

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان ۱۶ / ۳ / ۱۳۸۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۵		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید:</p> <p>الف) نیرویی که دوجسم <u>باردار ساکن</u>، بر یک دیگر وارد می کنند نام دارد و این نیرو ممکن است، یا باشد.</p> <p>ب) یکای <u>نیروی محرکه</u> بر است که نامیده می شود.</p> <p>پ) جهت میدان مغناطیسی در <u>داخل آهنربا</u> از قطب به قطب است.</p> <p>ت) در <u>مولدهای صنعتی</u> جریان متناوب، را ساکن گرفته و را در مقابل آن ها می چرخانند.</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۷۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>
۲	<p>با طراحی یک آزمایش نشان دهید که چگالی سطحی بار الکتریکی در اجسام رسانا، در قسمت های <u>نوک تیز</u> بیشتر از سایر قسمت ها است.</p>	۱
۳	<p>دو خازن C_1 و C_2 را مطابق شکل به یک باتری ۹ ولتی، وصل می کنیم.</p> <p>پس از پر شدن کامل خازن ها:</p> <p>الف) بار روی هر یک از خازن ها، چند میکروکولن خواهد شد؟</p> <p>ب) انرژی ذخیره شده در مجموعه ی خازن ها چند ژول می شود؟</p> <p>پ) اگر باتری را برداریم و نقاط a و b را به هم وصل کنیم چه تغییری در میزان بار روی هر خازن ایجاد می شود؟</p>	<p>۰/۵</p> <p>۱</p> <p>۰/۲۵</p>
۴	<p>در شکل مقابل، بزرگی برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_A را حساب کنید و جهت نیروی برآیند را با رسم شکل تعیین کنید.</p> <p>$q_A = 2 \mu C$ ، $q_B = 8 \mu C$ ، $q_C = 6 \mu C$</p> <p>$k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$</p>	<p>۱/۵</p>
۵	<p>الف) آزمایشی طراحی کنید که بتوان از آن <u>قانون اهم</u> را نتیجه گرفت.</p> <p>ب) نمودار تغییرات ولتاژ دو قطب باتری بر حسب شدت جریان عبوری از آن برای دو باتری مختلف در شکل های (الف) و (ب) نشان داده شده است. توضیح دهید، این دو باتری چه تشابه و چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۱</p>
	<p>«ادامه ی سؤال ها در صفحه ی دوم»</p>	

