
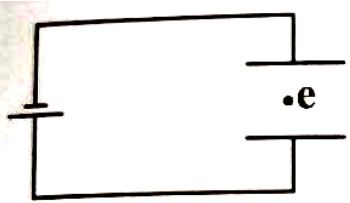
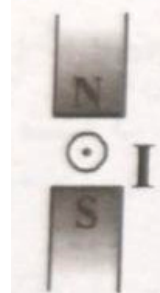
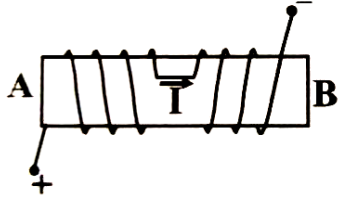
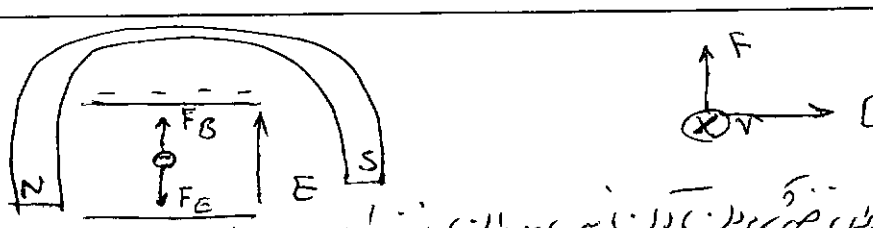
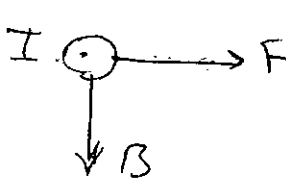


ردیف	سؤالات	نمره
۱	نوک سوزن فولادی را از رو به رو به قطب N یک آهنربای تیغه ای نزدیک می کنیم. سوزن چگونه آهنربا می شود؟	۱
۱	در اطراف یک آهنربای تیغه ای، جهت خط های میدان مغناطیسی از و شدت میدان مغناطیسی در بیشتر است.	۱
۱	مسیر حرکت چهار ذره در هنگام عبور از میدان مغناطیسی درون سوی یکنواختی، مطابق شکل مقابل است. علامت بار الکتریکی ذره های (۱)، (۲)، (۳) و (۴) به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟	۱
		
۱،۵	مطابق شکل یک الکترون عمود بر صفحه ی شکل و به طرف داخل میان صفحات خازن شلیک می شود. می خواهیم با یک آهنربای نعلی شکل مانع از انحراف الکترون از مسیر مستقیم شویم. قطب N آهنربا نسبت به مسیر حرکت الکترون کجا باید قرار بگیرد؟	۱،۵
		
۱	در مکانی که میدان مغناطیسی یکنواخت 0.4 تسلا برقرار است، ذره ای با بار الکتریکی $-5.0 \mu C$ با سرعت $200 \frac{m}{s}$ به سمت مغرب در حرکت است، اگر خطوط میدان مغناطیسی افقی و جهت میدان به سمت شمال باشد، نیروی الکترومغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتن و به کدام جهت است؟	۱
۱،۵	الکترونی با سرعت $900 \frac{m}{s}$ وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $5 \times 10^4 G$ می شود. اگر زاویه ی امتداد سرعت این الکترون با خطوط میدان مغناطیسی برابر 30 درجه باشد، اندازه ی شتابی که میدان مغناطیسی به این الکترون می دهد، چند $\frac{m}{s^2}$ است؟ ($m_e = 9 \times 10^{-31} kg$)	۱،۵
۰،۵	با توجه به شکل زیر، جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم طویل حامل جریان (رو به بیرون صفحه) چگونه است؟	۰،۵
		
۱	بزرگی نیرویی که در یک میدان مغناطیسی یکنواخت بر یک سیم حامل جریان وارد می شود برابر با 70 درصد اندازه ی بیشینه نیرویی است که میدان مغناطیسی می تواند بر این سیم وارد کند. زاویه ای که سیم حامل جریان با خطوط میدان مغناطیسی می سازد، چند درجه است؟ ($\sqrt{2} \cong 1.4$)	۱

