V_2$$

$$R_{eş} = \text{Eşdeğer Direnç}$$

$$R_{eş} = R_1 + R_2$$

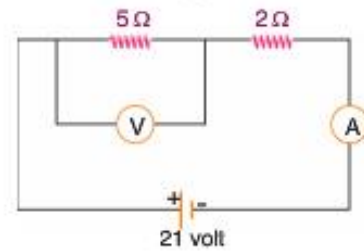
$$V_1 = I \cdot R_1, \quad V_2 = I \cdot R_2$$

$$V_{pil} = I \cdot R_{eş}$$

ÖRNEK:

İki direnç şekildedeki gibi 21 volt'luk iç direnci önemsiz üretece bağlıdır.

Buna göre V voltmetresi ve A ampermetresi hangi değerleri gösterir?



ÇÖZÜM:

$$I = \frac{V_{pil}}{R_{eş}} = \frac{21}{5+2} = \frac{21}{7} = 3 \text{ A}$$

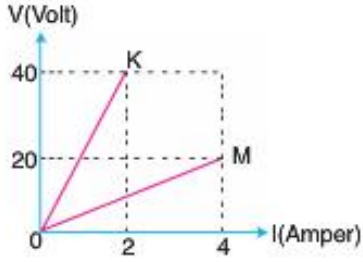
$$V = I \cdot R \quad V = 3 \cdot 5 = 15 \text{ volt}$$

Ampermetre = 3 A

Voltmetre = 15 V

ÖRNEK:

K ve M dirençlerinden geçen akımın potansiyel farkına göre grafiği şekildedir.



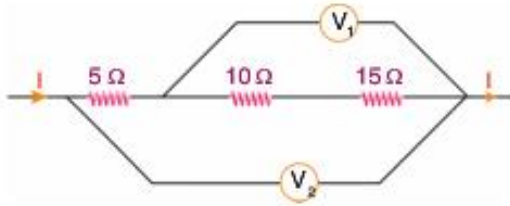
Buna göre K ve M dirençlerinin değerleri oranı $\frac{R_K}{R_M}$ kaçtır?

ÇÖZÜM:

$$R = \frac{V}{I} \quad R_K = \frac{40}{2} = 20 \Omega \quad R_M = \frac{20}{4} = 5 \Omega$$

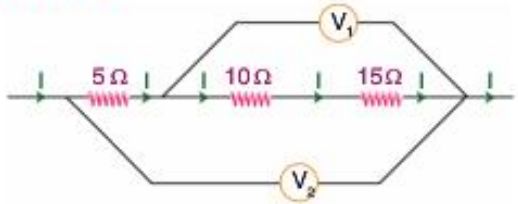
$$\frac{R_K}{R_M} = \frac{20}{5} = 4$$

ÖRNEK:



Dirençler ve voltmetrelerin bağlı olduğu şekilde devre parçasında V_1 ve V_2 voltmetrelerinin gösterdikleri değerler oranı $\frac{V_1}{V_2}$ kaçtır?

ÇÖZÜM:

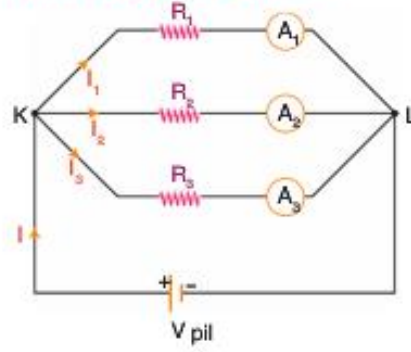


- ⇒ Voltmetrelerden akım geçmediği için üç dirençten de aynı I akımı geçer.
- ⇒ Voltmetre bağlı olduğu iki nokta arasındaki potansiyel farkını ölçer.

$$V_1 = 10.I + 15.I = 25.I$$

$$V_2 = 5.I + 10.I + 15.I = 30.I \quad \frac{V_1}{V_2} = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$$

Paralel Bağlı Direnç Devresi



Şekildeki paralel bağlı dirençlerden oluşan devrede, her bir direncin uçlarındaki gerilim değerleri birbirine eşittir.

⇒ Devrenin eşdeğer direnci: R_{es}

$$\Rightarrow \frac{1}{R_{es}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

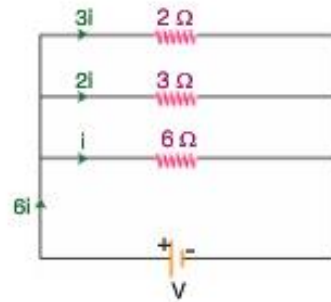
⇒ Akım paralel kol gerilimlerini eşit yapacak şekilde dirençlere dağılır.

$$\Rightarrow I_1 \cdot R_1 = I_2 \cdot R_2 = I_3 \cdot R_3$$

⇒ K noktasına gelen I akımı, kollara ayrılan akımlar toplamına eşittir.

$$I = I_1 + I_2 + I_3; \quad I = \frac{V_{pil}}{R_{es}}$$

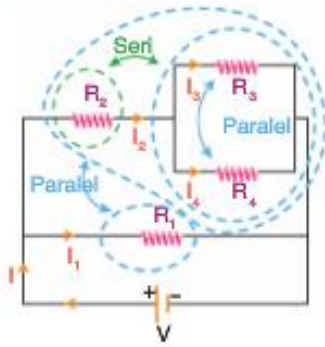
Örneğin şekildedeki devre parçasında;



Ana koldan 6i şiddetinde akım gelirse 2 Ω'luk dirence 3i, 3 Ω'luk dirence 2i, 6 Ω'luk dirence ise i şiddetinde akım gider. Böylece paralel kolların potansiyel farkları eşit olur.

$$3i \cdot 2 = 2i \cdot 3 = i \cdot 6$$

Karışık Bağlı Dirençler Devresi

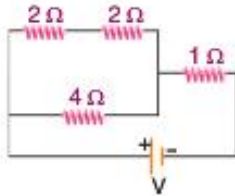


Dirençlerin seri ve paralel olmak üzere karışık bağlantıdır.

- ⇒ R_3 ile R_4 dirençleri birbirine paraleldir.
- ⇒ R_2 direnci, R_3 ve R_4 dirençlerin eşdeğerine seridir.
- ⇒ R_1 direnci R_2 direncinin bulunduğu koldaki dirençlerin eşdeğerine paraleldir.
- ⇒ $I_2 = I_3 + I_4$
- ⇒ $I = I_1 + I_2$

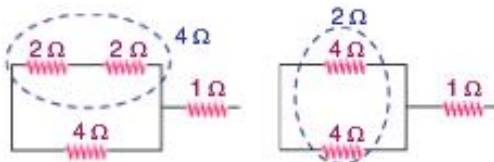
ÖRNEK:

4 tane direnç iç direnci önemsenmeyen bir pile şekildeki gibi bağlanmışlar.

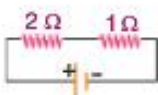


Buna göre devrenin eşdeğer direnci kaç Ω'dur?

ÇÖZÜM:



2 Ω'lık dirençler seri bağlı
 $R_1 = 2 + 2 = 4 \Omega$

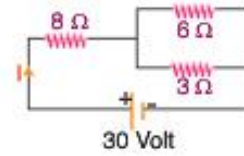


4 Ω'lık dirençler paralel bağlı
 $R_2 = \frac{4 \cdot 4}{4 + 4} = 2 \Omega$

$Reş = 2 + 1 = 3 \Omega$

ÖRNEK:

8 Ω, 6 Ω ve 3 Ω'luk üç direnç 30 Volt'luk iç direnci önemsenmeyen bir pile şekildeki gibi bağlanıyor.



Buna göre devrenin eş değer direncini ve ana koldan geçen akımı bulunuz.

ÇÖZÜM:

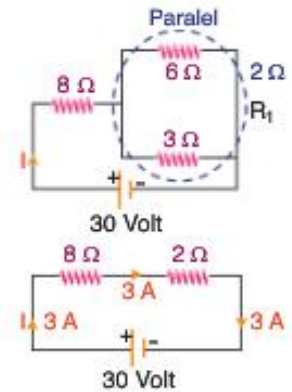
Şekildeki devrede 6 Ω ve 3 Ω'luk dirençler paralel bağlı, 8Ω'luk direnç bunların eşdeğerine seri bağlıdır.

$R_1 = \frac{6 \cdot 3}{6 + 3} = 2 \Omega$

$Reş = 8 + 2 = 10 \Omega$

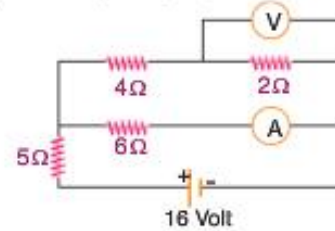
$I = \frac{V_{pil}}{Reş}$

$I = \frac{30}{10} = 3 A$



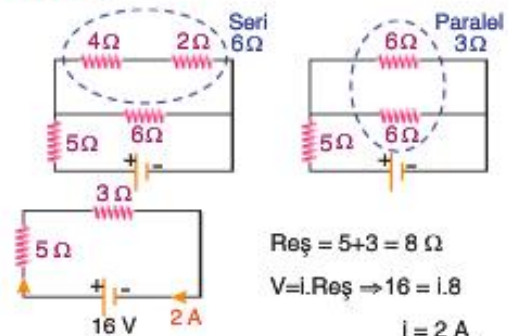
ÖRNEK:

Çeşitli dirençler iç direnci önemsenmeyen 16 Volt'luk bir üretece şekildeki gibi bağlanıyor.



Buna göre ampermetre ve voltmetre hangi değerleri gösterir?

ÇÖZÜM:



$Reş = 5 + 3 = 8 \Omega$

$V = I \cdot Reş \Rightarrow 16 = i \cdot 8$

$i = 2 A$

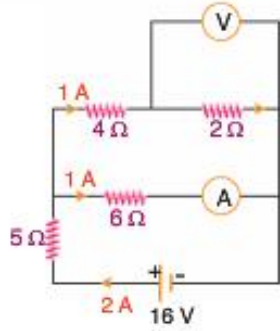
$$I = \frac{V_{\text{pil}}}{R_{\text{es}}} = \frac{16}{8}$$

$$I = 2 \text{ A}$$

Akım, paralel kollarındaki gerilimi eşit yapacak şekilde dağılır.

$$\text{Ampermetre} = 1 \text{ A}$$

$$\text{Voltmetre} = I \cdot R = 1 \cdot 2 = 2 \text{ Volt}$$



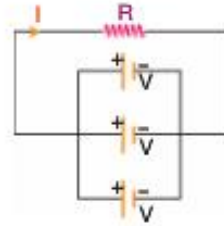
ÇÖZÜM:

$$I_1 = \frac{9+3}{2} = \frac{12}{2} = 6\text{A} \quad I_2 = \frac{9-3}{2} = \frac{6}{2} = 3\text{A}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{6}{3} = 2$$

Üreteçlerin Paralel Bağlanması

$$I = \frac{V}{R}$$



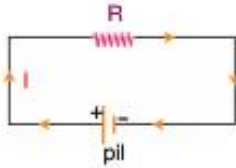
İki veya daha fazla üretecin aynı kutuplarının birbirine bağlanmasıyla oluşan devredir.

- ⇒ Devredeki pillerin her birinin diğerine özdeş olması gerekir.
- ⇒ Devrenin toplam gerilimi pillerden birinin gerilimine eşittir.

ÜRETEÇLER

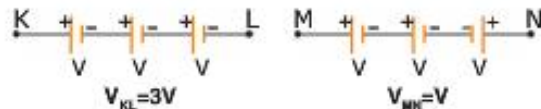
İletkenin iki ucu arasında potansiyel farkı oluşturarak sürekli elektrik akımı oluşturan pil, akümülatör, jeneratör gibi kaynaklara **elektromotor kuvvet (emk)** ya da **üreteç** adı verilir.

Bir üretecin emk'sı elektromotor kuvvet kaynağı tarafından birim yük başına yapılan iş olarak tanımlanır.



Üreteç dışındaki elektrik devresinde üretecin artı (+) kutbundan eksi (-) kutbuna doğru sürekli elektrik akımı oluşur.

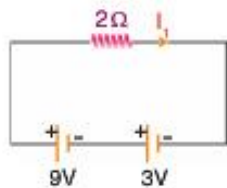
Üreteçlerin Seri Bağlanması



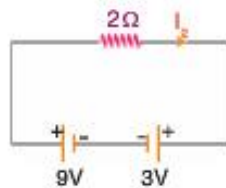
Pillerin kutuplarının art arda bağlanmasıyla oluşan devredir.

ÖRNEK:

2 Ω'luk bir dirence iç dirençleri önemsiz 9 V ve 3 V olan iki üreteç Şekil-1 ve Şekil-2'deki gibi bağlandığında devrelerden geçen akımlar I_1 ve I_2 olmaktadır.



Şekil - 1

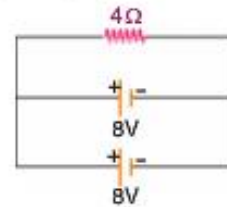


Şekil - 2

Buna göre $\frac{I_1}{I_2}$ oranı kaçtır?

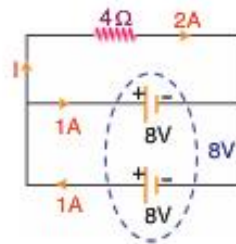
ÖRNEK:

İç direnci önemsiz 8 Volt'luk iki pil 4 Ω'luk bir direnç şekildeki gibi bağlanıyor.



Buna göre her bir pilden geçen akım kaç amperdir?

ÇÖZÜM:



$$I = \frac{8}{4} = 2 \text{ A}$$

Dirençten 2 A,

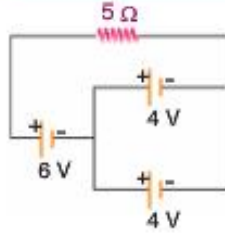
Bir pilden 1 A akım geçer.



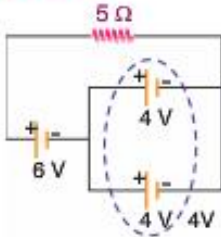
ÖRNEK:

Şekildeki devrede üreteçlerin iç direnci önemsizdir.

Buna göre 5Ω 'luk dirençten geçen akım şiddeti kaç amperdir?



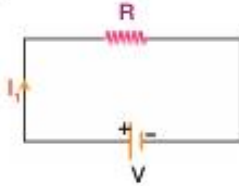
ÇÖZÜM:



$$I = \frac{6+4}{5} = \frac{10}{5} = 2 \text{ A}$$

Elektrik Enerjisi Ve Elektriksel Güç

Üreteçlerde kimyasal enerji, elektrik yüklerine kinetik enerji kazandırıp hareket ettirir. Yükler iletken içinde hareket ederken atomlarla çarpışır ve kinetik enerjisinin bir kısmını ısıya dönüştür.



⇒ Şekildeki elektrik devresinde t sürede R direncinden açığa çıkan enerji E ise;

$$E = I^2 \cdot R \cdot t$$

I : Dirençten geçen akım şiddeti (A)

R : Direnç (ohm)

t : Geçen süre (s)

E : Isıya dönüşen enerji (J)

⇒ Devrede R direncinin gücü P ise;

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

P : Güç (watt)

I : Akım şiddeti (A)

R : Direnç (Ω)

Elektrik üretimi hesaplanırken kullanılan araçların güçleri kilowatt (kw) cinsinden alınarak enerji değerleri hesaplanır.

$$1 \text{ kw} = 1000 \text{ watt (w)}$$

ÖRNEK:

220 voltluk gerilimde çalışan 55Ω 'luk direncin gücü kaç watt'tır?

ÇÖZÜM:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{220}{55} = 4 \text{ A}$$

$$P = I^2 \cdot R = 4^2 \cdot 55 = 16 \cdot 55 = 880 \text{ watt}$$

ÖRNEK:

Gücü 800 watt olan bir kombi Mart ayında günde ortalama 5 saat çalışıyor. Elektrik enerjisinin 1 kw.h değeri 0,4 lira olduğuna göre bu kombi 30 günde kaç liralık enerji tüketir?

ÇÖZÜM:

$$1 \text{ kilowatt (kw)} = 1000 \text{ watt}$$

$$800 \text{ watt} = 0,8 \text{ kilowatt (kw)}$$

$$\text{Tutar} = (0,8 \cdot 5) \cdot 30 \cdot 0,4 \rightarrow 4 \cdot 30 \cdot 0,4 \rightarrow 4 \cdot 12 = 48 \text{ lira}$$

ÖRNEK:

Gücü 660 watt olan buzdolabı ile gücü 880 watt olan klima, şehir geriliminin 220 volt olduğu bir evde ikisinde aynı anda prize takılıp çalıştırılıyor.

Buna göre elektrik sayacından geçen akımın şiddeti kaç amperdir?

ÇÖZÜM:

$$P = V \cdot I$$

$$660 = 220 \cdot I_1$$

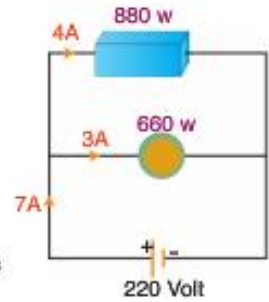
$$I_1 = 3 \text{ A}$$

$$880 = 220 \cdot I_2$$

$$I_2 = 4 \text{ A}$$

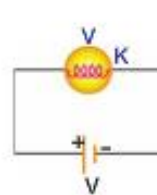
Sayaçtan geçen akım: I_s

$$I_s = 4 + 3 = 7 \text{ Amper}$$

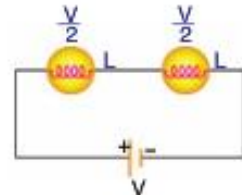


Lamba Parlaklığı

Elektrik devresinde kullanılan lambaların parlaklığı, lambaların gücü ile doğru orantılıdır.



