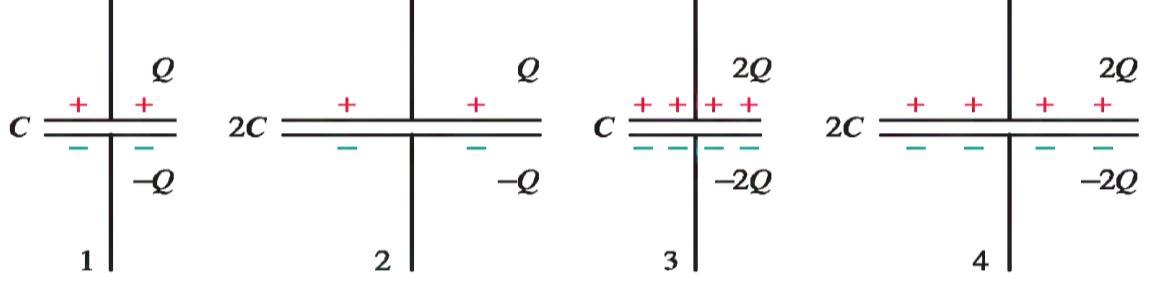


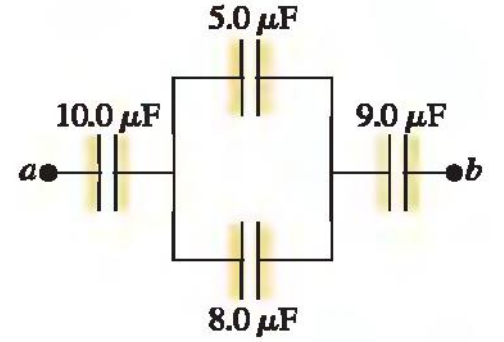
FİZİK II ÖDEV SETİ-4

- 1) a) Şekilde gösterilen kondansatörlerdeki potansiyel farklarını büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

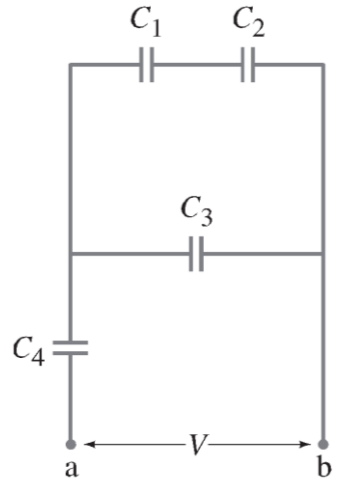


- b) Sığa nedir? Kapasitör çeşitleri nelerdir ve nerelerde kullanılırlar?

- 2) Şekildeki sistemde ab arası 50 V luk potansiyel farkında tutulmaktadır. ab arasında eşdeğer sığayı bulunuz. Bu birleşimde ne kadar ne kadar yük depolanır. $10\mu F$ ve $9\mu F$ lık kondansatörlerde ne kadar yük depolanır. (C: $3.47\mu F$, $174\mu C$, $174\mu C$)

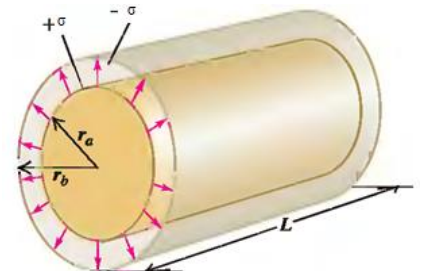


- 3) a) Şekilde gösterilen kondansatörlerin her birinin sığası $C_1 = C_2 = C_3 = C_4 = C$ ise eşdeğer sığayı hesaplayarak ab arasına V voltajı uygulanırsa her biri üzerindeki yükü bulunuz. C_3 ün depolayacağı enerjiyi bulunuz.
b) $C_1 = C_2 = C_3 = 16\mu F$ ve $C_4 = 28.5\mu F$ ise eğer C_2 üzerindeki yük $Q_2 = 12.4\mu C$ ise her bir kondansatördeki potansiyel farkını ve yükü hesaplayınız. (C: a) $3C/5$, $Q_1=Q_2=CV/5$, $Q_3=2CV/5$, $Q_4=3CV/5$, $V_1=V_2=V/5$, $V_3=2V/5$, $V_4=3V/5$; b) $Q_1 = Q_2 = 12.4\mu C$, $V_1 = V_2 = 0.775 V$, $Q_3 = 24.8\mu C$, $V_3 = 1.55 V$, $Q_4 = 37.2\mu C$, $V_4 = 1.31 V$, $V_{ab}=2.86 V$)

