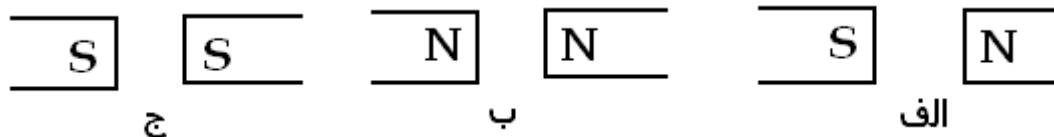
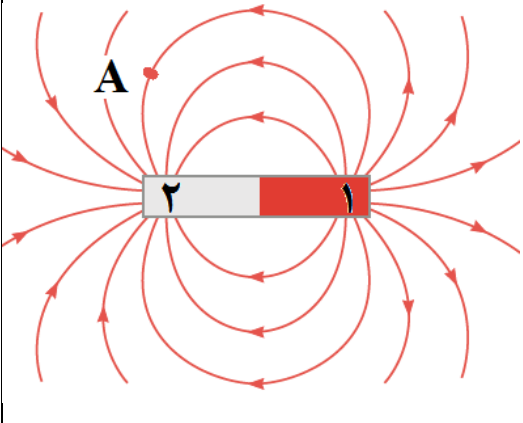
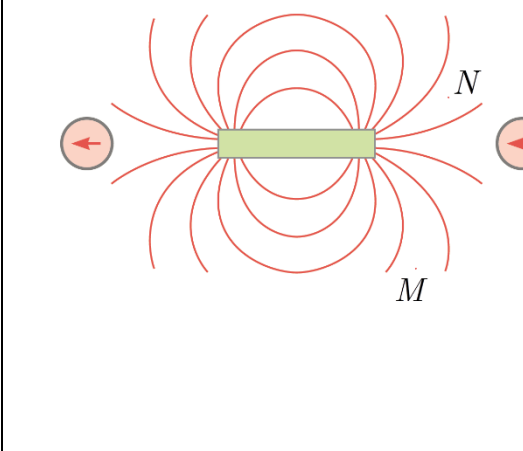
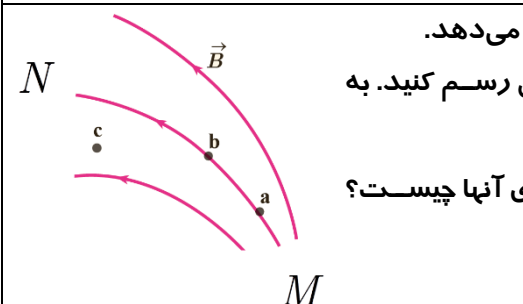
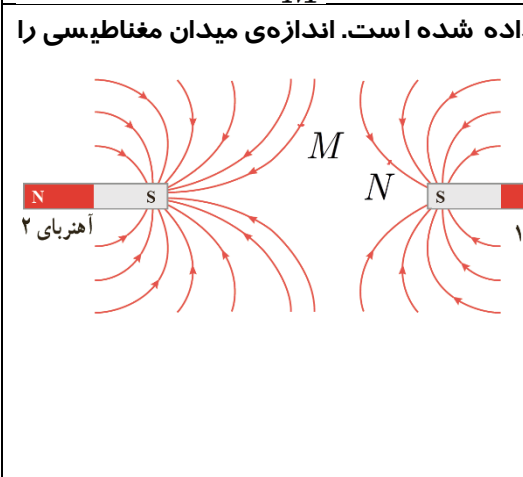
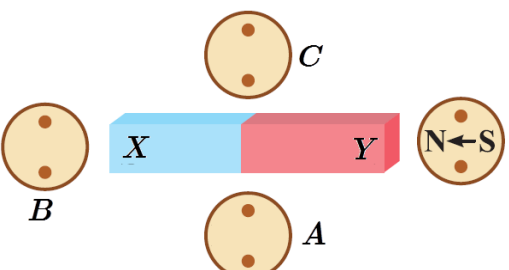
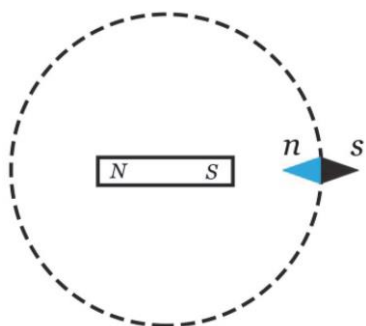
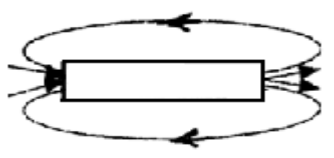
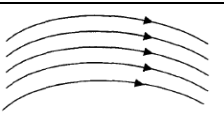


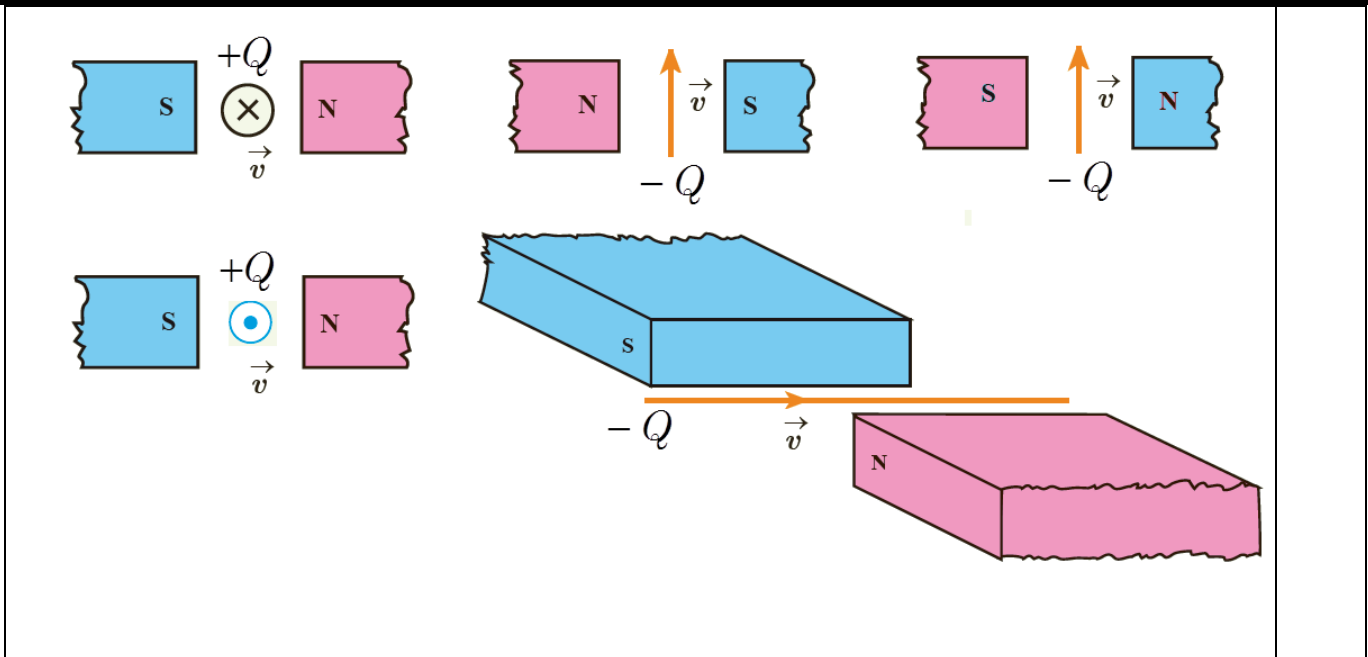
ردیف	متن سوالات (آهنربا و میدان مغناطیسی)
۱	الف) آهنربا چیست؟ ب) قطب های آهنربا را تعریف کنید.
۲	الف) چگونه قطب های یک آهنربا را به کمک براده های آهن تعیین می کنید. ب) آزمایشی طرح کنید که به کمک آن قطب شمال و جنوب یک آهنربا را تعیین کرد.
۳	قطب های همنام آهنربا یکدیگر را و قطبهای غیر همنام آهنربا یکدیگر را می کنند.
۴	با و سایل زیر آزمایشی طراحی کنید که نتیجه آن، اندازه گیری نیروی دافعه بین قطب های همنام دو آهن ربای حلقه ای در فاصله یک سانتی متری از یکدیگر باشند. مراحل آزمایش را به طور کامل شرح دهید. وسایل : دو آهن ربای حلقه ای ، ترازوی یک کفه ای حساس پلاستیکی ، خط کش دقیق
۵	با و سایل زیر آزمایشی طراحی کنید، که نتیجه آن اندازه گیری نیروی ربایشی بین قطب های دو آهنربای میله ای باشد. وسایل: دو آهنربای میله ای مشابه ، یک نیرو سنج فنری
۶	الف) القای مغناطیسی چیست؟ ب) آزمایشی طرح کنید که القای مغناطیسی را نشان دهد.
۷	چگونه بدون کمک گرفتن از وسیله ای دیگر می توان دو میله کاملاً مشابه ، یکی از جنس آهن و دیگری آهنربا را از هم تشخیص داد؟ (پرسش -۳ کتاب درسی تجربی)
۸	اگر یک میله آهنی را به سر تا سر یک آهنربای میله ای بکشیم ، چه تفاوتی در نیروی ربایشی در قسمت های مختلف آن احساس خواهیم کرد؟
۹	روشی طراحی کنید که بتوانید یک آهنربای قوی و یک آهنربای ضعیف کاملاً مشابه را فقط به کمک اثری که بر هم می گذارند، شناسایی کرد؟
۱۰	الف) میدان مغناطیسی چیست؟ ب) جهت میدان مغناطیسی چگونه تعیین می شود.
۱۱	ویژگیهای خطوط میدان مغناطیسی را بیان کنید.
۱۲	خطوط میدان مغناطیسی یک آهنربای میله ای را رسم کنید.
۱۳	در هر یک از شکل های زیر، خطوط میدان مغناطیسی را رسم کنید.



	<p>۱۴ در شکل رو به رو، دو آهنربای میله‌ای (۱) و (۲) در مقابل هم قرار گرفته اند. با انتقال شکل به پاسخنامه: الف) نوع قطب آهنربا را مشخص کنید. ب) جهت میدان مغناطیسی را در نقطه‌ی A رسم کنید. ج) قدرت آهنربایی دو آهنربای (۱) و (۲) و را با یکدیگر مقایسه کنید.</p>
	<p>۱۵ شکل روبه‌رو، یک آهنربای میله‌ای و تعدادی عقربه مغناطیسی را نشان می‌دهد. الف) با توجه به جهت‌گیری عقربه‌های مغناطیسی در شکل زیر، قطب‌های آهنربای میله‌ای و جهت میدان مغناطیسی را تعیین کنید. ب) میدان مغناطیسی را در نقاط M و N با هم مقایسه کنید. ج) جهت‌گیری عقربه مغناطیسی را در حداقل چهار نقطه دلخواه مشخص کنید. (پرسش ۳-۳ و پیشتر از تمرین ۱ پایان کتاب درسی)</p>
	<p>۱۶ شکل روبه‌رو، خط‌های میدان مغناطیسی در ناحیه‌ای از فضا را نشان می‌دهد. الف) بردار میدان مغناطیسی را در هر یک از نقطه‌های روی شکل رسم کنید. به اندازه و جهت بردار در هر نقطه توجه کنید. ب) در کدام ناحیه M یا N آهنربای قوی‌تر قرار دارد و قطب‌های آنها چیست؟ (پیشتر از پرسش ۳-۳ کتاب درسی تجربی)</p>
	<p>۱۷ الف) خط‌های میدان مغناطیسی بین دو آهنربا در شکل زیر نشان داده شده است. اندازه‌ی میدان مغناطیسی را در نزدیکی قطب‌های آهنربا با هم مقایسه کنید. ب) جهت میدان مغناطیسی را در نقاط M و N رسم کنید. (پیشتر از تمرین ۲ پایان کتاب درسی تجربی)</p>

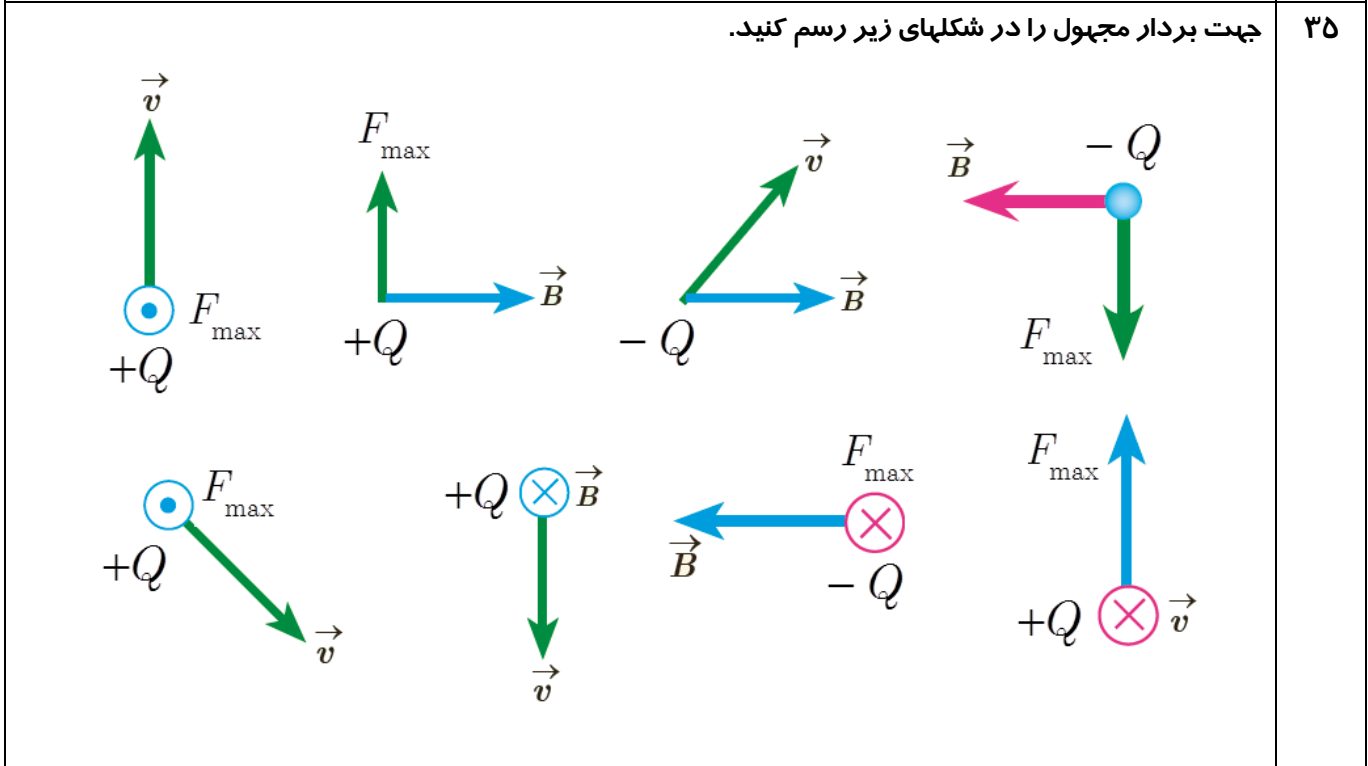
<p>شکل زیر، یک آهنربای میله‌ای معمولی را نشان می‌دهد که اطراف آن ۴ عقربه مغناطیسی قرار دارند. جهت قرار گرفتن عقربه‌های A، B و C به ترتیب کدام است؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور - ۹۶)</p> 	<p>۱۸</p> <p>(۱) $\rightarrow, \leftarrow, \rightarrow$</p> <p>(۲) $\leftarrow, \rightarrow, \leftarrow$</p> <p>(۳) $\rightarrow, \rightarrow, \rightarrow$</p> <p>(۴) $\leftarrow, \leftarrow, \leftarrow$</p>
<p>یک سر میله مغناطیسی A، یک سر میله مغناطیسی B را جذب و یک سر میله مغناطیسی C را دفع می‌کند، با همین اطلاعات، کدام گزینه در مورد میله‌ها قطعا درست است؟</p>	<p>۱۹</p> <p>(۱) A و B ناهم نامند</p> <p>(۲) B و C ناهم نامند</p> <p>(۳) B و C هم نامند</p> <p>(۴) A و C هم نامند</p>
<p>یک آهنربای میله‌ای مطابق شکل زیر، روی یک میز قرار دارد. یک عقربه مغناطیسی که آزادانه می‌تواند حول محور قائم بچرخد، به آرامی روی مسیر دایره‌ای شکل به دور آهنربا یک دور می‌چرخد. در این مسیر عقربه چند درجه دوران می‌کند؟</p> 	<p>۲۰</p> <p>(۱) ۱۸۰</p> <p>(۲) ۲۷۰</p> <p>(۳) ۳۶۰</p> <p>(۴) ۷۲۰</p> <p>(فعالیت ۳-۲ کتاب درسی تجربی، سراسری ریاضی - ۹۶)</p>
<p>۲۱ آزمایشی طراحی کنید، که بوسیله آن بتوان خطوط میدان مغناطیسی یک آهنربا را دید.</p>	
<p>۲۲ آزمایشی طراحی کنید، که بوسیله آن بتوان خطوط میدان مغناطیسی یک آهنربا را رسم کرد.</p>	
	<p>۲۳ در شکل زیر، قطب‌های آهن ربا را نامگذاری کنید.</p>
<p>۲۴ میدان مغناطیسی یکنواخت را تعریف کنید. شیب مغناطیسی را تعریف کنید.</p>	
	<p>۲۵ آیا میدان مغناطیسی شکل مقابل، یک میدان یکنواخت است. چرا؟</p>