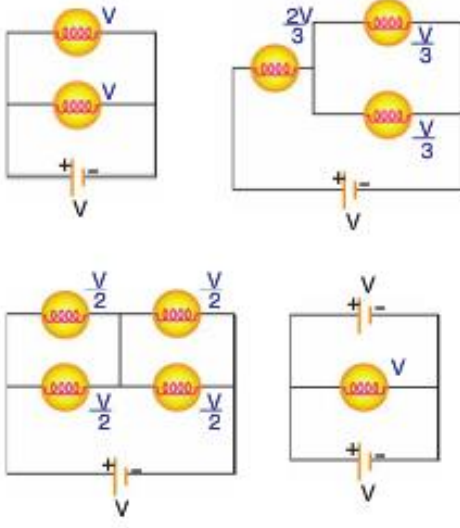
$$P_K = \frac{V^2}{R_K}$$



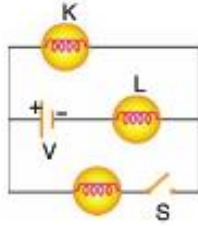
$$P_L = \frac{V^2}{4R_L}$$



Lambalar özdeş ise lambaların parlaklıkları, uçları arasındaki potansiyel farkına bakılarak karşılaştırılır.



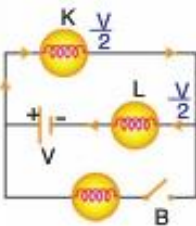
ÖRNEK:



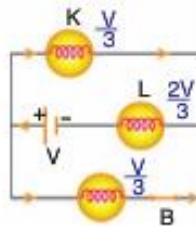
Özdeş lambalarla kurulu devrede S anahtarı kapatılırsa K ve L lambalarının parlaklıkları nasıl değişir?

ÇÖZÜM:

Anahtar açık



Anahtar kapalı

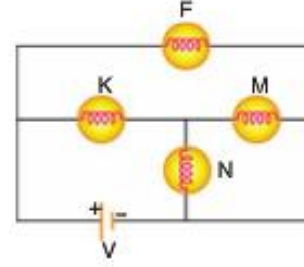


	Anahtar Açık	Anahtar Kapalı
K	$\frac{V}{2}$	$\frac{V}{3}$
L	$\frac{V}{2}$	$\frac{2V}{3}$

K'nin parlaklığı azalır.
L'nin parlaklığı artar.

ÖRNEK:

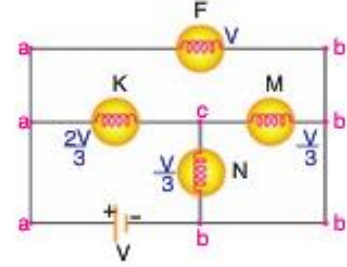
Özdeş lambalar şekildeki gibi bağlanmışlardır.



F, K, M lambalarının parlaklıkları arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

ÇÖZÜM:

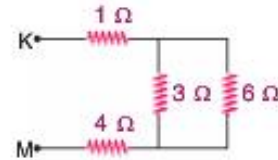
Devre şekildeki gibi harflendirilirse a-b arası potansiyel fark, pilin gerilimi V kadar olur. F lambası a-b arasında olduğu için uçlarındaki potansiyel V'dir.



M, N lambaları paralel, K lambası bunlara seridir.

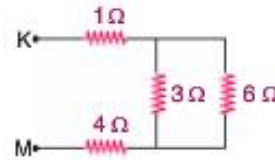
$$F = V \quad K = \frac{2V}{3} \quad M = \frac{V}{3} \quad \text{olduğundan } F > K > M \text{ olur.}$$

ÖRNEK:



Şekildeki devre parçasında K-M uçları arası eşdeğer direnç kaç ohm(Ω) dur?

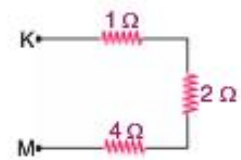
ÇÖZÜM:



3 Ω ve 6 Ω paralel bağlıdır.

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$R = 2 \Omega$$



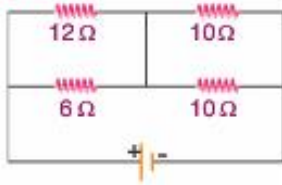
K-M arası dirençler seri bağlıdır

$$R_{KM} = 1 + 2 + 4$$

$$R_{KM} = 7 \Omega$$



SİZ ÇÖZÜNÜZ:



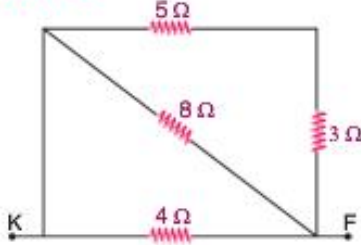
Şekildeki devrede eşdeğer direnç kaç ohm(Ω) dur?

ÇÖZÜM:



Cevap= 9

SİZ ÇÖZÜNÜZ:



Şekildeki devre parçasında K-F arası eşdeğer direnç kaç ohm (Ω) dur?

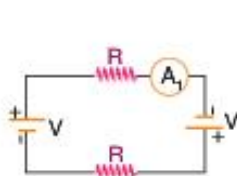
ÇÖZÜM:



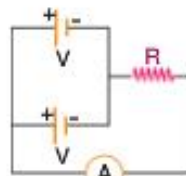
Cevap: 2

ÖRNEK:

Şekil-1 ve Şekil-2'deki devrelerde A_1 ve A_2 ampermetrelerinin gösterdikleri değerler I_1 ve I_2 'dir.



Şekil - 1



Şekil - 2

Buna göre $\frac{I_1}{I_2}$ oranı kaçtır? (Pillerin iç direnci önemsiz)

ÇÖZÜM:

Şekil - 1'de

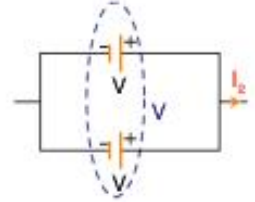
$$V_{\text{Toplam}} = V + V = 2V$$

$$R_{\text{eş}} = R + R = 2R$$

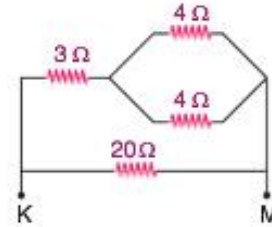
$$i = \frac{V_{\text{Toplam}}}{R_{\text{es}}} = \frac{2V}{2R} = \frac{V}{R}$$

Şekil - 2'de piller paralel bağlı olduğu için akımı, bir pillin gerilimini oluşturur. $V_{\text{Toplam}} = V$

$$I_2 = \frac{V}{R} \quad \frac{I_1}{I_2} = 1$$

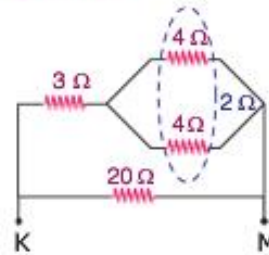


ÖRNEK:



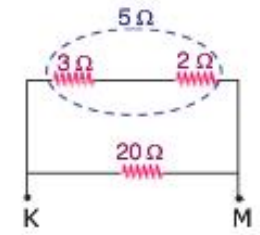
Şekildeki devre parçasında K-M arası eşdeğer direnç kaç ohm (Ω) dur?

ÇÖZÜM:



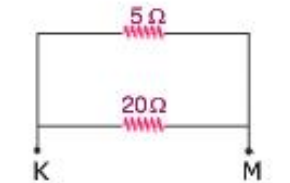
4 Ω'luk dirençler paralel bağlıdır.

$$R_1 = \frac{4 \cdot 4}{4 + 4} = \frac{16}{8} = 2 \Omega$$



3 Ω'luk ve 2 Ω'luk seri bağlıdır.

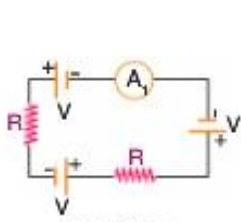
$$R = 3 + 2 = 5 \Omega$$



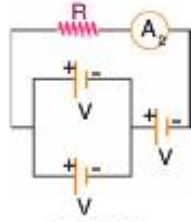
$$R_{KM} = \frac{5 \cdot 20}{5 + 20} = \frac{100}{25} = 4 \Omega$$

SİZ ÇÖZÜNÜZ:

Şekillerdeki devrelerde iç direnci önemsiz piller özdeşdir.



Şekil - 1



Şekil - 2

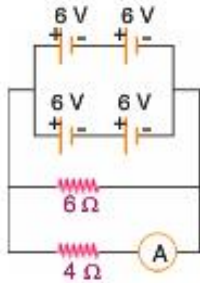
Buna göre A_1 ve A_2 ampermetrelerinin gösterdikleri değerler oranı $\frac{A_1}{A_2}$ kaçtır?

ÇÖZÜM:



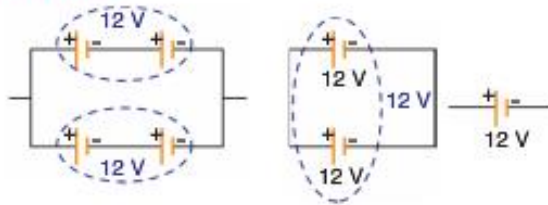
ÖRNEK:

Şekildeki devre iç direnci önemsiz 6 V'luk üreteçler, 6 Ω'luk ve 4 Ω'luk dirençlerle kurulmuştur.



Buna göre devredeki A ampermetresi kaç amper gösterir?

ÇÖZÜM:

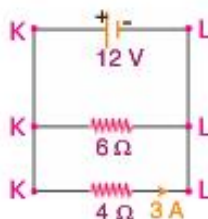


Paralel kol gerilimleri eşittir.

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

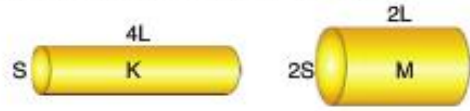
$$i = \frac{V}{R} = \frac{12}{4} = 3 \text{ A}$$

Ampermetre 3 amperi gösterir.



SİZ ÇÖZÜNÜZ:

K ve M iletken tellerinin dirençleri eşittir.



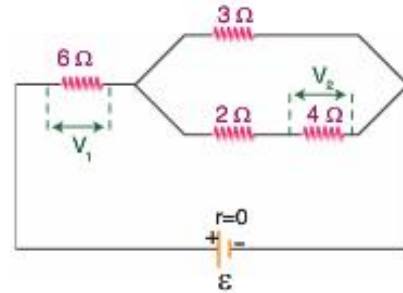
İletkenlerin boyları sırasıyla 4L ve 2L kesit alanları S ve 2S olduğuna göre öz dirençleri oranı $\frac{\rho_K}{\rho_M}$ kaçtır?

ÇÖZÜM:



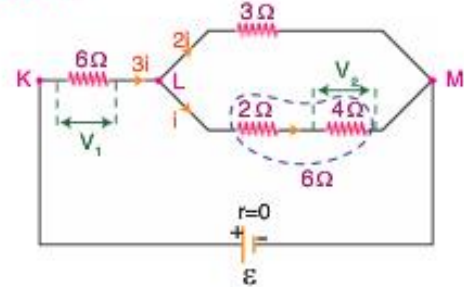
ÖRNEK:

Şekildeki elektrik devresinde 6 Ω'luk direncin gerilimi V_1 , 4 Ω'luk direncin gerilimi V_2 'dir.



Buna göre $\frac{V_1}{V_2}$ oranı kaçtır?

ÇÖZÜM:

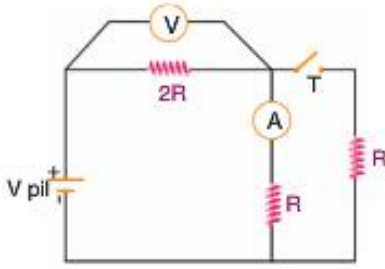


L-M noktaları arasındaki kollar birbirlerine paralel bağlıdır. Paralel koldaki gerilimler eşit olacak şekilde akım kollara ayrılır. L noktasına gelen akım, L noktasından kollara ayrılan akımlar toplamına eşittir. Üreteçten çıkan akım 3i kadar olursa L noktasında akım 2i ve i olarak kollara ayrılır. Böylece;

$$V_1 = 6.3i = 18i \quad V_2 = 4.i = 4i \quad \frac{V_1}{V_2} = \frac{18i}{4i} = \frac{9}{2}$$

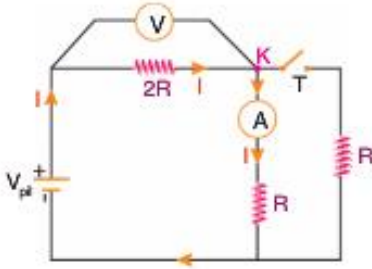
olur.

ÖRNEK:



Şekildeki devrede T anahtarı kapatılırsa V voltmetresinin ve A ampermetresinin gösterdiği değer nasıl değişir?

ÇÖZÜM:



Anahtar açıkken devreden bir akım dolandır. Bu akıma I dersek, şekildedeki gibi dolanmaktadır.

$$I = \frac{V_{\text{pil}}}{R_{\text{es}}}$$

⇒ Anahtar kapatılırsa, R direncine paralel bir R direnci bağlamış oluruz.

⇒ Devreye paralel direnç bağlarsak eşdeğer direnç azalır.

⇒ R_{es} azalır.

$$I = \frac{V_{\text{pil}}}{R_{\text{es}}}$$

⇒ R_{es} azalırsa I akımı artar.

$$V = 2R \cdot I$$

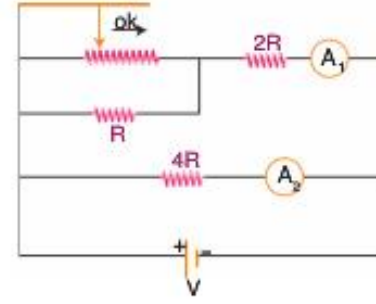
⇒ I akımı arttığı için voltmetrenin gösterdiği değer artar.

⇒ Anahtar kapatıldığı için K noktasına gelen akım ikiye ayrılacağı için ampermetrenin gösterdiği değer azalır.

⇒ V artar.

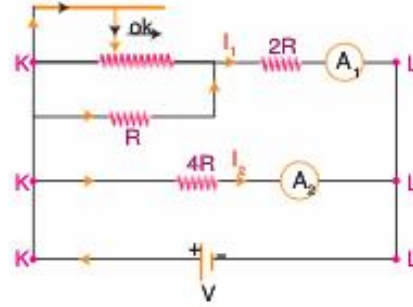
⇒ A azalır.

ÖRNEK:



Şekildeki devrede reosta sürgüsü ok yönünde çekilirse A_1 ve A_2 ampermetrelerinin gösterdiği değer nasıl değişir? (Üretecin iç direnci önemsizdir.)

ÇÖZÜM:



⇒ Devreden dolanan akımlar şekildedeki gibidir.

⇒ Reosta sürgüsü ok yönünde kayarken direnç azalır.

⇒ I_1 akımının geçtiği koldaki direnç azalacağından I_1 akımı artar.

⇒ I_2 akımının geçtiği koldaki direnç ve gerilim değişmediği için I_2 akımı değişmez.

$$\Rightarrow I_1 = \frac{V}{R_{\text{es}}}$$

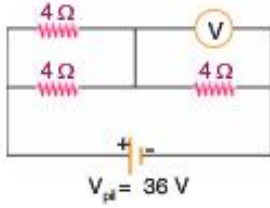
$$\Rightarrow I_2 = \frac{V}{4R}$$

⇒ R_{es} azalır, A_1 artar.

⇒ A_2 değişmez.

ÖRNEK:

İç direnci önemsiz pile voltmetre ve dirençler şekildedeki gibi bağlanıyor.



Buna göre voltmetre kaç volt değerini gösterir?

ÇÖZÜM:

Voltmetre devrede açık anahtar gibi davranır.

Devrenin eş değer direnci :

$$R_{es} = \frac{4 \cdot 4}{4 + 4} + 4 = 2 + 4 = 6 \Omega$$

Anakol akımı:

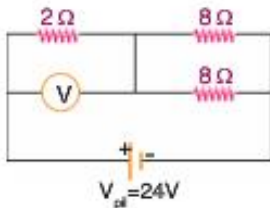
$$I = \frac{36}{6} = 6 \text{ A}$$

Voltmetrenin gösterdiği değer:

$$V = I \cdot R = 6 \cdot 4 = 24 \text{ Volt}$$

SİZ ÇÖZÜNÜZ:

İç direnci önemsiz pile voltmetre ve dirençler şekildedeki gibi bağlanıyor.



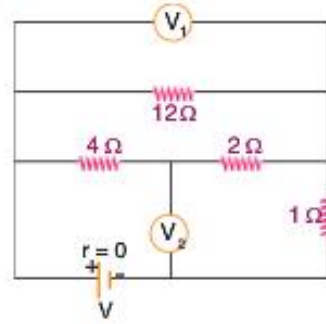
Buna göre V voltmetresi kaç volt değerini gösterir?

ÇÖZÜM:



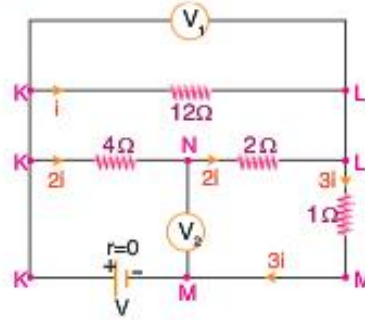
Cevap: 8

ÖRNEK:



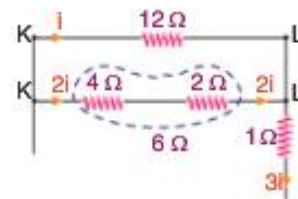
Şekildeki devrede V₁ ve V₂ voltmetrelerinin gösterdikleri değerler oranı $\frac{V_1}{V_2}$ kaçtır?

ÇÖZÜM:



Harflendirdiğimiz zaman:

- ⇒ 4 Ω ile 2 Ω birbirlerine seridir.
- ⇒ Aynı harf arasındaki potansiyel farkları eşittir.
- ⇒ K-L noktaları arası paraleldir.



