

با سمه تعالی

سال سوم آموزش متوسطه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال تحصیلی ۱۳۸۶-۸۷	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	تاریخ امتحان: ۱۳۸۷/۶/۹	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>در جمله‌های زیر، جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید:</p> <p>الف) وقتی به جسم بار الکتریکی داده شود، بار در محل داده شده به جسم، ثابت می‌ماند.</p> <p>ب) بار الکتریکی موجود در واحد سطح خارجی جسم رسانا را بار الکتریکی می‌نماید.</p> <p>پ) وقتی یک باتری فرسوده می‌شود، آن افزایش می‌یابد.</p> <p>ت) مقاومت الکتریکی یک رسانای فلزی با آن نسبت وارون (عکس) دارد.</p> <p>ث) با توجه به تعریف شار مغناطیسی، یک وبر برابر با در یک متر مربع است.</p> <p>ج) در مولد جریان برق متناوب، زمان یک دور چرخش کامل پیچه در میدان مغناطیسی را می‌نماید.</p>	۱/۵
۲	<p>الف) سه عامل موثر بر ظرفیت خازن تخت را بنویسید.</p> <p>ب) با رسم شکل، تاثیر میدان الکتریکی را بر مرکز موثر بارهای مثبت و منفی اتم، نشان دهید.</p> <p>پ) با طراحی یک آزمایش، بر هم کنش بارهای الکتریکی هم نام را نشان دهید.</p>	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵
۳	<p>در جمله‌های زیر از داخل پرانتز عبارت صحیح را انتخاب نمایید و به پاسخنامه انتقال دهید.</p> <p>الف) سیم‌های موازی حامل جریان‌های هم سو، یک دیگر را (می‌رانند - می‌ربایند).</p> <p>ب) خط‌های میدان مغناطیسی یکدیگر را (قطع می‌کنند - قطع نمی‌کنند).</p> <p>پ) تغییرات شدت جریان در یک القاگر، در مقدار (ضریب خود القایی - انرژی ذخیره شده در القاگر) تاثیر دارد.</p> <p>ت) شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه، هنگامی بیشینه است که خط‌های میدان (عمود بر - موازی با) سطح پیچه باشد.</p>	۱
۴	<p>در مدار شکل روبرو، انرژی الکتریکی ذخیره شده در مجموعه‌ی خازن‌ها برابر ۲۸۸ است.</p> <p>اختلاف پتانسیل دو سر مدار را حساب کنید.</p>	۱/۲۵
۵	<p>در شکل روبرو، بزرگی و جهت برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_1 را که روی رأس مثلث متساوی الاضلاعی به ضلع $1/3$ متر قرار دارد، تعیین کنید:</p> <p>$q_1 = -4\mu C \quad q_2 = q_3 = 5\mu C$</p> <p>$k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2} \quad \cos 30^\circ = 0.86 \quad \cos 60^\circ = 0.5$</p>	۲
۶	<p>الف) توضیح دهید در مدار شکل روبرو، با بستن کلید، عدد هایی که ولت سنج و آمپر سنج نشان می‌دهند، به ترتیب چه تغییری خواهند کرد؟</p> <p>ب) با توجه به رابطه $R = \frac{V}{I}$، توضیح دهید با ثابت ماندن دما، اگر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت، افزایش یا کاهش یابد، آیا مقدار R تغییری خواهد کرد؟</p> <p>«ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی دوم»</p>	۱

