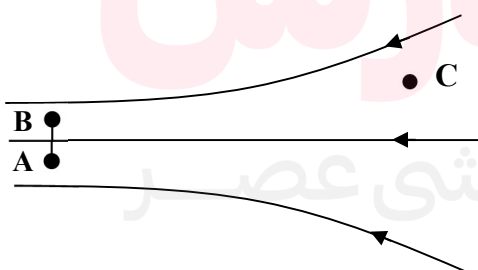
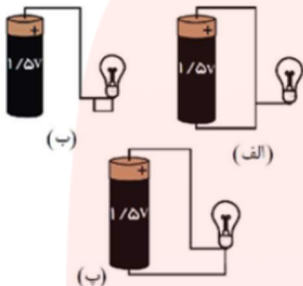
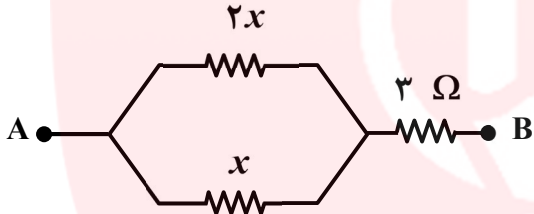
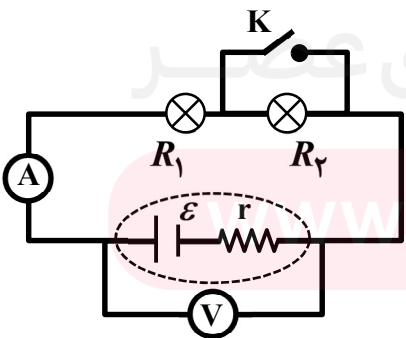
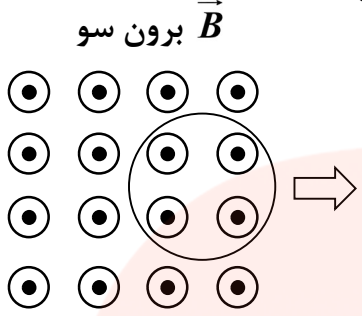
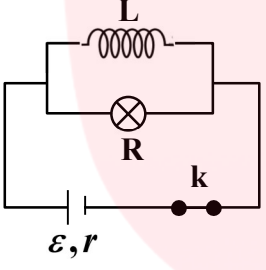
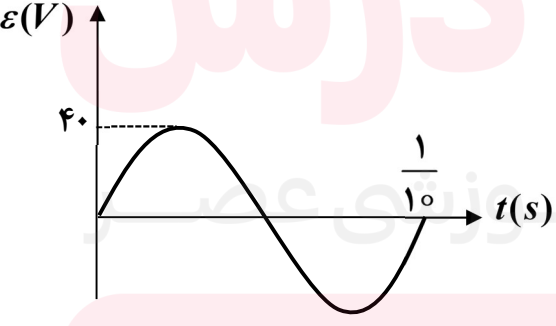


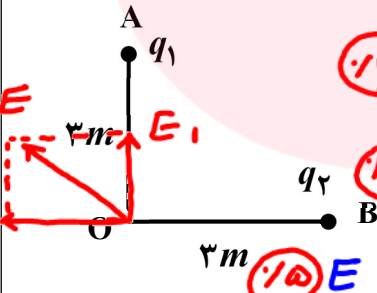
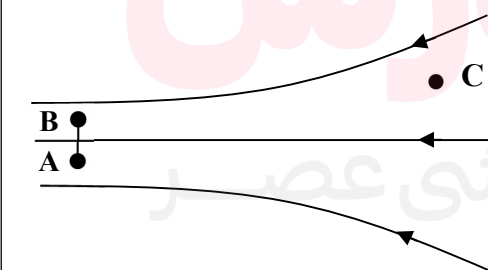
محل مهر	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	باسمه تعالی استان گیلان شهرستان لاهیجان	نام و نام خانوادگی:
	تاریخ امتحان: / ۳ /		سوالات امتحان درس: فیزیک
	تعداد صفحات: ۴		پایه: یازدهم تجربی دوره دوم متوسطه
نام و نام خانوادگی دبیر و امضا: منا محقق نمره با عدد: نمره با حروف: نمره پس از تجدیدنظر:			

بارم	سوالات صفحه اول	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؟ ب) افزایش دما چه تأثیری روی مقاومت ویژه نیم رساناها دارد؟	۱
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؟  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.	۰/۵ ۱
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

