

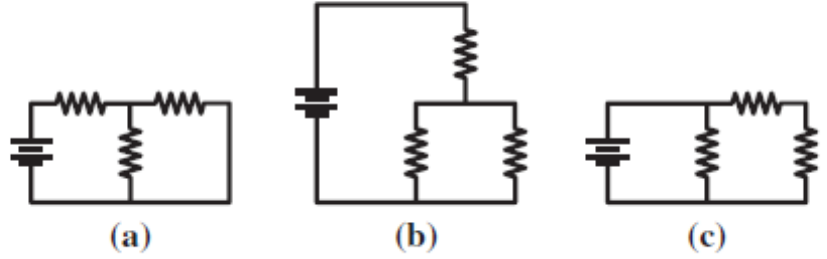
FİZİK II ÖDEV SETİ-5

- 1) Aşağıdaki sembollerin isimlerini yazınız.

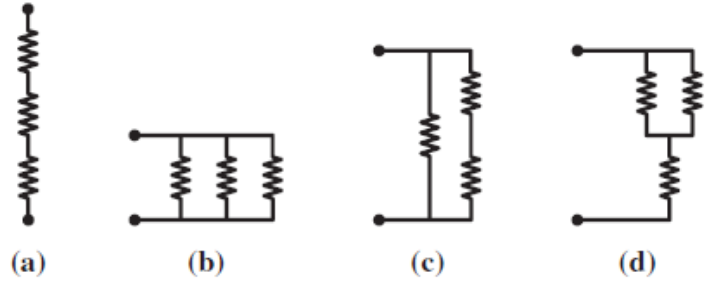


- 2) İki silindirik bakır telin kütlesi aynıdır. A teli B telinden 2 kat uzun ise dirençleri arasındaki ilişki nedir? (C: $R_A=4R_B$)

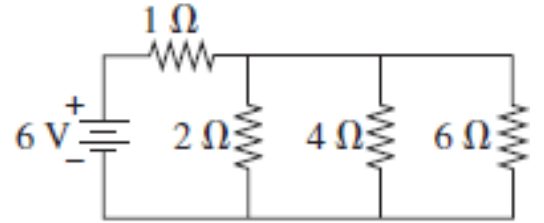
- 3) Hangileri elektriksel olarak eşdeğerdir.



- 4) Yandaki devrelerin eşdeğer dirençlerini büyükten küçüğe doğru sıralayınız.



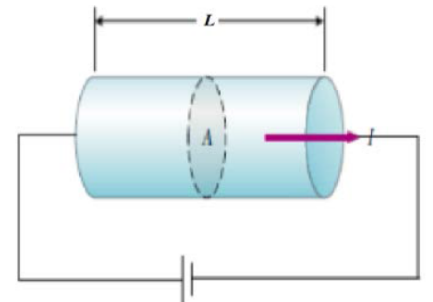
- 5) Devreye bataryanın sağladığı akımı, $6\ \Omega$ luk direnç üzerinden geçen akımı ve $4\ \Omega$ luk direncin harcadığı gücü bulunuz. (C: 2.87 A, 0.53A, 2.5 W)



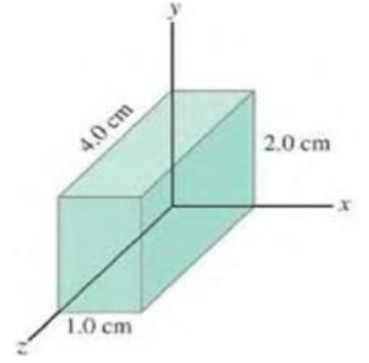
- 6) Çapı 4mm, boyu 2mm olan bir bakır tel 6A akım taşımaktadır. Bakırda serbest elektronların yoğunluğu $8.5 \cdot 10^{28} \text{ m}^{-3}$, bakırın öz direnci $\rho=1.6 \cdot 10^{-6} \ \Omega \text{ cm}$ olduğuna göre, Teldeki akım yoğunluğunu, elektrik alanı, direnci, serbest elektronların ortalama sürüklenme hızını ve ısı olarak harcanan gücü hesaplayınız. ($\pi=3, e=1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ alınız.) (C: $4.77 \cdot 10^5 \text{ A/m}^2$, $7.6 \cdot 10^{-3} \text{ V/m}$, $2.54 \cdot 10^{-3} \ \Omega$, $3.51 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$, $9.1 \cdot 10^{-2} \text{ W}$)

- 7) Normal bir iletkenin akım voltaj grafiğini çiziniz. Yarı-iletkenlerde ve süper-iletkenlerde nasıl bir akım voltaj karakteristiği gözlemlendiğini araştırınız.

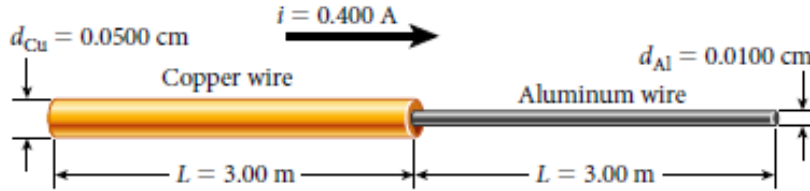
- 8) Öz direnci ρ uzunluğu L olan silindirik bir iletken şeklindeki gibi bir pile bağlanmıştır. İletkenin birim hacimdeki elektron sayısı n ise, İletkenin akım yoğunluğunu ve iletkenindeki serbest elektronların sürüklenme hızını ρ , L , V ve n cinsinden bulunuz. ($v_s = -V/\rho n e L$, $J = V/L\rho$)



