

FİZ 122 2016-2017 Bahar 1. Vize
Süre 90 dakikadır

1	2	3	4	5	Toplam

Ad Soyad: Öğrenci No: Şube:

Sınav sırasında hesap makinası kullanılması serbest, ancak alışverişi yasaktır. Sorular 20'şer puandır.

*Gerekirse $k=1/(4\pi\epsilon_0)=9\times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$ olarak alınız. **Başarılar dileriz.***

1) A total charge of $0.75 \mu\text{C}$ is distributed uniformly over a thin, semicircular wire of radius 5.0 cm. What is the force on a charge of $0.30 \mu\text{C}$ located at the center of the circle? ($k=1/(4\pi\epsilon_0)=9\times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$)

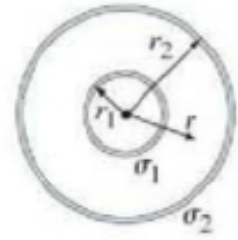
Yarıçapı 5,0 cm olan ince bir yarım-çember üstüne toplam $0,75 \mu\text{C}$ yük düzgün bir şekilde dağılmıştır. Bu çemberin merkezine konan $0,30 \mu\text{C}$ 'luk bir yüke etki eden kuvvet nedir? ($k=1/(4\pi\epsilon_0)=9\times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$)

2) Two thin concentric spherical shells of radii r_1 and r_2 ($r_1 < r_2$) contain uniform surface charge densities σ_1 and σ_2 , respectively. (Neglect the thickness of the shells). Determine the electric field for

(a) $0 < r < r_1$, (b) $r_1 < r < r_2$, (c) $r > r_2$.

(d) Under what conditions will $E = 0$ for $r > r_2$?

(e) Under what conditions will $E = 0$ for $r_1 < r < r_2$?



İki ince eşmerkezli küresel kabukların yarıçapları sırasıyla r_1 ve r_2 ($r_1 < r_2$) ve yük yoğunlukları σ_1 ve σ_2 dir. (Kabukların kalınlıklarını ihmal ediniz). Verilen aralıklar için elektrik alanını hesaplayınız.

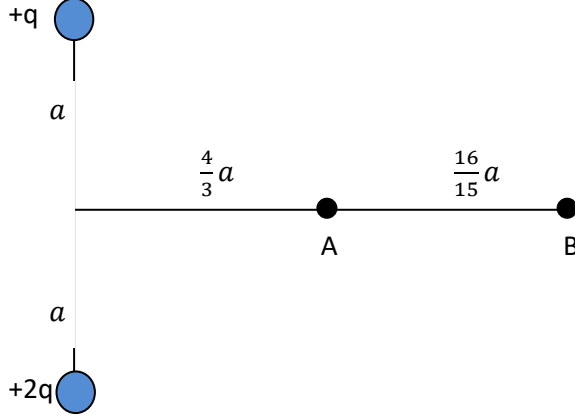
(a) $0 < r < r_1$, (b) $r_1 < r < r_2$, (c) $r > r_2$.

(d) Hangi koşullar altında $r > r_2$, $E = 0$ olur?

(e) Hangi koşullar altında $r_1 < r < r_2$, $E = 0$ olur?

3)

- Find the work required by an external agent to put two charges together as shown in the Figure.
- Calculate the potential difference $V_B - V_A$
- If a particle (mass M and charge Q) is projected from point A towards point B and comes to rest at point B, what was its initial velocity?



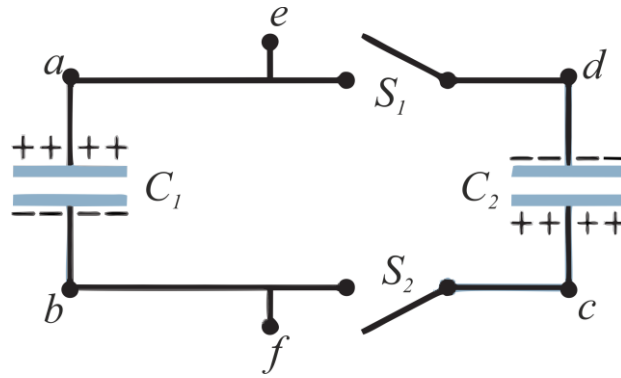
- Şekilde gösterildiği gibi iki yükün bir araya getirilmesi için harici bir kaynak tarafından yapılması gerekli olan işi bulunuz.
- A ve B noktaları arasındaki potansiyel farkını $V_B - V_A$ hesaplayınız.
- Eğer bir parçacık (kütlesi M ve yükü Q), A noktasından B noktasına doğru yönlendirilir ve B noktasında durursa, başlangıç hızı nedir?

4) Sığaları $C_1=1,0 \mu\text{F}$ ve $C_2= 3,0 \mu\text{F}$ olan iki kondansatör ayrı ayrı 100 V potansiyel farkı altında şekilde gösterildiği gibi, pozitif plakaları a ve c , negatif plakaları b ve d noktaları tarafında olacak şekilde, ters kutuplu olarak yüklenmişlerdir. S_1 ve S_2 anahtarları kapatılınca;

- e ve f noktaları arasında potansiyel farkı nedir?
- C_1 in yükü nedir?
- C_2 nin yükü nedir?

In figure, capacitors $C_1=1.0 \mu\text{F}$ and $C_2= 3.0 \mu\text{F}$ are each charged to a potential difference of $V=100 \text{ V}$ but with opposite polarity, so that the points a and c are on the side of the respective positive plates of C_1 and C_2 , and points b and d are on the side of the respective negative plates. Switches S_1 and S_2 are now closed.

- What is now the potential difference between points e and f ?
- What now is the charge on C_1 ?
- What now is the charge on C_2 ?



5) Kalınlığı d ve dielektrik sabiti κ olan bir dielektrik tabaka, plaka aralığı D olan paralel plakalı bir kondansatörün içine yerleştirilmiştir. Her bir plakanın alanı A ise kondansatörün **sığasını** hesaplayınız.

A dielectrical slab of dielectric constant κ and thickness d is placed between the plates of a parallel plate capacitor with separation D . If the area of each capacitor is A , calculate the **capacitance** of this capacitor.

