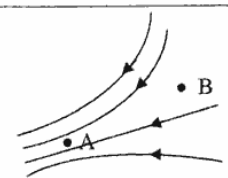
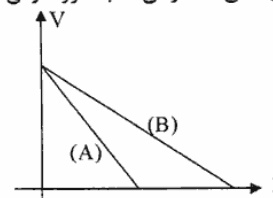


باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهائی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: $10\frac{1}{4}$	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۶ / ۱۰ / ۱۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال تحصیلی ۱۳۸۶-۱۳۸۷		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>تعریف کنید.</p> <p>الف) قانون دوم ترمودینامیک (بیان ماشین گرمایی) (ب) قانون لنز (ج) مقاومت ویژه ی رسانا</p>	۱/۵
۲	<p>از داخل پرانتز عبارت درست را انتخاب کنید.</p> <p>الف) معادله ی حالت گاز کامل (وابسته به، مستقل از) نوع گاز است.</p> <p>ب) میدان الکتریکی در هر نقطه از فضا برداری است که به صورت (مماس، عمود) بر خط میدان در آن نقطه رسم می شود.</p> <p>ج) یکای آن کولن بر متر مربع است. (چگالی سطحی بار، ظرفیت خازن)</p> <p>د) مقاومت یک لامپ هنگام خاموش بودن و روشن بودن (یکسان، متفاوت) است.</p> <p>ه) نیرویی که سیم‌های موازی حامل جریان بر هم وارد می کنند، اساس تعریف عملیاتی (آمپر، تسلا) است.</p>	۱/۲۵
۳	<p>یک گاز کامل را یک بار در شرایط هم دما و بار دیگر در شرایط بی دررو از حجم V_1 تا V_2 متراکم می کنیم.</p> <p>الف) به طور تقریبی نمودار $P - V$ این گاز را در فرایندهای فوق در یک دستگاه رسم کنید.</p> <p>ب) با استدلال، کار انجام شده روی دستگاه را در این فرایندها مقایسه کنید.</p>	۰/۵ ۰/۵
۴	<p>الف) در نقشه ی مقابل که مربوط به یک میدان الکتریکی است، میدان الکتریکی و هم چنین پتانسیل الکتریکی را در نقطه های A و B مقایسه کنید.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>ب) با رسم شکل نشان دهید، سه خازن مشابه که ظرفیت هر کدام C است را چگونه به هم ببندیم، تا ظرفیت معادل:</p> <p style="text-align: center;">(I) $\frac{2}{3}C$ شود (II) $\frac{2}{3}C$ شود.</p>	۰/۵ ۱
۵	<p>الف) نیروی محرکه ی یک باتری اتومبیل ۱۲ ولت است آیا می توان با ۸ باتری قلمی $1\frac{1}{5}$ ولتی که به طور متوالی به هم بسته می شوند، اتومبیل را روشن کرد؟ توضیح دهید.</p> <p>ب) نمودار $V - I$ برای دو باتری (A) و (B) در شکل مشاهده می شود. این باتری ها چه تشابه و چه تفاوتی با هم دارند؟ توضیح دهید.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	۰/۵ ۱
«ادامه سؤالات در صفحه ی دوم»		

باسمه تعالی

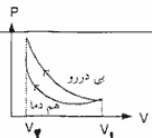
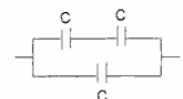
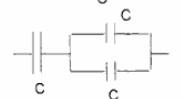
ردیف	سؤالات	نمره
<p>سؤالات امتحان نهائی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه رشته: ریاضی فیزیک ساعت شروع: $۱۰\frac{۱}{۲}$ مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه</p> <p>سال سوم آموزش متوسطه تاریخ امتحان: ۱۳۸۶ / ۱۰ / ۱۲</p> <p>دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال تحصیلی ۱۳۸۶-۱۳۸۷ اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی</p>		
۶	<p>الف) روشی برای آشکار سازی خط های میدان مغناطیسی حاصل از یک سیم راست حامل جریان در صفحه ی عمود بر سیم، ارائه کنید.</p> <p>ب) استنباط خود را از مشاهده ی طرح واره ی روبه رو بنویسید.</p>	۰/۵
۷	<p>با وسایل زیر، آزمایشی طراحی کنید که نتیجه ی آن اندازه گیری نیروی مغناطیسی بین قطب های ناهمنام دو آهنربای میله ای باشد. (طراحی آزمایش را مرحله به مرحله بنویسید.)</p> <p>وسایل: دو آهنربای میله ای مشابه، تیروسنج مناسب، پایه و گیره</p>	۱/۵
۸	<p>در شکل روبه رو، نمودار $I-t$ مربوط به مداری که شامل یک خودالقا با مقاومت R است را به هنگام بستن کلید، مشاهده می کنید. این نمودار را تفسیر کنید.</p>	۱
۹	<p>نمودار روبه رو، مربوط به $۰/۳$ مول از یک گاز تک اتمی است.</p> <p>الف) در حالت B حجم گاز چند لیتر است؟</p> <p>ب) در حالت C فشار گاز چند پاسکال است؟ ($R = ۸ \frac{J}{mol \cdot K}$)</p>	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۰	<p>توان یک یخچال ۲۵۰ وات و ضریب عملکرد آن ۴ است. چه مدت طول می کشد تا در این یخچال ۱ kg آب $۲۵^{\circ}C$ به $۱۵^{\circ}C$ تبدیل شود. ($C = ۴۲۰۰ \frac{J}{kg \cdot ^{\circ}C}$)</p>	۱/۲۵
« ادامه سؤالات در صفحه ی سوم »		

