

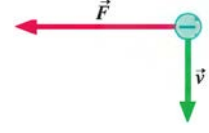
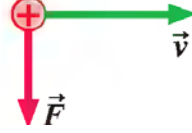
FİZİK II ÖDEV SETİ-6

1) Aşağıdaki birimlerin doğru ve yanlış olanlarını belirleyiniz.

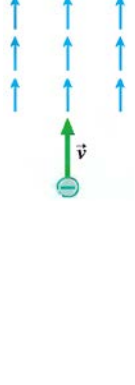
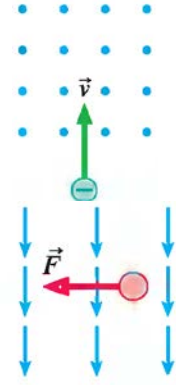
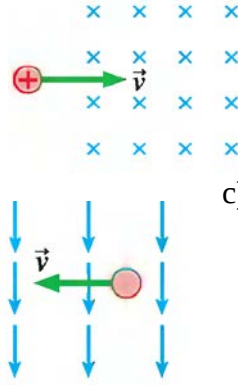
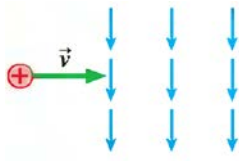
Manyetik alan = Tesla=N/Am, Manyetik alan = kg /As², Manyetik alan = kg /Cs
Manyetik alan = Wb/m², Manyetik alan = Gauss

Şekilde verilen yüklü parçacıklar için verilenlerden yararlanarak bilinmeyeni bulunuz.

a) Manyetik alanın yönünü bulunuz.



b) Kuvvetin yönünü bulunuz.



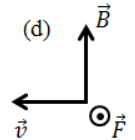
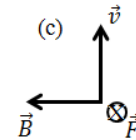
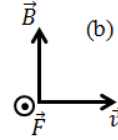
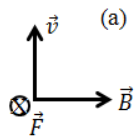
c)Yükün

işaretini bulunuz.

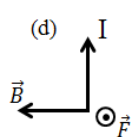
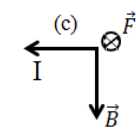
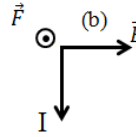
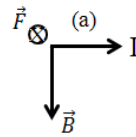
Sayfa düzleminden içe bir kuvvet

Sayfa düzleminden içe bir hız

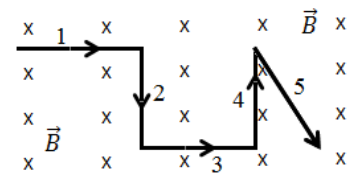
2) Şekilde $\vec{B}$ manyetik alanı ve $\vec{v}$ hızları gösterilen +q yüklerine uygulanan kuvvetler hangilerinde doğru verilmiştir?



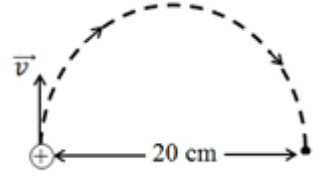
3) Şekilde yönü gösterilen I akımına, $\vec{B}$ manyetik alanı tarafından uygulanan kuvvetler hangilerinde doğru verilmiştir?



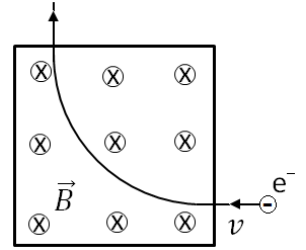
4) Şekildeki telin hangi kısmındaki akıma etkiyen kuvvet sayfa düzleminin sağına yöneliktir?



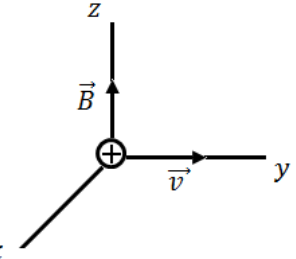
- 5) Şekilde gösterilen proton, değeri ve yönü bilinmeyen bir manyetik alan bölgesine $v = 2 \times 10^6 \text{ m/s}$ 'lik bir hızla fırlatılıyor. Proton yarım dairesel bir yörünge çizerek ilk konumundan 20 cm ötede gözleniyor. Buna göre protonun bulunduğu bölgedeki manyetik alanın büyüklüğü (T cinsinden) ve yönü nedir? . (Protonun kütlesi $m_p = 1.7 \times 10^{-27} \text{ kg}$ ve yükü $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$) (C: 0.21 T sayfa düzleminden dışa doğru)



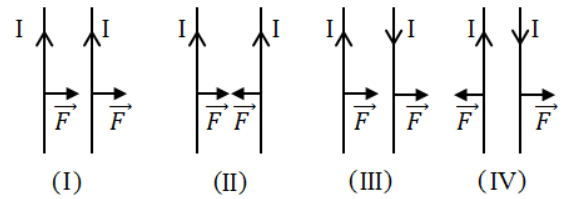
- 6) Bir elektron şekilde gösterilen manyetik alan bölgesine $2 \times 10^8 \text{ m/s}$ ve bölgede 1,57 cm yol aldıktan sonra, geliş doğrultusuna dik doğrultuda çıkıyor. Bölgedeki manyetik alanın şiddeti (Tesla cinsinden) nedir?



