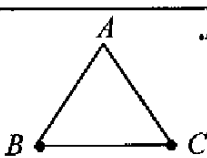
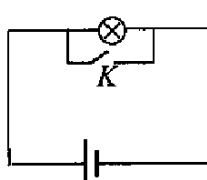
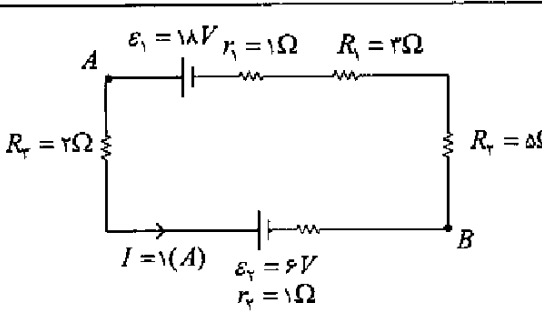


باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعات شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۴/۳/۱۶		سال سوم آموزشی متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خردادماه) سال ۱۳۸۴	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۰/۵	الف) جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: اگر بارهای الکتریکی دو جسم باشند، نیروی بین دو جسم، رانشی و اگر بارهای الکتریکی دو جسم باشند، نیروی بین دو جسم، ربایشی خواهد بود. ب) چگالی سطحی بار را تعریف کنید و رابطه ی آن را بنویسید. پ) در شکل رو به رو، خط های میدان الکتریکی را رسم کنید و جهت میدان را روی این خط ها نشان دهید.	۱
۰/۷۵ ۰/۷۵	$-q \bigcirc \dots \bigcirc +4q$	
۱	آزمایشی را طراحی کنید که نشان دهد چگالی سطحی بارهای الکتریکی اجسام رسانا در قسمت های برجسته بیشتر از سایر نقاط است.	۲
۱/۵	در شکل مقابل، بزرگی و جهت میدان الکتریکی برآیند را در نقطه ی A با رسم شکل تعیین کنید. در صورتی که $q_B = q_C = -10 \mu C$ و طول هر کدام از اضلاع مثلث متساوی الاضلاع 10 Cm باشد $\cos 30^\circ = \sin 60^\circ \approx 0.86$	۳
		
۱	خازنی به ظرفیت $20 \mu F$ با اختلاف پتانسیل 200 ولت پر می کنیم. مطلوب است محاسبه ی: ۱- بار ذخیره شده در خازن؟ ۲- انرژی ذخیره شده در خازن؟	۴
۰/۵	الف) حرکت الکترون های آزاد را در یک رسانا در حالت های زیر توصیف کنید: ۱) به دو سر رسانا اختلاف پتانسیل اعمال نشده است. (۲) در دو سر رسانا اختلاف پتانسیل ثابتی برقرار است. ب) یک قطعه رسانای فلزی به طول l و سطح مقطع A مقاومتی برابر R دارد. اگر دو قطعه از این رسانای فلزی را کنار هم بچسبانیم به طوری که طول رسانای جدید همان l باشد، مقاومت جدید چند برابر مقاومت اولیه خواهد شد؟	۵
۰/۷۵	الف) دانش آموزی مقاومت رشته سیم داخل لامپ 100 وات و 220 ولتی را با اهم سنج اندازه گیری کرده و مقدار آن را $48/4$ اهم به دست آورده است، دانش آموز دیگری مقاومت را از رابطه ی $R = \frac{V^2}{P}$ محاسبه نموده و عدد 484 اهم را به دست آورده است. توضیح دهید، علت تفاوت مقادارها در دو حالت چیست؟ ب) در مدار شکل مقابل لامپ روشن است، پیش بینی کنید: در صورت بستن کلید K نور لامپ چه تغییری می کند؟ علت را توضیح دهید.	۶
۰/۷۵		
۱/۵	در مدار شکل مقابل: الف) انرژی مصرف شده در مقاومت 3 اهمی در مدت 10 ثانیه، ب) توان تلف شده در باتری \mathcal{E}_1 ، پ) اختلاف پتانسیل $(V_A - V_B)$ را به دست آورید.	۷
		