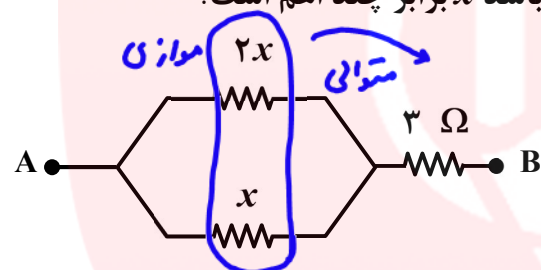
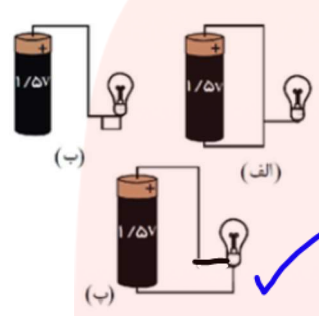
بارم	سوالات صفحه سوم	ردیف
۱	<p>پیش بینی کنید اگر انتهای آزاد آنها را در براده آهن فرو ببریم و پس از مدت کوتاهی دو تیغه را هم زمان بیرون آوریم.</p> <p>الف) کدام یک براده های بیش تری جذب می کند؟</p> <p>ب) اگر دو تیغه را بین انگشتان دست محکم نگه داریم و آهنربا را از آنها دور کنیم، چه اتفاقی می افتد؟ چرا؟</p>	۹
۱/۵	<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 $4 N$ 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.</p>	۱۰
۱	<p>مطابق شکل از سیم راست جریان ثابت I می گذرد. اگر بار $+q$ به موازات سیم و در جهت جریان با سرعت \vec{v} پرتاب شود، با استدلال مسیر تقریبی حرکت با توضیح دهید و سپس رسم کنید.</p>	۱۱
۱	<p>میدان مغناطیسی بر روی محور سیملوله A، 4 برابر سیملوله B است. اگر تعداد حلقه ها و طول سیملوله B به ترتیب 2 و 3 برابر سیملوله A باشد جریان عبوری از سیم لوله B چند برابر سیملوله A است؟</p>	۱۲
۱/۵	<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 5 متر از سیم (۱) چند نیوتون است؟</p> <p>ب) این دو سیم همدیگر جذب می کنند یا دفع؟ چرا؟</p>	۱۳
	<p>سیم (۱) سیم (۲)</p> <p>$I_1 = 5A$ I_2</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>\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	

بارم	سوالات صفحه اول	ردیف
<p>۰/۷۵ ۰/۷۵</p> <p>هر قسمت ۰/۲۵</p>	<p>۱ 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>۱</p>
<p>۱/۲۵ ۱/۲۵</p> <p>۰/۲۵ رسم بر طبق</p>	<p>۲ 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> $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2} \right)$ <p>بردار یکه بنویسید و بردار آن را رسم کنید.</p> <p>$E_1 = \frac{kq_1}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{9} = 2 \times 10^3 \frac{N}{C}$</p> <p>$E_2 = \frac{kq_2}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6}}{9} = 5 \times 10^3 \frac{N}{C}$</p> <p>$E = -5 \times 10^3 \vec{i} + 2 \times 10^3 \vec{j}$</p> 	<p>۲</p>
<p>۱/۵ ۱/۵</p>	<p>۳ 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. هر جا تراکم سبتر میدان قوی تر است.</p> <p>ب) کار انجام شده روی ذره باردار q در جابجایی از A تا B صفر است. عمود بر میدان کار صفر است.</p> 	<p>۳</p>
<p>۱/۵ ۱/۵</p>	<p>۴ 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>$U = \frac{1}{2} C (V_2^2 - V_1^2)$</p> <p>$U = \frac{1}{2} \times C (400 - 100) = 1500 \rightarrow C = \frac{1500}{150} = 10 \mu F$</p> <p>$\Delta q = C \Delta V \rightarrow \Delta q = 10 \times (20 - 10) = 100 \mu C$</p>	<p>۴</p>

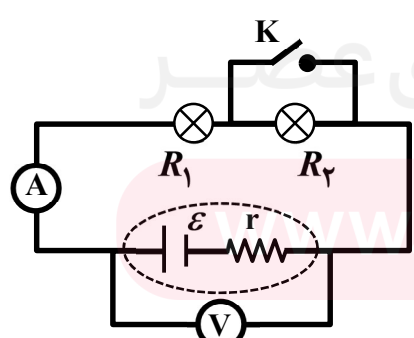
ردیف	سوالات صفحه دوم	بارم
۵	الف) سیم لختی به طول ۴m را که مقاومت واحد آن 2Ω می باشد را چهار لا کرده و آنها را کاملاً به هم می تابانیم مقاومت سیم جدید چند اهم می باشد؟ ب) افزایش دما چه تأثیری روی مقاومت ویژه نیم رساناها دارد؟	۱۵
۶	در کدام یک از شکل های زیر، لامپ روشن می شود؟ توضیح مختصر دهید.	۱۵
۷	الف) اگر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B، 7Ω باشد x برابر چند اهم است؟ ب) از یک بخاری برقی که ولتاژ ۱۲۰ ولت به آن وصل است، جریانی به شدت ۱۵ آمپر می گذرد. ۱) توان مصرفی بخاری 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.	۱۵
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 $\mathcal{E} = 12V$ و $r = 1\Omega$ قبل از بستن کلید با محاسبه نشان دهید ولت سنج چه عددی را نشان می دهد.	۱۵

