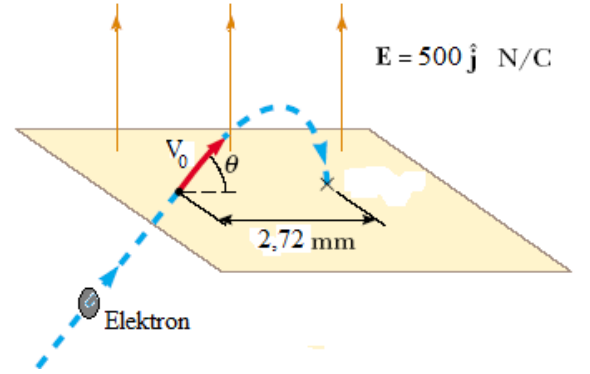


**Öğrencinin Adı ve Soyadı:****Nosu:**

**NOT:** Soruların cevapları yeterince açıklama içerecek şekilde detaylı olmalı; yapılan işlemler adım adım gösterilmelidir. Çözümlerinizi kendi el yazınızla yazınız ve her sayfada parafınız olacak şekilde tek bir pdf belgesi olarak sisteme yükleyiniz.

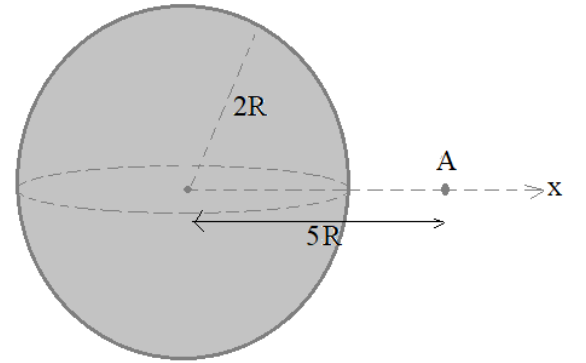
**BİLİŞİM SİSTEMLERİ MÜHENDİSLİĞİ FİZİK 2 DERSİ ÖDEV SORULARI**

1) Şekilde görüldüğü gibi, bir elektron (yükü  $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19}$  C ve kütlesi  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg) düzgün bir  $\vec{E} = +500 \hat{j}$  N/C elektrik alanlı bölgeye yatayla  $\theta$  açısı yapacak şekilde  $v_0 = 5 \cdot 10^5$  m/s ilk hızıyla giriyor. Elektronun fırlatıldığı noktadan yatay olarak 2,72 mm uzaklıktaki bir hedefi vurması isteniyor. (a) Vuruşun sağlanacağı iki  $\theta$  açısını, ve (b) her iki atış için de vuruşa kadarki geçen süreleri bulunuz.

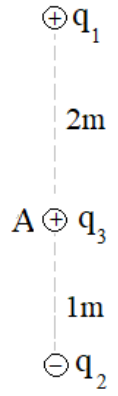


2) Yarıçapı  $2R$  olan yalıtkan bir kürede yük kürenin hacmine düzgün dağılmıştır. Bu kürenin merkezinden  $R$  kadar uzaklıkta elektrik alanın büyüklüğü  $|\vec{E}| = k \frac{2q}{R^2}$  (merkezden dışarı yönde)

olduğuna göre; (a) Kürenin hacimsel yük yoğunluğu  $\rho$ 'yu  $q$  ve  $R$  cinsinden bulunuz ( $\pi=3$  alınız). (b) Kürenin merkezinden  $5R$  uzaklıktaki A noktasındaki elektrik alanın büyüklüğünü  $k, q$  ve  $R$  cinsinden bulunuz. (c) A noktasına konulan  $-5q$  noktasal yüküne etki edecek elektriksel kuvveti  $k, q, R$  cinsinden bulunuz, cevabınızı birim vektörleri kullanarak yazınız.



