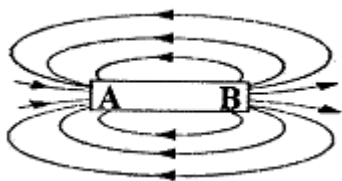
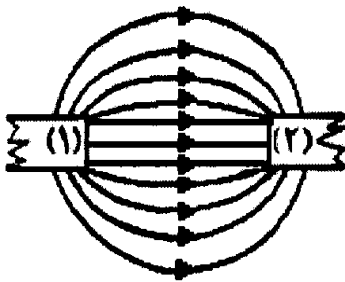
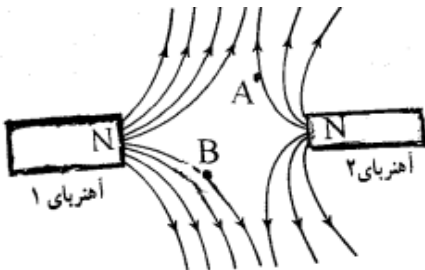
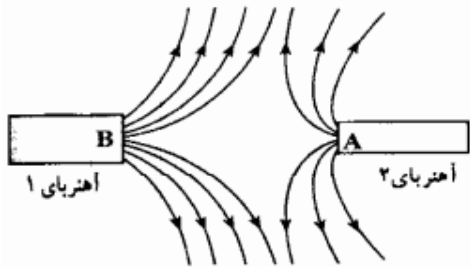
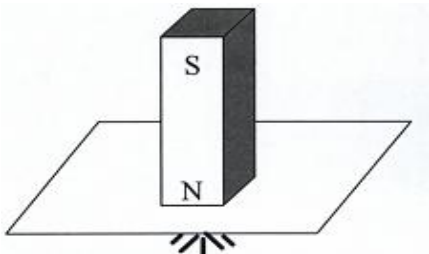
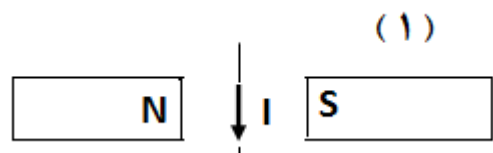
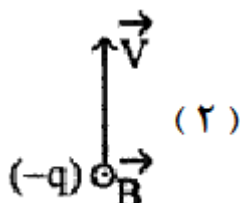


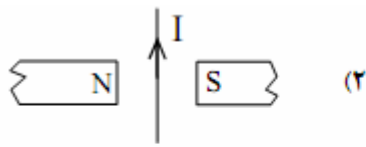
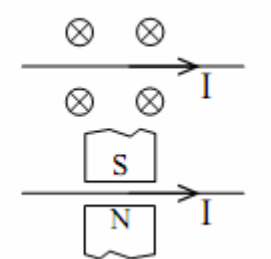
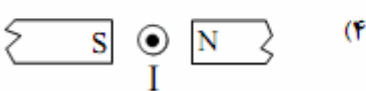
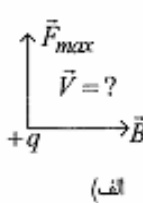
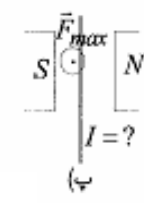
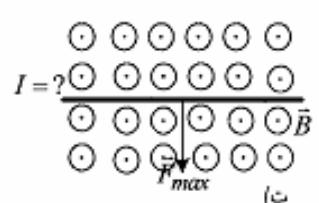
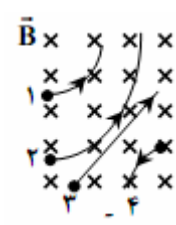
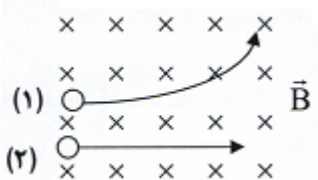
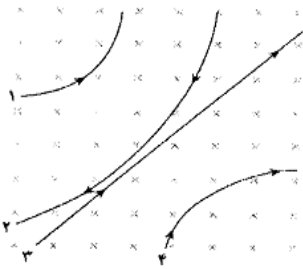
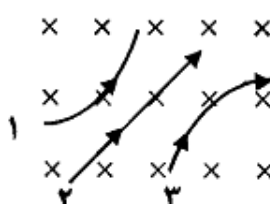
۱	هریک از مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید الف (القای خاصیت مغناطیسی ب) مواد مغناطیسی پ (تسلا) یکای میدان مغناطیسی ت (تعریف عملیاتی امپر ث (دوقطبی مغناطیسی ج) محور دو قطبی مغناطیسی چ (حوزه ی مغناطیسی ح) ماده ی پارا مغناطیس خ (ماده ی فرومغناطیسی د) ماده ی فرومغناطیسی نرم ذ (ماده ی فرومغناطیس سخت
۲	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید . الف (قطب های آهنربا بر هم نیروی رانشی وارد می کنند . ب (بر هم کنش آهنربای اصلی و آهنربای القایی همواره است . پ (جهت میدان مغناطیسی داخل آهنربا از قطب به قطب است . ت (قطب..... عقربه ی مغناطیسی در هر مکان سوی را نشان می دهد . ث (قطب عقربه ی مغناطیسی در هر نقطه , سوی میدان در آن نقطه را نشان می دهد . ج (وجود هسته ی آهنی درون سیم لوله باعث میدان مغناطیسی آن می شود . چ (سیم های موازی حامل جریان های هم سو , یک دیگر را می کنند . ح (خطی که یک دوقطبی مغناطیسی را به هم وصل می کند دو قطبی نامیده می شود . خ (جنس هسته ی سیم لوله از مواد فرومغناطیس است .
۳	عبارت درست از داخل پرانتز انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید :: الف (راستای میدان مغناطیسی در هر نقطه (مماس – عمود) بر خط میدان در آن نقطه است . ب (تراکم میدان مغناطیسی نشانگر (بزرگی – راستای) میدان مغناطیسی در آن ناحیه است . پ (خط میدان مغناطیسی در هر نقطه (همسو – ناهمسو) با میدان مغناطیسی در آن نقطه است . ت (خط های میدان مغناطیسی یکدیگر را (قطع نمی کنند – قطع می کنند) . ث (خط های میدان مغناطیسی , منحنی هایی (بسته – باز) هستند ونقطه ی آغاز و پایان ندارند . ج (جهت میدان مغناطیسی طبق قرار داد در داخل آهنربا از قطب (N به S – S به N) است چ (هنگامی که آهنربا در نزدیکی عقربه ی مغناطیسی قرار می گیرد قطب (N – S) عقربه سوی میدان را نشان می دهد . ح (بر هم کنش آهنربای القایی و آهنربای اصلی همواره (رانشی – ربایشی) است خ (در وسط آهنربای میله ای خاصیت آهنربایی (کمینه – بیشینه) است. د) اگر بار الکتریکی موازی با خطوط میدان مغناطیسی حرکت کند , نیروی وارد بر آن (صفر – بیشینه) است . (۹۳/۶/۸) ذ (هنگامی که راستای سیم حامل جریان با راستای میدان مغناطیسی یکی باشد , نیروی وارد از طرف میدان بر سیم (صفر – بیشینه) خواهد بود . ر (بار الکتریکی متحرک در فضای اطراف خود (فقط میدان الکتریکی – میدان های الکتریکی و مغناطیسی) ایجاد می کند . ز (وجود هسته ی آهنی باعث (کاهش – افزایش) میدان مغناطیسی درون سیم لوله می شود. ژ (هرگاه جریانی که از دو سیم موازی می گذرد (هم سو – در جهت مخالف) باشد دو سیم یک دیگر را می رانند . س) هرگاه جریان عبوری از دو سیم موازی , مستقیم و بلند غیر هم سو باشد , دو سیم یکدیگر را (می ربایند – می رانند) (۹۳/۶/۸) ش (سیم های موازی حامل جریان های هم سو , یکدیگر را (می رانند – می ربایند) . ص (μ_0 نماد (ضریب گذردهی خلاء – تراوایی مغناطیسی خلا) نام دارد ض (خطی که دو قطب یک دو قطبی را به هم متصل می کند (محور مغناطیسی) آن می نامند . ط (تک قطبی مغناطیسی (داریم – نداریم) . ظ (دو قطبی های مغناطیسی در (پارا مغناطیس – فرو مغناطیس) در غیاب میدان در جهت های کاتوره ای قرار دارند . ع (در یک ماده ی پارا مغناطیس (تک قطبی های مغناطیسی – دو قطبی های مغناطیسی) دارای سمت گیری مشخص و منظمی (هستند – نیستند) . غ (مواد فرو مغناطیس نرم برای ساختن آهنربا های (دائمی – غیر دائمی) بکار می روند . (۹۳/۶/۸) ف (پلاتین و منگنز جزء مواد (پارا مغناطیس – فرومغناطیس) هستند . (۹۳/۶/۸)

