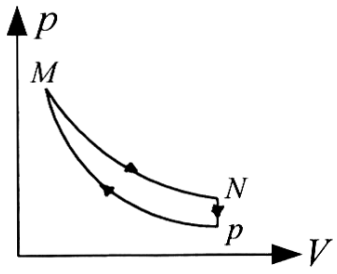
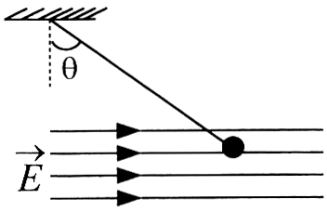
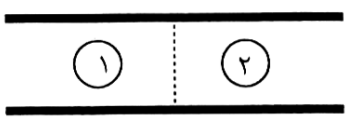
www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی کشوری درس : **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع : **۸ صبح**	مدت امتحان : **۱۲۰** دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۶ / ۳ / **۱۳۸۵**	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **نوبت دوم (خرداد ماه)** سال تحصیلی **۸۵-۱۳۸٤**		***اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی***	

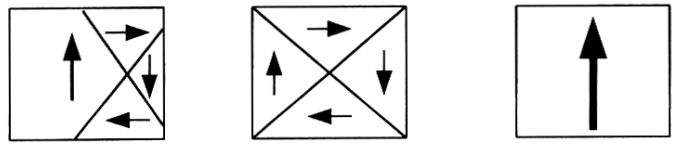
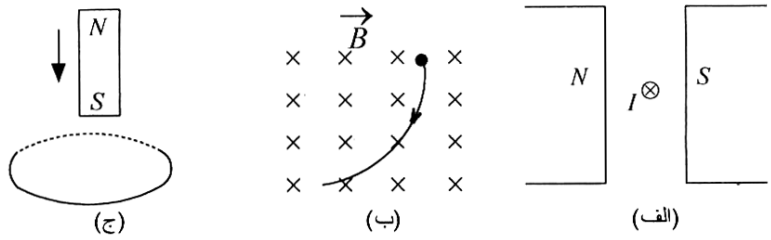
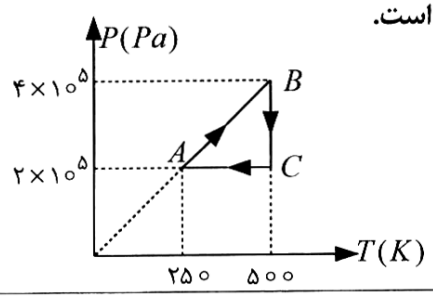
ردیف	سؤالات	نمره
۱	**تعریف کنید:** **الف)** منبع گرما **ب)** چگالی سطحی بار الکتریکی **ج)** مقاومت ویژه ی رسانا **د)** تسلا (یکای میدان مغناطیسی) **هـ)** هانری (یکای خود القایی)	۲/۵
۲	**از داخل پرانتز ، عبارت درست را انتخاب کنید و به پاسخ نامه انتقال دهید.** **الف)** این کمیت ، **ماکروسکوپیک** است. (گرمای ویژه ، سرعت مولکول های یک گاز) **ب)** بدن انسان ، یک **ماشین گرمایی** (درون سوز ، برون سوز) است. **ج)**مقاومت درونی یک باتری ، به کمک **اهم سنج** (قابل اندازه گیری ، غیرقابل اندازه گیری) است. **د)** دو سیم راست و موازی حامل جریان هایی (همسو ، در جهت مخالف) یک دیگر را **می رانند.** **هـ)** این کمیت به جریان متغیری که ازالقاگر می‌گذرد ،بستگی **ندارد.** (ضریب خودالقایی ، انرژی ذخیره شده در القاگر)	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۳	فرآیند چرخه ای که مشاهده می کنید، مربوط به گاز کاملی است که طی سه فرآیند **هم حجم، هم دما و بی دررو** انجام گرفته است. باتوجه به نمودار، خانه های خالی جدول را با کلمه های «**مثبت ، منفی و صفر**» پرنموده و جدول را به پاسخ نامه **انتقال** دهید.  ΔU | ΔP | Q | W (روی دستگاه) | کمیت / فرآیند $M \to N$ $N \to P$ $P \to M$	۱/۵
٤	مانند شکل ، یک آونگ الکتریکی که جرم گلوله ی آن m است، در میدان الکتریکی افقی و یکنواختی به بزرگی E قرار گرفته است. آونگ به اندازه ی θ درجه منحرف شده و در **حالت تعادل** است. **الف)** نیروهای وارد بر گلوله را **رسم** کنید. **ب) نشان دهید:** بار الکتریکی گلوله ی آونگ از رابطه ی $q = \frac{mg}{E}\tan\theta$ بدست می آید.  	۰/۵ ۰/۷۵
