

FİZ 122 2013 Bahar Dönemi 1. Vize Sınavı**Süre 90 dakikadır**

1	2	3	4	5	Toplam

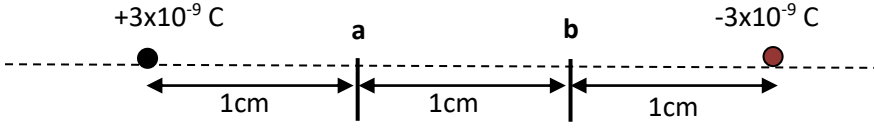
Ad Soyad: Öğrenci No:

*Sınav sırasında hesap makinası kullanılması serbest, ancak alışverişi yasaktır. Sorular eşit puanlıdır.**Gerekirse $k=1/(4\pi\epsilon_0)=9\times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$ olarak alınız. **Başarılar dileriz.***

1. Uzun eksenli kablo, yarıçapı a olan silindirik bir iç iletken ile iç yarıçapı b , dış yarıçapı c olan eksenli dış silindirden oluşmaktadır. Dış silindir yalıtkan desteklere bağlıdır ve net yükü yoktur. İç silindir üzerine ise pozitif bir yük birim uzunluğundaki yük miktarı λ olacak şekilde düzgün dağılmıştır.

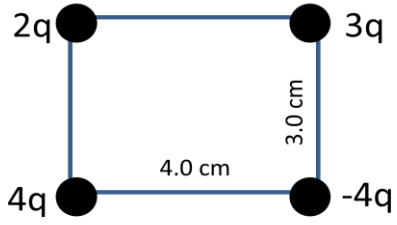
(a) Eksenden r kadar mesafede, silindirler arasındaki herhangi bir noktadaki ($a < r < b$) ve (b) dış silindirin dış kısmında ($r > c$) herhangi bir noktadaki elektrik alanları hesaplayınız. (c) Dış silindirin iç ve dış yüzeylerinde birim uzunluktaki yük miktarlarını bulunuz.

2. Kütlesi 5 g ve yükü 2×10^{-9} C olan bir parçacık "a" noktasından serbest harekete bırakılıyor. Söz konusu parçacığın "b" noktasındaki hızını hesaplayınız?



3. Şekildeki gibi dört yük, bir dikdörtgenin köşelerine yerleştirilmiştir. Dikdörtgenin orta noktasında oluşacak elektrik alan vektörünün yönünü ve büyüklüğünü bulunuz.

($q=5,0 \mu\text{C}$, $k=9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$)



4. Levhaları arasında hava olan bir paralel levhalı sığaç bir bataryaya bağlanarak yüklenmiştir. Sığaç yük kaybetmeksizin bataryadan ayrılmıştır. (a) Sığacın levhaları arasına bağlanan bir voltmetre 45,0 V göstermektedir. Levhalar arasına hacmi tamamen dolduran bir dielektrik yerleştirildiğinde aynı voltmetre 11,5 V göstermektedir. Araya yerleştirilen malzemenin dielektrik sabiti nedir? (b) Dielektrik, levhalar arasından kısmen çıkarılıp aradaki hacmin sadece üçte birini doldurur vaziyette kaldığında voltmetre ne gösterir.

5. Özdirenci ρ olan bir malzeme şekildeki gibi uzunluğu h ve alt ve üst tabanlarının yarıçapları r_1 ve r_2 olan kesik koni şeklinde katı bir cisme dönüştürülmüştür. (a) Alt ve üst tabanlar arasındaki direnci hesaplayınız. (b) Alt ve üst tabanlar arasına V potansiyel farkı uygulanırsa bu kesik koni içinde oluşacak elektrik alanının en küçük, en büyük değerleri nelerdir. (c) Elde ettiğiniz sonuçlar $r_1=r_2$ durumunda L uzunluğunda A kesit alanlı silindir şeklinde bir iletken için verilen $R=\rho L/A$ direnç bağıntısı ile uyumlu mudur?

