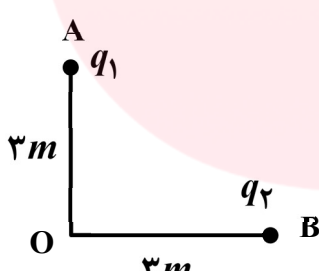
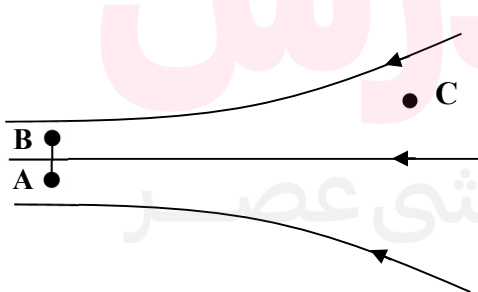
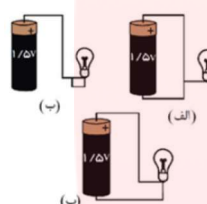
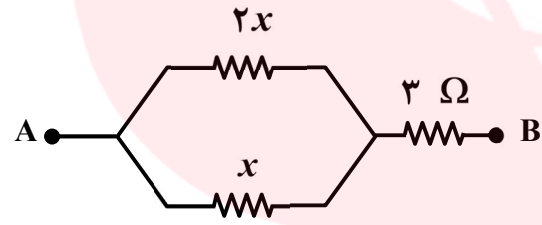
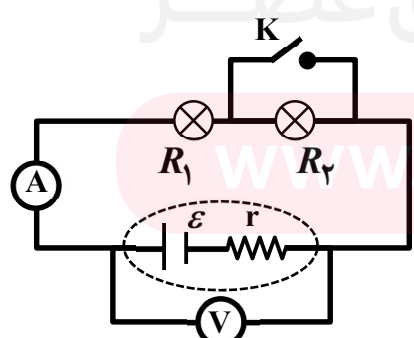
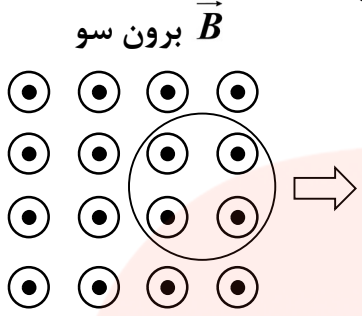
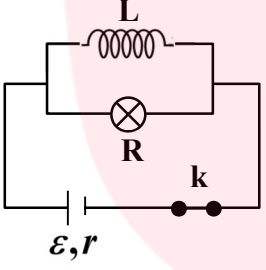
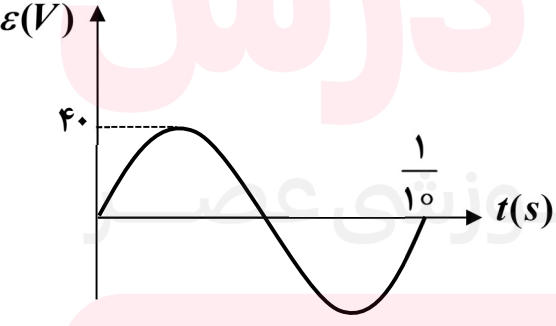


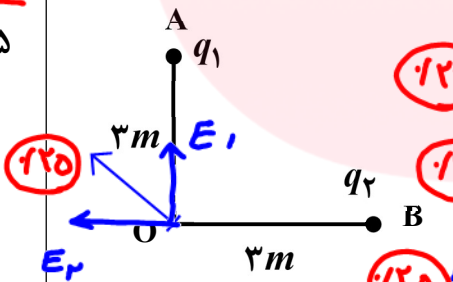
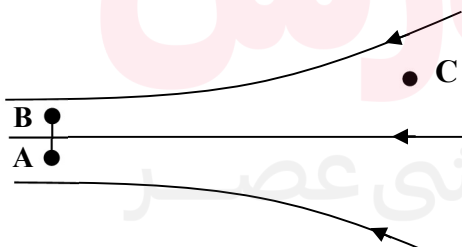
محل مهر	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	باسمه تعالی استان گیلان شهرستان لاهیجان	نام و نام خانوادگی:
	تاریخ امتحان: / ۳ /		سوالات امتحان درس: فیزیک
	تعداد صفحات: ۴		پایه: یازدهم ریاضی دوره دوم متوسطه
بارم	نام و نام خانوادگی دبیر و امضا: منا محقق نمره با عدد: نمره با حروف: نمره پس از تجدیدنظر:		

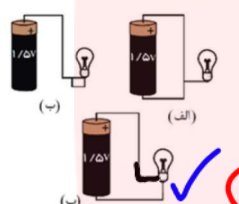
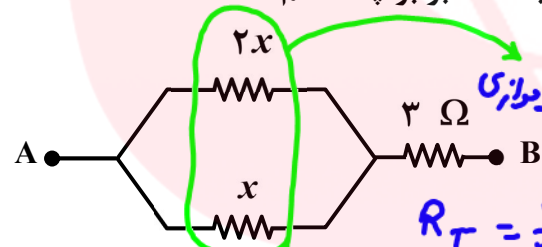
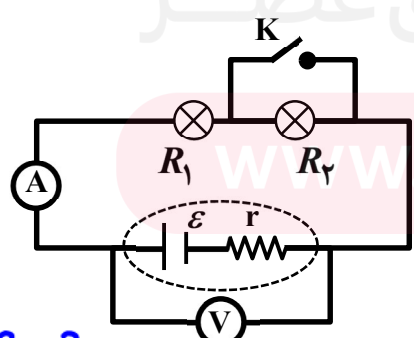
بارم	سوال	ردیف
۰/۷۵	<p>در هر یک از جمله های زیر گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.</p> <p>الف) بزرگی نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار که در فاصله r از یکدیگر قرار دارند، با مربع فاصله دو ذره از هم نسبت (مستقیم - وارون) دارد.</p> <p>ب) هرگاه یک بار الکتریکی منفی را در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی جابه جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی آن (کاهش - افزایش) می یابد.</p> <p>پ) میدان الکتریکی روی سطح رسانا، (مماس - عمود) بر این سطح است.</p>	۱
