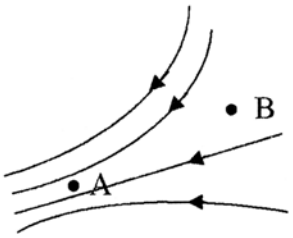
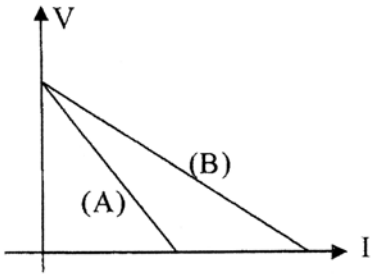
www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهائی درس: **فیزیک (۳)و آزمایشگاه**	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : $۱۰\frac{۱}{۲}$	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 **۱۳۸۷-۱۳۸۶**		**اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی**	

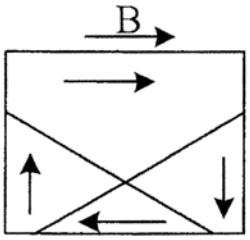
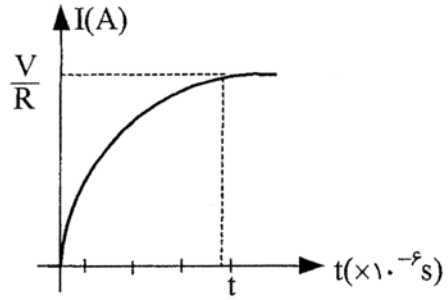
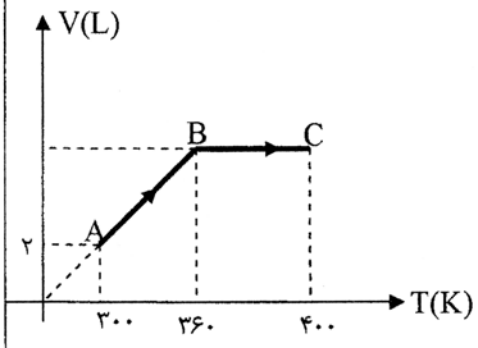
ردیف	سؤالات	نمره
۱	تعریف کنید . **الف)** قانون دوم ترمودینامیک (بیان ماشین گرمایی) **ب)** قانون لنز **ج)** مقاومت ویژه ی رسانا	۱/۵
۲	از داخل پرانتز عبارت درست را انتخاب کنید . **الف)** معادله ی حالت گاز کامل **(وابسته به ، مستقل از)** نوع گاز است . **ب)** میدان الکتریکی در هر نقطه از فضا برداری است که به صورت **(مماس ، عمود)** بر خط میدان در آن نقطه رسم می شود . **ج)** یکای آن کولن بر متر مربع است . **(چگالی سطحی بار ، ظرفیت خازن)** **د)** مقاومت یک لامپ هنگام خاموش بودن و روشن بودن **(یکسان ، متفاوت)** است . **هـ)** نیرویی که سیم‌های موازی حامل جریان بر هم وارد می کنند، اساس تعریف عملیاتی**(آمپر ، تسلا)** است .	۱/۲۵
۳	یک گاز کامل را یک بار در شرایط هم دما و بار دیگر در شرایط بی دررو از حجم $V_۱$ تا $V_۲$ متراکم می کنیم . **الف)** به طور تقریبی نمودار $P-V$ این گاز را در فرآیندهای فوق در یک دستگاه رسم کنید . ۰/۵ **ب)** با استدلال ، کار انجام شده روی دستگاه را در این فرآیند ها مقایسه کنید . ۰/۵	
۴	**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 . ۰/۵  **ب)** با رسم شکل نشان دهید ، سه خازن مشابه که ظرفیت هرکدام C است را چگونه به هم ببندیم، تا ظرفیت معادل : ۱ I) $\frac{۳}{۲}C$ شود II) $\frac{۲}{۳}C$ شود .	
۵	**الف)** نیروی محرکه ی یک باتری اتومبیل ۱۲ ولت است آیا می‌توان با ۸ باتری قلمی ۱/۵ ولتی که به طور متوالی به هم بسته می شوند ، اتومبیل را روشن کرد ؟ توضیح دهید . ۰/۵ **ب)** نمودار ، $V-I$ برای دو باتری (A) و (B) در شکل مشاهده می شود . ۱ این باتری ها چه تشابه و چه تفاوتی با هم دارند ؟ توضیح دهید . 	
	« ادامه سؤالات در صفحه ی دوم »	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهائی درس: **فیزیک (۳)و آزمایشگاه**	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : $۱۰\frac{۱}{۲}$	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 **۱۳۸۷-۱۳۸۶**		**اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی**	