<p>۲۶</p>	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) قطب عقربه مغناطیسی در هر مکان سوی را نشان می دهد. ب) در هر نقطه از میدان مغناطیسی خط مماس بر خط میدان مغناطیسی نشان دهنده است و تراکم خطهای میدان مغناطیسی نشان دهندهی است. ج) خطوط یکدیگر را قطع نمی کنند. د) خطوط میدان مغناطیسی ، نشان دهنده جهت میدان مغناطیسی است.</p>
<p>۲۷</p>	<p>با استفاده از خاصیت القای مغناطیسی، تو ضیح دهید چرا براده های آهن در راستای خطهای میدان مغناطیسی می ایستند؟</p>
<p></p>	<p>نیروی وارد بر بار الکتریکی متحرک واقع در میدان مغناطیسی یکنواخت</p>
<p>۲۸</p>	<p>نیروی الکترو مغناطیسی وارد بر یک ذره باردار به چه عواملی بستگی دارد، نام ببرید و فرمول مربوطه را بنویسید.</p>
<p>۲۹</p>	<p>چه موقع بر بار الکتریکی متحرک در میدان مغناطیسی، نیرویی وارد نمی شود؟</p>
<p>۳۰</p>	<p>قاعده دست راست را برای تعیین جهت نیروی وارد بر بار متحرک مثبت واقع در میدان مغناطیسی بیان کنید.</p>
<p>۳۱</p>	<p>اگر بار الکتریکی موازی با B حرکت کند، نیروی مغناطیسی وارد بر آن چه قدر است ؟</p>
<p>۳۲</p>	<p>راستای نیروی وارد بر یک بار الکتریکی مثبت متحرک، در یک میدان الکتریکی و میدان مغناطیسی چه تفاوتی با هم دارند؟</p>
<p>۳۳</p>	<p>اگر در بخشی از فضا، بر بار الکتریکی متحرک نیرو وارد نشود، آیا می توان گفت در آن ناحیه میدان مغناطیسی وجود ندارد. چرا؟</p>
<p>۳۴</p>	<p>در شکلهای زیر، جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک را تعیین کنید.</p>



جهت بردار مجهول را در شکلهای زیر رسم کنید.

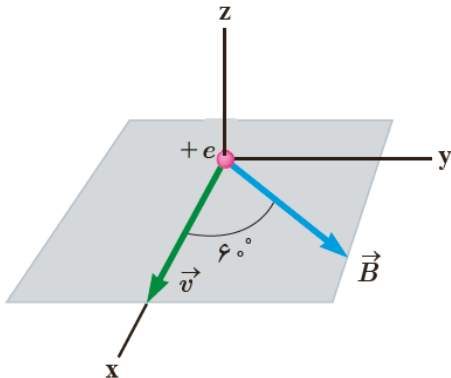
۳۵



	<p>الف) استنباط شما از مشاهده‌ی شکل مقابل چیست؟ ب) یک نتیجه گیری مهم را بنویسید. ج) اگر \vec{v} در جهت $+x$ باشد، چه تغییری در وضعیت نیروی وارد بر بار q رخ می دهد. توضیح دهید</p>	<p>۳۶</p>
	<p>در شکل زیر، با توجه به انحراف بارهای ۱ تا ۴، نوع بار ذره را تعیین کنید؟ (تمرین ۴ پایان فصل کتاب درسی تجربی)</p>	<p>۳۷</p>
<p>ذره‌ای با بار $4\mu C$ با سرعت $2 \times 10^4 \frac{m}{s}$ به صورت عمود بر خط های میدان مغناطیسی $B = 0.25 T$ حرکت می کند. بزرگی نیروی وارد بر ذره در این میدان چند نیوتن است؟ (نهایی تجربی ۸۳)</p>		<p>۳۸</p>
<p>ذره‌ای با بار $-6\mu C$ تحت زاویه 30° نسبت به میدان مغناطیسی به بزرگی $0.2 T$ در حرکت است. اگر نیروی وارد بر ذره $12 \times 10^4 N$ باشد، سرعت ذره را حساب کنید.</p>		<p>۳۹</p>

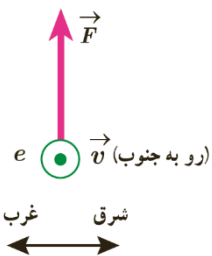
۴۰

مطابق شکل، ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -4nc$ و با تندی $2 \cdot \frac{m}{s}$ در جهتی حرکت می‌کند که با میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 12 \text{ } \circ G$ زاویه $6 \text{ } \circ$ می‌سازد. اندازه و جهت نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره را حساب کنید. (مثال ۳- کتاب درسی تجربی)



۴۱

الکترونی با تندی $2 / 4 \times 10^5 \frac{m}{s}$ درون میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. اندازه نیرویی که از طرف میدان مغناطیسی بر این الکترون وارد می‌شود، هنگامی بیشینه است که الکترون به سمت جنوب حرکت کند.

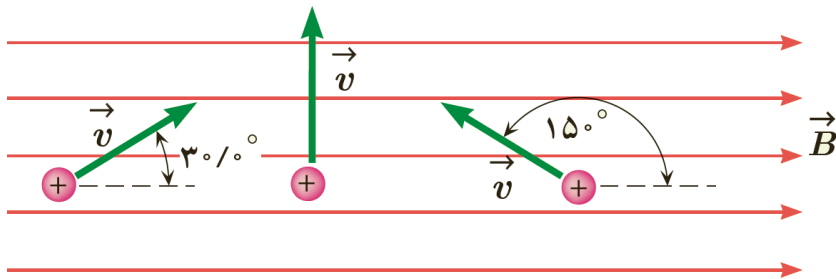


الف) اگر این نیروی بیشینه رو به بالا و اندازه‌ی آن برابر $6 / 8 \times 10^{-14} N$ باشد، اندازه و جهت میدان مغناطیسی را تعیین کنید.

ب) اندازه میدان الکتریکی چقدر باشد تا همین نیرو را ایجاد کند؟ (تمرین ۳- کتاب درسی تجربی)

۴۲

مطابق شکل سه ذره، هر کدام با بار $q = 6\mu c$ و تندی $4 \cdot \frac{m}{s}$ در میدان مغناطیسی یکنواختی به اندازه‌ی $B = 0 / 2T$ در حرکت‌اند. اندازه‌ی نیروی وارد بر هر ذره را حساب کنید. (تمرین ۳- کتاب درسی تجربی)

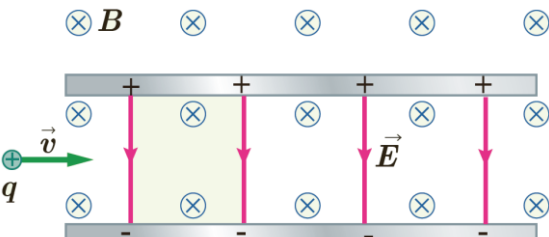


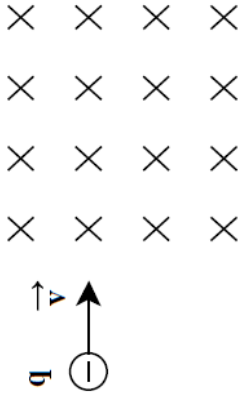
۴۳

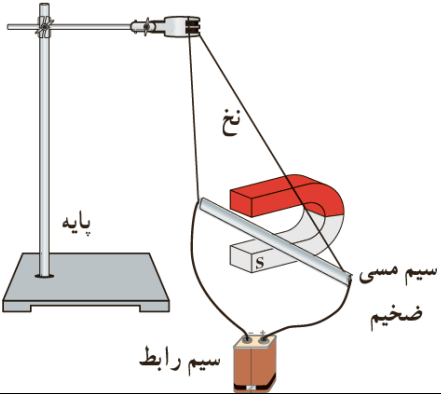
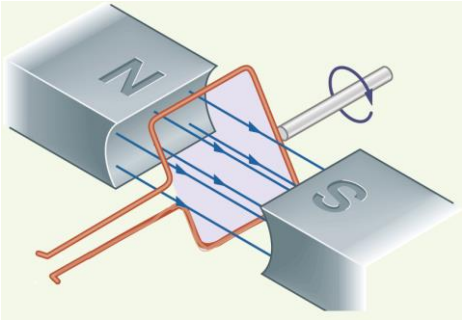
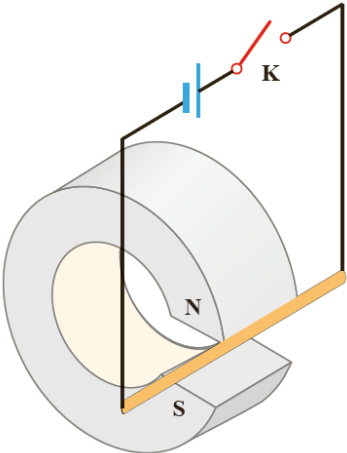
ذره‌ای با بار $4 \times 10^{-19} c$ با سرعت $2 \times 10^6 \frac{m}{s}$ از شرق به غرب در حرکت است. میدان مغناطیسی قائم، جهت آن به طرف بالاست و اندازه آن $0 / 15T$ می‌باشد.

الف) اندازه و جهت نیروی وارد بر بار چیست؟

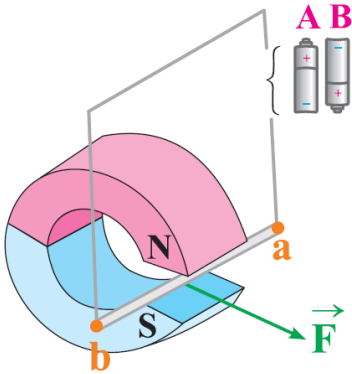
ب) اگر ذره منفی باشد، نیروی وارد بر آن در چه جهتی است؟

<p>مطابق شکل، ذره باردار مثبتی با جرم ناچیز و با سرعت \vec{v} در امتداد محور x وارد فضایی می شود که میدان های \vec{E} و \vec{B} وجود دارد. اندازه ی این میدان ها برابر $E = 45 \frac{N}{C}$ و $B = 0.1 T$ است. تندی ذره چقدر باشد تا در همان امتداد محور x به حرکت خود ادامه دهد؟ (تمرین ۸ پایان کتاب درسی تجربی)</p> 	<p>۴۴</p>
<p>پروتونی با سرعت $6 \times 10^6 \frac{m}{s}$ از چپ به راست وارد ناحیه ای با میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $10^{-7} T$ که برونسو است، می شود. اندازه و جهت نیروی وارد بر پرتون را تعیین کنید. ($q_p = 1.6 \times 10^{-19} C$)</p>	<p>۴۵</p>
<p>الف) بزرگی نیروی الکترو مغناطیسی وارد بر یک پرتون را بدست آورید، در صورتی که سرعت پرتون $6 \times 10^6 \frac{m}{s}$ و پرتون بطور عمود وارد میدان مغناطیسی یکنواخت به شدت $4 T$ شود. ($q_p = 1.6 \times 10^{-19} C$) ب) اگر این نیرو تنها نیروی باشد که بر پرتون وارد می شود، شتاب پرتون را محاسبه کنید. ($m_p = 1.67 \times 10^{-27} kg$)</p>	<p>۴۶</p>
<p>نیروی برابر $12 \times 10^4 N$ بر ذره ای با بار $6 \mu C$ که با سرعت $2 \times 10^4 \frac{m}{s}$ در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $0.2 T$ در حرکت است. راستای حرکت بار با جهت میدان را مشخص کنید؟ ($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$) (نهایی تجربی ۸)</p>	<p>۴۷</p>
<p>ذره ای با بار $2 nC$ و سرعت $1/2 \times 10^4 \frac{m}{s}$ با زاویه 30° نسبت به میدان مغناطیسی به بزرگی $40 G$ در حرکت است. الف) اندازه نیروی الکترو مغناطیسی وارد بر ذره را حساب کنید. ب) اگر نیروی الکترو مغناطیسی خلاف جهت نیروی وزن بر این ذره وارد شود با فرض اینکه جرم ذره برابر $2 \times 10^{-4} g$ است. اندازه شتاب ذره را حساب کنید. ($g = 10 \frac{N}{kg}$)</p>	<p>۴۸</p>

<p>ذره‌ای دارای بار الکتریکی $5\mu C$ با سرعت $4 \times 10^4 \frac{m}{s}$ در میدان مغناطیسی یکنواختی به شدت $2T$ حرکت می‌کند. (نهایی تجربی - ۸۵)</p> <p>الف) اگر راستای حرکت بار با خطوط میدان زاویه 53° بسازد، نیروی وارد بر آن چند نیوتن است؟</p> <p>ب) اگر جرم این ذره $8g$ باشد، شتاب آن را با صرف‌نظر کردن از وزن ذره، حساب کنید؟ $(\sin 53^\circ \cong 0.8)$</p>	<p>۴۹</p>
<p>نیروی الکترو مغناطیسی وارد بر الکترونی که با سرعت $2 \times 10^6 \frac{m}{s}$ در میدان مغناطیسی به بزرگی $200G$ و در جهت عمود بر میدان حرکت می‌کند، چقدر است؟ اندازه میدان الکتریکی که می‌تواند نیرویی با همین اندازه بر الکترون وارد کند، چقدر است؟</p> 	<p>۵۰</p>
<p>در شکل زیر، بار الکتریکی کوچک و منفی $2 \times 10^{-5} C$ با سرعت $2 \times 10^5 \frac{m}{s}$ وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $5T$ می‌شود.</p> <p>الف) بزرگی و جهت نیروی وارد بر آن را تعیین کنید.</p> <p>ب) مسیر تقریبی حرکت بار در میدان را، روی شکل رسم کنید.</p>	<p>۵۱</p>
<p>ذره‌ای به جرم $0.5g$ دارای بار الکتریکی $5 \times 10^{-8} C$ است. ذره در راستای افقی با سرعت $4 \times 10^4 \frac{m}{s}$ از غرب به شرق در حرکت است. کمترین اندازه میدان مغناطیسی که می‌تواند مسیر ذره را در همان جهت غرب به شرق و افقی نگه دارد، بدست آورید. جهت این میدان را با رسم شکل مشخص کنید. $(g = 10 \frac{N}{kg})$</p> <p>(شهریور ۸ ریاضی)</p>	<p>۵۲</p>
<p>ذره‌ای با بار الکتریکی $10^{-6} C$ و جرم $4g$ با سرعت $10^5 \frac{m}{s}$ در جهت شمال-جنوب به طور عمود وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت افقی می‌شود. بزرگی و جهت میدان مغناطیسی را طوری تعیین کنید که این ذره بدون انحراف از میدان مغناطیسی خارج شود؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$ (نهایی ریاضی ۸۳)</p>	<p>۵۳</p>
<p>ذره بارداری به جرم $10g$ با سرعت $2 \times 10^5 \frac{m}{s}$ در راستای افقی وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت برون سو به بزرگی $2000G$ می‌شود. اندازه و علامت بار ذره را طوری بیابید که ذره بدون انحراف از میدان خارج شود؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$</p>	<p>۵۴</p>

