

FİZ.10.3.1. Basit elektrik devresinde potansiyel fark, elektrik akımı ve direnç kavramlarının tanımına ilişkin analogik akıl yürütme

Elektrik akımı, Pil, direnç, su molekülleri, Ohm kanunu

Bir su tesisatı analogisinde, suyun borular içindeki akış hızı elektrik devresindeki hangi kavrama karşılık gelir?(Elektrik akımı.....)

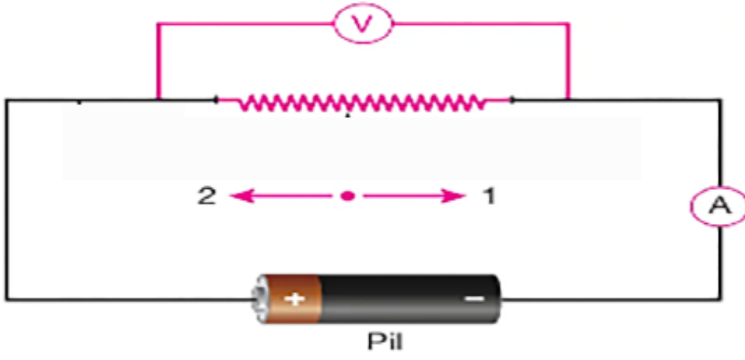
Su tesisatındaki su pompası, elektrik devresindeki hangi devre elemanının görevini üstlenir?(Pil.....)

Boruların daralması veya içinde pürüzler olması, elektrik devresinde aşağıdakilerden hangisi ile ilişkilendirilir?(Direnç)

Elektrik devresindeki 'yükler' (elektronlar), su analogisinde neye karşılık gelir?(Su molekülleri.....)

Eğer su pompasının gücü artırılırsa (borular sabitken), suyun akış hızı da artar. Bu durum hangi fiziksel yasayı doğrular?(Ohm kanunu.....)

FİZ.10.3.2. Elektrik yükünün hareketi üzerinden elektrik akımı kavramını çözümlenebilir



- 1-Elektronların yönü
- 2-Elektrik akımı yönü

Bir deşarj tûpünün kesit alanından 2 s de -12 c ve +6 c luk yük geçiyor.

Buna göre, deşarj tûpünde bu sürede oluşan akım kaç amperdir?

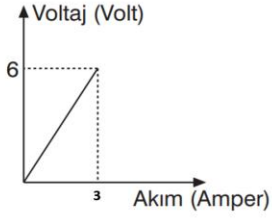
$$i = \frac{q}{t} = \frac{12+6}{2} = \frac{18c}{2s} = 9 \frac{C}{s} = 9 \text{ Amper}$$

Bir deşarj tûpünün kesit alanından 2 s de -12 c ve +8 c luk yük geçiyor.

Buna göre, deşarj tûpünde bu sürede oluşan akım kaç amperdir?

$$i = \frac{q}{t} = \frac{12+8}{2} = \frac{20c}{2s} = 10 \frac{C}{s} = 10 \text{ Amper}$$

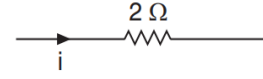
FİZ.10.3.3. Ohm Yasası ile ilgili tümevarımsal akıl yürütebilme



Bir direncin uçları arasındaki akım-gerilim grafiği şekildeki gibidir.

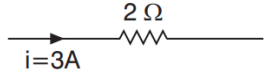
Buna göre, direncin büyüklüğü kaç ohm dur?

$$R = \frac{V}{i} = \frac{6}{2} = 3 \text{ ohm}$$



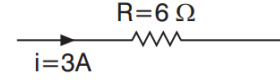
Şekildeki 2 Ω luk direncin uçları arasındaki potansiyel farkı 6 volt olduğuna göre, i akımı kaç voltur?

$$i = \frac{V}{R} = \frac{6}{2} = 3 \text{ A}$$



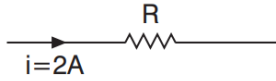
Şekildeki 2 Ω luk direncin uçları arasındaki potansiyel farkı kaç voltur?

$$V = i \cdot R \quad V = 3 \cdot 2 = 6 \text{ Volt}$$



Şekildeki R direncinin uçları arasındaki potansiyel farkı kaç voltur?

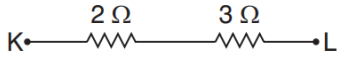
$$V = i \cdot R = 3 \cdot 6 = 18 \text{ Volt}$$



Şekildeki R direncin uçları arasındaki potansiyel farkı 30 volt olduğuna göre, R direnci kaç ohm dur?

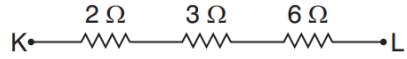
$$R = \frac{V}{i} = \frac{30}{2} = 15 \text{ ohm}$$

FİZ.10.3.4. Dirençlerin bağlanma türüne göre eşdeğer direncin büyüklüğüne ilişkin bilimsel çıkarım yapabilme