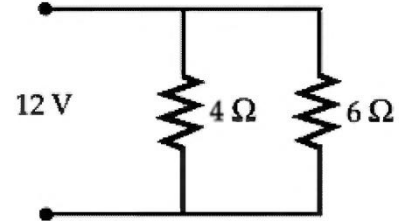
- 9) Dikdörtgenler prizması şeklinde karbondan yapılmış x,y,z eksenine uzanmış uzunlukları sırasıyla 1 cm, 2cm ve 4cm olan katının, x eksen, y eksen ve z eksen boyunca direncini hesaplayınız. ($\rho=3 \cdot 10^{-5} \Omega\text{m}$ dir.) (C: $3.8 \cdot 10^{-4}\Omega$, $1.5 \cdot 10^{-3}\Omega$, $6 \cdot 10^{-3}\Omega$)



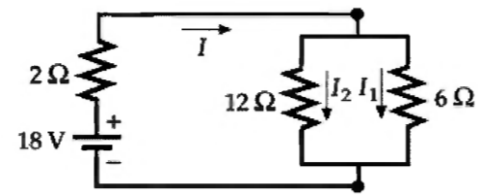
- 10) Şekildeki silindirik bakır kablunun çapı $d=0.05$ cm, uzunluğu 3m ve yük taşıyıcı yoğunluğu $8.5 \cdot 10^{28}$ elektron/ m^3 tür. Eşit uzunlukta $d=0.01$ cm çaplı yük taşıyıcı yoğunluğu $6.02 \cdot 10^{28}$ elektron/ m^3 olan silindirik alüminyum tel eklenmiştir. Bakır telden 0.4 A lik akım geçtiğine göre, iki telin akım yoğunlukları ve elektronların tellerdeki sürüklenme hızı oranı nedir? Sistemin direnci ne kadardır?



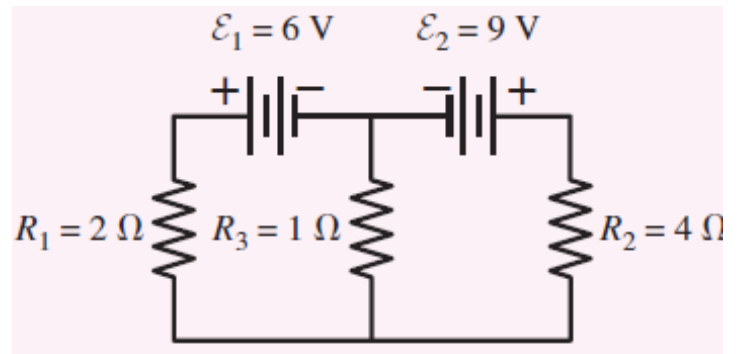
- 11) 4 Ω ve 6 Ω luk iki direnç şekildeki gibi bağlanarak 12 V luk potansiyel altında tutuluyor. Eşdeğer direnci, toplam akımı, her bir direnç üzerinden geçen akımı ve her bir direncin harcadığı gücü hesaplayınız. (C: 2.4 Ω , 5A, 3A, 2A, 36W, 24W)



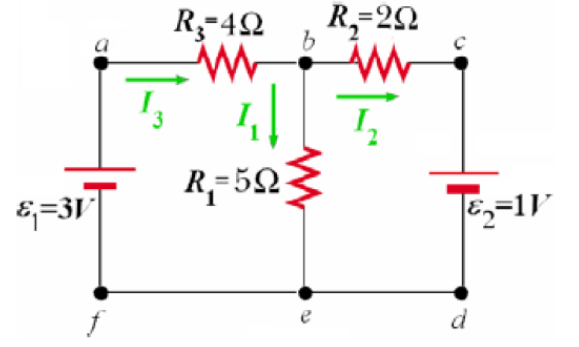
- 12) 2 Ω , 12 Ω ve 6 Ω luk dirençler şekildeki gibi bağlanarak 18 V luk potansiyel altında tutuluyor. Eşdeğer direnci, toplam akımı, her bir direnç üzerinden potansiyel farkını ve akımı hesaplayınız. (C: 6 Ω , 3A, 6V, 12V, 2A, 1A)



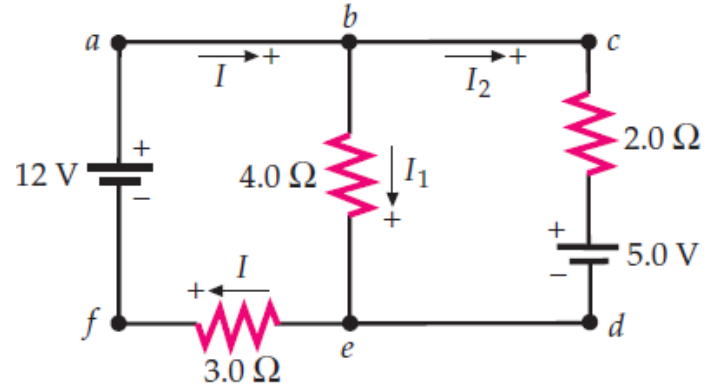
- 13) Kirchhoff kanununu kullanarak R_3 üzerinden geçen akımı bulunuz.(C: 3A)



- 14) Şekildeki devre için R_1 , R_2 , R_3 dirençlerinde harcanan güçleri ve üreteçlerin sağladığı güçleri bulunuz. (C: 0.35W, 0.05W, 0.71 W, 1.26W, 0.16W)



- 15) Her koldaki akımı ve 4 Ω luk direncin 3s de harcadığı enerjiyi bulunuz. (C: 1.5A, 0.5A, 2A, 27J)



- 16) RC devresini analiz ederek zaman sabiti ifadesini türetiniz.