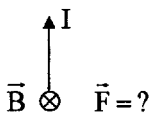
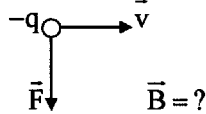
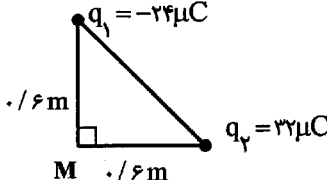
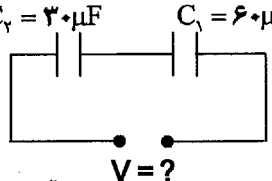
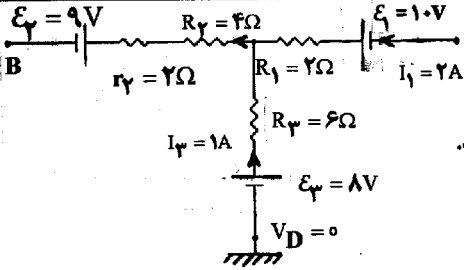


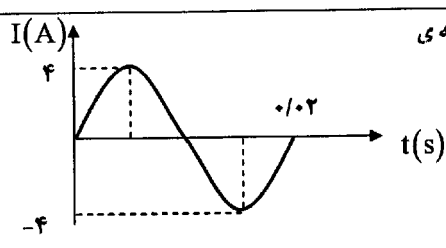
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۳ / ۴		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		
ردیف	سؤالات			
نمره				
۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید: الف) میدان الکتریکی (کفی) ب) نیروی محرکه ی مولد پ) دوقطبی مغناطیسی ت) هانری			
۲	در جمله های زیر، جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید: الف) نیروی کولنی میان دو بار الکتریکی رانشی است. ب) مقاومت الکتریکی یک لامپ در حالت روشن از مقاومت آن در حالت خاموش می باشد. پ) قطب عقربه ی مغناطیسی در هر نقطه، سوی میدان مغناطیسی را در آن نقطه نشان می دهد. ت) با توجه به تعریف شار مغناطیسی، یک وبر برابر با در یک متر مربع است.			
۳	معین کنید هر یک از عبارت های موجود در جدول سمت راست، به کدام تعریف در جدول سمت چپ مربوط می باشند:			
۱	الف	افزایش حجم حوزه ها در میدان مغناطیسی	۱	پدیده ی خودالقایی
	ب	ایجاد جرقه بین صفحه های خازن	۲	قانون لنز
	پ	تغییر جریان در سیملوله	۳	ماده ی فرومغناطیس
	ت	جهت جریان القایی نسبت به تغییر شار مغناطیسی	۴	پدیده ی فروشکست
۴	الف) توضیح دهید آیا ظرفیت خازن به بار الکتریکی موجود در صفحه های آن بستگی دارد؟ ب) اگر یک بار الکتریکی مثبت، در جهت میدان الکتریکی جابه جا شود، انرژی پتانسیل آن چگونه تغییر می کند؟ پ) توضیح دهید، آیا می توان با استفاده از هشت عدد باتری قلمی ۱/۵ ولتی، اتومبیل را روشن کرد؟ ت) در شکل مقابل، اگر مقاومت رنوستا را بتدریج افزایش دهیم، روشنایی لامپ و عددی که ولت سنج نشان می دهد، چه تغییری خواهد کرد؟			
۵	با طراحی یک آزمایش نشان دهید، چگالی سطحی بار الکتریکی در کدام قسمت جسم رسانای نامتقارن بیشتر است؟			
۶	الف) با توجه به سمت گیری دوقطبی های مغناطیسی، شکل مقابل نشانگر چه نوع ماده ای است؟ ب) دو نمونه برای این نوع ماده بنویسید. پ) تحت چه شرایطی این ماده خاصیت مغناطیسی پیدا می کند؟			
۷	پیش بینی کنید اگر حلقه ی رسانای واقع در میدان مغناطیسی را مطابق شکل، از دو طرف بکشیم، چه اتفاقی می افتد؟			
(ادامه ی سؤال ها در صفحه ی دوم)				

