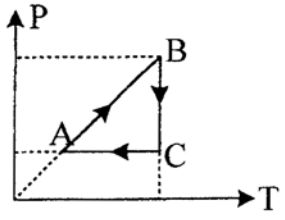
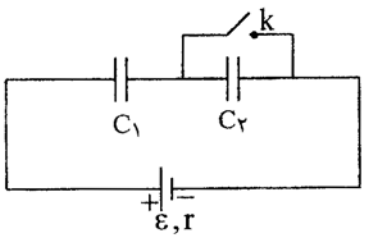
www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس :**فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی - فیزیک**	ساعت شروع : **۸ صبح**	مدت امتحان :**۱۲۰** دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : **٤ / ٦ / ۱۳۸۵**	
دانش آموزان و **داوطلبان آزاد** سراسر کشور در **دوره‌ی تابستانی** سال **۱۳۸۵**		**اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی**	

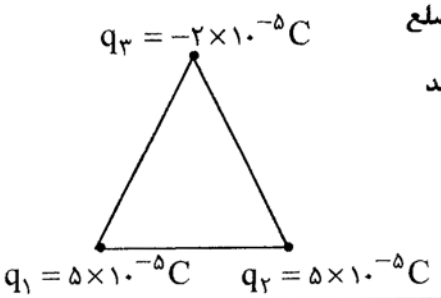
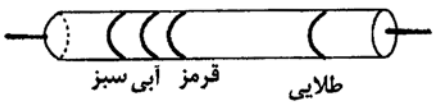
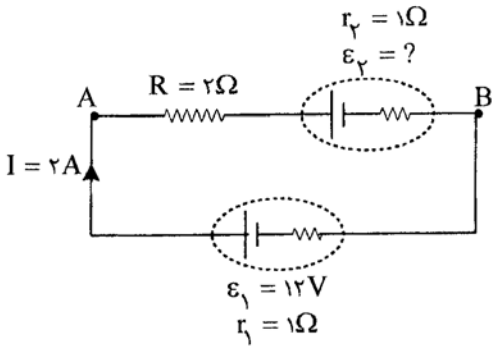
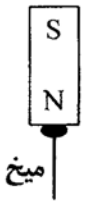
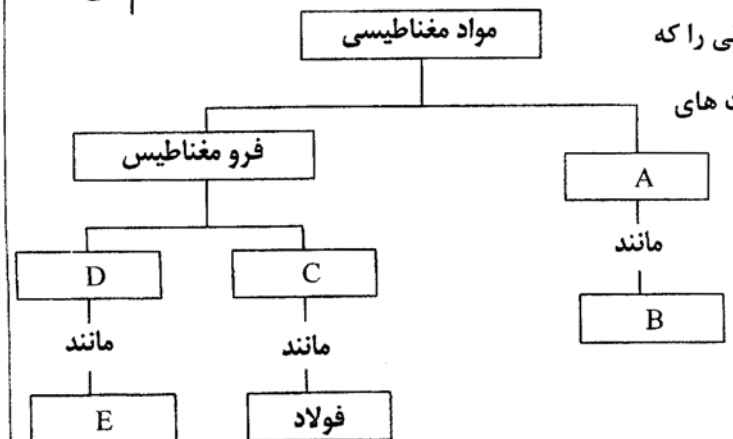
ردیف	سؤالات	نمره
۱	اصطلاحات زیر را تعریف کنید. **الف)** منبع گرما **ب)** آمپر (تعریف عملیاتی) **ج)** قانون لنز	۱/۵
۲	جمله های زیر را با عبارت مناسب یا با انتخاب عبارت درست از داخل پرانتز **کامل کنید** و عبارت کامل کننده را به پاسخ نامه **انتقال** دهید. **الف)** هنگامی که دستگاه ترمودینامیکی از یک حالت به حالت دیگر می رود ، می گوییم یک ... . انجام شده است. **ب) بار الکتریکی** به وجود نمی آید و نیز از بین نمی رود. به این بیان ..... گفته می شود. **ج) یکای** مقاومت الکتریکی در SI ، (ولت بر متر ، ولت بر آمپر) است. **د)** وجود**هسته‌ی آهنی** درون سیملوله‌ی حامل جریان، باعث (تقویت میدان مغناطیسی ، اتلاف انرژی) می شود. **هـ) جریان** متناوب در یک پیچه ، هنگامی **بیشینه** می شود که سطح پیچه و خط های میدان مغناطیسی (بر هم عمود ، با هم موازی) باشند.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۳	با توجه به نمودار $P-T$ در شکل مقابل که مربوط به یک گاز کامل است ، خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های « مثبت یا منفی یا صفر » **پر کنید** و جدول کامل شده را به پاسخ نامه **انتقال دهید**.  فرآیند / کمیت: W، Q، ΔT $A \to B$ $B \to C$ $C \to A$	۱/۷۵
۴	یک ماشین گرمایی در هر چرخه ۴۰۰۰J گرما از منبع گرم دریافت می کند و ۲۵۰۰ J گرما به منبع سرد می دهد. **الف)** قدر مطلق **کار** انجام شده روی دستگاه در هر چرخه چند ژول است ؟ **ب) بازده‌ی** این ماشین چه قدر است ؟	۰/۵ ۰/۵
۵	یک کولر گازی در هر دقیقه ۹×۱۰^{۴} J گرما از اتاق می گیرد و در همان مدت ، $۱/۲\times۱۰^{۵}$ J گرما به فضای بیرون می دهد. **توان مصرفی** کولر چند وات است ؟	۱
۶	**الف)** در محیط اطراف ما ، جاذبه های الکتریکی بیشتر از دافعه های الکتریکی مشاهده می شود. با ذکر **یک دلیل** ، علت را **توضیح دهید.** **ب)** در مدار مقابل ، ابتدا کلید باز است و خازن ها پر هستند. با بستن کلید ، **بار خازن ها** چه تغییری می کند ؟ **توضیح دهید.**  	۰/۵ ۱