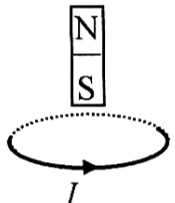
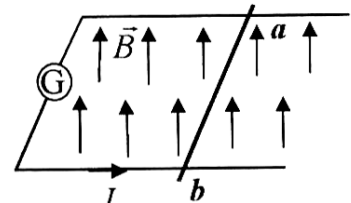
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان ۱۶ / ۳ / ۱۳۸۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۵		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
۶	مقاومت یک لامپ ۱۰۰ وات و ۲۲۰ ولت در حالت خاموش ۴۸/۴ اهم است ، دمای سیم تنگستن لامپ ، هنگام روشن بودن با ولتاژ ۲۲۰ ولت ، چند درجه‌ی سلسیوس افزایش می یابد؟ $(\alpha \approx 0.004 \frac{1}{K})$	۱
۷	در شکل مقابل ، آمپر سنج ۱/۸ آمپر را نشان می دهد ، مطلوب است محاسبه‌ی : الف) مقاومت درونی باتری . ب) توان مفید باتری .	۱ ۰/۱۵
۸	الف) فرض کنید دو میله‌ی مشابه که یکی آهن و دیگری آهنربا است در اختیار دارید . چگونه می توانید بدون هیچ وسیله‌ی دیگری میله‌ی آهنربا را از میله‌ی آهنی تشخیص دهید؟ ب) عامل‌های موثر بر نیروی وارد بر سیم حامل جریان الکتریکی در میدان مغناطیسی را بنویسید. پ) انواع مواد فرو مغناطیسی را فقط نام ببرید و برای هر یک نمونه‌ای ذکر کنید.	۰/۷۵ ۱ ۱
۹	الف) توضیح دهید ، در شکل مقابل ، با بستن کلید و برقراری جریان ، عددی که ترازو نشان می دهد چه تغییری می کند؟ ب) از پیچه‌ی مسطحی به شعاع ۶۲/۸ سانتی متر که از ۱۰۰۰ دور سیم نازک روکش دار تشکیل شده است ، جریان ۲۰ آمپر عبور می کند . بزرگی میدان مغناطیسی را در مرکز پیچه به دست آورید. $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$	۰/۷۵ ۱
۱۰	در شکل زیر ، بزرگی و جهت جریان عبوری از سیم را به گونه‌ای تعیین کنید تا وزن سیم ، توسط نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن ، خنثی شود. $(g = 10 \frac{m}{s^2})$	۱
	<p>$B = 2 \times 10^{-2} T$ $CD = 2 m$ $m = 50 g$</p>	
	«ادامه ی سؤال ها در صفحه ی سوم»	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان ۱۶ / ۳ / ۱۳۸۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۵		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۱	<p>با توجه به جهت جریان القایی در هر یک از حلقه ها ، در شکل (۱) جهت حرکت آهنربا و در شکل (۲) جهت حرکت میله ی ab را با توضیح کافی تعیین کنید .</p>  	۱
۱۲	<p>ضریب خودالقایی سیملوله‌ی بدون هسته‌ای با سطح مقطع ۵ سانتی متر مربع و طول ۱۰۰ سانتی متر را که شامل ۲۰۰۰ حلقه می باشد ، حساب کنید. $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$</p>	۰/۷۵
۱۳	<p>از سیملوله‌ای به ضریب خود القایی ۰/۰۴ هانری ، جریان متغیری که در (SI) با زمان به صورت $I = 8t - 5$ تغییر می کند ، می گذرد . بزرگی نیروی محرکه‌ی خود القایی را حساب کنید.</p>	۰/۷۵
۱۴	<p>پیچهای با سطح مقطع ۱۰ سانتی متر مربع ، شامل ۲۰۰۰ دور سیم روکش دار ، به گونه ای قرار دارد که خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت عمود بر سطح آن هستند . بزرگی میدان مغناطیسی در بازه‌ی زمانی ۰/۰۱ ثانیه ، بدون تغییر جهت از ۰/۲ T به ۰/۱ T می رسد . اندازه ی نیروی محرکه‌ی القایی متوسط چند ولت است؟</p> <p>«موفق باشید»</p>	۱
	جمع نمره	۲۰

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی کشوری درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته : علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۶ / ۳ / ۱۳۸۵
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