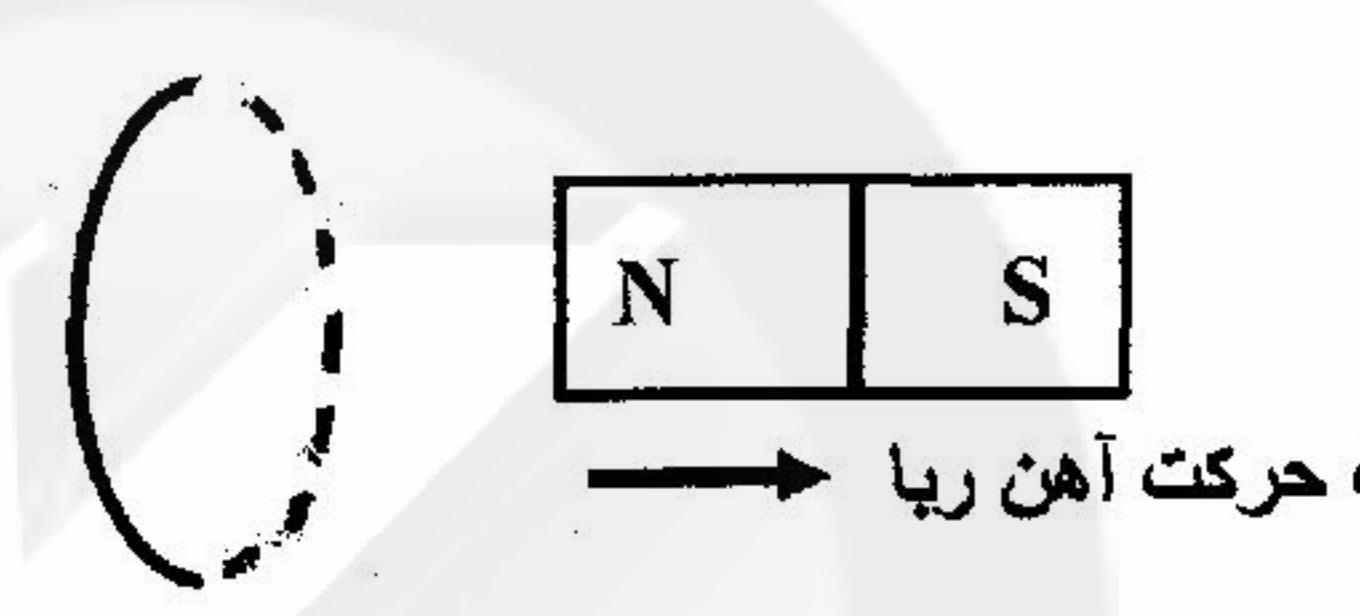
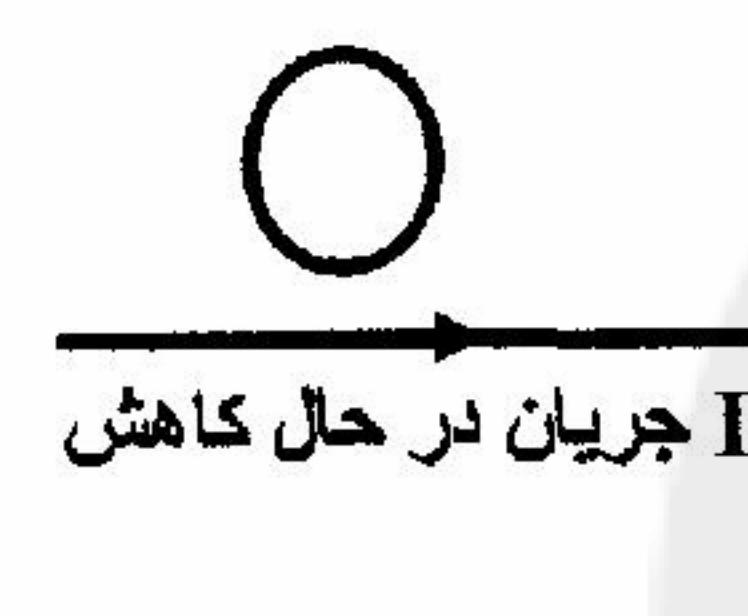
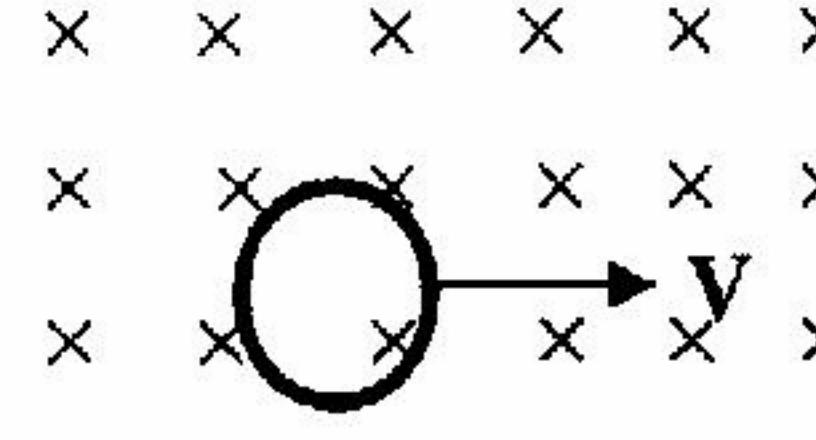
با سمه تعالی

سال سوم آموزش متوجه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۷/۶/۹			
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی			دانش آموzan و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال تحصیلی ۱۳۸۶-۸۷

