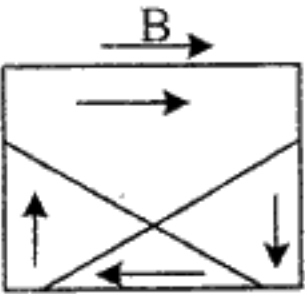
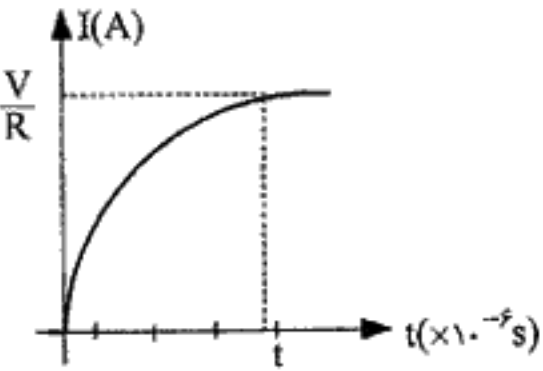
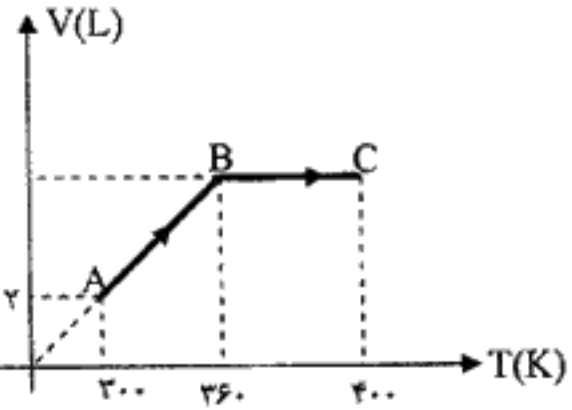




سؤالات امتحان نهائی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: $10\frac{1}{3}$	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۲ / ۱۰ / ۱۳۸۶	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال تحصیلی ۱۳۸۶-۱۳۸۷		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

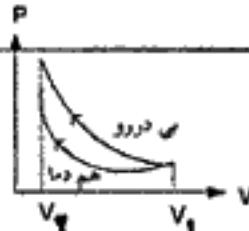
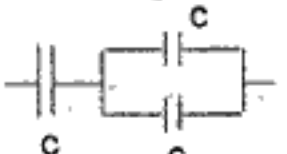
ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۶	<p><b>الف)</b> 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><b>ب)</b> استنباط خود را از مشاهده ی طرح واره ی روبه رو بنویسید .</p>	۱
		۰/۱۵
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 ، نیروسنج مناسب ، پایه و گیره</p>	۱/۵
۸	<p>در شکل روبه رو ، نمودار <math>I - t</math> مربوط به مداری که شامل یک خودالقا با مقاومت <math>R</math> است را به هنگام بستن کلید ، مشاهده می کنید . این نمودار را تفسیر کنید .</p>	۱
		
۹	<p>نمودار روبه رو ، مربوط به <math>0.3</math> مول از یک گاز تک اتمی است .</p> <p><b>الف)</b> در حالت B حجم گاز چند لیتر است ؟</p> <p><b>ب)</b> در حالت C فشار گاز چند پاسکال است ؟ <math>(R = 8 \frac{J}{mol.k})</math></p>	۰/۱۷۵
		۰/۱۷۵
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 <math>15^{\circ}C</math> به <math>25^{\circ}C</math> تبدیل شود . <math>(C = 4200 \frac{J}{kg^{\circ}C})</math></p>	۱/۲۵
« ادامه سؤالات در صفحه ی سوم »		

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: $۱۰\frac{۱}{۲}$	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهائی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۶ / ۱۰ / ۱۲		سال سوم آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال تحصیلی ۱۳۸۶-۱۳۸۷	

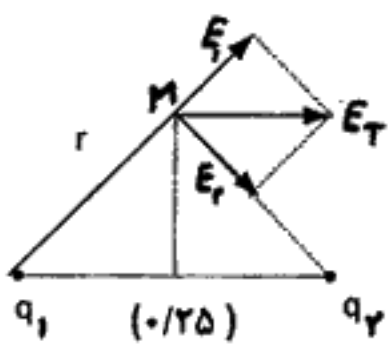
ردیف	سوالات	نمره
۱۱	مانند شکل، دو بار الکتریکی $q_1$ و $q_2$ در فاصله ی $۶۰\text{cm}$ از یکدیگر قرار دارند، در نقطه ی $M$ واقع روی عمود منصف خط واصل و در فاصله ی $h = ۳۰\text{cm}$ بزرگی میدان الکتریکی را محاسبه کنید و با ترسیم جهت آن را نشان دهید.	۱/۷۵
۱۲	در شکل، بار الکتریکی $q = +۲\mu\text{C}$ از نقطه $A$ به پتانسیل $V_A = +۱۰۰\text{V}$ به نقطه $B$ انتقال می یابد. در نتیجه انرژی پتانسیل به اندازه ی $۴ \times ۱۰^{-۴}\text{J}$ کاهش می یابد. پتانسیل نقطه ی $B$ 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 ۰/۱۵
۱۴	۳۱۴ متر سیم نازک روپوش دار را به صورت یک پیچه ی مسطح به شعاع $۱۰\text{cm}$ در می آوریم و از آن شدت جریان $۲۰\text{A}$ را عبور می دهیم: الف) تعداد حلقه های پیچه چند تاست؟ ب) بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چه قدر است؟ $(\mu_0 = ۱۲/۵ \times ۱۰^{-۷} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}})$	۰/۱۵ ۰/۷۵
۱۵	سیملوله ای با $۵۰۰$ دور در یک میدان مغناطیسی متغیر با زمان قرار گرفته است. مساحت مقطع سیملوله $۲۵\text{cm}^2$ و آهنگ تغییر میدان $\frac{\text{T}}{\text{s}}$ $۸ \times ۱۰^{-۳}$ است. بیشینه ی نیروی محرکه ی القایی متوسط در سیملوله را محاسبه کنید.	۱
۱۶	معادله ی جریان متناوبی به صورت $I = ۲ \sin(۱۰۰\pi t)$ است. شدت جریان بیشینه و دوره جریان چه قدر است؟	۰/۱۵
	جمع نمره	۲۰

