

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۱۰ / ۱۲	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.)	نمره						
۱	جاهای خالی را با عبارت های مناسب پر کنید: الف) انرژی پتانسیل بار الکتریکی q با حرکت در جهت میدان افزایش می یابد. در این صورت نوع بار الکتریکی ... است. ب) میدان الکتریکی خالص در ... جسم رسانای باردار که در تعادل الکترواستاتیکی قرار دارد، صفر است. ج) شعاع کره رسانای باردار A نصف شعاع کره رسانای باردار B است. در صورتی که بار دو کره یکسان باشد، چگالی سطحی بار کره A ... برابر چگالی سطحی بار کره B می شود.	۰/۷۵						
۲	مطابق شکل، بار $q_1 = +q$ در مرکز یک مربع ثابت شده است. بار q_2 را در یکی از رأس های مربع قرار می دهیم طوری که میدان الکتریکی در رأس A صفر شود. نوع و مکان بار الکتریکی q_2 را در این حالت تعیین کنید.	۰/۵						
۳	خازنی با ظرفیت معلوم و دی الکتریک هوا به اختلاف پتانسیل ثابتی وصل شده است. در این حالت فضای میان دو صفحه خازن را با دی الکتریکی به ضریب k پرمی کنیم. جاهای خالی جدول را با کلمه های (کاهش، افزایش، ثابت) برای این خازن پر کنید:	۰/۷۵						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>بار الکتریکی</th><th>میدان الکتریکی</th><th>انرژی ذخیره شده در خازن</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	بار الکتریکی	میدان الکتریکی	انرژی ذخیره شده در خازن				
بار الکتریکی	میدان الکتریکی	انرژی ذخیره شده در خازن						
۴	مطابق شکل، سه ذره باردار q_1 ، q_2 و q_3 در نقطه های A، B و C ثابت شده اند. نیروی الکتریکی وارد بر بار q_2 را بر حسب بردار یکه دستگاه مختصات نشان داده شده در شکل بنویسید.	۱/۷۵						
۵	در مدار شکل مقابل، اگر اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_1 برابر ۶V باشد، الف) بار ذخیره شده در مجموعه خازن ها چه قدر است؟ ب) اگر دو نقطه a و b را با یک سیم رسانا به هم وصل کنیم، ظرفیت خازن معادل در این حالت نسبت به حالت اول چگونه تغییر می کند؟ $C_1 = 9 \mu F$ ، $C_2 = 6 \mu F$ ، $C_3 = 12 \mu F$	۰/۷۵ ۰/۲۵						
۶	مطابق شکل، یک غبار که دارای بار الکتریکی $1.0 \times 10^{-15} C$ و جرم $1.0 \times 10^{-8} g$ است در میدان الکتریکی یکنواخت $\frac{N}{C}$ بین دو صفحه افقی قرار گرفته است. اگر غبار در ابتدا ساکن و در نقطه A به فاصله $4 cm$ از صفحه بالایی قرار داشته باشد، شتاب حرکت غبار را تا رسیدن به صفحه بالایی حساب کنید.	۰/۷۵						
	ادامه سؤال ها در صفحه دوم							

باسمه تعالی

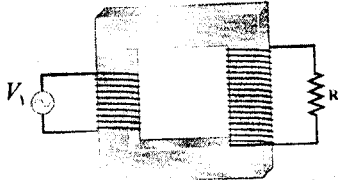
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۱۰ / ۱۲	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

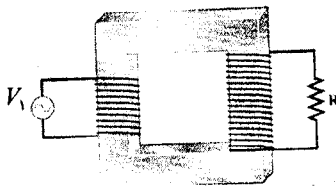
ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.)	نمره
۷	برای سؤالات زیر پاسخ کوتاه بنویسید: الف) نوع مقاومت رئوستا چیست؟ از آن به چه منظوری در مدار استفاده می شود؟ ب) در سیم کشی منازل، مصرف کننده ها به چه صورتی در مدار قرار می گیرند؟ چرا؟ ج) روشی را توضیح دهید که به کمک آن بتوان دمای رشته سیم داخل لامپ را در حالت روشن برآورد کرد.	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵
۸	در مدار شکل مقابل، طول و جنس دو رسانای (۱) و (۲) یکسان، ولی سطح مقطع آن ها متفاوت است. با استدلال کافی توضیح دهید در یک مدت زمان مساوی در کدام یک از این دو رسانا انرژی الکتریکی بیش تری مصرف می شود؟	۰/۷۵
۹	در مدار روبه رو: الف) نیروی محرکه باتری \mathcal{E}_2 چند ولت است؟ ب) توان ورودی باتری \mathcal{E}_1 چند وات است؟	۱ ۰/۷۵
۱۰	در شکلرو به رو، دو آهنربای میله ای (۱) و (۲) در مقابل هم قرار گرفته اند. با انتقال شکل به پاسخنامه: الف) نوع قطب آهنربا را در محل عدد (۱) بنویسید. ب) جهت میدان مغناطیسی را در نقطه A رسم کنید. ج) قدرت آهنربایی دو آهنربای (۱) و (۲) را با یکدیگر مقایسه کنید.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۱	شکل زیر، آزمایش اورستند را نشان می دهد. الف) جهت جریان را در سیم راستی که از صفحه مقوایی عبور کرده است، با دلیل تعیین کنید. ب) یک نتیجه مهم از این آزمایش را بنویسید.	۰/۵ ۰/۲۵
	«ادامه سؤال ها در صفحه سوم»	