۱/۲۵	<p>دو ذره $q_1 = -2\mu C$ و $q_2 = +5\mu C$ به ترتیب در نقاط A و B مطابق شکل مقابل ثابت شده اند. میدان الکتریکی در نقطه O را به صورت</p> $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2} \right)$ <p>بردار یکه بنویسید و بردار آن را رسم کنید.</p> 	۲
۱/۵	<p>شکل روبه رو نقطه های A، B و C را در یک میدان الکتریکی نشان می دهد. با توجه به آن درست یا نادرست بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) اندازه میدان الکتریکی در نقطه C کمتر از نقطه A است.</p> <p>ب) کار انجام شده روی ذره باردار q در جابجایی از A تا B صفر است.</p> 	۳
۱/۵	<p>اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن را از ۱۰ ولت به ۲۰ ولت افزایش می دهیم. اگر انرژی ذخیره شده در خازن به اندازه $1500 \mu J$ افزایش یابد.</p> <p>الف) ظرفیت خازن چه اندازه بوده است؟</p> <p>ب) بار خازن چه اندازه افزایش یافته است؟</p>	۴

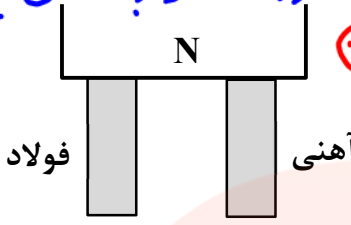
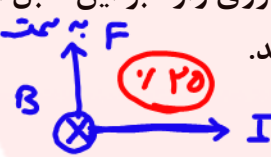
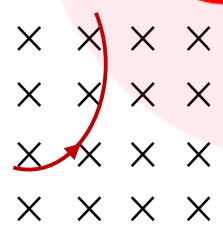
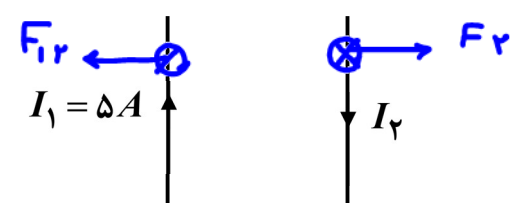
ردیف	سوالات صفحه دوم	بارم
۵	الف) سیم لختی به طول 4m را که مقاومت واحد آن 2Ω می باشد را چهار لا کرده و آنها را کاملاً به هم می تابانیم مقاومت سیم جدید چند اهم می باشد؟	
۲	ب) مقاومت سیمی از آلیاژ کروم و نیکل در دمای 20 درجه سلسیوس 50Ω است. مقاومت این سیم در دمای 100 درجه سلسیوس چند اهم می شود؟ (ضریب دمایی این آلیاژ $4 \times 10^{-4} K^{-1}$ است.)	
