

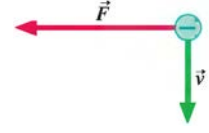
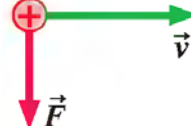
FİZİK II ÖDEV SETİ-7

- 1) Aşağıdaki birimlerin doğru ve yanlış olanlarını belirleyiniz.

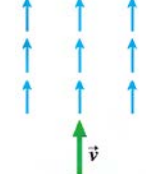
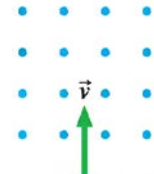
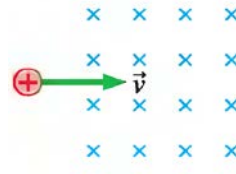
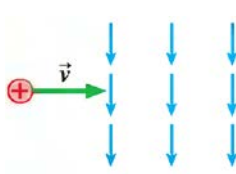
Manyetik alan = Tesla=N/Am, Manyetik alan = kg /As², Manyetik alan = kg /Cs
 Manyetik alan = Wb/m², Manyetik alan = Gauss

- 2) Şekilde verilen yüklü parçacıklar için verilenlerden yararlanarak bilinmeyeni bulunuz.

- a) Manyetik alanın yönünü bulunuz.

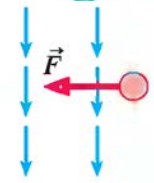
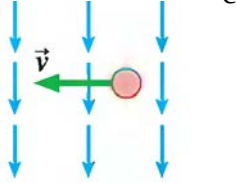


- b) Kuvvetin yönünü bulunuz.



c)Yükün

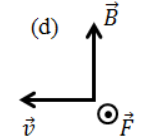
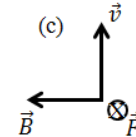
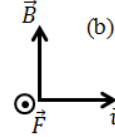
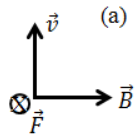
işaretini bulunuz.



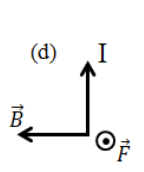
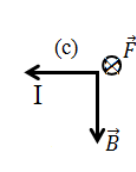
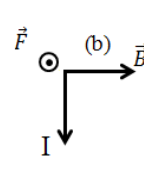
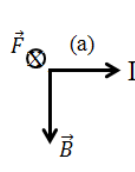
Sayfa düzleminden içe bir kuvvet

Sayfa düzleminden içe bir hız

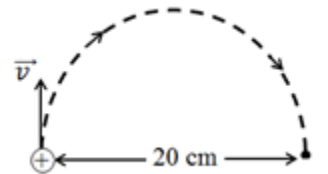
- 3) Şekilde $\vec{B}$ manyetik alanı ve $\vec{v}$ hızları gösterilen $+q$ yüklerine uygulanan kuvvetler hangilerinde doğru verilmiştir?



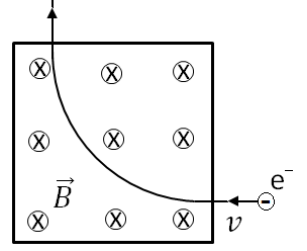
- 4) Şekilde yönü gösterilen I akımına, $\vec{B}$ manyetik alanı tarafından uygulanan kuvvetler hangilerinde doğru verilmiştir?



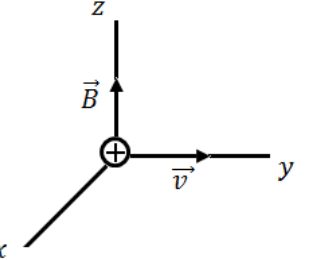
- 5) Şekilde gösterilen proton, değeri ve yönü bilinmeyen bir manyetik alan bölgesine $v = 2 \times 10^6$ m/s'lik bir hızla fırlatılıyor. Proton yarım dairesel bir yörünge çizerek ilk konumundan 20 cm ötede gözleniyor. Buna göre protonun bulunduğu bölgedeki manyetik alanın büyüklüğü (T cinsinden) ve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