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۳ / ۴	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	
ردیف	سؤالات		
۸	<p>الف) اگر یک میله ی آهنی را به سر تا سر یک آهنربای میله ای بکشیم، چه تفاوتی در نیروی ربایشی در قسمت های مختلف آن، احساس خواهیم کرد؟</p> <p>ب) در شکل های زیر، جهت بردار خواسته شده را مشخص کنید:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>$\vec{B} \otimes \quad \vec{F} = ?$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$\vec{B} = ?$</p> </div> </div>		
۹	<p>در شکل روبه رو، بزرگی و جهت میدان الکتریکی برابند را در نقطه ی M (رأس قائم مثلث) تعیین کنید:</p> 		
۱۰	<p>در مدار شکل روبه رو، بار روی خازن C_1 برابر $480 \mu C$ است. اختلاف پتانسیل دو سر مدار را حساب کنید.</p> 		
۱۱	<p>شکل مقابل، قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می دهد. حساب کنید:</p> <p>الف) پتانسیل نقطه ی B.</p> <p>ب) انرژی مصرف شده در مقاومت R_3 در مدت ۱۰۰ ثانیه.</p> <p>پ) توان تولیدی باتری \mathcal{E}_1</p> 		
۱۲	<p>سیم راستی به طول ۱ متر و جرم ۱۰ گرم به طور افقی در یک میدان مغناطیسی و عمود بر خط های میدان به بزرگی ۰/۰۲ تسلا قرار دارد. جریان عبوری از سیم چند آمپر باشد تا نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن، برابر وزن سیم گردد؟</p> <p>$g = 10 \frac{N}{kg}$</p>		
(ادامه 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: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۷/۳/۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶
ردیف	سؤالات	نمره	
۱۳	<p>سیملوله ای شامل ۵۰۰ دور سیم روکش دار است. اگر جریان عبوری از آن ۱ آمپر و بزرگی میدان مغناطیسی روی محور و در مرکز آن برابر $2\pi \times 10^{-4}$ تسلا باشد،</p> <p>الف) طول سیملوله را حساب کنید.</p> $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$ <p>ب) اگر الکترونی با سرعت $4 \times 10^5 \frac{m}{s}$ تحت زاویه 30° نسبت به محور سیملوله حرکت کند، نیروی وارد بر آن را بدست آورید.</p> $q_e = -1.6 \times 10^{-19} C$ $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ <p>پ) در چه صورت نیرویی بر این الکترون متحرک وارد نمی شود؟</p>	۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۵	
۱۴	<p>پیچچه ای شامل ۱۰۰ دور سیم روکش دار، به مساحت 4×10^{-3} مترمربع و مقاومت الکتریکی 5Ω، به طور عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار دارد. معین کنید میدان مغناطیسی با چه آهنگی تغییر کند تا جریانی به شدت 0.02 آمپر در پیچچه القاء گردد؟</p>	۱/۲۵	
۱۵	<p>با توجه به نمودار جریان - زمان در شکل روبه رو، معادله ی جریان متناوب را بنویسید.</p> 	۱	
	(موفق باشید)	جمع	۲۰

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته : علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۸۷ / ۳ / ۴
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم خرداد ماه سال ۱۳۸۷	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی
ردیف	راهنمای تصحیح
نمره	

۱	الف) نیروی وارد بر یکای بار الکتریکی مثبت را در هر نقطه، میدان الکتریکی در آن نقطه می گویند. ب) انرژی که مولد به واحد بار الکتریکی مثبت (یک کولن) می دهد تا در مدار شارش کند. پ) کوچکترین ذره ی تشکیل دهنده ی آهنربا (اتم ها با مولکول ها) که دارای دو قطب N,S هستند. ت) یکای خود القایی سیملوله ای است (۰/۲۵) که هر گاه جریانی که از آن عبور می کند با آهنگ یک آمپر بر ثانیه تغییر کند، نیروی محرکه ای برابر یک ولت در آن القا شود. (۰/۲۵)	۲
۲	الف) هم نام ب) بیشتر پ) N ت) یک تسلا	۱
۳	الف-۳ ب-۴ پ-۱ ت-۲	۱
۴	الف) خیر (۰/۲۵) - زیرا ظرفیت خازن فقط به عوامل ساختمانی آن وابسته می باشد. (۰/۲۵) ب) کاهش می یابد. (۰/۲۵) پ) خیر (۰/۲۵) زیرا مقاومت درونی باتری قلمی زیاد است، برای روشن کردن اتومبیل شدت جریان بالایی لازم است و افت پتانسیل در باتری ها زیاد می شود. (۰/۲۵) ت) با افزایش مقاومت رنوستا، جریان ایجاد شده کاهش یافته (۰/۲۵) و نور لامپ، کمتر می گردد. (۰/۲۵) و طبق رابطه ی $V = IR$ ولتاژ دو سر لامپ نیز کاهش می یابد. (۰/۵)	۲/۲۵
۵	سه آونگ الکتریکی را به قسمت های تیز، وسط و پهن یک مخروط فلزی متصل کرده و توسط مولد و اندوگراف، مخروط را باردار می کنیم. هر سه آونگ باردار شده و از مخروط فاصله می گیرند اما انحراف آونگ نزدیک به نوک تیز مخروط از بقیه بیشتر است.	۰/۷۵
۶	الف) پارا مغناطیس (۰/۲۵) ب) پلاتین، آلمینیوم و..... (۰/۵) پ) در مجاورت میدان های مغناطیسی قوی (۰/۲۵)	۱
۷	به دلیل این که مساحت حلقه و در نتیجه شار مغناطیسی درون حلقه تغییر می کند (۰/۲۵)، در حلقه جریان القایی ایجاد می شود. (۰/۲۵)	۰/۵
۸	الف) در دوسر آهنربا نیروی قوی تر (۰/۲۵) و در وسط آهنربا، نیرو ناچیز می شود. (۰/۲۵) ب) میدان درون سو (۰/۲۵)، نیرو به سمت چپ (۰/۲۵)	۱
۹	$E_1 = \frac{kq_1}{r_1^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 24 \times 10^{-6}}{(0.6)^2} = 6 \times 10^5 \frac{N}{C} \quad (0.25)$ $E_2 = \frac{kq_2}{r_2^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 22 \times 10^{-6}}{(0.6)^2} = 5.5 \times 10^5 \frac{N}{C} \quad (0.25)$ $E_T = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = 8 \times 10^5 \frac{N}{C} \quad (0.25)$ رسم شکل (۰/۲۵) ادامه در صفحه ی دوم	۲