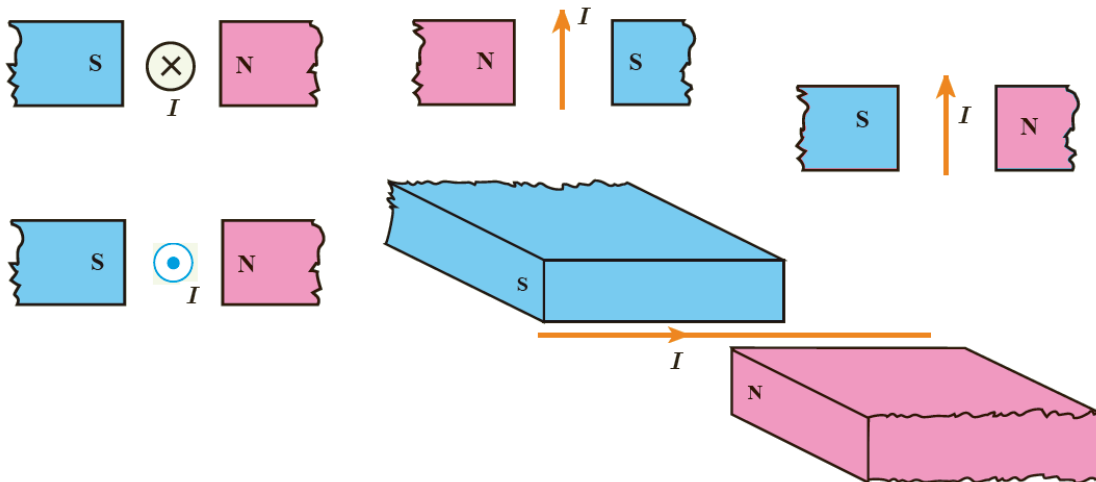
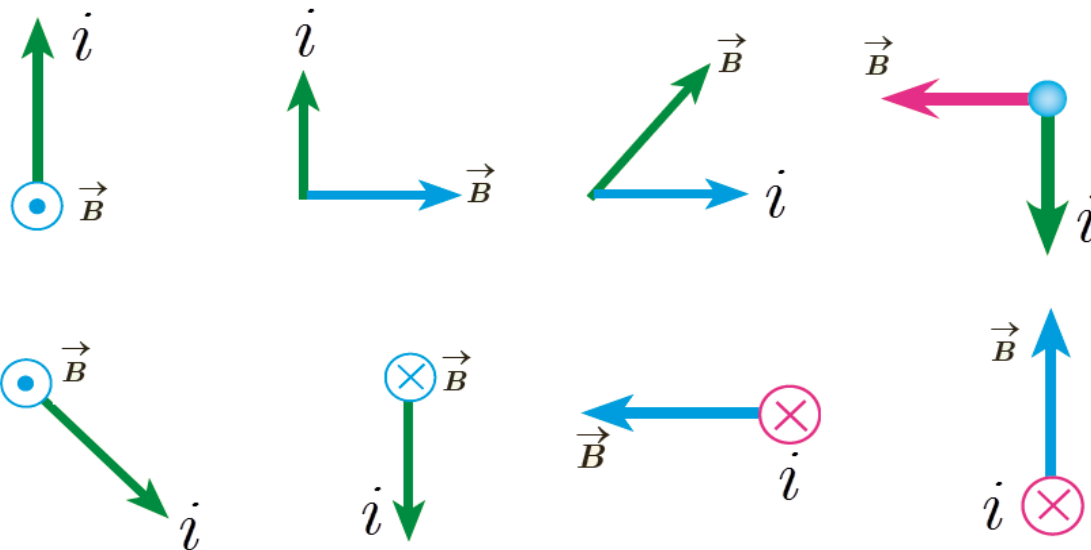
	
<p>۶۴ حلقه رسانای مستطیل شکلی که حامل جریان I است، مطابق شکل درون میدان مغناطیسی یکنواخت می چرخد. جهت جریان را در حلقه تعیین کنید. (تمرین ۶ پایان کتاب درسی تجربی)</p> 	
 <p>۶۵ یک میله رسانا به پایانه‌های یک باتری وصل شده و مطابق شکل در فضای قطب‌های یک آهنربای C شکل آویزان شده است و می‌تواند آزادانه نوسان کند. با بستن کلید k چه اتفاقی برای میله رخ می‌دهد؟ توضیح دهید. (پرسش ۳-۵ کتاب درسی)</p>	
<p>۶۶ مطابق شکل، یک آهنربای میله‌ای در فضای بین قطب‌های یک آهنربای تعلی شکلی آویزان است. (خردادماه-۹۴)</p>	

الف) کدام باتری را در مدار متصل به میله قرار دهیم تا بر میله نیرویی در جهت نشان داده شده در شکل وارد شود؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.
 ب) چرا هنگامی که میله را عمود بر امتداد میدان مغناطیسی آهنربا قرار می‌دهیم، بزرگی نیروی وارد بر آن بیشتر از حالت‌های دیگر است؟



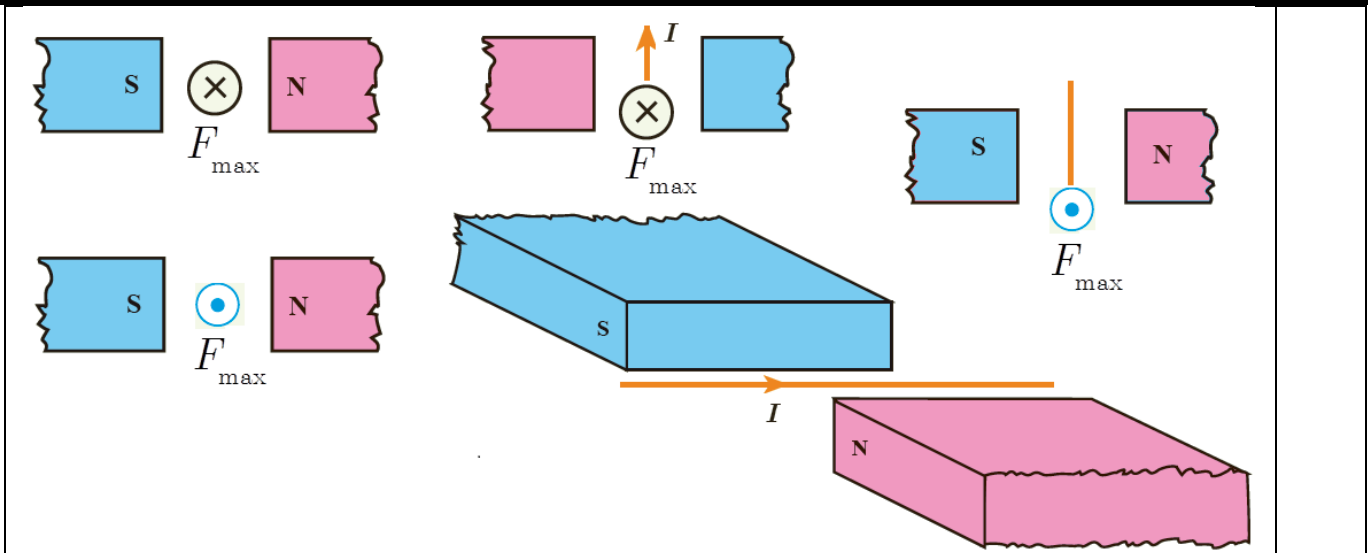
در شکل‌های زیر، جهت نیروی وارد بر سیم جریان را رسم کنید.

۶۷

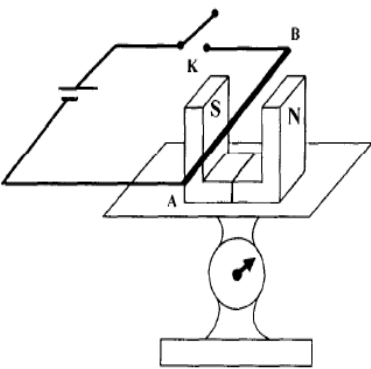


در شکل‌های زیر بردار مجهول را رسم کنید.

۶۸

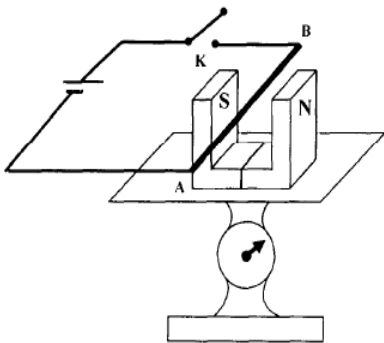


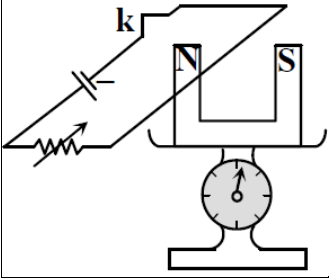
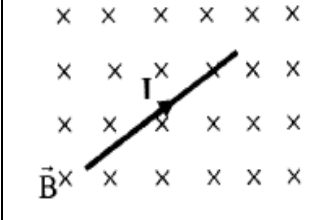
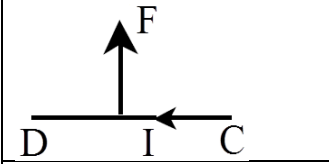
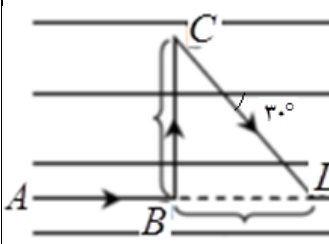
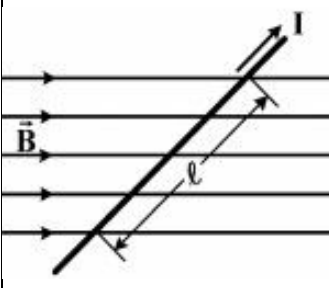
۶۹ آزمایشی طراحی کنید، که به کمک آن بتوان نیروی وارد بر سیم حامل جریان الکتریکی درون میدان مغناطیسی را اندازه گیری کرد؟ (وسایل مورد نیاز: ترازو دیجیتال، آهنربای C شکل، سیم‌های رابط و ...) (فعالیت ۳-۴ کتاب درسی تجربی)

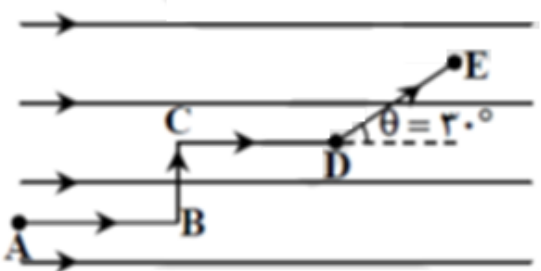
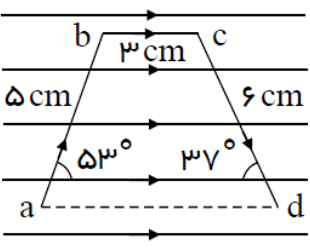
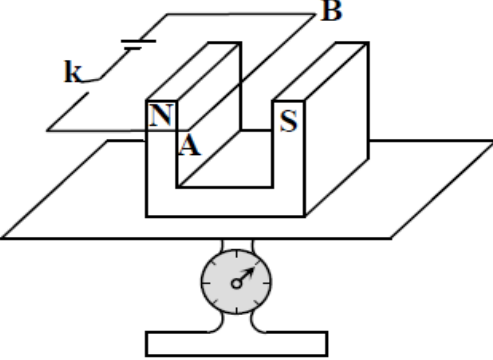


۷۰ طرح روبرو اساس یک آزمایش است. الف) این آزمایش با چه هدفی طراحی شده است؟ ب) با بستن کلید K عددی که ترازوی د ساس نشان می‌دهد افزایش می‌یابد یا کاهش. توضیح دهید.

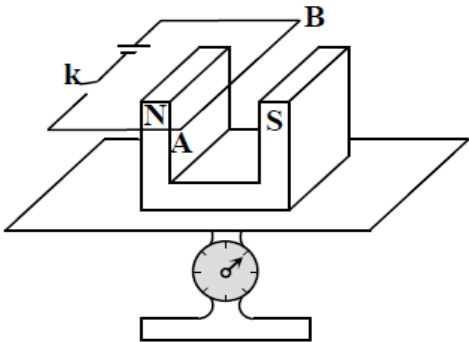
۷۱ روی یک کفه ترازوی نسبتاً د ساس یک آهنربای U شکل قرار دهید. مطابق شکل دو سر سیمی را به مولدی وصل کنید به طوری که قسمتی از سیم بین دو قطب آهنربا عبور کند. مقداری که ترازو قبل و بعد از وصل کردن کلید نشان می‌دهد با هم مقایسه کنید. با تغییر جهت جریان سیم، دوباره عدد ترازو را قبل و بعد از وصل کلید با هم مقایسه کنید. علت نتایج حاصله را شرح دهید.



