

FİZİK II

ILKBAHAR 2023-2024

ARA SINAV

22.4.2024

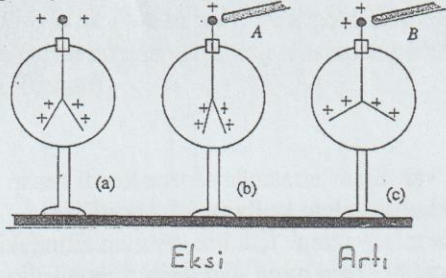
Talimatlar: Sınavı tamamlamak için 100 dakikanız var. Sınav sırasında sadece kendi hesap makinenizi kullanabilirsiniz. Tükenmez veya mürekkepli kalem kullanmak kesinlikle yasaktır. Cep telefonlarınız kapalı olmalıdır. Cevaplarınızı yazmak için her sorunun altındaki boşluğu kullanınız. Gerekirse fazla boş kağıt dağıtılacaktır. **Tam puan alabilmek için çözüm yolunu göstermelisiniz.** 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. Başarılar!

Ad ve soyad: Ali İhsan Göker

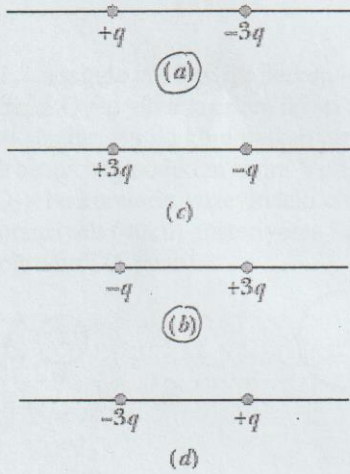
Öğrenci numarası: —

CEVAP ANAHTARI

1. Aşağıda görülen pozitif yüklü elektroskoba yaklaştırılan A ve B cisimlerinin yüklerinin işaretleri nedir? (5 puan)

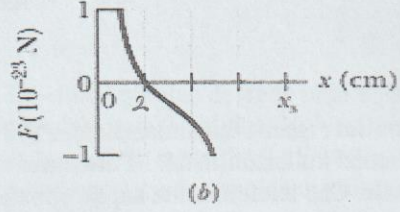
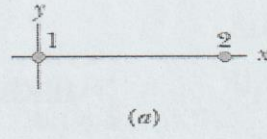


2. Aşağıdaki şekilde hangi durumlarda parçacıkların soluna bir elektron koyulduğunda elektronun dengede kalacağı bir nokta vardır? (5 puan)



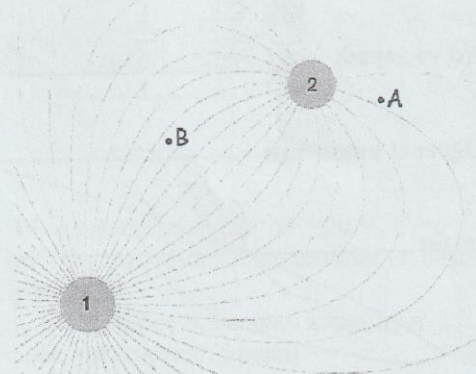
3. Aşağıdaki şekil a'da birbirlerinden $x_s=8$ cm mesafe olacak şekilde yerleştirilen q_1 ve q_2 yükleri gösterilmiştir. Şekil b'de ise bu iki yükün arasına yerleştirilen $q_3=8 \mu\text{C}$ 'luk yüke uygulanan Coulomb kuvveti gösterilmektedir.

- a. q_1 'in işareti nedir? (5 puan)
b. q_2/q_1 nedir? (5 puan)



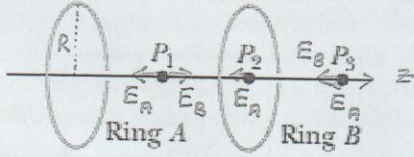
- a. Artı ; $x < 2$ için $F > 0$
b. $k_e \cdot \frac{q_1 q_3}{(0,02)^2} = k_e \cdot \frac{q_2 \cdot q_3}{(0,06)^2}$
 $\frac{q_2}{q_1} = 9$