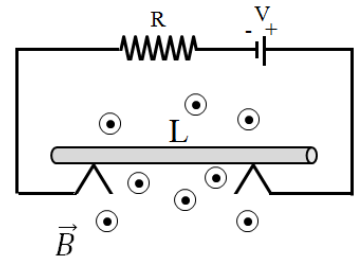
- 7) Manyetik alanın +z eksen yönünde $B=0,1 \text{ T}$ şiddetinde olduğu bir bölgede, bir proton +y eksen boyunca $v = 10^6 \text{ m/s}$ 'lik bir hızla fırlatılıyor. Protona etkiyen kuvvetin şiddeti (Newton cinsinden) ve yönü nedir?



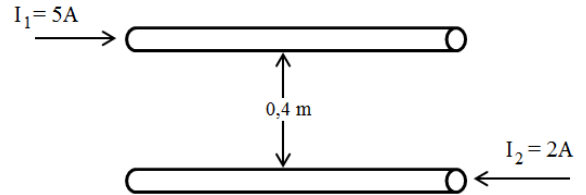
- 8) Yandaki şekillerden hangilerinde paralel elektrik akımları arasındaki kuvvetlerin yönü doğru gösterilmiştir?



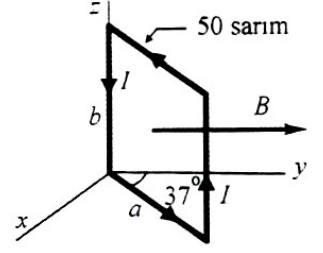
- 9) $L=40 \text{ cm}$ uzunluğunda ve $0,5 \text{ N}$ ağırlığında bir metal çubuk, şekildeki gibi, devredeki iki destek üzerinde serbestçe durmaktadır. Bölgede sayfa düzleminden dışarı doğru yönelmiş $0,3 \text{ T}$ şiddetinde manyetik alan vardır. Devre 12 V 'luk bir bataryaya bağlandığında, metal çubuğun havaya fırlamamak için R direncinin değeri (Ω cinsinden) en az ne olmalıdır?



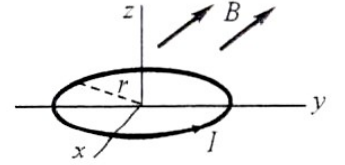
- 10) Şekilde görüldüğü gibi iki uzun paralel tel arasında $0,4 \text{ m}$ mesafe bulunmaktadır. I_1 ve I_2 akımlarının yönleri ve değerleri şekilde gösterilmiştir. Buna göre her bir tel tarafından diğerinin $1,20 \text{ m}$ uzunluğundaki parçasına uygulanan kuvvetin büyüklüğü ve özelliği nedir?



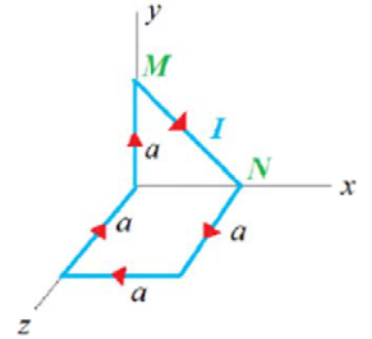
- 11) Şekildeki dikdörtgen çerçeve z-ekseni etrafında dönebilen 50 sarımdan oluşmakta ve her bir sarımdan $I = 3 \text{ A}$ akım geçmektedir. Çerçevenin boyutları $a = 1 \text{ m}$ ve $b = 2 \text{ m}$ dir. $B = 2 \text{ T}$ manyetik alanı y-ekseni yönündedir. a) Her bir kenara etkiyen kuvvetin torklarını hesaplayarak, çerçeve üzerindeki net torku hesaplayınız. b) Çerçevenin manyetik dipol momentini bularak net torku hesaplayınız(C: 480 Nm)