ردیف	ادامه ی سوالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۹	سیم عمود بر میدان مغناطیسی $\vec{B} = 0.4\vec{i} + 0.3\vec{j}$ قرار دارد. اگر از سیم شدت جریان ۵ آمپر عبور کند، نیروی وارد بر ۱۰ سانتی متر آن چند نیوتن خواهد بود؟		۱,۵
۱۰	جهت میدان مغناطیسی یکنواخت $T = 10^{-3} \times 5$ افقی و رو به شمال است. از یک سیم راست افقی جریان ۲۰ آمپر در جهت مشرق می گذرد. بر قسمتی از این سیم به طول ۲ متر چند نیوتن نیرو و در چه جهتی وارد می شود؟		۱,۵
۱۱	در شکل زیر سیم AC به طول یک متر و جرم ۱۰ گرم در میدان مغناطیسی یکنواخت درون سوی \vec{B} به بزرگی 0.25 T آویخته شده است. اگر از سیم جریان ۲A از C به A عبور کند، نیروی کشش هریک از نخ ها چند نیوتن است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)		۱,۵
۱۲	از دو سیم موازی و مستقیم به شکل زیر شدت جریان های $I_1 = 10A$ و I_2 عبور می کند، اگر شدت میدان مغناطیسی برآیند در نقطه M صفر باشد، شدت جریان I_2 چقدر و به کدام سمت است؟		۱
۱۳	در شکل زیر بار نقطه ای q منفی است و در جهت نشان داده شده حرکت می کند. نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن در کدام جهت است؟ (سیم و بار نقطه ای در یک صفحه قرار دارند)		۱
۱۴	طول سیملوله ای ۲۰ cm است و دارای ۲۰۰ حلقه است که به صورت منظم پیچیده شده است. اگر از آن جریان الکتریکی ۵ آمپر عبور کند، میدان مغناطیسی در داخل آن چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)		۱
۱۵	اگر در طول ثابت، تعداد حلقه های یک سیملوله را ۲ برابر کنیم، با عبور شدت جریان، میدان مغناطیسی داخل آن چند برابر می شود؟		۱
۱۶	در شکل زیر توان مصرفی مقاومت R برابر ۸ وات است. اگر سیملوله در هر متر ۳۰ دور حلقه داشته باشد، میدان مغناطیسی داخل سیملوله و روی محور آن چند تسلا است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)		۱,۵

ردیف	محل مهر یا امضاء مدیر	ردیف
۰,۵	<p>از سیملوله ای که دارای هسته ی آهنی است، مطابق شکل جریان I می گذرد. دو انتهای A و B به ترتیب از راست به چپ به کدام قطب تبدیل می شوند؟</p> 	۱۷
۱	<p>کدام گزینه درباره ی مواد مغناطیسی نادرست است؟</p> <p>الف) ماده ی فرومغناطیس نرم به سختی خاصیت آهنربایی را از دست می دهد.</p> <p>ب) مواد پارامغناطیسی فقط در میدان های مغناطیسی قوی آهنربا می شوند.</p> <p>ج) مواد فرومغناطیس نرم به سهولت آهنربا شده و به سهولت هم این خاصیت را از دست می دهند.</p> <p>د) در یک ماده ی فرومغناطیس سخت، بعد از حذف میدان، خاصیت مغناطیسی باقی می ماند.</p>	۱۸
صفحه ی ۳ از ۳		

