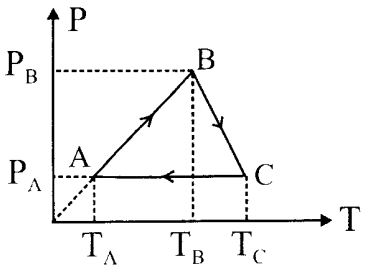
www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

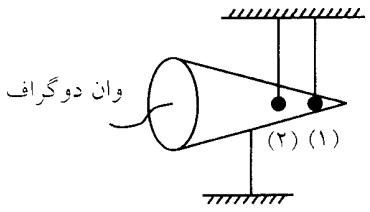
سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته: **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع: **۱۰:۳۰صبح**	مدت امتحان : **۱۱۰ دقیقه**
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : **۱۲ / ۱۰ / ۱۳۸۵**	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **دی** ماه سال **۱۳۸۵**		**اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی**	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	مفاهیم فیزیکی زیر را **تعریف کنید .** **الف)** قانون دوم ترمودینامیک به بیان یخچالی **ب)** قانون کولن **ج)** مقاومت ویژه ی رسانا **د)** میدان مغناطیسی یکنواخت **هـ)** قانون لنز	۲/۵
۲	از داخل پرانتز ، عبارت درست را **انتخاب** کنید و به پاسخ نامه **انتقال** دهید . **الف)**اگردریک چرخه ی ترمودینامیکی **ماشین گرمایی** رابطه ی $Q_H - \|W\| = 0$ برقرار باشد ، قانون (اول ، دوم) ترمودینامیک **نقض** می شود .	۰/۲۵
	ب) اگر بار الکتریکی **منفی** در جهت خطهای میدان الکتریکی جابه جا شود ، انرژی پتانسیل الکتریکی (کاهش ، افزایش) می یابد.	۰/۲۵
	ج) به طورکلی در یک مدار، بار الکتریکی شارش شده در واحد زمان را شدت جریان (متوسط ، مستقیم) می‌گویند.	۰/۲۵
	د) آمپر – ساعت ، **یکای** (انرژی الکتریکی ، بار الکتریکی) است .	۰/۲۵
	هـ) آهنربا، میخ آهنی را**جذب** می کند. این پدیده را(القای الکترومغناطیسی ، القای خاصیت مغناطیسی) می نامند .	۰/۲۵
	و) هنگام وارد شدن آهنربا به یک حلقه ی رسانا ، نیرویی (مخالف حرکت ، در جهت حرکت) به آن اثرمی کند .	۰/۲۵
	ز) هانری ، **یکای** (شار مغناطیسی ، القاییدگی) است .	۰/۲۵
۳	با توجه به چرخه ی $P-T$ در شکل زیر که مربوط به یک گاز کامل است ، خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های (افزایش ، کاهش ، ثابت) **پرکنید** و جدول کامل شده را به پاسخ نامه **انتقال** دهید.	۱/۵



کمیت / فرآیند	حجم	فشار	انرژی درونی
$A \to B$			
$B \to C$			
$C \to A$			

۴	**الف)** **دو** ویژگی مربوط به خط های میدان الکتریکی را بنویسید .	۰/۵
	ب) مخروط فلزی شکل مقابل بر روی پایه نارسانایی قرار دارد. اگر آن را به وان دو گراف وصل کنیم ، با استدلال لازم ، **مشاهدات** خود را پیش بینی کنید .	۰/۵



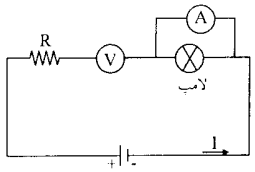
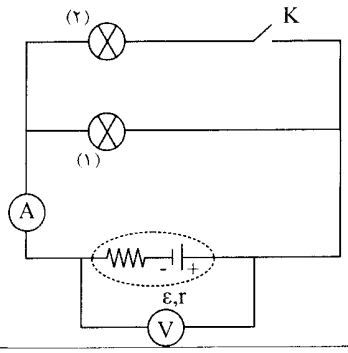
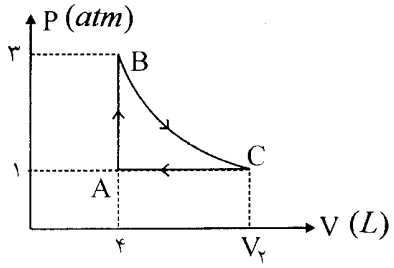
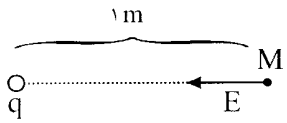
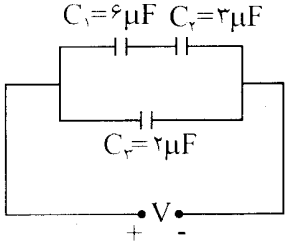
« ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم »