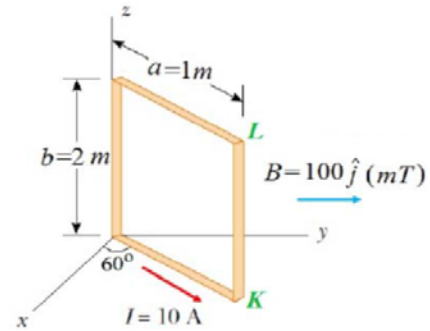
- 12) xy düzleminde yarıçapı 10 cm olan dairesel bir telden 5 A akım geçmektedir. Bu bölgede xy düzlemiyle 37° açı yapan 0.2 T şiddetinde düzgün bir manyetik alan vardır. Çemberin manyetik momentini ve çemberi döndürmeye çalışan torku hesaplayınız. (C: 0.16 Am^2 , 0.025 N.m)



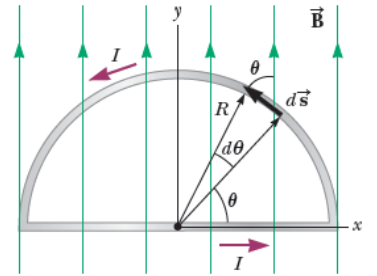
- 13) Şekildeki kapalı akım ilmeği $\vec{B} = \hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k} \text{ T}$ alanı içerisinde. Akım ilmeğinin oluşturduğu manyetik alanı ihmal ederek, MN teline etki eden manyetik kuvvet vektörünü bulunuz. Akım ilmeğinin dipol momentini bulunuz. İlmeğe etki eden torku ve manyetik potansiyel enerjiyi bulunuz. (C: $\vec{F} = -Ia(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})N$, $\vec{\mu} = -Ia^2(\hat{j} + \frac{\hat{k}}{2})\text{Am}^2$, $\vec{\tau} = Ia^2(-2\hat{i} - \frac{\hat{j}}{2} + \hat{k})\text{Nm}$, $U = \frac{-3Ia^2}{2}\text{J}$)



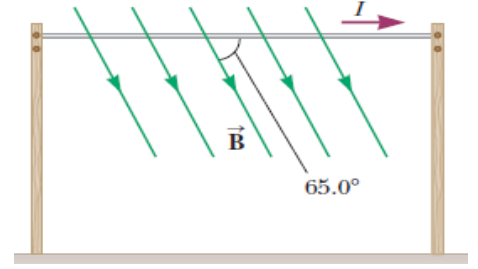
- 14) Şekilde görülen 100 sarımdan oluşan dikdörtgen biçimli ilmeğin boyutları $a=1\text{m}$ ve $b=2\text{m}$ dir. 10 A akım taşıyan ilmek 100 mT lık $+y$ yönünde düzgün bir manyetik alan içine yerleştirilmiştir. Akım ilmeğinin oluşturduğu manyetik alanı ihmal ederek, a) İlmeğin KL kısmına etkiyen kuvvet vektörünü bulunuz. b) İlmeğin manyetik dipol momentini ve ilmeğe etkiyen torku bulunuz. c) İlmeğin manyetik potansiyel enerjisini bulunuz. (C: $\vec{F} = -200\hat{i} \text{ N}$, $\vec{\mu} = 10^3(\sqrt{3}\hat{i} - \hat{j})\text{Am}^2$, $\vec{\tau} = 10^2(\sqrt{3}\hat{k} \text{ Nm})$, $U=100\text{J}$)



- 15) Bir tel R yarıçaplı yarım çember biçiminde kıvrılmış ve I akımı taşımaktadır. Tel xy düzleminde uzanmakta ve şekildeki gibi $+y$ yönünde düzgün bir manyetik alana maruz bırakılmaktadır. Telin düz ve eğri kısmına etki eden manyetik kuvvetin büyüklüğü ve yönünü bulunuz. (C: $2IRB\hat{k}$, $-2IRB\hat{k}$)



- 16) Uzunluğu 58m olan yatay iletim hattı 2.2 kA lik akımı şekilde gösterilen yönde taşımaktadır. $5 \cdot 10^{-5}$ T büyüklüğündeki yerin manyetik alanı da tel ile aşağı yönde 65° lik açı yapmaktadır. Tele etkiyen kuvvetin büyüklüğü ve yönünü bulunuz. (5.78N sayfa düzleminden içeri)



- 17) Şekildeki gibi bir tel, doğrultusu sayfa düzlemine dik ve yönü sayfa düzleminden dışa doğru olan $\vec{B}$ manyetik alanının etkisinde ise telden geçen I akımı nedeniyle tele etkiyen kuvveti bulunuz. (C: $F=IB(2d+R)$ +x yönünde)