<p>در شکل روبه‌رو خوانده‌ی ترازو در اثر تغییر مقاومت رئوستا نسبت به حالت قبلی آن کاهش یافته است. در این صورت کدام گزینه می‌تواند درست باشد؟ (آزمون گزینه‌ی ۲)</p> 	<p>۷۲</p> <p>(۱) مقاومت رئوستا نقشی در خوانده‌ی ترازو ندارد. (۲) مقاومت رئوستا کاهش یافته است. (۳) مقاومت رئوستا افزایش یافته است. (۴) کلید K باز شده است.</p>
<p>در شکل روبه‌رو، بزرگی و جهت نیروی وارد بر $\frac{1}{2}m$ از سیم حامل جریان $5A$، از طرف میدان مغناطیسی یکنواخت با بزرگی $0.6T$ را تعیین کنید. (شهریور ۸۷ - تجربی)</p> 	<p>۷۳</p>
<p>در شکل مقابل طول سیم درون میدان $100cm$ و جریان الکتریکی آن $2A$ در جهت نشان داده شده است. اگر نیروی $5N$ رو به بالا به سیم وارد شود. اندازه و جهت میدان مغناطیسی را بیابید؟</p> 	<p>۷۴</p>
<p>در شکل مقابل، اندازه و جهت نیروی‌های حاصل از میدان مغناطیسی یکنواخت با بزرگی $0.15T$ وارد بر شاخه‌های AB، BC و CD را بیابید؟ (زاویه‌ی بین CD و میدان مغناطیسی 30° است.) $(I = 10A, AB = 10cm, BC = 20cm, CD = 40cm)$</p> 	<p>۷۵</p>
<p>در شکل زیر، میدان مغناطیسی به صورت افقی در جهت غرب به شرق است و مقدار آن 500 گاوس است. سیم افقی است و جریان $I = 25A$ در جهت شمال شرقی از آن عبور می‌کند. اگر $l = 80cm$ و زاویه بین سیم و میدان 37° باشد، نیروی مغناطیسی وارد بر این قسمت از سیم، چند نیوتن و به کدام جهت است؟ $(\sin 37^\circ = 0.6)$ (سراسری تجربی خارج از کشور - ۹۶)</p> 	<p>۷۶</p> <p>(۱) 8 / 0 ، قائم رو به پایین (۲) 6 / 0 ، قائم رو به پایین (۳) 8 / 0 ، قائم رو به بالا (۴) 6 / 0 ، قائم رو به بالا</p>

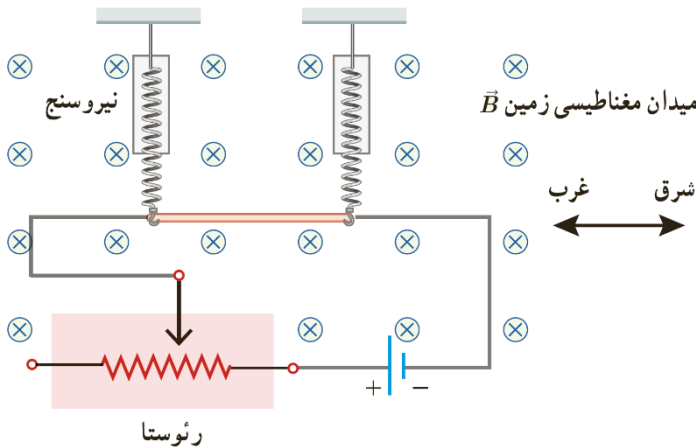
<p>در شکل زیر، برآیند نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم $ABCDE$ در میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 5 گاوس چند نیوتن و در کدام جهت است؟ ($I = 4A$, $AB = CD = 2BC = 2DE = 2cm$) (آزمون گزینه ۲)</p> 	<p>۷۷</p> <p>(۱) 10^{-5} ، درون سو (۲) 3×10^{-5} ، درون سو (۳) 3×10^{-5} ، برون سو (۴) 10^{-5} ، برون سو</p>
<p>مطابق شکل زیر، قطعه سیم $abcd$ که حامل جریان A است در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $5T$ قرار دارد. کدام گزینه به ترتیب بزرگی برآیند نیروهای وارد بر قطعه سیم بر حسب نیوتن و جهت آن را به درستی نشان می‌دهد؟ (آزمون سنجش-۹۴)</p> 	<p>۷۸</p> <p>(۱) $8/3$ ، برون سو (۲) $8/3$ ، درون سو (۳) $5/2$ ، برون سو (۴) $5/2$ ، درون سو</p>
<p>سیم را سستی به طول $5m$ که حامل جریان $10A$ است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به شدت $0.1T$ قرار دارد. اگر جهت میدان رو به شمال و جهت جریان رو به شرق باشد. نیروی وارد بر سیم چند نیوتن و در چه جهتی است؟</p>	<p>۷۹</p> <p>(۱) 0.25 ، بالا (۲) 0.25 ، پایین (۳) 0.5 ، پایین (۴) 0.5 ، بالا</p>
<p>آهنربای نعلی شکلی روی یک ترازوی حساس (وزن سنج) قرار دارد و سیم AB عمود بر خطوط میدان مغناطیسی قرار گرفته است به طوری که طول سیم واقع در میدان مغناطیسی $50cm$ است. وقتی کلید باز است ترازو 6 نیوتن را نشان می‌دهد. اگر کلید را ببندیم جریان الکتریکی 4 آمپر از سیم می‌گذرد. عددی که وزن سنج نشان می‌دهد چند نیوتن می‌شود؟ (بزرگی میدان مغناطیسی آهنربا $0.1T$ است.) (آزمون گزینه ۲)</p> 	<p>۸۰</p> <p>(۱) 8 (۲) 7 (۳) 5 (۴) 4</p>

۸۱ مطابق شکل زیر، یک آهنربای نعلی شکل روی کفه‌ی یک ترازوی حساس قرار دارد و دو سر سیم AB به وسیله کلید k به دو پایانه یک باتری با نیروی محرکه‌ی ۵۰V متصل است. اگر مقاومت الکتریکی مدار برابر $2/\Omega$ باشد و ۱۰cm از طول سیم AB عمود بر میدان مغناطیسی یکنواخت آهنربا به بزرگی $0.3T$ قرار گیرد، پس از بستن کلید k، نیرویی که ترازو نشان می‌دهد نیوتن می‌یابد.



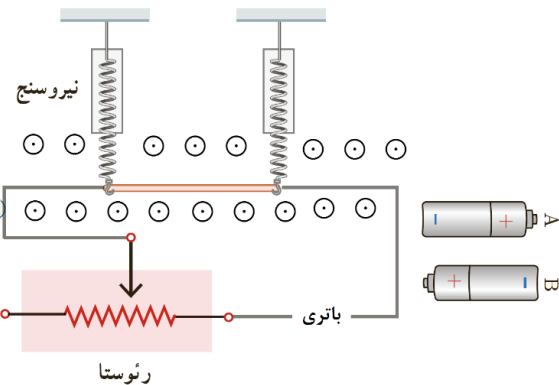
- (۱) کاهش ، ۰/۶ ، (۲) کاهش ، ۰/۳ ، (۳) افزایش ، ۰/۶ ، (۴) افزایش ، ۰/۳

۸۲ یک سیم حامل جریان $1/6A$ مطابق شکل زیر با دو نیرو سنج فنی که به دو انتهای آن بسته شده‌اند، به طور افقی و در راستای غرب - شرق قرار دارند. میدان مغناطیسی یکنواخت زمین به بزرگی $0.5mT$ و به طرف شمال است.



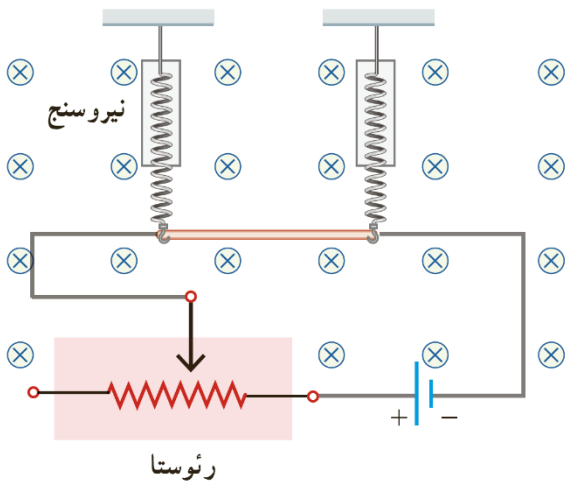
الف) اندازه‌ی نیروی مغناطیسی وارد بر هر متر این سیم چند نیوتن است؟
 ب) اگر بخواهیم نیروسنج‌ها عدد صفر را نشان دهند، چه جریانی و در چه جهتی باید از سیم عبور کند؟ (جرم هر متر سیم $8g$ می‌باشد و $g = 9.8 \frac{N}{kg}$ تمرین ۱۰ پایان فصل کتاب درسی تجربی)

۸۳ سیمی به طول ۱۰cm و جرم ۸۰g حامل جریان ۱A مطابق شکل، در میدان مغناطیسی به بزرگی $4 \times 10^2 G$ از دو نخ آویزان است. نیروی کشش هر نخ را در حالت‌های زیر بیابید.

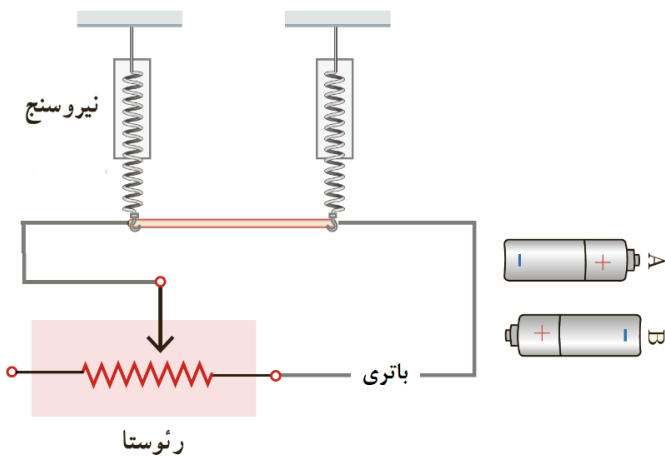


الف) اگر باتری A در مدار قرار داده شود، نیروی کشش هر نخ را بیابید.
 ب) اگر باتری B در مدار قرار داده شود، نیروی کشش هر نخ را بیابید.
 ج) نیروی کشش نخ در کدام حالت بیشتر است. چرا؟

۸۴ در شکل زیر، سیمی به طول $۲m$ و جرم $۵۰g$ توسط دو نیرو سنج در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $۲۰۰G$ آویزان شده‌اند و به حالت تعادل قرار دارند. بزرگی و جهت جریان عبوری از سیم را به گونه‌ای تعیین کنید تا وزن سیم، توسط نیروی الکترو مغناطیسی وارد بر آن خنثی شود. $(g = ۱۰ \frac{N}{Kg})$ (خردادماه ۸۵ - تجربی)



۸۵ در شکل زیر، با فرض اینکه باتری B در مدار قرار می‌گیرد و جریان $۲A$ را در مدار ایجاد می‌کند؛ جهت و اندازه میدان مغناطیسی یکنواخت و عمود بر جهت جریان، چگونه باشد تا وزن سیم در فاصله CD با نیروی الکترومغناطیسی خنثی شود؟ $(m = ۵g, CD = ۲m, g = ۱۰ \frac{N}{Kg})$ (خرداد ماه ۸۱ - تجربی با تغییر)



۸۶ سیم را سستی به طول $۱m$ و جرم $۱۰gr$ به طور افقی در یک میدان مغناطیسی و عمود بر خط‌های میدان به بزرگی $۰.۲T$ قرار دارد. جریان عبوری از سیم چند آمپر باشد تا نیروی الکترو مغناطیسی وارد بر آن، برابر وزن سیم گردد؟ $(g = ۱۰ \frac{N}{kg})$ (نهایی تجربی - ۸۷)

۸۷ در شکل روبه‌رو، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت $8G$ می‌باشد. اگر سیمی به جرم $40g$ و طول $10cm$ در این میدان به حال سکون قرار داشته باشد. بزرگی و جهت جریان در سیم برای آنکه نیروی سنجه صفر را نشان دهند، کدام است؟ (آزمون گزینه‌ی ۲)

(۱) $\leftarrow, 5000$ (۲) $\rightarrow, 5000$
 (۳) $\leftarrow, 1000$ (۴) $\rightarrow, 1000$

آثار ناشی از میدان مغناطیسی - سیم راست

- ۸۹ چه آزمایشی نخستین بار رابطه بین الکتریسته و مغناطیس را نشان داد؟ آن را بطور کامل شرح دهید.
- ۹۰ روشی را ارائه دهید، که بتوان خط‌های میدان مغناطیسی یک سیم حامل جریان را روی یک صفحه مشاهده کرد.
- ۹۱ آزمایشی طراحی کنید، که بوسیله آن بتوان وجود میدان مغناطیسی اطراف سیم راست و بلند حامل جریان الکتریکی را نشان داد و جهت میدان را نیز مشخص نمود؟
- ۹۲ میدان مغناطیسی حاصل از یک سیم نازک، دارای و مستقیم حامل جریان در یک نقطه با نسبت مستقیم و با تا سیم نسبت عکس دارد.
- ۹۳ در شکل مقابل، بار الکتریکی مثبت در جهت نشان داده شده در حرکت است. توضیح دهید با وصل کردن کلید K در مدار، چه تغییری در حرکت بار الکتریکی ایجاد خواهد شد؟
-

۹۴ با مشاهده آزمایش مقابل، به سوال‌های داده شده پاسخ دهید. (شهریورماه - ۹۴)

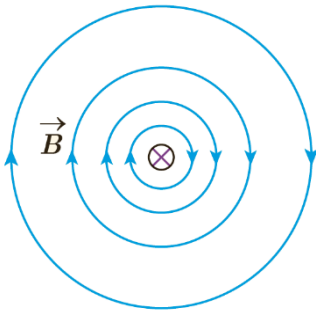
الف) هدف از انجام آزمایش، نشان دادن چه موضوعی است؟

ب) کدام باتری را در مدار قرار دهیم، تا جهت میدان مغناطیسی در شکل را به درستی نشان دهد؟

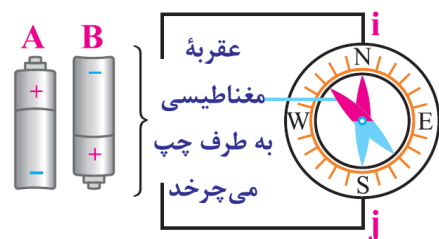
ج) اگر در نقطه A عقربه مغناطیسی قرار دهیم، با بستن کلید K چه اتفاقی می‌افتد و عقربه به چه صورتی در مدار قرار می‌گیرد؟

د) یک روش پیشنهاد کنید که عقربه مغناطیسی واقع شده در نقطه A انحراف بیشتری پیدا کند؟

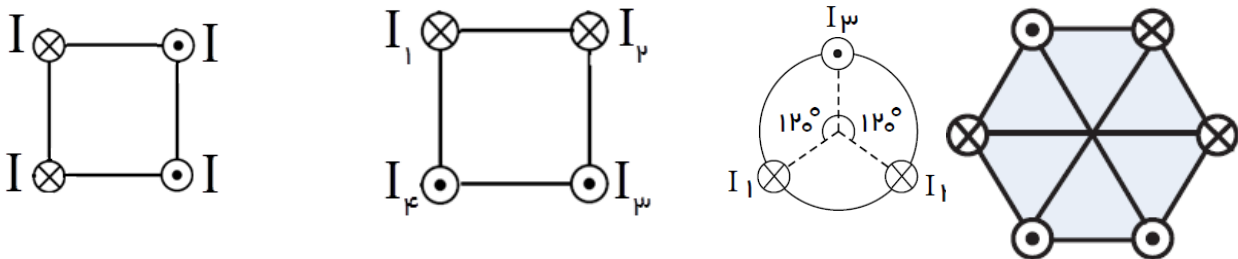
۹۵ شکل مقابل، سیم راست حامل جریان مستقیم را به صورت درون سو نمایش می دهد. جهت میدان مغناطیسی را در اطراف این سیم در چند نقطه دلخواه روی دایره های فرضی رسم کنید. (تغییر جهت و اندازه میدان مغناطیسی را در نظر بگیرید.) (پرسش ۳-۷ کتاب درسی)



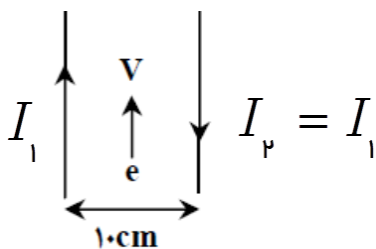
۹۶ در شکل زیر، یک عقربه مغناطیسی بر روی سیم ij قرار دارد. باتری را در کدام وضعیت به این سیم متصل کنیم تا پس از اتصال، عقربه مطابق شکل به طرف چپ بچرخد؟ (دی ماه -۹۳، پرسش ۴-۷ کتاب درسی تجربی)



۹۷ در شکلهای زیر، جهت میدان مغناطیسی برآیند را در مرکز شکلهای هندسی فقط رسم کنید. (جریان تمام سیمها یکسان است.)

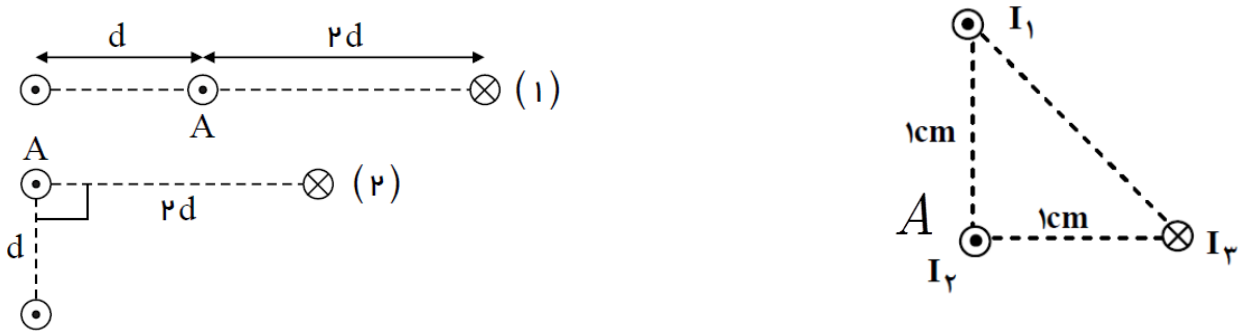


۹۸ الکترونی با تندی v دقیقاً از وسط دو سیم بسیار بلند و موازی در حال گذر می باشد. جهت نیروی مغناطیسی وارد بر این الکترون را رسم کنید.