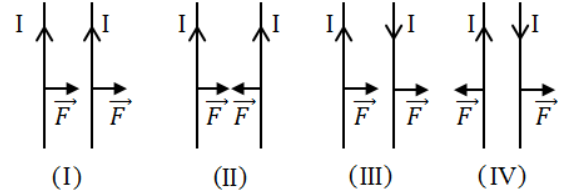
- 6) Bir elektron şekilde gösterilen manyetik alan bölgesine 2×10^8 m/s ve bölgede 1,57 cm yol aldıktan sonra, geliş doğrultusuna dik doğrultuda çıkıyor. Bölgedeki manyetik alanın şiddeti (Tesla cinsinden) nedir?



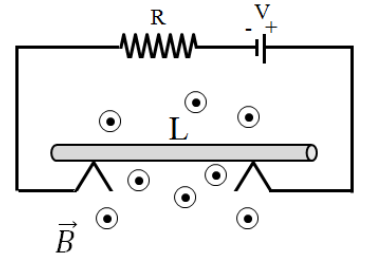
- 7) Manyetik alanın +z ekseni yönünde $B=0,1$ T şiddetinde olduğu bir bölgede, bir proton +y ekseni boyunca $v = 10^6$ m/s'lik bir hızla fırlatılıyor. Protona etkiyen kuvvetin şiddeti (Newton cinsinden) ve yönü nedir?



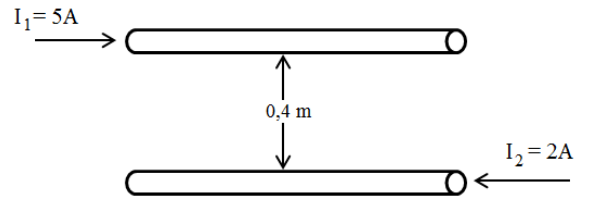
- 8) Yandaki şekillerden hangilerinde paralel elektrik akımları arasındaki kuvvetlerin yönü doğru gösterilmiştir?



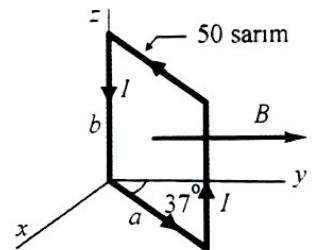
- 9) $L=40$ cm uzunluğunda ve $0,5$ N ağırlığında bir metal çubuk, şekildeki gibi, devredeki iki destek üzerinde serbestçe durmaktadır. Bölgede sayfa düzleminin dışarı doğru yönelmiş $0,3$ T şiddetinde manyetik alan vardır. Devre 12 V'luk bir bataryaya bağlandığında, metal çubuğun havaya fırlamamak için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



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

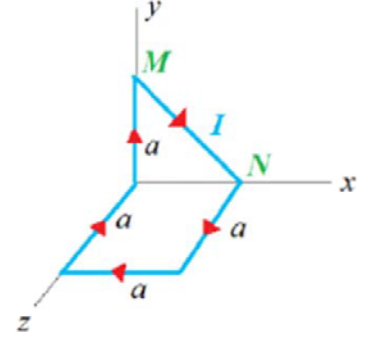


- 11) Şekildeki dikdörtgen çerçeve z-ekseni etrafında dönebilen 50 sarımdan oluşmakta ve her bir sarımdan $I = 3$ A akım geçmektedir. Çerçevenin boyutları $a = 1$ m ve $b = 2$ m dir. $B = 2$ T manyetik alanı y-ekseni yönündedir. a) Her bir kenara etkiyen kuvvetin torklarını hesaplayarak, çerçeve üzerindeki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