- ⇒ Akımları paralel kollardaki gerilimi eşit yapacak şekilde dağıttık.
- ⇒ 1Ω'luk dirençten geçen akım, diğer kollardan gelen akımlar toplamına eşittir.

$$V_1 = \text{K-L arası gerilimi ölçer.}$$

$$V_2 = \text{N-M arası gerilim ölçer.}$$

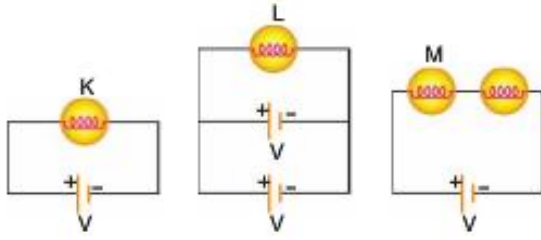
$$V_1 = 12 \cdot i$$

$$V_2 = 2 \cdot 2i + 1 \cdot 3i = 7i$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{12}{7}$$

ÖRNEK:

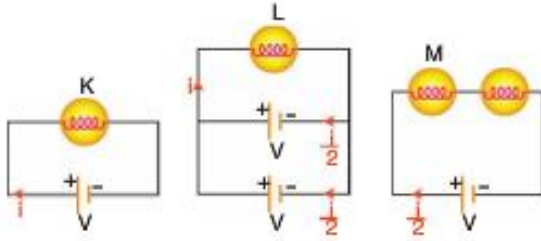
Özdeş lambalar, iç dirençleri önemsiz özdeş pillere şekildeki gibi bağlanmışlardır.



Buna göre K, L, M lambalarının ışık verme sürelerini sıralayınız?

ÇÖZÜM:

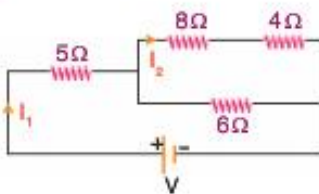
Lambalarının ışık verme süresi; pilden geçen akım şiddeti ile ters orantılıdır.



$$I_1 = \frac{V}{R} = i \quad I_2 = \frac{V}{R} = i \quad I_3 = \frac{V}{2R} = \frac{i}{2}$$

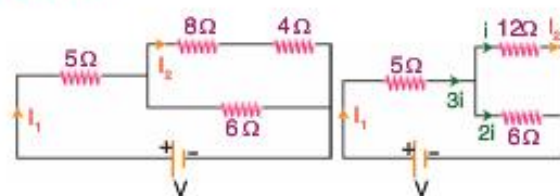
$$t_L = t_M > t_K$$

ÖRNEK:



Şekildeki elektrik devresinde I_1 ve I_2 akım şiddetleri oranı kaçtır?

ÇÖZÜM:



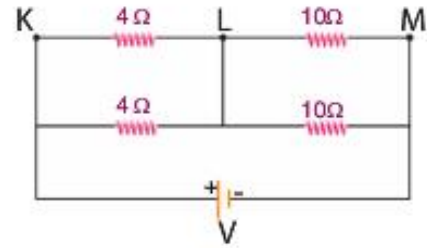
$$\Rightarrow 8 \text{ ve } 4 \text{ seri bağlı: } 8 + 4 = 12$$

\Rightarrow Akımları önce paralel kollara, kol gerilimlerini eşit yapacak şekilde i ve $2i$ şeklinde dağıtalım.

$$\Rightarrow \text{Ana kol akımı: } i + 2i = 3i$$

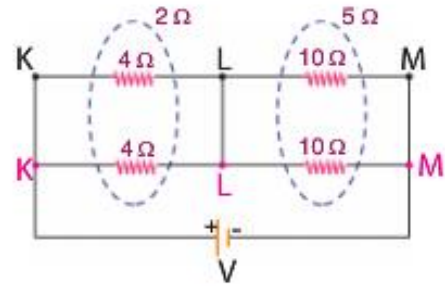
$$\Rightarrow I_1 = 3i \quad I_2 = i \quad \frac{I_1}{I_2} = 3$$

ÖRNEK:



Şekildeki elektrik devresinde K-L noktaları arası potansiyel farkı 6 Volt olduğuna göre L-M noktaları arasındaki potansiyel fark kaç Volt'tur?

ÇÖZÜM:

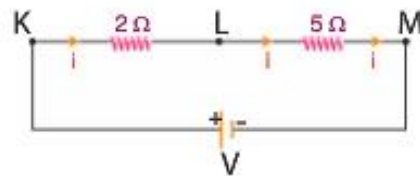


\Rightarrow K-L noktaları – 1 arasındaki dirençler birbirine paraleldir.

$$R_{KL} = \frac{4 \cdot 4}{4 + 4} = \frac{16}{8} = 2 \Omega$$

\Rightarrow L-M noktaları arasındaki dirençler birbirine paraleldir.

$$R_{LM} = \frac{10 \cdot 10}{10 + 10} = \frac{100}{20} = 5 \Omega$$



$$V_{KL} = 2 \cdot i$$

$$V_{LM} = 5 \cdot i$$

$$6 = 2 \cdot i$$

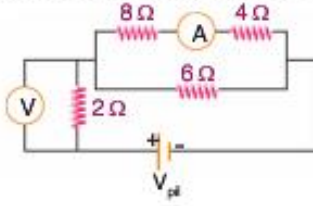
$$V_{LM} = 5 \cdot 3$$

$$i = 3 \text{ A}$$

$$V_{LM} = 15 \text{ Volt}$$

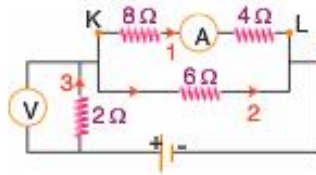
ÖRNEK:

İç direnci önemsiz pil ile şekildeki devre kurluyor.



A ampermetresinden geçen akım şiddeti 1 amper ise, V voltmetre kaç volt değerini gösterir?

ÇÖZÜM:

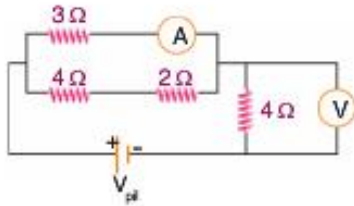


8 Ω ve 4 Ω birbirlerine seri olduğundan toplam direnç 12 Ω olur. 2 Ω 'luk dirençten 1A akım geçerse bu kola paralel olan 6 Ω 'luk dirençten 2A akım geçer. Böylece 2 Ω 'luk dirençten toplam 3A akım geçmiş olur. Voltmetre ise bu 2 Ω 'luk direncin gerilimini ölçer.

$$V = I.R = 3.2 = 6 \text{ Volt}$$

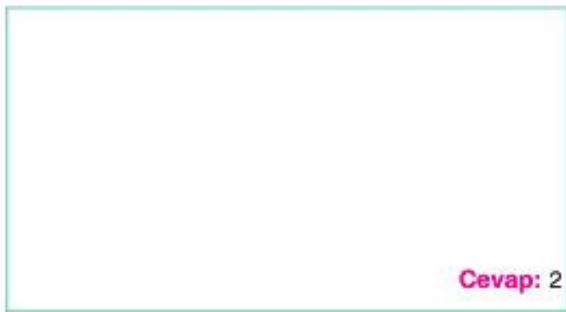
SİZ ÇÖZÜNÜZ:

İç direnci önemsiz pil ile şekildeki devre kurluyor.



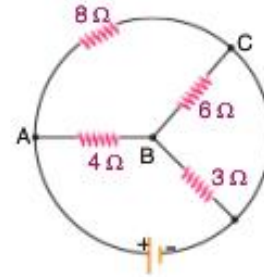
4 Ω 'luk dirence bağlı V voltmetresi 12 voltu gösterdiğine göre, A ampermetresi kaç amperi gösterir?

ÇÖZÜM:



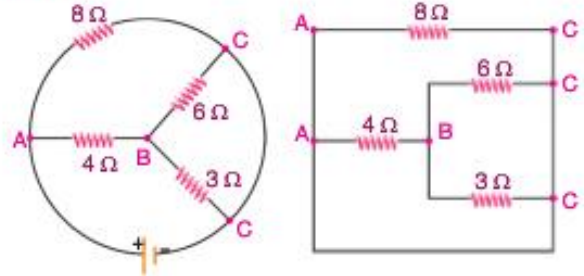
Cevap: 2

ÖRNEK:



Şekildeki elektrik devresinde B-C noktaları arası gerilim 12 Volt ise A-C noktaları arası gerilim kaç Volt'tur?

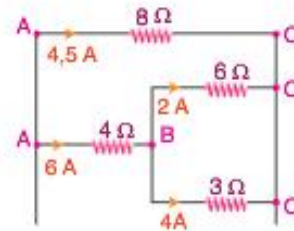
ÇÖZÜM



Devrenin bir benzer hali yandaki gibidir.

B-C arasındaki 6 Ω ve 3 Ω paralel, A-B arasındaki 4 Ω bunlara seridir.

B-C arası gerilim 12 volt olduğuna göre;



6 Ω 'dan 2 A

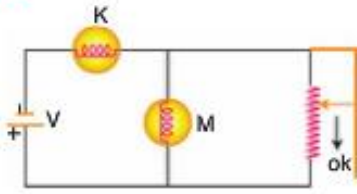
3 Ω 'dan 4 A akım geçmeli

$$V_{AC} = V_{AB} + V_{BC}$$

B' den kolları ayrılan akım 6 A olduğuna göre, 4 Ω dirençten 6 A akım geçmektedir

$$V_{AC} = 4.6 + 6.2 = 24 + 12 = 36 \text{ Volt}$$

ÖRNEK:

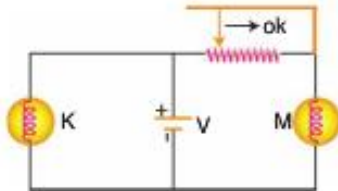


Özdeş lambalarla kurulu devrede reosta sürgüsü ok yönünde çekilirse K ve M lambalarının parlaklıkları nasıl değişir?

ÇÖZÜM:

- ⇒ Sürgü ok yönünde çekilirse, reosta direnci azalır.
- ⇒ Direnci azalırsa pilden ve K lambasından geçen akım artar.
- ⇒ K'nın parlaklığı arttığı için, M lambasına pilden düşen gerilim azalır ve M'nin parlaklığı azalır.
- ⇒ $P_K \rightarrow$ artar. $P_M \rightarrow$ azalır.

SİZ ÇÖZÜNÜZ:

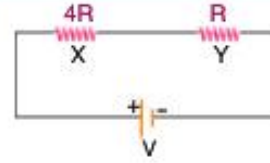


Özdeş lambalarla kurulu devrede reosta sürgüsü ok yönünde çekilirse K ve M lambalarının parlaklıkları nasıl değişir?

ÇÖZÜM:

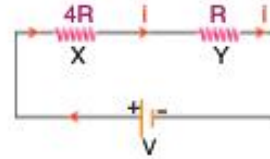
Cevap: $P_K \rightarrow$ Değişmez. $P_M \rightarrow$ Azalır.

ÖRNEK:



Şekildeki elektrik devresinde X ve Y dirençlerinin güçleri oranı $\frac{P_X}{P_Y}$ kaçtır?

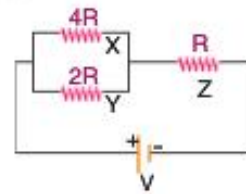
ÇÖZÜM:



Seri bağlı dirençlerden aynı akım geçer.

$$P_X = I^2 \cdot 4R \quad P_Y = I^2 \cdot R \quad \frac{P_X}{P_Y} = 4$$

SİZ ÇÖZÜNÜZ:



Şekildeki elektrik devresinde X direncinden 2t sürede açığa çıkan ısı enerjisi w_1 , Z direncinden t sürede açığa çıkan ısı enerjisi w_2 'dir.

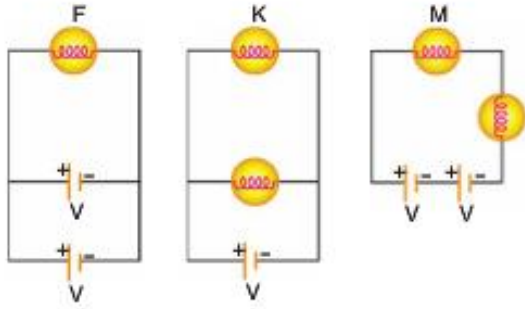
Buna göre $\frac{w_1}{w_2}$ oranı kaçtır?

ÇÖZÜM:

Cevap: $\frac{w_1}{w_2} = \frac{8}{9}$

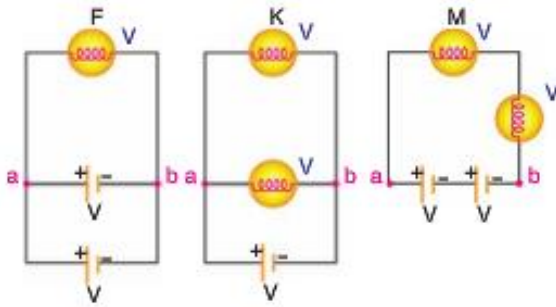
ÖRNEK:

Özdeş lambalar ve iç direnci önemsiz özdeş piller şekildedeki gibi bağlanıyor.



Buna göre F, K, M lambalarının parlaklıkları arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

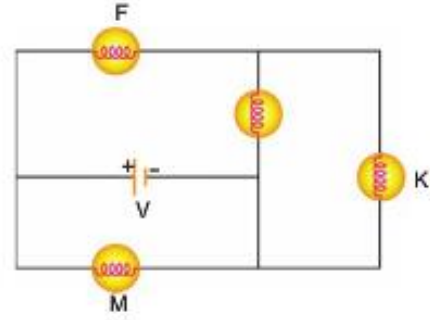
ÇÖZÜM:



- ⇒ F lambası a-b uçlarına bağlıdır.
- ⇒ a-b uçlarındaki gerilim V ise F lambasının parlaklığı V ile doğru orantılıdır.
- ⇒ Piller paralel bağlı ise, F lambası bir pilin gerilimi kadar gerileme sahip olur.
- ⇒ K lambası bir pile paralel olduğu için parlaklığı, pilin gerilimi V ile doğru orantılıdır.
- ⇒ M lambası iki pile seri bağlı olduğu için pillerin gerilimleri toplamı iki lambaya eşit paylaşılır.

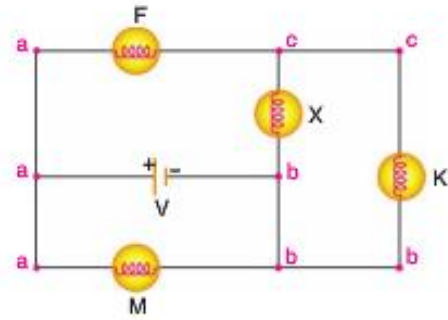
$$P_F = P_K = P_M$$

ÖRNEK:



Özdeş lambalar ile oluşturulan devrede F, K, M lambalarının parlaklıkları arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

ÇÖZÜM:



Harflendirdiğimiz zaman;

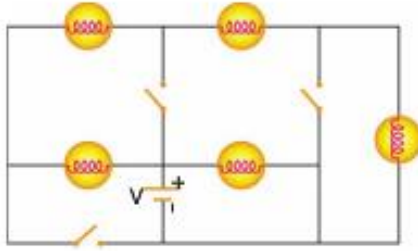
- ⇒ M lambası pile paralel,
- ⇒ K lambası ile X lambası birbirine paralel ve bunlarda F lambasına seri bağlıdır.



$$P_M > P_F > P_K$$

ÖRNEK:

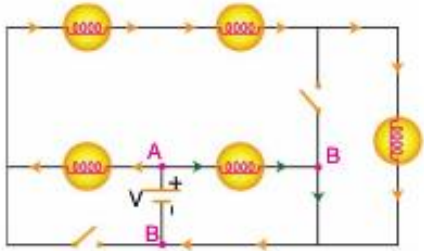
Şekildeki devrede lambalar özdeşdir. Işık veren lamba sayısı anahtarlar açıkken D_1 , anahtarlar kapalıyken D_2 'dir.



Buna göre $\frac{D_1}{D_2}$ oranı kaçtır?

ÇÖZÜM:

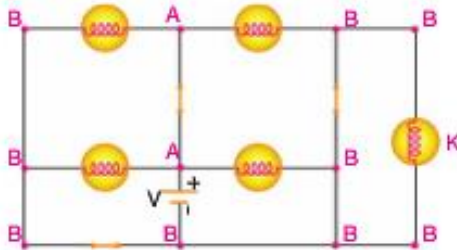
⇒ Anahtarlar açıkken akım şekilde gösterildiği gibi tüm lambalardan geçer ve tüm lambalar ışık verir.



⇒ Pilin (+) kutbundan çıkan akım (-) kutbuna ulaşırken üzerinden geçen lambalar ışık verir.

$$D_1 = 5$$

Anahtar kapatıldığında;



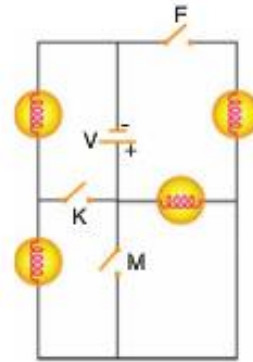
⇒ Pilin (+) kutbuna A, (-) kutbuna B harfi vererek harflendirirsek, aynı harfler arasında kalan lamba kısa devre olur ve ışık vermez.

⇒ K lambası ışık vermez.

⇒ Diğer lambalar A-B harfleri arasında kaldığı için birbirlerine paraleldir.

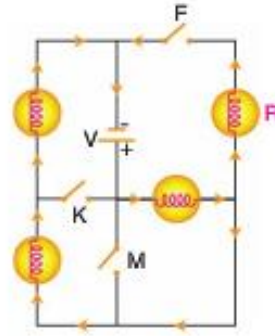
$$D_2 = 4 \quad \frac{D_1}{D_2} = \frac{5}{4}$$

ÖRNEK:



Özdeş lambalardan oluşan şekildeki devrede tüm lambaların ışık vermesi için hangi anahtarın kapatılması gerekli ve yeterlidir?

ÇÖZÜM:



⇒ Pilin (+) kutbundan çıkan akım (-) kutbuna giderken üzerinden geçtiği lambalar ışık verir.

