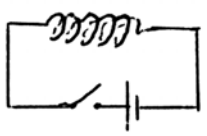
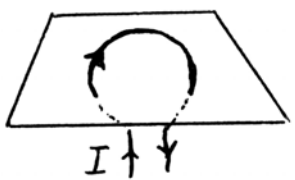
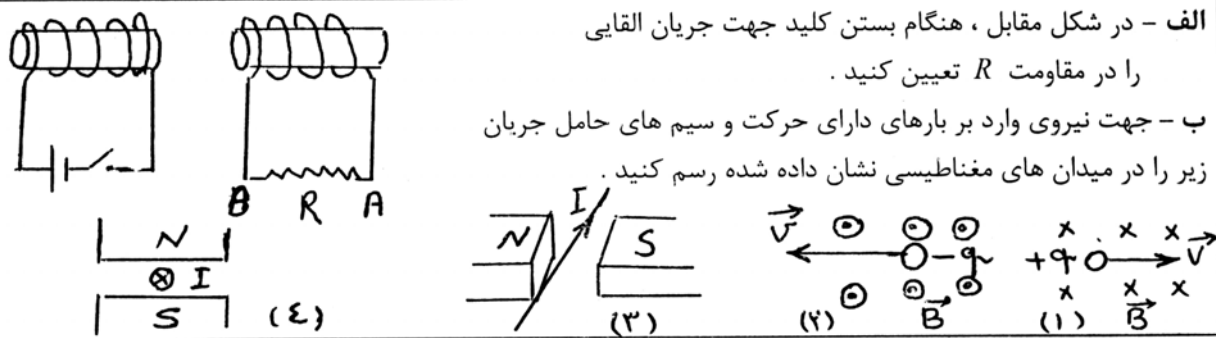


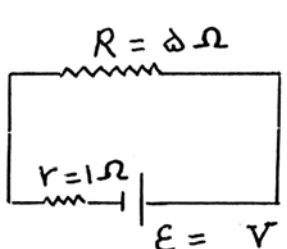
باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰/۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۲/۱۰/۱۳		سال سوم آموزش متوسطه سالی - واحدی (۲۰ نمره ای)	
سازمان آموزش و پرورش شهر تهران		ویژه دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران در نوبت دی ماه سال ۱۳۸۲	
کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی متوسطه			

ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>جملات زیر را با کلمات مناسب پر کنید .</p> <p>الف - برای کنترل جریان در مدار های الکتریکی ، از استفاده می کنند .</p> <p>ب - نیروی محرکه ی مولد برابر دو سر مدار است ، وقتی که از آن نمی گذرد</p> <p>پ - در هر نقطه از میدان مغناطیسی خط مماس بر خط میدان مغناطیسی نشان دهنده ی است و تراکم خط های میدان نشان دهنده ی است .</p> <p>ت - هر چه آهنگ تغییر در مدار بسته بیشتر باشد نیروی محرکه ی القایی است .</p>	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۲	<p>الف - اثر دی الکتریک را بر ظرفیت خازن شرح دهید .</p> <p>ب - هر گاه بار الکتریکی در راستای میدان مغناطیسی \vec{B} حرکت کند ، از طرف میدان مغناطیسی چه نیرویی بر آن وارد می شود، چرا؟</p> <p>پ - تفاوت ماده فرو مغناطیس با ماده پارامغناطیس چیست ؟</p> <p>ت - توضیح دهید اگر یک آهنربا و یک پیچه را که در فاصله ی معینی از هم قرار دارند با هم بصورت یکنواخت حرکت دهیم . آیا در پیچه جریان القایی ایجاد میشود ؟</p> <p>ث - در مدار شکل مقابل ، نمودار $I - t$ را هنگام بستن کلید رسم کنید .</p> 	۱ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۳	<p>الف - آزمایشی طراحی کنید که بتوان به وسیله آن ، نیروی الکتریکی را نشان داد.</p> <p>ب - چگالی سطحی بار الکتریکی را تعریف کنید و رابطه ی آن را بنویسید .</p> <p>پ - با طراحی یک آزمایش قطب های نامعلوم یک آهنربای میله ای را تعیین کنید .</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۴	<p>الف - خطوط میدان الکتریکی بار نقطه ای $+q$ را رسم و جهت میدانش را روی آن ها ، مشخص کنید.</p> <p>ب - با رسم شکل و محاسبه رابطه ی به هم بستن مقاومت ها را به صورت سری (متوالی) به دست آورید .</p> <p>پ - در شکل مقابل با توجه به جهت جریان الکتریکی در حلقه ، خطوط میدان مغناطیسی آن را روی صفحه Q رسم کنید .</p> <p>در کدام نقطه بزرگی میدان مغناطیسی حلقه بیشینه است ؟</p> 	۰/۵ ۱/۲۵ ۰/۷۵
۵	<p>الف - در شکل مقابل ، هنگام بستن کلید جهت جریان القایی را در مقاومت R تعیین کنید .</p> <p>ب - جهت نیروی وارد بر بارهای دارای حرکت و سیم های حامل جریان زیر را در میدان های مغناطیسی نشان داده شده رسم کنید .</p> 	۰/۵ ۱
۶	<p>نیروی الکتریکی بین دودزهی باردار $+۴\mu C$ و $-۸\mu C$ ، برابر $۰/۲N$ است . فاصله ی میان دو بار را حساب کنید .</p>	۱
	<p>ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم</p> <p>$K = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$</p>	