$\rho = \frac{R \cdot A}{l} \rightarrow R = \rho \frac{l}{A}$
 برابر $\frac{1}{4}$ برابر $\frac{1}{4}$ برابر
 $R_2 = \frac{1}{14} R_1 = \frac{1}{14} (4 \times 2) = 0.5 \Omega$
 سیم که متر آن ۲۸ است.



$\frac{2x \times x}{2x + x} + 3 = 7$
 $\frac{2}{3}x = 4 \rightarrow x = 6 \Omega$

۱) $P = VI = 120 \times 15 = 1800W = 1.8 kW$
 ۲) $U = Pt = 1.8 \times 30 \times 3 = 162 kWh$
 $162 \times 500 = 81000 \text{ تومان}$



$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} = \frac{12}{2+3+1} = 2A$
 $V = \mathcal{E} - rI = 12 - 1 \times 2 = 10V$
 $V = RI = 5 \times 2 = 10V$

بارم	سوالات صفحه سوم	ردیف
۱	<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>(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 آهن را از آنها دور کنیم، چه اتفاقی می افتد؟ چرا؟ فولاد - توضیح (۲۵)</p>	۹
۱/۵	<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. مثبت (۱۵)</p> <p>$F = qvB \sin \theta$</p> <p>$F = 0.4 = q \times 4 \times 10^6 \times 0.5 \times 1 \rightarrow q = 2 \times 10^{-6} = 2 \mu C$ (۱۵)</p>	۱۰
۱	<p>مطابق شکل از سیم راست جریان ثابت I می گذرد. اگر بار $+q$ به موازات سیم و در جهت جریان با سرعت \vec{v} پرتاب شود، با استدلال مسیر تقریبی حرکت با توضیح دهید و سپس رسم کنید.</p> <p>ابتدا با قانون اورستد میدان مغناطیس در نقطه A را تعیین می کنیم. B درون سیم است. سپس نیروی F را با توجه به قانون دست راست به سمت چپ پرتاب (۲۵)</p>	۱۱
۱	<p>میدان مغناطیسی بر روی محور سیم لوله A، ۴ برابر سیم لوله B است. اگر تعداد حلقه ها و طول سیم لوله B به ترتیب ۲ و ۳ برابر سیم لوله A باشد جریان چروری از سیم لوله B چند برابر سیم لوله A است؟</p> <p>$B = \mu \cdot \frac{N}{L} I$ (۲۵)</p> <p>$\frac{B_A}{B_B} = \frac{N_A}{N_B} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{I_A}{I_B} = 4 = \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{I_A}{I_B} \rightarrow \frac{I_B}{I_A} = \frac{3}{8}$ (۲۵)</p>	۱۲
۱/۵	<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؟ دفع - توضیح (۲۵)</p> <p>$F_{r1} = F_{r2} = B I L \sin \alpha$ (۱)</p> <p>$F = 16 \times 10^{-7} \times 5 \times 0.5 \times 1 = 4 \times 10^{-7}$ (۲)</p>	۱۳

بارم	سوالات صفحه چهارم	ردیف
۱	<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>بار بردن حلقه بنا به قانون لنتز، باعث شد، رهنفاطیس مخالفت می شود. B و Φ هم جهت می شود.</p> <p>جهت جریان بارسا عقرب دایره است.</p>	۱۴
۱۱۵ ۱/۵	<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>	۱۵
۱۱۵ ۱/۵	<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>	۱۶
۱۱۵ ۱/۵	<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>$\varepsilon = R I \rightarrow I = \frac{\varepsilon}{R} = 5A$</p> <p>$T = \frac{1}{10}$</p> <p>$I = I_{max} \sin \frac{2\pi}{T} t$</p> <p>$I = 5 \sin \frac{2\pi}{1/10} t$</p> <p>$I = 5 \sin 20\pi t$</p>	۱۷
۲۰	جمع نمرات: سربلند باشید	