۵	مانند شکل ، فضای بین صفحه های یک خازن تخت با ظرفیت C را به دو قسمت مساوی تقسیم نموده و این قسمت ها را با دی الکتریک های $K_1 = ۴$ و $K_2 = ۶$ پُر کرده ایم. با محاسبات لازم، **ظرفیت** خازن در این حالت را **بر حسب** C بدست آورید. **راهنمایی :** در این حالت ، دو خازن داریم که به صورت موازی به یک دیگر وصل شده اند.  	۱
	«ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم»	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی کشوری درس : **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع : **۸ صبح**	مدت امتحان : **۱۲۰** دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : **۱۶ / ۳ / ۱۳۸۵**	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **نوبت دوم (خرداد ماه)** سال تحصیلی **۸۵-۱۳۸٤**		**اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی**	

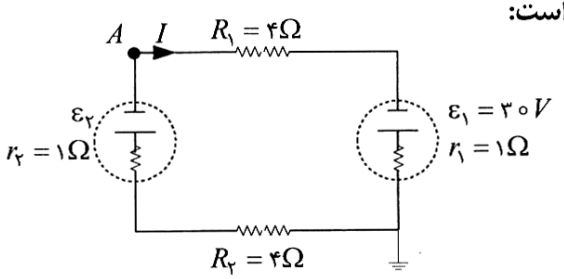
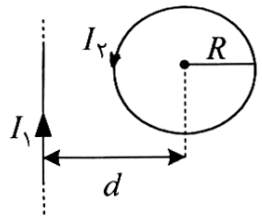
ردیف	سؤالات	نمره
٦	با وسایل ذیل ، آزمایشی **طراحی** کنید که نتیجه ی آن ، بدست آوردن **دمای** رشته ی درونی یک لامپ چراغ قوه در حالت **روشن** باشد. (ضریب دمایی رشته را **معلوم** فرض کنید) **وسایل لازم :** اهم سنج ، آمپرسنج ، ولت سنج ، دما سنج ، لامپ چراغ قوه ، باتری چراغ قوه و سیم رابط	۱/۵
۷	**الف)** طرح واره هایی که مشاهده می کنید ، مربوط به چه **نوع ماده ای** است؟ **ب)** وضعیت میدان مغناطیسی خارجی **(بزرگی و جهت)** را که جسم در آن قرار گرفته است ، در هر **سه حالت** تعیین کنید.  (۱) (۲) (۳)	۰/۲۵ ۱
۸	در شکل های زیر با توجـّه به داده ها ، مطلوب است: **الف) رسم نیروی** وارد بر سیم حامل جریان درونسو . **ب) نوع بار** الکتریکی ذره ی باردار با توجه به مسیر حرکت آن . **ج) جهت جریان** القایی در حلقه‌ی رسانا باتوجه به جهت حرکت آهنربا .  (الف) (ب) (ج)	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۹	شکل رو به رو ، مربوط به چرخه ی $P-T$ یک مول گاز کامل تک اتمی است. **الف) حجم گاز** در **فرآیند AB** چند لیتر است؟ **ب) گرمای مبادله** شده با محیط در **فرآیند CA** چند ژول است؟ $(R \simeq ۸ \frac{J}{mol.K} \ , \ C_{MV} = \frac{۳}{۲} R \ , \ C_{MP} = \frac{۵}{۲} R)$  	۰/۷۵ ۰/۵
۱۰	توان یک یخچال ۲۵۰ وات و ضریب عملکرد آن ۴ است . **چه مدت** طول می کشد تا در این یخچال $۲Kg$ آب $۴۰°C$ به آب $۱۰°C$ تبدیل شود؟ $(c = ۴۲۰۰ \frac{J}{Kg.K})$	۰/۷۵
۱۱	دو بار الکتریکی نقطه ای و مساوی ، در فاصله ی ۳۰ سانتی متری از هم قرار دارند و نیروی ۰/۴ نیوتون را بر هم وارد می کنند. **اندازه ی بار** هر کدام چند میکروکولن است؟ $(k = ۹ \times ۱۰^۹ \ \frac{N.m^۲}{C^۲})$	۰/۷۵