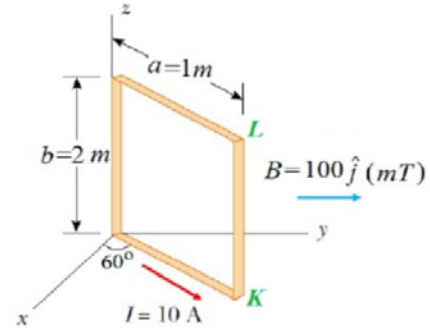


- 12) xy düzleminde yarıçapı 10 cm olan dairesel bir telden 5 A akım geçmektedir. Bu bölgede xy düzlemiyle 37° açı yapan 0.2 T şiddetinde düzgün bir manyetik alan vardır. Çemberin manyetik momentini ve çemberi döndürmeye çalışan torku hesaplayınız. (C: 0.16 Am^2 , 0.025 N.m)

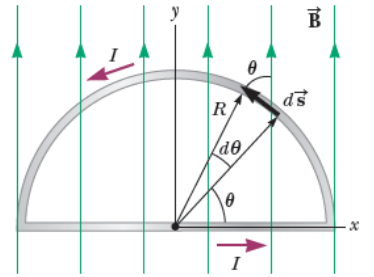
- 13) Şekildeki kapalı akım ilmeği $\vec{B} = \hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k} \text{ T}$ alanı içerisinde. Akım ilmeğinin oluşturduğu manyetik alanı ihmal ederek, MN teline etki eden manyetik kuvvet vektörünü bulunuz. Akım ilmeğinin dipol momentini bulunuz. İlmeğe etki eden torku ve manyetik potansiyel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



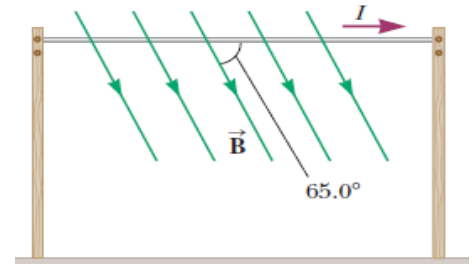
- 14) Şekilde görülen 100 sarımdan oluşan dikdörtgen biçimli ilmeğin boyutları $a=1\text{m}$ ve $b=2\text{m}$ dir. 10 A akım taşıyan ilmek 100 mT lık +y yönünde düzgün bir manyetik alan içine yerleştirilmiştir. Akım ilmeğinin oluşturduğu manyetik alanı ihmal ederek, a) İlmeğin KL kısmına etkiyen kuvvet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



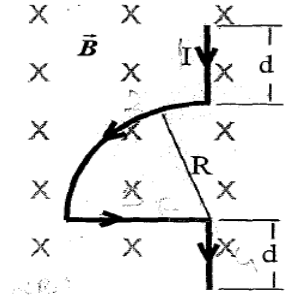
- 15) Bir tel R yarıçaplı yarım çember biçiminde kıvrılmış ve I akımı taşımaktadır. Tel xy düzleminde uzanmakta ve şekildeki gibi +y yönünde düzgün bir manyetik alana maruz bırakılmaktadır. Telin düz ve eğri kısmına etki eden manyetik kuvvetin büyüklüğü ve yönünü bulunuz. (C: $2IRB\hat{k}$, $-2IRB\hat{k}$)



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

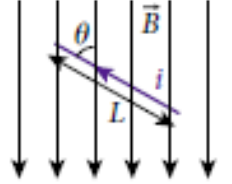


- 17) Şekildeki gibi bir tel, doğrultusu sayfa düzlemine dik ve yönü sayfa düzleminden dışa doğru olan $\vec{B}$ manyetik alanını etkisinde ise telden geçen I akımı nedeniyle tele etkiyen kuvveti bulunuz. (C: $F=IB(2d+R)$ +x yönünde)



Çoktan Seçmeli Sorular

- 1) $L=4,5$ m izole tel $i=35$ A akım taşımaktadır. Tel $B = 6,70 \cdot 10^{-2}$ T sabit manyetik alan ile $50,3^\circ$ açı yapmaktadır. Tel üzerine etkiyen kuvvetin büyüklüğü nedir?



