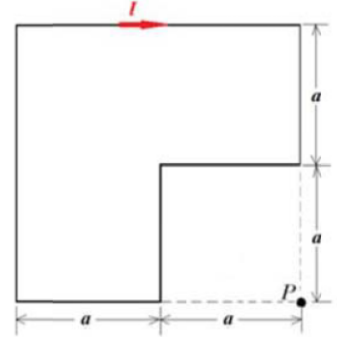
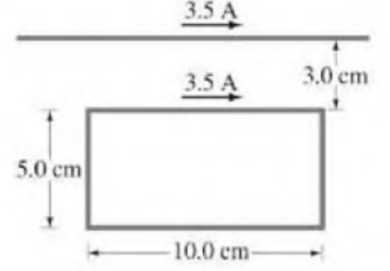


FİZİK II ÖDEV SETİ-7

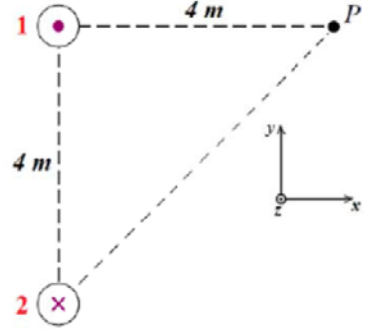
- 1) Şekilde görülen kapalı ilmeğin P noktasında oluşturduğu manyetik alanı bulunuz. (C: $\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{8\pi a} \sqrt{2} \hat{k}$)



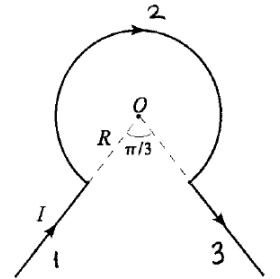
- 2) Düzgün bir telden 3 cm uzaklıkta kenarları 5 cm ve 10 cm olan dikdörtgen halka konulmuştur. Her iki teldende 3.5 A akım geçtiğine göre halkaya etkiyen net kuvveti hesaplayınız. (C: $5.1 \cdot 10^{-6}$ N, düz tele doğru)



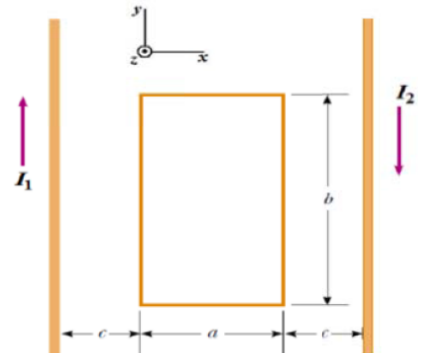
- 3) Sonsuz uzun iki tel şekilde görüldüğü gibi paralel olarak birbirinden 4 m uzaklıktadırlar. 1 numaralı telden sayfa düzleminden dışa doğru 8 A'lık 2 numaralı telden sayfa düzleminden içe doğru 12 A'lık akım geçmektedir. Bu iki telin P noktasında oluşturduğu manyetik alanı bulunuz. ($\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$) (C: $10^{-7}(3\hat{i} + \hat{j}) \text{ T}$)



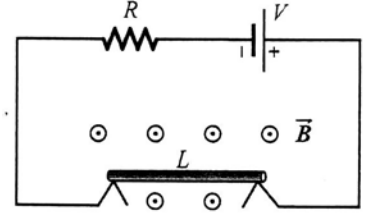
- 4) I akımı taşıyan iletken bir kablonun bir bölümü şekilde gösterildiği gibi kısmi bir çember şeklinde bükülmüştür. Biot Savart yasasını kullanarak çemberin merkezindeki O noktasında oluşan manyetik alanı bulunuz. (C: $\vec{B} = \frac{5\mu_0 I}{12R}$)



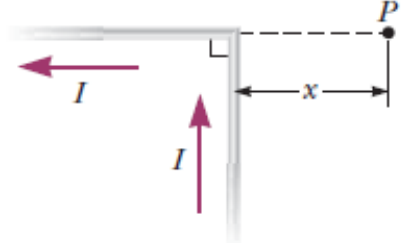
- 5) Genişliği a uzunluğu b olan bir ilmek, I_1 ve I_2 akımları taşıyan sonsuz iki telin arasına şekildeki gibi konulmuştur. İlmekten geçen toplam manyetik akıyı bulunuz. (C: $\Phi = \frac{\mu_0 b}{2\pi} \ln\left(1 + \frac{a}{c}\right) (I_1 + I_2)$)



- 6) 40 cm uzunluğunda ve 0.5 N ağırlığında bir metal çubuk, şekildeki gibi, devredeki iki destek üzerinde serbestçe durabilmektedir. Bölgede kağıt düzleminde dışa doğru 0.3 T büyüklüğünde manyetik alan vardır. Devre 12 V luk bir bataryaya bağlandığında, çubuğun havaya fırlamaması için çubuğun R direnci en az kaç olmalıdır? (C: 2.9 Ω)

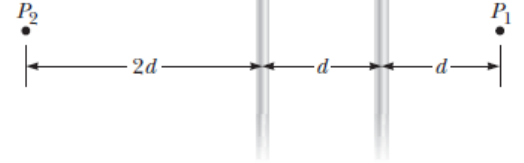


- 7) I akımı taşıyan sonsuz uzun tel şekilde gösterildiği gibi kıvrılmıştır. Telin kıvrıldığı köşeden x kadar uzaklıkta manyetik alanı hesaplayınız. (C: $B = \frac{\mu_0 I}{4\pi x}$ sayfa düzleminde içe)