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته: **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع: **۱۰:۳۰صبح**	مدت امتحان : **۱۱۰ دقیقه**
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : **۱۲ / ۱۰ / ۱۳۸۵**	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **دی** ماه سال **۱۳۸۵**		**اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی**	

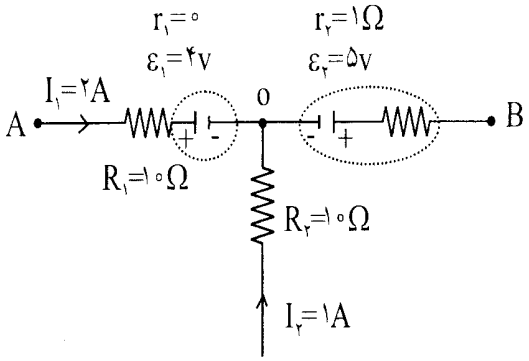
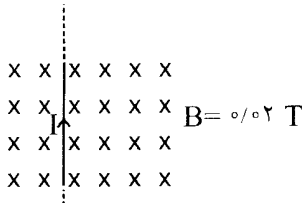
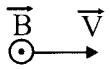
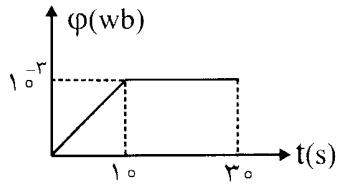
ردیف	سؤالات	نمره
۵	**الف)** در مدار مقابل ، **اشتباهایی** وجود دارد . با کمترین تغییرات ، اشتباه ها را **درست** کنید و مدار جدید را در پاسخ نامه **رسم** نمایید . 	۰/۷۵
	ب) در شکل مقابل ، با **بستن کلید** K خوانده های آمپر سنج و ولت سنج **چه تغییری** می کنند ؟**توضیح دهید .** 	۱
۶	با وسایل ذیل ، آزمایشی **طراحی** کنید که نتیجه ی آن ، اندازه گیری **نیروی ربایشی** بین قطب های دو آهنربای میله ای باشد . **وسایل :** دو آهنربای میله ای مشابه ، یک نیرو سنج فنری	۱/۵
۷	چرخه‌ی $P-V$ مقابل ، مربوط به ۰/۵ مول گاز کامل تک اتمی است و BC یک فرآیند هم دما است .  **الف)** **دما** در فرآیند **هم دما** چند کلوین است ؟ **ب)** $V_۲$ چند لیتر است ؟ **ج)** **کار** انجام شده روی دستگاه در فرآیند CA چند ژول است ؟ $(R \cong ۸ \frac{J}{mol \cdot K})$	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵
۸	مانند شکل ، در نقطه ی M ، $E_M = ۴۵۰۰ \frac{N}{C}$ است .  **الف)** بار نقطه ای q **چند** میکرو کولن است و **علامت** آن چیست ؟ **ب)** بار الکتریکی $۲\mu C$ را در نقطه ی M قرار می دهیم . **بزرگی نیروی** وارد برآن چندنیوتون است ؟ $(k = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{N \cdot m^۲}{C^۲})$	۱ ۰/۵
۹	در مدار رو به رو :  **الف)** **ظرفیت معادل** خازن ها چند میکرو فاراد است ؟ **ب)** اگر انرژی ذخیره شده در خازن $c_۳$ برابر $۰/۰۴J$ باشد ، V **چند ولت** است ؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
	« ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم »	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته: **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع: **۱۰:۳۰صبح**	مدت امتحان : **۱۱۰ دقیقه**
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : **۱۲ / ۱۰ / ۱۳۸۵**	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **دی** ماه سال **۱۳۸۵**		**اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی**	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۰	در شکل رو به رو ، قسمتی از یک مدار الکتریکی را می بینید . $V_A - A_B$ را محاسبه کنید . 	۰/۷۵
۱۱	۶۲/۸ متر سیم نازک را به صورت پیچه ی مسطحی به شعاع $۱۰\ cm$ در می آوریم و شدت جریان $۵A$ را از آن عبور می دهیم . **میدان مغناطیسی** در مرکز پیچه چند **گوس** است ؟ $(\mu_۰ = ۴\pi \times ۱۰^{-۷}\ \frac{T \cdot m}{A})$	۱/۲۵
۱۲	**الف)** در شکل ۲۰ سانتی متر از سیم حامل جریان ۵ آمپر ، درمیدان مغناطیسی یکنواختی قرار گرفته است .نیروی الکترومغناطیسی وارد برآن **چند** نیوتون و در چه **جهتی** است ؟ 	۰/۷۵
	ب) در شکل ، V جهت حرکت **الکترون** در میدان مغناطیسی برون سوی $\vec{B}$ را نشان می دهد. **جهت نیروی** الکترو مغناطیسی وارد برآن به **کدام طرف** است ؟ 	۰/۲۵
۱۳	در شکل ، نمودار تغییرات شار مغناطیسی که از یک حلقه ی رسانا می گذرد ، برحسب زمان رسم شده است . با محاسبات لازم ، **نمودار** نیروی محرکه ی القایی در حلقه را برحسب زمان **رسم کنید .** 	۱/۲۵
۱۴	جریان متناوب عبوری از یک مقاومت ، با معادله ی $I = ۲\sin ۱۰۰\pi t$ تغییر می کند.**دوره ی** جریان را محاسبه نموده و **نمودار** $I - t$ را در یک دوره **رسم کنید .**	۰/۷۵
	« 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 / ۱۳۸۵**
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **دی** ماه سال **۱۳۸۵**	**اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی**