⇒ Yalnız F anahtar kapatılırsa şekildeki gibi tüm lambalar ışık vermiş olur.

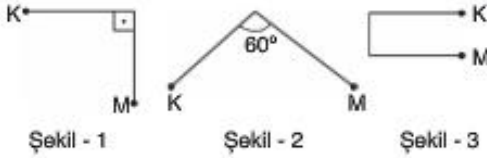
Cevap: Yalnız F

1. S kesitli bakır bir telden 1m, 2m ve 3m uzunluklu F, K, M telleri kesiliyor.

Buna göre F, K, M tellerinin dirençleri R_F , R_K , R_M arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

- A) $R_F > R_K > R_M$ B) $R_F = R_K = R_M$
 C) $R_M > R_K > R_F$ D) $R_K = R_F > R_M$
 E) $R_F > R_K = R_M$

2. S kesitinde ince demir çubuktan eşit boyda 3 parça kesilip aşağıdaki gibi bölümlüyor.



K-M uçları arasındaki direnç Şekil-1'de R_1 , Şekil-2'de R_2 , Şekil-3'de R_3 ise R_1 , R_2 , R_3 arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

- A) $R_1 = R_2 = R_3$ B) $R_1 > R_2 > R_3$
 C) $R_3 > R_2 > R_1$ D) $R_2 > R_3 > R_1$
 E) $R_2 > R_1 = R_3$

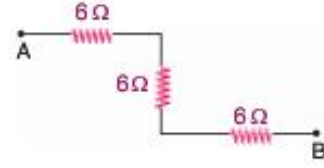
3. Bir iletkenin direnci; uzunluğu ile doğru kesit alanı ile ters orantılıdır.

Buna göre aynı maddeden yapılmış aşağıdaki iletken tellerden hangisinin direnç değeri en küçüktür?

(S: kesitli, L: Boyu)

- A) S B) 2S
- C) 2S D) S
- E) 2S

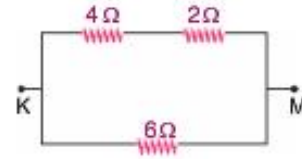
4. 6Ω 'luk üç direnç A-B noktaları arasında şekildeki gibi bağlanıyor.



Buna göre A-B noktaları arası eşdeğer direnç kaç Ω 'dur?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 18

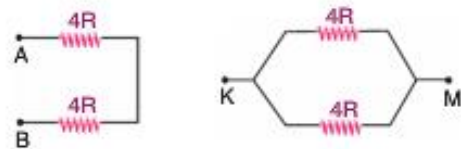
5. 4Ω , 2Ω ve 6Ω 'luk üç direnç şekildeki gibi bağlanıyor.



Buna göre K-M noktaları arası eşdeğer direnç kaç ohm'dur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 12

6. Direnç değerleri $4R$ olan özdeş dirençler aşağıdaki gibi bağlanmıştır.



A-B arası eşdeğer direnç R_1 , K-M arası eşdeğer direnç R_2 ise $\frac{R_1}{R_2}$ oranı kaçtır?

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

7. Bir evde birden fazla elektrikli aletleri prize takarak çalıştırınız.

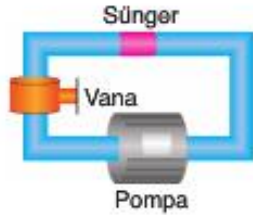
Prizlere takılan elektrikli aletler ile ilgili olarak:

- I. Birbirlerine paralel bağlanırlar.
- II. Birbirlerine seri bağlanırlar.
- III. Gücü büyük olan aletten küçük akım geçer.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

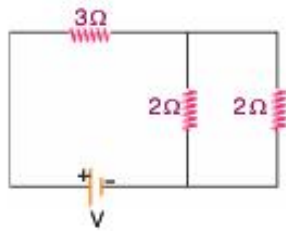
8. Su dolu boruda pompa, suya enerji sağlayarak boru içinde akmasını sağlar.



Bu şekli elektrik devresine benzetirsek pompa, vana ve sünger hangi devre elemanına benzetilmiştir?

Pompa	Vana	Sünger
A) Direnç	Anahtar	Pil
B) Pil	Anahtar	Direnç
C) Anahtar	Pil	Direnç
D) Direnç	Pil	Anahtar
E) Pil	Direnç	Anahtar

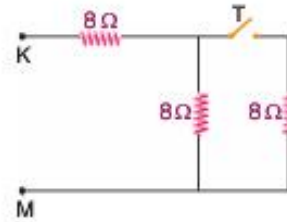
9. $2\ \Omega$ ve $3\ \Omega$ 'luk dirençler bir üretece şekildeki gibi bağlanıyor.



Buna göre devrenin eşdeğer direnç kaç ohm'dur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

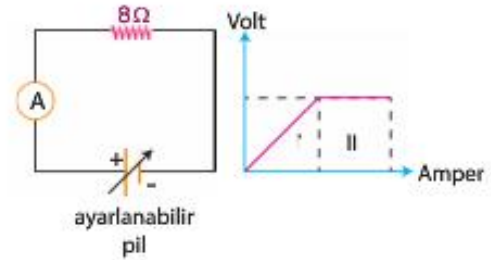
10. Şekildeki elektrik devresinde K-M arası eşdeğer direnç T anahtarı açıkken R_1 kapalı iken R_2 olmaktadır.



$\frac{R_1}{R_2}$ oranı kaçtır?

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

11. Şekil - 1'deki devrede direncin, uçlarındaki gerilimin dirençten geçen akım şiddetine bağlı grafiği Şekil - 2'deki gibidir.



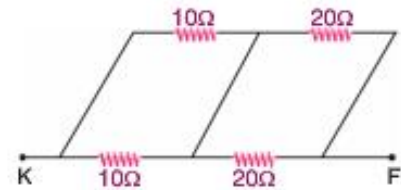
Şekil - 2'deki grafiğe göre R direncinin büyüklüğü ile ilgili;

- I. I. bölgede artar.
- II. II. bölgede azalır.
- III. II. bölgede sabit kalır.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

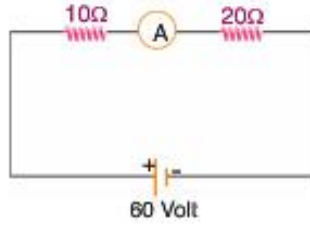
- 12.



Şekildeki devre parçasında K-F arası eşdeğer direnç kaç ohm'dur?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 30 E) 60

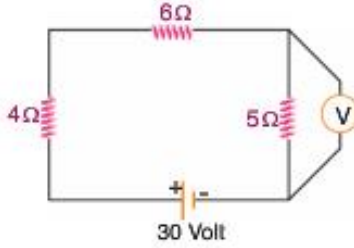
1. $10\ \Omega$ ve $20\ \Omega$ 'luk iki direnç gerilim $60\ \text{V}$ olan iç direnci önemsiz bir üretece şekildeki gibi bağlanıyor.



Buna göre A ampermetresi kaç amper gösterir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

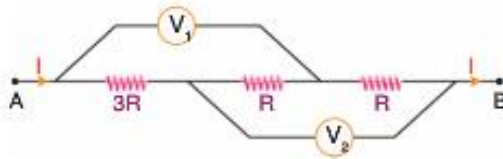
2. $4\ \Omega$, $5\ \Omega$ ve $6\ \Omega$ 'luk üç direnç gerilimi $30\ \text{volt}$ olan iç direnci önemsiz bir üretece şekildeki gibi bağlanıyor.



Buna göre V voltmetresi kaç volt değerini gösterir?

- A) 30 B) 15 C) 10 D) 6 E) 4

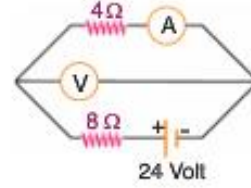
3. Şekildeki devre parçasında A ucundan B ucuna doğru I akımı geçmektedir?



Buna göre V_1 ve V_2 voltmetrelerin gösterdikleri değerler oranı $\frac{V_1}{V_2}$ kaçtır?

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

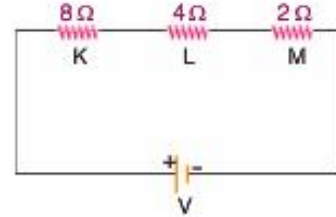
4. Şekildeki elektrik devresinde üreticinin iç direnci önemsizdir.



Buna göre devredeki A ampermetresinin ve V voltmetresinin gösterdiği değerler nedir?

	Ampere	Voltmetre
A)	6	12
B)	4	4
C)	2	8
D)	4	24
E)	2	16

5. K, L, M dirençleri potansiyel farkı V olan iç direnci önemsiz bir pile şekildeki gibi bağlanıyor. K, L, M dirençlerinin uçlarındaki gerilim V_K , V_L , V_M bu dirençlerden geçen akımın büyüklüğü I_K , I_L , I_M oluyor.



Buna göre;

- I. $I_K = I_L = I_M$
- II. $V_K > V_L > V_M$
- III. $V = V_K + V_L + V_M$

yargılarından hangileri doğrudur?

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

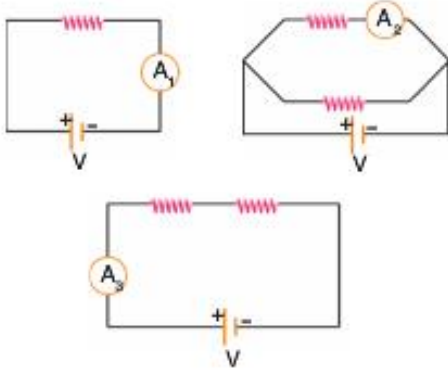
6. Şekildeki devre parçasında $6\ \Omega$ ve $2\ \Omega$ dirençlerinden geçen akım şiddetleri I_1 ve I_2 dir.



Buna göre $\frac{I_1}{I_2}$ oranı kaçtır?

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

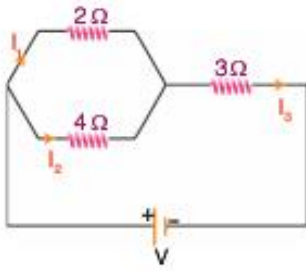
7. Özdeş dirençler ve iç dirençleri önemsiz özdeş pillerle aşağıdaki elektrik devreleri kuruluyor.



Buna göre A_1 , A_2 , A_3 ampermetrelerinin gösterdikleri değerler arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

- A) $A_1 > A_2 > A_3$ B) $A_1 = A_2 > A_3$
 C) $A_1 = A_3 > A_2$ D) $A_1 = A_2 = A_3$
 E) $A_3 > A_1 > A_2$

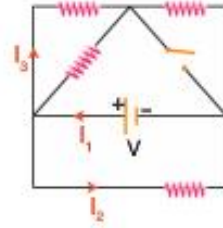
8. Şekildeki elektrik devresinde dirençlerden geçen akım şiddetleri I_1 , I_2 , I_3 'tür.



Buna göre I_1 , I_2 , I_3 arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

- A) $I_2 > I_3 > I_1$ B) $I_1 > I_3 > I_2$
 C) $I_3 > I_1 > I_2$ D) $I_3 > I_1 = I_2$
 E) $I_1 = I_2 = I_3$

9. Şekildeki devrede dirençler özdeş ve büyüklükleri R'dir.



Anahtar kapatılırsa;

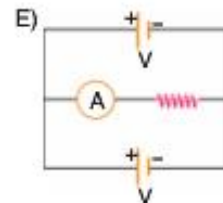
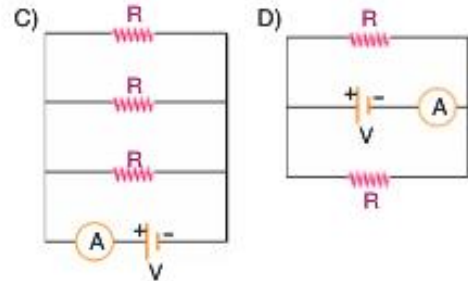
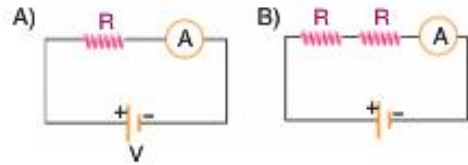
- I. I_1 akımı değişmez
 II. I_2 akımı artar
 III. I_3 akımı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

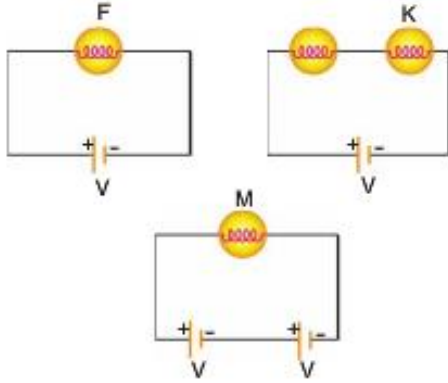
(Üretecin iç direnci önemsizdir.)

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

10. Özdeş piller ve özdeş dirençler aşağıdaki gibi bağlandığında hangi devredeki ampermetrenin gösterdiği değer en büyük olur?



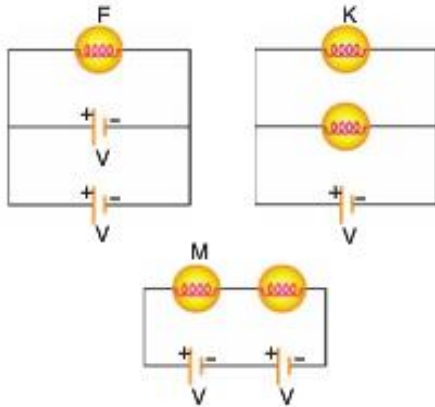
1. Özdeş lamba ve iç dirençleri önemsiz özdeş piller şekildeki gibi bağlanıyor.



Buna göre F, K, M lambalarının parlaklıkları arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

- A) $I_F > I_K > I_M$ B) $I_M = I_K > I_F$
 C) $I_M > I_F > I_K$ D) $I_F = I_K > I_M$
 E) $I_F = I_K = I_M$

2. Özdeş lambalar ve iç dirençleri önemsiz özdeş piller şekildeki gibi bağlanıyor.

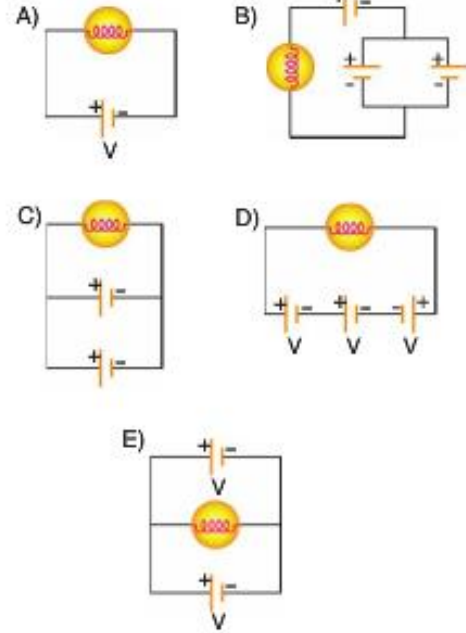


Buna göre F, K, M lambalarının parlaklıkları arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

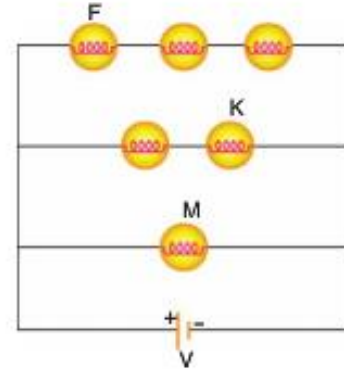
- A) $I_F > I_K > I_M$ B) $I_M > I_F > I_K$
 C) $I_F > I_K = I_M$ D) $I_K = I_F > I_M$
 E) $I_F = I_K = I_M$

3. Aşağıda özdeş lambalar ve iç dirençleri önemsiz özdeş pillerden oluşan devreler verilmiştir.

Buna göre hangisinde lamba parlaklığı en fazladır?



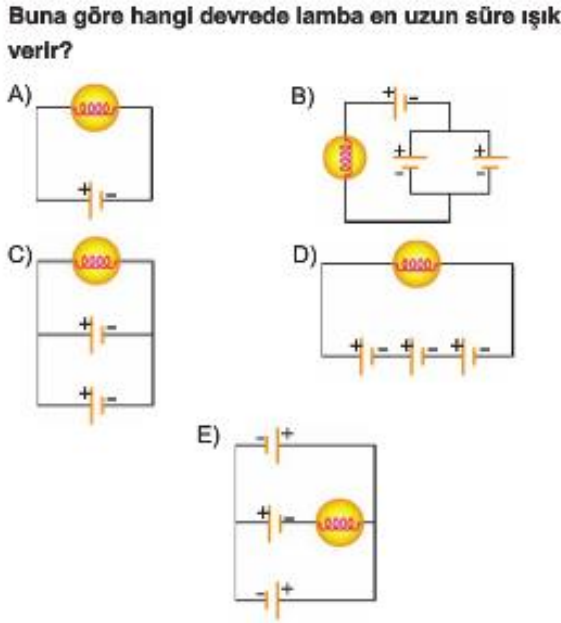
4. Özdeş lambalar bir pile şekildeki gibi bağlanıyor.



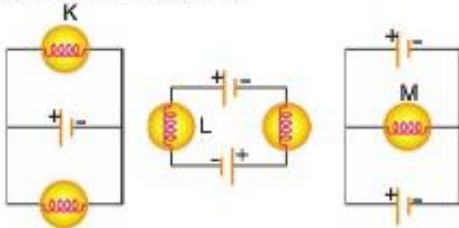
Buna göre F, K, M lambalarının parlaklıkları arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $I_M > I_K > I_F$ B) $I_F = I_K = I_M$
 C) $I_F > I_K > I_M$ D) $I_M > I_K = I_F$
 E) $I_K > I_F = I_M$

5. Özdeş lamba ve iç direnci önemsiz özdeş üreteçlerle aşağıdaki elektrik devreleri kuruluyor.



6. Özdeş lamba ve iç direnci önemsiz özdeş üreteçlerle şekildeki devreler kuruluyor.