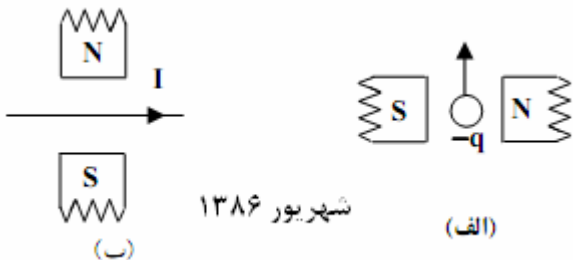
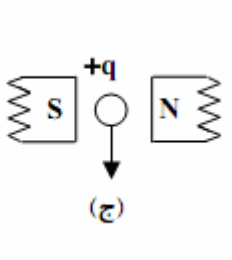
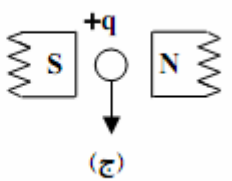
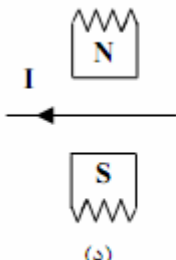
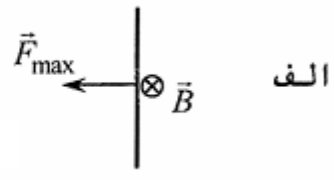
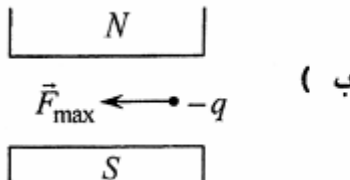
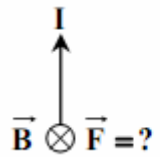
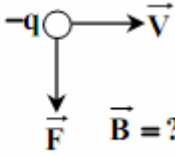
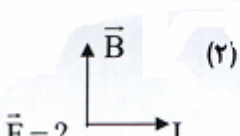
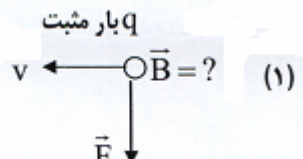
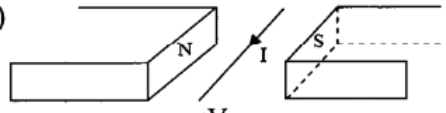
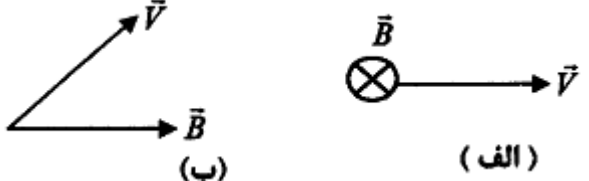
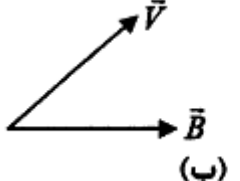
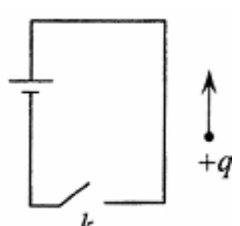
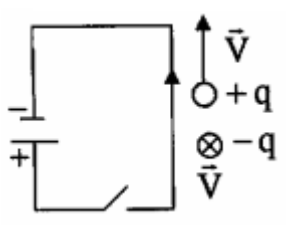
۴	کدامیک از جمله های زیر درست و کدامیک نادرست است . الف (یک تسلا معادل $\frac{1N}{1C \times 1m}$ است) ب (هرگاه جریانی که از دو سیم راست و موازی می گذرد هم سو باشد دو سیم یکدیگر را می رانند . پ (وجود هسته ی آهنی باعث تقویت میدان مغناطیسی سیم لوله می شود . ت (مواد فرو مغناطیس نرم برای ساختن آهنربا های دائمی مناسب اند . ث) دو قطبی های مغناطیسی در یک ماده ی پارا مغناطیسی دارای سمت گیری مشخص و منظمی نیستند . ج (قطب N مغناطیسی از قطب S مغناطیسی جدا شدنی نیستند . چ (نیرویی که در میدان مغناطیسی بر سیم حامل جریان الکتریکی وارد می شود ، در راستای میدان است . (۹۲/۳/۴) ح (در آهنربا ، به هر شکلی که باشد ، خاصیت اهربایی در دو قطب آن بیشتر از قسمت های دیگر است . (۹۲/۳/۴) خ (میدان مغناطیسی در داخل یک پیچه ی مسطح که حامل جریان الکتریکی است قوی تر از خارج آن است . (۹۲/۳/۴) د (اگر یک آهنربا را از وسط بشکنیم تا دو قسمت شود ، می توانیم دو قطب N و S آن را از هم جدا کنیم . (۹۲/۳/۴) ذ (دو سیم مستقیم ، بلند و موازی که حامل جریان های هم سو هستند به یکدیگر نیروی رانشی وارد می کنند . (۹۲/۳/۴) ر (اگر یک آهنربا را در نزدیکی عقربه ی مغناطیسی قرار گیرد ، قطب S عقربه سوی میدان را نشان می دهد . (۹۳/۳/۱۰) ز (جهت میدان مغناطیسی در داخل یک سیم لوله ی حامل جریان ، خلاف جهت میدان در خارج از آن است . (۹۳/۳/۱۰) ژ (موادی مانند نیکل ، آهن و کبالت در صورتی که خالص باشند ، از جمله مواد فرو مغناطیس سخت هستند . (۹۳/۳/۱۰) س (در مواد پارا مغناطیس ، دو قطبی های مغناطیسی درون هر حوزه ی مغناطیسی به طور کامل هم خط هستند . (۹۳/۳/۱۰) ش (فولاد می تواند خاصیت اهربایی خود را حفظ کند ، بنابراین از آن برای ساختن آهنربای دائمی استفاده می شود . (۹۳/۳/۱۰)
۵	جاهای خالی را با استفاده از کلمه های داخل مستطیل کامل کنید. (شهریور ۱۳۹۰) بزرگی – همسو – خط های – عمود – مماس – عقربه – جهت الف (میدان مغناطیسی را می توان توسط میدان مغناطیسی نمایش داد . ب (راستای میدان مغناطیسی در هر نقطه بر خط میدان در آن نقطه است . پ (خط میدان مغناطیسی در هر نقطه با میدان مغناطیسی در آن نقطه است . ت (تراکم خط های میدان مغناطیسی در هر ناحیه از فضا نشانگر میدان مغناطیسی در آن ناحیه است .
۶	دو کار برد برای آهنربا بنویسید . (خرداد ۱۳۸۸)
۷	دو روش برای تعیین قطب های یک آهنربای میله ای بنویسید . (خرداد ۱۳۸۴) (۹۲/۶/۹)
۸	آهنربایی با قطب های نا مشخص در اختیار دارید . روشی را شرح دهید که توسط آن بتوان قطب های آن را مشخص کرد (شهریور ۱۳۸۴)
۹	آزمایشی طراحی کنید که بوسیله ی آن بتوان یک میخ آهنی را توسط القای مغناطیسی آهنربا نمود . (شهریور ۱۳۸۷)
۱۰	چرا یک میخ جذب آهنربا می شود ؟ (شهریور ۱۳۹۱)
۱۱	فرض کنید دو میله ی مشابه که یکی آهن و دیگری آهنربا است در اختیار دارید . چگونه می توان بدون هیچ وسیله ی دیگری میله ی آهنربا را از میله ی آهنی تشخیص داد ؟ (خرداد ۱۳۸۵) (۹۲/۱۰/۲۳)
۱۲	توضیح دهید چگونه می توانید به کمک یک آهنربای میله ای باقطب های مشخص ، جهت شمال و جنوب جغرافیایی منطقه ای را که در آن زندگی می کنید ، بطور تقریبی تعیین کرد . (۹۳/۳/۱۰)
۱۳	اگر یک میله ی آهنی را به سرتاسر یک آهنربای میله ای بکشیم ، چه تفاوتی در نیروی ربایش در قسمت های مختلف آن احساس خواهیم کرد ؟ (خرداد ۱۳۸۷)