4. Aşağıdaki şekilde ilgili doğru şıkkı işaretleyiniz.



- I. A. $|Q_1| > |Q_2|$ 1 etrafında daha çok E çizgisi var
B. $|Q_1| < |Q_2|$
C. $|Q_1| = |Q_2|$
D. Yeterli bilgi yok (3 puan)
- II. A. Q_1 ve Q_2 işareti aynı
 B. Q_1 ve Q_2 işareti zıt E çizgileri birinden çıkıp diğerine giriyor.
C. Yeterli bilgi yok (3 puan)
- III. A. $|E_A| > |E_B|$
 B. $|E_A| < |E_B|$ E çizgileri B civarında daha sık
C. $|E_A| = |E_B|$
D. Yeterli bilgi yok (4 puan)

5. Aşağıdaki şekilde özdeş A ve B yüzükleri gösterilmektedir. Her birinin üzerinde homojen olarak dağılmış $-q_0$ yükü bulunmakta ve yüzüklerin merkezinden geçen yüzüklerin düzlemine dik bir doğru gösterilmektedir. Yüzüklerin tam ortasındaki P_1 , B yüzüğünün merkezindeki P_2 ve B yüzüğünün sağ tarafındaki P_3 noktalarındaki elektrik alanın şiddetini büyükten küçüğe doğru sıralayınız. (5 puan)

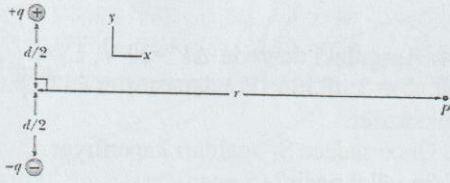


$$E = k \cdot \frac{-q_0 \cdot z}{(z^2 + R^2)^{3/2}} \text{ yüklü yüzük}$$

$$E_1 = 0$$

$$E_3 > E_2 > E_1$$

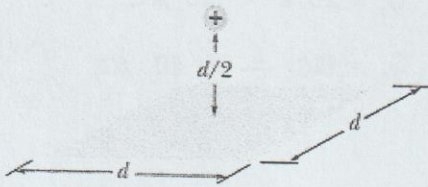
6. Şekilde gösterilen dipolün doğrultusuna dik ve $r \gg d$ olan P noktasındaki bu dipolden kaynaklanan elektrik alanın yönü ve şiddeti nedir? (5 puan)



$$E = k_e \cdot \frac{2qd}{R^3} \cos \theta$$

$$\theta = 90^\circ \Rightarrow E = 0$$

7. q yüküne sahip bir proton şekilde görüldüğü gibi d kenar uzunluğuna sahip bir karenin merkezinin $d/2$ kadar üstüne yerleştirilmiştir. Bu kareden geçen elektrik akı q ve ϵ_0 cinsinden nedir? (5 puan)

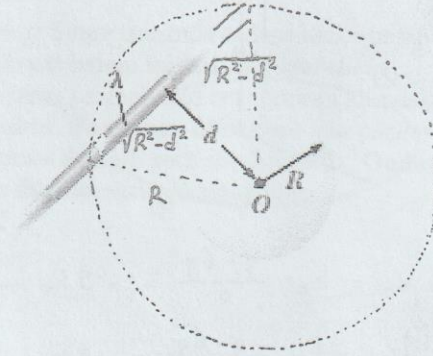


$$\Phi_E = \frac{q}{6\epsilon_0}$$

Bir küpün 6 yüzünden biri

8. Şekilde görülen λ lineer yük yoğunluğuna sahip bir çubuğun dikey olarak d kadar uzağında bulunan R yarıçapındaki bir küreden geçen elektrik akı

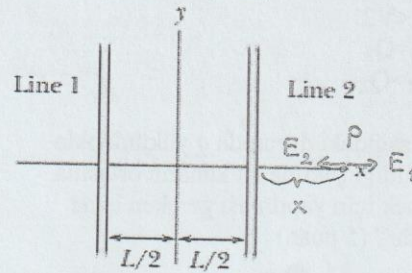
- $d > R$ için ne kadardır? (5 puan)
- $d < R$ için ne kadardır? (5 puan)



a. Sıfır çünkü $q_{\text{içeri}} = 0$

$$b. \Phi_E = \frac{q_{\text{içeri}}}{\epsilon_0} = \frac{2\sqrt{R^2 - d^2} \cdot \lambda}{\epsilon_0}$$

9. Aşağıdaki şekilde lineer yük yoğunlukları $\lambda_1 = 6 \mu\text{C/m}$ ve $\lambda_2 = -2 \mu\text{C/m}$ olan sonsuz iki çubuk aralarındaki mesafe $L = 8 \text{ m}$ olacak şekilde karşılıklı yerleştiriliyor. x eksenini üzerinde bu çubukların oluşturduğu elektrik alan nerede sıfırdır? (5 puan)