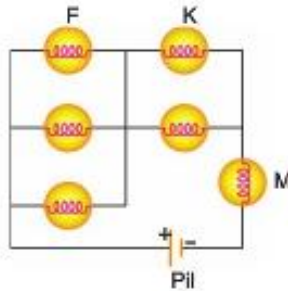
- Buna göre K, L, M lambalarının parlaklıkları arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

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

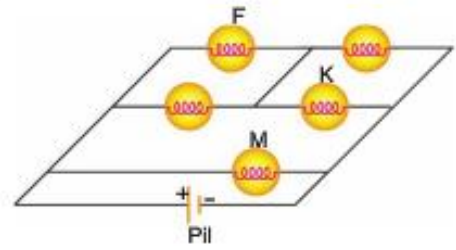
7. Özdeş lambalarla şekildeki elektrik devresi kuruluyor.

Buna göre F, K, M lambalarının parlaklıkları arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $F = K = M$ B) $M > K > F$
 C) $M > F > K$ D) $M > K = F$
 E) $F > K > M$



8. Şekilde özdeş lambalarla kurulu elektrik devresi verilmiştir.

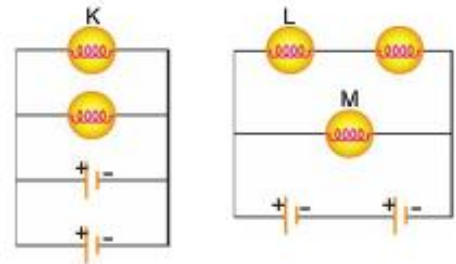


Buna göre F, K, M lambalarının parlaklıkları arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $M > K > F$ B) $F > K > M$
 C) $M > K = F$ D) $M = K = F$
 E) $K > F > M$

F
A
Y

9. Özdeş lamba ve iç direnci önemsiz özdeş pillerle şekildeki devreler kuruluyor.



Buna göre;

- I. K ve L lambalarının parlaklıkları eşittir.
 II. M'nin parlaklığı K'den fazladır.
 III. K, L, M lambalarının parlaklıkları eşittir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

1. Gücü 60 Watt olan lamba 5 saniye çalıştığında harcadığı enerji kaç joule olur?

A) 12 B) 60 C) 240 D) 300 E) 500

2. Bir elektrik süpürgesi 2 dakika çalıştığında 2400 joule enerji harcamaktadır.

Bu süpürge'nin gücü kaç watt'tır?

A) 20 B) 100 C) 240 D) 600 E) 1200

3. Direnci 40 ohm olan ütü 200 volt'luk üreteç ile çalışmaktadır.

Bu ütünün gücü kaç watt'tır?

A) 200 B) 800 C) 1000 D) 1500 E) 2000

4. I. Amper.saniye

II. $\frac{\text{joule}}{\text{saniye}}$

III. Volt.amper

Yukarıdakilerden hangileri güç birimi olarak kullanılır?

A) Yalnız I

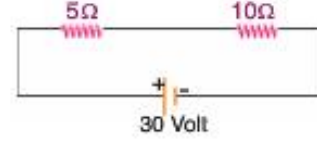
B) Yalnız III

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III

5. 5 ve 10 ohm'luk dirençler iç direnci önemsenmeyen 30 volt'luk bir üretece şekildeki gibi bağlanmıştır.



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

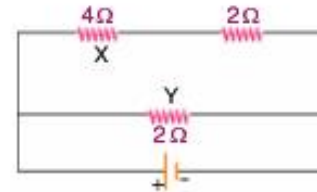
A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 80

6. Bir fabrikada gücü 2 kw olan tezgahdan 4 tanesi günde ortalama 6 saat çalışmaktadır.

Elektrik enerjisinin 1kwh'li 20 kuruş olduğuna göre fabrika bu tezgah için 30 günde kaç liralık fatura ödemektedir?

A) 96 B) 144 C) 200 D) 260 E) 288

7. 4 Ω, 2 Ω, 2 Ω'luk dirençler ile şekildeki devre kurulu-yor.



Buna göre X ve Y dirençlerinin güçleri oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) 2

8. Gücü 12 watt olan bir LED lamba 30 gün çalıştığında 180 kuruşluk enerji tüketiyor.

Elektrik enerjisinin 1kwh tutarı 50 kuruş olduğuna göre, bu lamba günde ortalama kaç saat çalışmıştır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

9. Gücü 2200 watt olan bir su motoru 220 volt'luk prize takıldığında, prizden kaç amper akım geçer?

- A) 50 B) 30 C) 25 D) 20 E) 10

10. Bir evdeki elektrikli araçlardan;
Ütünün gücü 660 watt,
fırının gücü 880 watt,
buzdolabının gücü 440 watt'tır.

220 voltluk prize Ütü ve fırın birlikte takılırsa sayaçtan geçen akım şiddeti I_1 , buzdolabı ve Ütü birlikte takılırsa sayaçtan geçen akım şiddeti I_2 olmaktadır.

Buna göre $\frac{I_1}{I_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{7}{5}$ B) $\frac{9}{7}$ C) $\frac{7}{4}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{4}{3}$

11. Direnci 40Ω olan bir ısıtıcı 200 volt'luk prize takılırsa, ısıtıcıdan geçen akım kaç amper olur?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 10 E) 20

12. Gücü 800 Watt olan ütünden 4 amper akım geçmektedir.

Buna göre ütünün direnci kaç ohm'dur?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

13. Gücü 1500 Watt olan elektrik süpürgesi günde 2 saat çalıştırılıyor.

1kwh elektrik enerjisi 0,3 lira olduğuna göre, bu süpürge 20 günde kaç liralık enerji tüketir?

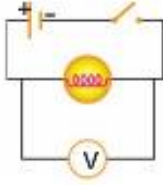
- A) 12 B) 18 C) 24 D) 28 E) 36

14. Şehir geriliminin 220 Volt olduğu evde gücü 110 watt olan Ütü, 220 watt olan ısıtıcı, 660 watt olan klima, 440 watt olan fırın vardır. Sigorta en fazla 4 ampere dayanabilmektedir.

Buna göre evde hangi aletler beraber çalışamaz?

- A) Ütü ve ısıtıcı
B) Ütü ve Fırın
C) Fırın ve ısıtıcı
D) Ütü, ısıtıcı ve Fırın
E) Fırın ve klima

1. Bir pil, bir anahtar, bir ampül ve bir voltmetre ile şekildedeki devre kuruluyor.



Buna göre;

- I. Anahtar açıkken voltmetre sıfırı gösterir.
- II. Anahtar kapatılırsa voltmetre sıfırdan farklı bir değer gösterir.
- III. Ampulün ışık vermesi için uçları arasında gerilim olması gerekir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Bir kişi evinde çıkan yangından kaçmak için evin balkonunun yakınından geçen yüksek voltaj kablosuna tutunmayı düşünüyor.

Bu kişi yangından kurtulabilmek için;

- I. İki eliyle bir kabloya tutunmalı.
- II. Bir eliyle bir kabloya, diğer eliyle ikinci kabloya tutunmalı.
- III. Kabloya tutunduğunda kablo koparsa, kabloyu bırakmadan yere düşmeli.

İşlemlerinden hangilerini yapmalıdır?

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

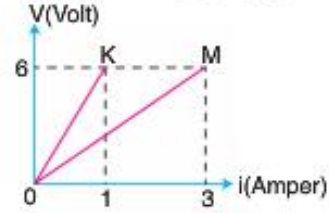
3. Elektrik ile ilgili olarak;

- I. Elektrik akımını potansiyel fark (gerilim) oluşturur.
- II. Akım şiddeti birimi amperdir.
- III. Akım şiddeti ampermetre, gerilim ise voltmetre ile ölçülür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

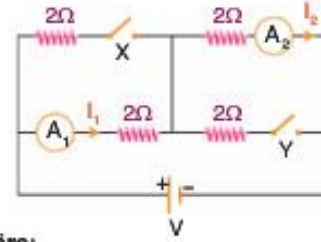
4. K ve M iletkenlerinden geçen akım şiddetinin iletkenlerin uçlarındaki gerilime bağlı grafiği şekildedeki gibidir.



Bu iletkenlerin dirençleri R_K ve R_M ise $\frac{R_K}{R_M}$ oranı kaçtır?

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

5. Şekildeki elektrik devresinde X ve Y anahtarları açık iken A_1 ve A_2 ampermetrelerinin gösterdiği değerler I_1 ve I_2 olmaktadır.



Buna göre;

- I. Yalnız X anahtarı kapatılırsa I_1 azalır, I_2 artar.
- II. Yalnız Y anahtarı kapatılırsa I_1 ve I_2 azalır.
- III. X ve Y anahtarları birlikte kapatılırsa I_1 ve I_2 değişmez.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

(Üretecin iç direnci önemsiz)

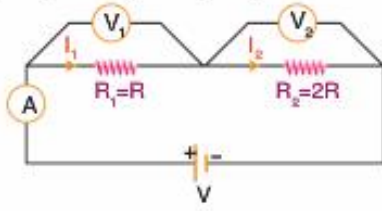
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Elimizde $2\ \Omega$, $4\ \Omega$ ve $6\ \Omega$ 'luk 3 direnç vardır. Kısa devre yapmadan bu üç direnci aynı anda kullanarak elde edilen en büyük direnç değeri R_1 , en küçük direnç değeri R_2 olmaktadır.

Buna göre $\frac{R_1}{R_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{7}{2}$ B) 3 C) $\frac{12}{5}$ D) 4 E) 11

7. R_1 ve R_2 dirençleri iç direnci önemsiz V gerilimine sahip bir pile şekildedeki gibi bağlanıyor.



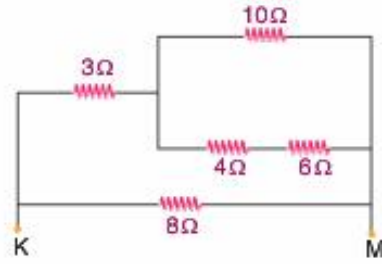
V_1 ve V_2 voltmetre, A ampermetre olduğuna göre;

- I. $A = I_1 + I_2$
 II. $V = V_1 + V_2$
 III. $V_2 = 2V_1$

Ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

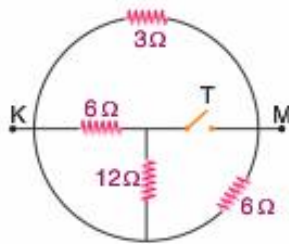
8.



Şekildeki devre parçasında K-M noktaları arası eşdeğer direnç kaç ohm'dur?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

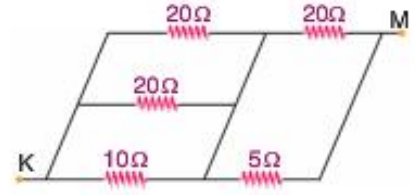
9. Şekildeki devre parçasında K-M noktaları arası eşdeğer direnç; T anahtarı açıkken R_1 , T anahtarı kapalıyken R_2 olmaktadır.



Buna göre $\frac{R_1}{R_2}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{2}$

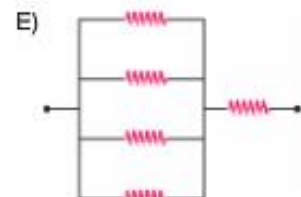
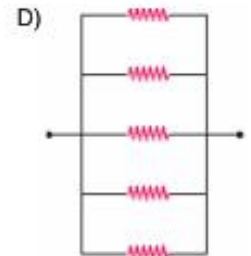
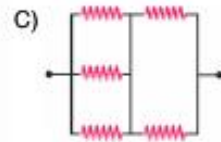
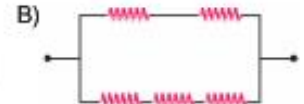
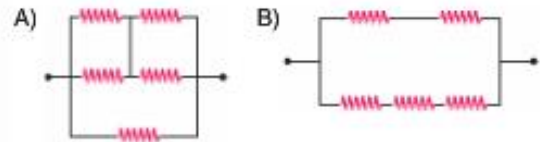
10.



Şekildeki devre parçasında K-M noktaları arası eşdeğer direnç kaç ohm'dur?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 15

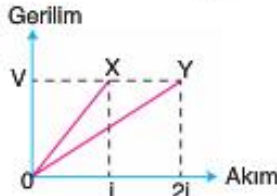
11. Elimizde 24Ω değerinde 5 tane özdeş direnç vardır. Bir elektrikli aletin çalışması için 30Ω 'luk dirence ihtiyacımız olduğuna göre, bu dirençleri kullanarak 30Ω 'luk direnci aşağıdakilerden hangi devre ile elde edebiliriz?



1. Bir elektrikli ev aleti 110 volt'ta çalışmaktadır. **Bu ev aletinin 220 volt'luk prizde çalışabilmesi için aşağıdakilerden hangisini yapmamız gerekir?**

A) Paralel bir direnç bağlamak
B) Seri bir ampermetre bağlamak
C) Seri bir voltmetre bağlamak
D) Seri bir direnç bağlamak
E) Paralel bir ampermetre bağlamak

2. X, Y dirençlerinin uçlarındaki gerilimin akım şiddetine göre grafiği şekildeki gibidir. Bu dirençler bir pile seri bağlandığında X direncinden geçen akım şiddeti I 'dir.

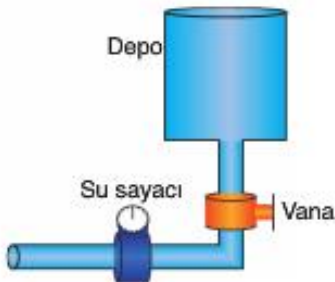


Buna göre dirençler aynı pile paralel bağlansaydı Y direncinden geçen akım şiddeti kaç I olurdu?

(Pilin iç direnci ihmal edilmiştir.)

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

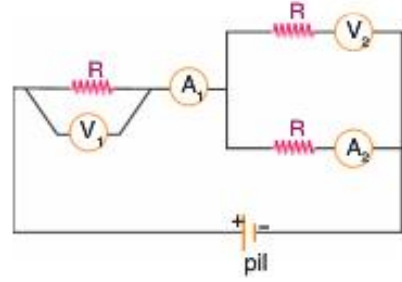
3. Şekildeki vana açıldığında depodaki su akmaya başlar. Su sayacı borudan geçen su miktarını ölçer.



Bu düzeneği elektrik devresine benzetirsek su deposu, vana ve sayaç hangi devre elemanına benzetilmiştir?

Depo	Vana	Sayaç
A) Pil	Anahtar	Ampermetre
B) Pil	Anahtar	Voltmetre
C) Voltmetre	Anahtar	Pil
D) Anahtar	Ampermetre	Voltmetre
E) Voltmetre	Pil	Ampermetre

4. İki ampermetre ve iki voltmetre R dirençleriyle oluşturulan devreye şekildeki gibi bağlanıyor.



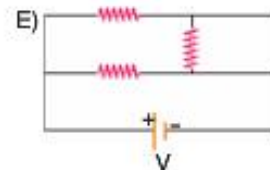
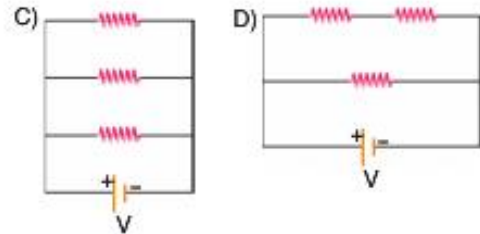
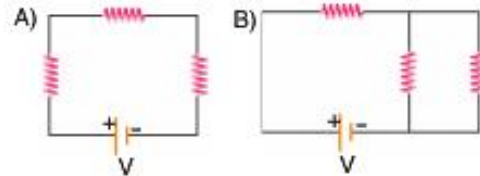
Buna göre;

- I. Ampermetrelerin gösterdikleri değerler eşittir.
II. V_2 voltmetresinin gösterdiği değer sıfırdır.
III. V_1 ve V_2 voltmetrelerinin gösterdikleri değerler eşittir.

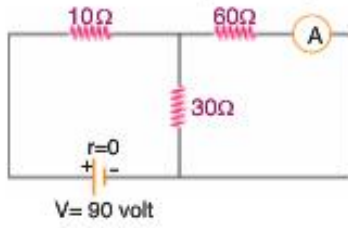
yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. İç direnci önemsiz özdeş üç direnç bir pile bağlanıyor. **Pilden geçen akım şiddetinin en az olması için üç direnç aşağıdakilerden hangisi gibi bağlanmalıdır?**



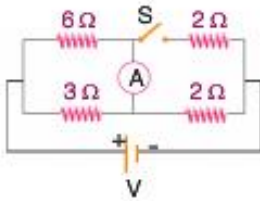
6. 10Ω , 30Ω ve 60Ω 'luk üç direnç, iç direnci önemsenmeyen 90 Volt 'luk bir üretece şekildeki gibi bağlanıyor.



Buna göre A ampermetresi kaç amper değerini gösterir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

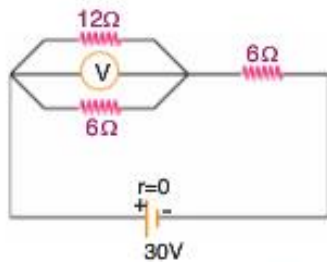
7. Şekildeki elektrik devresinde A ampermetresinin gösterdiği değer S anahtarı açıkken I_1 , kapalı iken I_2 'dir.



Üretecin iç direnci önemsenmediğine göre $\frac{I_1}{I_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{7}{4}$

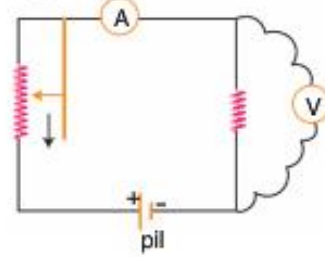
8. 6Ω ve 12Ω 'luk dirençler 30 Volt 'luk iç direnci önemsiz bir üretece voltmetre ile şekildeki gibi bağlanmıştır.



Buna göre voltmetre kaç volt değerini gösterir?

