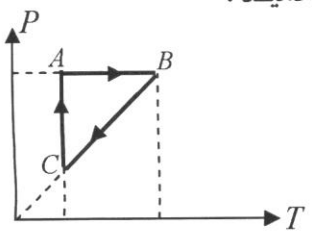
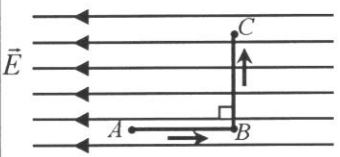
www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهائی درس **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع : ۳۰ : ۱۰ صبح	مدت امتحان : **۱۲۰ دقیقه**
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۴ / ۱۰ / ۱۳۸۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **دی ماه** سال **۱۳۸۹**		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

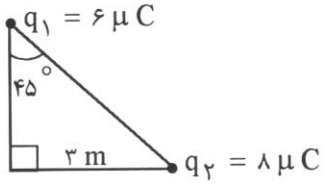
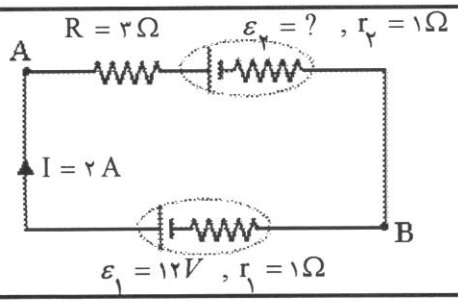
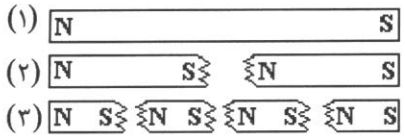
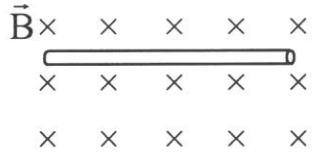
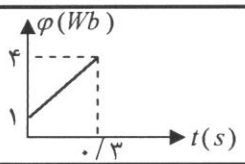
ردیف	سؤالات	نمره
۱	از داخل پرانتز عبارت درست را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید . **الف)** بار الکتریکی داده شده به یک جسم **رسانا** ، در سطح (داخلی - خارجی) آن توزیع می شود . **ب) آمپر ساعت** ، یکای (جریان الکتریکی - بار الکتریکی) است. **ج)** نیروی الکترومغناطیسی بین دو سیم راست و موازی حامل جریان های **هم سو** (ربایشی - رانشی) است . **د) انرژی** القاگر در (مقاومت سیم پیچ - میدان مغناطیسی) آن ، ذخیره می شود .	۱
۲	مفاهیم زیر را تعریف کنید : **الف)** نیروی محرکه مولد **ب)** حوزه ی مغناطیسی **ج)** هانری (یکای ضریب خودالقایی)	۱/۵
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 ، منفی یا صفر >> پر کنید و جدول کامل شده را به پاسخ برگ انتقال دهید .  کمیت / فرایند | ΔU | Q | W $A \to B$ $B \to C$ $C \to A$	۱/۷۵
۴	**الف)** یک روش برای افزایش بازده ی ماشین گرمایی بنویسید . **ب)** در یک ماشین گرمایی **کارنو** دمای منبع های گرم و سرد به ترتیب **۴۰۰ K** و **۳۰۰ K** است . بازده این ماشین چه قدراست ؟	۰/۵ ۰/۷۵
۵	یک کولر گازی در ۴۰ ثانیه 10^5 J گرما از اتاق می گیرد و درهمان مدت ، $1/2\times10^5$ J گرما به فضای بیرون می دهد . **الف)** **توان** مصرفی کولر چند وات است ؟ **ب)** **ضریب عملکرد** کولر را حساب کنید .	۱ ۰/۵
۶	**دو** ویژگی خط های میدان الکتریکی را ذکر کنید .	۰/۵
۷	مطابق شکل ، یک بار الکتریکی منفی q ، در میدان الکتریکی یکنواخت ، مسیر $A \to B \to C$ را می پیماید .  **الف)** پتانسیل الکتریکی نقطه های C, B, A را مقایسه کنید . **ب)** انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در مسیر $A \to B$ کاهش می یابد یا افزایش ؟ چرا ؟	۰/۵ ۰/۵
	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 : ۳۰ : ۱۰ صبح	مدت امتحان : **۱۲۰ دقیقه**
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۴ / ۱۰ / ۱۳۸۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **دی ماه** سال **۱۳۸۹**		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۸	در شکل مقابل ، **الف) بزرگی میدان الکتریکی** برآیند را در رأس قائم مثلث با رسم شکل بدست آورید . **ب)** اگر در رأس قائم بار الکتریکی $q' = ۰/۵\ C$ قرار گیرد، **نیروی** وارد برآن چند نیوتون می شود ؟ $(k = ۹\times۱۰^{۹}\ \frac{N.m^{۲}}{C^{۲}})$ 	۱/۵ ۰/۵
۹	دو صفحه ی خازن که مساحت هر کدام $۲\times۱۰^{-۲}\ m^{۲}$ است ، در فاصله ی ۳ mm از یکدیگر قرار دارند و فضای بین دو صفحه از عایقی به ضریب دی الکتریک ۶ پر شده است . **ظرفیت** خازن چند فاراد است ؟ $(\varepsilon_۰ = ۹\times۱۰^{-۱۲}\ \frac{C^{۲}}{N.m^{۲}})$	۰/۷۵
۱۰	با وسایل زیر ، آزمایشی **طراحی** کنید که نشان دهد افزایش دما ، بر مقاومت یک سیم فلزی چه اثری دارد . وسایل : یک سیم نازک از جنس آلیاژ نیکروم ، یک لامپ کوچک چراغ قوه ، یک باتری چراغ قوه ، فندک و سیم رابط	۱/۲۵
۱۱	با توجه به جهت جریان در مدار شکل مقابل ، مطلوب است : **الف)** مقدار $\varepsilon_۲$ **ب) اختلاف پتانسیل** دو نقطه ی A و B $(V_A - V_B)$ **ج) انرژی** مصرفی درمقاومت R در مدت ۳۰ ثانیه 	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۲	**الف)** چگونه می توان یک میله ی آهنی را به یک **آهنربای الکتریکی** تبدیل کرد ؟ **ب) استنباط** شما از مشاهده ی شکل مقابل چیست و چه **نتیجه ای** از آن می گیرید ؟ 	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۳	سیم رسانایی به طول ۲m **عمود** بر میدان مغناطیسی به بزرگی ۰/۲ T به حال تعادل قرار گرفته است . اگر جرم سیم برابر ۰/۱ kg باشد ، **جهت و اندازه ی جریان** عبوری از سیم را بدست آورید . $(g = ۱۰\ N/kg)$ 	۱/۲۵
۱۴	از یک پیچه ی مسطح که شامل ۲۰ حلقه است ، شدت جریان ۶ آمپر می گذرد . اگر شعاع هر حلقه ۴ cm باشد ، **میدان مغناطیسی** در مرکز پیچه چه قدر است ؟ $(\mu_۰ = ۴\pi\times۱۰^{-۷}\ \frac{T.m}{A}\ ,\ \pi = ۳)$	۱
۱۵	در شکل مقابل ، جهت جریان القایی در حلقه را با **ذکر دلیل** تعیین کنید . 	۰/۵
۱۶	نمودار $\varphi - t$ عبوری از یک حلقه رسانا شکل رو به رو است . **نیروی محرکه ی القایی** در حلقه را به دست آورده و **نمودار** $\varepsilon - t$ را درمدت فوق رسم نمایید . 	۰/۷۵
۱۷	جریان متناوب عبوری از یک مقاومت ، با معادله ی $I = ۲\sin ۱۰۰\pi t$ تغییر می کند . **دوره ی** جریان را حساب کنید و **مقدار** جریان الکتریکی در لحظه ی $t = \frac{۱}{۳۰۰}\ s$ را بدست آورید .	۱
	شاد و پیروز و سربلند باشید	جمع نمره ۲۰