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۲ / ۱۰ / ۱۳۹۴	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.)		نمره																
۱۲	هر یک از عبارت های ستون A به کدام عبارت در ستون B مربوط است؟ (از ستون دو مورد اضافی است.)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون A</th> <th>ستون B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) القای خاصیت مغناطیسی</td> <td>خط های راست و موازی و هم فاصله</td> </tr> <tr> <td>ب) مواد پارامغناطیس</td> <td>نیروی رانشی</td> </tr> <tr> <td>ج) منشأ خاصیت مغناطیسی</td> <td>نیروی ربایشی</td> </tr> <tr> <td>د) سیم های حامل جریان های همسو</td> <td>پلاتین</td> </tr> <tr> <td>ه) میدان مغناطیسی یکنواخت</td> <td>کبالت</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ربایش سوزن فولادی توسط آهن ربا</td> </tr> <tr> <td></td> <td>چرخش الکترون به دور هسته و خودش</td> </tr> </tbody> </table>	ستون A	ستون B	الف) القای خاصیت مغناطیسی	خط های راست و موازی و هم فاصله	ب) مواد پارامغناطیس	نیروی رانشی	ج) منشأ خاصیت مغناطیسی	نیروی ربایشی	د) سیم های حامل جریان های همسو	پلاتین	ه) میدان مغناطیسی یکنواخت	کبالت		ربایش سوزن فولادی توسط آهن ربا		چرخش الکترون به دور هسته و خودش	۱/۲۵
ستون A	ستون B																		
الف) القای خاصیت مغناطیسی	خط های راست و موازی و هم فاصله																		
ب) مواد پارامغناطیس	نیروی رانشی																		
ج) منشأ خاصیت مغناطیسی	نیروی ربایشی																		
د) سیم های حامل جریان های همسو	پلاتین																		
ه) میدان مغناطیسی یکنواخت	کبالت																		
	ربایش سوزن فولادی توسط آهن ربا																		
	چرخش الکترون به دور هسته و خودش																		
۱۳	از یک پیچۀ مسطح به شعاع 9cm که از 1500 دور سیم نازک درست شده است، جریان 2 آمپر عبور می کند. میدان مغناطیسی را در مرکز پیچه حساب کنید.	$\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$	۰/۷۵																
۱۴	الف) از سیملوله ای به طول 4cm که دارای 400 حلقه است، چند آمپر جریان بگذرد تا بزرگی میدان مغناطیسی در درون آن 200π گاوس شود؟ ب) اگر ذره ای با بار الکتریکی $2\mu C$ و با سرعت $100 \frac{m}{s}$ در راستای محور سیملوله و در درون آن حرکت کند، بزرگی نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن چند نیوتون خواهد شد؟	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$	۰/۱۵																
۱۵	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با حرف (د) یا (ن) مشخص کنید: الف) وجود هسته درون القاگر بر ضریب خودالقایی آن بی اثر است. ب) انرژی ذخیره شده در القاگر آرمانی هنگام کاهش جریان افزایش می یابد. ج) به کمک فرآیند القای متقابل می توان انرژی را از پیچه ای به پیچه دیگر منتقل کرد. د) در مدار جریان متناوب القاگر از تغییرات جریان که سریع تر از مقدار تعیین شده باشد جلوگیری می کند.		۱																
۱۶	الف) با ثابت نگه داشتن فاصله بین پیچه و آهنربا چگونه می توان در پیچه جریان القایی ایجاد کرد. (دو مورد) ب) مطابق شکل، پیچۀ مسطحی را به سمت راست می کشیم و از میدان مغناطیسی درون سوراخ خارج می کنیم. ج) جهت جریان القایی را با ذکر دلیل تعیین کنید. ج) یک روش برای افزایش جریان القایی در پیچه را در این حالت بنویسید.		۰/۱۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵																
« ادامه سؤال ها در صفحه چهارم »																			

