

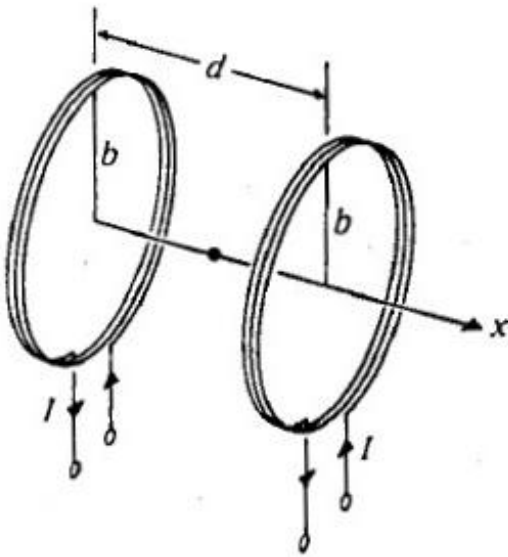
# EMAG ÖDEV-2

**SORU 1.** Yarıçapı  $a$  olan sonsuz uzun  $\sigma$  iletkenlikli bir telden  $\vec{I}$  akımı akmaktadır. Akımın tel kesitine homojen bir şekilde yayıldığını kabul ederek,

- Telin içinde ve dışında  $\vec{E} = ?$
- Telin içinde ve dışında  $\vec{H} = ?$

**SORU 2.** Yarıçapları  $b$  olan ve  $N$  sarımdan oluşan iki eşdeğer koaksiyal bobin şekilde gösterildiği gibi birbirlerinden  $d$  uzaklıkta bulunmaktadır. Her iki bobinden de aynı yönde  $\vec{I}$  akımı aktığına göre;

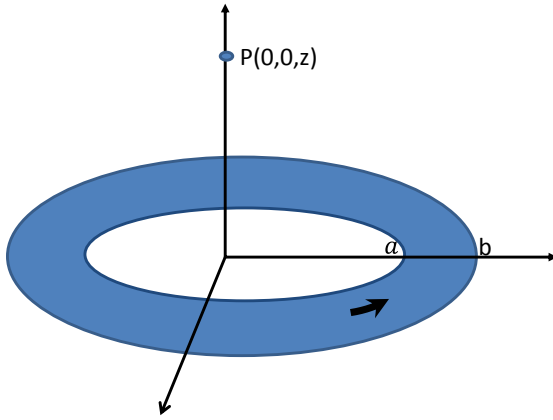
- Bobinlerin arasındaki orta noktada  $\vec{B} = B_x \vec{e}_x$  manyetik indüksiyonunu hesaplayınız.
- Aynı noktada  $\frac{dB_x}{dx}$  in sıfırlandığını gösteriniz.
- $b$  ile  $d$  arasında öyle bir ilişki tanımlayın ki  $\frac{d^2B_x}{dx^2}$  de orta noktada sıfırlansın.



**SORU 3.**

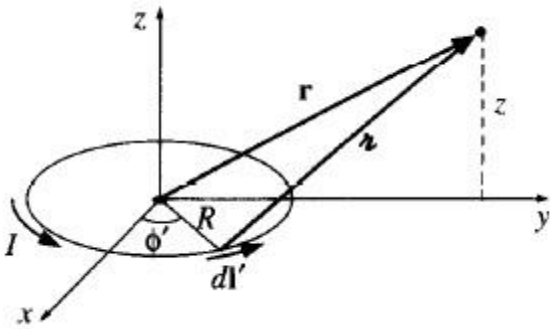
$z=0$  düzleminde iç yarıçapı  $a$  dış yarıçapı  $b$  olarak verilen disk üzerinde  $Q$  yükü düzgün dağılmıştır.

- a) Bu disk  $\omega=1 \text{ radyan/sn}$  açısal hızı ile döndürüldüğünde  $P(0,0,z)$  noktasında oluşacak manyetik indüksiyonu  $\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \iint_s \frac{\vec{J}_s \times \vec{R}}{R^3} ds$  integralini kullanarak hesaplayınız.



**SORU 4.** Çembersel bir halkanın şekildeki gibi bir  $r$  uzaklığındaki alanını bulmak istediğimizi varsayalım. Böyle bir durumda  $r$ 'yi  $yz$  düzlemine düşüren koordinat eksenleri seçmek mümkündür.  $\phi'$ ,  $[0, 2\pi]$  arasında değişmek üzere kaynak koordinatları  $(R \cos \phi', R \sin \phi', 0)$  olur.

$B_x, B_y, B_z$ 'ye ilişkin integralleri kurunuz ve  $B_x$ 'i açıkça ifade ediniz.



**SORU 5.** Yarım çember şeklindeki bir telden sabit bir  $\vec{I}$  akımı akmaktadır. Çemberi tamamlayan diğer yay parçasındaki bir P noktasında oluşan manyetik alanı bulunuz.