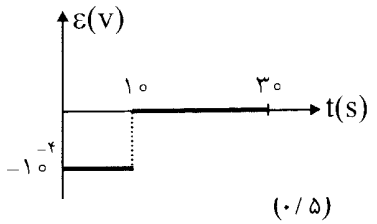
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	**هر تعریف : ۰/۵ نمره**	۲/۵
۲	**الف) دوم (۰/۲۵)** **ب) افزایش (۰/۲۵)** **ج) متوسط (۰/۲۵)** **د) بار الکتریکی (۰/۲۵)** **هـ) القای خاصیت مغناطیسی (۰/۲۵)** **و) مخالف حرکت (۰/۲۵)** **ز) القاییدگی (۰/۲۵)**	۱/۷۵
۳	**هر مورد درست (۰/۲۵)** کمیت / فرآیند: $A \to B$ — حجم: ثابت — فشار: [ ] — انرژی درونی: افزایش $B \to C$ — حجم: افزایش — فشار: کاهش — انرژی درونی: [ ] $C \to A$ — حجم: [ ] — فشار: ثابت — انرژی درونی: کاهش	۱/۵
۴	**الف) هر مورد درست (۰/۲۵)** **ب) چون درمحل نوک‌تیز ، چگالی سطحی بارالکتریکی بیشتر است (۰/۲۵) آونگ شماره (۱) بیشترمنحرف می شود (۰/۲۵)**	۱
۵	**الف) ۱- محل قرار گرفتن آمپرسنج (۰/۲۵) ۲- محل قرار گرفتن ولت سنج (۰/۲۵) ۳- جهت جریان (۰/۲۵)** **ب)با بستن کلید ، مقاومت معادل مدار کاهش می یابد (۰/۲۵) و آمپر سنج عدد بیشتری را نشان می دهد (۰/۲۵)** **طبق رابطه ی $V = \varepsilon - rI$ با افزایش شدت جریان ، مقدار rI افزایش می یابد (۰/۲۵) درنتیجه ولت سنج عدد کمتری را نشان می دهد(۰/۲۵)**	۱/۷۵
۶	**مرحله ی اول : یکی از آهنرباها را به نیرو سنج فنری متصل‌نمودهو نیرو سنج را با دست آویزان می کنیم و عدد نیرو سنج (F_1)را می خوانیم . (۰/۵)** **مرحله ی دوم : آهنربای دوم را با قطب مخالف از پایین به آهنربای آویزان نزدیک می کنیم و عدد نیرو سنج (F_2) را می خوانیم . (۰/۵)** **مرحله ی سوم : $\Delta F = F_2 - F_1$ برابر نیروی مغناطیسی ربایشی بین دو آهنربا است .(۰/۵)**	۱/۵
۷	**الف)** $T_B = \frac{P_B V_B}{nR}$ (۰/۲۵) $T_B = \frac{۳ \times ۱۰^{۵} \times ۴ \times ۱۰^{-۳}}{۰/۵ \times ۸} = ۳۰۰K$ (۰/۲۵) **ب)** $P_B V_B = P_C V_C$ (۰/۲۵) $۳ \times ۱۰^{۵} \times ۴ = ۱ \times ۱۰^{۵} \times V_2$ (۰/۲۵) $V_2 = ۱۲L$ (۰/۲۵) **ج)** $W = -P\Delta V$ (۰/۲۵) $W_{CA} = -(۱۰^{۵})(۴ - ۱۲) \times ۱۰^{-۳}$ (۰/۲۵) $W_{CA} = ۸۰۰J$ (۰/۲۵)	۲
	« 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 سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۲/ ۱۰ / ۱۳۸۵**
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **دی** ماه سال **۱۳۸۵**	**اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی**

