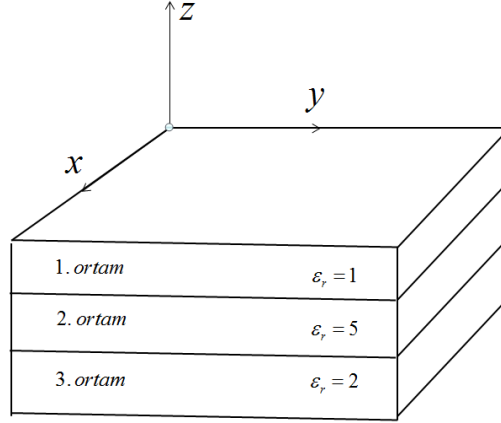


Elektromagnetik Alanlara Giriş
Ödev 3 (Teslim Tarihi: 15 Nisan 2016)

- 1) Aşağıda gösterildiği gibi 3 farklı dielektrik malzeme ile oluşturulmuş yapıda 1. ortamdaki elektrik alan vektörü $\vec{E}_1 = 10\vec{e}_x - 20\vec{e}_y + 30\vec{e}_z$ olarak verilmiştir. Her ortamdaki \vec{E} ve \vec{D} vektörlerinin ifadelerini belirleyiniz.

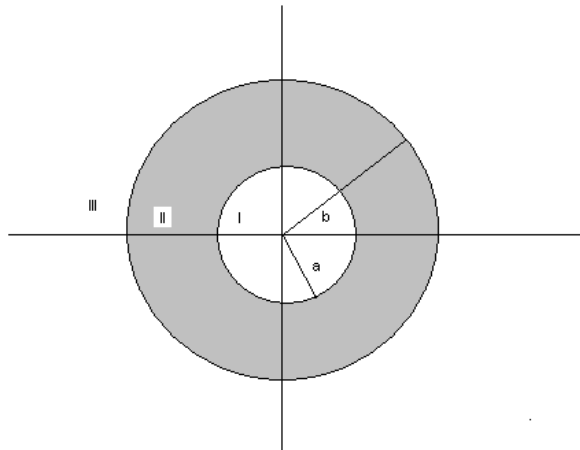


- 2) a yarıçaplı küre içerisinde ρ_v sabit hacimsel yük yoğunluğu mevcuttur. Kürenin

içindeki elektrik alan $\vec{E} = -\frac{1}{3\epsilon_0} r\vec{e}_r$ şeklinde olduğuna göre,

- Küre içindeki hacimsel yük yoğunluğu ρ_v ve toplam yük Q değerlerini hesaplayınız.
- Küre içinde ve dışında potansiyeli bulunuz.

- 3) Şekildeki küresel tabakalı yapı içerisinde $r \in [a, b]$ bölgesinde sabit düzgün hacimsel yük dağılımı ρ_v bulunduğuna göre I, II, III bölgelerindeki elektrik alanı hesaplayınız.



- 4) $z=0$ düzlemi iletkendir ve $z=a$ ($x=0, y=0$) noktasında bir q yükü bulunmaktadır.
- Düzlem üzerinde toplanan yük yoğunluğunu bulunuz.
 - Noktasal yüke düzlemin etki ettirdiği kuvveti bulunuz.
- 5) Boş uzayda a yarıçaplı kürenin yüzeyi iletken olup potansiyeli sıfırdır. Kürenin merkezinden d kadar uzaklığa ($d>a$) Q noktasal yükü yerleştirilmiştir.
- Kürenin dışındaki bölgede elektrik alanının ifadesini elde ediniz.
 - Küre yüzeyinde toplanan yük yoğunluğunu belirleyiniz.
- 6) Aşağıda kesiti verilen L boyundaki silindirik yapıda R_0 ve R_2 yarıçaplı silindir yüzeyleri iletkendir. İki iletken yüzey arasındaki bölge şekilde gösterildiği gibi dielektrik sabitleri ϵ_1 ve ϵ_2 olan dielektrik malzemelerle doldurulmuştur. Sistemin eşdeğer kapasitesini belirleyiniz.