- 8) Şekilde gösterildiği gibi zıt yönlü $I=5$ A akım taşıyan iki tek birbirinden $d=10$ cm aralığa konulmuştur. Manyetik alanın büyüklüğü ve yönünü

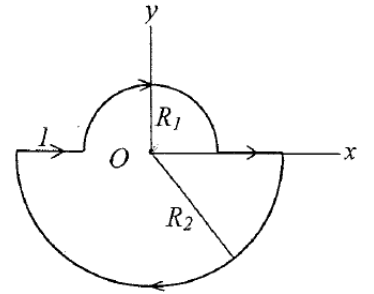
- İki telin ortasında;
- Sağ telin sağından $d=10$ cm uzaklıktaki P_1 noktasında;
- Sol telin solundan $2d=20$ cm uzaklıktaki P_2 noktasında; bulunuz. (C: $40\mu\text{T}$ sayfa düzleminde içe, $5\mu\text{T}$, sayfa düzleminde dışa $1.67\mu\text{T}$ sayfa düzleminde dışa)



- 9) Bir tel şekildeki gibi kıvrılarak bir akım ilmeğine dönüştürülmüştür. İlmeğe akım saat ibreleri yönünde dolandığına göre,

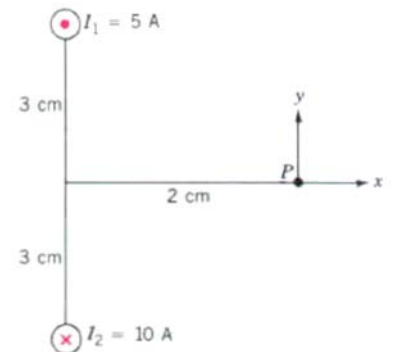
- O noktasındaki manyetik alan vektörünü,
- İlmeğin manyetik dipol vektörünü birim vektörler cinsinden bulunuz.

(C: $\frac{\mu_0 I}{4} \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) \hat{k}$, $-\frac{\pi I}{2} (R_1^2 + R_2^2) \hat{k}$)

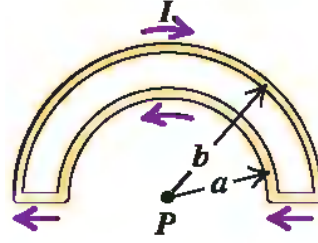
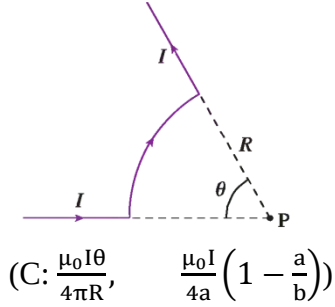


- 10) Akım taşıyan iki tel yandaki şekildeki gibi konmuştur. Bu tellerin P noktasında oluşturduğu manyetik alan şiddeti ve yönü nedir? Sayfa düzleminde dışa doğru 3A lik akım taşıyan 1m lik başka bir tel P noktasına konulursa üzerine etkiyen kuvveti bulunuz.

(C: $B=(6.92i-1.54j)10^{-5}\text{T}$, $F=(4.6+20.8j)10^{-5}\text{N}$)

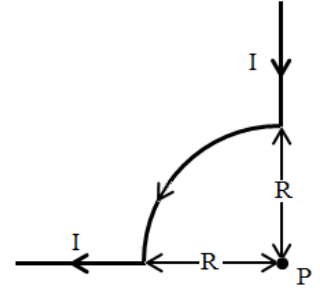


11) Aşağıdaki her iki şekil için P noktasındaki manyetik alanı hesaplayınız.



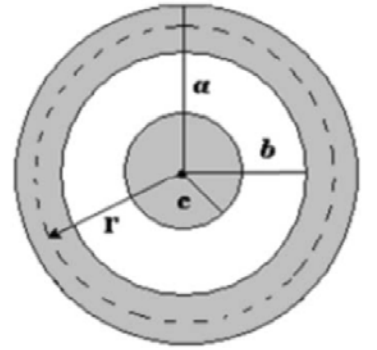
12) Şekildeki iletken tel gösterilen yönde I akımı taşımaktadır.

Tel çok uzun ve düz bir bölüm, yarıçapı R olan çeyrek daire şeklindeki bir bölüm ile yine uzun ve düz bir bölümden oluşmaktadır. Telin çeyrek daire şeklindeki bölümünün merkezi olan P noktasındaki manyetik alanın büyüklüğü ve yönü aşağıdakilerden hangisidir? ($\frac{\mu_0 I}{8R}$)



13) Şekilde uzun koaksiyel kablounun bir kesiti görülmektedir. Merkezde yarıçapı $c=0.5$ cm olan yönü sayfa düzleminden içe doğru $I=100$ A akımı taşıyan bir tel ve etrafında eşmerkezli iç yarıçapı $b=2$ cm dış yarıçapı $a=4$ cm olan yönü sayfa düzleminden dışa doğru I akımı taşıyan silindirik tüpten oluşmaktadır.

a) $r=0.3$ cm de b) $r=1$ cm de c) $r=3$ cm de ve $r=4$ cm de manyetik alanları bulunuz. (C: a) $24 \cdot 10^{-7}$ T, b) $2 \cdot 10^{-3}$ T, c) $2.78 \cdot 10^{-4}$ T, d) 0)



14) Yarıçapı R olan dairesel bir iletken tel saat ibreleri yönünde I_2 akımı taşımaktadır. Dairesel telin merkezi, uzun ve düz bir iletken telden D mesafesi kadar yukarıdadır. Eğer dairesel iletken telin merkezindeki manyetik alan sıfır ise verilenler cinsinden düz ve uzun teldeki I_1 akımının değeri ve yönü nedir?