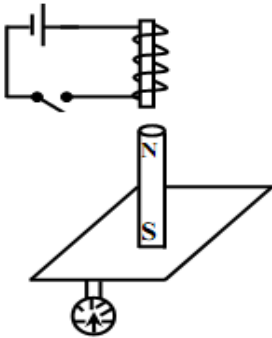
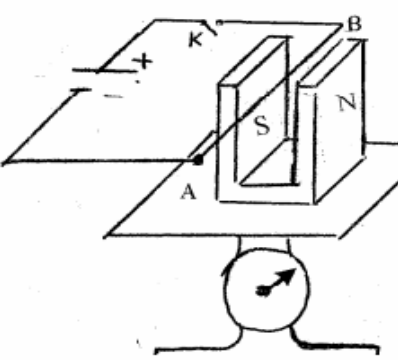
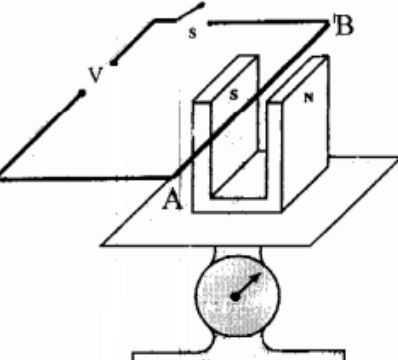
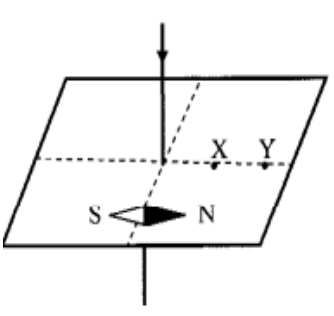
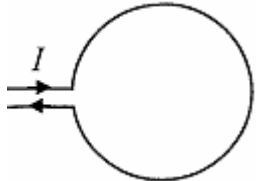
۱۴	در شکل رو به رو قطب های آهنربا را نام گذاری کنید . (خرداد ۱۳۸۶)	
۱۵	خط های میدان مغناطیسی یک آهنربای میله ای مطابق شکل رو به رو است قطب های N و S ان را تعیین کنید . (شهریور ۱۳۹۱)	
۱۶	در شکل رو به رو ، دو آهنربا مشابه اند ، خط های میدان مغناطیسی آن دو را میان دو آهنربا رسم کنید و جهت میدان را روی خط ها نشان دهید . (خرداد ۱۳۸۸)	
۱۷	در شکل رو به رو ، خط های میدان مغناطیسی مربوط به دو آهنربای میله ای مشابه که مقابل هم قرار دارند ، رسم شده است . قطب های هریک از آهنربا ها را تعیین کنید . (۹۳/۳/۱۰)	
۱۸	خط های میدان مغناطیسی میان دو آهنربا در شکل رو به رو نشان داده شده است . (الف) توضیح دهید کدام آهنربا ضعیف تر است ؟ (ب) جهت انحراف عقربه ی مغناطیسی در نقطه های A و B را با رسم شکل نشان دهید .	
۱۹	خط های میدان مغناطیسی میان دو آهنربا مطابق شکل است . نوع قطب های A و B را مشخص کنید . کدام آهنربا قوی تر است ؟ (شهریور ۱۳۸۹)	
۲۰	هر گاه یک آهنربای میله ای را روی یک صفحه ی آلومینیومی مطابق شکل قرار دهیم . توضیح دهید در زیر صفحه ی آلومینیومی براده ی آهن جذب می شود یا نه ؟ (دیماه ۱۳۸۸)	
۲۱	اگر یک قطعه آهنربا را حرارت دهیم ، کدام گزینه ی زیر در مورد خاصیت آهنربایی آن درست است ؟ ۱ - زیاد می شود ۲ - تغییر نمی کند ۳ - ضعیف تر می شود	
۲۲	عوامل های موثر بر نیروی وارد بر سیم حامل جریان الکتریکی در میدان مغناطیسی را بنویسید . (خرداد ۱۳۸۵)	
۲۳	اگر در ناحیه ای از فضا بر سیم حامل جریان نیرو وارد نشود . توضیح دهید آیا می توان گفت در ان ناحیه میدان مغناطیسی وجود ندارد ؟ (خرداد ۱۳۸۶)	

