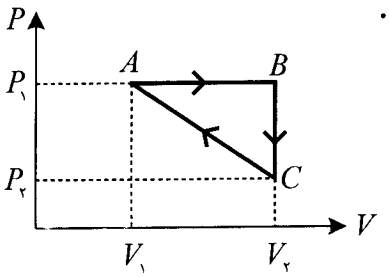
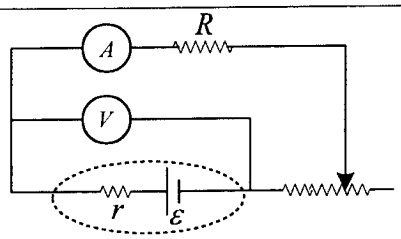
www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته: **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدت: **۱۲۰ دقیقه**
سال سوم‌آموزش متوسطه‌شیوهٔ سالی –واحدی (روزانه)ونیم سالی‌واحدی بزرگسالان		تاریخ امتحان: **۷ / ٦ / ۱۳۸٤**	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در **دوره تابستانی سال تحصیلی ۸٤-۱۳۸۳**		*اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی*	

ردیف	سوالات	نمره
۱	**از داخل پرانتز ، عبارت درست را انتخاب کنید و به پاسخ نامه انتقال دهید .**	
	الف) کدام یک منبع گرمایی **بهتری** است ؟ (یخ صفر درجه ی سلسیوس – مخلوط آب و یخ در حال تعادل)	۰/۲۵
	ب) اگر در یک چرخه ی ماشین گرمایی رابطه ی $Q_H - \|W\| = 0$ برقرار باشد ، **این قانون نقض** می شود . (اول ترمودینامیک – دوم ترمودینامیک – پایستگی انرژی)	۰/۲۵
	ج) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه‌ی واقع در میدان الکتریکی است.(اختلاف پتانسیل الکتریکی – پتانسیل الکتریکی)	۰/۲۵
	د) دو سیم راست و موازی حامل جریان های الکتریکی **همسو** ، همدیگر را ..... (می رانند . می ربایند .)	۰/۲۵
	هـ) یکای ضریب خود القایی ..... است . (هانری – تسلا – وبر)	۰/۲۵
	و) متداول ترین روش تولید جریان القایی متناوب ، ..... است . (تغییر زاویه ی θ، تغییر مساحت پیچه)	۰/۲۵
۲	چرخه ی $p-V$ مربوط به یک گاز کامل را در شکل روبه رو مشاهده می کنید . به پرسش های زیر پاسخ دهید : 	
	الف) قدر مطلق کار انجام شده روی دستگاه در کدام فرآیند بیشتر است ؟ **دلیل بیاورید.**	۰/۷۵
	ب) در صورتی که $P_1V_1 = P_2V_2$ باشد ، در فر آیند $c \to A$ **دمای گاز** چگونه تغییر می کند ؟ **توضیح دهید .**	۱
۳	**الف)** میدان الکتریکی را به طور کمی تعریف کنید .	۰/۵
	ب) خط های میدان الکتریکی را برای **دو قطبی الکتریکی** رسم کنید .	۰/۵
	ج) چگونگی توزیع بار الکتریکی در اجسام **نارسانا و رسانا** را بنویسید.	۱
٤	در مدار شکل مقابل ، لغزنده ی رئوستا را به طرف چپ حرکت می دهیم . با این عمل ، خوانده های ولت سنج و آمپر سنج چه تغییری می کنند ؟ **توضیح دهید .** 	۱
۵	در جدول زیر ، نوع ماده ی مغناطیسی را در خانه ی مربوط با علامت ✔ مشخص نموده و جدول را به **پاسخ نامه انتقال دهید .**	۱

نوع ماده	پارا مغناطیس	فرومغناطیس نرم	فرو مغناطیس سخت
پلاتین			
فولاد			
اکسیژن			
کبالت خالص			