- a) 2,66 N b) 3,86 N c) 5,60 N d) 8,12 N e) 11,8 N

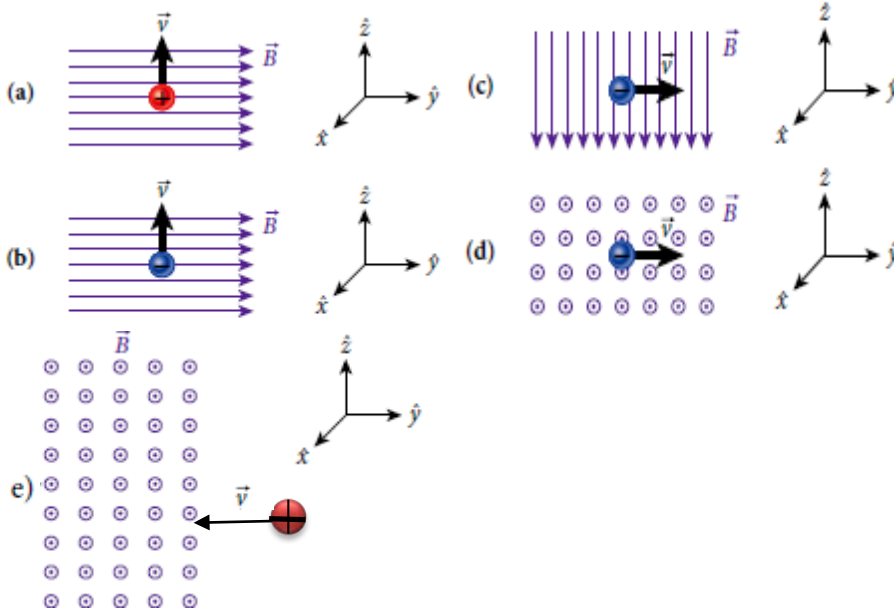
- 2) $N=47$ sarımlı $r=5,13$ cm yarıçaplı bir halka şeklinde tel $i=1,27$ A akım taşımaktadır. Sarımın içinden $0,911$ T homojen manyetik alan geçtiğine göre, sarıma etkiyen maksimum tork nedir?

- a) 0,148 N m b) 0,211 N m c) 0,350 N m d) 0,450 N m e) 0,622 N m

- 3) q yüklü bir parçacık durgun halde iken aniden z yönünde manyetik alan açılıyor. Yüklü parçacığa etki eden kuvvetin yönü nedir?

- a) x yönünde b) y yönünde c) z yönünde d) Net kuvvet sıfırdır e) $-z$ yönünde

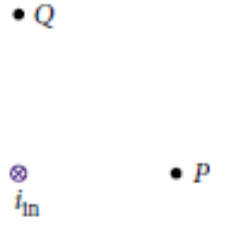
- 4) Hangi yüklü cisim üzerine etki eden kuvvet $-x$ yönündedir?



- 5) Bir elektron sabit manyetik alan içerisinde r yarıçaplı bir yörüngede dönmekte iken manyetik alan şiddeti iki kat arttırılırsa yarıçap ne olur?

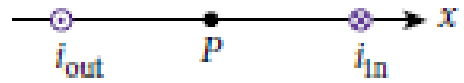
- a) $r/4$ b) $r/2$ c) r d) $2r$ e) $4r$

- 6) Şekilde gösterildiği gibi sayfa düzleminde içe doğru akım taşıyan telden belirli uzaklıktaki P ve Q noktalarında manyetik alanın yönü nedir?



- a) P noktasında sağa Q noktasında yukarı
b) P noktasında yukarıya Q noktasında sağa
c) P noktasında aşağıya Q noktasında sağa
d) P noktasında yukarıya Q noktasında sola
e) P noktasında sola Q noktasında aşağıya

- 7) Şekilde gösterildiği sağdaki tel sayfa düzleminde dışarıya doğru soldaki tel sayfa düzleminde içeriye doğru yönlerinde eşit büyüklükte akım taşıyan tellerin tam ortasındaki P noktasında manyetik alanın yönü nedir?



