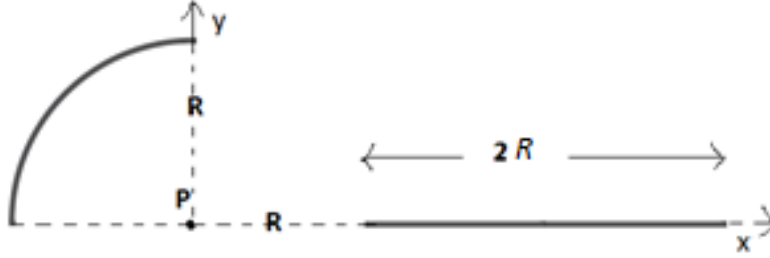


SAÜ Mühendislik Fakültesi

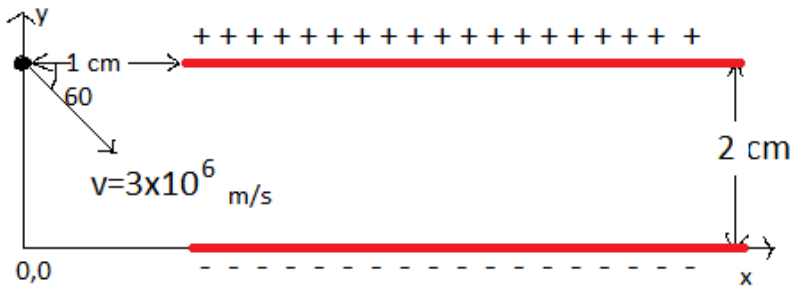
Elektrik-Elektronik Mühendisliği 2019-2020 Bahar Dönemi Fizik II Dersi Ödev Sınavı

1. Yükleri q olan λ düzgün çizgisel yük yoğunluğuna sahip iki yalıtkan telden bir tanesi yarıçapı R olan çeyrek çember çember şeklinde bükülmüş ve iki tel şeklindeki gibi yerleştirilmiştir.



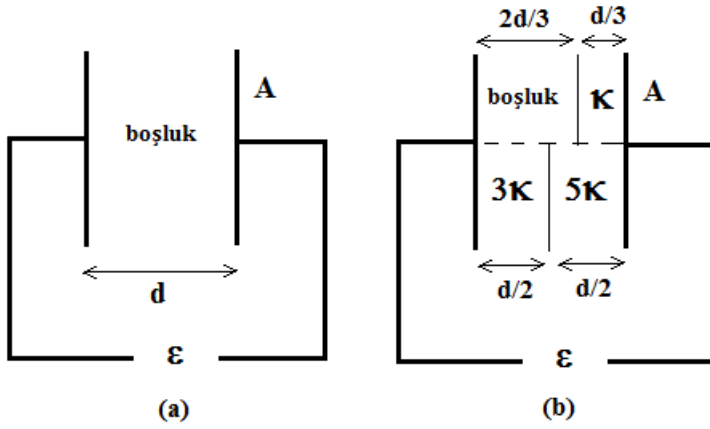
- a) Çeyrek çember şeklindeki yükün P noktasında oluşturduğu elektrik alan $E_{\text{Çeyrek Çember}}$ 'i hesaplayıp sonucu k , q ve R cinsinden vektörel olarak yazınız.
- b) Çeyrek çember yokken çubuğun P noktasında oluşturduğu elektrik alan $E_{\text{Çubuk}}$ 'u hesaplayıp sonucu k , q ve R cinsinden vektörel olarak yazınız.
- c) Toplam E 'yi k , q ve R cinsinden vektörel olarak yazınız.
- d) Toplam E 'nin büyüklüğünü yazınız.
- e) P noktasına konan $2q$ 'luk yüke sahip nokta yük üzerine etkiyen kuvveti vektörel olarak yazınız.

2. Bir elektron 2×10^5 N/C şiddetindeki düzgün elektrik alanı oluşturan plakalardan üsttekiyle aynı yatay düzlemde, plakadan 1 cm mesafeden ve plakayla 60° 'lık açı yaparak şekildeki gibi fırlatılıyor. Kütle çekimini ihmal ediniz. $q_e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$,
 $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$



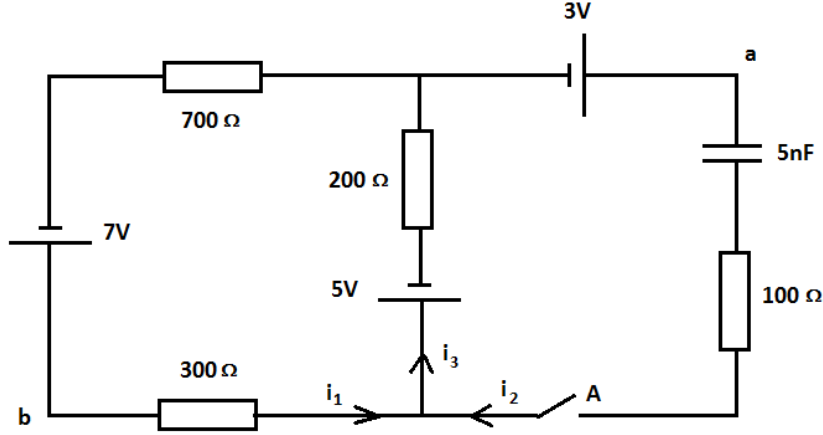
- a) Elektronun plakalar arasına girmeden hemen önceki hızının x ve y bileşenlerini hesaplamak için gerekli formülleri yazarak v_x ve v_y 'yi elde ediniz.
- b) Elektronun bu noktadaki koordinatları (x ve y) nedir?
- c) Elektron hangi plakaya çarpar?
- d) Elektronun çarpacağı noktanın koordinatlarını elde ediniz.

3.



- (a) Şekildeki kondansatörün plakalarının yüzey alanı A ve plakalar arası mesafe d kadardır. Bu kondansatörün sığasını (C_0) verilenler cinsinden bulunuz. (Kondansatöre \mathcal{E} emk kaynağı bağlanmıştır).
- (b) Aynı kondansatör (b) şeklinde gösterildiği gibi üst ve alt yarıları iki eşit parçaya ayrılmış; üst yarısının birinci (şekle göre sol) $2d/3$ 'lük parçası yine boş bırakılmış ve üst sağ kalan kısmı ($d/3$) κ sabitli dielektrikle doldurulmuştur. Alt yarım parça iki eşit parçaya ($d/2$) bölünmüş ve şekildeki gibi 3κ ve 5κ sabitli dielektriklerle doldurulmuştur. Bu yeni kondansatörün sığasını (a) şeklindeki başlangıç sığası (C_0) cinsinden bulunuz (bu sistem de \mathcal{E} emk kaynağı ile beslenmektedir).
- (c) Yeni (b) kondansatörünün enerjisi başlangıçtaki (a) kondansatörün enerjisinin kaç katıdır?

4.



- Devreden A anahtarı kapatıldığı ilk anda akacak $i_{1,2,3}$ akımlarını bulunuz (kondansatör başlangıçta boştur).
- Kararlı hale ulaşıldığında 5 nF'lık kondansatörde ne kadar yük depolanır?
- Kararlı halde V_{ab} nedir?
- 200 Ω 'luk direncin 5 saatte kaç kalorilik ısı açığa çıkarabileceğini bulunuz ($1\text{cal}=4.186\text{J}$).

Lütfen tüm soruları cevaplayınız. Çözümlerinizi el yazısıyla yaptıktan sonra pdf formatında belirlenen süre zarfında sisteme yüklemeniz gerekmektedir. Başarılar dileriz.