«ادامه ی سوالات در صفحه ی دوم»		

باسمه تعالی

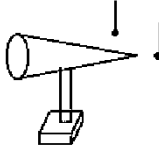
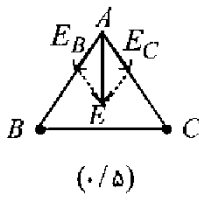
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۴/۳/۱۶		سال سوم آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خردادماه) سال ۱۳۸۴	

ردیف	سوابق و آلاآت	نمره
------	---------------	------

۸	الف) دو روش برای تعیین قطبهای یک آهنربای میله ای بنویسید. ب) 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.	۰/۵ ۰/۵
۹	الف) جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان در شکل (۱) و بار الکتریکی متحرک در شکل (۲) را تعیین کنید. ب) عامل های مؤثر بر نیروی وارد بر بار الکتریکی متحرک در یک میدان مغناطیسی را بنویسید.	۰/۵ ۱
۱۰	جهت نیروهای وارد بر سیم های موازی و بلند حامل جریان های هم سو را به طور کامل همراه با رسم شکل تعیین کنید.	۱
۱۱	پیچهای مسطحی به شعاع 10cm و شامل 100 دور سیم، حامل جریان 2A است. اندازه ی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه را به دست آورید. ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$ و $\pi = 3$)	۱
۱۲	مطابق شکل سیمی به طول 1 متر در میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0.05\text{ T}$ قرار دارد، در صورتی که نیروی الکترو مغناطیسی وارد بر سیم برابر $3/3$ نیوتون باشد، بزرگی و جهت جریان را تعیین کنید.	۱/۵
۱۳	الف) سه روش برای ایجاد جریان القایی در یک حلقه ی رسانا که در میدان مغناطیسی قرار دارد را بنویسید. ب) در شکل مقابل اگر مقاومت رنوستا را کم کنیم، با ذکر دلیل جهت جریان القایی در سیملوله ی B را مشخص کنید؟ پ) در شکل رو به رو دانش آموزی نقاط A, B را با دست خود گرفته و دوستش کلید K را قطع می کند، هنگام قطع کلید دانش آموز احساس برق گرفتگی می کند. علت آن را توضیح دهید.	۰/۷۵ ۱ ۰/۵
۱۴	پیچه ای مربع شکل به ضلع 50cm با 50 دور سیم به گونه ای در میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 4 T قرار دارد که خط های میدان بر سطح پیچه عمود است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی در مدت $2/0$ ثانیه به صفر برسد، بزرگی نیروی محرکه ی القایی متوسط چند ولت خواهد بود؟	۱
۱۵	از سیملوله ای به ضریب خود القایی 250mH ، جریان متغیری به معادله ی $I = 8t - 12$ می گذرد. بزرگی نیروی محرکه ی القاء شده در سیملوله را محاسبه کنید.	۰/۷۵
۲+	موفق باشید»	جمع نمره

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۴/۳/۱۶
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح
------	---------------