- A) 10 B) 12 C) 18 D) 24 E) 30

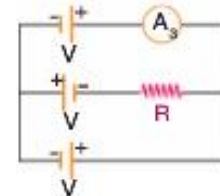
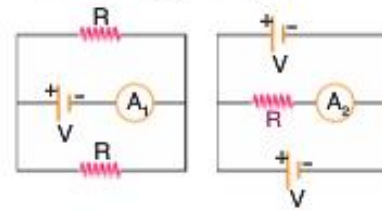
9. Şekildeki elektrik devresinde, ampermetre A, voltmetre V değerini göstermektedir.



Buna göre reosta sürgüsü ok yönünde çekilirse A ve V nasıl değişir?

- | A | V |
|-----------|----------|
| A) Artar | Değişmez |
| B) Azalır | Değişmez |
| C) Artar | Artar |
| D) Azalır | Azalır |
| E) Artar | Azalır |

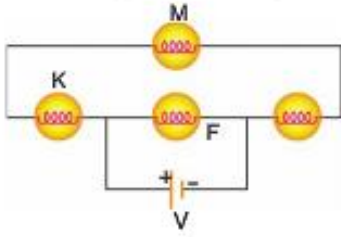
10. İç dirençleri önemsiz özdeş piller ve özdeş dirençlerle oluşturulan devreler aşağıdaki gibidir.



Buna göre A_1 , A_2 , A_3 ampermetrelerinin gösterdiği değerler I_1 , I_2 , I_3 arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Pillerin iç dirençleri ihmal edilecektir.)

- A) $I_1 = I_3 > I_2$ B) $I_1 > I_2 > I_3$
 C) $I_1 > I_2 = I_3$ D) $I_3 > I_2 > I_1$
 E) $I_1 = I_2 = I_3$

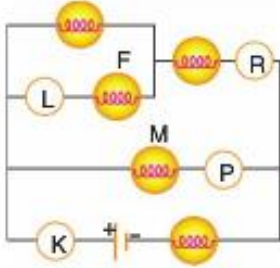
1. Özdeş lambalarla oluşturulan devre şekildedeki gibidir.



Buna göre F, K, M lambalarının güçleri P_F , P_K , P_M arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

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

2. Özdeş lambalarla kurulu devrede ampemetre veya voltmetre olduğu bilinen K, L, P, R ölçü aletleri şekildedeki gibi bağlanmıştır.



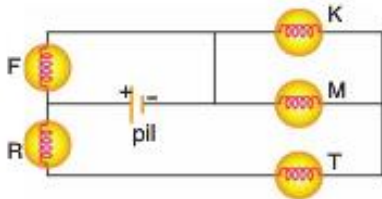
Devrede sadece F ve M lambaları ışık vermediğine göre;

- I. L ampemetre, R voltmetredir.
II. K ve R ampemetredir.
III. P ve L voltmetredir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

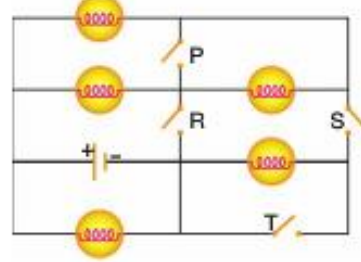
3. Şekildedeki devrede özdeş lambaların tümü ışık vermektedir.



Buna göre hangi lamba diğerlerine göre daha parlak ışık verir?

- A) K B) M C) T D) R E) F

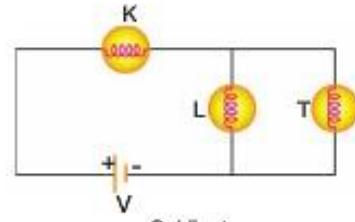
4. Özdeş lambalarla oluşturulan devrede anahtarlar açıktır.



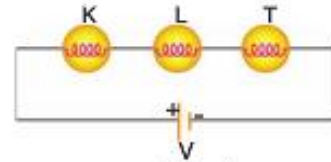
Lambaların hepsinin ışık vermesi için hangi anahtarların kapatılması gerekli ve yeterlidir?

- A) Yalnız R B) P ve S
C) Yalnız S D) P ve R
E) R, T ve S

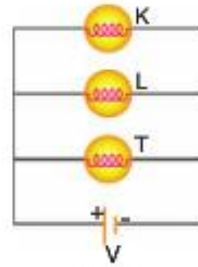
5. Özdeş lambalar iç direnci önemsenmeyen özdeş üreteçlere şekillerdeki gibi bağlanmıştır.



Şekil - 1



Şekil - 2

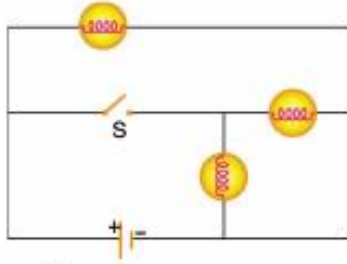


Şekil - 3

K lambasının parlaklığı Şekil - 1'de P_1 , Şekil - 2'de P_2 , Şekil - 3'de P_3 ise P_1 , P_2 , P_3 arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

- A) $P_1 = P_2 = P_3$ B) $P_1 = P_3 > P_2$
C) $P_2 > P_1 > P_3$ D) $P_3 > P_1 > P_2$
E) $P_3 > P_1 = P_2$

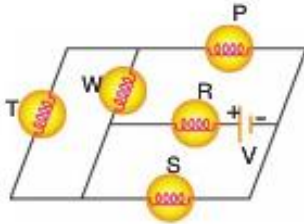
6. Özdeş lambalar bir pile şekildedeki gibi bağlanmıştır. Işık veren lamba sayısı S anahtarı açıkken n_1 , S anahtarı kapalıyken n_2 olmaktadır.



Buna göre $\frac{n_1}{n_2}$ oranı kaçtır?

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

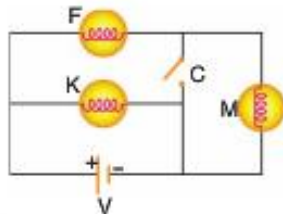
7. Özdeş lambalar bir pile şekildedeki gibi bağlanmıştır.



Buna göre hangi lamba diğerlerine göre daha parlak ışık verir?

- A) P B) R C) S D) T E) W

8. Şekildedeki devrede lambalar özdeş, üretcin iç direnci önemsizdir.

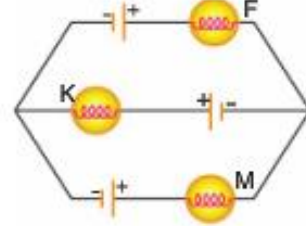


Buna göre;

- I. C anahtarı açıkken tüm lambalar ışık verir.
 - II. C anahtarı kapatılırsa K lambasının parlaklığı değişmez.
 - III. C anahtarı kapatılırsa M lambası söner.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

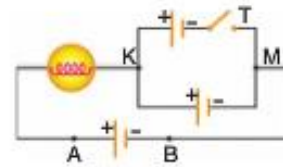
9. Özdeş lambalar ve iç direnci önemsiz özdeş üreteçlerle şekildedeki devre oluşturuluyor.



Buna göre F, K, M lambalarının parlaklıkları I_K, I_M, I_F arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

- A) $I_M > I_K > I_F$ B) $I_F > I_K = I_M$
C) $I_K > I_F = I_M$ D) $I_F > I_M > I_K$
E) $I_M > I_F > I_K$

10. Ceylin, özdeş pilleri bir ampule şekildedeki gibi bağladığında ampulün ışık vermediğini görüyor.



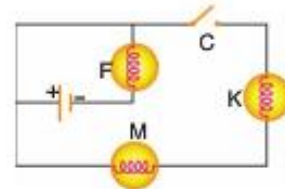
Ceylin, ampulün ışık vermesi için;

- I. T anahtarını kapatmak.
- II. A - B arasındaki pili çıkarıp A - B arasını iletken telle birleştirmek.
- III. A - B arasındaki pili ters çevirip bağlamak.

İşlemlerinden hangilerini tek başına yapmalıdır?

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

11. Şekildedeki devrede lambalar özdeş üretcin iç direnci önemsizdir.



Buna göre;

- I. C anahtarı açıkken sadece F lambası ışık verir.
 - II. C anahtarı kapatılırsa tüm lambalar ışık verir.
 - III. C anahtarı kapatılırsa F'nin parlaklığı değişmez.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

1. Bir şarj aleti, pile 1 dakikalık sürede 2 amper akım gönderiyor.

Bu sürede pile kaç Coulomb'luk yük sağlanmıştır?

- A) 20 B) 30 C) 60 D) 120 E) 240

2. Bir araba aküsü 5 dakikada 900 coulomb yük biriktiriyor.

Buna göre akü kaç amper akımda çalışmaktadır?

- A) 2 B) 3 C) 12 D) 16 E) 30

3. Elektrikli aletler hayatımızın içindedir. İnsan vücudundan 0,02 amper gibi küçük bir akım geçtiğinde çarpılma meydana gelir ve vücuda zarar verir.

Elektrik çarpmalarından korunmak için;

- I. Nemli zeminde açıktaki elektrik tellerine dokunulmamalıdır.
- II. Elektrik prizine yalıtımlı pense veya yalıtımlı tornavida ile dokunulmalıdır.
- III. Elektrikli aletin tamiratında aleti prize takıp çalışır durumda tamirat yapılmalıdır.

İşlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

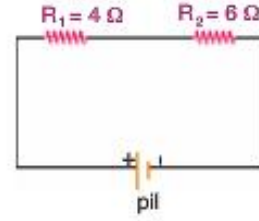
- A) Yalnız I B) I ve III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Evde kullandığımız bir ampul lamba üzerinde 60 watt, 120 volt yazılıdır.

Bu ampul kaç amper akım taşır?

- A) 0.5 B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 4

5. İç direnci önemsiz pile R_1 ve R_2 dirençleri şekildeki gibi bağlandığında $R_1 = 4 \Omega$ luk dirençte harcanan güç 16 watt oluyor.



Buna göre $R_2 = 6 \Omega$ luk direncin uçları arasındaki potansiyel fark kaç voltur?

- A) 12 B) 14 C) 18 D) 24 E) 48

6. Gücü 1100 watt olan ütünün 220 volt'luk şehir geriliminde çalışması için direnci kaç ohm olmalıdır?

- A) 22 B) 40 C) 44 D) 48 E) 62

7. Elektrik enerjisi vazgeçilmez bir enerjidir.

Elektrik enerjisinin vereceği zararlar ve korunma yolları ile ilgili olarak:

- I. Elektrik kablolarının fazla ısınması yangına sebep olabilir.
- II. Elektrik akımına kapılan kişileri kurtarmak için önce kişinin kol veya bacaklarından çıplak elimizle çekmek gerekir.
- III. Elektrik akımının tehlikelerinden korunmak için topraklama hattı olan prizler kullanılmalıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

8. Bir ütü atölyesinde her ütünün gücü 660 watt'tır.

Sayaçtaki sigorta 15 ampere dayanabildiğine göre, 220 volt'luk prizlerde sadece bu ütülerden en fazla kaç tane çalıştırılabilir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

9. Gücü 600 watt olan 120 volt gerilimde çalışmaktadır.

Bu ütünün 220 volt gerilimde çalışabilmesi için kaç ohm'luk dirence seri bağlanmalıdır?

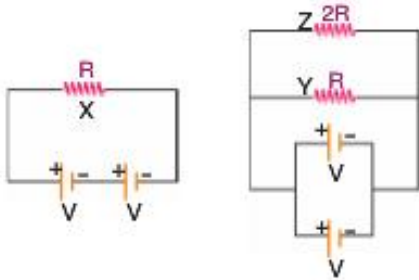
- A) 30 B) 25 C) 22 D) 20 E) 12

10. Bir iletkenin birim kesitinden 10 saniyede $5 \cdot 10^{20}$ tane elektron geçiyor.

Bir elektronun yükü $1,6 \cdot 10^{-19}$ Coulomb ise, iletken-den geçen akım şiddeti kaç amperdir?

- A) 8 B) 7 C) 6,4 D) 4 E) 3,2

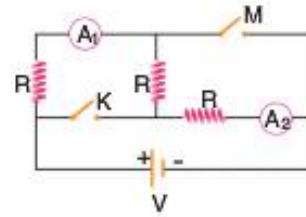
11. İç dirençleri önemsiz özdeş piller X, Y, Z dirençlerine şekildeki gibi bağlanmışlardır.



Buna göre dirençlerin t sürede açığa çıkardığı ısı enerjileri w_x , w_y , w_z arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

- A) $w_x = w_y = w_z$ B) $w_x > w_y > w_z$
C) $w_z > w_y > w_x$ D) $w_x = w_y > w_z$
E) $w_y > w_x = w_z$

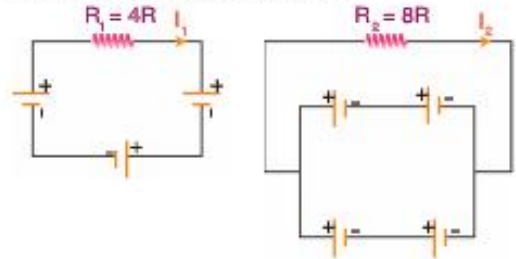
12. Şekildeki devrede K ve M anahtarları açıkken A_1 ve A_2 ampermetrelerinden geçen akım şiddetleri I_1 ve I_2 'dir.



K ve M anahtarları birlikte kapatılırsa I_1 ve I_2 nasıl değişir? (Üretecin iç direnci önemsizdir.)

I_1	I_2
A) Değişmez	Değişmez
B) Değişmez	Artar
C) Azalır	Değişmez
D) Azalır	Azalır
E) Artar	Artar

13. İç direnci önemsiz özdeş üreteçler R_1 ve R_2 dirençlerine şekillerdeki gibi bağlanıyor.

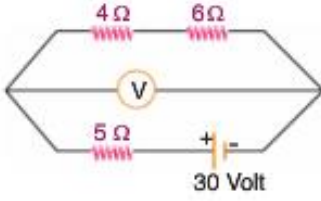


R_1 direncinden geçen akım şiddeti I_1 , R_2 direncinden geçen akım şiddeti I_2 ise $\frac{I_1}{I_2}$ oran kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

F
A
Y

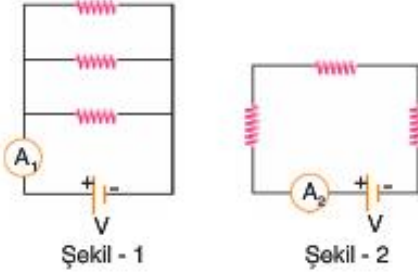
1. 4 Ω , 5 Ω ve 6 Ω 'luk dirençler iç direnci önemsiz 30 Volt'luk bir üretece şekildeki gibi bağlanıyor.



Buna göre V voltmetresinin gösterdiği değer kaç volt olur?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

2. Özdeş üç direnç iki farklı devreye aşağıdaki gibi bağlanıyor.



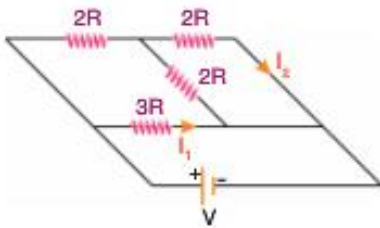
Ampermetrenin gösterdiği değerler Şekil - 1'de

A_1 , Şekil - 2'de A_2 ise $\frac{A_1}{A_2}$ oranı kaçtır?

(Üreteçlerin iç dirençleri önemsizdir.)

- A) 9 B) 3 C) $\frac{3}{2}$ D) 1 E) $\frac{1}{3}$

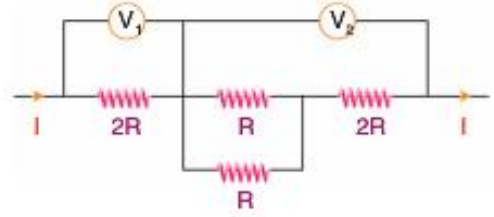
3. Şekildeki devrede üreticinin iç direnci önemsizdir.



Buna göre devrede belirtilen I_1 ve I_2 akımlarının oranı $\frac{I_1}{I_2}$ kaçtır?

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

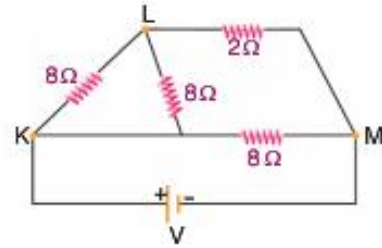
4. Şekildeki devre parçasında voltmetrelerin gösterdikleri değerler V_1 ve V_2 'dir.



Buna göre $\frac{V_1}{V_2}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{3}{2}$

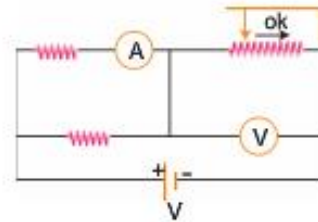
5. Şekildeki devrede K - L noktaları arasındaki potansiyel fark 8 Volt'tur



Buna göre K-M noktaları arası potansiyel fark kaç volt'tur.

- A) 10 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

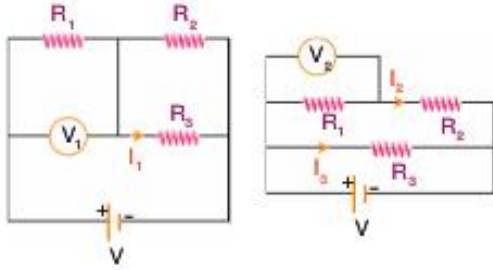
6. Şekildeki devrede reosta sürgüsü ok yönünde çekiliyor.



Üretecin iç direnci önemsenmediğine göre voltmetre ve ampermetrenin gösterdiği değerler ilk duruma göre nasıl değişir?

Voltmetre	Ampermetre
A) Artar	Artar
B) Azalır	Değişmez
C) Değişmez	Azalır
D) Azalır	Artar
E) Artar	Azalır

7. İç direnci ihmal edilen özdeş pillere büyüklükleri farklı olan R_1 , R_2 , R_3 dirençleri şekildeki gibi bağlıdır.