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

۱	الف) نیروی الکتریکی (کولنی) (۰/۲۵) - ربایشی (۰/۲۵) - رانشی (۰/۲۵) ب) ژول (۰/۲۵) - کولن (۰/۲۵) - ولت (۰/۲۵) پ) از S (۰/۲۵) به N (۰/۲۵) ت) پیچه‌ها (۰/۲۵) - آهنرباها (۰/۲۵)	۲/۵
۲	طراحی کامل آزمایش (۱ نمره)	۱
۳	الف) $q_1 = C_1 V = 10 \times 9 = 90 \mu C$ (۰/۲۵) $q_2 = C_2 V = 40 \times 9 = 360 \mu C$ (۰/۲۵) ب) $C = C_1 + C_2 = 10 + 40 = 50 \mu F$ (۰/۲۵) $U = \frac{1}{2} C V^2$ (۰/۲۵) $U = \frac{1}{2} \times 50 \times 10^{-6} \times 9^2$ (۰/۲۵) $U = 2/0.25 \times 10^{-3} J$ (۰/۲۵) پ) هر دو خازن تخلیه شده و بار آنها صفر می‌گردد. (۰/۲۵)	۱/۷۵
۴	$F_1 = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-9} \times 8 \times 10^{-9}}{(4 \times 10^{-2})^2} = 90 N$ (۰/۲۵) $F_2 = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-9} \times 6 \times 10^{-9}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 120 N$ (۰/۲۵) $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{90^2 + 120^2}$ (۰/۲۵) $F = 150 N$ (۰/۲۵) رسم شکل (۰/۵ نمره)	۱/۵
۵	الف) طراحی کامل آزمایش (۰/۷۵ نمره) ب) با توجه به رابطه $V = \varepsilon - Ir$ نیروی محرکه‌ی هر دو باتری ۹ ولت است (۰/۵ نمره) و مقاومت درونی باتری (الف) کمتر از مقاومت درونی باتری (ب) است (۰/۵ نمره)	۱/۷۵
۶	$P = \frac{V^2}{R}$ (۰/۲۵) $\rightarrow 100 = \frac{220^2}{R} \rightarrow R = 484 \Omega$ (۰/۲۵) $R = R_0(1 + \alpha \Delta\theta)$ (۰/۲۵) $484 = 48/4 \times (1 + 0.004 \times \Delta\theta) \rightarrow \Delta\theta = 2250 \text{ } ^\circ C$ (۰/۲۵)	۱
۷	الف) $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{12} + \frac{1}{6}$ (۰/۲۵) $\rightarrow R = 4 \Omega$ (۰/۲۵) $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ (۰/۲۵) $1/8 = \frac{9}{4+r} \rightarrow r = 1 \Omega$ (۰/۲۵) ب) $P = \varepsilon I - I^2 r$ (۰/۲۵) $P = 9 \times 1/8 - 1/8^2 \times 1 \rightarrow P = 12/96 W$ (۰/۲۵)	۱/۵
	«ادامه در صفحه ی دوم»	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی کشوری درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته : علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۶ / ۳ / ۱۳۸۵
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	الف) یک میله را در دست گرفته و به وسط میله دیگر نزدیک می کنیم (۰/۲۵) اگر نیروی جاذبه‌ی بین دو میله قوی باشد، میله‌ای که در دست داریم آهنربا است (۰/۲۵) و اگر نیروی جاذبه ضعیف باشد میله‌ای که در دست داریم میله آهنی است (۰/۲۵) ب) شدت جریان (۰/۲۵) - طول سیم (۰/۲۵) - بزرگی میدان مغناطیسی (۰/۲۵) - زاویه‌ی بین راستای سیم و خطوط میدان (۰/۲۵) پ) مواد فرومغناطیس نرم (۰/۲۵) مانند آهن (۰/۲۵) - مواد فرومغناطیس سخت (۰/۲۵) مانند فولاد (۰/۲۵)	۲/۷۵
۹	الف) با بستن کلید و عبور جریان از سیملوله، سمت پایین آن قطب N می شود (۰/۲۵) و سیملوله قطب N آهنربا را دفع می کند (۰/۲۵) در نتیجه، ترازو عدد بزرگتری را نشان خواهد داد (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) $B = 0.02 T$ (۰/۲۵) $\rightarrow B = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{1000 \times 20}{0.628}$ (۰/۲۵) $B = \mu_0 \frac{NI}{2R}$ (۰/۵)	۱/۷۵
۱۰	با استفاده از قاعده‌ی دست راست و با توجه به این که میدان درون سیم و جهت نیروی الکترومغناطیسی باید به سمت بالا باشد، پس جهت جریان از C به سمت D است. (۰/۲۵) $F = mg$ (۰/۲۵) $\rightarrow I l B \sin 90^\circ = mg$ $I \times 2 \times 2 \times 10^{-2} \times 1 = 50 \times 10^{-3} \times 10$ (۰/۲۵) $\rightarrow I = 12.5 A$ (۰/۲۵)	۱
۱۱	در شکل (۱) قسمت بالای حلقه قطب N است و قطب S آهنربا را جذب می کند، پس با توجه به قانون لنز آهنربا در حال دور شدن از حلقه و حرکت رو به بالا است (۰/۵) در شکل (۲) با توجه به جهت جریان القائی، میدان حاصل از جریان القائی رو به بالا و در جهت میدان خارجی است و با کاهش آن مخالفت می کند، پس میله‌ی AB به سمت چپ حرکت می کند (۰/۵)	۱
۱۲	$L = k \mu_0 \frac{N^2 A}{l}$ (۰/۲۵) $L = 1 \times 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{2000^2 \times 5 \times 10^{-2}}{1}$ (۰/۲۵) $\rightarrow L = 8\pi \times 10^{-4} H$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۳	$ \varepsilon_L = \left -L \frac{dI}{dt} \right $ (۰/۲۵) $ \varepsilon_L = 0.4 \times 8 $ (۰/۲۵) $\rightarrow \varepsilon_L = 0.32 V$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۴	$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \bar{\varepsilon} = \left -N \frac{A \Delta B}{\Delta t} \right $ (۰/۲۵) $ \bar{\varepsilon} = \left -2000 \times \frac{1 \times 10^{-4} \times (0.1 - 0.2)}{0.1} \right $ (۰/۲۵) $\rightarrow \bar{\varepsilon} = 20 V$ (۰/۲۵)	۱
۲۰	جمع نمره	