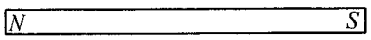
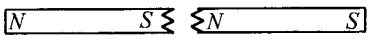
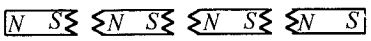
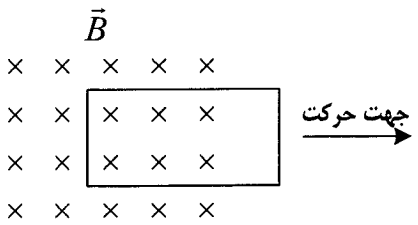
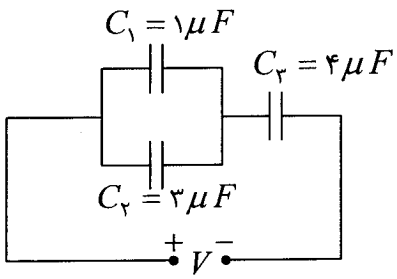
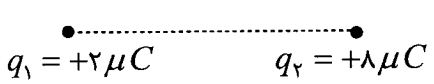
« ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم »

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته: **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدت: **۱۲۰ دقیقه**
سال سوم آموزش متوسطه شیوهٔ سالی-واحدی (روزانه) ونیم سالی واحدی بزرگسالان		تاریخ امتحان: **۷ / ۶ / ۱۳۸۴**	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در **دوره تابستانی سال تحصیلی ۸۴-۱۳۸۳**		**اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی**	

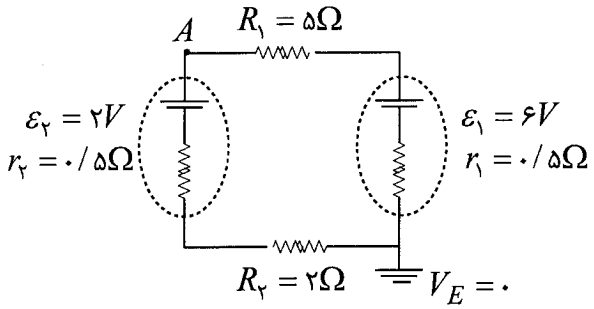
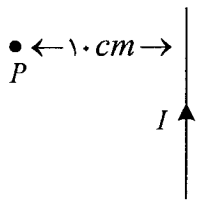
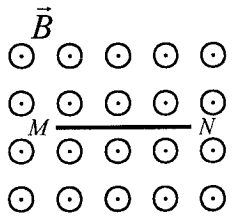
ردیف	سوالات	نمره
۶	استنباط شما از مشاهده ی شکل زیر چیست و چه نتیجه ای از آن می گیرید ؟ (۱)  (۲)  (۳) 	۱
۷	الف) قانون لنز را تعریف کنید . ب) در شکل روبه رو اگر پیچه ی مستطیل شکل رسانا در جهت نشان داده شده حرکت نماید، جهت جریان القایی در پیچه را با ذکر دلیل مشخص نمایید . 	۰/۵ ۰/۷۵
۸	وسیله های ذیل را در اختیار دارید : آمپرسنج ایده آل ، ولت سنج ایده آل ، باتری قلمی ، یک مقاومت و تعدادی سیم رسانای رابط . آزمایشی طراحی کنید که فقط با وسیله های فوق بتوانید مقاومت درونی باتری قلمی را بدست آورید . مراحل آزمایش را به طور کامل بنویسید . رسم شکل الزامی است .	۱/۵
۹	بازده ی یک ماشین گرمایی کارنو ۰/۴ و دمای منبع گرم آن $400K$ است . دمای منبع سرد آن چند درجه ی سلسیوس است ؟	۱
۱۰	یک کولر گازی در هر دقیقه $9\times10^4 J$ گرما از اتاق می گیرد و در همان مدت ، $1/3\times10^5 J$ گرما به فضای بیرون می دهد . الف) توان مصرفی این کولر چند وات است ؟ ب) ضریب عملکرد آن چند است ؟	۰/۷۵ ۰/۵
۱۱	در مدار شکل مقابل . اختلاف پتانسیل دو سر مدار ۱۰ ولت است . الف) ظرفیت معادل مدار چند میکروفاراد است ؟ ب) انرژی ذخیره شده در خازن معادل ، چند میکرو ژول است ؟ 	۰/۷۵ ۰/۵
۱۲	مطابق شکل ، دو بار الکتریکی مثبت q_1, q_2 در فاصله ی ۶۰ سانتی متری از هم قرار دارند . با محاسبه و رسم شکل نشان دهید : بار الکتریکی q_3 را در چه فاصله ای از بار الکتریکی q_1 قرار دهیم تا در حالت تعادل قرار گیرد ؟ 	۱
	« ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی سوم »	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته: **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدت: **۱۲۰ دقیقه**
سال سوم‌آموزش متوسطه‌شیوهٔ سالی –واحدی (روزانه)ونیم سالی‌واحدی بزرگسالان		تاریخ امتحان: **۱۳۸٤ / ٦ / ۷**	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در **دوره تابستانی سال تحصیلی ۸٤-۱۳۸۳**		*اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی*	