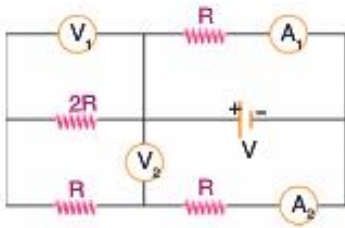
Devrelerde verilenlere göre;

- I. $I_3 > I_1$
- II. $I_2 = I_1$
- III. $V_1 = V_2$

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

8. Şekildeki devre parçasında ampermetrelerin gösterdiği değerler A_1 ve A_2 voltmetrelerin gösterdiği değerler V_1 ve V_2 dir.



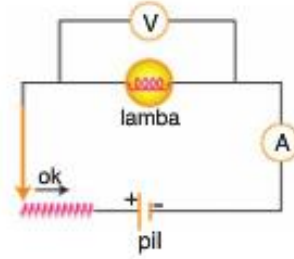
Buna göre;

- I. $A_1 = 4A_2$
- II. $V_1 = 2V_2$
- III. $V = V_1 + V_2$

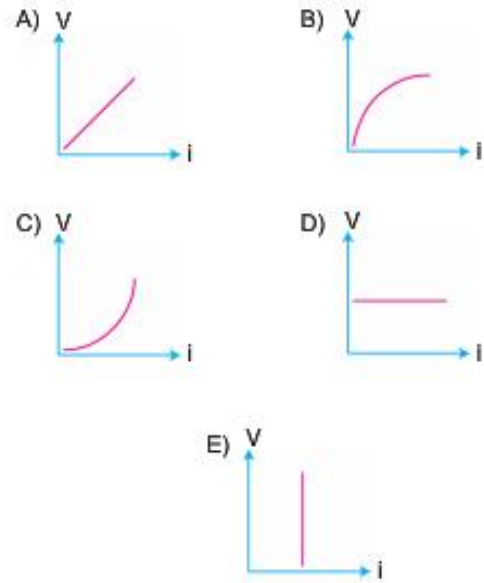
yargılarından hangileri doğrudur?

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

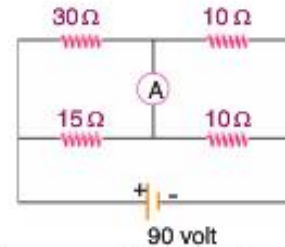
9. Bir reosta, iç direnci ihmal edilen pile şekildeki gibi bağlandığında ampermetre A ve voltmetre V değerini göstermektedir.



Buna göre reosta sürgüsü ok yönünde sabit hızla çekilirken ampermetre ve voltmetre de okunan değerlerin grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



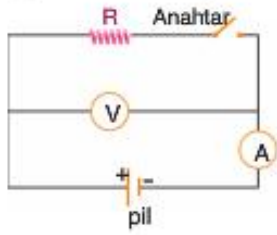
10. İç direnci ihmal edilen üreteçle şekildeki devre kuruyor.



Buna göre A ampermetresinden kaç amper akım geçer?

- A) 0,4 B) 0,5 C) 1 D) 2 E) 3

1. İç direnci önemsiz pile direnç, ampermetre ve voltmetre şeklindeki bağlı iken anahtar açıktır.



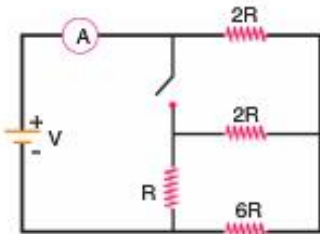
Buna göre;

- I. Ampermetreden akım geçmez
- II. Voltmetrede okunan değer sıfırdır.
- III. Anahtar kapatılırsa direnç üzerinde enerji açığa çıkar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

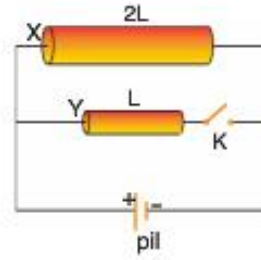
2. İç direnci önemsiz pile dirençler şeklindeki gibi bağlandığında ampermetrenin gösterdiği değer anahtar açıkken I kadardır.



Buna göre ampermetrenin gösterdiği değer anahtar kapatılırsa kaç I olur?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{16}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{32}{7}$ E) 4

3. Aynı maddeden yapılmış X ve Y dirençleri dirençsiz kablolarla şeklindeki gibi iç direnci önemsiz pile bağlanmıştır.



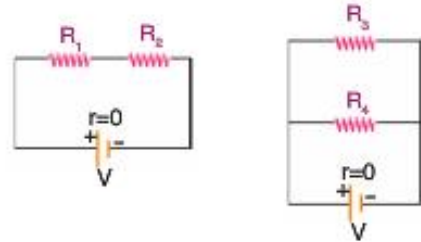
Buna göre;

- I. Anahtar açıkken Y direncinin değeri sıfırdır.
- II. Anahtar kapatılırsa X direncinin uçlarındaki gerilim değişmez
- III. Anahtar kapatılırsa pilden geçen akım şiddeti artar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. Özdeş R_1, R_2, R_3, R_4 dirençleri ile iç dirençleri önemsiz özdeş piller şeklindeki gibi bağlanıyor.



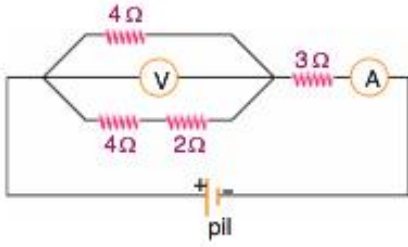
Buna göre;

- I. R_1 ve R_3 dirençlerinden geçen akım şiddetleri eşittir.
- II. R_2 ve R_4 dirençleri uçlarındaki potansiyel farkları eşittir.
- III. R_1 direncinden geçen akım değeri R_4 direncinden geçen akım değerinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

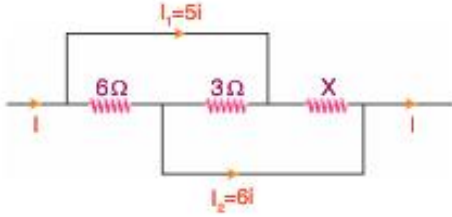
5. Şekildeki elektrik devresinde voltmetre 12 volt değerini gösteriyor.



Üretecin iç direnci önemsenmediğine göre, A ampermetresi kaç amperli gösterir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

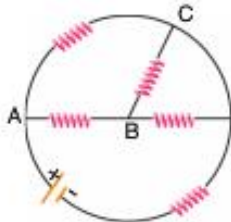
6. Şekildeki devre parçasında I_1 ve I_2 akımları 5i ve 6i dir.



Buna göre X direncinin değeri kaç ohm'dur?

- A) 12 B) 6 C) 4 D) 2 E) 1

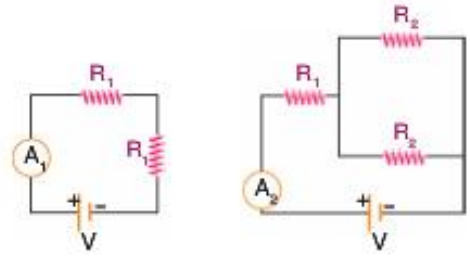
7. Özdeş dirençlerden oluşan şekildeki devrede A-B noktaları arasındaki potansiyel fark V kadardır.



Buna göre A-C noktalar arası gerilim kaç V'dir?

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

8. Şekildeki devrelerde A_1 ve A_2 ampermetrelerinin gösterdikleri değerler eşittir.

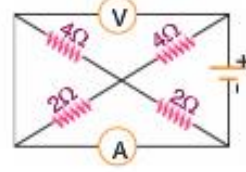


Piller özdeş ve iç dirençleri ihmal edildiğine göre,

R_1 ve R_2 dirençlerinin değerleri oranı $\frac{R_1}{R_2}$ kaçtır?

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

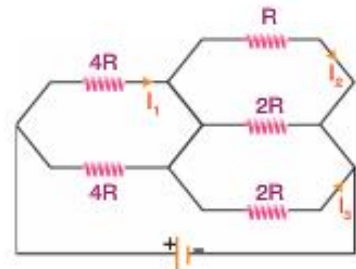
9. A ampermetresi ve V voltmetresi bir devreye şekildeki gibi bağlanmıştır.



Ampermetreden geçen akım şiddeti 3 amper olduğuna göre, voltmetre kaç voltu gösterir?

- A) 24 B) 22 C) 20 D) 15 E) 10

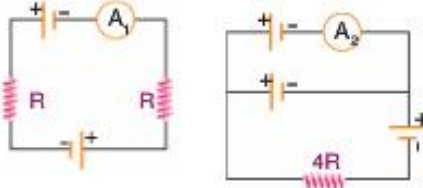
- 10.



Şekildeki elektrik devresinde I_1 , I_2 , I_3 akım şiddetlerinin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $I_1 < I_2 < I_3$ B) $I_3 < I_2 < I_1$
C) $I_1 < I_2 = I_3$ D) $I_3 < I_1 = I_2$
E) $I_1 = I_2 < I_3$

1. İç dirençleri ihmal edilen özdeş üreteçlerle şekillerdeki devreler kuruluyor.

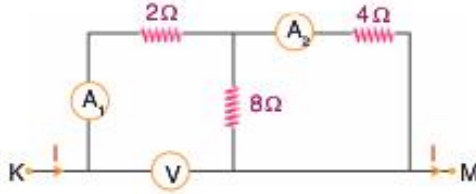


Buna göre ampermetrelerin gösterdikleri değerler

oranı $\frac{A_1}{A_2}$ kaçtır?

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

2. V voltmetresi ile A_1 ve A_2 ampermetreleri K-M noktaları arasına şekildeki gibi bağlanıp K noktasından I akımı geçmesi sağlanıyor.

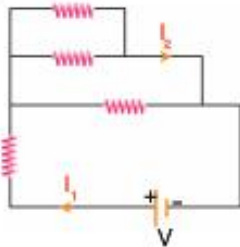


Buna göre A_1 ve A_2 ampermetrelerinin gösterdikleri

değerler oranı $\frac{A_1}{A_2}$ kaçtır?

- A) $\frac{5}{4}$ B) 3 C) 2 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

3. Şekildeki devrede dirençler özdeş ve üreticinin iç direnci önemsizdir.

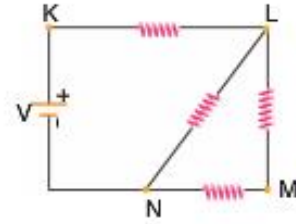


Buna göre devredeki I_1 ve I_2 akım şiddetleri oranı

$\frac{I_1}{I_2}$ kaçtır?

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

4. Özdeş dirençler ile kurulan şekildeki devrede K-L arası potansiyel farkı V_1 , L-M arası V_2 , L-N arası V_3 'tür.



Buna göre V_1 , V_2 , V_3 arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

- A) $V_1 > V_2 = V_3$ B) $V_2 > V_3 = V_1$
C) $V_2 > V_1 > V_3$ D) $V_3 > V_1 > V_2$
E) $V_1 > V_3 > V_2$

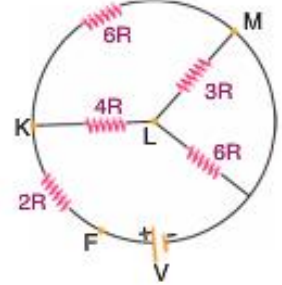
5. Şekildeki elektrik devresinde FK, KM, KL, LM noktaları arası potansiyel farkı V_{FK} , V_{KM} , V_{KL} , V_{LM} 'dir.

Buna göre;

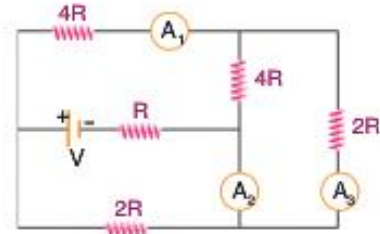
- I. $V_{KM} = V_{KL} + V_{LM}$
II. $V_{FK} = V_{KM}$
III. $V_{KM} = V_{FK} + V_{LM}$

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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



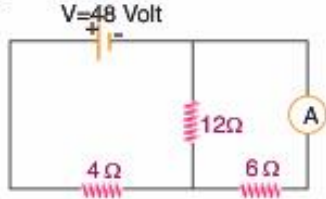
- 6.



Şekildeki devre parçasında A_1 , A_2 , A_3 ampermetrelerinden geçen akım şiddetleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $A_1 > A_2 > A_3$ B) $A_2 > A_1 > A_3$
C) $A_3 > A_2 > A_1$ D) $A_2 > A_1 = A_3$
E) $A_1 = A_2 > A_3$

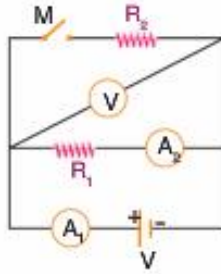
7. $4\ \Omega$, $6\ \Omega$ ve $12\ \Omega$ 'luk dirençler ile iç direnci önemsiz 48 Volt'luk bir üreteç ve ampermetre ile şekildeki devre kuruluyor.



Buna göre ampermetre kaç amper değerini gösterir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

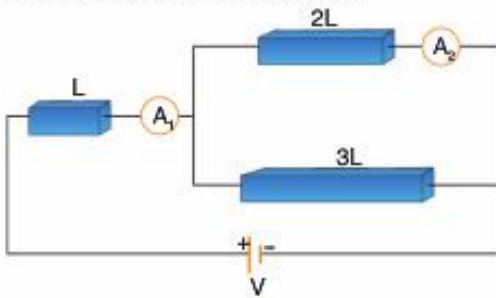
8. İç direnci sıfır olan üretece R_1 ve R_2 dirençleri, A_1 ve A_2 ampermetreleri ve V voltmetresi şekildeki gibi M anahtarın açık olacak şekilde bağlıdır.



Anahtar kapatılırsa A_1 , A_2 ve V cihazlarının gösterdikleri değerler nasıl değişir?

- | A_1 | A_2 | V |
|-------------|----------|----------|
| A) Artar | Değişmez | Değişmez |
| B) Azalır | Artar | Artar |
| C) Artar | Değişmez | Azalır |
| D) Değişmez | Azalır | Artar |
| E) Azalır | Artar | Değişmez |

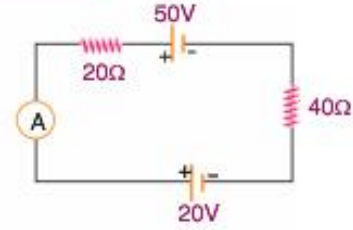
9. Direnci R , boyu $6L$ olan iletken tel L , $2L$, $3L$ boylarında kesilip şekildeki gibi bağlanıyor.



Buna göre A_1 ve A_2 ampermetrelerinden geçen akım şiddetleri oranı $\frac{A_1}{A_2}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{4}{3}$ D) 3 E) $\frac{5}{3}$

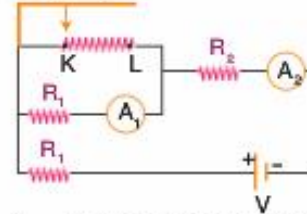
- 10.



İç direnci ihmal edilen üreteç ve dirençlerle kurulu şekildeki devrede A ampermetresi kaç amper değerini gösterir?

- A) 2 B) 1,5 C) 1 D) 0,5 E) 0,2

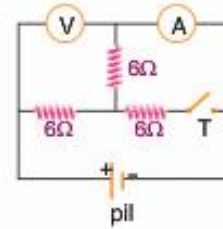
11. Şekildeki elektrik devresinde resota sürgüsü K 'dan L 'ye doğru çekiliyor.



Buna göre A_1 ve A_2 ampermetrelerinin gösterdikleri değerler nasıl değişir?

- | A_1 | A_2 |
|-------------|----------|
| A) Artar | Değişmez |
| B) Değişmez | Artar |
| C) Artar | Azalır |
| D) Değişmez | Azalır |
| E) Azalır | Artar |

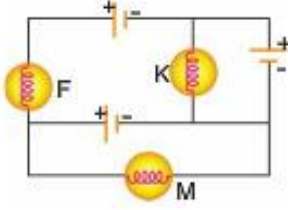
12. Şekildeki devrede T anahtarını açırken voltmetre V , ampermetre A değerini gösteriyor.



Buna göre T anahtarını kapatılırsa A ve V nasıl değişir? (Üretecin iç direnci önemsizdir.)

- | A | V |
|-------------|----------|
| A) Artar | Artar |
| B) Azalır | Azalır |
| C) Azalır | Değişmez |
| D) Değişmez | Artar |
| E) Artar | Değişmez |

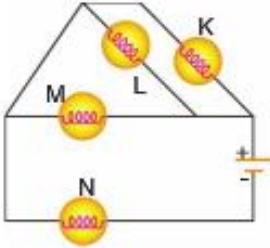
1. Özdeş lambalar ve iç direnci önemsiz piller şekildeki gibi bağlanıyor.



Buna göre F, K, M lambalarının parlaklıkları arasındaki ilişki nedir?

- A) $F = K = M$ B) $M > K > F$
C) $F > K > M$ D) $M > F = K$
E) $F > K = M$

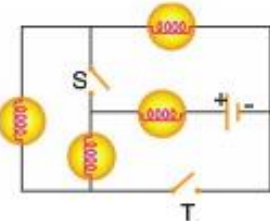
2. Özdeş lambalarla oluşturulan devrede K, M, N lambalarının parlaklıkları P_K, P_M, P_N 'dir.



Buna göre P_K, P_M, P_N arasındaki ilişki nedir?

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

3. Özdeş lambalarla kurulu devrede S ve T anahtarları açıktır.



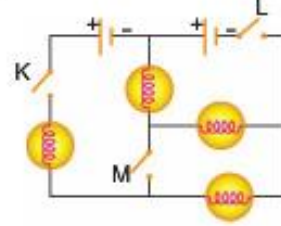
Buna göre;

- I. Tüm lambaların parlaklıkları eşittir.
II. Yalnız T anahtarı kapatılırsa sadece iki lamba ışık verir.
III. Yalnız S anahtarı kapatılırsa yine tüm lambalar ışık verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Özdeş lambalar ve iç dirençleri önemsiz özdeş üreteçlerle oluşan devrede anahtarlar açıktır.