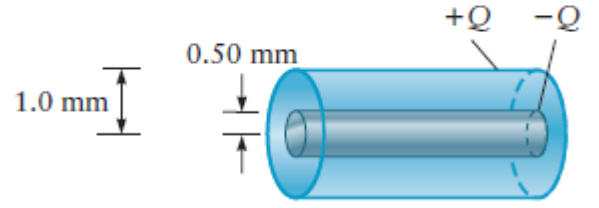


- 4) Uzun r_a yarıçaplı silindirik iletken σ yüzey yük yoğunluğuna sahiptir. Etrafı eş eksenli r_b yarıçaplı - yüzey yük yoğunluklu iletken silindirik kabuk ile çevrilidir. Birim uzunluk başına kapasitansı hesaplayınız.(Silindirler arası vakumludur.)

$$(C: \frac{C}{L} = \frac{2\pi\epsilon_0}{\ln(\frac{r_b}{r_a})})$$

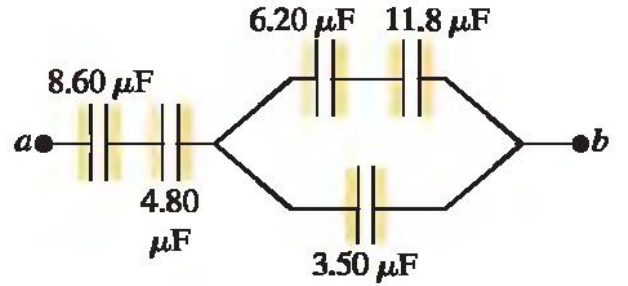


- 5) Yarıçapı 1mm olan silindirik metal kabuğun içinden eşmerkezli yarıçapı 0.5 mm olan bir tel şeklindeki gibi geçmektedir. Silindirin uzunluğunu L alarak (L çok büyük) +Q ve -Q yüklü silindirler arasındaki elektrik alanı bulunuz. Potansiyel farkını ve Kapasitansını hesaplayınız. L=10 cm ise potansiyel farkı kapasitansını bulunuz.



$$(C: E = \frac{Q}{2\pi\epsilon_0 r L}, \Delta V = 1.35 \cdot 10^{10} \frac{Q}{L}; C = 0.74 \cdot 10^{-11} F/m10)$$

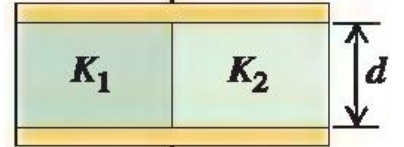
- 6) Şekildeki kondansatörlerden oluşan devrede ab arasına 12 V potansiyel farkı uygulanıyor. Toplam depolanan enerjiyi bulunuz. 4.8 μF lık kondansatörde depolanan enerji ne kadardır? (C: 158 μJ , 72.1 μJ)



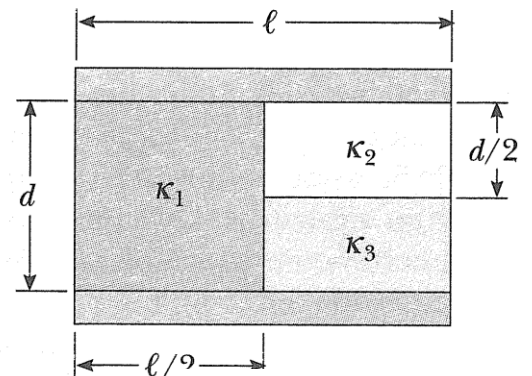
- 7) Şekildeki d aralıklı paralel plakalı kondansatör dielektrik sabitleri K_1 ve K_2 olan d/2 kalınlıklı iki yalıtkanla olduruluyor sistemin kapasitansının $C = \frac{2\epsilon_0 A}{d} \left(\frac{\kappa_1 \kappa_2}{\kappa_1 + \kappa_2} \right)$ olduğunu gösteriniz.



- 8) Şekildeki d aralıklı paralel plakalı kondansatör dielektrik sabitleri K_1 ve K_2 olan iki yalıtkanla olduruluyor sistemin kapasitansının $C = \frac{\epsilon_0 A}{2d} (\kappa_1 + \kappa_2)$ olduğunu gösteriniz.



- 9) Bir paralel plakalı kondansatör şekilde gösterildiği gibi üç farklı dielektrik madde konularak yapılmıştır. $l \gg d$ olduğunu kabul ederek, plaka yüzeyi A ve d, $\kappa_1, \kappa_2, \kappa_3$ terimleri cinsinden sığasını bulunuz. $A = 1 \text{ cm}^2$, $d = 2 \text{ mm}$, $\kappa_1 = 4.9$, $\kappa_2 = 5.6$, $\kappa_3 = 2.1$ ise kondansatörün sığasını bulunuz. (C: $C = \frac{\epsilon_0 A}{d} \left(\frac{\kappa_1}{2} + \frac{\kappa_2 \kappa_3}{\kappa_2 + \kappa_3} \right)$)



- 10) Şekildeki düzlem kondansatörün levhalarının arası boş iken sığası C_0 olarak veriliyor. Kondansatörün levhaları arasındaki d mesafesinin x kısmını dolduracak şekilde, K sabitli bir dielektrik madde konuluyor. Yeni sığayı C_0 cinsinden bulunuz.