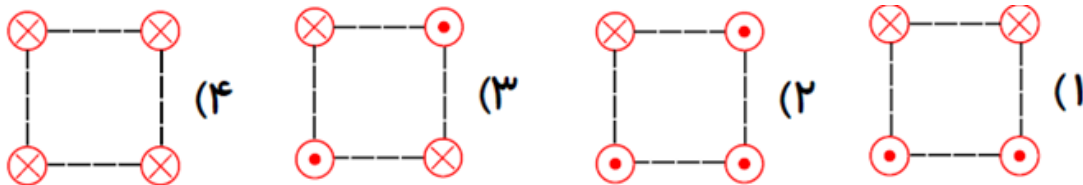
۹۹

در شکلهای زیر جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم A را فقط رسم کنید. (جریان سیمها با هم برابر است).



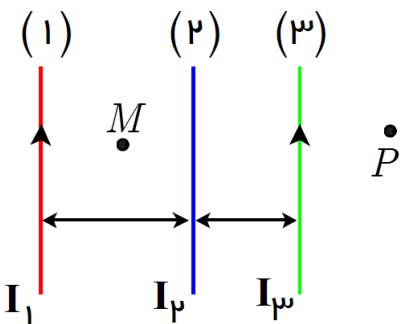
۱۰۰

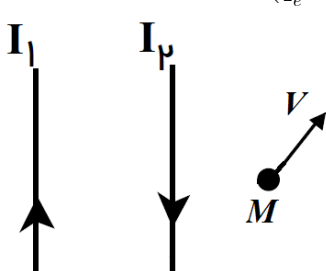
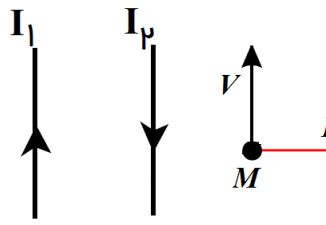
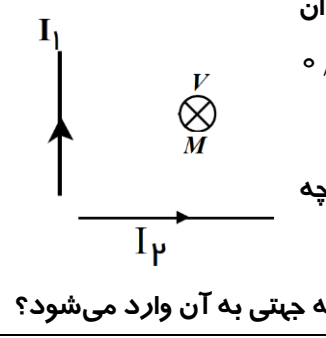
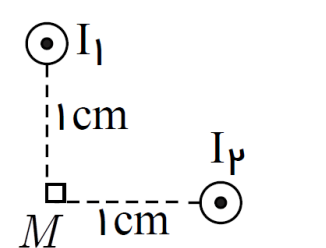
شکل‌های زیر چهار آرایش را نشان می‌دهد، که در آن سیم‌های موازی حامل جریان I در گوشه‌های مربع‌های مشابه قرار گرفته‌اند و سیم‌ها بلند و همگی عمود بر صفحه‌اند. در کدام شکل بزرگی میدان مغناطیسی برآیند در مرکز مربع بیشترین مقدار را دارد؟

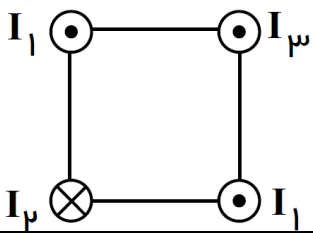
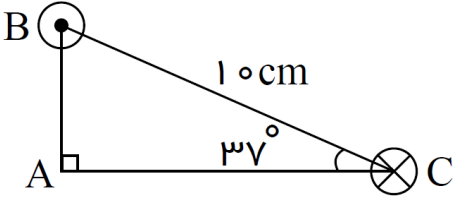
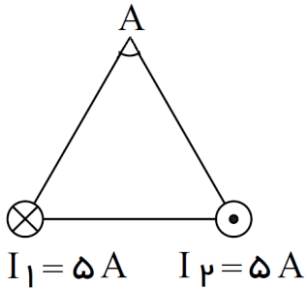
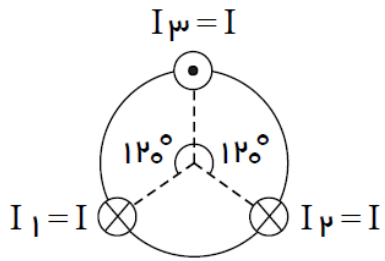


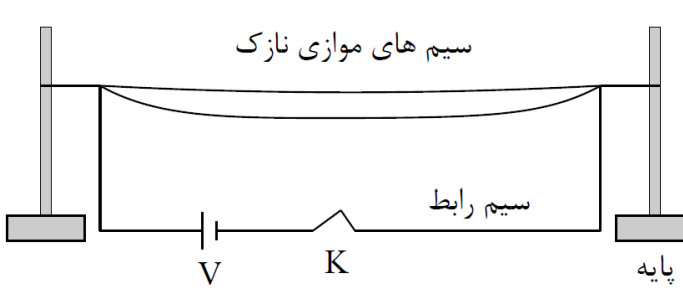
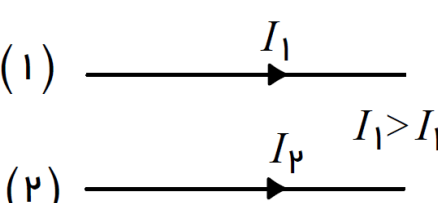
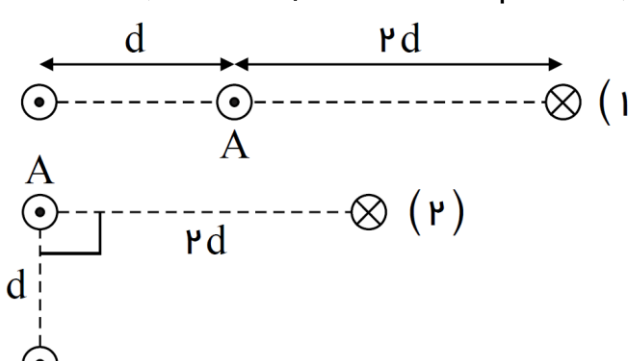
۱۰۱

در شکل زیر، بزرگی میدان مغناطیسی ناشی از سیم‌های (۱) و (۳) در نقطه‌ی M به ترتیب G_1 و G_2 می‌باشند. الف) جهت جریان سیم (۲) را طوری بیابید که میدان مغناطیسی برآیند در نقطه‌ی M صفر شود؟ ب) جهت جریان سیم (۲) را طوری بیابید که میدان مغناطیسی برآیند در نقطه‌ی P صفر شود؟

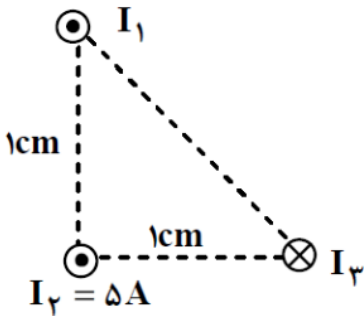


<p>در شکل روبرو، میدان مغناطیسی ناشی از سیم‌های راست (۱) و (۲) در نقطه M به ترتیب برابر 20 G و 40 G می‌باشد. اگر الکترونی با سرعت $5 \times 10^4 \frac{m}{s}$ در جهت نشان داده شده، حرکت کند؛ چه نیرویی و در چه جهتی بر آن وارد می‌شود؟ (رسم جهت تمام بردارها الزامی است). ($q_e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)</p> 	<p>۱۰۲</p>
<p>در شکل روبرو، میدان مغناطیسی ناشی از سیم راست (۱) در نقطه M برابر 2 T می‌باشد. اگر نیروی وارد بر ذره‌ی باردار با بار الکتریکی $+1 \mu\text{C}$ و تندی $4 \times 10^4 \frac{m}{s}$ در جهت نشان داده شده، برابر 0.4 N باشد؛ اندازه‌ی میدان مغناطیسی ناشی از سیم (۲) چند تسلا و جهت جریان سیم (۲) را بیابید.</p> 	<p>۱۰۳</p>
<p>دو سیم بلند حامل جریان مطابق شکل، روی محورهای x و y قرار دارند. اندازه میدان مغناطیسی ناشی از این سیم‌ها در نقطه‌ی M به ترتیب برابر با 20 G و 0.4 T است.</p>  <p>الف) اگر بار الکتریکی $2 \mu\text{C}$ به صورت درون‌سو با تندی $4 \times 10^3 \frac{m}{s}$ حرکت کند، چه نیرویی و در چه جهتی به آن وارد می‌شود؟</p> <p>ب) در صورتی که ذره‌ی باردار از غرب به شرق در حرکت باشد، چه نیرویی و در چه جهتی به آن وارد می‌شود؟</p>	<p>۱۰۴</p>
<p>دو سیم موازی حامل جریان کنار یکدیگر قرار دارند. اندازه‌ی میدان مغناطیسی ناشی از این سیم‌ها در نقطه M، برابر $B_1 = 0.3 \text{ T}$ و $B_2 = 0.4 \text{ T}$ می‌باشند. جهت میدان مغناطیسی برآیند را در نقطه M بدست آورید. (جهت جریان در هر دو سیم بیرون صفحه است).</p> 	<p>۱۰۵</p>

<p>در شکل مقابل، میدان مغناطیسی ناشی از هر سیم در مرکز مربع $1T$ می باشد. میدان مغناطیسی برآیند در مرکز مربع چند تسلا و در چه جهتی است؟</p> 	<p>۱۰۶</p>
<p>در شکل مقابل، میدان مغناطیسی ناشی از سیم های B و C در نقطه A (رأس قائم مثلث)؛ به ترتیب $10^{-5}T$ و $2 \times 10^{-5}T$ مرکز مربع $1T$ می باشند. اندازهی میدان مغناطیسی برآیند در نقطه A چند گاوس و در چه جهتی است؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$) پاسخ: $\frac{\sqrt{5}}{10}G$</p> 	<p>۱۰۷</p>
<p>در شکل مقابل، میدان مغناطیسی ناشی از سیم های (۱) و (۲) در نقطه A (رأس مثلث متساوی الاضلاع)؛ برابر $2 \times 10^{-5}T$ می باشند. اندازهی میدان مغناطیسی برآیند در نقطه A چند گاوس و در چه جهتی است؟ ($\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$)</p> 	<p>۱۰۸</p>
<p>مطابق شکل مقابل، سه سیم بسیار طویل روی محیط دایره ای به صورت عمود بر صفحهی کاغذ قرار دارند. در صورتی که اندازهی میدان مغناطیسی ناشی از هر یک از سیم های حامل جریان I در مرکز دایره $50G$ باشد، اندازه و جهت میدان مغناطیسی برآیند حاصل از جریان این سه سیم در مرکز دایره چند گاوس خواهد بود؟ پاسخ: $1000G$</p> 	<p>۱۰۹</p>
<p>نیروی بین دو سیم حامل جریان</p>	

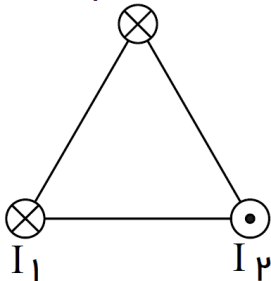
	<p>۱۱۰ شکل مقابل، طرح آزمایشی را نشان می‌دهد. (کلید k بسته است.) الف) هدف از انجام این آزمایش، نشان دادن چه موضوعی است؟ ب) با توجه به نحوه اتصال سیم‌ها به پایه‌های باتری، پس از وصل کلید چه مشاهده می‌کنید. ج) اگر محل اتصال سیم‌ها به پایه‌های باتری را جابه‌جا کنیم، آیا در نتیجه آزمایش تغییری ایجاد می‌شود. توضیح دهید.</p>
<p>۱۱۱ الف) آزمایشی طراحی کنید، که نشان دهد سیم‌های حامل جریان الکتریکی بر هم نیرو وارد می‌کنند؟ ب) نیروی بین سیم‌های موازی حامل جریانهای غیرهم سو را با رسم شکل نشان دهید. پ) نیروی بین سیم‌های موازی حامل جریانهای هم سو را با رسم شکل نشان دهید.</p>	<p>۱۱۲ در شکل مقابل، دو سیم بلند (۱) و (۲) موازی هم در این صفحه قرار دارند و بر هم نیروی الکترومغناطیسی وارد می‌کنند. اگر نیروی وارد بر هر متر سیم (۱)، F_1 و نیروی وارد بر هر متر سیم (۲)، F_2 باشد، با F_1 و F_2 به ترتیب از راست به چپ در چه جهتی هستند و اندازه‌ی آنها چگونه است؟ (سراسری خارج از کشور - ۹۲)</p>
	<p> $F_1 = F_2, \downarrow, \uparrow$ (۲) $F_1 = F_2, \uparrow, \downarrow$ (۱) $F_1 < F_2, \uparrow, \downarrow$ (۴) $F_1 > F_2, \uparrow, \downarrow$ (۳) </p>
	<p>۱۱۳ سه سیم مستقیم و بلند مطابق شکل‌های (۱) و (۲)، عمود بر صفحه‌ی کاغذ قرار دارند. هر سیم میدان مغناطیسی B را در محل سیم A تولید می‌کند. نیروی مغناطیسی وارد بر سیم A در شکل (۲)، چند برابر نیروی مغناطیسی وارد بر سیم A در شکل (۱) است؟</p>

۱۱۴ در شکل زیر، اندازه‌ی نیروی وارد بر $۲m$ از سیم حامل جریان $I_۱$ از طرف سیم‌های دیگر چند نیوتن است؟ (سیم‌ها عمود بر صفحه‌ی کاغذ هستند، میدان مغناطیسی سیم‌های (۱) و (۳) در محل سیم (۲) برابر $۲G$ می‌باشد.)