۷	بار الکتریکی نقطه ای و مثبت $۲۰۰\mu C$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $۵۰۰۰\frac{N}{C}$ ، به اندازه‌ی ۲ متر در جهت خط های میدان جابه جا می شود. **کار نیروی الکتریکی** در این جابه جایی چند ژول است ؟	۰/۷۵
	« 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 امتحان :**۱۲۰** دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : **٤ / ٦ / ۱۳۸۵**	
دانش آموزان **و داوطلبان آزاد** سراسر کشور در **دوره‌ی تابستانی** سال **۱۳۸۵**		**اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی**	

ردیف	سؤالات	نمره
۸	**مطابق شکل ، سه بار الکتریکی نقطه ای در سه رأس مثلثی که طول هر ضلع آن ۱ متر است ، قرار دارند. با رسم نیروهای وارد بربار q_3 ، بزرگی برآیند این نیروها را محاسبه کنید.**  $(k = 9\times10^9 \frac{N.m^2}{C^2}\ ,\ Cos60^\circ = \frac{1}{2}\ ,\ Cos30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2})$	۲
۹	**الف) مقدار** مقاومت کربنی در شکل رو به رو ، چند اهم است؟  ۶ ≡ آبی و ۲ ≡ قرمز و ۵ ≡ سبز	۰/۵
	ب) با وسایل ذیل، آزمایشی طراحی کنیدکه نشان دهد« با افزایش دما، مقاومت یک سیم فلزی افزایش می‌یابد.» **وسایل : یک سیم نازک از جنس آلیاژ کرم – نیکل ، یک لامپ کوچک چراغ قوه ، یک باتری چراغ قوه ، شعله‌ی فندک و سیم رابط .**	۱/۲۵
۱۰	**با توجه به جهت جریان در مدار شکل مقابل ، مطلوب است :**  **الف)** مقدار ε_2 . **ب)** اختلاف پتانسیل دو نقطه‌ی A و B $(V_A - V_B)$. **ج)** انرژی مصرفی در مقاومت R در مدت ۱ دقیقه .	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۱	**الف) نام** پدیده ای را که در شکل مقابل مشاهده می کنید ، **بنویسید** و قطب های میخ فولادی را **مشخص کنید.**  	۰/۵
	ب) در نقشه‌ی مفهومی رو به رو ، خانه های خالی را که با حروف مشخص شده اند ، **پر کنید** و عبارت های کامل کننده را به پاسخ نامه **انتقال دهید.**  	۱/۲۵
	« 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 امتحان :**۱۲۰** دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : **٤ / ٦ / ۱۳۸۵**	
دانش آموزان **و داوطلبان آزاد** سراسر کشور در **دوره‌ی تابستانی** سال **۱۳۸۵**		**اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی**	

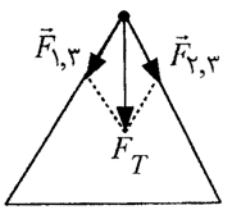
ردیف	سؤالات	نمره
۱۲	با یک سیم نازک به طول ۶۲/۸ متر ، پیچه‌ی مسطحی به شعاع ۲۰سانتی متر می سازیم و جریان ۴A را از آن عبور می دهیم. **بزرگی** میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند تسلا است ؟ $(\mu_{\circ} = 4\pi \times 10^{-7}\ \frac{T.m}{A})$	۱
۱۳	درشکل رو به رو ، بار الکتریکی کوچک و مثبت $q = 2\times 10^{-5}\ C$ با سرعت $10^{5}\ \frac{m}{s}$ وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۰/۵ تسلا می شود. **الف) بزرگی و جهت** نیروی وارد بر آن را تعیین کنید. **ب) مسیر** تقریبی حرکت بار در میدان را ، روی شکل **نشان دهید**.	۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۴	سیملوله ای بدون هسته ، با سطح مقطع $10cm^{2}$ و طول ۵۰cm ، دارای ضریب خودالقایی ۱۰ **میلی هانری** است. **تعداد** حلقه های سیملوله را محاسبه کنید. $(\mu_{\circ} = 12/5\times 10^{-7}\ \frac{T.m}{A})$	۱
