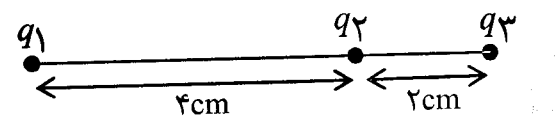


سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۱۰ / ۲۳	تعداد صفحه: ۳	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۲		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات
------	--------

۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با حرف (د) یا (ن) مشخص کنید: الف) نیروهای الکتریکی که دو ذره ی باردار به یک دیگر وارد می کنند، هم اندازه و هم جهت هستند. ب) یک بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود، خاصیتی ایجاد می کند که به آن میدان الکتریکی می گویند. پ) در جسم هایی که سطح خارجی متقارن ندارند، چگالی سطحی بار الکتریکی در همه جای سطح خارجی یکسان است. ت) در حضور میدان الکتریکی، مرکز مؤثر بارهای مثبت و منفی اتم های یک ماده ی دی الکتریک برهم منطبق اند. ث) انرژی ای که مولد برای پُر کردن خازن مصرف می کند، به صورت انرژی پتانسیل الکتریکی در خازن ذخیره می شود.
---	--

۲	الف) اختلاف پتانسیل الکتریکی را تعریف کنید. ب) چرا خط های میدان الکتریکی یکنواخت، به صورت خط های راست و موازی با فاصله های مساوی با یک دیگرند؟
---	---

۳	در شکل روبه رو:  بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر ذره ی باردار q_3 چند نیوتون است؟ $q_1 = 4 \mu C$ $q_2 = q_3 = -2 \mu C$ $K \cong 9 \times 10^9 N.m^2 / C^2$
---	---

۴	دو صفحه ی مربعی شکل به ضلع 10 cm در فاصله ی 2 mm از یک دیگر قرار دارند. فضای بین دو صفحه از ماده ای با ضریب دی الکتریک 5 پر شده است. ظرفیت خازن حاصل را محاسبه کنید. $\epsilon_0 \cong 9 \times 10^{-12} C^2 / N.m^2$
---	--

۵	عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید: الف) وقتی در دو سر رسانا اختلاف پتانسیل وجود ندارد، شارش بار خالص از هر مقطع رسانا (صفر، مخالف صفر) است. ب) برای نام گذاری یک مقاومت کربنی به کمک حلقه های رنگی، حلقه ی طلایی یا قرمز ای آن را باید در سمت (راست، چپ) قرار دهیم. پ) ولت سنج مناسب برای اندازه گیری اختلاف پتانسیل در مدارهای الکتریکی، باید دارای مقاومت بسیار (زیاد، کم) باشد. ت) وقتی باتری اتومبیل فرسوده می شود، مقاومت درونی آن (افزایش، کاهش) می یابد.
---	--

۶	الف) لامپ های یک درخت زینتی به طور متوالی متصل شده اند. اگر یکی از لامپ ها بسوزد، چه اتفاقی می افتد؟ دلیل پاسخ خود را بنویسید. ب) قانون شدت جریان های گیرشلف را در مدارهای الکتریکی بنویسید.
---	---

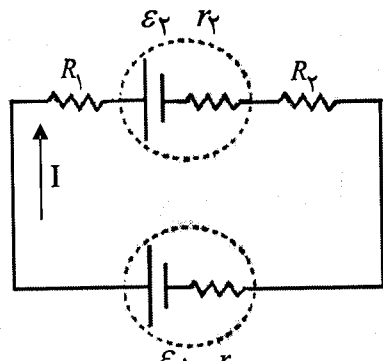
	« ادامه ی سؤال ها در صفحه ی دوم »
--	-----------------------------------

مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تعداد صفحه : ۳	تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۱۰ / ۲۳	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۲

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

۷	مقاومت سیمی از آلیاژ گرم و نیکل در دمای $20^{\circ}C$ برابر 10Ω است. مقاومت این قطعه در چه دمایی برابر $10/32 \Omega$ می شود؟ $\alpha = 0/0004 K^{-1}$	۱/۲۵
---	---	------

۸	در شکل زیر، شدت جریان مدار را محاسبه کنید. $\epsilon_1 = 12V$, $r_1 = 1\Omega$ $\epsilon_2 = 6V$, $r_2 = 0/5\Omega$ $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 1/5\Omega$	۱
---	--	---



۹	در جدول زیر، هریک از مواد ستون A به کدام یک از مواد مغناطیسی ستون B مربوط است:	۱
---	--	---