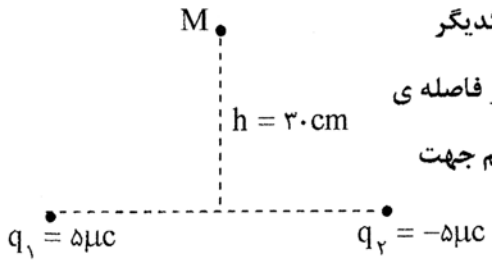
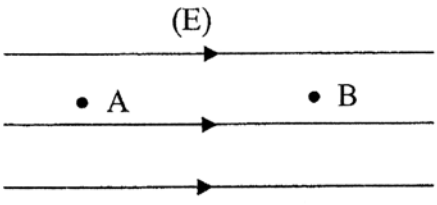
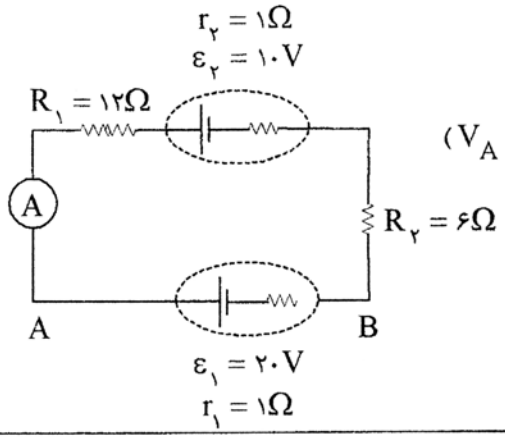
ردیف	سؤالات	نمره
۶	**الف)** روشی برای آشکار سازی خط های میدان مغناطیسی حاصل از یک سیم راست حامل جریان در صفحه ی عمود بر سیم ، ارائه کنید . **ب)** استنباط خود را از مشاهده ی طرح واره ی روبه رو بنویسید . 	۱ ۰/۵
۷	با وسایل زیر ، آزمایشی طراحی کنید که نتیجه ی آن اندازه گیری نیروی مغناطیسی بین قطب های ناهمنام دو آهنربای میله ای باشد . (طراحی آزمایش را مرحله به مرحله بنویسید .) وسایل : دو آهنربای میله ای مشابه ، نیروسنج مناسب ، پایه و گیره	۱/۵
۸	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 . 	۱
۹	نمودار روبه رو ، مربوط به ۰/۳ مول از یک گاز تک اتمی است . **الف)** در حالت B حجم گاز چند لیتر است ؟ **ب)** در حالت C فشار گاز چند پاسکال است ؟ ($R = ۸\frac{J}{mol.k}$) 	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۰	توان یک یخچال ۲۵۰ وات و ضریب عملکرد آن ۴ است . چه مدت طول می کشد تا در این یخچال ۱ kg آب ۲۵°c به آب ۱۵°c تبدیل شود . ($C = ۴۲۰۰\frac{J}{kg^{\circ}c}$)	۱/۲۵
	« ادامه سؤالات در صفحه ی سوم »	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهائی درس: **فیزیک (۳)و آزمایشگاه**	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ ۱/۲	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**	

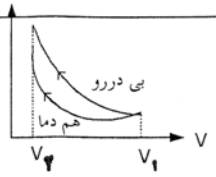
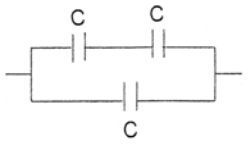
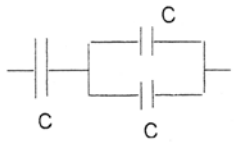
ردیف	سؤالات	نمره
۱۱	مانند شکل ، دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در فاصله ی ۶۰cm از یکدیگر قرار دارند ، در نقطه ی M واقع روی عمود منصف خط واصل و در فاصله ی $h = ۳۰cm$ بزرگی میدان الکتریکی را محاسبه کنید و با ترسیم جهت آن را نشان دهید . 	۱/۷۵
۱۲	در شکل ، بارالکتریکی $q = +۲\mu c$ از نقطه A به پتانسیل $V_A = +۱۰۰V$ به نقطه B انتقال می یابد . در نتیجه انرژی پتانسیل به اندازه ی $۴\times۱۰^{-۴}J$ 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 ۰/۵
۱۴	۳۱۴ متر سیم نازک روپوش دار را به صورت یک پیچه ی مسطح به شعاع ۱۰cm در می آوریم و از آن شدت جریان ۲۰A را عبور می دهیم : الف) تعداد حلقه های پیچه چند تاست ؟ ب) بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چه قدر است ؟ ($\mu_\circ = ۱۲/۵\times۱۰^{-۷}\frac{T.m}{A}$)	 ۰/۵ ۰/۷۵
۱۵	سیملوله ای با ۵۰۰ دور در یک میدان مغناطیسی متغیر با زمان قرار گرفته است .مساحت مقطع سیملوله $۲۵cm^۲$ وآهنگ تغییر میدان $۸\times۱۰^{-۳}\frac{T}{s}$ است . بیشینه‌ی 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 ؟	۰/۵
	« موفق باشید » جمع نمره	۲۰