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	**الف)** $q = ۵\times۱۰^{-۷} C = ۰/۵\,\mu C$ (۰/۲۵) $۴۵۰۰ = \frac{۹\times۱۰^{۹} q}{۱}$ (۰/۲۵) $E = k\frac{q}{r^{۲}}$ (۰/۲۵) **با توجه به جهت میدان ، علامت آن منفی است (۰/۲۵)** **ب)** $F = Eq$ (۰/۲۵) $F = ۴۵۰۰\times۲\times۱۰^{-۶} = ۰/۰۰۹ N$ (۰/۲۵)	۱/۵
۹	**الف)** $c_{۱,۲} = \frac{۶\times۳}{۶+۳} = ۲\mu F$ (۰/۲۵) $c_{۱,۲} = \frac{c_۱ c_۲}{c_۱ + c_۲}$ (۰/۲۵) $c_T = c_{۱,۲} + c_۳ = ۲+۲ = ۴\mu F$ (۰/۲۵) **ب)** $V = ۲۰۰$ **ولت** (۰/۲۵) $۰/۰۴ = \frac{۱}{۲}\times۲\times۱۰^{-۶} V^{۲}$ (۰/۲۵) $U_۳ = \frac{۱}{۲} c_۳ V^{۲}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۰	$I_۳ = I_۱ + I_۲ = ۲+۱ = ۳A$ (۰/۲۵) $V_A - R_۱ I_۱ - \varepsilon_۱ + \varepsilon_۲ - r_۲ I_۳ = V_B$ (۰/۲۵) $V_A - ۲۰ - ۴ + ۵ - ۳ = V_B$ $V_A - V_B = ۲۲$ **ولت (۰/۲۵)**	۰/۷۵
۱۱	$N = \frac{۶۲/۸}{۲\times۳/۱۴\times۰/۱} = ۱۰۰$ **حلقه (۰/۲۵)** $N = \frac{L}{۲\pi R}$ (۰/۲۵) $B = \frac{۴\pi\times۱۰^{-۷}\times۱۰۰\times۵}{۲\times۰/۱} = \pi\times۱۰^{-۳} T$ (۰/۲۵) $B = \frac{\mu_۰ N I}{۲R}$ (۰/۲۵) $B = \pi\times۱۰^{-۳}\times۱۰^{۴} = ۱۰\pi\ G$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۲	**الف) به طرف چپ (۰/۲۵)** $F = ۵\times۰/۲\times۰/۰۲ = ۰/۰۲N$ (۰/۲۵) $F = ILB$ (۰/۲۵) **ب) به طرف بالا (۰/۲۵)**	۱
۱۳	$\varepsilon_۱ = -\frac{۱۰^{-۳} - ۰}{۱۰} = -۱۰^{-۴}$ (۰/۲۵) $\varepsilon_۱ = -\frac{\Delta\varphi}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $\varepsilon_۲ = -\frac{d\varphi}{dt} = ۰$ (۰/۲۵)  (۰/۵)	۱/۲۵
۱۴	رسم دقیق نمودار (۰/۵) $T = \frac{۲\pi}{\omega} = \frac{۲\pi}{۱۰۰\pi} = \frac{۱}{۵۰} s$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
	جمع نمره	۲۰

همکاران محترم :

برای پاسخ های درست دیگر ، ریز بارم مناسب را در نظر بگیرید .

www.alm.loxblog.com