

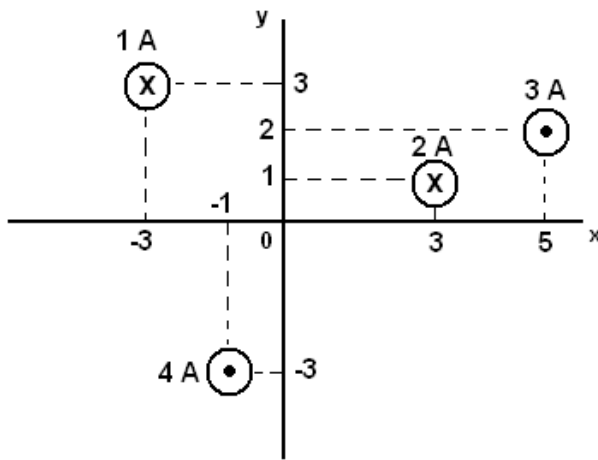
TEL212 ELEKTROMANYETİK ALANLARA GİRİŞ FİNAL SINAVI (31.05.2010)

I.BÖLÜM (30 puan)

1) Maxwell denklemlerini yazınız.

2) Maxwell denklemlerinden yararlanarak statik koşullara ilişkin alan denklemlerini yazınız.

3)



Sonsuz geniş bir uzay içerisinde
şekildeki gibi akım dağılımı verilmiştir.
(ρ orijinden radial uzaklık)

$$\oint \vec{H} \cdot d\vec{l} = ?$$

$\rho=5$

4) Magnetic alanın bir süreksizlik yüzeyi üzerinde sağladığı sınır koşullarını yazınız.

5)

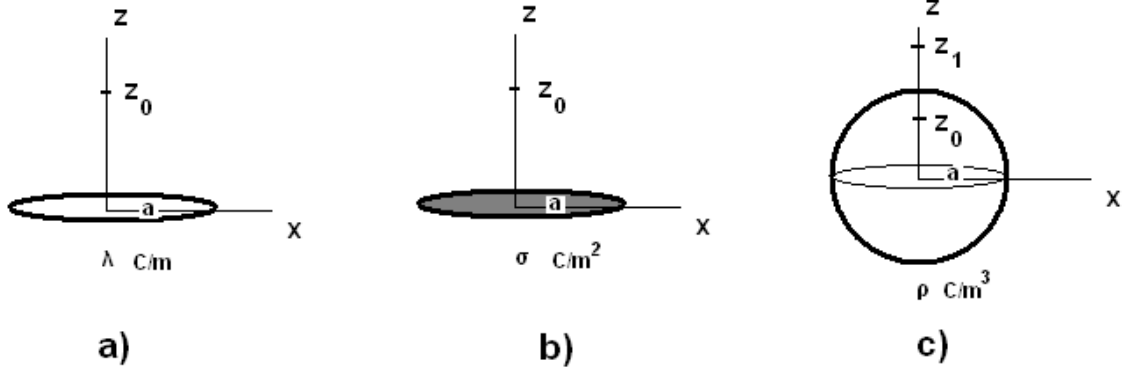


Şekilde verilen $x=0$ düzlemi iletkenidir.
Potansiyel fonksiyonu $V = 5x + 3y + 4$
olduğuna göre iletken yüzeyin birim
yüzeyinde biriken yükü bulunuz.

6) $\vec{B} = 20x\vec{e}_x + 15y\vec{e}_y + Az\vec{e}_z$ vektörel alanının bir magnetostatik alana ilişkin magnetik
indüksiyon vektörü olması için A ne olmalıdır?

II.BÖLÜM (70 puan)

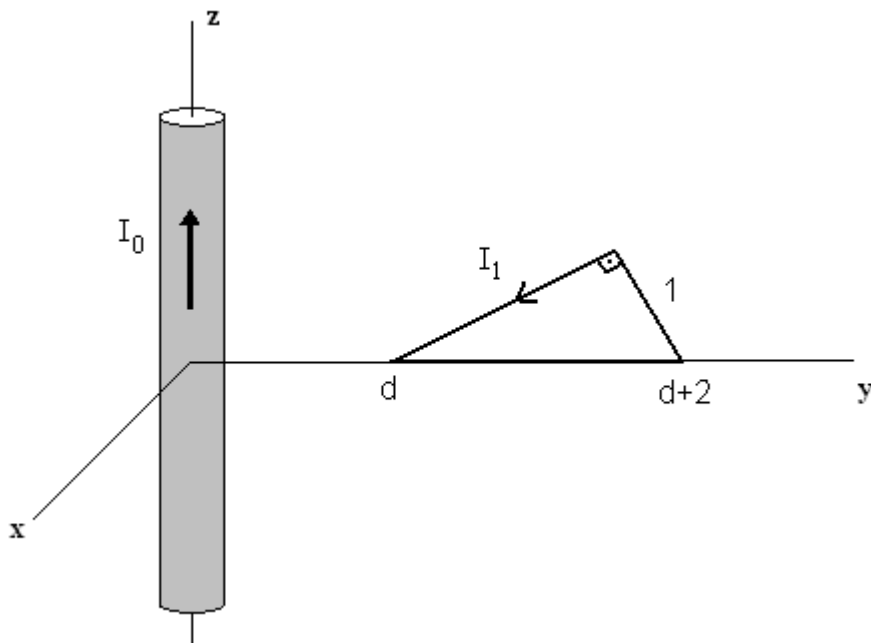
1)



Yukarıda verilen geometrilere çizgisel, yüzeysel ve hacimsel yük dağılımları homojendir. Bu yük dağılımlarının şekil üzerinde gösterilen z_0 , z_1 noktalarında oluşturduğu elektrik alan vektörünü bulunuz.

2) z eksenine yerleştirilmiş a yarıçaplı sonsuz uzun bir tel $+z$ yönünde sabit I_0 akımını taşımaktadır (bknz Şekil 2). Akım tele homojen dağılmıştır.

- Telin içinde ve dışında magnetik alan vektörünü bulunuz.
- I_1 akımını taşıyan üçgen bir tel şeklindeki gibi yerleştirildiğinde I_0 akımının üçgen tele uyguladığı kuvveti bulunuz.
- Sabit I_0 akımı yerine $I_0 \cdot \sin(\omega \cdot t)$ akımı olsaydı direnci R olan üçgen telde indüklenen akımı bulunuz.



Şekil 2