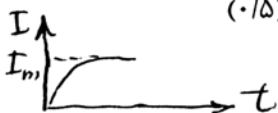
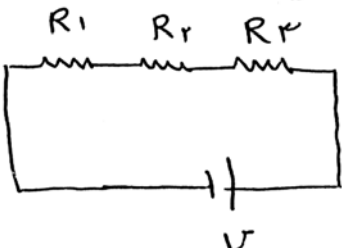

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰/۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه سالی - واحدی (۲۰ نمره ای)		تاریخ امتحان: ۱۳/۱۰/۱۳۸۲	
ویژه دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران در نوبت دی ماه سال ۱۳۸۲		سازمان آموزش و پرورش شهر تهران کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی متوسطه	

۷	کدامیک از عبارات های ستون الف با کدامیک از عبارات های ستون ب مرتبط است ؟	الف	ب
		۱ - خاصیتی است در اطراف بار الکتریکی ساکن . ۲ - جهت میدان الکتریکی در خلاف جهت نیروی وارد بر آن است . ۳ - میدان حاصل از آن از رابطه ی $\frac{kq}{r^2}$ به دست می آید . ۴ - از رابطه ی $\frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ به دست می آید .	۱ - بار الکتریکی نقطه ای ۲ - بار الکتریکی منفی ۳ - نیروی الکتریکی ۴ - میدان الکتریکی ۵ - ثابت کولن ۶ - مقدار ضریب گذر دهی خلا
۸	بین دو ورقه ی فلزی که ابعاد هر کدام $4.0\text{cm} \times 4.0\text{cm}$ است یک کاغذ آغشته به پارافین به ضخامت 0.2mm قرار می دهیم. اگر ثابت دی الکتریک را ϵ_0 فرض کنیم ، ظرفیت این خازن را محاسبه کنید. $\epsilon_0 \cong 9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N.m^2}$		
۹	در شکل رو به رو ، اگر جریان عبوری از مدار ۲ آمپر باشد ، مطلوب است : الف - اختلاف پتانسیل دوسرمقاومت ؟ ب - افت پتانسیل مولد ؟ پ - توان مولد ؟		
۱۰	مقاومتی از جنس تنگستن در دمای 20°C ، برابر ۴۸ اهم است. در دمای 2020°C ، مقاومت آن چند اهم می شود ؟ تنگستن $\alpha = 0.0045 \text{K}^{-1}$		
۱۱	ذره ای با بار $6\mu\text{C}$ تحت زاویه 30° با جهت میدان مغناطیسی 0.2 تسلا ، در حرکت است اگر نیروی وارد بر ذره برابر 12×10^{-6} نیوتون باشد سرعت ذره چند متر بر ثانیه است ؟ $\sin 30^\circ = 0.5$		
۱۲	بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از جریانی که از سیم نازک و درازی عبور می کند در فاصله ۲ میلی متری از سیم برابر $2 \times 10^{-4} \text{T}$ می باشد ، شدت جریان عبوری از سیم چند آمپر است ؟ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$		
۱۳	شار مغناطیسی عبوری از سطح یک قاب مستطیلی شکل به ابعاد 30×20 سانتی متر که خط عمود بر سطح قاب با میدان مغناطیسی یکنواخت 0.1 تسلا ، زاویه ای برابر با 60° می سازد را حساب کنید . $\cos 60^\circ = 0.5$		
۱۴	هر گاه جریان عبوری از یک سیملوله به ضریب خود القایی 0.4H در مدت 0.1 ثانیه از 6A به صفر برسد نیروی محرکه ی متوسط خود القایی ایجاد شده در سیملوله را حساب کنید .		
۲۰	جمع نمرات	« موفق باشید »	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه سالی - واحدی (۲۰ نمره ای)	تاریخ امتحان: ۱۳/۱۰/۱۳۸۲
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران در نوبت دی ماه سال ۱۳۸۲	سازمان آموزش و پرورش شهر تهران کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی متوسطه