ردیف	سوالات	نمره
۱۳	در مدار شکل روبه رو : **الف)** شدت جریان مدار را محاسبه کنید . **ب)** پتانسیل نقطه ی A چند ولت است ؟  	۰/۵ ۰/۵
۱٤	در شکل روبه رو ، سیم راست و طویل ، حامل جریان ۲۰ آمپر است . **الف)** بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه ی p چند تسلا ودر چه سویی است ؟ **ب)** اگر از این نقطه یک الکترون با سرعت $5\times10^{6}\ m/s$ ، به موازات سیم حرکت کند ، بزرگی نیروی وارد بر آن در این لحظه چند نیوتون است ؟ $(q_e = -1/6\times10^{-19}C \quad , \mu_0 = 4\pi\times10^{-7}\frac{T.m}{A})$  	۰/۷۵ ۰/۵
۱۵	مطابق شکل ، در میدان مغناطیسی برونسو و یکنواختی به بزرگی $0/1T$ ، سیم حامل جریان MN به طول ۲۰ سانتی متر و به جرم ۵۰ گرم در حالت تعادل قرار دارد . شدت جریان در سیم چند آمپر و در چه سویی است ؟ $(g \cong 10\frac{N}{kg})$  	۱
۱٦	میدانی مغناطیسی عمود بر یک حلقه‌ی رسانای دایره شکلی به قطر۲۰ سانتی متر ، با زمان تغییر می کند و در مدت ۰/۵ ثانیه از $(+0/2)$ تسلا به $(-0/2)$ تسلا می رسد . **نیروی محرکه‌ی القایی متوسط** در حلقه را طی این مدت محاسبه کنید ؟ $(\pi \cong 3)$	۱/۲۵
	« موفق باشید » جمع نمرات	۲۰

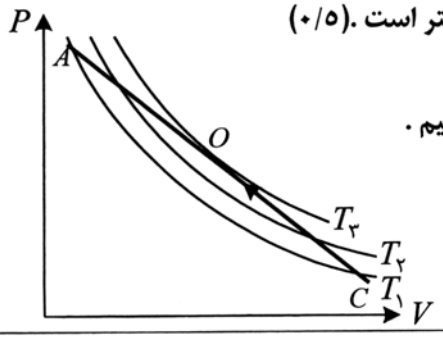
سال جهانی فیزیک بر شما مبارک باد

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم‌آموزش متوسطه‌شیوهٔ سالی –واحدی (روزانه)ونیم سالی‌واحدی بزرگسالان	تاریخ امتحان: ۷ / ٦ / ۱۳۸٤
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره تابستانی سال تحصیلی ۸٤-۱۳۸۳	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