	«ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم»	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی کشوری درس : **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع : **۸ صبح**	مدت امتحان : **۱۲۰** دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : **۱۶ / ۳ / ۱۳۸۵**	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **نوبت دوم (خرداد ماه)** سال تحصیلی **۸۵-۱۳۸٤**		**اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی**	

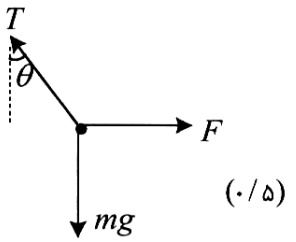
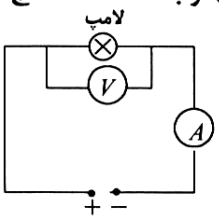
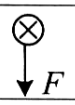
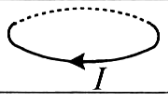
ردیف	سؤالات	نمره
۱۲	بار الکتریکی $+۱/۵$ کولن از پایانه ی مثبت تا منفی یک باتری ۱۲ ولتی جا به جا می شود. انرژی پتانسیل الکتریکی آن ، **چه اندازه** و **چگونه** تغییر می کند؟	۱
۱۳	شدت جریان در مدار شکل رو به رو $۲A$ است. مطلوب است: **الف)** پتانسیل نقطه ی A **ب)** نیروی محرکه ی $\varepsilon_۲$ **ج)** توان مصرفی در مقاومت $R_۱$ 	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۱٤	در شکل رو به رو با توجه به مقادیر داده شده : **الف) بزرگی** میدان مغناطیسی **سیم دراز مستقیم** در مرکز پیچه چند تسلا است؟ **ب) بزرگی** میدان مغناطیسی **پیچه** در مرکز آن چند تسلا است؟ **ج) بزرگی** میدان مغناطیسی برآیند در مرکز پیچه چند تسلا است؟ **د) جهت** میدان مغناطیسی برآیند در مرکز پیچه را تعیین کنید. $(\mu_۰ = ۴\pi \times ۱۰^{-۷}\ \frac{T.m}{A}\ ,\ \pi \simeq ۳)$  $R = ۲۰cm$, $d = ۴۰cm$ $I_۱ = ۲۵۰A$, $I_۲ = ۱۰۰A$	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۵	شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه ی رسانا ، مطابق رابطه ی $\varphi = (۴t^۲ + ۴t - ۱)\ ۱۰^{-۳}$ در SI تغییر می‌کند. **الف)** نیروی محرکه ی القایی در حلقه در **لحظه ی** $t = ۲s$ چه قدر است؟ **ب)** اگر مقاومت حلقه ۱۰Ω باشد ، **جریان القایی** در لحظه ی فوق چند آمپر است؟	۰/۷۵ ۰/۵
۱٦	معادله ی جریان متناوبی در SI به صورت $I = ۲Sin۱۰۰\pi t$ است. **الف) دوره ی** جریان چند ثانیه است؟ **ب)** نمودار $I - t$ را به صورت **دقیق** در یک دوره **رسم** کنید . «موفق باشید»	۰/۲۵ ۰/۵
	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 : **۱۳۸۵ / ۳ / ۱۶**