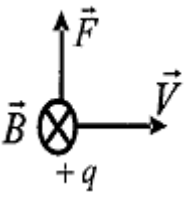
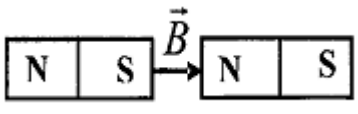
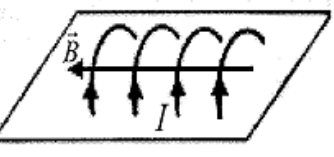
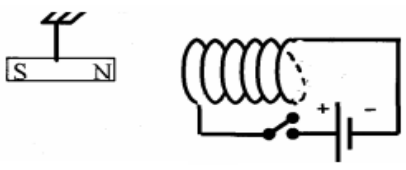
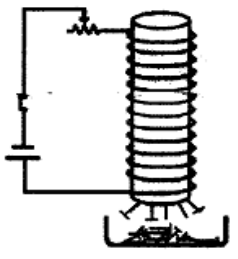
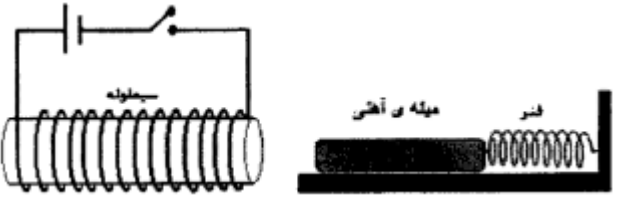
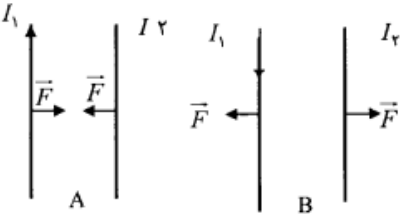
۲۴	اگر بر سیم حامل جریان الکتریکی، موازی با میدان مغناطیسی قرار گیرد، آیا از طرف میدان مغناطیسی بر سیم نیرویی وارد می شود؟ دلیل پاسخ خود را بنویسید. (۹۲/۱۰/۲۳)
۲۵	آزمایشی طراحی کنید که بوسیله ی آن بتوان نیروی وارد بر سیم حامل جریان را در میدان مغناطیسی اندازه گیری کرد. (خرداد ۱۳۸۶)
۲۶	در شکل زیر سیم مسی ضخیمی در میدان مغناطیسی آهنربای نعلی شکلی قرار دارد. (الف) چرا سیم پس از برقراری جریان الکتریکی حرکت می کند؟ (ب) اگر جهت جریان الکتریکی تغییر کند، جهت حرکت سیم را پیش کنید. (شهریور ۱۳۹۰)
۲۷	دانش آموزی مداری مطابق شکل (الف) می بندد و آهنربای نعلی شکلی را مطابق شکل (ب) در اطراف سیم مسی قرار می دهد (الف) چرا با بستن کلید سیم مسی حرکت می کند؟ (ب) پیش بینی کنید اگر مقاومت متغیر را افزایش دهد در حرکت سیم چه تغییری ایجاد می شود؟ (پ) یک روش پیشنهاد کنید تا سیم مسی به سمت چپ حرکت کند. (۹۱/۱۰/۹)
۲۸	عوامل موثر بر نیروی وارد بر بار الکتریکی متحرک در یک میدان مغناطیسی را بنویسید. (خرداد ۱۳۸۴)
۲۹	توضیح دهید اگر در بخشی از فضا، بر بار الکتریکی متحرک نیرو وارد نشود، آیا می توان گفت در آن ناحیه میدان مغناطیسی وجود ندارد؟ (شهریور ۱۳۸۴)
۳۰	توضیح دهید آیا بر بار الکتریکی در یک میدان مغناطیسی همواره نیروی الکترومغناطیسی وارد می شود؟ (شهریور ۱۳۸۶)
۳۱	نیروی وارد بر بار الکتریکی را درون میدان مغناطیسی و میدان الکتریکی را با هم مقایسه کنید. (شهریور ۱۳۸۸)
۳۲	راستای نیروی وارد بر یک پروتون متحرک در میدان مغناطیسی را با راستای نیروی وارد بر این پروتون در میدان الکتریکی مقایسه کنید. (دیماه ۱۳۸۶)
۳۳	جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان در شکل (۱) و بار الکتریکی متحرک در شکل (۲) را تعیین کنید

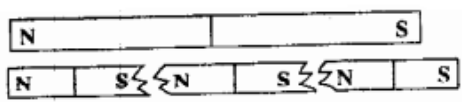
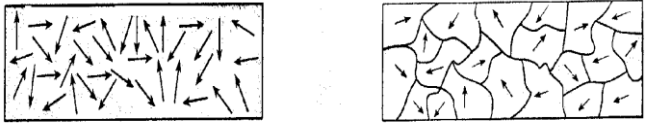
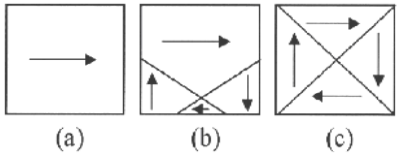
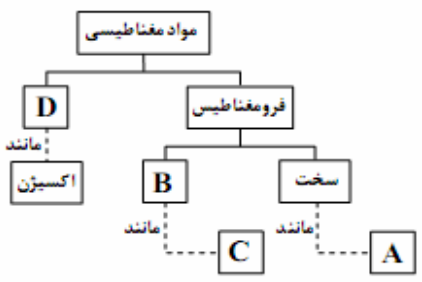


۳۴	جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان در هریک از شکل های زیر تعیین کنید . (شهریور ۱۳۸۴)  (۲)  (۳)  (۴)
۳۵	در شکل های (الف) و (ب) , به ترتیب جهت حرکت بار الکتریکی و جهت میدان و در شکل های (پ) و (ت) جهت جریان الکتریکی را تعیین کنید . (دیماه ۱۳۸۴)  (الف)  (ب)  (پ)  (ت)
۳۶	با توجه به مسیر حرکت ذره های ۱ , ۲ , ۳ و ۴ در میدان مغناطیسی نوع بار الکتریکی هر ذره را تعیین کنید . (خرداد ۱۳۸۶) 
۳۷	در شکل مقابل با توجه به مسیر های طی شده توسط دو ذره , نوع بار الکتریکی هر ذره را تعیین کنید . (شهریور ۱۳۸۷) 
۳۸	در شکل رو به , با توجه به جهت حرکت ذره ها در میدان مغناطیسی , نوع بار الکتریکی هر ذره را تعیین کنید . (دیماه ۱۳۸۸) 
۳۹	چهار ذره هنگام عبور از میدان مغناطیسی درون سو , مسیر هایی مطابق شکل می پیمایند . نوع بار هر ذره را مشخص کنید . (خرداد ۱۳۹۰) 
۴۰	سه ذره هنگام عبور از میدان مغناطیسی درون سو مسیر هایی مطابق شکل می پیمایند . نوع بار هر ذره را تعیین کنید . (شهریور ۱۳۹۱) 

۴۱	در هریک از شکل های زیر جهت نیروی وارد بر بار الکتریکی و سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی را تعیین کنید. (شهریور ۱۳۸۶)  (الف)  (ب)  (ج)  (د)
۴۲	در شکل (الف) جهت جریان در سیم و در شکل (ب) جهت حرکت بار الکتریکی در میدان مغناطیسی را تعیین کنید. (دیماه ۱۳۸۶)  الف  (ب)
۴۳	در شکل های مقابل , جهت بردار خواسته شده را مشخص کنید (خرداد ۱۳۸۷)  $\vec{B} \otimes \vec{F} = ?$  $\vec{F} \quad \vec{B} = ?$
۴۴	در شکل های زیر جهت بردار خواسته شده را مشخص کنید. (دیماه ۱۳۸۸)  (الف)  (ب)
۴۵	در هریک از شکل های رو به رو جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم های حامل جریان و بار متحرک را در میدان مغناطیسی نشان دهید. (خرداد ۱۳۸۹)  (الف)  (ب)
۴۶	جهت نیروی وارد بر بار الکتریکی مثبت را در هریک از شکل های زیر تعیین کنید (خرداد ۱۳۹۱)  (الف)  (ب)
۴۷	در شکل رو به رو , 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 ایجاد خواهد شد ؟ (دیماه ۱۳۸۶) 
۴۸	در شکل رو به رو , بار الکتریکی منفی در جهت درون سو و بار مثبت در جهت بالا سو در حرکت هستند . توضیح دهید با وصل کردن کلید , چه تغییری در جهت حرکت هر کدام از بار های الکتریکی ایجاد خواهد شد ؟ (شهریور ۱۳۸۸) 