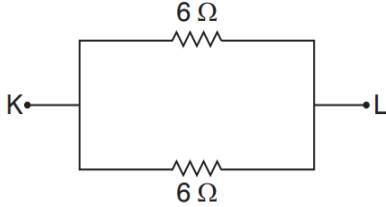
Şekildeki devre parçasında K-L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

$$R = R_1 + R_2 = 2 + 3 = 5 \Omega$$



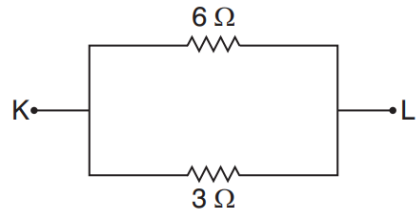
Şekildeki devre parçasında K-L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

$$R = 2 + 3 + 6 = 11 \Omega$$



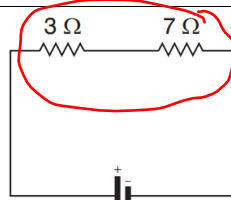
Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

$$R_{es} = \frac{R}{2} = \frac{6}{2} = 3 \Omega$$



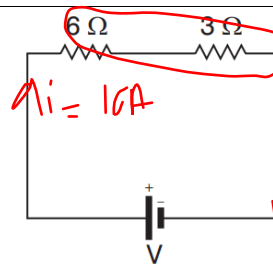
Şekildeki devre parçasında K-L arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

$$R_{es} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{3 \cdot 6}{3 + 6} = \frac{18}{9} = 2 \Omega$$



Şekildeki devrede 7 Ω luk direnç üzerinden geçen akım kaç amperdir?

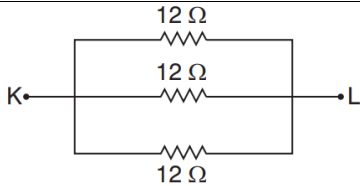
$$i = \frac{U}{R} = \frac{30}{10} = 3A$$



Şekildeki devrede 6 Ω luk direnç üzerinden geçen akım 10 amper olduğuna göre, V kaç volt olur?

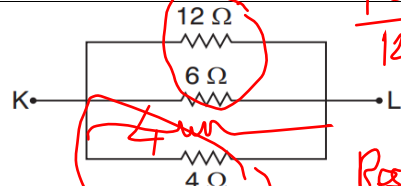
$$R = 6 + 3 = 9 \Omega$$

$$U = i \cdot R = 10 \cdot 9 = 90V$$



Şekildeki devre parçasında K-L arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

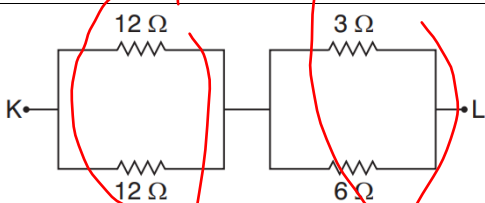
$$R_{es} = \frac{R}{3} = \frac{12}{3} = 4 \Omega$$



Şekildeki devre parçasında K-L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

$$\frac{12 \cdot 6}{12 + 6} = \frac{72}{18} = 4$$

$$R_{es} = \frac{4}{2} = 2 \Omega$$

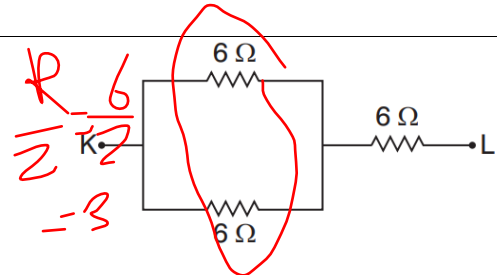


Şekildeki devre parçasında K-L arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

$$\frac{R}{2} = \frac{R}{2} = 6$$

$$\frac{3 \cdot 6}{3 + 6} = \frac{18}{9} = 2$$

$$R_{es} = 6 + 2 = 8 \Omega$$



Şekildeki devre parçasında K-L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaçtır?

$$R_{es} = 3 + 6 = 9 \Omega$$

$$R_{es} = 3 + 6 = 9 \Omega$$

FİZ.10.3.5. Üreteçlerin bağlanma türüne göre devreye sağladıkları potansiyel farka ilişkin bilimsel çıkarım yapabilme

$\varepsilon_1=10\text{ V}$ $\varepsilon_2=20\text{ V}$ $\varepsilon_3=40\text{ V}$
 $r=0$ $r=0$ $r=0$
 $5\ \Omega$
i v
Elekt
Akım

Şekildeki devrede oluşan akımın yönü ve büyüklüğü aşağıdakilerden hangisidir?

$\varepsilon_1=10\text{ V}$ $\varepsilon_2=20\text{ V}$
 $r=0$ $r=0$
 $2\ \Omega + 3\ \Omega = 5\ \Omega$
 $E=10+20=30\text{ V}$
 $i = \frac{V}{R} = \frac{30}{5} = 6\text{ A}$

Şekildeki devrede oluşan akım kaç amperdir?

$\varepsilon_1=10\text{ V}$ $r=0$ $2\ \Omega$
 $\varepsilon_2=20\text{ V}$ $r=0$
 $\varepsilon_3=60\text{ V}$ $r=0$ $5\ \Omega$
 3
 $E = 60 - (10 + 20) = 30\text{ V}$
 $i = \frac{30}{10} = 3\text{ A}$

Şekildeki devrede oluşan akım kaç amperdir?

$\varepsilon=10\text{ V}$ $\varepsilon=10\text{ V}$ $E=10$
 $2\ \Omega$
 $i = \frac{V}{R} = \frac{10}{2} = 5\text{ A}$

Şekildeki devrede ampermetrenin gösterdiği değer kaç amperdir?
 (İç dirençler önemsiz)

$\varepsilon=30\text{ V}$ $\varepsilon=30\text{ V}$ $E=30\text{ V}$
 $3\ \Omega$
 $i = \frac{V}{R} = \frac{30}{3} = 10\text{ A}$

Şekildeki devrede ampermetrenin gösterdiği değer kaç amperdir?
 (İç dirençler önemsiz)