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۳ / ۴
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم خرداد ماه سال ۱۳۸۷	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	$q_1 = q_2 = q_3 = 48 \mu C$ (۰/۲۵) $C_T = \frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2}$ (۰/۲۵) $C_T = \frac{30 \times 60}{30 + 60} = 20 \mu F$ (۰/۲۵) $V_T = \frac{q_T}{C_T}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow V_T = \frac{480}{20} = 24 V$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۱	الف) $I_2 = I_1 + I_3 = 3 A$ (۰/۲۵) $V_B + \mathcal{E}_2 + I_2 R_2 + I_3 R_3 - \mathcal{E}_3 = V_D$ (۰/۲۵) $V_B + 9 + (3 \times 2) + (3 \times 4) + (1 \times 6) - 8 = 0$ (۰/۲۵) $V_B = 25 V$ (۰/۲۵) ب) $U_3 = R_3 I_3^2 t$ (۰/۲۵) $U_3 = 6 \times 1^2 \times 100 = 600 J$ (۰/۲۵) پ) $P_1 = \mathcal{E}_1 I_1$ (۰/۲۵) $P_1 = 10 \times 2 = 20 W$ (۰/۲۵)	۲
۱۲	$m = 10 g = 10 \times 10^{-3} kg = 10^{-2} kg$ (۰/۲۵) $F = mg$ (۰/۲۵) $ILB \sin \alpha = mg$ (۰/۲۵) $I = \frac{10^{-2} \times 10}{1 \times 0.2 \times 1} = 5 A$ (۰/۲۵)	۱
۱۳	الف) $B = \mu_0 \frac{NI}{L}$ (۰/۲۵) $2\pi \times 10^{-4} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{500 \times 1}{L}$ (۰/۲۵) $L = \frac{4\pi \times 500 \times 10^{-5}}{2\pi \times 10^{-4}} = 1 m$ (۰/۲۵) ب) $F = qvB \sin 30^\circ$ (۰/۲۵) $F = 1/6 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^5 \times 2\pi \times 10^{-4} \times \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) $F = 6/4\pi \times 10^{-18} N$ (۰/۲۵) پ) به شرطی که $\alpha = 0$ و $\sin \alpha = 0$ و بنابراین $F = 0$ خواهد بود. (۰/۲۵)	۲
۱۴	$I = 20 mA = 20 \times 10^{-3} A = 2 \times 10^{-2} A$ (۰/۲۵) $I = \left \frac{N \Delta \Phi}{R \Delta t} \right $ (۰/۲۵) $I = \left \frac{N A \cos 0^\circ \Delta B}{R \Delta t} \right $ (۰/۲۵) $\frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{2 \times 10^{-2} \times 5}{100 \times 4 \times 10^{-3}}$ (۰/۲۵) $\frac{\Delta B}{\Delta t} = 0.25 \frac{T}{s}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۵	$\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $\omega = \frac{2\pi}{0.2} = 100 \pi \frac{Rad}{s}$ (۰/۲۵) $I = I_m \sin \omega t$ (۰/۲۵) $I = 4 \sin 100\pi t$ (۰/۲۵)	۱

همکاران ارجمند ضمن عرض خسته نباشید خواهشمند است برای راه حل های صحیح دیگر نمره ی کافی عنایت بفرمایید.

توجه: پاسخ سؤال ۱۲ مخرج کسر ۰/۰۲ و جواب آن ۵ صحیح است.