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در **نوبت دوم (خردادماه)** سال **۱۳۸۵**	**اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی**

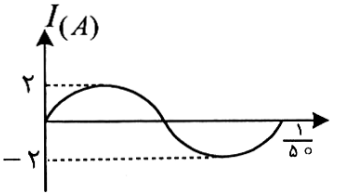
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	هر تعریف (۰/۵ نمره)	۲/۵
۲	**الف)** گرمای ویژه (۰/۲۵) **ب)** درون سوز (۰/۲۵) **ج)** غیر قابل اندازه گیری (۰/۲۵) **د)** در جهت مخالف (۰/۲۵) **هـ)** ضریب خودالقایی (۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	هر مورد (۰/۲۵) کمیت / فرایند: $M \to N$: ΔP منفی، Q مثبت؛ $N \to P$: W صفر، ΔU منفی؛ $P \to M$: Q صفر، ΔU مثبت	۱/۵
٤	**الف)**  (۰/۵) **ب)** $T\,Sin\theta = F$, $T\,Cos\theta = mg$ (۰/۲۵) $\frac{F}{mg} = \tan\theta$ (۰/۲۵) $Eq = mg\tan\theta$ $q = \frac{mg}{E}\tan\theta$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	$C = \varepsilon_0 \frac{A}{d}$ (۰/۲۵) $C_1 = k_1\varepsilon_0 \frac{A}{2d} = 2C$ (۰/۲۵) $C_2 = k_2\varepsilon_0 \frac{A}{2d} = 3C$ (۰/۲۵) $C_T = C_1 + C_2 = 5C$ (۰/۲۵)	۱
٦	**مرحله‌ی اول** : به کمک اهم سنج ، مقاومت رشته‌ی داخلی لامپ را قبل از بستن در مدار (R_1) و به کمک دماسنج ، دمای محیط (θ_1) را اندازه می گیریم. (۰/۵ نمره) **مرحله‌ی دوم** : با بستن لامپ در مداری مانند شکل ، عددهای ولت سنج(برحسب ولت) و آمپرسنج (برحسب آمپر) را می خوانیم و از رابطه‌ی $R_2 = \frac{V}{I}$ مقاومت رشته (R_2) را در حالت روشن بدست می آوریم. (۰/۵)  **مرحله‌ی سوم** : از رابطه‌ی $\Delta R = R_1\alpha\Delta\theta$ استفاده نموده و $\Delta\theta$ و سپس θ_2 (دمای رشته در حالت روشن) را بدست می آوریم. (۰/۵)	۱/۵
۷	**الف)** ماده‌ی فرومغناطیس. (۰/۲۵) **ب)** (۱) درحضورمیدان‌مغناطیسی‌خارجی‌قوی(۰/۲۵) (۲)درغیاب‌میدان‌مغناطیسی خارجی $(\vec{B} = 0)$ (۰/۲۵) (۳) درحضورمیدان‌مغناطیسی‌خارجی‌ضعیف(۰/۲۵) جهت میدان مغناطیسی درحالت های (۱) و (۳) به طرف بالا است . (۰/۲۵)	۱/۲۵
۸	**الف)**  (۰/۲۵) **ب)** منفی (۰/۲۵) **ج)**  (۰/۲۵)	۰/۷۵
۹	**الف)** $V = 10^{-2}\,m^3 = 10L$ (۰/۲۵) $V = \frac{nR\Delta T}{\Delta P} = \frac{1\times 8\times 250}{2\times 10^5}$ (۰/۲۵) $\frac{PV}{T} = nR$ (۰/۲۵) **ب)** $Q = \frac{5}{2}\times 1\times 8(250-500) = -5000\ J$ (۰/۲۵) $Q = \frac{5}{2}nR\Delta T$ (۰/۲۵)	۱/۲۵

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 : **۱۳۸۵ / ۳ / ۱۶**