ردیف	سوالات	ردیف
۲	<p>در مدار شکل زیر، آمپر سنج ۲ آمپر را نشان می‌دهد.</p> <p>الف) نیروی محرکه‌ی مولد ۴ چند ولت است؟</p> <p>ب) افت پتانسیل در مولد ۴ چند ولت است؟</p>	۷
۰/۵	<p>الف) آزمایشی طراحی کنید که به وسیله‌ی آن بتوان یک میخ آهنی را توسط القای مغناطیسی آهنربا نمود.</p> <p>ب) در شکل رویه‌رو، با توجه به مسیرهای طی شده توسط دو ذره، نوع بار الکتریکی هر ذره را تعیین کنید.</p>	۶
۱	<p>پ) پس از کامل کردن خانه‌های خالی در نقشه‌ی مفهومی زیر، عبارت‌های کامل کننده را به پاسخنامه انتقال دهید.</p>	۸
۱	<p>در شکل رویه‌رو، پس از انتقال شکل به پاسخنامه، بزرگی وجهت نیروی وارد بر ۲/۰۰ متر از سیم حامل جریان ۵ آمپری، از طرف میدان مغناطیسی یکنواخت با بزرگی ۶/۰۰ تسلارا تعیین کنید.</p>	۹
«ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی سوم»		

با اسمه تعالی

سال سوم آموزش متوسطه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال تحصیلی ۱۳۸۶-۸۷	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	تاریخ امتحان: ۱۳۸۷/۶/۹	

ردیف	سوالات	نمره
۱۰	بزرگی میدان مغناطیسی در وسط و روی محور سیم‌وله ای به طول $3/0$ متر برابر $4/00$ تスلا است. اگر جریان عبوری از سیم‌وله 2 آمپر باشد، تعداد حلقه‌های آن را تعیین کنید. $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$, $\pi \approx 3$.	۰/۷۵
۱۱	در شکل روبرو، از دو سیم نازک، بلند و موازی، جریان‌های هم سوی $I_1 = I_2 = 4A$ می‌گذرد. بزرگی وجهت میدان مغناطیسی بر آیند را در نقطه A ، حساب کنید.	۱/۷۵
۱۲	الف) در شکل‌های زیر، وجهت جریان القایی روی هر حلقه را نشان دهید. (۱)  (۲) 	۰/۵
۱۳	ب) هرگاه یک حلقه مطابق شکل روبرو، با سرعت ثابت درون میدان مغناطیسی یکنواخت حرکت کند، توضیح دهید، آیا جریان القایی در حلقه به وجود می‌آید یا خیر؟ 	۰/۵
۱۴	سیم‌وله ای با ضریب خود القایی $4/00$ هانری و مقاومت 6 اهم را به اختلاف پتانسیل 12 ولت وصل می‌کنیم. بیشترین انرژی ذخیره شده در سیم‌وله را حساب کنید.	۱
۲۰	جمع نمره «موفق باشید»	

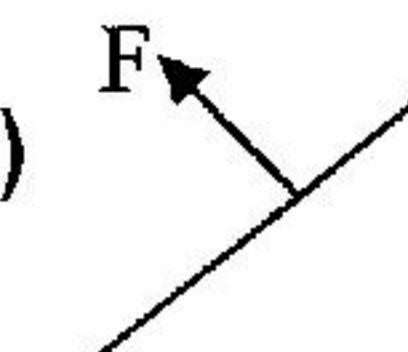
با اسمه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته : علوم تجربی	سال سوم آموزش متوسطه
تاریخ امتحان : ۱۳۸۷ / ۶ / ۹		
اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	-۸۷	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال تحصیلی ۱۳۸۶