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

۱۰	فرض کنید دومیله ی کاملاً مشابه یکی از جنس آهن و دیگری آهنربا در اختیار دارید. روشی پیشنهاد کنید که با استفاده از آن بتوانید بدون استفاده از هیچ وسیله ی دیگری، میله ای را که از جنس آهنرباست مشخص کنید.	۱
----	---	---

۱۱	الف) اگر 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. ب) بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز یک پیچهای مسطح حامل جریان الکتریکی به چه عامل هایی بستگی دارد؟ (سه مورد)	۰/۷۵
----	---	------

۱۲	جهت نیروها و میدان های مغناطیسی مربوط به دوسیم موازی حامل جریان های همسو را با رسم شکل و استفاده از قاعده ی دست راست مشخص کنید.	۱
----	---	---

۱۳	الکترونی با سرعت $5 \times 10^6 m/s$ عمود بر میدان مغناطیسی ای به بزرگی $T \times 10^{-3}$ در حرکت است. بزرگی نیروی وارد بر این الکترون را محاسبه کنید. $q_e = 1/6 \times 10^{-19} C$	۰/۷۵
----	---	------

۱۴	بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از جریان الکتریکی به شدت $12 A$ را که از سیمی نازک، بلند و مستقیم می گذرد، در فاصله ی ۲ متری از سیم محاسبه کنید. $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} T.m/A$	۰/۷۵
----	---	------

« ادامه ی سؤال ها در صفحه ی سوم »

مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تعداد صفحه : ۳	تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۱۰ / ۲۳	ساعت شروع : ۱۰ صبح
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		سال سوم آموزش متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۲		

ردیف	سؤالات	نمره
۱۵	<p>در متن زیر به جای الف ، ب ، پ و ت یکی از عبارات های داخل کادر مستطیلی را قرار دهید:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>نیروی محرکه ، فارادی ، لنز ، آهنگ ، جهت ، مستقیم ، وارون ، بارالکتریکی</p> </div> <p>بنابراین قانون ... الف ... هر گاه شارمغناطیسی ای که از یک پیچه می گذرد تغییر کند، در آن ... ب ... ای القا می شود که بزرگی آن با ... پ ... تغییر شار مغناطیسی متناسب است و با تعداد حلقه های پیچه رابطه ی ... ت ... دارد.</p>	۱
۱۶	<p>مطابق شکل زیر، قطب شمال یک آهنربا از یک حلقه ی فلزی دور می شود. با انتقال شکل به پاسخ برگ جهت جریان القایی را روی حلقه نشان دهید و دلیل آن را بنویسید.</p> <div style="text-align: center;"> </div>	۱
۱۷	<p>سیملوله ای به ضریب خودالقایی $H/4$ و مقاومت $50\ \Omega$ مفروض است. اگر سیملوله را به یک باتری V ۱۵ وصل کنیم، چه مقدار انرژی در سیملوله ذخیره می شود؟</p>	۱/۲۵
۱۸	<p>جریان متناوبی که پیشینه ی آن $2\ A$ و دوره ی آن $2\ \mu s$ است، از یک رسانا می گذرد. معادله ی جریان برحسب زمان آن را در SI بنویسید.</p>	۰/۷۵
	«موفق باشید»	جمع نمره
		۲۰