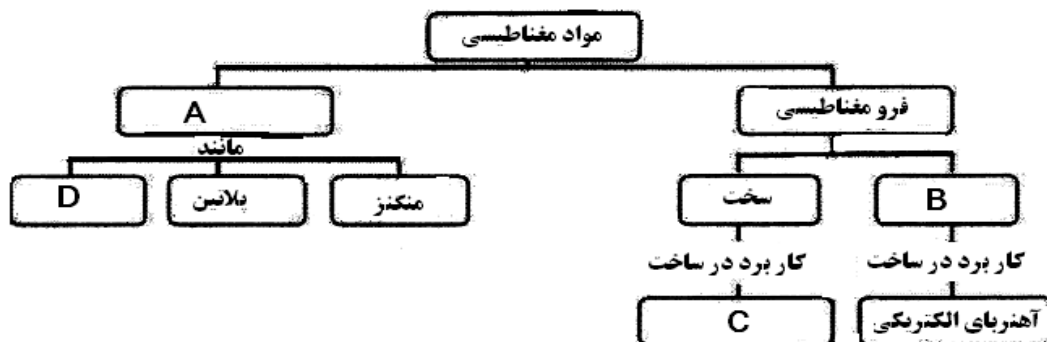
	۴۹ توضیح دهید، در شکل مقابل با بستن کلید و برقراری جریان، عددی که ترازو نشان می دهد چه تغییری می کند؟ (خرداد ۱۳۸۵)
	۵۰ یک آهنربای نعلی شکل را مطابق شکل روی یک ترازوی حساس قرار می دهیم، سیم AB را که میان دو قطب آهنربا قرار دارد بوسیله ی یک کلید به دو پایانه ی یک باتری وصل می کنیم. توضیح دهید با بستن کلید عددی که ترازو نشان می دهد چه تغییری می کند؟ (دیماه ۱۳۸۷)
	۵۱ دانش آموزی در طراحی یک آزمایش، آهنربای نعلی شکلی را روی یک ترازوی حساس، گذاشته و سیم AB را مطابق شکل میان دو قطب آهنربا قرار می دهد. اگر قبل از بستن کلید، ترازو عدد ۵ نیوتون و پس از بستن کلید، عدد ۴/۵ نیوتون را نشان دهد. الف) در این آزمایش نیروی وارد بر سیم چند نیوتون است؟ ب) جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم و جهت جریان سیم را تعیین کنید. (شهریور ۱۳۸۹)
	۵۲ در یک آزمایش مطابق شکل سیم حامل جریان AB را از میان ورقه ی مقوایی عبور داده ایم. الف) آیا سمت گیری عقربه ی مغناطیسی صحیح است؟ ب) پیش بینی کنید که اگر روی ورقه ی مقوا براده ی آهن بپاشیم براده ها چگونه قرار می گیرند. پ) افزایش شدت جریان در سیم چه تاثیری روی شکل یا الگوی براده ها خواهد داشت؟ ت) در نقاط X و Y بزرگی میدان مغناطیسی را مقایسه کنید. (دیماه ۱۳۹۰)
	۵۳ بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز یک پیچه ی مسطح حامل جریان الکتریکی به چه عامل هایی بستگی دارد. (۹۲/۱۰/۲۳) ۵۴ در شکل مقابل با توجه به جهت جریان الکتریکی در پیچه ی مسطح جهت میدان مغناطیسی ان را در مرکز و خارج پیچه مشخص کنید. در کدام ناحیه بزرگی میدان مغناطیسی بیشینه است؟ (دیماه ۱۳۸۴)

۵۵	در هریک از شکل های زیر تعیین کنید جهت میدان مغناطیسی در ست رسم شده یا نادرست ؟ (الف) ذره ی در میدان مغناطیسی یکنواختی در جهت نشان داده شده در حال حرکت است و بیشینه ی نیروی الکترومغناطیسی بر آن وارد می شود .  (ب) میدان مغناطیسی بین دو آهنربای میله ای که قطب های هم نام آن ها نزدیک یک دیگر است .  (پ) میدان مغناطیسی داخل یک سیملوله که حامل جریان الکتریکی است .  (۹۲/۶/۹)
۵۶	توضیح دهید در شکل رو به رو ، با بستن کلید ، وضعیت آهنربای اویخته شده چه تغییری می کند ؟ (خرداد ۱۳۸۸) 
۵۷	دانش آموزی مداری مطابق شکل زیر می بندد و تعداد سوزن فولادی در زیر سیملوله قرار می دهد . با بستن کلید مشاهده می کند ، تعدادی از سوزن های فولادی جذب میله ی آهنی درون سیملوله می شوند . (الف) علت مشاهده ی این پدیده را بنویسید . (ب) اگر مقاومت رئوس را کاهش دهد ، پیش بینی می کنید تعداد سوزن هایی که جذب میله می شوند افزایش می یابد یا کاهش ؟ توضیح دهید . (خرداد ۱۳۹۱) 
۵۸	اگر در داخل سیملوله ای ، بر بار الکتریکی متحرک نیرو وارد نشود ، آیا میتوان نتیجه گرفت که از سیملوله جریان الکتریکی نمی گذرد ؟ چرا ؟ (دیماه ۱۳۸۴)
۵۹	در شکل رو به رو اصطکاک بین میله ی آهنی و سطح افق ناچیز است . با بستن کلید طول فنر افزایش می یابد یا کاهش ؟ چرا ؟ (دیماه ۱۳۹۰) 
۶۰	جهت نیروهای وارد بر سیم های موازی و بلند حامل جریان های همسو را به طور کامل با رسم شکل تعیین کنید (خرداد ۱۳۸۴) (۹۱/۱۰/۹)
۶۱	با رسم شکل جهت نیروی وارد بر دو سیم موازی حامل جریان های غیر همسو را نشان دهید .
۶۲	با توجه به نیروی بین سیم های بلند و موازی حامل جریان در شکل های A و B جهت جریان الکتریکی در سیم (۲) را مشخص کنید . (دیماه ۱۳۹۰) 

۶۳	دانش آموزی مداری مطابق شکل رو به رو می بندد . با وصل کردن کلید جریان در مدار برقرار می شود . الف) پیش بینی کنید دو سیم یکدیگر را می ربایند یا می رانند ؟ ب) دلیل پیش بینی خود را بنویسید . پ) دو روش برای افزایش نیرویی که دو سیم به هم وارد می کنند ، پیشنهاد کنید (شهریور ۱۳۹۱)
۶۴	 استنباط شما از مشاهده ی شکل مقابل چیست ؟ و چه نتیجه ای از ان می گیرید ؟ (شهریور ۱۳۸۹)
۶۵	با توجه به سمت گیری دو قطبی های مغناطیسی : (خرداد ۱۳۸۷) الف) شکل مقابل نشانگر چه نوع ماده ای است ؟ ب) دو نمونه برای این ماده بنویسید . پ) تحت چه شرایطی این ماده خاصیت مغناطیسی پیدا می کند ؟
۶۶	 کدامیک از شکل های زیر ، سمت گیری دو قطبی های مغناطیسی را در حالت طبیعی در ماده ی پارا مغناطیس و کدامیک در ماده ی فرومغناطیس نشان می دهد ؟ (۹۲/۳/۴) (a) (b)
۶۷	شکل های زیر طرح واره هایی از یک ماده ی فرومغناطیس هستند . هر کدام از عبارات زیر مربوط به کدام شکل است ؟ (دیماه ۱۳۸۹) الف) در غیاب میدان مغناطیسی ب) در حضور میدان مغناطیسی خارجی پ) در حضور میدان مغناطیسی خارجی قوی  (a) (b) (c)
۶۸	انواع ماده ی فرومغناطیسی را فقط نام ببرید و برای هریک نمونه ای ذکر کنید . (خرداد ۱۳۸۵) (خرداد ۱۳۸۹) (دیماه ۱۳۸۸)
۶۹	معین کنید عبارت زیر به کدام تعریف در گزینه ها مربوط می شود ؟ (خرداد ۱۳۸۷) افزایش حجم حوزه ها در میدان مغناطیسی ۱ - پدیده ی خود القایی ۲ - قانون لنز ۳ - ماده ی فرومغناطیس ۴ - پدیده ی فروشکست
۷۰	ویژگی ماده ی فرو مغناطیس نرم را توضیح دهید . (خرداد ۱۳۸۶)
۷۱	تفاوت ماده ی فرو مغناطیس نرم و سخت را بنویسید . (شهریور ۱۳۹۰)
۷۲	از مواد زیر یک ماده ی فرو مغناطیس نرم و یک ماده ی فرومغناطیس سخت انتخاب کنید (شهریور ۱۳۹۰) (الومینیوم - فولاد - کبالت - پلاتین)
۷۳	پس از کامل کردن خانه های خالی در نقشه ی مفهومی زیر عبارت های کامل شده را به پاسخ نامه انتقال دهید . (شهریور ۱۳۸۷) 

در نمودار زیر، خانه های خالی عبارت مناسب بنویسید. (خرداد ۱۳۹۱)

۷۴



عبارت های ستون A به کدامیک از عبارت های ستون B مربوط است ؟ (دیماه ۱۳۹۰)

۷۵

ستون B	ستون A
فرومغناطیس	الف) دو قطبی های مغناطیسی این ماده سمت گیری مشخص و منظمی ندارند.
فرومغناطیس نرم	ب) با حذف میدان مغناطیسی خارجی خاصیت مغناطیسی خود را از دست می دهد.
فرومغناطیس سخت	پ) دو قطبی های مغناطیسی به طور خود به خود با دو قطبی های مجاور هم خط می شوند.
دوقطبی مغناطیسی	ت) کوچکترین ذره های تشکیل دهنده ی آهنربا (اتم ها و مولکول ها) را می نامند.
پارا مغناطیس	ث) برای ساختن آهنربا های دائمی مناسب اند.