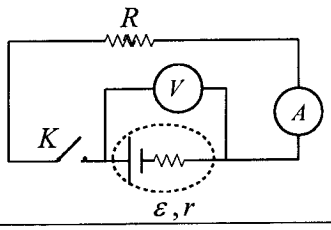
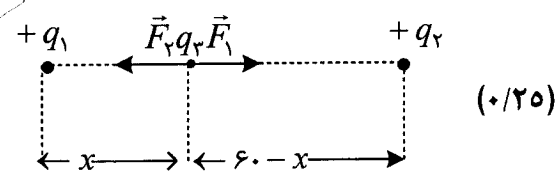
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	هر مورد (۰/۲۵) نمره الف) مخلوط آب و یخ در حال تعادل ب) دوم ترمودینامیک ج) اختلاف پتانسیل الکتریکی د) می ربایند. ه) هانری و) تغییر زاویه ی θ	۱/۵
۲	الف) در فرآیند $A \to B$ (۰/۲۵) زیرا سطح زیر نمودار در این فرآیند بیشتر است .(۰/۵) ب) ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد . (۰/۵) یک روش این است که مانند شکل از نمودار فرآیندهای هم دما استفاده کنیم . چون $T_1 < T_2 < T_3$ است ، پس در قسمت $C \to O$ دما در حال افزایش و در قسمت $O \to A$ در حال کاهش است . (۰/۵) 	۱/۷۵
۳	الف) تعریف میدان الکتریکی (۰/۵) نمره ب) رسم خط های میدان (۰/۵) نمره ج) جسم نارسانا : وقتی به یک جسم نارسانا بار الکتریکی داده می شود ، بار در محل داده شده به جسم باقی می ماند و در جسم جابه جا نمی شود . (۰/۵) نمره جسم رسانا : وقتی به یک جسم رسانا بار الکتریکی داده می شود ، آن بار در محل داده شده ساکن نمی ماند و در سطح خارجی جسم رسانا توزیع می شود .(۰/۵) نمره	۲
٤	با حرکت لغزنده ی رئوستا به طرف چپ ، مقاومت معادل مدار کاهش می یابد (۰/۲۵) در نتیجه آمپرسنج عدد بیشتری را نشان می دهد (۰/۲۵) . بر طبق رابطه ی $V = \varepsilon - rI$ ، مقدار I افزایش یافته و V کاهش می یابد ، پس ولت سنج عدد کمتری را نشان می دهد . (۰/۵)	۱
۵	هر مورد (۰/۲۵) نمره نوع ماده / پارا مغناطیس / فرومغناطیس نرم / فرو مغناطیس سخت پلاتین / ✔ / / فولاد / / / ✔ اکسیژن / ✔ / / کبالت خالص / / ✔ /	۱
٦	اگر آهنربایی را به دو یا چند قطعه بشکنیم ، هر قطعه نیز یک آهنربا با دو قطب N و S است (۰/۵) . می توان نتیجه گرفت که قطب N از S جدا شدنی نیست و کوچکترین ذره های تشکیل دهنده ی آهنربا نیز آهنربا هستند و دو قطب N و S دارند .(۰/۵)	۱
	« ادامه 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 سوم‌آموزش متوسطه‌شیوهٔ سالی –واحدی (روزانه)ونیم سالی‌واحدی بزرگسالان	تاریخ امتحان: **۱۳۸٤ / ٦ / ۷**
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در **دوره تابستانی سال تحصیلی ۸٤-۱۳۸۳**	*اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی*

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۷	**الف) تعریف کامل (۰/۵)** **ب) جهت جریان ساعتگرد است (۰/۲۵) ، ذکر دلیل (۰/۵)**	۱/۲۵
۸	**مرحله ی اول : مداری مطابق شکل زیر می بندیم . مرحله ی دوم : در حالتی که کلید باز است ، اختلاف پتانسیل دو سر باتری را با ولت سنج اندازه می گیریم ($V=\varepsilon$) (۰/۲۵) مرحله ی سوم : کلید را وصل می کنیم و شدت جریان (۰/۲۵) واختلاف پتانسیل دو سر باتری را می خوانیم (۰/۲۵) مرحله ی چهارم : با استفاده از رابطه ی $\varepsilon = V + Ir$ ، مقاومت درونی باتری را محاسبه می کنیم . (۰/۵)**  (۰/۲۵)	۱/۵
۹	$\eta_{max} = ۱ - \frac{T_c}{T_H}$ (۰/۲۵) $۰/۴ = ۱ - \frac{T_c}{۴۰۰}$ (۰/۲۵) $\frac{T_c}{۴۰۰} = ۰/۶ \rightarrow T_c = ۲۴۰K$ (۰/۲۵) $\theta_c = ۲۴۰ - ۲۷۳ = -۳۳\ ^\circ C$ (۰/۲۵)	۱
۱۰	**الف)** $\lvert Q_H \rvert = Q_c + W$ (۰/۲۵) $W = ۱/۳\times۱۰^۵ - ۹\times۱۰^۴ = ۴\times۱۰^۴ J$ (۰/۲۵) $p = \frac{W}{t} = \frac{۴\times۱۰^۴}{۶۰} = \frac{۲}{۳}\times۱۰^۳ W$ (۰/۲۵) **ب)** $K = \frac{Q_c}{W}$ (۰/۲۵) $K = \frac{۹\times۱۰^۴}{۴\times۱۰^۴} = ۲/۲۵$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۱	**الف)** $C_{۱,۲} = ۱ + ۳ = ۴\ \mu F$ (۰/۲۵) $C_T = \frac{C_{۱,۲}\times C_۳}{C_{۱,۲} + C_۳}$ (۰/۲۵) $C_T = \frac{۴\times۴}{۴+۴} = ۲\mu F$ (۰/۲۵) **ب)** $U = \frac{۱}{۲} C_T V^۲$ (۰/۲۵) $U = \frac{۱}{۲}\times۲\times۱۰^۲ = ۱۰۰\mu J$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۲	 (۰/۲۵) $F_۱ = F_۲$ $\frac{Kq_۱q_۳}{x^۲} = \frac{Kq_۲q_۳}{(۶۰-x)^۲}$ (۰/۲۵) $\frac{۲}{x^۲} = \frac{۸}{(۶۰-x)^۲}$ (۰/۲۵) $\frac{۱}{x} = \frac{۲}{۶۰-x}$ $x = ۲۰cm$ (۰/۲۵)	۱
	« ادامه در صفحه ی سوم»	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته: **ریاضی فیزیک**
سال سوم‌آموزش متوسطه‌شیوهٔ سالی –واحدی (روزانه)ونیم سالی‌واحدی بزرگسالان	تاریخ امتحان: **۱۳۸٤ / ٦ / ۷**
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در **دوره تابستانی سال تحصیلی ۸٤-۱۳۸۳**	**اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی**