3) Yandaki şekilde, aralarında 3 m mesafe bulunan  $q_1 = 5 \mu\text{C}$  ve  $q_2 = -10 \mu\text{C}$  yükleri, bulundukları yere sabitlenmişlerdir. Bu iki yük arasında, kütlesi  $m = 1 \text{ g}$  olan  $q_3 = 2 \mu\text{C}$  yükü A noktasından  $10 \text{ m/s}$  hızla  $q_1$  yönünde fırlatılıyor.  $q_1$  yüküne en fazla ne kadar yaklaşacağını bulunuz?

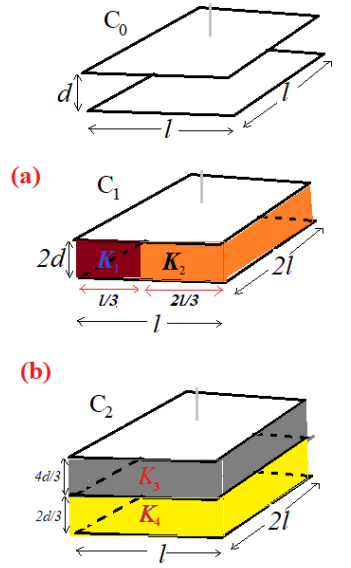


4) Yandaki şekilde verilen  $l$  kenar uzunluklu karesel iletken yüzeyler arasında dielektrik madde yoktur (boşluğun elektriksel geçirgenliği  $\epsilon_0$  dır). Bu kondansatörün sığası  $C_0 = 6 \mu\text{F}$ 'dır.

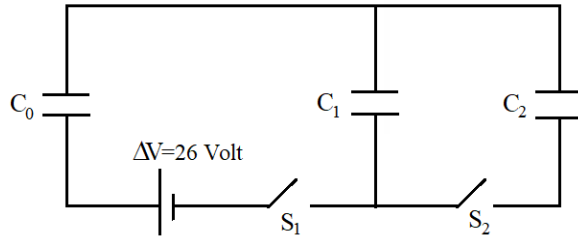
**Şekil-1a'da verilen**  $C_1$  sığalı paralel plakalı düzlem kondansatörde, kenar uzunlukları  $\ell$  ve  $2\ell$  olan dikdörtgen şeklindeki iletken yüzeyler arasındaki mesafe  $2d$  olup, iletken yüzeyler arasındaki  $2d$  kalınlığında  $\ell/3$  eninde olan hacme dielektrik sabiti  $K_1=2$  olan,  $2d$  kalınlığında  $2\ell/3$  enindeki hacmine de  $K_2=4$  olan malzemeler yerleştirilmiştir.

**Şekil-1b'da verilen**  $C_2$  sığalı paralel plakalı kondansatörde de (kenarları  $\ell$  ve  $2\ell$  olan dikdörtgen şeklindeki iletken yüzeyler arasındaki mesafe  $2d$ 'dir) iletken yüzeyler arasındaki boşluğun  $4d/3$  kalınlığında  $\ell$  enindeki kısmına  $K_3=6$  olan dielektrik madde ve  $2d/3$  kalınlığında  $\ell$  enindeki kısma da  $K_4=3$  olan bir dielektrik madde konulmuştur.

- (a) Şekil-1'de verilen dielektrikli kondansatörlerin sığalarını bulunuz?
- (b) Yüksüz  $C_0$ ,  $C_1$  ve  $C_2$  kondansatörlerinden oluşan Şekil-2'deki devrede sadece  $S_1$  anahtarı kapatılırsa devredeki eşdeğer sığa, devrede çekilen toplam yük, toplam potansiyel enerji, herbir kondansatörün yükü ve potansiyel farkı ne olur? Hesaplayınız.
- (c)  $C_0$  ve  $C_1$  kondansatörleri dolduktan sonra  $S_1$  anahtarı açılıp aynı anda  $S_2$  anahtarı kapatılırsa herbir kondansatörün yükü ve devredeki toplam potansiyel enerji ne olur?



ŞEKİL-1



ŞEKİL-2