۶	در کدام یک از شکل های زیر، لامپ روشن می شود؟ توضیح مختصر دهید.	
۰/۵		
۷	الف) اگر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B، 7Ω باشد x برابر چند اهم است؟	
۰/۵		
۰/۵	ب) از یک بخاری برقی که ولتاژ 120 ولت به آن وصل است، جریانی به شدت 15 آمپر می گذرد. ۱) توان مصرفی بخاری ۲) اگر این بخاری روزی سه ساعت به مدت 30 روز مورد استفاده قرار بگیرد و بهای هر کیلووات ساعت برق 500 تومان باشد، بهای برق مصرفی را حساب کنید.	
۸	الف) با توجه به شکل زیر کلمه درست را انتخاب کنید. با بستن کلید K مقاومت کل مدار (افزایش / کاهش) یافته و نور لامپ R_1 (افزایش / کاهش) می یابد. ب) اگر مقاومت $R_1 = 2\Omega$ و $R_2 = 3\Omega$ باشد و باتری $\mathcal{E} = 12\text{V}$ و $r = 1\Omega$ قبل از بستن کلید با محاسبه نشان دهید ولت سنج چه عددی را نشان می دهد.	
۱/۵		

ردیف	سوالات صفحه سوم	بارم
۹	پیش بینی کنید اگر انتهای آزاد آنها را در براده آهن فرو ببریم و پس از مدت کوتاهی دو تیغه را هم زمان بیرون آوریم. الف) کدام یک براده های بیش تری جذب می کند؟ ب) اگر دو تیغه را بین انگشتان دست محکم نگه داریم و آهنربا را از آنها دور کنیم، چه اتفاقی می افتد؟ چرا؟	۱
۱۰	یک کابل فشار قوی به طول ۲۰۰ متر در راستای غرب به شرق کشیده شده و جریان الکتریکی ۵۰ آمپر از آن از غرب به شرق می گذرد. اگر میدان مغناطیسی زمین اندازه آن 5×10^{-5} تسلا باشد. بزرگی نیروی وارد بر این کابل از طرف میدان مغناطیسی زمین را محاسبه و سوی این نیرو را مشخص کنید.	۱
۱۱	یک ذره باردار با سرعت $4 \times 10^6 \frac{m}{s}$ وارد یک میدان مغناطیسی درون سو به شدت $0.5 T$ می شود و هنگام عبور از میدان مسیری را مطابق شکل زیر می پیماید. اگر نیرویی برابر $0.4 N$ از طرف میدان به این ذره وارد شود: الف) اندازه بار الکتریکی این ذره را محاسبه کنید. ب) نوع بار ذره را مشخص کنید.	۱
۱۲	از پیچه مسطحی به شعاع $5 cm$ که از ۱۰۰ دور سیم نازک درست شده است جریان $2 A$ می گذرد. میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند گاوس است؟ $\left(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{Tm}{A} \right)$	۱
۱۳	دو سیم بلند (۱) و (۲) مطابق شکل در یک صفحه قرار دارند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی ناشی از سیم (۲) در محل سیم (۱) برابر 16×10^{-7} تسلا باشد. الف) نیروی وارد شده از طرف سیم (۲) بر 0.5 متر از سیم (۱) چند نیوتون است؟ ب) این دو سیم همدیگر جذب می کنند یا دفع؟ چرا؟	۱/۵

ردیف	سوالات صفحه چهارم	بارم
۱۴	<p>حلقهٔ رسانایی را مطابق شکل روبه رو، به طرف راست می کشیم و از میدان مغناطیسی برون سویی خارج می کنیم، جهت جریان القایی را در حلقه تعیین کنید.</p> <p>\vec{B} برون سو</p> 	۱
۱۵	<p>یک پیچهٔ مربعی شکل به ضلع 20 cm با 60 دور بطور عمود بر میدان مغناطیسی 5×10^{-3} قرار گرفته است.</p> <p>الف) شار مغناطیسی که از یک حلقهٔ این پیچه می گذرد چقدر است؟</p> <p>ب) اگر میدان مغناطیسی در $0/1$ ثانیه به صفر برسد بزرگی نیروی محرکهٔ القایی متوسط چقدر می شود؟</p>	۱/۵