۱	<p>الف) هم نام (۰/۲۵) ، غیر هم نام (۰/۲۵)</p> <p>ب) بار الکتریکی خالص موجود در واحد سطح خارجی جسم رسانا را چگالی سطحی بار الکتریکی می نامند. (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> $\sigma = \frac{q}{A}$ <p>پ) رسم خطوط (۰/۵) ، تعیین جهت (۰/۲۵)</p>
۲	<p>می توان یک مخروط فلزی را که روی پایه ی نارسانایی واقع است توسط واندوگراف باردار کرد. با قرار دادن آونگ الکتریکی کوچک در نزدیک بدنه و نوک آن مشخص می شود. میزان انحراف آونگ الکتریکی در نوک مخروط بیشتر است. (۱)</p> 
۳	<p> $E_C = E_B = k \frac{q}{r^2} = 9 \times 10^9 \frac{10 \times 10^{-6}}{10^{-2}} = 9 \times 10^6 \text{ N/C}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) </p> <p> $E = 2E_B \cos \frac{\phi_0}{2} = 2 \times 9 \times 10^6 \times 0.86 = 15.48 \times 10^6 \text{ N/C}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) </p> 
۴	<p>۱- $q = CV = 20 \times 10^{-6} \times 200 = 4 \times 10^{-3} \text{ C}$ (۰/۲۵)</p> <p>۲- $U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 20 \times 10^{-6} \times 200^2 = 0.4 \text{ J}$ (۰/۲۵)</p>
۵	<p>الف) ۱) چون الکترونهای آزاد در رسانا حرکت کاتوره ای دارند، وقتی که اختلاف پتانسیلی به دو سر رسانا اعمال نشده باشد، در هر بازه ی زمانی Δt بار شارش یافته از هر مقطع رسانا صفر است. (۰/۲۵)</p> <p>۲) وقتی به دو سر رسانا اختلاف پتانسیل اعمال می کنیم، در داخل رسانا میدان الکتریکی ایجاد می شود که به الکترون های آزاد نیرو وارد می کند و آن ها را در خلاف جهت میدان سوق می دهد. و از هر مقطع رسانا جریانی عبور خواهد کرد (۰/۲۵)</p> <p>ب)</p> <p> $R_1 = \rho \frac{l_1}{A_1} \quad (۰/۲۵)$ $R_2 = \rho \frac{l_2}{A_2} = \rho \frac{l_1}{2A_1} = \frac{1}{2} \rho \frac{l_1}{A_1} = \frac{1}{2} R_1 \quad (۰/۲۵)$ </p>
«ادامه در صفحه ی دوم»	

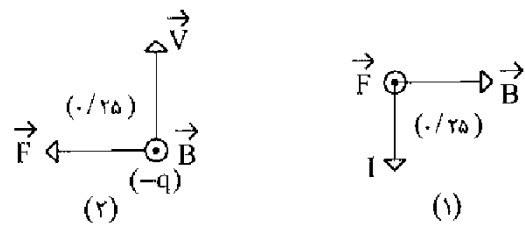
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۴/۳/۱۶
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح
------	---------------

۶	الف) چون اندازه گیری اولی قبل از اتصال به ولتاژ ۲۲۰ می باشد و مقاومت هنوز گرم نشده ، مقاومت بدست آمده R در دمای θ است . (۰/۲۵) و مقاومت دومی وقتی است که دمای رشته سیم لامپ افزایش یافته است (۰/۲۵) و با توجه به رابطه $R = R_0(1 + \alpha \Delta\theta)$ با افزایش دما مقاومت نیز افزایش می یابد . (۰/۲۵) ب) لامپ خاموش می شود (۰/۲۵) زیرا دو سر آن اتصال کوتاه شده است و جریانی از لامپ عبور نخواهد کرد. (۰/۵)
---	--

۷	الف) $U_1 = I_1^2 R_1 t = 1^2 \times 2 \times 10 = 20 J$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) $P = I^2 r = 1^2 \times 1 = 1 (W)$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) پ) $V_A - 1 \times 2 - 6 - 1 \times 1 = V_B$ (۰/۲۵) $V_A - V_B = 9 (V)$ (۰/۲۵)
---	---

۸	الف) ۱- آهنربا را بوسیله نخ از گرآینگاه آویزان می کنیم یک سر آهنربا بطرف قطب شمال می ایستد N و سر دیگر که بطرف قطب جنوب می ایستد S نام گذاری میشود (۰/۲۵) ۲- بوسیله قطبهای یک آهنربای معلوم، دو سر آهنرباها را به هم نزدیک می کنیم اگر یکدیگر را جذب نمودند دو قطب ناهم نام و اگر یکدیگر را دفع نمودند دو قطب هم نام مقابل یکدیگر است (۰/۲۵) یا هر روش دیگر. ب) خاصیت آهنربایی اش ضعیف تر می شود. (۰/۵)
---	---

