

FİZİK II

İLKBAHAR 2015-2016

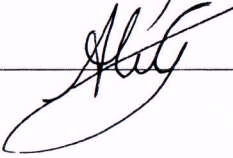
ARA SINAV

29.03.2017

Talimatlar: Sınavı tamamlamak için **90 dakikanız** var. Sınav sırasında sadece kendi hesap makinenizi kullanabilirsiniz. Cep telefonlarınız kapalı olmalıdır. Cevaplarınızı yazmak için her sorunun altındaki boşluğu kullanınız. Gerekirse fazla boş kağıt dağıtılacaktır. Sınavın **ilk 10 dakikasında** sınav ile ilgili soru sorabilirsiniz. **Ondan sonra soracağınız her soru için notunuzdan 5 puan düşülecektir.** Buna rağmen sorduğunuz soruya cevap alamayabilirsiniz. İyi şanslar!

Ad ve soyad: Ali İhsan Göker

Öğrenci numarası: N/A

İmza: 

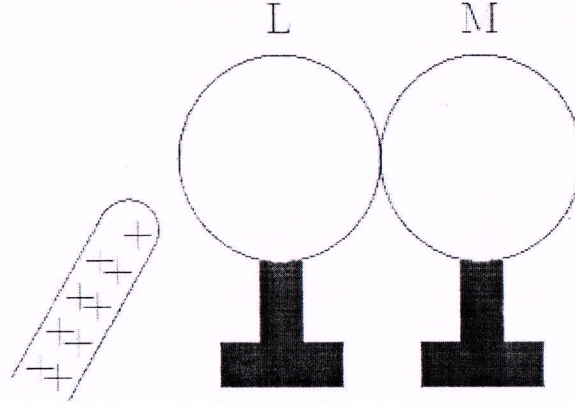
Bazı sabitler

$$\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 / (\text{N} \cdot \text{m}^2)$$

$$k_e = 8,99 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$$

$$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

1. a. İki yüksüz metal küre aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi birbirine temas etmektedir. Pozitif yüklü bir çubuk soldaki küreye dokundurmadan yaklaştırılmaktadır. Metal küreler birbirinden ayrıldıktan sonra çubuk uzaklaştırılmaktadır. L ve M kürelerinin bu olaydan sonra net yükü varsa nedir? (15 puan)



L negatif
M pozitif

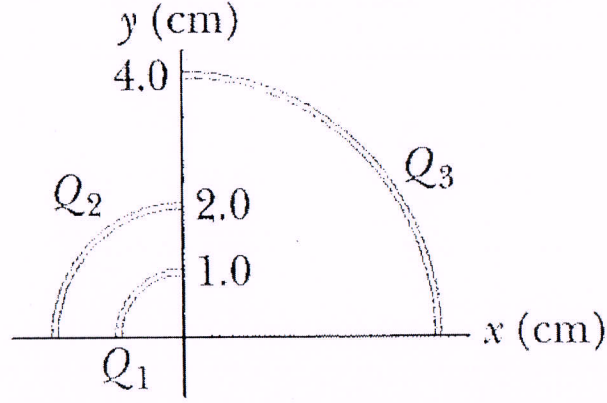
- b. Pozitif yüklü ve özdeş iki parçacık (p_1 ve p_2) x eksenine üzerine aşağıda görüldüğü gibi yerleştirilmiştir. Eksen üzerinde gösterilen 1,2 ve 3 noktalarında elektrik alanının yönü hangi şıkta doğru olarak gösterilmiştir? (15 puan)



- A. —, —, —
B. —, —, ←
C. —, —, —
D. ←, ←, ←
E. —, ←, —

2. Elektrik potansiyel

Aşağıdaki şekilde orijin etrafında çeyrek çemberler oluşturan üç ince plastik çubuk görülüyor. Çubuklar üzerindeki yükler $Q_1=30 \text{ nC}$, $Q_2=3Q_1$ ve $Q_3=-8Q_1$. Çubukların orijinde oluşturdukları net elektrik potansiyel nedir? (20 puan)



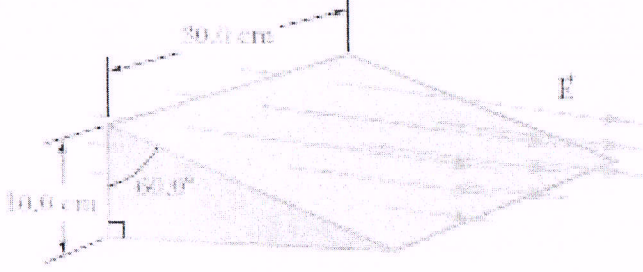
$$V = k_e \cdot \left(\frac{Q_1}{R_1} + \frac{Q_2}{R_2} + \frac{Q_3}{R_3} \right)$$

$$= 8,99 \cdot 10^9 \cdot \left(\frac{30 \cdot 10^{-9}}{10^{-2}} + \frac{90 \cdot 10^{-9}}{2 \cdot 10^{-2}} - \frac{240 \cdot 10^{-9}}{4 \cdot 10^{-2}} \right)$$

$$= 13500 \text{ V}$$

3. Gauss kanunu

Aşağıda görülen kutu kendisine göre yatay ve şiddeti $E=8 \times 10^3$ N/C olan düzgün bir elektrik alanın olduğu bölgede bulunuyor. Bu kutunun ön taraftaki eğik yüzünden geçen elektrik akı nedir? Kutunun içindeki toplam yük ne kadardır? (20 puan)



$$\Phi_E = 8 \cdot 10^3 \cdot 0,1 \cdot 0,3 = 240 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$$

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{A} = 0 = \frac{q_{\text{içeri}}}{\epsilon_0}$$

$$q_{\text{içeri}} = 0$$

4. Kondansatörler

a. Yarıçapları $R=2$ mm olan iki cıva damlası birleşirse sığaları ne olur? (15 puan)

$$2 \cdot \frac{4}{3} \pi \cdot (2 \cdot 10^{-3})^3 = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$r = 2,52 \text{ mm}$$

$$C = 4\pi \epsilon_0 r = 4 \cdot \pi \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} \cdot 2,52 \cdot 10^{-3}$$

$$C = 0,28 \cdot 10^{-12} \text{ F} = 0,28 \text{ pF}$$

b. Sığası 100 pF olan bir kondansatör 50 V pille yükleniyor ve pil çıkartılıyor. Kondansatör daha sonra, başlangıçtaki yükü sıfır olan ikinci bir kondansatöre paralel olarak bağlanıyor. Eğer birinci kondansatör üzerindeki potansiyel farkı 35 V'a düşerse, ikinci kondansatörün sığası nedir? (15 puan)

$$Q_0 = 100 \cdot 50 \cdot 10^{-12} \text{ C}$$

$$Q_0 = Q_1 + Q_2$$

$$100 \cdot 50 \cdot 10^{-12} = 100 \cdot 35 \cdot 10^{-12} + C_2 \cdot 35$$

$$C_2 = 42,86 \cdot 10^{-12} = 42,86 \text{ pF}$$