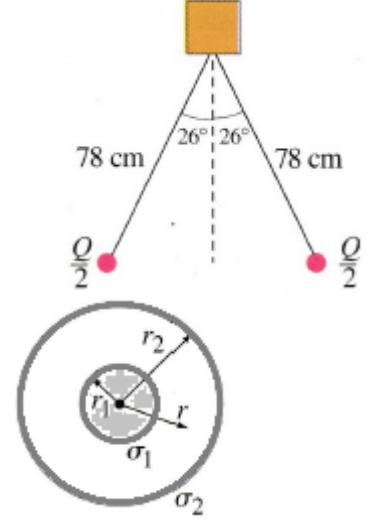


Endüstri Mühendisliği 2020-Ödev-Sınav Soruları

S-1) Büyük bir elektroskop her iki ucunda 24 g'lık küçük kürelerin bulunduğu 78 cm uzunluğundaki tellerin ucundaki kürelerden yapılmıştır. Yüklendiğinde bütün yükler kürelerde toplanıyor. Her bir tel düşeyle 26° açı yapıyorsa, elektroskopa yüklenen toplam Q yükü ne kadardır? Telin kütlesini ihmal ediniz.

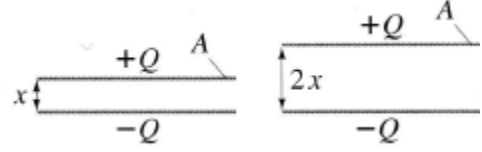


S-2) Yarıçapı r_1 ve yüzey yük yoğunluğu σ_1 olan ince kabuğun içine yarıçapı r_2 olan dolu yalıtkan ve hacimce yük yoğunluğu ρ olan küre eş merkezli olarak yerleştiriliyor.

(a) $0 < r < r_1$, (b) $r_1 < r < r_2$ ve (c) $r > r_2$ için elektrik alanı bulunuz.

S-3) Bir imalatçı firma bir halının 5 kV'tan daha fazla durgun elektrik üretmeyeceğini iddia ediyor. Ayakkabıyı ve halıyı aralarında $d = 1$ mm uzaklık olan yüklü levhalar gibi düşünersek, ayakkabı yüzeyini 80 cm^2 olduğuna göre, ayakkabı ve halı arasında 5 kV potansiyel farkı olması için halı ve ayakkabı arasında ne kadar yük transferi olmalıdır?

S-4) Paralel plakalı bir sığacın plaka alanı A, plaka aralığı x'tir ve plakalarında Q yükü depolanmıştır. Yükün Q olarak sabit kaldığını varsayarak plaka aralığını 2x'e çıkartmak için gerekli iş miktarını bulunuz. Yanıtınızın kondansatör tarafından saklanan enerjideki değişimle uyum içinde olduğunu gösteriniz.



S-5) 5,80 m uzunluktaki 1,5 mm çaplı bakır tel uçlarına 16 mV uygulandığında 650 mA akım taşımaktadır. Elektronların sürüklenme hızı $1,8 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ ise; (a) telin direnci R'yi, (b) özdirenç ρ 'yu, (c) akım yoğunluğu J'yi, (d) tel içindeki elektrik alanını ve (e) birim hacim başına serbest elektron sayısı n'yi hesaplayınız. (Bakırın öz kütlesi $d = 8,93 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$, Avagadro sayısı $N_{av} = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ atom/mol}$, Bakırın atom ağırlığı $M = 63,54 \text{ g/mol}$ dür)

Başarılar.