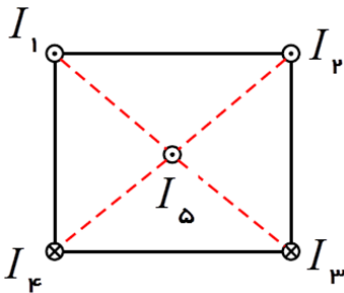


۱۱۵ مطابق شکل مقابل، سه سیم راست، بلند و موازی و حامل جریان الکتریکی در سه راس یک مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع $۴cm$ و به طور عمود بر صفحه‌ی کاغذ قرار گرفته‌اند. میدان مغناطیسی دو سیم دیگر در محل سیم سوم هم‌اندازه و برابر $۱۰^{-۵} T \times ۲ / ۵$ می‌باشد. اندازه‌ی برآیند نیروهای مغناطیسی وارد بر $۲cm$ از سیم حامل جریان $I_۳$ از طرف سیم‌های دیگر چند نیوتن است؟

$I_۳ = ۴A$



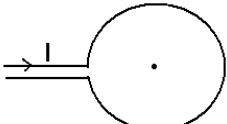
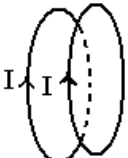
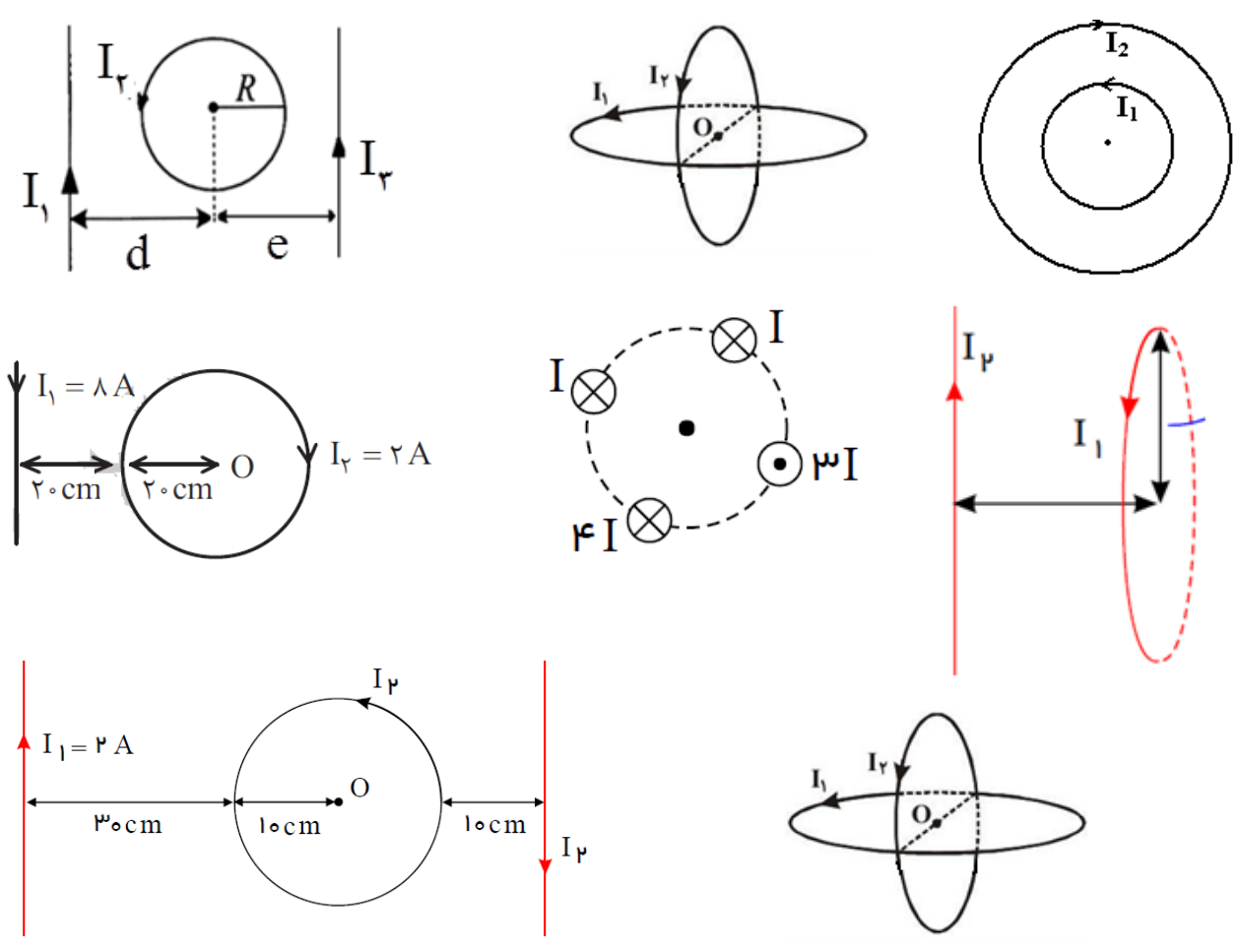
۱۱۶ در شکل مقابل، سیم‌های بلند و موازی را نشان می‌دهد که بر صفحه کاغذ عمودند و جریانها با جهت و اندازه مشخص شده‌اند. بردار نیروی برآیند وارد بر هر متر از سیم (۵) واقع در مرکز مربعی را رسم کنید؟ (سراسری - ۹۴)

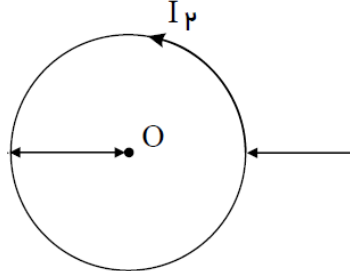
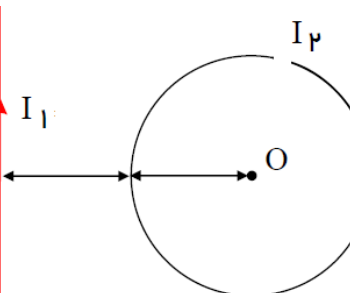
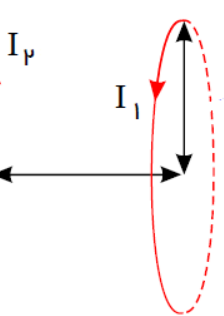


میدان مغناطیسی ناشی از پیچه

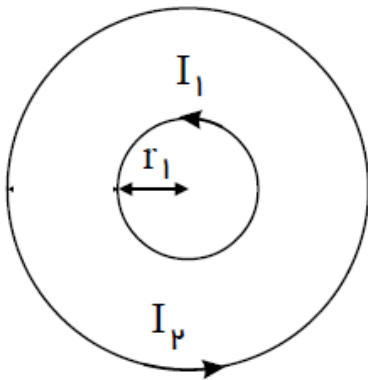
۱۱۷ در شکل مقابل، با توجه به جهت جریان الکتریکی در حلقه خطوط میدان مغناطیسی آن را روی صفحه Q رسم کنید. در کدام نقطه بزرگی میدان مغناطیسی حلقه بیشینه است؟ (نهایی تجربی (۸))



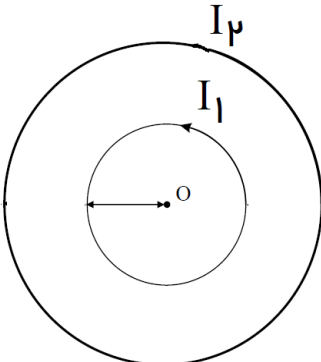
<p>در شکل مقابل با توجه به جریان الکتریکی در پیچه مسطح، میدان مغناطیسی آن را در مرکز و خارج پیچه مشخص کنید. در کدام ناحیه میدان مغناطیسی، بیشینه است؟ (نهایی ۸۴)</p> 	<p>۱۱۸</p>
<p>آزمایشی طرح کنید، که نشان دهد خطوط میدان مغناطیسی درون و بیرون پیچه در خلاف جهت یکدیگرند.</p>	<p>۱۱۹</p>
<p>از دو حلقه مشابه که بطور موازی مقابل هم قرار گرفته اند، جریانهای I را مطابق شکل عبور می دهیم. نیرویی که دو حلقه به هم وارد می سازند؛ چه نوع و جاذبه یا دافعه است؟</p> 	<p>۱۲۰</p> <p>(۱) الکتریکی، جاذبه (۲) الکتریکی، دافعه (۳) مغناطیسی، جاذبه (۴) مغناطیسی، دافعه</p>
<p>۱۲۱ در شکلهای زیر، جهت میدان مغناطیسی را در مرکز پیچه رسم کنید.</p> 	

	<p>۱۲۲ الف) در شکل مقابل، میدان مغناطیسی ناشی از سیم راست و پیچه به ترتیب 200 G و 300 G می‌باشند. میدان مغناطیسی برآیند را در مرکز حلقه بدست آورید. ب) اگر ذره‌ای با بار $-6\mu\text{C}$ در مرکز حلقه و عمود بر آن به سمت داخل صفحه با سرعت $100\frac{\text{m}}{\text{s}}$ حرکت کند، چه نیرویی و در چه جهتی بر آن وارد می‌شود؟</p>
	<p>۱۲۳ در شکل مقابل، میدان مغناطیسی هر سیم راست و بلند در مرکز حلقه برابر 400 G است، اندازه و جهت جریان حلقه را طوری بیابید که میدان مغناطیسی برآیند در مرکز حلقه صفر شود؟</p>
	<p>۱۲۴ مطابق شکل زیر، میدان مغناطیسی حلقه در مرکز آن $6 \times 10^{-6}\text{ T}$ و میدان مغناطیسی سیم راست در مرکز حلقه $8 \times 10^{-6}\text{ T}$ می‌باشد. اندازه‌ی میدان مغناطیسی برآیند کدام است؟ ۱) 10^{-2} ۲) 10^{-6} ۳) 10^{-5} ۴) 10^{-4} پاسخ: گزینه ۳</p>
<p>۱۲۵ میدان مغناطیسی ناشی از حلقه‌ای که شامل ۲۰۰ دور می‌باشد، را در مرکز آن محاسبه کنید در صورتی که شعاع حلقه 2 cm و جریان الکتریکی آن 5 A باشد.</p>	
<p>۱۲۶ از پیچه مسطحی به قطر 8 cm که دارای ۲۰۰ دور سیم نازک است، جریان 6 A می‌گذرد. میدان مغناطیسی را در مرکز پیچه حساب کنید. (نویس ریاضی - ۸)</p>	
<p>۱۲۷ حلقه‌ای به شعاع 2 cm و تعداد ۱۰۰ دور در اختیار داریم. اگر اندازه میدان مغناطیسی در مرکز حلقه $2\pi \times 10^{-3}\text{ T}$ باشد. شدت جریان الکتریکی حلقه را بیابید؟</p>	
<p>۱۲۸ بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز حلقه‌ای با تعداد ۴۰۰ دور که جریان 5 A از آن عبور می‌کند، $4 \times 10^{-6}\text{ T}$ است. شعاع حلقه را بیابید. ($\pi = 3$)</p>	
<p>۱۲۹ بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه مسطحی برابر $3 \times 10^{-3}\text{ T}$ می‌باشد. اگر جریان عبوری از پیچه 2 A و شعاع آن $6/28\text{ cm}$ باشد، تعداد حلقه‌های آن را تعیین کنید؟ (ت ۸۴)</p>	

۱۳۰	سیمی به طول ۱۵۷cm را به صورت حلقه‌ای که شامل ۵ دور می باشد در می آوریم. اگر جریان ۱۰A از حلقه عبور کند. میدان مغناطیسی ناشی از حلقه را در مرکز آن بیابید.
۱۳۱	سیمی به طول ۹۴۲cm را به صورت حلقه ای به شعاع ۱۰cm در می آوریم و جریان ۵ A را از آن عبور می دهیم. میدان مغناطیسی در مرکز پیچه را بیابید.
۱۳۲	۶۲/۸ متر سیم را به صورت پیچه ی مسطحی به شعاع ۱۰cm در می آوریم و شدت جریان ۵A را از آن عبور می دهیم. میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند گاوس است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$ (نهایی ریاضی-۸۵)
۱۳۳	۳۱۴ متر سیم روکش دار را به صورت یک پیچه مسطح به شعاع ۱۰cm در می آوریم و از آن شدت جریان ۲۰A را عبور می دهیم. $(\mu_0 = 12/5 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$ (نهایی ریاضی-۸۶) الف) تعداد حلقه‌های پیچه چند تا است؟ ب) بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چه قدر است؟
۱۳۴	میدان مغناطیسی حاصل از یک پیچه‌ی مسطح به شعاع R در مرکز آن ۹۰ گاوس است. اگر سیم این پیچه را باز کرده و با پیچه‌ی دیگری به شعاع ۳R بسازیم و همان جریان قبل را از آن عبور دهیم. میدان مغناطیسی در مرکز پیچه‌ی جدید چند گاوس خواهد شد؟ (گزینه ۲-۹۶)
۱۳۵	در شکل مقابل، که دو حلقه سیم حامل جریان را نشان می دهد، اگر جهت جریان در هر دو حلقه ساعتگرد باشد. بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز حلقه‌ها را بدست آورید. $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$ $(I_1 = 8A, I_2 = 4A, r_1 = 10cm, r_2 = 20cm)$



۱۳۶ در شکل مقابل، اندازه و جهت جریان I_p را طوری بیابید، که میدان مغناطیسی برآیند در مرکز حلقه‌ها صفر شود؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}, I_1 = 10A, R_p = 2R_1)$



۱۳۷ در شکل روبرو، با توجه به مقادیر داده شده: $(I_1 = 250A, I_p = 100A)$

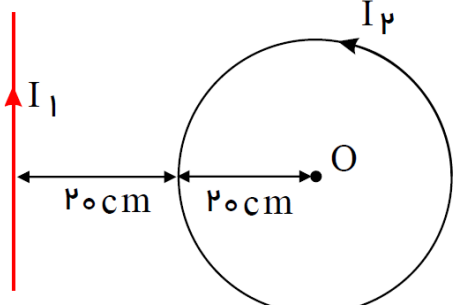
الف) بزرگی میدان مغناطیسی سیم دراز مستقیم در مرکز پیچه چند تسلا است؟

ب) بزرگی میدان مغناطیسی پیچه در مرکز آن چند تسلا است؟

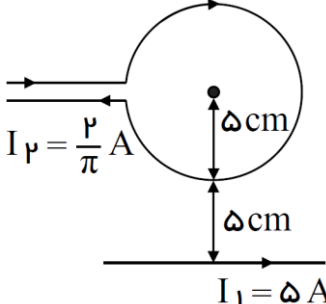
ج) بزرگی میدان مغناطیسی برآیند در مرکز پیچه چند تسلا است؟

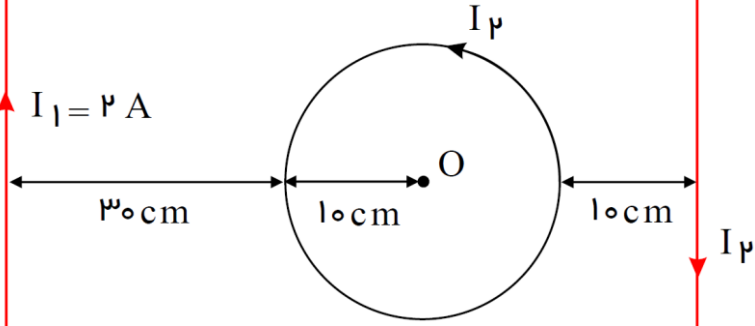
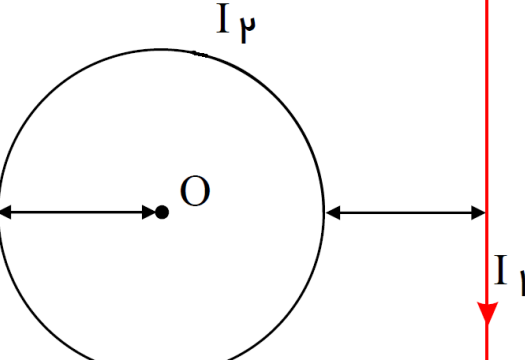
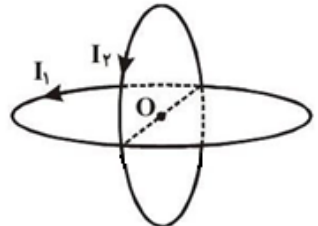
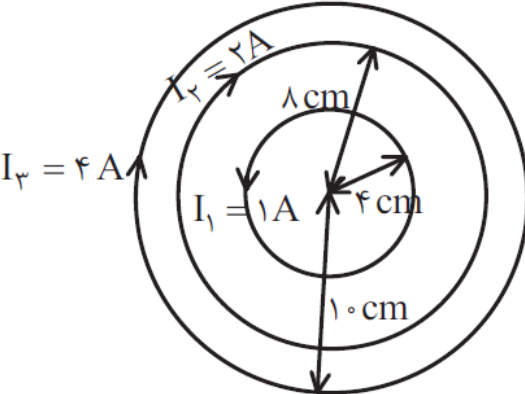
د) جهت میدان مغناطیسی در مرکز پیچه را تعیین کنید. (خرداد ماه ۸۵ ریاضی)