در جدول زیر، هر یک از مواد ستون A به کدام مواد مغناطیسی ستون B مربوط است: (۹۲/۱۰/۲۳)

۷۶

B	A
الف) فرومغناطیس نرم	۱) فولاد
ب) فرومغناطیس سخت	۲) اکسیژن
پ) پارا مغناطیس	۳) پلاتین
	۴) کبالت خالص

با کمک واژه های داخل مستطیل عبارت های زیر را کامل کنید. (شهریور ۱۳۹۱)

۷۷

فرومغناطیس - مواد مغناطیسی - فرومغناطیس نرم - فرومغناطیس سخت - محور مغناطیسی - پارامغناطیس

الف) موادی که اتم ها یا مولکول های سازنده ی آن ها، خاصیت مغناطیسی دارند می نامند.

ب) دو قطبی های مغناطیسی در یک ماده ی دارای سمت گیری مشخص و منظمی نیستند.

پ) دو قطبی های مغناطیسی کوچک به طور خود به خود با دو قطبی های مجاور هم خط می شوند این مواد را می نامند.

ت) پس از برداشتن میدان مغناطیسی خارجی، ماده ی خاصیت آهنربایی خود را حفظ می کند.

ث) خطی که دو قطب یک دو قطبی مغناطیسی را به هم متصل می کند، آن نامیده می شود.

سیم راست بسیار بلندی که حامل جریان A ۵ است بطور عمود در یک میدان مغناطیسی ۰/۴ گاوس قرار دارد، اگر نیروی وارد

۷۸

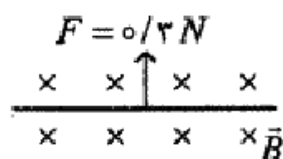
بر سیم $10^{-4} N$ باشد چه طولی از سیم در میدان مغناطیسی است ؟ (خرداد ۱۳۹۰)

مطابق شکل سیمی به طول یک متر در میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0.05 T$

۷۹

قرار دارد، در صورتی که نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم ۰/۳ نیوتون باشد

بزرگی و جهت جریان را تعیین کنید. (خرداد ۱۳۸۴)



در شکل رو به رو سیم رسانای CD به طول یک متر در میدان یکنواخت درونسو

۸۰

به بزرگی $B = 0.25 T$ قرار دارد. اگر نیروی وارد بر آن از طرف میدان مغناطیسی

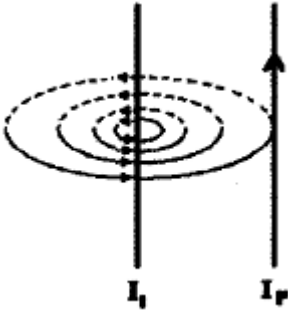
۲ نیوتون و بالا سو باشد، بزرگی و جهت جریان را حساب کنید. (خرداد ۱۳۸۹)



	۸۱ سیم رسانای CD به طول ۲ متر، مطابق شکل زیر در یک میدان مغناطیسی درونسو به اندازه ی ۰/۵ تسلا قرار گرفته است. اگر نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم ۱ نیوتون باشد: (الف) شدت جریان عبوری از سیم چند امپر است؟ (ب) جهت جریان در سیم با رسم شکل نشان دهید. (شهریور ۱۳۹۱)
سیم راستی به طول یک متر و جرم ۱۰ گرم به طور افقی در یک میدان مغناطیسی و عمود بر خط های میدان به بزرگی ۰/۲ تسلا قرار دارد. جریان عبوری از سیم چه قدر باشد تا نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن، برابر وزن سیم گردد؟ (خرداد ۱۳۸۷)	۸۲
	۸۳ در شکل زیر، جهت و کمترین بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت، چگونه باشد تا وزن میله ی CD، خنثی شود. (دیماه ۱۳۸۴) $I = 2 A \quad m = 50 g \quad CD = 2 m$
	۸۴ در شکل مقابل، بزرگی و جهت جریان عبوری از سیم را به گونه ای تعیین کنید تا وزن سیم توسط نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن، خنثی شود. (خرداد ۱۳۸۵) $g = 10 \frac{N}{Kg} \quad B = 2 \times 10^{-2} T \quad CD = 2 m \quad m = 50 g$
	۸۵ در شکل زیر، اگر جهت میدان مغناطیسی درون سو و بزرگی میدان ۰/۴ تسلا باشد، جهت و بزرگی جریان، چه گونه باشد تا وزن سیم در فاصله ی CD با نیروی مغناطیسی وارد بر آن خنثی شود؟ جرم سیم CD برابر ۱۵۰ گرم است. (دیماه ۱۳۸۵) $g = 10 \frac{N}{Kg} \quad m = 150 g \quad B = 0.4 T \quad CD = 0.5 m$
	۸۶ مطابق شکل سیم راستی به طول ۰/۲۵ متر و جرم ۰/۰۵ کیلو گرم درون یک میدان مغناطیسی یکنواخت، با بزرگی ۰/۴ تسلا قرار دارد. اگر وزن سیم با نیروی الکترومغناطیسی برابر باشد، بزرگی و جهت جریان عبوری از سیم را حساب کنید. (دیماه ۱۳۸۸)
۸۷ سیم راستی حامل جریان در یک میدان مغناطیسی به بزرگی ۰/۴ G قرار دارد و باراستای میدان مغناطیسی زاویه ۳۰ درجه می سازد. اگر نیروی وارد بر یک متر از سیم $10^4 N$ باشد، شدت جریان عبوری از سیم چند امپر است؟ (۹۲/۳/۴)	
۸۸ یک سیم حامل جریان ۲ A در یک میدان مغناطیسی به بزرگی $B = 0.4 T$ قرار دارد و نیرویی برابر $0.2 N$ بر آن وارد می شود. اگر راستای سیم با جهت میدان مغناطیسی زاویه ی ۳۰ درجه بسازد، طول سیم چند متر است؟ (۹۳/۶/۸)	
	۸۹ در شکل مقابل بزرگی و جهت نیروی وارد بر ۰/۲ متر از سیم حامل جریان ۵ امپری، از طرف میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۰/۶ تسلا را تعیین کنید. (شهریور ۱۳۸۷)
۹۰ الکترونی با سرعت $V = 4 \times 10^5 \frac{m}{s}$ عمود بر خط های میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۰/۵ T می گذرد. نیروی وارد بر آن چند نیوتون است؟ (خرداد ۱۳۸۶) $q_e = -1.6 \times 10^{-19} C$	
۹۱ الکترونی با سرعت $V = 5 \times 10^6 \frac{m}{s}$ عمود بر خط های میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $B = 0.18 T$ می گذرد. نیروی وارد بر آن چند نیوتون است؟ (۹۲/۱۰/۲۳) $q_e = -1.6 \times 10^{-19} C$	