۱۶	<p>در شکل زیر پس از باز کردن کلید، در مورد وضعیت لامپ کدام گزینه صحیح است؟ (فقط گزینه درست را انتخاب کنید.)</p> <p>(۱) لامپ بلافاصله خاموش می شود. <input type="checkbox"/></p> <p>(۲) لامپ برای لحظه ای پر نور شده و سپس به تدریج خاموش می شود. <input type="checkbox"/></p> <p>(۳) لامپ به تدریج کم نور شده و سپس خاموش می شود. <input type="checkbox"/></p> <p>(۴) نور لامپ تغییری نمی کند. <input type="checkbox"/></p> 	۰/۵
۱۷	<p>نمودار تغییرات نیروی محرکه بر حسب زمان در یک مولد مطابق شکل است. اگر مقاومت در مدار 8 اهم باشد معادلهٔ شدت جریان متناوب را بر حسب زمان (در SI) بنویسید.</p> 	۱/۵
۲۰	جمع نمرات: سربلند باشید	

ردیف	سوالات صفحه اول	بارم
۱	<p>در هر یک از جمله های زیر گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.</p> <p>الف) بزرگی نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار که در فاصله r از یکدیگر قرار دارند، با مربع فاصله دو ذره از هم نسبت (مستقیم - وارون) دارد.</p> <p>ب) هرگاه یک بار الکتریکی منفی را در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی جابه جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی آن (کاهش - افزایش) می یابد.</p> <p>پ) میدان الکتریکی روی سطح رسانا، (مماس - عمود) بر این سطح است.</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۷۵</p> <p>حرکت نام ۰/۲۵</p>
۲	<p>دو ذره $q_1 = -2\mu C$ و $q_2 = +5\mu C$ به ترتیب در نقاط A و B مطابق شکل مقابل ثابت شده اند. میدان الکتریکی در نقطه O را به صورت</p> $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2} \right)$ <p>بردار یکه بنویسید و بردار آن را رسم کنید.</p>	<p>۱/۲۵</p> <p>۱/۲۵</p>  <p> $E_1 = \frac{kq_1}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{3^2} = 2 \times 10^3$ $E_2 = \frac{kq_2}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6}}{3^2} = 5 \times 10^3$ $E = -5 \times 10^3 i + 2 \times 10^3 j$ </p>
۳	<p>شکل روبه رو نقطه های A، B و C را در یک میدان الکتریکی نشان می دهد. با توجه به آن درست یا نادرست بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) اندازه میدان الکتریکی در نقطه C کمتر از نقطه A است.</p> <p>ب) کار انجام شده روی ذره باردار q در جابجایی از A تا B صفر است.</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۱/۵</p>  <p>تراکم بیشتر میدان قوی تر است.</p> <p>عمود بر میدان صافی شده. و کار انجام شده صفر است.</p>
۴	<p>اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن را از ۱۰ ولت به ۲۰ ولت افزایش می دهیم. اگر انرژی ذخیره شده در خازن به اندازه $1500 \mu J$ افزایش یابد.</p> <p>الف) ظرفیت خازن چه اندازه بوده است؟</p> <p>ب) بار خازن چه اندازه افزایش یافته است؟</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۱/۵</p> <p> $\Delta U = \frac{1}{2} C (V_2^2 - V_1^2)$ $1500 = \frac{1}{2} C (400 - 100)$ $1500 \times 2 = C \times 300 \rightarrow C = 10 \mu F$ $\Delta q = C \Delta V \rightarrow \Delta q = 10 \times (20 - 10) = 100 \mu C$ </p>

بارم	سوالات صفحه دوم	ردیف