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی		ساعت شروع : ۱۰ صبح		مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	
نام و نام خانوادگی:		سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۱۰ / ۱۲		تعداد صفحه : ۴	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴				مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			
ردیف		سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.)					
نمره							
۱۷	<p>پیچه ای مسطح شامل ۱۰۰ دورسیم و مساحت سطح مقطع 400 cm^2 به طور عمود در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد. اگر بزرگی میدان مغناطیسی با آهنگ $\frac{T}{S}$ تغییر کند، بزرگی نیروی محرکه القایی در پیچه چند ولت است؟</p>						
۱۸	<p>روی هسته آهنی دو پیچه به تعداد دورهای متفاوت بسته شده است. اگر پیچه اولیه با N_1 دور به یک مولد جریان متناوب با دوره 0.02 S و بیشینه ۴ آمپر که دارای ولتاژ V_1 است، بسته شده باشد:</p> <p>الف) معادله جریان متناوب گذرنده از پیچه اولیه را بنویسید.</p> <p>ب) اگر بخواهیم ولتاژ $V_1 = 200 \text{ V}$ را به ولتاژ ۱۰ ولت تبدیل کنیم، نسبت تعداد دورهای پیچه ثانویه به تعداد دورهای پیچه اولیه این هسته را حساب کنید.</p>						
							
۲۰	جمع کل موفق باشید.						



راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۱۰/۱۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) منفی ص ۱۹ (ب) درون ص ۲۶ (ج) ۴ برابر ص ۲۷ هر مورد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۲	در مکان c (۰/۲۵) . نوع بار q_p منفی است. (۰/۲۵) مشابه پرسش ص ۴۵	۰/۵
۳	بار الکتریکی: افزایش میدان الکتریکی: ثابت انرژی: افزایش هر مورد (۰/۲۵) مفاهیم ص ۳۰ و ص ۳۷	۰/۷۵
۴	$F_{12} = K \frac{ q_1 q_2 }{r_{12}^2}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow F_{12} = 9 \times 10^9 \frac{2 \times 2 \times 10^{-12}}{36 \times 10^{-2}}$ (۰/۵) $\Rightarrow F_{12} = 0.1 N$ (۰/۲۵) $F_{22} = 9 \times 10^9 \frac{2 \times 4 \times 10^{-12}}{9 \times 10^{-2}} \Rightarrow F_{22} = 0.8 N$ (۰/۲۵) $\vec{F}_T = \vec{F}_{12} + \vec{F}_{22}$ (۰/۲۵) $\vec{F}_T = 0.1\vec{i} - 0.8\vec{i}$ $\vec{F}_T = -0.7\vec{i}$ (۰/۲۵) مشابه تمرین های حل شده ص ۶	۱/۷۵
۵	الف) $q_1 = C_1 V_1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow q_1 = 6 \times 9 = 54 \mu C$ (۰/۲۵) $q_1 = q_T = 54 \mu C$ (۰/۲۵) ب) افزایش می یابد (۰/۲۵) مشابه تمرین ص ۴۷	۱
۶	$qE - mg = ma$ (۰/۵) $1/2 \times 10^5 \times 10^{-15} - 10^{-8} \times 10^{-3} \times 10 = 10^{-11} a$ $a = 2 \frac{m}{s^2}$ (۰/۲۵) تمرین ص ۲۰	۰/۷۵
۷	الف) پیچ ای (۰/۲۵) برای کنترل و تنظیم شدت جریان در مدار (۰/۲۵) ص ۵۷ ب) موازی (۰/۲۵) زیرا اگر یکی از مصرف کننده ها در مدار مشکلی پیدا کرد یا جریان عبوری از آن قطع شد بقیه قسمت های مدار (مصرف کننده ها) آسیب نبینند. (۰/۵) ص ۷۱ ج) با استفاده از اهم متر مقاومت لامپ را در حالت خاموش (R_1) تعیین می کنیم. سپس با استفاده از مشخصات روی لامپ (P و V) با فرمول $R = \frac{V^2}{P}$ مقاومت لامپ در حالت روشن (R_2) را به دست می آوریم (۰/۲۵) با استفاده از دما سنج نصب شده در اتاق دمای لامپ را در حالت خاموش (θ_1) اندازه گیری می گیریم (۰/۲۵) و با استفاده از جدول ضریب دمایی معین (α) دمای رشته سیم را مشخص می کنیم و با جایگذاری در رابطه $R_2 = R_1 (1 + \alpha \Delta \theta)$ دمای لامپ روشن تعیین می شود. (۰/۲۵) ص ۶۵	۲
۸	سطح مقطع رسانای (۱) کمتر است بنابراین مقاومت آن بیشتر است (۰/۲۵) و از طرفی دو رسانا به صورت متوالی قرار دارند، شدت جریان عبوری از آنها برابر است. (۰/۲۵) بنابر رابطه $U = R I t$ انرژی الکتریکی در رسانای (۱) بیشتر مصرف می شود. (۰/۲۵) ص ۷۵	۰/۷۵
« ادامه پاسخ در صفحه دوم »		