۹۲	بار الکتریکی $q = 6 \mu C$ با سرعت $V = 2 \times 10^4 \frac{m}{s}$ که جهت حرکت آن با خط های میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0.2 T$, زاویه ی 30° می سازد , در حرکت است . نیروی الکترومغناطیسی وارد بر بار را تعیین کنید . (دیماه ۱۳۸۷) $\sin 30^\circ = 0.5$
۹۳	الکترونی با سرعت عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $0.5 T$ حرکت می کند . نیرویی که از طرف میدان بر آن وارد می شود چند نیوتون است ؟ توضیح دهید اگر به جای الکترون , پروتون در این میدان حرکت کند , مقدار نیرو چه تغییری خواهد کرد ؟ (شهریور ۱۳۸۴) $q_e = -1.6 \times 10^{-19} C$
۹۴	پروتونی با سرعت $V = 4 \times 10^5 \frac{m}{s}$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت در حرکت است . نیرویی که از طرف میدان مغناطیسی بر این ذره وارد می شود هنگامی بیشینه است که ذره از شمال در امتداد افق به سمت جنوب حرکت کند . اگر این نیروی بیشینه و بالا سو برابر $N = 1.6 \times 10^{-14}$ باشد . (خرداد ۱۳۸۸) $q = 1.6 \times 10^{-19} C$
۹۵	پروتونی با سرعت $10^4 \frac{m}{s}$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت در حرکت است . نیرویی که از طرف میدان مغناطیسی بر این پروتون وارد می شود هنگامی بیشینه است که پروتون به طرف مغرب در حرکت باشد . اگر بزرگی این نیرو $N = 8 \times 10^{-16}$ رو به جنوب باشد . (الف) بزرگی و جهت میدان مغناطیسی را تعیین کنید . (دیماه ۱۳۸۹) $q = 1.6 \times 10^{-19} C$ (ب) چه میدان الکتریکی همین نیرو را ایجاد می کند ؟
۹۶	پروتونی با بار الکتریکی $1.6 \times 10^{-19} C$ با سرعت $4 \times 10^6 \frac{m}{s}$ عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $100 G$ در حرکت است . بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این پروتون چند نیوتون است ؟ (۹۳/۶/۹)
۹۷	مطابق شکل ذره ای با بار الکتریکی $q = 4 \mu C$ و با سرعت $2 \times 10^2 \frac{m}{s}$ در راستای عمود بر میدان مغناطیسی $100 G$ در حرکت است . (شهریور ۱۳۹۰) (الف) بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتون است ؟ (ب) جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره را با رسم شکل نشان دهید .
۹۸	مطابق شکل ذره ای با بار الکتریکی $q = -2 \mu C$ در میدان مغناطیسی به بزرگی $B = 0.5 T$ با سرعت $V = 2 \times 10^5 \frac{m}{s}$ عمود بر میدان مغناطیسی B در حرکت است . (الف) بزرگی نیروی وارد بر ذره چند نیوتون است ؟ (ب) با رسم شکل جهت این نیرو را نشان دهید . (دیماه ۱۳۹۰)
۹۹	ذره ای دارای بار الکتریکی $q = 5 \mu C$ با سرعت $V = 4 \times 10^5 \frac{m}{s}$ در میدان مغناطیسی به بزرگی $0.2 T$ حرکت می کند . (الف) اگر راستای حرکت با خطوط میدان زاویه ی 53° بسازد . نیروی وارد بر آن چند نیوتون است ؟ $\sin 53^\circ = 0.8$ (ب) اگر جرم این ذره 8 گرم باشد . شتاب حاصل از آن را با صرف نظر کردن از وزن ذره , حساب کنید . (شهریور ۱۳۸۵)
۱۰۰	مطابق شکل زیر , ذره ای با بار الکتریکی $q = +10 C$ با سرعت $2 \times 10^3 \frac{m}{s}$ عمود بر میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $0.1 T$ در حرکت است . (الف) اندازه ی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره را حساب کنید . (ب) جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره را تعیین کنید .
۱۰۱	یک ذره ی باردار با سرعت $4 \times 10^6 \frac{m}{s}$ وارد یک میدان مغناطیسی درون سو به بزرگی $0.5 T$ می شود و هنگام عبور از میدان مسیری را مطابق شکل زیر می پیماید . اگر نیرویی برابر $0.4 N$ از طرف میدان بر این ذره وارد شود : (الف) اندازه ی بار الکتریکی این ذره را محاسبه کنید . (ب) نوع بار ذره را مشخص کنید . (۹۳/۳/۱۰)

۱۰۲	میدان مغناطیسی حاصل از جریان $I = 5 \text{ A}$ را در فاصله ی یک متری سیم حامل جریان را حساب کنید. (دیماه ۱۳۸۴)
۱۰۳	بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از جریان الکتریکی به شدت 12 A را که از سیمی نازک، بلند و مستقیم می گذرد را در فاصله ی ۲ متری از سیم محاسبه کنید. $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A} \quad (92/10/23)$
۱۰۴	از سیم باریک و بلندی جریان ۵ آمپری مطابق شکل عبور می کند. بزرگی و جهت میدان مغناطیسی حاصل از این جریان را در نقطه ی A، در فاصله ی ۵۰ سانتی متری آن تعیین کنید. $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A} \quad (\text{شهریور } 1386)$
۱۰۵	در شکل رو به رو با توجه به بزرگی و جهت میدان مغناطیسی در نقطه ی A، به فاصله ی ۰/۰۵ متری از سیم، بزرگی و جهت جریان الکتریکی در سیم را تعیین کنید. $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A} \quad (\text{خرداد } 1388)$
۱۰۶	از سیمی نازک، دراز و مستقیم جریانی به شدت 2 A می گذرد. در نقطه ی A به فاصله ی 2 mm از سیم، میدان مغناطیسی حاصل از جریان، چند تسلا و در چه جهتی است؟ (شهریور ۱۳۸۹) $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$
۱۰۷	میدان مغناطیسی در وسط دو سیم راست و موازی که از آن ها جریان های 20 A و 30 A می گذرد به فاصله ی 20 cm از هم در خلاء قرار دارند را حساب کنید. $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A} \quad (\text{شهریور } 1384)$
۱۰۸	در شکل مقابل، بزرگی و جهت میدان مغناطیسی برآیند را در نقطه ی M وسط ی بین دو سیم تعیین کنید. $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A} \quad (\text{شهریور } 1385)$
۱۰۹	در شکل مقابل، از دو سیم نازک، بلند و موازی جریان های هم سوی $I_1 = I_2 = 4 \text{ A}$ می گذرد. بزرگی و جهت میدان مغناطیسی برآیند را نقطه ی A حساب کنید. $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A} \quad (\text{شهریور } 1387)$
۱۱۰	دو سیم نازک و بلند و موازی در فاصله ی ۰/۵ متری از هم قرار دارند، حامل جریا های بالا سو $I_1 = 20 \text{ A}$ و $I_2 = 40 \text{ A}$ می باشند. بزرگی و جهت میدان مغناطیسی برآیند را در وسط فاصله ی دو سیم تعیین کنید. $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A} \quad (\text{دیماه } 1387)$
۱۱۱	از دو سیم بلند و موازی که به فاصله ی یک متر از یکدیگر قرار دارند [جریانی به شدت یک امپر می گذرد، جهت جریان در هر دو سیم یکسان است. الف) دو سیم یکدیگر را می رانند یا می ربایند؟ (خرداد ۱۳۹۰) $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$ ب) نیرویی که به یک متر از هر یک از سیم ها وارد می شود محاسبه کنید.