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزشی 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
۱	هر تعریف کامل (۰/۵)	۱/۵
۲	الف) مستقل از ب) مماس ج) چگالی سطحی بار د) متفاوت ه) آمپر	۱/۲۵
۳	الف) هر مورد (۰/۲۵) 	۱
	ب) کار انجام برابر سطح زیر نمودارها است (۰/۲۵) بنابراین هم دروا $W > W$ بی دروا (۰/۲۵)	
۴	الف) $E_A > E_B$ (۰/۲۵) ب) $V_A < V_B$ (۰/۲۵) I)  II) 	۱/۵
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) $\tau_A > \tau_B$ است زیرا نموداری که شیب بیشتری دارد متعلق به باتری با مقاومت درونی بیشتری است. (۰/۵)	۱/۵
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 پاش، 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)	۱/۵
۷	مرحله ی اول: یکی از آهنرباها را به کمک نیروسنج از پایه اویزان 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 اویزان 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)	۱/۵
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)	۱
	« ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم »	

رشته : ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان : ۱۳۸۶ / ۱۰ / ۱۲	سال سوم آموزش متوسطه
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۶

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۹	<p>(الف) <math>\frac{V_A}{T_A} = \frac{V_B}{T_B} \quad (./25) \quad \frac{2}{300} = \frac{V_B}{260} \quad V_B = 2/4L \quad (./5)</math></p> <p>(ب) <math>\frac{P_C V_C}{T_C} = nR \quad (./25) \quad P_C = \frac{.2 \times 8 \times 400}{2/4 \times 10^{-2}} = 4 \times 10^5 (Pa) \quad (./5)</math></p>	۱/۵
۱۰	<p><math>Q_C = mc\Delta\theta \quad (./25) \quad Q_C = 1 \times 4200 \times 10 = 42000 J \quad (./25)</math></p> <p><math>K = \frac{Q_C}{W} \quad (./25) \quad P.t = \frac{Q_C}{K} \quad P.t = \frac{42000}{4} \quad t = 42(s) \quad (./5)</math></p>	۱/۲۵
۱۱	 <p><math>r^2 = 3^2 + 3^2 \quad r = 3\sqrt{2} cm \quad (./25)</math></p> <p><math>E_1 = E_r = K \frac{q_1}{r^2} \quad (./25)</math></p> <p><math>E_1 = E_r = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6}}{1800 \times 10^{-2}} = 25 \times 10^4 \frac{N}{C} \quad (./5)</math></p> <p><math>E_T = E\sqrt{2} \quad (./25) \quad E_T = 25\sqrt{2} \times 10^4 \frac{N}{C} \quad (./25)</math></p>	۱/۲۵
۱۲	<p><math>\Delta U = q.\Delta V \quad (./25)</math></p> <p><math>-4 \times 10^{-2} = 2 \times 10^{-6} (V_B - V_A) \quad (./25)</math></p> <p><math>-2000 = V_B - 100 \quad V_B = -1000 V \quad (./25)</math></p>	۰/۲۵
۱۳	<p>(الف) <math>V_A - R_1 I - \varepsilon_r - r_1 I - R_2 I - r_2 I + 20 = V_A \quad (./5)</math></p> <p><math>I(12 + 1 + 6 + 1) = 10 \quad I = 0/5 \quad (./25)</math></p> <p>(ب) <math>V_B - r_1 I + \varepsilon_1 = V_A \quad (./25) \quad V_A - V_B = 19/5 V \quad (./25)</math></p>	۱/۲۵
۱۴	<p>(الف) <math>N = \frac{L}{2\pi R} \quad (./25) \quad N = \frac{31400}{2 \times 3/14 \times 10} = 500 \text{ حلقه} \quad (./25)</math></p> <p>(ب) <math>B = \frac{\mu}{r} \times \frac{NI}{R} \quad (./25) \quad B = \frac{12/5 \times 10^{-7} \times 500 \times 20}{2 \times 0/1} = 6/25 \times 10^{-2} T \quad (./5)</math></p>	۱/۲۵
۱۵	<p><math>\bar{\varepsilon} = \left  N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right  \quad (./25) \quad \bar{\varepsilon} = \left  NA \frac{\Delta B}{\Delta t} \right  \quad (./25)</math></p> <p><math>\bar{\varepsilon} = 500 \times 25 \times 10^{-2} \times 8 \times 10^{-2} = 10^{-2} V \quad (./5)</math></p>	۱
۱۶	<p><math>I_m = 2A \quad (./25)</math></p> <p><math>T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{100\pi} = \frac{1}{50} (s) \quad (./25)</math></p>	۰/۵
۲۰	همکاران محترم : با عرض سلام ، برای پاسخ های درست دیگر بارم را توزیع فرمایید.	