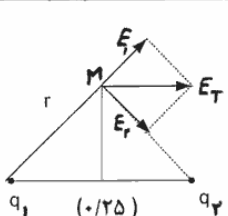
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهائی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: $10\frac{1}{4}$	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۲ / ۱۰ / ۱۳۸۶	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال تحصیلی ۱۳۸۶-۱۳۸۷		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۱	مانند شکل، دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در فاصله 60 cm از یکدیگر قرار دارند، در نقطه M واقع روی عمود منصف خط واصل و در فاصله $h = 30\text{ cm}$ بزرگی میدان الکتریکی را محاسبه کنید و با ترسیم جهت آن را نشان دهید.	۱/۷۵
۱۲	در شکل، بار الکتریکی $q = +2\mu\text{C}$ از نقطه A به پتانسیل $V_A = +100\text{ V}$ به نقطه B انتقال می یابد. در نتیجه انرژی پتانسیل به اندازه $4 \times 10^{-4}\text{ J}$ کاهش می یابد. پتانسیل نقطه B چند ولت است؟	۰/۷۵
۱۳	در مدار مقابل: الف) شدت جریان مدار (عدد آمپرسنج) را محاسبه کنید. ب) اختلاف پتانسیل دو نقطه A و B چند ولت است؟ ($V_A - V_B$)	۰/۷۵ ۰/۵
۱۴	۳۱۴ متر سیم نازک روپوش دار را به صورت یک پیچه به شعاع 10 cm در می آوریم و از آن شدت جریان 20 A را عبور می دهیم: الف) تعداد حلقه های پیچه چند تاست؟ ب) بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چه قدر است؟ ($\mu_0 = 12/5 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$)	۰/۵ ۰/۷۵
۱۵	سیملوله ای با 500 دور در یک میدان مغناطیسی متغیر با زمان قرار گرفته است. مساحت مقطع سیملوله 25 cm^2 و آهنگ تغییر میدان $8 \times 10^{-2} \frac{\text{T}}{\text{s}}$ است. بیشینه نیروی محرکه ی القایی متوسط در سیملوله را محاسبه کنید.	۱
۱۶	معادله ی جریان متناوبی به صورت $I = 2 \sin(100\pi t)$ است. شدت جریان بیشینه و دوره جریان چه قدر است؟	۰/۵
۲۰	جمع نمره «موفق باشید»	۲۰

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳ / ۱۰ / ۱۳۸۶
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۶		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی
ردیف	راهنمای تصحیح	
۱	هر تعریف کامل (۰/۵)	
۲	الف) مستقل از د) متفاوت	ب) مماس هـ) آمپر ج) چگالی سطحی بار (هر مورد ۰/۲۵)
۳	الف) هر مورد (۰/۲۵)	 <p>ب) کار انجام برابر سطح زیر نمودار ها است (۰/۲۵) بنابراین هم درما $W > W$ بی دررو (۰/۲۵)</p>
۴	الف) ب)	$(۰/۲۵) V_A < V_B$ $(۰/۲۵) E_A > E_B$  (I)  (II)
۵	الف) خیر (۰/۲۵) زیرا مجموعه ی بدست آمده مقاومت درونی بالایی دارد. (۰/۲۵) ب) نیروی محرکه ی دو باتری مساوی است. $(\epsilon_A = \epsilon_B)$ (۰/۵) $I_A > I_B$ است زیرا نموداری که شیب بیشتری دارد متعلق به باتری با مقاومت دورنی بیشتر است. (۰/۵)	
۶	الف) سیم راست را از وسط یک صفحه ی مقوایی و عمود بر صفحه عبور می دهیم و دو سر آن را به مولد وصل می کنیم. سپس روی صفحه با نمک پاشی، براده ی آهن می پاشیم و با زدن ضربه هایی آرام، خط های میدان را مشاهده می کنیم (توضیح کامل ۱ نمره) ب) جابه جا شدن مرزهای بین حوزه ها در یک ماده فرو مغناطیس، در شرایط حضور میدان مغناطیسی ضعیف را نشان می دهد. (۰/۵)	
۷	مرحله ی اول : یکی از آهنربا ها را به کمک نیروسنج از پایه آویزان می کنیم و وزن آن را می خوانیم (P_1) (۰/۵) مرحله ی دوم : آهنربای دوم را از قطب ناهمنام از پایین به آهنربای آویزان نزدیک می کنیم و عدد جدید را می خوانیم (P_2) (۰/۵) مرحله ی سوم : نیروی مغناطیسی عبارت است از : $F = P_2 - P_1$ (۰/۵)	
۸	هنگامی که کلید بسته می شود ، جریان از صفر روبه افزایش می گذارد و به دلیل مخالفت نیروی محرکه ی خود القایی جریان کم تر از $I = \frac{V}{R}$ است با گذشت زمان آهنگ تغییر جریان کند می شود ، پس نیروی محرکه ی خود القایی نیز کمتر می شود . تا اینکه نیروی محرکه ی خود القایی به صفر می رسد و جریان برابر $I = \frac{V}{R}$ می شود (توضیح در حدود انتظارات ۱ نمره)	
« ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم »		

