

Adı Soyadı :

No :

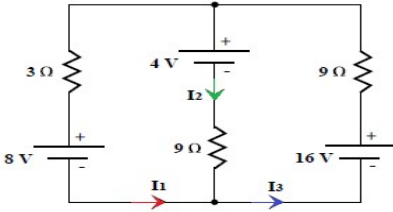
Şube.....:

Ders Hocası:

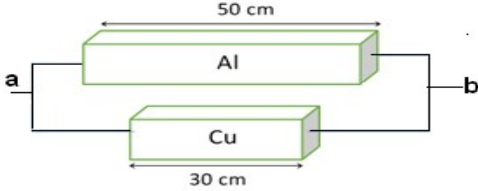
Veriler:  $|e| = 1,6 \times 10^{-19} C$ ,

$\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} C^2 / N.m^2$ ,  $k = 9 \times 10^9 N.m^2 / C^2$

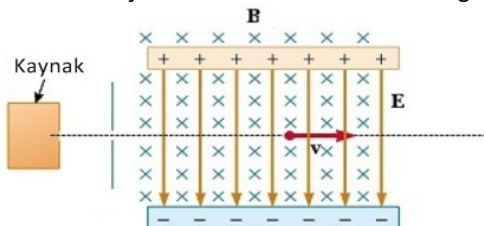
1. (15 puan): Direnç ve emk lardan oluşan şekildeki devredeki akımları ( $I_1$ ,  $I_2$  ve  $I_3$ ) bulunuz.



2. (15 puan): Dikdörtgen prizma şeklindeki alüminyum ve bakır çubuklar şekildeki gibi direnci ihmal edilen iletken tellerle bir birine bağlanıyorlar. Prizmaların uzunlukları sırasıyla 50 cm ve 30 cm dir. Kesit alanları ise birbirine eşit ve  $A = 1 \text{ cm}^2$  dir. Alüminyum ve bakırdan oluşan prizmaların **toplam (eşdeğer) elektriksel direnci** kaç Ohm olur? ( $\rho_{Al} = 2,65 \times 10^{-6} \Omega \text{cm}$ ,  $\rho_{Cu} = 1,68 \times 10^{-6} \Omega \text{cm}$ )



3. (15 puan): Bir iyon kaynağından fırlatılan pozitif yüklü bir parçacık, şekildeki paralel plakalar arasından v sabit hızı ile doğrusal bir yol izleyip geçmektedir. Paralel plakalar arasına sayfa düzleminden içe doğru 25mT şiddetinde bir manyetik alan uygulanmaktadır. Ayrıca plakalar arasına manyetik alana dik olacak şekilde, şekildeki gibi  $E = 1000 \text{ N/C}$  şiddetinde elektrik alan uygulanmaktadır. Pozitif yüklü parçacığın **hızının büyüklüğünü** bulunuz. (Parçacığın ağırlığını ihmal ediniz). (Açıklama: olay hız seçici deneyi olup, kuvvetlerin eşit olması durumunda v hızı doğrusal olur.)



4. (15 puan): Çapı 5 mm, uzunluğu 75 cm olan bakır bir kablo üzerinde 3 mV 'luk bir voltaj düşmesinin (potansiyel farkın) olduğu söyleniyor. Bakırın öz direnci  $\rho_{Cu} = 1.68 \times 10^{-8} \Omega \text{m}$  ve yük taşıyıcı yoğunluğu  $n = 8.4 \times 10^{28} \text{ m}^{-3}$  olarak veriliyor.

a) Bu bakır kablonun **direnci** nedir?

b) Kablodan geçen **akımı** bulunuz,

c) Kablo üzerindeki **akım yoğunluğunu**

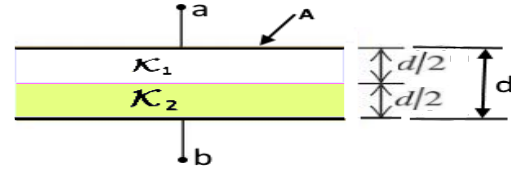
hesaplayınız. d) Kablo içerisindeki **elektrik alanın büyüklüğünü** bulunuz?

e) Elektronların **sürüklenme hızı** nedir?

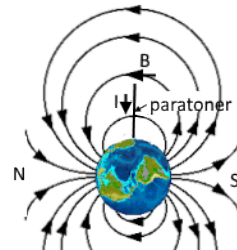
5. (15 puan): Plaka alanı  $16 \text{ cm}^2$  olan paralel plakalı kondansatörün plaka aralığı 4 mm dir. Plakalar arasının d/2 lik kısmına dielektrik sabiti  $\kappa_1 = 6$  bir malzeme ve d/2 lik kısmına da  $\kappa_2 = 4$  olan malzeme yerleştirilmiştir. Oluşan dielektrik kondansatör uçları arasına 24 voltluk bir gerilim uygulanmıştır.

a) Dielektrik kondansatörün kapasitesini belirleyiniz.

b) Oluşan kondansatör ne kadar enerji depolar hesaplayınız.



6. (10 puan): Düşey yıldırım koruyucu (paratoner) kablunun çatıdan yere uzunluğu 20 metredir. Paratonere düşen bir yıldırım kablodan  $10^4$  Amper akım geçmesine yol açmıştır. Paratonerin bulunduğu yerde yerküre (dünya) nın manyetik alan bileşeni  $0,5 \cdot 10^{-6}$  Tesladır. Bu verilere göre kabloya ne kadarlık bir **kuvvet** etki eder. Tel manyetik alana dik konumdadır.



7. (15 puan): 7 cm yarıçaplı ve 240 cm uzunluklu bir silindir tabakasının eğri yüzeyinde düzgün dağılmış yük bulunmaktadır. Silindir ekseninden **yarıçap doğrultusunda** (silindir tabakasının orta noktasından geçen) 19 cm uzaklıktaki bir noktada elektrik alan büyüklüğü  $3 \times 10^4 \text{ N/C}$  dur. Tabakadaki net yükü nedir?