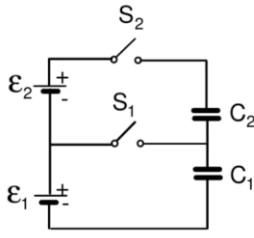
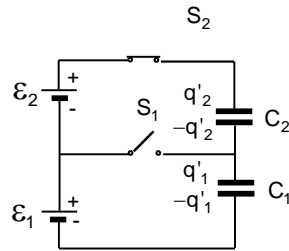
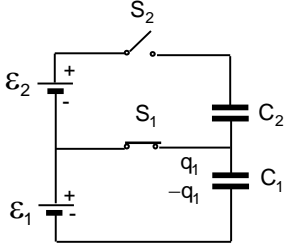


$$\mathfrak{R} = \frac{\rho l}{S} \Rightarrow C = \frac{\varepsilon \varepsilon_0 S}{l} \Rightarrow \mathfrak{R}C = \frac{\rho l \varepsilon \varepsilon_0 S}{S l} = \varepsilon \varepsilon_0 \rho = \tau$$

$$0 = \frac{q}{C} + I \mathfrak{R} = \frac{q}{C} + \frac{dq}{dt} \mathfrak{R} \Rightarrow \frac{dq}{q} = - \frac{dt}{\mathfrak{R}C} \Rightarrow \int_{q_0}^q \frac{dq}{q} = - \int_0^t \frac{dt}{\mathfrak{R}C} \Rightarrow \ln q \Big|_{q_0}^q = - \frac{t}{\mathfrak{R}C} \Big|_0^t \Rightarrow \ln \frac{q}{q_0} = - \frac{t}{\mathfrak{R}C} \Rightarrow q = q_0 e^{-\frac{t}{\mathfrak{R}C}}$$



14. Şekildeki devrede önce S_1 anahtarı kapatılır ve $C_1=3 \mu\text{F}$ sığalı kondansatör tamamen yüklendikten sonra S_1 anahtarı açılır. Daha sonra S_2 anahtarı kapatılır. Son durumda C_1 sığalı kondansatörün yükünü bulunuz. $C_2=6 \mu\text{F}$ 'tır. Doğru akım kaynaklarının emk'ları $\mathcal{E}_1=6 \text{ V}$ ve $\mathcal{E}_2=10 \text{ V}$ 'tur. ($38 \mu\text{C}$)

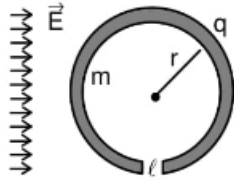


$$q_1 = C_1 \mathcal{E}_1 = 3.6 = 18 \mu\text{C}$$

$$q'_1 - q'_2 = 18$$

$$\frac{q'_1}{C_1} + \frac{q'_2}{C_2} = \mathcal{E}_2; \frac{q'_1}{3} + \frac{q'_2}{6} = 16; \frac{q'_1}{3} + \frac{q'_1 - 18}{6} = 16$$

$$q'_1 = 38 \mu\text{C}$$



36. Yatay ve sürtünmesiz düzlem üzerinde kütlesi m ve yarıçapı r olan dielektrik maddeden yapılan bir halka bulunmaktadır. Halka homojen ve yatay E elektrik alanında bulunuyor. Halka homojen bir şekilde q yükü ile yüklenmiş iken halkadan $l \ll 2\pi r$ bir parça kesiliyor ve halka serbest bırakılıyor. Halkanın

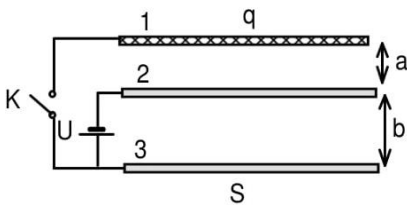
ulaşacağı maksimum açısal hızı bulunuz. $\left(\frac{1}{r} \sqrt{\frac{q\ell E}{m\pi}} \right)$

$$\Delta q = \frac{q\ell}{2\pi r} \Rightarrow \Delta F = \Delta q E \Rightarrow M = \Delta F r \cos \theta$$

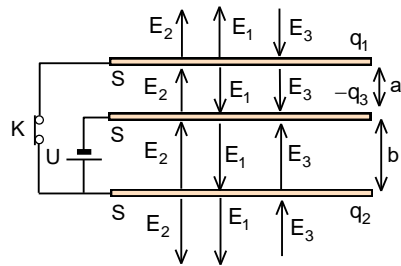
$$M d\theta = \frac{q\ell}{2\pi r} E r \cos \theta d\theta \Rightarrow A = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{q\ell}{2\pi r} E r \cos \theta d\theta = \frac{qE\ell}{2\pi} \sin \theta \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{J\omega^2}{2} \Rightarrow \frac{qE\ell}{2\pi} = \frac{mr^2\omega^2}{2} \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{qE\ell}{\pi m r^2}}$$

Δq yükün elektrik alan yönünde maksimum hız kazanıncaya kadar aldığı yol r dir. Bu durumda yapılan iş halkanın kinetik enerjisine dönüşüyor.

$$W = Fr = \Delta q E r = \frac{q\ell}{2\pi r} \cdot E r = \frac{mr^2\omega^2}{2}; \omega = \frac{1}{r} \sqrt{\frac{q\ell E}{m\pi}}$$



37. Alanı S olan metalik bir plakanın yükü q olup, plaka aynı geometrik alanlı paralel levhalı bir kondansatörden a uzaklıkta bulunmaktadır. Kondansatörün levhaları arasındaki uzaklık b olup plakalar arasında e.m.k.sı U olan bir üreteç bağlıdır. Metalik plaka K anahtarı sayesinde kondansatörün uzak olan levhası ile bağlıdır. K anahtarı kapatılırsa her plaka üzerindeki yük ne kadar olur?



İki kondansatör birbirine paralel bağlı olarak kabul edilemez, çünkü metalik plakanın dışa doğru kalan elektrik alan hesaba katılmamaktadır. Üst ve alt plakalarında bulunan pozitif yükler birbirine ittikleri için bu yükler tamamen orta plakanın negatif yükünden çekilip orta plakanın en yakın noktasına gelemez. Üreteç sayesinde yükün bir kısmı orta plakaya aktarılıyor.

$$q = q_1 + q_2 - q_3; E = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0} = \frac{q}{2\varepsilon_0 S}; U = (E_1 - E_2 + E_3) a = \frac{a(q_1 - q_2 + q_3)}{2\varepsilon_0 S}$$

$$\frac{2\varepsilon_0 U S}{a} = q_1 - q_2 + q_3 = q_1 - q_2 + q_1 + q_2 - q = 2q_1 - q$$

$$U = (E_2 - E_1 + E_3) b = \frac{b(q_2 - q_1 + q_3)}{2\varepsilon_0 S}; \frac{2\varepsilon_0 U S}{b} = q_2 - q_1 + q_3 = q_2 - q_1 + q_3 + q_1 + q_2 - q = 2q_2 - q$$

$$q_1 = \frac{1}{2} \left(q + \frac{2\varepsilon_0 U S}{a} \right); q_2 = \frac{1}{2} \left(q + \frac{2\varepsilon_0 U S}{b} \right); q_3 = \frac{1}{2} \left(q + \frac{2\varepsilon_0 U S}{a} \right) + \frac{1}{2} \left(q + \frac{2\varepsilon_0 U S}{b} \right) - q = \frac{\varepsilon_0 U S}{ab}$$