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۶ / ۱۰ / ۱۲
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۶		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	<p>(الف) $\frac{V_A}{T_A} = \frac{V_B}{T_B}$ (./۲۵) $\frac{۲}{۳۰۰} = \frac{V_B}{۳۶۰}$ $V_B = ۲/۴L$ (./۵)</p> <p>(ب) $\frac{P_C V_C}{T_C} = nR$ (./۲۵) $P_C = \frac{۰/۲ \times ۸ \times ۴۰۰}{۲/۴ \times ۱۰^{-۲}} = ۴ \times ۱۰^۵ (Pa)$ (./۵)</p>	۱/۵
۱۰	<p>$Q_C = mc\Delta\theta$ (./۲۵) $Q_C = ۱ \times ۴۲۰۰ \times ۱۰ = ۴۲۰۰۰ J$ (./۲۵)</p> <p>$K = \frac{Q_C}{W}$ (./۲۵) $P.t = \frac{Q_C}{K}$ $P.t = \frac{۴۲۰۰۰}{۴}$ $t = ۴۲(s)$ (./۵)</p>	۱/۲۵
۱۱	 <p>$r^2 = ۳۰^2 + ۳۰^2$ $r = ۳۰\sqrt{۲} cm$ (./۲۵)</p> <p>$E_r = E_T = K \frac{q_1}{r^2}$ (./۲۵)</p> <p>$E_r = E_T = \frac{۹ \times ۱۰^۹ \times ۵ \times ۱۰^{-۶}}{۱۸۰۰ \times ۱۰^{-۴}} = ۲۵ \times ۱۰^۴ \frac{N}{C}$ (./۵)</p> <p>$E_T = E\sqrt{۲}$ (./۲۵) $E_T = ۲۵\sqrt{۲} \times ۱۰^۴ \frac{N}{C}$ (./۲۵)</p>	۱/۷۵
۱۲	<p>$\Delta U = q.\Delta V$ (./۲۵)</p> <p>$-۴ \times ۱۰^{-۶} = ۲ \times ۱۰^{-۶} (V_B - V_A)$ (./۲۵)</p> <p>$-۲۰۰ = V_B - ۱۰۰$ $V_B = -۱۰۰ V$ (./۲۵)</p>	۰/۷۵
۱۳	<p>(الف) $V_A - R_1 I - \varepsilon_r - r_1 I - R_r I - r_1 I + \varepsilon_0 = V_A$ (./۵)</p> <p>$I(۱۲ + ۱ + ۶ + ۱) = ۱۰$ $I = ۰/۵$ (./۲۵)</p> <p>(ب) $V_B - r_1 I + \varepsilon_1 = V_A$ (./۲۵) $V_A - V_B = ۱۹/۵ V$ (./۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۴	<p>(الف) $N = \frac{L}{۲\pi R}$ (./۲۵) $N = \frac{۳۱۴۰۰}{۲ \times ۳/۱۴ \times ۱۰} = ۵۰۰$ حلقه (./۲۵)</p> <p>(ب) $B = \frac{\mu}{r} \times \frac{NI}{R}$ (./۲۵) $B = \frac{۱۲/۵ \times ۱۰^{-۷} \times ۵۰۰ \times ۲۰}{۲ \times ۰/۱} = ۶/۲۵ \times ۱۰^{-۲} T$ (./۵)</p>	۱/۲۵
۱۵	<p>$\bar{\varepsilon} = \left N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right$ (./۲۵) $\bar{\varepsilon} = \left NA \frac{\Delta B}{\Delta t} \right$ (./۲۵)</p> <p>$\bar{\varepsilon} = ۵۰۰ \times ۲۵ \times ۱۰^{-۴} \times ۸ \times ۱۰^{-۲} = ۱۰^{-۲} V$ (./۵)</p>	۱
۱۶	<p>$I_m = ۲A$ (./۲۵)</p> <p>$T = \frac{۲\pi}{\omega} = \frac{۲\pi}{۱۰۰\pi} = \frac{۱}{۵۰} (s)$ (./۲۵)</p>	۰/۵
۲۰	همکاران محترم: با عرض سلام، برای پاسخ های درست دیگر بارم را توزیع فرمایید.	