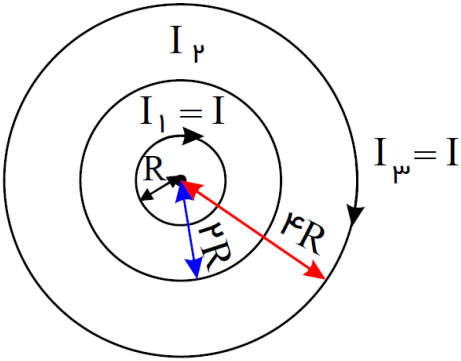
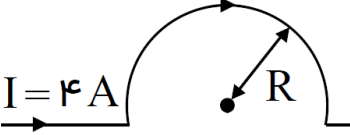
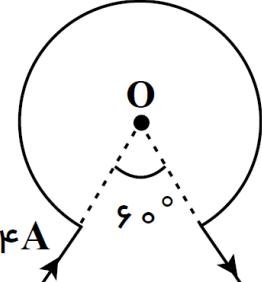
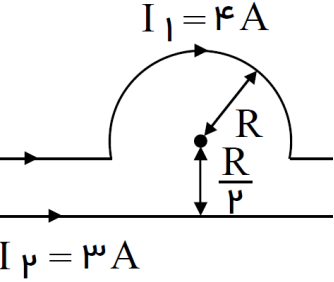
$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}, \pi = 3)$



۱۳۸ در شکل روبرو، سیم راست و بلند و حلقه‌ای به قطر $10cm$ ، در صفحه‌ی کاغذ می‌باشند و از هریک جریان ثابتی می‌گذرد بزرگی میدان مغناطیسی برآیند را در مرکز حلقه بیابید. $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$ (دیماه ۸۲ ریاضی)

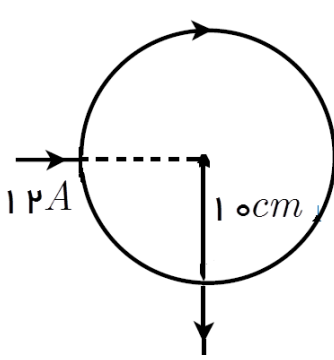
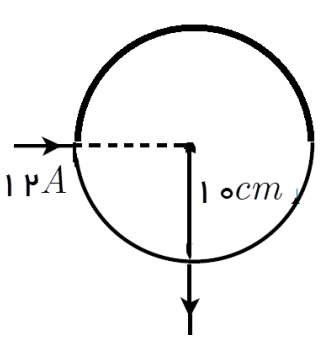


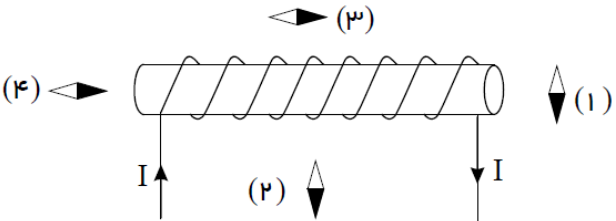
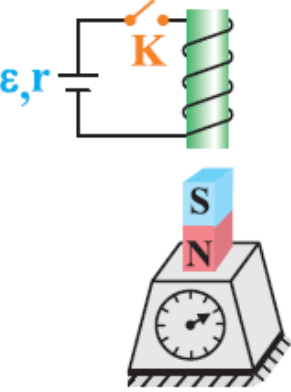
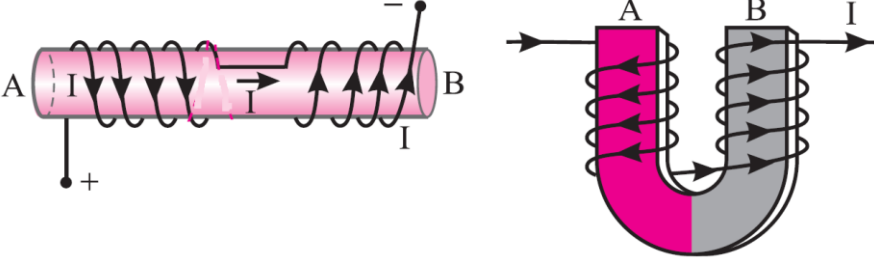
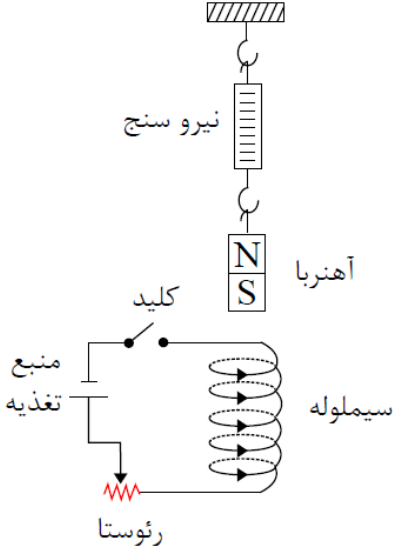
<p>در شکل زیر، سیم‌ها و حلقه در صفحه‌ی کاغذ قرار دارند و جریان عبوری از حلقه و سیم سمت راست یکسان است. اندازه‌ی جریان I_1 چند آمپر باشد تا میدان مغناطیسی برآیند در مرکز حلقه (نقطه O) برابر صفر شود؟</p> 	<p>۱۳۹</p> <p>(۱) $5/0$ (۲) 1 (۳) 2 (۴) $0/2$ (۵) 3</p>
	<p>۱۴۰</p> <p>در شکل روبرو، از سیم راست جریان $I_1 = 6A$ عبور می‌کند. فاصله سیم از مرکز پیچه $1/5$ برابر شعاع پیچه می‌باشد. اندازه شدت جریان الکتریکی در این پیچه را به گونه‌ای بدست آورید؛ تا میدان مغناطیسی برآیند در مرکز پیچه صفر شود.</p> <p>$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}, \pi = 3)$</p>
	<p>۱۴۱</p> <p>مطابق شکل زیر، دو حلقه رسانا، هم اندازه و هم مرکز با شعاع‌های 10cm در دو صفحه عمود بر هم قرار دارند و از هر یک جریانی به شدت $10A$ می‌گذرد. اندازه‌ی میدان برآیند میدان‌های مغناطیسی دو حلقه در مرکز حلقه‌ها (نقطه O) چند گاوس می‌باشد؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$</p> <p>(۱) $3\sqrt{2}$ (۲) $6\sqrt{2}$ (۳) 6 (۴) 12</p>
	<p>۱۴۲</p> <p>در شکل زیر، میدان مغناطیسی مرکز حلقه‌ها چند تسلا است؟ (پیچه‌ها هم مرکز هستند و هر کدام شامل ۲ حلقه می‌باشند.) $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$ (آزمون مدارس پرتو)</p> <p>(۱) $1/6 \times 10^{-6}$ (۲) $3/2 \times 10^{-5}$ (۳) $1/6 \times 10^{-5}$ (۴) $3/2 \times 10^{-6}$</p>

<p>در شکل مقابل، سه حلقه‌ی حامل جریان هم مرکز در صفحه‌ی کاغذ قرار دارند، نشان داده شده است. اندازه و جهت جریان در حلقه‌ی (۲) چگونه باشد تا میدان مغناطیسی برآیند ناشی از حلقه‌ها در مرکز آنها صفر شود؟ (قلمچی - ۹۶)</p> 	<p>۱۴۳</p> <p>(۱) $5I$ و پادساعتگرد (۲) $5I$ و ساعتگرد (۳) $2/5I$ و پادساعتگرد (۴) $2/5I$ و ساعتگرد</p>
<p>میدان مغناطیسی ناشی از جریان $4A$ را مرکز کمان مقابل، به شعاع $20cm$ بیا بید.</p> 	<p>۱۴۴</p> <p>$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}, \pi = 3)$</p>
<p>میدان مغناطیسی ناشی از جریان $4A$ را مرکز کمان مقابل، به شعاع $1/75cm$ بیا بید.</p> 	<p>۱۴۵</p> <p>$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}, \pi = 3/14)$</p>
<p>در شکل مقابل، میدان مغناطیسی برآیند را در مرکز کمان حساب کنید؟</p> 	<p>۱۴۶</p> <p>$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}, \pi = 3)$</p>

<p>در شکل مقابل، اندازه و جهت جریان سیم را طوری بیابید؛ که میدان مغناطیسی برآیند در مرکز نیم حلقه صفر شود. $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}, \pi = 3, R = 2 \text{ cm})$</p> <p>$I_1 = 2 \text{ A}$</p>	<p>۱۴۷</p>
<p>در شکل مقابل زاویه θ چند درجه باشد تا میدان مغناطیسی در مرکز پیچه (O) برابر 0.28 گاوس باشد؟ $(\pi \approx 3)$</p> <p>۴۵(۲) ۶۰(۴)</p> <p>۳۰(۱) ۵۳(۳)</p>	<p>۱۴۸</p>
<p>در شکل مقابل، میدان مغناطیسی در مرکز حلقه چقدر است؟ $(I = 1 \text{ A}, r_1 = 2 \text{ cm}, r_2 = 4 \text{ cm})$</p> <p>$\frac{\pi}{4} \mu T$ (۲) $\frac{3\pi}{4} \mu T$ (۴)</p> <p>۰(۱) $\frac{\pi}{2} \mu T$ (۳)</p>	<p>۱۴۹</p>
<p>در شکل روبه‌رو، اندازه‌ی میدان برآیند در اثر عبور جریان از بخش‌هایی از حلقه‌ها در نقطه‌ی O چند گاوس است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}, \pi \approx 3, R_1 = 10 \text{ cm}, R_2 = 15 \text{ cm})$</p> <p>$14 \times 10^{-1}$ (۲) 14×10^{-5} (۴)</p> <p>$5/5 \times 10^{-1}$ (۱) $5/5 \times 10^{-5}$ (۳)</p>	<p>۱۵۰</p>
<p>سیم یکنواختی که مقاومت آن 16Ω است را به صورت شکل زیر درآورده و به مولدی با نیروی محرکه $\varepsilon = 20V$ و مقاومت درونی 4Ω متصل می‌کنیم. اندازه‌ی میدان برآیند در مرکز حلقه چند تسلا و در چه جهتی است؟</p>	<p>۱۵۱</p>

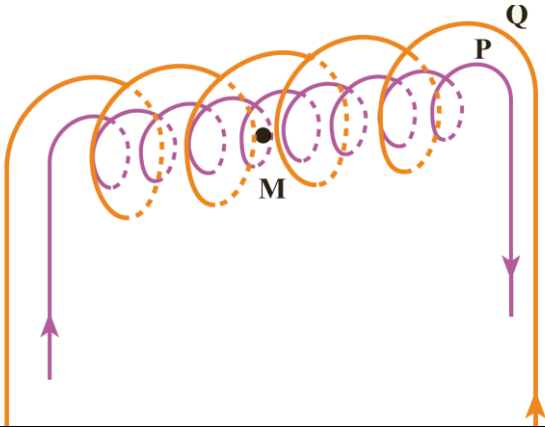
	<p>$(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$</p>	<p>(۲) $\frac{3}{2} \times 10^{-5}$ درون سو (۴) 3×10^{-5} برون سو</p>	<p>(۱) 3×10^{-4} درون سو (۳) $\frac{3}{2} \times 10^{-5}$ برون سو</p>
<p>در شکل روبرو، میدان مغناطیسی در نقطه‌ی O (مرکز پیچه‌ها) چند تسلا است؟ (شعاع دایره‌ی بزرگ 20cm و شعاع دایره‌ی کوچک 12cm و $4A$)</p>	<p>$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$ است. (آزمون مدارس پرتو)</p>	<p>(۲) $\frac{8\pi}{15} \times 10^{-5}$ (۴) $\frac{4\pi}{15} \times 10^{-6}$</p>	<p>(۱) $\frac{4\pi}{15} \times 10^{-5}$ (۳) $\frac{8\pi}{15} \times 10^{-6}$</p>
<p>سیم‌ی به طول L را به صورت بخشی از یک حلقه به شعاع πcm درآورده و از آن جریان 20 آمپر می‌گذرانیم. اگر اندازه‌ی میدان در مرکز حلقه $3 \times 10^{-4} T$ باشد، قسمتی که جریان از آن عبور می‌کند چه کسری از حلقه است؟</p>	<p>$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$</p>	<p>(۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$</p>	<p>(۱) $\frac{1}{20}$ (۴) $\frac{1}{4}$</p>
<p>مطابق شکل زیر، حلقه‌ی رسانای ناقصی به شعاع 10cm، حامل جریان 200A می‌باشد. اگر ذره‌ی بارداری با بار الکتریکی $20\mu\text{C}$ با سرعت $400 \frac{m}{s}$ از نقطه‌ی O مرکز حلقه در جهت نشان داده شده عبور کند، اندازه‌ی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره در هنگام عبور از این نقطه چند نیوتن و در کدام جهت است؟</p>		<p>(۲) $7/2 \times 10^{-6}$, \searrow (۴) $2/4 \times 10^{-6}$, \searrow</p>	<p>(۱) $7/2 \times 10^{-6}$, \swarrow (۳) $2/4 \times 10^{-6}$, \swarrow</p>

<p>در شکل مقابل، با فرض اینکه سطح مقطع پیچه با هم برابر و جنس سیمها از یک نوع می باشند، میدان مغناطیسی برآیند را در مرکز پیچه حساب کنید. $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$</p> 	<p>۱۵۵</p>
<p>در شکل مقابل، قطعه سیم بالایی از جنس آهن با مقاومت ویژه $2 \times 10^{-8} \Omega.m$ و سیم پایینی از جنس مس با مقاومت ویژه $10^{-8} \Omega.m$ می باشد. میدان مغناطیسی را در مرکز پیچه بدست آورید.</p> 	<p>۱۵۶</p>
<p>میدان مغناطیسی ناشی از سیملوله</p>	
<p>با رسم شکل مناسب و با توجه به جهت جریان ، جهت میدان مغناطیسی سیم لوله را با رسم خطهای میدان نشان دهید.</p>	<p>۱۵۷</p>
<p>روشی برای آشکارسازی خط های میدان مغناطیسی مربوط به یک سیم لوله ی حامل جریان طراحی کنید.</p>	
<p>با استفاده از جریان الکتریکی ، چگونه می توان میدانن مغناطیسی تقریباً یکنواختی تولید کرد ؟ سوی میدان را چگونه تعیین می کنند؟</p>	<p>۱۵۸</p>
<p>چگونه می توان یک آهنربای الکتریکی ساخت؟ حداقل دو روش برای تقویت خاصیت آهنربایی آن پیشنهاد کنید.</p>	
<p>توضیح دهید، اگر سیم حامل جریان مستقیمی در راستای محور سیم لوله از درون آن عبور کرده باشد، چه نیرویی بر یک متر از آن وارد می شود؟</p>	<p>۱۵۹</p>
<p>اگر در داخل سیملوله ای، بار الکتریکی مثبتی در راستای محور سیملوله با سرعت ثابت حرکت کند، آیا بر آن نیرویی وارد می شود. چرا؟</p>	<p>۱۶۰</p>
<p>اگر در داخل سیملوله ای ، بر بار الکتریکی متحرک نیرو وارد نشود، آیا می توان نتیجه گرفت که از سیملوله جریان الکتریکی نمی گذرد. چرا؟</p>	<p>۱۶۱</p>