۲ ۲	<p>الف) سیم لختی به طول ۴m را که مقاومت واحد آن 2Ω می باشد را چهار لا کرده و آنها را کاملاً به هم می تابانیم مقاومت سیم جدید چند اهم می باشد؟</p> <p>$R_1 = 4 \times 2 = 8\Omega$ (۲۰)</p> <p>$R = \rho \frac{l}{A}$ (۲۵) $V = A \times L \rightarrow \frac{1}{A}$</p> <p>$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{l_2}{l_1} \times \frac{A_1}{A_2} \Rightarrow \frac{R_2}{8} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \rightarrow R_2 = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}\Omega$ (۲۵)</p> <p>ب) مقاومت سیمی از آلیاژ کروم و نیکل در دمای ۲۰ درجه سلسیوس 50Ω است. مقاومت این سیم در دمای ۱۰۰ درجه سلسیوس چند اهم می شود؟ (ضریب دمایی این آلیاژ $4 \times 10^{-4} K^{-1}$ است.)</p> <p>$R_2 = R_1(1 + \alpha \Delta\theta)$ (۲۵)</p> <p>$R_2 = 50(1 + 4 \times 10^{-4} \times 80) \rightarrow R_2 = 50(1 + 0.032) = 51.6\Omega$ (۲۵)</p>	۵
۱۵ ۰/۱۵	<p>در کدام یک از شکل های زیر، لامپ روشن می شود؟ توضیح مختصر دهید.</p>  <p>(ب) توضیح (۲۵)</p> <p>(ب) (۲۵)</p>	۶
۱۵ ۰/۱۵	<p>الف) اگر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B، 7Ω باشد x برابر چند اهم است؟</p>  <p>دو مقاومت موازی $\frac{2x \times x}{2x + x} = \frac{2}{3}x$ (۲۵)</p> <p>$R_T = \frac{2}{3}x + 3 = 7 \rightarrow \frac{2}{3}x = 4 \rightarrow x = 6\Omega$ (۲۵)</p> <p>ب) از یک بخاری برقی که ولتاژ ۱۲۰ ولت به آن وصل است، جریانی به شدت ۱۵ آمپر می گذرد.</p> <p>(۱) توان مصرفی بخاری $P = VI = 120 \times 15 = 1800$ (۲۵)</p> <p>(۲) اگر این بخاری روزی سه ساعت به مدت ۳۰ روز مورد استفاده قرار بگیرد و بهای هر کیلووات ساعت برق ۵۰۰ تومان باشد، بهای برق مصرفی را حساب کنید.</p> <p>$U = Pt = 1800 \times 30 \times 3 = 162 \text{ kWh}$ (۲۵)</p> <p>بهای $= 162 \times 500 = 81000$ (۲۵)</p>	۷
۱۵ ۱/۱۵	<p>الف) با توجه به شکل زیر کلمه درست را انتخاب کنید.</p>  <p>با بستن کلید K مقاومت کل مدار (افزایش / کاهش) (۲۵)</p> <p>یافته و نور لامپ R_1 (افزایش / کاهش) می یابد. (۲۵)</p> <p>ب) اگر مقاومت $R_1 = 2\Omega$ و $R_2 = 3\Omega$ باشد و باتری $\mathcal{E} = 12V$ و $r = 1\Omega$ قبل از بستن کلید با محاسبه نشان دهید ولت سنج چه عددی را نشان می دهد.</p> <p>$R = R_1 + R_2 = 5\Omega$ (۱۵)</p> <p>$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} = \frac{12}{5 + 1} = 2A$ (۱۵)</p> <p>$V = RI = 5 \times 2 = 10V$ (۱۵)</p>	۸

ردیف	سوالات صفحه سوم	بارم
۹	<p>پیش بینی کنید اگر انتهای آزاد آنها را در براده آهن فرو ببریم و پس از مدت کوتاهی دو تیغه را هم زمان بیرون آوریم.</p> <p><i>چون فرود مغناطیس نرم است و زود مغناطیس می شود و براده آهن ششتری را جذب می کند.</i></p> <p>(الف) کدام یک براده های بیش تری جذب می کند؟ آهن (۲۵)</p> <p>(ب) اگر دو تیغه را بین انگشتان دست محکم نگه داریم و آهنربا را از آنها دور کنیم، چه اتفاقی می افتد؟ چرا؟ (۲۵)</p> <p><i>فولاد - براده های آهن از آهن نرمی است چون زود خاصیت مغناطیس را از دست می دهد و فولاد براده شتری را جذب می کند. فرود مغناطیس سخت در اثر خاصیت مغناطیس را از دست می دهد.</i></p>	<p>۱</p> 
۱۰	<p>یک کابل فشار قوی به طول ۲۰۰ متر در راستای غرب به شرق کشیده شده و جریان الکتریکی ۵۰ آمپر از آن از غرب به شرق می گذرد. اگر میدان مغناطیسی زمین اندازه آن 5×10^{-5} تسلا باشد. بزرگی نیروی وارد بر این کابل از طرف میدان مغناطیسی زمین را محاسبه و سوی این نیرو را مشخص کنید.</p> <p><i>را مشخص کنید.</i></p> <p>$F = BIL \sin \alpha$ (۲۵)</p> <p>$F = 5 \times 10^{-5} \times 50 \times 200 = 1.5 \text{ N}$ (۲۵)</p> 	<p>۱</p>