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

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

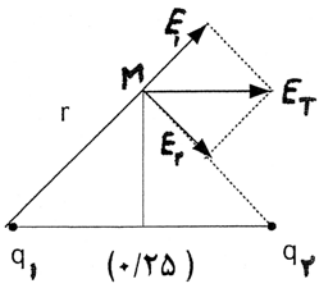
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	هر تعریف کامل (۰/۵)	۱/۵
۲	الف) مستقل از ب) مماس ج) چگالی سطحی بار د) متفاوت هـ) آمپر (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	الف) هرمورد(۰/۲۵)  ب) کار انجام برابر سطح زیر نمودار ها است (۰/۲۵) بنابراین هم دما $W > W$ بی دررو (۰/۲۵)	۱
۴	الف) $E_A > E_B$ (۰/۲۵) $V_A < V_B$ (۰/۲۵) ب) (I  (۰/۵) (II  (۰/۵)	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.$(\varepsilon_A = \varepsilon_B)$ (۰/۵) $r_A > r_B$ است زیرا نموداري که شیب بیشتري دارد متعلق به باتري با مقاومت دورني بیشتراست . (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 بازدن 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 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)	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 . تااینکه نیروی محرکه ی خود القایی به صفر می رسد و جریان برابر $I = \frac{V}{R}$ می شود (توضیح درحدود انتظارات ۱ نمره)	۱
	« ادامه ی سوالات در صفحه ی دوم »	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

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

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	**الف)** $\frac{V_A}{T_A}=\frac{V_B}{T_B}$ (۰/۲۵) $\frac{۲}{۳۰۰}=\frac{V_B}{۳۶۰}$ $V_B=۲/۴L$ (۰/۵)	۱/۵
	ب) $\frac{P_C V_C}{T_C}=nR$ (۰/۲۵) $P_C=\frac{۰/۳\times۸\times۴۰۰}{۲/۴\times۱۰^{-۳}}=۴\times۱۰^{۵}(Pa)$ (۰/۵)	
۱۰	$Q_C=mc\Delta\theta$ (۰/۲۵) $Q_C=۱\times۴۲۰۰\times۱۰=۴۲۰۰۰J$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
	$K=\frac{Q_C}{W}$ (۰/۲۵) $P.t=\frac{Q_C}{K}$ $P.t=\frac{۴۲۰۰۰}{۴}$ $t=۴۲_{(s)}$ (۰/۵)	
۱۱	 (۰/۲۵) $r^{۲}=۳۰^{۲}+۳۰^{۲}$ $r=۳۰\sqrt{۲}cm$ (۰/۲۵) $E_۱=E_۲=K\frac{q_۱}{r^{۲}}$ (۰/۲۵) $E_۱=E_۲=\frac{۹\times۱۰^{۹}\times۵\times۱۰^{-۶}}{۱۸۰۰\times۱۰^{-۴}}=۲۵\times۱۰^{۴}\frac{N}{C}$ (۰/۵) $E_T=E\sqrt{۲}$ (۰/۲۵) $E_T=۲۵\sqrt{۲}\times۱۰^{۴}\frac{N}{C}$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
۱۲	$\Delta U=q.\Delta V$ (۰/۲۵) $-۴\times۱۰^{-۴}=۲\times۱۰^{-۶}(V_B-V_A)$ (۰/۲۵) $-۲۰۰=V_B-۱۰۰$ $V_B=-۱۰۰V$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۳	**الف)** $V_A-R_۱I-\varepsilon_۲-r_۲I-R_۲I-r_۱I+۲۰=V_A$ (۰/۵) $I(۱۲+۱+۶+۱)=۱۰$ $I=۰/۵$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
	ب) $V_B-r_۱I+\varepsilon_۱=V_A$ (۰/۲۵) $V_A-V_B=۱۹/۵$ V (۰/۲۵)	
۱۴	**الف)** $N=\frac{L}{۲\pi R}$ (۰/۲۵) $N=\frac{۳۱۴۰۰}{۲\times۳/۱۴\times۱۰}=۵۰۰$ **حلقه (۰/۲۵)**	۱/۲۵
	ب) $B=\frac{\mu_۰}{۲}\times\frac{NI}{R}$ (۰/۲۵) $B=\frac{۱۲/۵\times۱۰^{-۷}\times۵۰۰\times۲۰}{۲\times۰/۱}=۶/۲۵\times۱۰^{-۲}$ T (۰/۵)	
۱۵	$\bar{\varepsilon}=\left\|N\frac{\Delta\phi}{\Delta t}\right\|$ (۰/۲۵) $\bar{\varepsilon}=\left\|NA\frac{\Delta B}{\Delta t}\right\|$ (۰/۲۵) $\bar{\varepsilon}=۵۰۰\times۲۵\times۱۰^{-۴}\times۸\times۱۰^{-۳}=۱۰^{-۲}$ V (۰/۵)	۱
۱۶	$I_m=۲A$ (۰/۲۵) $T=\frac{۲\pi}{\omega}=\frac{۲\pi}{۱۰۰\pi}=\frac{۱}{۵۰}(s)$ (۰/۲۵)	۰/۵
	همکاران محترم : با عرض سلام ، برای پاسخ های درست دیگر بارم را توزیع فرمایید.	۲۰

www.alm.loxblog.com