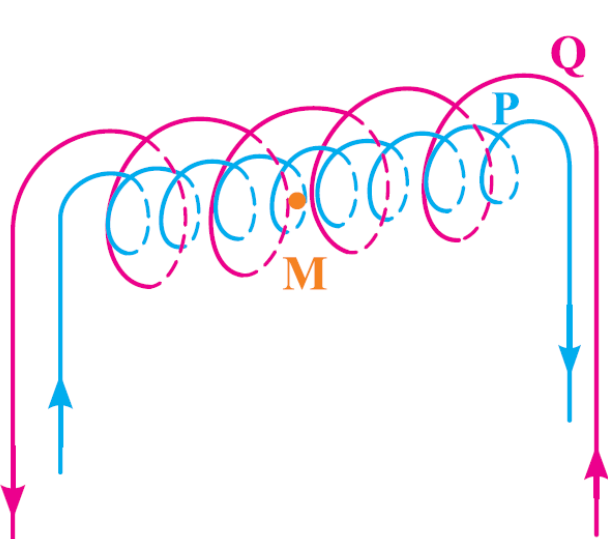
<p>از یک سیملوله مطابق شکل جریان الکتریکی عبور می کند، جهت کدام تیغهی مغناطیسی (قطب نما) درست رسم شده است؟</p> 	<p>۱۶۴</p> <p>۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)</p>
	<p>۱۶۵</p> <p>در شکل زیر، یک آهنربای استوانه‌ای روی یک ترازوی کف‌های قرار گرفته و سیملوله‌ای بالای آن قرار دارد. اگر کلید مدار سیملوله را ببندیم، پیش بینی کنید عددی که ترازو نشان می‌دهد چه تغییری می‌کند. چرا؟ (دیماه ۸۵ - تجربی، خردادماه ۹۴-)</p>
	<p>۱۶۶</p> <p>در شکل‌های زیر، قطب‌های A و B را نامگذاری کنید.</p>
	<p>۱۶۷</p> <p>مطابق شکل، یک آهنربای میله‌ای تو سب یک نیرو سنج بالای یک سیملوله به حالت تعادل قرار دارد. (نهایی - ۹۳)</p> <p>الف) توضیح دهید، با بستن کلید؛ عدد نیرو سنج چگونه تغییر می‌کند؟</p> <p>ب) دو روش برای تقویت میدان مغناطیسی سیملوله پیشنهاد کنید.</p>

	<p>۱۶۸ کدام باتری را در مدار شکل روبرو، قرار دهیم تا آهنربای میله‌ای آویخته شده به طرف سیملوله جذب شود. دلیل بیاورید. (پیشتر از پرسش ۳-۹ کتاب درسی تجربی)</p> <p>ب) حداقل دو روش بیان کنید که جذب آهنربا توسط سیملوله با شدت بیشتری رخ دهد.</p> <p>ج) چه تغییری در مدار ایجاد کنیم، تا آهنربای میله‌ای دفع گردد؟</p>
	<p>۱۶۹ در مدار شکل زیر، با استدلال توضیح دهید، کدام باتری را به جای x قرار دهیم تا آهنربای میله‌ای آویزان شده، از سیملوله دور شود؟ (نهایی - ۹۵)</p>
	<p>۱۷۰ در شکل مقابل، با کاهش مقاومت رتو ستا، نیروی وارد از طرف سیملوله به آهنرباهای A و B به ترتیب چگونه خواهد بود؟</p> <p>(۱) جاذبه - جاذبه (۲) جاذبه - دافعه (۳) دافعه - دافعه (۴) دافعه - جاذبه</p>
<p>۱۷۱ از سیملوله‌ای که تعداد دور در واحد طول آن 400 می باشد، جریان 1 آمپر می‌گذرد. میدان مغناطیسی در مرکز سیملوله چند تسلا است؟</p>	
<p>۱۷۲ از سیملوله‌ای به طول 4cm که دارای 400 حلقه سیم روکش دارا ست، چه جریانی عبور دهیم تا بزرگی میدان مغناطیسی در درون سیملوله $2\pi \times 10^{-3} \text{ T}$ شود؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$</p>	
<p>۱۷۳ از سیملوله‌ای به طول 4cm، جریان 8A عبور می‌کند. میدان مغناطیسی در داخل سیملوله 0.24T است. تعداد حلقه های سیملوله چقدر است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$</p>	
<p>۱۷۴ بزرگی میدان مغناطیسی داخل سیملوله‌ای به طول 2m برابر 314G است. اگر جریان 5A از سیملوله بگذرد، تعداد دور سیملوله را حساب کنید.</p>	

۱۷۵ دو سیملوله P و Q هم محور دارای طول برابر ۱۰cm ولی تعداد دور متفاوت هستند. تعداد دور سیملوله P برابر ۲۰۰ و تعداد دور سیملوله Q برابر ۳۰۰ است. اگر جریان ۱A از سیملوله P و جریان ۲A از سیملوله Q بگذرد. میدان مغناطیسی برآیند ناشی از سیملوله‌ها در نقطه M (روی محور دو سیملوله) چند تسلا است؟ (تمرین ۱۴ پایان فصل کتاب درسی تجربی)



۱۷۶ در داخل سیملوله‌ای که دارای ۱۰۰۰ حلقه بوده و از آن جریان I_P عبور می‌کند، سیملوله‌ی دیگری با ۲۰۰۰ حلقه قرار دارد و از آن جریان I_Q عبور می‌کند و دو سیملوله هم محور هستند. نسبت $\frac{I_P}{I_Q}$ چقدر باشد تا میدان مغناطیسی در داخل سیملوله‌ی داخلی برابر صفر باشد؟ (طول هر دو سیملوله یکسان است).



- $\frac{1}{4}$ (۱)
- $\frac{1}{2}$ (۳)
- ۲ (۴)
- ۴ (۲)

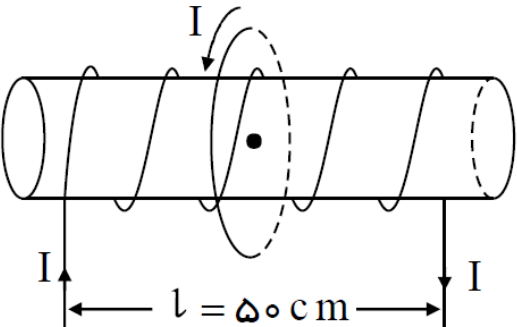
۱۷۷ سیملوله‌ای شامل ۵۰۰ دور سیم روکش دار است. جریان عبوری از آن ۱A و بزرگی میدان مغناطیسی روی محور در مرکز آن $T = 10^{-4} \times 2\pi$ است.

الف) طول سیملوله را حساب کنید. $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$

ب) اگر الکترونی با سرعت $4 \times 10^5 \frac{m}{s}$ تحت زاویه 30° نسبت به محور سیملوله حرکت کند نیروی وارد بر آن را بدست آورید. $(q = 1.6 \times 10^{-19} C)$

ج) در چه صورت نیرویی بر الکترون متحرک وارد نمی‌شود؟ (خردادماه ۸۷ - تجربی)

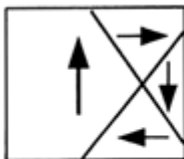
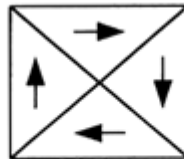



<p>بزرگی میدان مغناطیسی در وسط و روی محور سیملوله ای به طول 3 m برابر $4T$ است. اگر جریان عبوری از سیملوله $2A$ باشد، تعداد حلقه‌های آن را تعیین کنید. ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}, \pi = 3$) (شهریورماه ۸۷ - تجربی)</p>	<p>۱۷۸</p>
<p>سیملوله‌ای به طول 100 cm و شعاع حلقه‌ی 25 cm حامل جریان $4A$ است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز سیملوله و روی محور آن 4 میکروتسلا باشد، طول سیمی که سیملوله از آن ساخته شده است، چند متر است؟ ($\mu_0 = 12/56 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}, \pi = 3/14$)</p>	<p>۱۷۹</p>
<p>سیمی به طول $62/8\text{ m}$ را به صورت سیملوله‌ای که شعاع قاعده آن 20 cm می‌باشد، درآورده‌ایم. اگر طول سیملوله 30 cm باشد، چه جریانی از سیملوله بگذرد تا میدان مغناطیسی در مرکز سیملوله و روی محور آن $12\pi \times 10^{-5} T$ باشد؟</p>	<p>۱۸۰</p>
<p>طول یک سیملوله که هسته آهنی ندارد، برابر $6/28\text{ cm}$ و جریان گذرنده از آن برابر $5A$ است. اگر شعاع هر حلقه‌ی آن برابر 5 cm و بزرگی میدان مغناطیسی در داخل آن $0/7 T$ باشد، طول سیمی که سیملوله از آن ساخته شده است، چند متر است؟ ($\mu_0 = 12/56 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)</p>	<p>۱۸۱</p>
<p>مطابق شکل زیر، از پیچ‌های مسطحی به شعاع $12/5\text{ cm}$ که شامل 50 حلقه است و مرکز آن بر محور اصلی سیملوله منطبق می‌باشد، جریانی به شدت $I = 5A$ در جهت نشان داده شده می‌گذرد. اگر تعداد حلقه‌های سیملوله 100 و جریان $I = 5A$ مطابق شکل از سیملوله بگذرد، میدان مغناطیسی برآیند در مرکز پیچ‌های مسطح چند گوس می‌شود؟</p> 	<p>۱۸۲</p>
<p>سیمی به طول 120 m را بار اول به صورت سیملوله‌ی بدون هسته به طول 5 m و شعاع حلقه‌ی 10 m و بار دوم به صورت پیچ‌های مسطحی به شعاع حلقه‌ی 5 cm درمی‌آوریم. اگر از سیملوله جریان $5A$ و از پیچ‌های جریان عبور $2A$ دهیم، نسبت میدان مغناطیسی درون سیملوله به میدان مغناطیسی مرکز پیچ‌ها چقدر است؟</p>	<p>۱۸۳</p>
<p>با سیمی به طول $3/14\text{ m}$ یکبار سیملوله‌ای به طول 10 cm می‌سازیم که شعاع مقطع آن برابر 1 cm است و بار دیگر آن را به صورت حلقه‌ای به شعاع 2 cm تبدیل می‌کنیم. اگر از هر دو جریان مساوی عبور کند، میدان درون سیملوله تقریباً چند برابر میدان در مرکز پیچ‌ها است؟</p>	<p>۱۸۴</p>



	۴(۱)	۰/۸(۲)	۱۶(۳)	۱(۴)
<p>۱۸۵ از سیمی به طول $۱۲/۵۶m$ پیچهای مسطحی که دارای ۵۰ حلقه‌ی یک سان می‌باشد، ساخته شده است. اگر همین پیچهای مسطح را به سیم‌لوله‌ای به طول $۲۰cm$ تبدیل کنیم و بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچ و روی محور سیم‌لوله برابر باشد، در این صورت تعداد حلقه‌های سیم‌لوله کدام است؟ (قلمچی - ۹۶)</p>	۲۰(۱)	۱۲۵(۲)	۲۵۰(۳)	۴۰(۴)
<p>۱۸۶ شکل مقابل، قسمتی از یک مدار الکتریکی است. اگر پتانسیل نقطه B، از پتانسیل نقطه A، $۲V$ بیشتر باشد و سیم‌لوله ۱۰ دور در واحد طول داشته باشد. میدان مغناطیسی ناشی از سیم‌لوله را چند گaus است؟ (سراسری ریاضی ۸۸ و ریاضی ۸۴)</p>				
<p>۱۸۷ در شکل مقابل، خوانده‌ی ولت سنج $۱۵V$ است. میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله که طول آن $۴۰cm$ و تعداد حلقه‌ی آن ۸۰۰ دور است، چند تسلا است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$</p>	<p>۱) $1/92 \times 10^{-2}$</p> <p>۲) $3/84 \times 10^{-2}$</p> <p>۳) $1/92 \times 10^{-2}$</p> <p>۴) $3/84 \times 10^{-2}$</p>			
<p>۱۸۸ در شکل روبه‌رو، اگر توان مصرفی در مقاومت R، ۱۰۰ وات باشد و در هر متر سیم‌لوله ۵۰ دور وجود داشته باشد، میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله و روی محور آن چند تسلا است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$</p>	<p>۱) $\pi \times 10^{-4}$</p> <p>۲) $\pi \times 10^{-2}$</p> <p>۳) $2\pi \times 10^{-4}$</p> <p>۴) $2\pi \times 10^{-2}$</p>			

<p>یک ردیف سیم روی استوانه‌ای به گونه‌ای می‌پیچیم که حلقه‌ها در کنار هم و به هم چسبیده قرار گیرند. شدت جریانی که از سیم‌ها می‌گذرد، $1100A$ است. اگر میدان درون سیم لوله 100π گاوس باشد. قطر سیم چند میلی‌متر بوده است؟</p> 	<p>۱۸۹</p> <p>۲۰(۲)</p> <p>۴۰(۴)</p> <p>۲(۱)</p> <p>۴(۳)</p>
<p>سیمی به طول L را به صورت سیم‌لوله‌ای به شعاع $10cm$ درمی‌آوریم. اگر قطر مقطع سیم $2mm$ باشد، چه شدت جریانی برحسب آمپر از آن عبور کند تا میدان مغناطیسی یکنواخت درون آن 0.8π تسلا شود؟ (فاصله‌ای بین حلقه‌های سیم‌لوله وجود ندارد و $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)</p>	<p>۱۹۰</p> <p>۴۰(۱)</p> <p>۴۰۰(۲)</p> <p>۲۰(۳)</p> <p>۴ قابل محاسبه نمی‌باشد. (۴)</p>
<p>مواد مغناطیسی</p>	
<p>مواد مغناطیسی و محور مغناطیسی را تعریف کنید.</p>	<p>۱۹۱</p>
<p>دو قطبی مغناطیسی را تعریف کنید.</p>	<p>۱۹۲</p>
<p>انواع مواد مغناطیسی را نام ببرید و برای هر کدام مثالی بیاورید.</p>	<p>۱۹۳</p>
<p>چه تفاوتی بین ماده فرو مغناطیسی نرم و فرو مغناطیس سخت وجود دارد؟ برای هر کدام یک کاربرد بنویسید.</p>	<p>۱۹۴</p>
<p>الف) با توجه به سمت‌گیری دو قطبی‌های مغناطیسی، شکل مقابل بیانگر چه نوع ماده‌ای است؟ ب) دو نمونه برای این ماده بنویسید. ج) تحت چه شرایطی این ماده خاصیت مغناطیسی پیدا می‌کند؟</p> 	<p>۱۹۵</p>
<p>تفاوت ماده فرو مغناطیس با پارامغناطیس چیست؟</p>	<p>۱۹۶</p>
<p>اگر هنگام استفاده از قطب نما، در اطراف آن اشیای فولادی و آهنی وجود داشته باشد چه اشکالی ایجاد می‌شود. چرا؟</p>	<p>۱۹۷</p>
<p>آیا می‌توان خاصیت مغناطیسی را در ماده فرو مغناطیس تا حد دلخواه افزایش داد. چرا؟</p>	<p>۱۹۸</p>

<p>۱۹۹</p>	<p>الف) طرح واره هایی که مشاهده می کنید، مربوط به چه نوع ماده ای است؟ ب) و وضعیت میدان مغناطیسی خارجی (بزرگی و جهت) را که در آن قرار گرفته است، در هر سه حالت تعیین کنید. (خرداد ۸۵ - ریاضی)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۳)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> </div>																				
<p>۲۰۰</p>	<p>در جدول زیر، نوع ماده مغناطیسی را در خانه ی مربوط با علامت ضربدر مشخص کنید. (شهریور ۸۴ - ریاضی)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>نوع ماده</th> <th>پارا مغناطیس</th> <th>فرومغناطیس نرم</th> <th>فرو مغناطیس سخت</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>پلاتین</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>فولاد</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>اکسیژن</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>کبالت خالص</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	نوع ماده	پارا مغناطیس	فرومغناطیس نرم	فرو مغناطیس سخت	پلاتین				فولاد				اکسیژن				کبالت خالص			
نوع ماده	پارا مغناطیس	فرومغناطیس نرم	فرو مغناطیس سخت																		
پلاتین																					
فولاد																					
اکسیژن																					
کبالت خالص																					
<p>۲۰۱</p>	<p>با استفاده از وسایل زیر، آزمایشی طراحی کنید؛ که نشان دهد، ماده ی فرو مغناطیس نرم به صورت موقتی آهنربا می شود. فرآیند آزمایش را مرحله به مرحله شرح دهید. وسایل: میله ای از آهن خالص، سیم مسی روکش دار نازک، باتری، برآده آهن</p>																				