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در **نوبت دوم (خردادماه)** سال **۱۳۸۵**	***اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی***

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	$Q_c = \lvert mc\Delta\theta \rvert = ۲\times ۴۲۰۰\times ۳۰ = ۲۵۲۰۰۰\ J$ (۰/۲۵) $W = \frac{Q_c}{k} = \frac{۲۵۲۰۰۰}{۴} = ۶۳۰۰۰\ J$ (۰/۲۵) $t = \frac{W}{P} = \frac{۶۳۰۰۰}{۲۵۰} = ۲۵۲\ s$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۱	$F = \frac{kq^۲}{r^۲}$ (۰/۲۵) $q^۲ = \frac{Fr^۲}{k} = \frac{۴\times ۱۰^{-۱}\times ۹\times ۱۰^{-۲}}{۹\times ۱۰^{۹}} = ۴\times ۱۰^{-۱۲}\ C^۲$ (۰/۲۵) $q = ۲\times ۱۰^{-۶}\ C = ۲\mu C$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۲	$\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ (۰/۲۵) $\Delta U = q\cdot\Delta V = q(V_- - V_+)$ (۰/۲۵) $\Delta U = ۱/۵(۰-۱۲) = -۱۸\ J$ (۰/۲۵) **علامت منفی ، نشان می دهد که انرژی پتانسیل کاهش یافته است. (۰/۲۵)**	۱
۱۳ **الف)**	$V_A - R_۱I + \varepsilon_۱ - r_۱I = ۰$ (۰/۲۵) $V_A - ۸ + ۳۰ - ۲ = ۰$ $V_A = -۲۰\ V$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
ب)	$V_A + \varepsilon_۲ + r_۲I + R_۲I = ۰$ (۰/۲۵) $-۲۰ + \varepsilon_۲ + ۲ + ۸ = ۰$ $\varepsilon_۲ = ۱۰\ V$ (۰/۲۵)	
ج)	$P_۱ = R_۱I^۲ = ۴\times ۴ = ۱۶\ W$ (۰/۲۵)	
۱۴ **الف)**	$B_۱ = \frac{\mu_۰ I_۱}{۲\pi d}$ (۰/۲۵) $B_۱ = \frac{۲\times ۱۰^{-۷}\times ۲۵۰}{۰/۴} = ۱/۲۵\times ۱۰^{-۴}\ T$ (۰/۲۵)	۲
ب)	$B_۲ = \frac{\mu_۰ I_۲}{۲R}$ (۰/۲۵) $B_۲ = \frac{۲\pi\times ۱۰^{-۷}\times ۱۰۰}{۰/۲} = ۳\times ۱۰^{-۴}\ T$ (۰/۲۵)	
ج)	$B_T = B_۲ - B_۱$ (۰/۲۵) $B_T = (۳ - ۱/۲۵)۱۰^{-۴} = ۱/۷۵\times ۱۰^{-۴}\ T$ (۰/۲۵)	
د)	$\vec{B}_T$ در جهت $\vec{B}_۲$ است ، یعنی برون سو است (۰/۲۵) زیرا $B_۲ > B_۱$ است (۰/۲۵)	
۱۵ **الف)**	$\varepsilon = -\frac{d\varphi}{dt}$ (۰/۲۵) $\varepsilon = -(۸t + ۴)۱۰^{-۳}$ (۰/۲۵) $\varepsilon = (-۱۶ - ۴)۱۰^{-۳} = -۰/۰۲\ V$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
ب)	$I = \left\lvert \frac{\varepsilon}{R} \right\rvert$ (۰/۲۵) $I = \frac{۰/۰۲}{۱۰} = ۰/۰۰۲\ A$ (۰/۲۵)	
۱۶ **الف)**	$\omega = \frac{۲\pi}{T}$ $T = \frac{۲\pi}{۱۰۰\pi} = \frac{۱}{۵۰}\ s$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
ب)	 (۰/۵)	
	جمع نمره	۲۰

همکاران محترم : ضمن عرض خسته نباشید ، برای پاسخ های درست دیگر بارم را توزیع و منظور بفرمایند.

www.alm.loxblog.com