	راهنمای تصحیح	ردیف
اعرن	فوک وزن قطب S و ت آن قطب N می شود.	۱
اعرن	S به N - قطب ها	۲
اعرن	۱) قطب (۲) منفی (۳) منفی (۴) منفی	۳
۵/۶ اعرن	 <p>مطابق گوی نیروی بدون آندگی</p> <p>به طرف راست می باشد و طبق فرض در آن آن نیروی میدان مغناطیسی به طرف راست و بر اساس قانون دست راست و با توجه به منفی بودن باریک به طرف راست می باشد و بنابراین قطب N را نیز باید مثبت حساب کرد.</p>	۴
اعرن	$F = 191 \text{ VBS} \sin \theta = 5 \times 10^{-2} \times 200 \times 10^{-2} \times 0.4 \times 1 = 4 \times 10^{-4} \text{ N}$ <p>F بر رتو (به طرف راست) می باشد.</p>	۵
۵/۶ اعرن	$F = 191 \text{ VBS} \sin \theta \rightarrow F = 4.2 \times 10^{-19} \times 900 \times 5 \times 10^{-2} \times 1 \times \frac{1}{F}$ $\Rightarrow F = 4.4 \times 10^{-10} \text{ N} \rightarrow F = ma \rightarrow a = \frac{4.2 \times 10^{-10}}{9 \times 10^{-31}} = 4.6 \times 10^{20} \text{ m/s}^2$	۶
۵/۶ اعرن	 <p>(مقدوریم به طرف راست)</p>	۷
اعرن	$F = \frac{V_0}{L_0} F_{\max} \rightarrow BIL \sin \theta = \frac{V}{L} \times BIL \rightarrow \sin \theta = \frac{V}{F} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ $\Rightarrow \theta = 45^\circ$	۸

۱۵/۵

$$B = \sqrt{F^2 + \dots} = \dots$$

$$F = BIL \sin \theta = \dots = \boxed{2.5 N}$$

۹

۱۵/۵

$$F = BIL \sin \theta$$

$$F = \dots \times \dots \times \dots = \boxed{2 N}$$

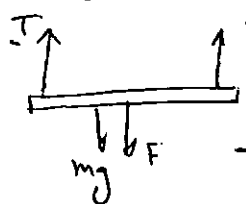


برونرو (به سمت بالا)

۱۰

۱۵/۵

مطابق قانون دت است چسبیدن است و در هر دو طرف به طرف پایین است.



$$2T = F + mg \rightarrow T = \frac{F + mg}{2} = \frac{BIL \sin \theta + mg}{2}$$

$$T = \frac{2.5 \times 2 \times 1 \times 1 + 1 \times 1}{2} = \boxed{1.5 N}$$

۱۱

۱۵/۵

مدان حقیقی سه بالای در نقطه M ، بر روی این به سبب این مدان سه

و این به در دو و سبب این چون در آن به طرف چپ است و چون

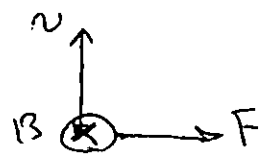
دور است ، مقدار چون در آن به سبب این که این سبب است که این مدان سه بالا خنک کند .

۱۲

۱۵/۵

مدان حقیقی حاصل از سه در عمل حرکت به در دو و سبب این :

(به منفی بودن به ۹ توجه شود)



۱۳

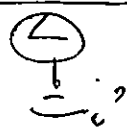
۱۵/۵

$$B = \frac{\mu_0 N I}{L} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 200 \times 5}{20 \times 10^{-2}} = 2.0 \pi \times 10^{-4} T = 2.0 \pi (G)$$

۱۴

۱۵/۵

$$B = \frac{\mu_0 N I}{L} \rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{N_2}{N_1} = \boxed{4}$$



۱۵

۱۹

$$P = RI^2 \rightarrow \Lambda = rI^2 \rightarrow \underline{I = \sqrt{\Lambda/r}}$$

دفاع

$$B = \frac{\mu_0 NI}{L} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 30 \times 2}{1} = 2,4\pi \times 10^{-5} \text{ (T)}$$

۱۷

A قطب S و B قطب N (هر دو S)

دفاع

۱۸

① نادرست، زیرا در مداره فرود مغناطیس نرم خاصیت آهنربایی بر اشیاء از دست می‌دهد.

انحراف