۹	الف)  (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) ۱- بزرگی بار الکتریکی (q) (۰/۲۵) ۲- سرعت حرکت بار الکتریکی (V) (۰/۲۵) ۳- میدان مغناطیسی (B) (۰/۲۵) ۴- سینوس زاویه ای که جهت حرکت بار با میدان مغناطیسی می سازد. ($\sin \alpha$) (۰/۲۵)
---	--

۱۰	تعیین میدان روی هر سیم (۰/۲۵) ، تعیین جهت نیرو روی هر سیم (۰/۲۵) جمعاً ۱ نمره
----	---

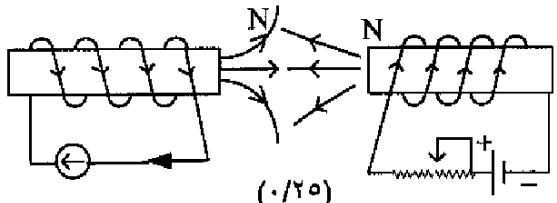
۱۱	$B = N \frac{\mu I}{2R}$ (۰/۲۵) $= 100 \times \frac{4\pi \times 10^{-7}}{2} \times \frac{2}{0.1}$ (۰/۲۵) $= 4\pi \times 10^{-4} = 12 \times 10^{-4} T$ (۰/۲۵)
----	---

«ادامه در صفحه ی سوم»

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۴/۳/۱۶
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح
------	---------------

۱۲	<p>طبق قاعده ی دست راست جهت جریان از چپ به راست خواهد بود. (۰/۵)</p> $F = I l B \sin \alpha \quad (۰/۲۵)$ $۰/۳ = I \times ۱ \times ۰/۰۵ \times ۱ \quad (۰/۵)$ $I = ۶ A \quad (۰/۲۵)$
----	--

۱۳	<p>الف) ۱- تغییر اندازه میدان مغناطیسی در محل حلقه باعث القای جریان الکتریکی در آن مدار می شود. (۰/۲۵) ۲- تغییر مساحت حلقه در میدان مغناطیسی نیز می تواند باعث ایجاد جریان القایی شود. (۰/۲۵) ۳- تغییر زاویه بین حلقه و راستای میدان مغناطیسی نیز می تواند باعث برقراری جریان القایی شود (۰/۲۵) ب) اگر مقاومت رنوستا کم شود جریان در سیملوله A زیاد می شود (۰/۲۵) در نتیجه میدان و شار مغناطیسی افزایش می یابد با افزایش شار در محل سیملوله B در آن جریان القایی بوجود می آید (۰/۲۵) که با افزایش شار مخالفت می کند در نتیجه جریان القایی در سیملوله B در جهتی است که شاری در خلاف جهت شار اصلی ایجاد می کند. (۰/۲۵)</p>  <p>(۰/۲۵)</p> <p>ب) به علت ایجاد نیروی محرکه ی خودالقایی در سیم لوله احساس برق گرفتگی می کند. (۰/۵)</p>
----	--

۱۴	$ \varepsilon = N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \quad (۰/۲۵) \quad \varepsilon = \frac{۵۰ \times ۰/۲۵ \times (-۱/۴)}{۰/۰۲} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \varepsilon = ۲۵۰ V \quad (۰/۲۵)$ $A = ۵۰ \times ۵۰ \times ۱۰^{-۴} = ۰/۲۵ m^2 \quad (۰/۲۵)$
----	---

۱۵	$ \varepsilon_L = L \frac{dI}{dt} \quad (۰/۲۵) \quad \varepsilon_L = ۰/۲۵ \times ۸ = ۲ V$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>
----	---

جمع نمره	۲۰
----------	----

همکاران گرامی ضمن عرض خسته نباشید لطفاً به پاسخ های صحیح دیگر نمره کافی عنایت نفرمایید.