۱۵	نمودار $\varphi - t$ عبوری از یک حلقه رسانا به مقاومت 4Ω مانند شکل رو به رو است. **الف) نیروی محرکه‌ی القایی** در حلقه را به دست آورده و **نمودار** $\varepsilon - t$ را در مدت فوق رسم نمائید. **ب) شدت جریان** القایی در حلقه چند آمپر است ؟	۰/۷۵ 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 سوم‌آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : **٤ / ٦ / ۱۳۸۵**
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **دوره‌ی تابستانی سال ۱۳۸۵**	**اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی**

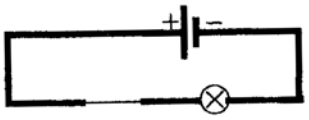
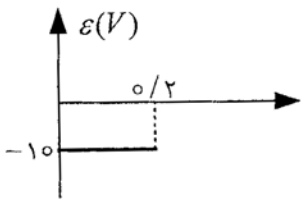
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	**هر تعریف** (۰/۵)	۱/۵
۲	**الف)** فرآیند ترمودینامیکی (۰/۲۵) **ب)** پایستگی بار الکتریکی (۰/۲۵) **ج)** ولت بر آمپر (۰/۲۵) **د)** تقویت میدان مغناطیسی (۰/۲۵) **هـ)** با هم موازی (۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	**هر مورد** (۰/۲۵) کمیت / فرآیند: W — Q — ΔT $A \to B$: صفر — مثبت — مثبت $B \to C$: منفی — — صفر $C \to A$: مثبت — منفی —	۱/۷۵
٤	**الف)** $\lvert W \rvert = ۴۰۰۰ - ۲۵۰۰ = ۱۵۰۰J$ (۰/۲۵) $\lvert Q_H \rvert - \lvert Q_C \rvert - \lvert W \rvert = ۰$ (۰/۲۵) **ب)** $\eta = \frac{۱۵۰۰}{۴۰۰۰} = ۰/۳۷۵$ (۰/۲۵) $\eta = \frac{\lvert W \rvert}{Q_H}$ (۰/۲۵)	۱
۵	$W = ۱۲\times۱۰^{۴} - ۹\times۱۰^{۴} = ۳\times۱۰^{۴}\ J$ (۰/۲۵) $W + Q_C - \lvert Q_H \rvert = ۰$ (۰/۲۵) $P = \frac{۳\times۱۰^{۴}}{۶۰} = ۵۰۰W$ (۰/۲۵) $P = \frac{W}{t}$ (۰/۲۵)	۱
٦	**الف)** دلیل اول) اجسام باردار ، اجسام بدون بار را جذب می کنند. دلیل دوم) بارهای الکتریکی محیط اطراف ما ، اکثراً با روش مالشی تولید شده اند؛ یعنی بارهای ناهمنام هستند، پس یکدیگر را جذب می کنند. (ارایه‌ی یک دلیل کافی است) (۰/۵) **ب)** بار $C_۲$ صفر می شود (۰/۲۵) زیرا صفحه های آن با سیم بدون مقاومت بهم وصل می شوند (اتصال کوتاه) (۰/۲۵) بار $C_۱$ افزایش می یابد (۰/۲۵) زیرا اختلاف پتانسیل دو سر آن افزایش می یابد. (۰/۲۵)	۱/۵
۷	$W = F.d.Cos\theta$ (۰/۲۵) $W = Eq.dCos\theta$ (۰/۲۵) $W = ۵۰۰۰\times۲۰۰\times۱۰^{-۶}\times۲\times۱ = ۲J$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۸	$F_{۱,۳} = \frac{k\times q_۱\times q_۳}{r^{۲}}$ (۰/۲۵) $F_{۱,۳} = \frac{۹\times۱۰^{۹}\times۵\times۲\times۱۰^{-۱۰}}{۱} = ۹N$ (۰/۲۵) $F_{۲,۳} = \frac{k\times q_۲\times q_۳}{r^{۲}}$ (۰/۲۵) $F_{۲,۳} = \frac{۹\times۱۰^{۹}\times۵\times۲\times۱۰^{-۱۰}}{۱} = ۹N$ (۰/۲۵) $F_T = ۲F_{۱,۳}Cos\frac{\theta}{۲}$ (۰/۲۵) $F_T = ۲\times۹\times\frac{\sqrt{۳}}{۲} = ۹\sqrt{۳}N$ (۰/۲۵)  (۰/۵)	۲