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۳	**الف)** $V_A - ۲ - ۰/۵I - ۲I - ۰/۵I + ۶ - ۵I = V_A$ **(۰/۲۵)**	۱
	$۴ - ۸I = ۰ \quad I = ۰/۵A$ **(۰/۲۵)**	
	ب) $V_A - ۲ - ۰/۵ \times ۰/۵ - ۲ \times ۰/۵ = ۰$ **(۰/۲۵)**	
	$V_A = ۲ + ۰/۲۵ + ۱ \quad V_A = ۳/۲۵\ V$ **(۰/۲۵)**	
۱٤	**الف)** $B = \frac{\mu_۰}{۲\pi}\frac{I}{R}$ **(۰/۲۵)** $B = ۲ \times ۱۰^{-۷} \times \frac{۲۰}{۰/۱} = ۴ \times ۱۰^{-۵} T$ **(۰/۲۵)**	۱/۲۵
	برونسو (۰/۲۵)	
	ب) (۰/۲۵) $F = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} \times ۵ \times ۱۰^{۶} \times ۴ \times ۱۰^{-۵} = ۳۲ \times ۱۰^{-۱۸} N$ $F = qVB\sin\theta$ **(۰/۲۵)**	
۱۵	$W = F \quad mg = ILB\sin\theta$ **(۰/۲۵)**	۱
	$۵۰ \times ۱۰^{-۳} \times ۱۰ = I \times ۰/۲ \times ۰/۱ \times ۱$ **(۰/۲۵)** $I = \frac{۰/۵}{۰/۰۲} = ۲۵A$ **(۰/۲۵)**	
	و سوی جریان از N به M است. (۰/۲۵)	
۱٦	$A = \pi r^۲ = ۳ \times (\frac{۰/۲}{۲})^۲ = ۰/۰۳m^۲$ **(۰/۲۵)**	۱/۲۵
	$\bar{\varepsilon} = -N\frac{\Delta\varphi}{\Delta t}$ **(۰/۲۵)**	
	$\bar{\varepsilon} = -A\frac{\Delta B}{\Delta t}$ **(۰/۲۵)**	
	$\bar{\varepsilon} = -۰/۰۳ \times \frac{-۰/۲ - ۰/۲}{۰/۵}$ **(۰/۲۵)**	
	$\bar{\varepsilon} = ۰/۰۲۴V$ **(۰/۲۵)**	
	جمع نمرات	۲۰

با تشکر از تمامی همکاران محترم ، لطفاً به پاسخ های درست دیگر ، نمره را به تناسب اعطاء فرمایید.

www.alm.loxblog.com