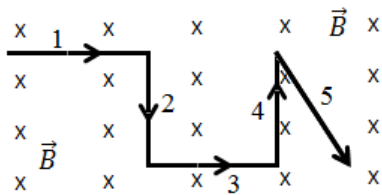
- a) Sayfa düzleminde yukarı
b) Sayfa düzleminde aşağıya
c) Sağa
d) Sola
e) P noktasında manyetik alan sıfırdır

- 8) Birbirlerine yakın iki paralel tellerden 1. tel i ikinci tel $2i$ akımı taşımaktadır. Bu iki telin birbirine etkidikleri kuvvetler hakkında hangi ifade doğrudur?



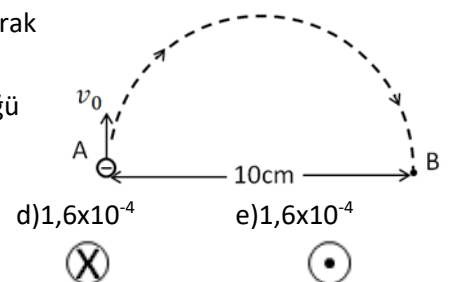
- a) İki tel birbirine kuvvet etki etmez
b) İki tel eşit büyüklükte kuvvetlerle birbirini çekerler
c) İki tel eşit büyüklükte kuvvetlerle birbirini iterler
d) 1. tel 2. telden 2 kat daha güçlü kuvvet etki eder
e) 2. tel 1. telden 2 kat daha güçlü kuvvet etki eder

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



- a)1 b) 2 c)3 d)4 e)5

- 10) Şekilde A noktasındaki elektronun hızı $v_0 = 1,41 \times 10^6$ m/s olarak verilmiştir. Bu elektronun A noktasından B noktasına bir yarım çember çizerek gitmesini sağlayacak manyetik alanın büyüklüğü (Tesla cinsinden) ve yönü aşağıdakilerden hangisidir?



a) $7,5 \times 10^{-7}$



b) $3,5 \times 10^{-2}$



c) $3,5 \times 10^{-2}$



d) $1,6 \times 10^{-4}$



e) $1,6 \times 10^{-4}$

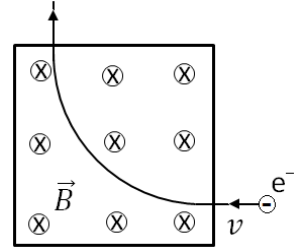


11) 10. sorudaki elektronun A noktasından B noktasına gitmesi için gereken zaman (saniye cinsinden) aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $25,2 \times 10^{-12}$ b) $12,2 \times 10^{-11}$ c) $2,4 \times 10^{-10}$ d) $5,5 \times 10^{-9}$ e) $1,1 \times 10^{-7}$

12) Bir elektron şekilde gösterilen manyetik alan bölgesine 2×10^8 m/s ve bölgede 1,57 cm yol aldıktan sonra, geliş doğrultusuna dik doğrultuda çıkıyor. Bölgedeki manyetik alanın şiddeti (Tesla cinsinden) aşağıdakilerden hangisidir?

- a) 0,03 b) 0,11 c) 0,99 d) 1,80 e) 2,50



13) Manyetik alanın +z eksenı yönünde $B=0,1$ T şiddetinde olduğu bir bölgede, bir proton +y eksenı boyunca $v = 10^6$ m/s'lik bir hızla fırlatılıyor. Protona etkiyen kuvvetin şiddeti (Newton cinsinden) ve yönü aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $1,6 \times 10^{-14}$ -x yönünde b) $1,6 \times 10^{-14}$ +x yönünde
c) $12,5 \times 10^{-5}$ -x yönünde d) $12,5 \times 10^{-5}$ +x yönünde
e) $36,7 \times 10^{-7}$ -x yönünde