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/ ۱۰ / ۱۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	
نمره		
۹	<p>(الف) $I = \frac{\varepsilon_2 - \varepsilon_1}{R_T + r_T} \quad (۰/۵) \Rightarrow \varepsilon_2 = \frac{\varepsilon_2 - 10}{4+1+4+1} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \varepsilon_2 = 30 V \quad (۰/۲۵)$</p> <p>(ب) $p_1 = \varepsilon_1 I + r_1 I^2 \quad (۰/۵) \quad p_1 = 10 \times 2 + 1 \times 4 = 24 W \quad (۰/۲۵)$</p>	
۱۰	<p>(الف) قطب N (۰/۲۵)</p> <p>(ب) رسم بردار مماس در نقطه A بر خط میدان (۰/۲۵)</p> <p>(ج) یکسان است. (۰/۲۵) ص ۸۳</p>	
۱۱	<p>(الف) با توجه به قاعده دست راست جهت جریان در این سیم به سمت بالا است. (۰/۵)</p> <p>(ب) اطراف سیم حامل جریان میدان مغناطیسی وجود دارد. (۰/۲۵) ص ۹۳</p>	
۱۲	<p>(الف) ربایش سوزن فولادی توسط آهنربا (ب) پلاتین (ج) چرخش الکترون به دور هسته و خودش</p> <p>(د) نیروی ربایشی (ه) خط های راست و موازی و هم فاصله</p> <p>هر مورد (۰/۲۵)</p>	
۱۳	<p>ص ۹۵ (۰/۲۵) $B = \frac{\mu_0 NI}{2R} \quad (۰/۲۵) \quad B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 1500 \times 2}{2 \times 9 \times 10^{-2}} \quad (۰/۲۵) \quad B = 2 \times 10^{-2} T \quad (۰/۲۵)$</p>	
۱۴	<p>(الف) $B = \mu_0 n I \quad (۰/۲۵) \quad 200 \pi \times 10^{-4} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 400 \times I}{4 \times 10^{-2}} \quad (۰/۵) \quad I = 5 A \quad (۰/۲۵)$</p> <p>(ب) ص ۹۱ و ۱۰۶ $F = qVB \sin \theta \quad (۰/۲۵) \quad F = 0 \quad (۰/۲۵)$</p>	
۱۵	<p>(الف) ن ص ۱۲۱ (ب) ن ص ۱۲۳ (ج) د ص ۱۲۲ (د) د ص ۱۱۸ هر مورد (۰/۲۵)</p>	
۱۶	<p>(الف) ۱- تغییر مساحت ۲- تغییر زاویه بین پیچه و میدان هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۰۹ و ۱۱۰</p> <p>(ب) شار مغناطیسی کاهش یافته (۰/۲۵) در نتیجه بنا بر قانون لنز جهت جریان القایی در جهتی است که شار را افزایش دهد یعنی جریان در جهت ساعتگرد به وجود می آید. (۰/۵)</p> <p>(ج) افزایش سرعت حرکت پیچه نسبت به میدان (۰/۲۵) با استفاده از مفاهیم ص ۱۱۲ و ۱۱۷</p>	
« ادامه پاسخ در صفحه دوم »		

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۱۰/۱۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	
نمره		
۱۷	$ \bar{\epsilon} = \left -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right = \left -N \frac{A \cos \theta \Delta B}{\Delta t} \right \quad (۰/۵)$ $ \bar{\epsilon} = \left -100 \times 6 \times 400 \times 10^{-4} \right \quad (۰/۲۵) \quad \bar{\epsilon} = 24 \text{ V} \quad (۰/۲۵)$ <p>مشابه تمرین ص ۱۳۲</p>	
۱۸	$\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{0.02} \quad \omega = 100\pi \text{ rad/s} \quad (۰/۲۵)$ <p>(الف)</p> $I = I_m \sin \omega t \quad (۰/۲۵) \Rightarrow I = 4 \sin 100\pi t \quad (۰/۲۵)$ <p>(ب)</p> $\frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{N_2}{N_1} = \frac{10}{200} \Rightarrow N_2 = \frac{1}{20} N_1 \quad (۰/۲۵)$ <p>ص ۱۲۸ و ۱۲۹</p>	
۲۰	جمع نمره	
همکاران محترم، لطفاً برای پاسخ‌های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد.		