	۱۱۲ در شکل رو به رو، از دو سیم بلند و موازی که به فاصله ی یک متر از هم قرار دارند. جریان های مساوی به شدت ۲ آمپر می گذرد. الف) با توجه به خط های میدان مغناطیسی ناشی از جریان سیم (۱) جهت جریان در سیم (۱) را تعیین کنید. ب) بزرگی نیرویی که سیم (۱) بر یک متر از سیم (۲) وارد می کند چند نیوتون است؟ پ) جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم (۲) را با رسم شکل، تعیین کنید. $\mu_o = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A} \quad (\text{خرداد ۱۳۹۱})$
	۱۱۳ پیچه ی مسطحی به شعاع ۱۰ Cm و شامل ۱۰۰ دور سیم، حامل جریان A ۲ است. اندازه ی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه را بدست آورید. ($\mu_o = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$ و $\pi \approx 3$) (خرداد ۱۳۸۴)
	۱۱۴ از پیچه ی مسطحی به شعاع ۰/۱ متر که از ۱۰۰۰ دور سیم نازک درست شده است جریان ۱۰ آمپر می گذرد. میدان مغناطیسی را در مرکز پیچه حساب کنید. ($\mu_o = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$) (دیماه ۱۳۸۶)
	۱۱۵ از پیچه ی مسطحی به شعاع ۶۲/۸ سانتی متر که از ۱۰۰۰ دور سیم نازک روکش دار تشکیل شده است، جریان ۲۰ آمپر عبور می کند بزرگی میدان مغناطیسی را در مرکز پیچه بدست آورید. (خرداد ۱۳۸۵) و (دیماه ۱۳۸۷) $\mu_o = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$
	۱۱۶ از پیچه ی مسطحی به شعاع ۰/۰۶ متر که از ۲۰۰ دور سیم نازک درست شده است، جریانی به شدت ۲ آمپر می گذرد. میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند گاوس است. (شهریور ۱۳۹۱) $\mu_o = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$
	۱۱۷ از پیچه ی مسطحی به شعاع ۰/۰۵ متر که از ۵۰۰ دور سیم نازک درست شده است، جریانی به شدت ۸ آمپر می گذرد. میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند تسلا است. ($\mu_o = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$) (۹۲/۶/۹)
	۱۱۸ از پیچه ی مسطحی به شعاع ۰/۱۵ متر که از ۲۰۰ دور سیم نازک درست شده است، جریانی به شدت ۳ آمپر می گذرد. میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند تسلا است؟ ($\mu_o = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$) (۹۳/۶/۸)
	۱۱۹ بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه ی مسطحی برابر $T \times 10^{-3} 2$ می باشد. اگر جریان عبوری از پیچه ۲ آمپر و شعاع آن ۶/۲۸ Cm باشد تعداد حلقه های آن را تعیین کنید. (شهریور ۱۳۸۴) $\mu_o = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$
	۱۲۰ پیچه ی مسطحی به شعاع ۶ سانتی متر از ۲۰۰ دور سیم نازک روپوش دار ساخته شده است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه ۱۰۰ گاوس باشد. جریان عبوری از پیچه چند آمپر است؟ (خرداد ۱۳۹۱) $\mu_o = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$
	۱۲۱ میدان مغناطیسی در مرکز یک پیچه ی مسطح که از ۲۰۰۰ دور سیم نازک درست شده است، برابر $T \times 0.4$ است. اگر از پیچه جریان A ۲ عبور کند، شعاع پیچه چند متر است؟ ($\mu_o = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$) (۹۲/۳/۴)
	۱۲۲ از پیچه ی مسطحی به شعاع ۰/۰۶ متر که از ۲۰۰ دور سیم نازک درست شده است، چند آمپر جریان بگذرد تا میدان مغناطیسی در مرکز پیچه برابر ۱۰۰ گاوس شود؟ ($\mu_o = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$) (۹۱/۱۰/۹)
	۱۲۳ سیم لوله ای شامل ۲۵۰ حلقه در واحد طول است و از آن جریان A ۲ می گذرد، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله چند گاوس است؟ (دیماه ۱۳۹۰) $\mu_o = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$
	۱۲۴ از سیملوله ای که در هر متر آن ۲۰۰۰ دور سیم روپوش دار پیچیده شده است، جریانی به شدت A ۳ عبور می کند. بزرگی میدان مغناطیسی درون سیم لوله (دور از لبه ها) چند میلی تسلا است؟ (خرداد ۱۳۹۱) (۹۱/۱۰/۹) $\mu_o = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$

۱۲۵	میدان مغناطیسی روی محور و درون سیم لوله ای که از آن جریان A ۱۰ می گذرد، برابر $3/14$ میلی تسلا است. اگر طول سیملوله 50 cm باشد. سیملوله از چند حلقه تشکیل شده است؟ $\mu_o = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$ (خرداد ۱۳۸۶)
۱۲۶	سیملوله ای که شامل N حلقه است دور یک لوله ی پلاستیکی تو خالی به طول $0/12$ متر پیچیده شده است. اگر جریان گذرنده از سیم لوله A $0/8$ و بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله 2 میلی تسلا باشد، N چه قدر است؟ (شهریور ۱۳۸۹) $\mu_o = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$
۱۲۷	میدان مغناطیسی روی محور و درون سیملوله ای برابر T 6×10^{-3} است، اگر طول سیملوله برابر 40 cm و جریان الکتریکی A 2 از آن عبور کند تعداد حلقه های سیم لوله را حساب کنید. (شهریور ۱۳۹۰) $\mu_o = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$
۱۲۸	از سیم لوله ای به طول $0/12$ متر جریانی به شدت A $0/8$ عبور می کند. اگر بزرگی میدان درون سیملوله برابر 2 mT باشد، این سیملوله از چند دور سیم تشکیل شده است؟ $\mu_o = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$ (۹۲/۳/۴)
۱۲۹	سیملوله ای شامل 500 دور سیم روکش دار است. اگر جریان عبوری از آن A 1 و بزرگی میدان مغناطیسی روی محور و در مرکز آن برابر T $2\pi \times 10^{-4}$ تسلا باشد: الف) طول سیملوله را حساب کنید. ب) اگر الکترونی با سرعت $\frac{m}{s}$ 4×10^5 تحت زاویه ی 30° نسبت به محور سیملوله حرکت کند. نیروی وارد بر آن را بدست آورید. پ) در چه صورت نیرویی بر این الکترون وارد نمی شود؟ ($\mu_o = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$) $q_e = -1/6 \times 10^{-19}\text{ C}$ $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$
۱۳۰	سیملوله ای شامل 500 دور سیم روکش دار است. اگر جریان عبوری از آن A 10 و بزرگی میدان مغناطیسی روی محور و در مرکز آن برابر T $2\pi \times 10^{-3}$ تسلا باشد: الف) طول سیملوله را حساب کنید. ب) اگر پروتونی با سرعت $\frac{m}{s}$ 4×10^5 تحت زاویه ی 45° نسبت به محور سیملوله حرکت کند. نیروی وارد بر آن را بدست آورید. پ) در چه صورت نیرویی از طرف میدان مغناطیسی بر این پروتون وارد نمی شود؟ ($\mu_o = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$) $q = 1/6 \times 10^{-19}\text{ C}$ $\sin 45^\circ \approx 0/7$
۱۳۱	الف) از سیملوله ای که در هر متر آن 2500 دور سیم روکش دار وجود دارد، جریانی به شدت A 10 عبور می کند. بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از عبور جریان را در مرکز سیملوله حساب کنید. ب) اگر الکترونی با سرعت تحت زاویه ی با محور سیملوله وارد سیملوله شود بزرگی نیروی وارد بر الکترون را حساب کنید. ($\mu_o = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$) $q_e = -1/6 \times 10^{-19}\text{ C}$ $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$