	«ادامه در صفحه‌ی 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 متوسطه	تاریخ امتحان : **٤ / ٦ / ١٣٨٥**
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **دوره‌ی تابستانی سال ١٣٨٥**	**اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی**

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	**الف)** $R = \overline{ab} \times 10^{n}$ (۰/۲۵) $R = 56 \times 10^{2} = 5600\Omega$ (۰/۲۵) **ب) مرحله‌ی اول : مداری مانند شکل می بندیم و روشنایی لامپ را مشاهده می کنیم. (اگر طول سیم فلزی زیاد باشد، می توان آن را به صورت سیملوله درآورد)** (۰/۲۵)  (۰/۲۵) لامپ سیم فلزی **مرحله‌ی دوم : شعله‌ی فندک را زیر سیم فلزی می گیریم و آن را به طور یکنواخت حرارت می دهیم.** (۰/۲۵) **مشاهده می کنیم که نور لامپ کاهش می یابد.** (۰/۲۵) **پس مقاومت سیم فلزی زیاد شده است.** (۰/۲۵) **توجه : اگر سیم فلزی و لامپ موازی بسته شوند، با حرارت دادن به سیم فلزی، نور لامپ افزایش می یابد.**	۱/۷۵
۱۰	**الف)** $V_A - RI - \varepsilon_2 - r_2 I - r_1 I + \varepsilon_1 = V_A$ (۰/۲۵) $-4 - \varepsilon_2 - 2 - 2 + 12 = 0$ $\varepsilon_2 = 4V$ (۰/۲۵) **ب)** $V_A - \varepsilon_1 + r_1 I = V_B$ (۰/۲۵) $V_A - V_B = 12 - 2 = 10V$ (۰/۲۵) **ج)** $U = RI^{2}t$ (۰/۲۵) $U = 2 \times 2^{2} \times 60 = 480J$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۱	**الف) القای خاصیت مغناطیسی** (۰/۲۵) (۰/۲۵) S N **ب)** *A*) پارامغناطیس (۰/۲۵) *B*) آلومینیم یا ... (۰/۲۵) *C*) سخت (۰/۲۵) *D*) نرم (۰/۲۵) *E*) آهن یا ... (۰/۲۵)	۱/۷۵
۱۲	$N = \frac{L}{2\pi R}$ (۰/۲۵) $N = \frac{62/8}{2 \times 3/14 \times 0/2} = 50$ حلقه (۰/۲۵) $B = \frac{\mu_0}{2} \times \frac{NI}{R}$ (۰/۲۵) $B = \frac{4 \times \pi \times 10^{-7}}{2} \times \frac{50 \times 4}{0/2} = 2\pi \times 10^{-4}\ T$ (۰/۲۵)	۱
۱۳	**الف)** $F = q\,V\,B\,Sin\theta$ (۰/۲۵) $F = 2 \times 10^{-5} \times 10^{5} \times 0/5 = 1\ N$ (۰/۲۵) **به طرف چپ** (۰/۲۵) **ب)** $\vec{B}$  (۰/۲۵)	۱
۱٤	$L = K\mu_0 \frac{N^{2}A}{\ell}$ (۰/۲۵) $N^{2} = \frac{10 \times 10^{-3} \times 0/5}{12/5 \times 10^{-7} \times 10 \times 10^{-4}}$ (۰/۵) $N = 2000$ (۰/۲۵)	۱
۱۵	**الف)** $\varepsilon = \bar{\varepsilon} = -\frac{\Delta\varphi}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $\varepsilon = -\frac{3-1}{0/2} = -10V$ (۰/۲۵)  (۰/۲۵) **ب)** $I = \left\|\frac{\varepsilon}{R}\right\|$ (۰/۲۵) $I = \frac{10}{4} = 2/5\,A$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
	جمع نمره	۲۰

www.alm.loxblog.com