ردیف	راهنمای تصحیح
۱	الف - رئوستا (۰/۲۵) ب - اختلاف پتانسیل (۰/۲۵) - جریانی (۰/۲۵) پ - جهت میدان (۰/۲۵) - بزرگی میدان مغناطیسی (۰/۲۵) ت - شار مغناطیسی (۰/۲۵) - بیشتر (۰/۲۵)
۲	الف - شرح (۱) ب - هیچ نیروی بر آن وارد نمی شود. (۰/۲۵) زیرا راستای حرکت بار با راستای میدان یکی است و در رابطه $F = ILB \sin \theta$ ، سینوس زاویه θ صفر می شود (۰/۲۵) پ - ماده فرو مغناطیس از حوزه های مغناطیسی تشکیل شده است، بطوری که دو قطبی های هر حوزه با هم همخط می باشند. اما در ماده پارامغناطیس حوزه مغناطیسی وجود ندارد و جهت گیری دو قطبی ها کاتوره ای است. (۰/۵) ت - خیر (۰/۲۵) زیرا این حرکت باعث تغییر شار در پیچه نمی شود. (۰/۲۵) ث - رسم نمودار (۰/۵) 
۳	طراحی آزمایش (۰/۵) ب - تعریف (۰/۲۵) نوشتن رابطه (۰/۲۵) پ - طراحی آزمایش (۰/۲۵)
۴	الف - رسم خطوط (۰/۲۵) - تعیین جهت (۰/۲۵) ب - در به هم بستن مقاومت ها به طور متوالی، شدت جریان در تمام مقاومت ها یکسان (۰/۲۵) و اختلاف پتانسیل دو نقطه از مدار تک حلقه برابر مجموع حاصل ضرب IR بین دو نقطه: (۰/۲۵) $V_A - IR_1 - IR_2 - IR_3 = V_B$ $V_A - V_B = I(R_1 + R_2 + R_3 + \dots)$ (۰/۲۵) وقتی در مدار به جای مقاومت های متوالی مقاومت R قرار می گیرد خواهیم داشت: $IR = I(R_1 + R_2 + R_3 + \dots)$ (۰/۲۵) و از آنجا می توان نوشت: $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$ (۰/۲۵) رسم شکل (۰/۲۵)   رسم شکل (۰/۵) پ) در مرکز حلقه (۰/۲۵)
۵	الف - از B به A (۰/۵) ب - ۱ - بالا سو (۰/۲۵) ۲ - پایین سو (۰/۲۵) ۳ - پایین سو (۰/۲۵) ۴ - به طرف چپ (۰/۲۵)
۶	$F = K \frac{q_1 q_2}{r^2}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow r^2 = \frac{K q_1 q_2}{F} \Rightarrow r = \sqrt{\frac{K q_1 q_2}{F}}$ (۰/۲۵) حل: $r = \sqrt{\frac{9 \times 10^9 \times 0.4 \times 10^{-6} \times 0.8 \times 10^{-6}}{0.2}} = \sqrt{9 \times 0.16 \times 10^{-2}} = 0.12m = 12cm$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)
۷	۴ - ۱ ۲ - ۲ ۱ - ۳ ۵ - ۴ هر مورد (۰/۲۵)

ادامه در صفحه ی دوم

باسمه تعالی

رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۲/۱۰/۱۳	سال سوم آموزش متوسطه سالی - واحدی (۲۰ نمره ای)
سازمان آموزش و پرورش شهر تهران کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی متوسطه	دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران در نوبت دی ماه سال ۱۳۸۲

$C = k\epsilon_0 \frac{A}{d} \quad (./25)$ $A = 40 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} = 1600 \text{ cm}^2 = 0.16 \text{ m}^2 \quad (./25)$ $C = \frac{2 \times 9 \times 10^{-12} \times 0.16}{0.2 \times 10^{-3}} \quad (./25)$ $C = 14/4 \times 10^{-9} \text{ F} \quad (./25)$	۸
$V_A = IR \quad (./25) \quad V = 2 \times 5 = 10 \text{ V} \quad (./25)$ $\text{پتانسیل افت} = Ir = 2 \times 1 = 2 \text{ V} \quad (./25)$ $-2 \times 5 - 2 \times 1 + \epsilon = 0 \Rightarrow \epsilon = 12 \text{ V} \quad (./25)$ $P = \epsilon I \quad (./25) = 12 \times 2 = 24 \text{ وات} \quad (./25)$	۹
$R_T = R_1(1 + \alpha \Delta T) \quad (./25) \Rightarrow \Delta \theta = 20.2 - 20 = 2000 \quad (./25)$ $R_T = 48(1 + 0.0045 \times 2000) \quad (./25)$ $R_T = 480 \Omega \quad (./25)$	۱۰
$F = qVB \sin \theta \quad (./25)$ $V = \frac{F}{qB \sin \theta}$ $V = \frac{12 \times 10^{-6}}{6 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-2} \times \frac{1}{2}} \quad (./5)$ $V = 2 \times 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (./25)$	۱۱
$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R} \quad (./25) \quad I = \frac{2\pi R B}{\mu_0} \quad (./25)$ $I = \frac{2\pi \times 2 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^{-2}}{4\pi \times 10^{-7}} = 2 \text{ A} \quad (./25)$	۱۲
$A = 20 \times 20 = 400 \text{ cm}^2 \quad (./25) = 4 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ $\phi = BA \cos \theta \quad (./25) \quad \phi = 100 \times 10^{-2} \times 4 \times 10^{-2} \cos 60^\circ = 2 \times 10^{-2} \text{ wb} \quad (./25)$	۱۳
$\epsilon = -L \frac{\Delta I}{\Delta t} \quad (./5) \quad \epsilon = -0.4 \times \frac{-6 \text{ (A)}}{0.1} = +24 \text{ V} \quad (./25)$	۱۴