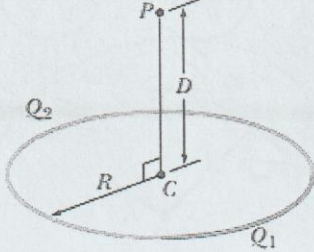
$$E = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 r}$$

$$E_1 = \frac{6}{2\pi\epsilon_0 (L+x)}$$

$$E_2 = \frac{2}{2\pi\epsilon_0 \cdot x}$$

$$E_1 = E_2 \Rightarrow x = \frac{L}{2}$$

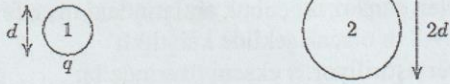
10. Aşağıda görülen şekilde $Q_1=q$ ve $Q_2=-6q$ olmak üzere yükleri homojen dağılmış iki yay sırasıyla 90° ve 270° açı tarayacak şekilde bir tam çember oluşturmaktadırlar. $R=8$ m ve $D=6$ m ise C ve P noktalarındaki elektrik potansiyeli k ve q cinsinden nedir? (10 puan)



$$V_C = k_e \cdot \frac{q-6q}{R} = -5k_e \cdot \frac{q}{8}$$

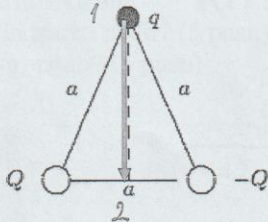
$$V_P = k_e \cdot \frac{q-6q}{\sqrt{R^2+D^2}} = -5k_e \cdot \frac{q}{10}$$

11. Aşağıda görülen iki iletken küreden birinci $Q_1=q$ yükü taşıırken ikinci yüksüzdür. Bu iki küre iletken bir kabloyla birbirine bağlandıktan sonra $V_1(Q_1)$ ve $V_2(Q_2)$ bu kürelerin yüzeyindeki elektrik potansiyeli (yükü) gösteriyorsa hangi şık doğrudur? (5 puan)



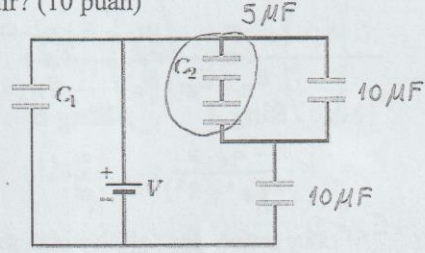
- (A) $V_1=V_2$
 B. $V_1>V_2$
 C. $V_1<V_2$
 D. $Q_1=Q_2$
 E. $Q_1>Q_2$

12. Aşağıdaki durumda q yükünü okla gösterildiği şekilde alt kenarın ortasına getirmek için yapılması gereken iş ne kadardır? (5 puan)



- (A) 0 $\Delta U = U_2 - U_1 = 0 = W$
 B. kQq/a $U_1 = U_2 = 0$
 C. kQq/a^2
 D. $2kQq/a$
 E. $\sqrt{2}kQq/a$

13. Şekilde görülen devrede pilin uçları arasındaki potansiyel fark 10 V ve her bir kondansatörün sığası $10,0 \mu F$ ise C_1 ve C_2 kondansatörlerinde depolanan yük ne kadardır? (10 puan)

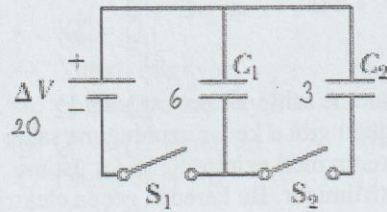


$$Q_2 = 2 \cdot 10 = 20 \mu C$$

$$Q_1 = 10 \cdot 10 = 100 \mu C$$

14. Aşağıdaki devrede $\Delta V=20$ V, $C_1=6$ μF , $C_2=3$ μF olup kondansatörler en başta yüksüzdür.

- a. Önce sadece S_1 anahtarı kapatılıyor. C_1 'in yükü nedir? (5 puan)
 b. Daha sonra S_1 anahtarı açılıp S_2 anahtarı kapatılıyor. C_1 'in yükü nedir? (5 puan)



- a. $Q_1 = 20 \cdot 6 = 120 \mu C$
 b. $Q_1 = 120 \cdot \frac{6}{9} = 80 \mu C$