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۳۹۲/۱۰/۲۳
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دی ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) (ن) (۰/۲۵) ب) (د) (۰/۲۵) پ) (ن) (۰/۲۵) ت) (ن) (۰/۲۵) ث) (د) (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	الف) برابر تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی یکای بار الکتریکی مثبت است، وقتی یکای بار از نقطه‌ی اول به نقطه‌ی دوم جابه‌جا می‌شود. (۰/۵) ب) چون بردار میدان الکتریکی یکنواخت در همه‌ی نقطه‌ها، بزرگی و جهت ثابتی دارد. (۰/۵)	۱
۳	$F = K \frac{q_1 q_2}{r^2}$ (۰/۲۵) $F_{13} = 9 \times 10^9 \frac{2 \times 4 \times 10^{-12}}{36 \times 10^{-4}}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow F_{13} = 20 \text{ N}$ (۰/۲۵) $F_{23} = 9 \times 10^9 \frac{2 \times 2 \times 10^{-12}}{4 \times 10^{-4}}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow F_{23} = 90 \text{ N}$ (۰/۲۵) $\vec{F}_T = \vec{F}_{13} + \vec{F}_{23}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow F_T = 90 - 20$ (۰/۲۵) $\Rightarrow F_T = 70 \text{ N}$ (۰/۲۵)	۲
۴	$C = K \epsilon_0 \frac{A}{d}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow C = \frac{5 \times 9 \times 10^{-12} \times 100 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-3}}$ (۰/۲۵) $C = 22/5 \times 10^{-11} \text{ F}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	الف) صفر (۰/۲۵) ب) راست (۰/۲۵) پ) زیاد (۰/۲۵) ت) افزایش (۰/۲۵)	۱
۶	الف) همه‌ی لامپ‌ها خاموش می‌شوند. (۰/۲۵) چون مدار الکتریکی قطع می‌شود (۰/۲۵) و جریان عبوری از همه‌ی لامپ‌ها صفر می‌شود. (۰/۲۵) ب) مجموع جریان‌هایی که وارد گره می‌شوند (۰/۲۵) برابر مجموع جریان‌هایی است که از گره خارج می‌شوند. (۰/۲۵)	۱/۲۵
۷	$R_T = R_1(1 + \alpha \Delta T)$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 10/32 = 10(1 + 0.004 \Delta T)$ (۰/۲۵) $\Delta T = 80 \text{ K}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \Delta \theta = \theta_T - \theta_1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 80 = \theta_T - 20$ $\theta_T = 100 \text{ }^\circ\text{C}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۸	$I = \frac{\epsilon_1 - \epsilon_2}{R_T + r_T}$ (۰/۵) $\Rightarrow I = \frac{12 - 6}{2 + 1/5 + 0.5 + 1}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow I = \frac{6}{5} \text{ A}$ (۰/۲۵)	۱
۹	۱- ب (۰/۲۵) ۲- پ (۰/۲۵) ۳- پ (۰/۲۵) ۴- الف (۰/۲۵)	۱
۱۰	یکی از میله‌ها را روی میز قرار می‌دهیم و میله دیگر را در دست گرفته و سر آن را به وسط میله‌ی روی میز نزدیک می‌کنیم (۰/۲۵) اگر جذب شد میله‌ی در دست آهنربا و میله‌ی روی میز آهنی است (۰/۵). اگر جذب نشد میله‌ی در دست آهنی و میله‌ی روی میز آهنرباست. (۰/۲۵). (یا هر روش صحیح دیگر)	۱
۱۱	الف) خیر (۰/۲۵). بنابر رابطه‌ی $F = ILB \sin \theta$ (۰/۲۵) چون در این حالت $\sin \theta = 0$ (۰/۲۵) است بنابراین نیرویی به سیم وارد نمی‌شود. ب) شدت جریان عبوری از پیچه (۰/۲۵)، شعاع پیچه (۰/۲۵)، تعداد حلقه‌های پیچه (۰/۲۵)	۱/۵
	ادامه‌ی پاسخ سوال‌ها در صفحه‌ی دوم	

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۳۹۲ / ۱۰ / ۲۳
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دی ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	<p>رسم صحیح \vec{B}_1 (۰/۲۵)، رسم صحیح \vec{B}_2 (۰/۲۵)، رسم صحیح \vec{F}_{12} (۰/۲۵)، رسم صحیح \vec{F}_{21} (۰/۲۵)</p>	۱
۱۳	$F = qVB \sin \theta$ (۰/۲۵) $\Rightarrow F = 1/6 \times 10^{-19} \times 5 \times 10^6 \times 18 \times 10^{-2} \times 1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow F = 144 \times 10^{-16} N$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۴	$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 12}{2\pi \times 2}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow B = 12 \times 10^{-7} T$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۵	الف) فارادی (۰/۲۵) ب) نیروی محرکه (۰/۲۵) پ) آهنگ (۰/۲۵) ت) مستقیم (۰/۲۵)	۱
۱۶	<p>شار در حال کاهش است (۰/۲۵) طبق قانون لنز میدان مغناطیسی حلقه هم جهت با میدان مغناطیسی آهنربا می شود (۰/۵) بنابراین جهت جریان روی حلقه مطابق شکل است. (اگر دانش آموز به کلمه‌ی ساعتگرد هم اشاره کرد نمره در نظر گرفته شود.)</p>	۱
۱۷	$I = \frac{V}{R}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow I = \frac{15}{50} = 0.3 A$ (۰/۲۵) $U = \frac{1}{2} LI^2$ (۰/۲۵) $\rightarrow U = \frac{1}{2} \times 0.4 \times (0.3)^2$ (۰/۲۵) $\rightarrow U = 0.018 J$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۸	$\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{0.2} = 100\pi \text{ rad/s}$ (۰/۲۵) $I = 2 \sin 100\pi t$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
	همکاران محترم، لطفاً به پاسخ‌های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد.	۲۰