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نارسانا ت) سطح مقطع ب) چگالی سطحی ث) یک تسلا پ) مقاومت درونی ج) دوره هر مورد (۰/۲۵)	۱/۵
۲	الف) هر عامل (۰/۲۵) ب) رسم شکل (۰/۵)	۱/۷۵
۳	الف) می‌ربایند ت) عمودبر ب) قطع نمی‌کنند پ) انرژی ذخیره شده در القاگر هر مورد (۰/۲۵)	۱
۴	$c_T = \frac{c_1 \times c_2}{c_1 + c_2} (0/25) = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4\mu F (0/25) \quad u = \frac{1}{2} c V^2 (0/25) \Rightarrow$ $V = \sqrt{\frac{2 \times 28 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-6}}} (0/25) \Rightarrow V = 12V (0/25)$	۱/۲۵
۵	$F_1 = F_2 (0/25) = \frac{K q_1 q_2}{r^2} (0/25) = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{-6}}{(0/3)^2} (0/25) = 2N (0/25)$ $F_T = 2F \cos \frac{\theta}{2} (0/25) = 2 \times 2 \times 0/86 (0/25) = 3/44 (0/25)$ رسم نیروی بر آیند (۰/۲۵)	۲
۶	الف) با بستن کلید از باتری جریان عبور کرده و به علت افت پتانسیل در آن ولت سنج کمتر از نیروی محرکه را نشان می‌دهد (عدد کمتری نشان می‌دهد) (۰/۵) و آمپرسنج به علت عبور جریان عدد بیشتر از صفر را نشان می‌دهد (۰/۵) ب) خیر (۰/۲۵) زیرا با افزایش یا کاهش اختلاف پتانسیل، مقدار جریان نیز به همان نسبت تغییر می‌کند، به گونه‌ای که نسبت آن ها ثابت می‌ماند (۰/۷۵)	۱
۷	$R_{1,2} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} (0/25) = \frac{4 \times 12}{4 + 12} = 3\Omega (0/25) \quad R_T = 3 + 2 = 5\Omega (0/25)$ $I = \frac{\sum \epsilon}{\sum R + \sum r} (0/25) \Rightarrow$ $I = \frac{\epsilon_1 - \epsilon_2}{R_T + r_1 + r_2} \Rightarrow 2 = \frac{\epsilon_1 - 2}{5 + 0/25 + 0/75} (0/25) \Rightarrow \epsilon_1 = 14 V (0/25)$ $I r (0/25) = 2 \times 0/75 = 1/5 V (0/25)$	۲
	«ادامه در صفحه‌ی دوم»	

با اسمه تعالی

راهنمای تصویب سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته : علوم تجربی	سال سوم آموزش متوسطه
تاریخ امتحان : ۱۳۸۷/۶/۹		
اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	-۸۷	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال تحصیلی ۱۳۸۶
نمره	راهنمای صحیح	ردیف

۲	الف) طراحی آزمایش (۰/۵) ب) ذره‌ی بدون بار الکتریکی (۰/۲۵) و ذره‌ی ۲ بار الکتریکی منفی (۰/۲۵) پ) فولاد A نرم C آهن خالص D پارا مغناطیسی، هر مورد (۰/۲۵)	۸
۱	 $F = ILB \sin \theta \quad (۰/۲۵) = ۵ \times ۰/۲ \times ۰/۶ \times ۱ \quad (۰/۲۵) = ۰/۶ N \quad (۰/۲۵)$	۹
۰/۷۵	$B = \mu_0 \frac{NI}{L} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow N = \frac{BL}{\mu_0 I} \quad (۰/۲۵) = \frac{۰/۰۰۴ \times ۰/۳}{۴ \times ۳ \times ۱۰^{-۷} \times ۲} = ۵۰۰ \quad (۰/۲۵)$	۱۰
۱/۷۵	$B_1 = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi r} \quad (۰/۲۵) = \frac{4\pi \times ۱۰^{-۷} \times ۴}{2\pi \times ۰/۲} \quad (۰/۲۵) = ۴ \times ۱۰^{-۶} T \quad (۰/۲۵) , \quad B_2 = ۲B_1 = ۸ \times ۱۰^{-۶} \quad (۰/۲۵)$ $B_T = B_1 + B_2 \quad (۰/۲۵)$ $B_T = ۱۲ \times ۱۰^{-۶} T \quad (۰/۲۵)$ جهت هر یک از میدان‌ها و میدان بر آیند، درونسو (۰/۲۵)	۱۱
۱	در شکل ۱ جهت جریان القایی ساعتگرد (روی سیم) به طرف بالا (۰/۲۵) و در شکل ۲ جهت جریان القایی پاد ساعتگرد است. (۰/۲۵) چون شار مغناطیسی عبوری مقداری ثابت دارد (۰/۲۵) پس جریان القایی به وجود نمی‌آید. (۰/۲۵)	۱۲
۱	$I = \frac{V}{R} \quad (۰/۲۵) \quad I = \frac{۱۲}{۶} = ۲A \quad (۰/۲۵) \quad U = \frac{1}{2} LI^2 \quad (۰/۲۵) = \frac{1}{2} \times ۰/۰۴ \times ۴ = ۰/۰۸ J \quad (۰/۲۵)$	۱۳
۱	$ \bar{e} = N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \quad (۰/۲۵) = NA \frac{ \Delta B }{\Delta t} \cos \theta \quad (۰/۲۵) = ۱۰۰ \times ۰/۰۱ \frac{۰/۵}{۰/۰۵} \quad (۰/۲۵) = ۱۰۰ V \quad (۰/۲۵)$	۱۴
۲۰	جمع نمره	

همکاران ارجمند با عرض خسته نباشید، لطفاً برای راه حل‌های صحیح دیگر نمره‌ی کافی عنایت بفرمائید.