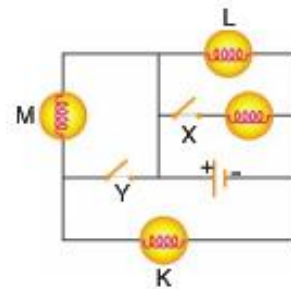
Buna göre;

- I. Yalnızca K anahtarı kapatılırsa tüm lambalar ışık verir.
II. Yalnız L anahtarı kapatılırsa tüm lambalar ışık verir.
III. K ve M anahtarları birlikte kapatılırsa tüm lambalar ışık verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Özdeş lambalarla kurulan devrede anahtarlar açıktır.



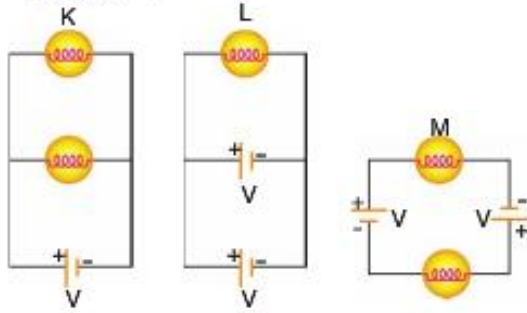
Üretecin iç direnci önemsiz olduğuna göre;

- I. X anahtarı kapatılırsa L'nin parlaklığı değişmez.
II. Yalnız Y anahtarı kapatılırsa K'nin parlaklığı arttır.
III. X ve Y ikisi birlikte kapatılırsa L ve M'nin parlaklığı artar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

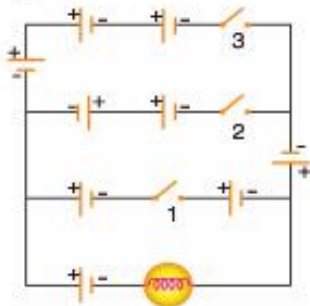
6. Özdeş lamba ve iç direnci önemsiz özdeş üreteçlerle kurulu devrede K, L, M lambalarının ışık verme süreleri t_K, t_L, t_M oluyor.



Buna göre t_K, t_L, t_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $t_K = t_L = t_M$ B) $t_L > t_K > t_M$
 C) $t_K = t_M > t_L$ D) $t_K > t_L > t_M$
 E) $t_L > t_M > t_K$

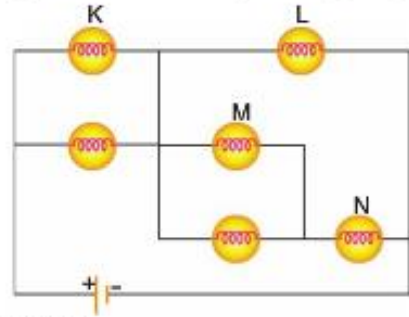
7. Özdeş pillerden oluşan devrede anahtarlar açıktır. Lambanın parlaklığı yalnız 1 anahtar kapalıyken P_1 , yalnız 2 anahtarı kapalı iken P_2 , yalnız 3 anahtarı kapalıyken P_3 oluyor.



Buna göre P_1, P_2, P_3 arasındaki büyüklük ilişkisi nedir? (Pillerin iç direnci önemsizdir.)

- A) $P_1 > P_2 > P_3$ B) $P_1 = P_2 = P_3$
 C) $P_3 > P_2 > P_1$ D) $P_2 > P_1 = P_3$
 E) $P_3 > P_2 = P_3$

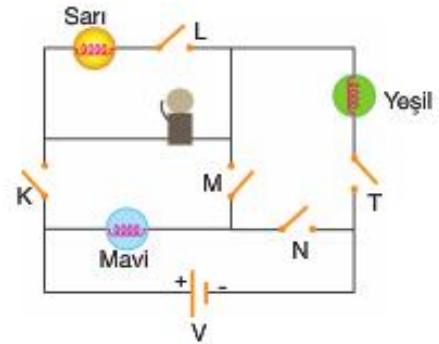
8. Özdeş lambalar bir üretece şekildeki gibi bağlanıyor.



Buna göre;

- I. En parlak L lambası ışık verir.
 II. K ve N eşit parlaklıkta ışık verir.
 III. K lambasının ışık şiddeti M'den daha fazladır.
yargılarından hangileri doğrudur?
 A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
 D) II ve III E) I ve II

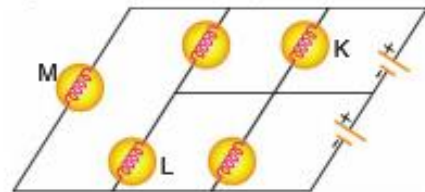
9. Özdeş lambalar ve zil şekildeki gibi pile bağlanmıştır.



Devrede zil çalarken sadece yeşil lambanın ışık vermesi için hangi anahtarlar kapatılmalıdır?

- A) Yalnız N B) K ve T C) K ve M
 D) K, M ve N E) K, M ve T

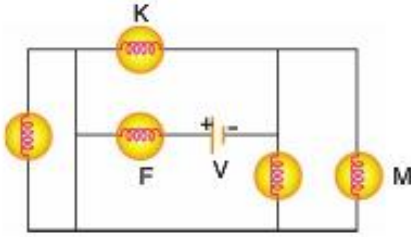
10. Özdeş lambalar ve iç dirençleri önemsiz özdeş üreteçlerle şekildeki devre kuruyor.



Buna göre K, L, M lambalarının parlaklıkları arasındaki ilişki nedir?

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

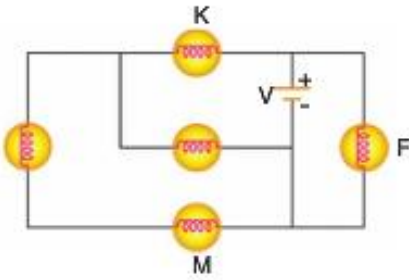
1. Özdeş lambalar iç direnci önemsenmeyen bir pile şekildedeki gibi bağlanıyor.



Buna göre F, K, M lambalarının parlaklıkları arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

- A) $F > K = M$ B) $K > M > F$
 C) $F = K > M$ D) $K = M > F$
 E) $M > K = F$

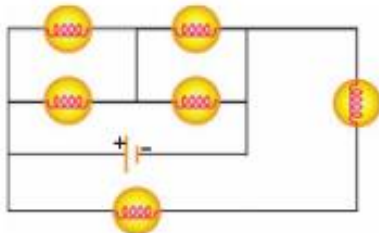
2. Şekildeki devrede özdeş lambalar ışık vermektedir.



Buna göre F, K, M lambalarının güçleri P_F , P_K , P_M arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

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

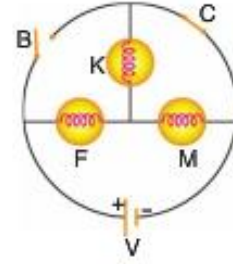
3. Özdeş lambalar bir pile şekildedeki gibi bağlanmıştır.



Buna göre en fazla kaç tane lamba aynı parlaklıkta ışık verir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

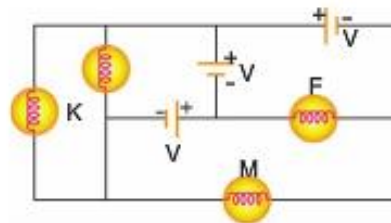
4. Özdeş lambalar şekildedeki gibi bir pile bağlı iken B anahtarı açık, C anahtarı kapalıdır.



Buna göre B anahtarı kapatılıp C anahtarı açılırsa F, K, M lambalarının parlaklığı ilk duruma göre nasıl değişir?

	F	K	M
A) Değişmez	Artar	Artar	Artar
B) Azalır	Artar	Değişmez	Değişmez
C) Artar	Azalır	Değişmez	Değişmez
D) Değişmez	Azalır	Artar	Artar
E) Azalır	Değişmez	Artar	Artar

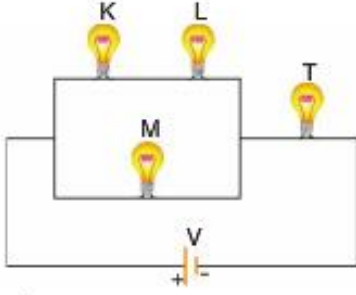
5. Özdeş lambalar ve iç direnci önemsiz özdeş piller şekildedeki gibi bağlanmıştır.



Buna göre F, K, M lambalarının parlaklıkları arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

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

6. Özdeş lambalar şekildedeki gibi bağlı iken tüm lambalar ışık vermektedir.



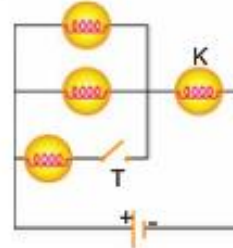
Buna göre;

- I. K ampulü patlırsa sadece M ve T ampulleri ışık verir.
- II. T ampulü çıkarılıp alınırsa tüm lambalar söner.
- III. M ampulü bozulursa tüm lambalar söner.

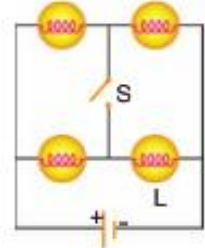
yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Özdeş lambalarla iç direnci önemsiz özdeş piller Şekil - 1 ve Şekil - 2'deki gibi bağlanmışlardır.



Şekil 1

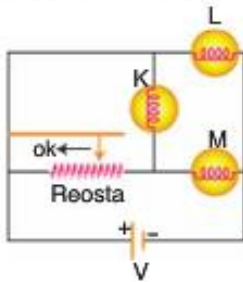


Şekil 2

Şekil - 1'deki T anahtarı, Şekil - 2'deki S anahtarı kapatılırsa K ve L lambalarının parlaklıkları ilk duruma göre nasıl değişir?

K lambası	L lambası
A) Azalır	Artar
B) Artar	Değişmez
C) Azalır	Değişmez
D) Artar	Artar
E) Değişmez	Azalır

7. İç direnci önemsiz bir üreteç özdeş K, L, M lambaları ve reosta ile şekildedeki devre oluşturuluyor.



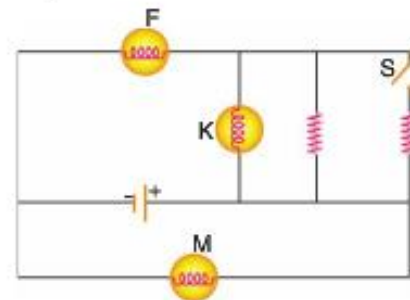
Buna göre reostasürgüsü ok yönünde çekilirse;

- I. K'nin parlaklığı değişmez.
- II. L'nin parlaklığı değişmez.
- III. M'nin parlaklığı azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

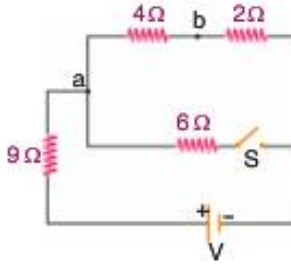
9. Özdeş lambalar ve iç direnci önemsiz pil şekildedeki gibi bağlanmıştır.



Buna göre S anahtarı kapatılırsa F, K, M lambalarının parlaklıkları ilk duruma göre nasıl değişir?

F	K	M
A) Değişmez	Azalır	Değişmez
B) Artar	Artar	Azalır
C) Azalır	Artar	Artar
D) Artar	Azalır	Değişmez
E) Artar	Değişmez	Artar

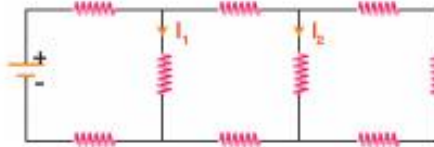
1. Şekildeki elektrik devresinde a - b noktaları arasındaki gerilim, S anahtarı açıkken 16 Volt'tur.



Buna göre S anahtarı kapatılırsa kaç volt olur? (Üretecin iç direnci önemsizdir.)

- A) 4 B) 8 C) 10 D) 24 E) 30

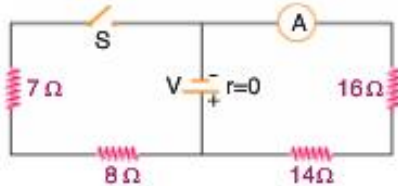
2. Şekildeki elektrik devresinde dirençler özdeşdir.



Buna göre şekilde belirtilen I_1 ve I_2 akım şiddetleri oranı $\frac{I_1}{I_2}$ kaçtır?

- A) $\frac{8}{3}$ B) $\frac{11}{5}$ C) $\frac{9}{4}$ D) $\frac{7}{8}$ E) $\frac{11}{3}$

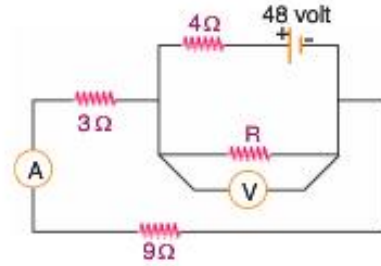
3. Şekildeki devrede A ampermetresi S anahtarı açıkken I_1 , S anahtarı kapatılırsa I_2 değerini gösteriyor.



Buna göre $\frac{I_1}{I_2}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{2}{5}$

4. Şekildeki devrede V voltmetresi 24 voltu göstermektedir.



İç direnci önemsenmeyen üretecin gerilimi 48 volt olduğuna göre R direncinin değeri kaç ohm(Ω)'dur?

- A) 24 B) 12 C) 6 D) 4 E) 3

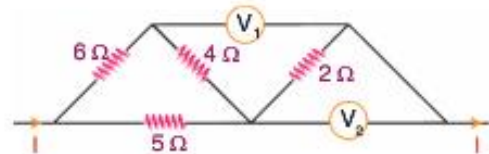
5. Şekildeki elektrik devresinde üretecin iç direnci önemsizdir.



Buna göre devrede belirtilen I_1 ve I_2 akım şiddetleri oranı $\frac{I_1}{I_2}$ kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{4}$

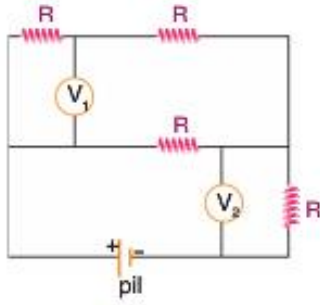
6. Şekildeki devrede parçasında voltmetrelerin gösterdikleri değerler V_1 ve V_2 'dir.



Buna göre $\frac{V_1}{V_2}$ oranı kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{7}{5}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{11}{4}$

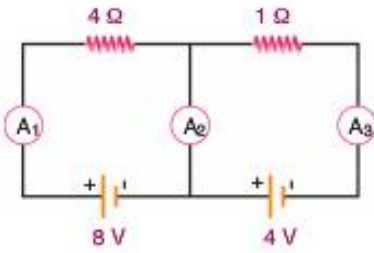
7. Özdeş dirençlerle oluşturulan şekildeki devrede V_1 voltmetresi 4 volt değerini gösteriyor.



Buna göre, V_2 voltmetresi kaç volt değerini gösterir?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 20

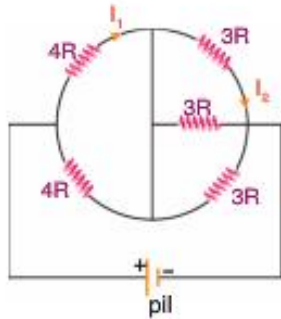
8. 4Ω ve 1Ω luk dirençler şekildeki gibi bağlı iken A_1 , A_2 ve A_3 ampermetrelerinden I_1 , I_2 , I_3 akımları geçmektedir.



Buna göre I_1 , I_2 , I_3 akımlarının büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $I_3 > I_2 = I_1$ B) $I_3 > I_2 > I_1$
C) $I_1 = I_2 = I_3$ D) $I_2 > I_3 > I_1$
E) $I_2 > I_1 = I_3$

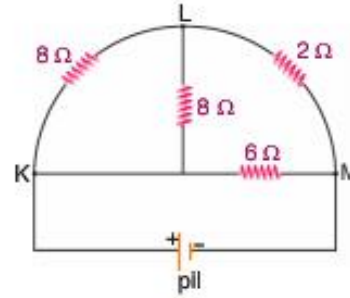
- 9.



Şekildeki elektrik devresinde I_1 , I_2 akım şiddetleri oranı $\frac{I_1}{I_2}$ kaçtır?

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

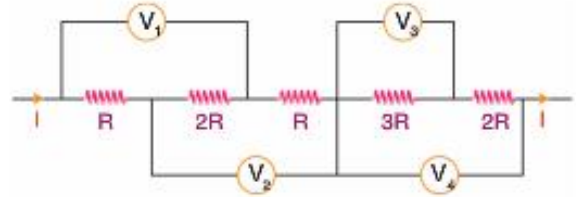
10. Şekildeki elektrik devresinde K-L noktaları arası potansiyel fark 8 voltur.



Buna göre K-M noktaları arası potansiyel fark kaç voltur?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 24

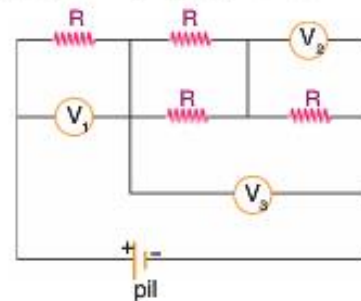
11. Bir devre parçasında Voltmetreler şekildeki gibi bağlandığında V_1 , V_2 , V_3 , V_4 değerlerini göstermektedir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $V_1 = V_2$ B) $V_1 = V_3$ C) $V_2 = V_3$
D) $V_1 + V_2 = V_4$ E) $V_4 > V_3$

12. Özdeş dirençler ile oluşturulan devrede voltmetrelerin gösterdiği değerler V_1 , V_2 , V_3 olmaktadır.



Buna göre V_1 , V_2 , V_3 gerilimleri arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

- A) $V_3 > V_2 > V_1$ B) $V_3 > V_2 = V_1$ C) $V_2 > V_1 = V_3$
D) $V_2 > V_1 > V_3$ E) $V_1 > V_3 > V_2$