۱۱	<p>یک ذره باردار با سرعت $4 \times 10^6 \frac{m}{s}$ وارد یک میدان مغناطیسی درون سو به شدت 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 به این ذره وارد شود:</p> <p>(الف) اندازه بار الکتریکی این ذره را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) نوع بار ذره را مشخص کنید. <i>باردار مثبت است.</i></p> <p>$F = qvB \sin \alpha$ (۲۵)</p> <p>$F = 0.4 = q \times 4 \times 10^6 \times 0.5$ (۲۵)</p> <p>$q = 2 \times 10^{-7} \text{ C} = 2 \mu\text{C}$ (۲۵)</p> 	<p>۱</p>
۱۲	<p>از پیچه مسطحی به شعاع 5 cm که از دور سیم نازک درست شده است جریان 2 A می گذرد. میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$)</p> <p>$B = \mu_0 \frac{NI}{2R} = 12 \times 10^{-7} \times \frac{100 \times 2}{5 \times 10^{-2}} = 2.4 \times 10^{-3} \text{ T} = 24 \text{ G}$</p>	<p>۱</p>
۱۳	<p>دو سیم بلند (۱) و (۲) مطابق شکل در یک صفحه قرار دارند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی ناشی از سیم (۲) در محل سیم (۱) برابر 16×10^{-7} تسلا باشد.</p> <p>(الف) نیروی وارد شده از طرف سیم (۲) بر 0.5 متر از سیم (۱) چند نیوتون است؟</p> <p>(ب) این دو سیم همدیگر جذب می کنند یا دفع؟ چرا؟ <i>دفع - توضیح</i></p> <p>سیم (۱) سیم (۲)</p> <p>$F_{21} = F_{12} = BIL \sin \alpha$ (۱۵)</p> <p>$F_{21} = F_{12} = 16 \times 10^{-7} \times 0.5 \times 5 \times \sin 90^\circ$ (۱۵)</p> <p>$F = 4 \times 10^{-7} \text{ T}$ (۱۵)</p> 	<p>۱/۵</p>

ردیف	سوالات صفحه چهارم	بارم
۱۴	<p>حلقهٔ رسانایی را مطابق شکل روبه رو، به طرف راست می کشیم و از میدان مغناطیسی برون سویی خارج می کنیم، جهت جریان القایی را در حلقه تعیین کنید.</p> <p>در تمام خروج حلقه با کاهش شار مغناطیسی بنا به قانون لنتز مخالفت می شود. پس القا می کنند. جهت جریان با دست راست.</p>	۱ ۱
۱۵	<p>یک پیچهٔ مربعی شکل به ضلع 20 cm با 60 دور بطور عمود بر میدان مغناطیسی 5×10^{-3} قرار گرفته است.</p> <p>الف) شار مغناطیسی که از یک حلقهٔ این پیچه می گذرد چقدر است؟</p> <p>ب) اگر میدان مغناطیسی در $0/1$ ثانیه به صفر برسد بزرگی نیروی محرکهٔ القایی متوسط چقدر می شود؟</p>	۱/۵ ۱/۵
۱۶	<p>در شکل زیر پس از باز کردن کلید، در مورد وضعیت لامپ کدام گزینه صحیح است؟ (فقط گزینه درست را انتخاب کنید.)</p> <p>(۱) لامپ بلافاصله خاموش می شود. <input type="checkbox"/></p> <p>(۲) لامپ برای لحظه ای پر نور شده و سپس به تدریج خاموش می شود. <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>(۳) لامپ به تدریج کم نور شده و سپس خاموش می شود. <input type="checkbox"/></p> <p>(۴) نور لامپ تغییری نمی کند. <input type="checkbox"/></p>	۱/۵ ۰/۵
۱۷	<p>نمودار تغییرات نیروی محرکه بر حسب زمان در یک مولد مطابق شکل است. اگر مقاومت در مدار 8 اهم باشد معادلهٔ شدت جریان متناوب را بر حسب زمان (در SI) بنویسید.</p> <p>$I = \frac{\epsilon}{R} = \frac{40}{8} = 5$</p> <p>$I = 5 \sin \frac{2\pi}{\frac{1}{10}} t$</p> <p>$I = 5 \sin 20\pi t$</p>	۱/۵ ۱/۵
۲۰	جمع نمرات: سربلند باشید	