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : **فیـــزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی و فیـــزیک**
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۴ / ۱۰ / ۱۳۸۹**
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **دی ماه** سال **۱۳۸۹**	مرکـز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

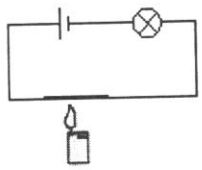
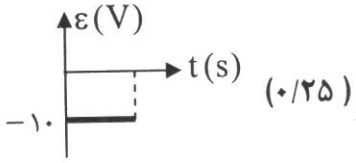
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	**الف)** خارجی **ب)** بار الکتریکی **ج)** ربایشی **د)** میدان مغناطیسی هر مورد (۰/۲۵)	۱
۲	هر تعریف (۰/۵)	۱/۵
۳	هرمورد (۰/۲۵) فرایند / کمیت: A → B: W منفی، Q مثبت، ΔU مثبت؛ B → C: W صفر، Q —، ΔU منفی؛ C → A: W مثبت، Q منفی، ΔU —	۱/۷۵
۴	**الف)** یا اصطکاک پیستون را کاهش دهیم یا با عایق بندی مناسب از اتلاف گرمای کوره تا حد امکان جلوگیری کنیم . بیان هر کدام از موارد فوق (۰/۵) **ب)** (۰/۷۵) $\eta_{max} = ۱ - \frac{T_C}{T_H} = ۱ - \frac{۳۰۰}{۴۰۰} = ۰/۲۵ \times \%۱۰۰ = \% ۲۵$	۱/۲۵
۵	**الف)** (۰/۵) $P = \frac{W}{t} = \frac{۲\times۱۰^{۴}}{۴۰} = ۵۰۰ \ W$ (۰/۵) $W = \lvert Q_H \rvert - Q_C = ۱۰^{۵}(۱/۲ - ۱) = ۲\times۱۰^{۴} \ J$ **ب)** (۰/۵) $K = \frac{Q_C}{W} = \frac{۱۰^{۵}}{۲\times۱۰^{۴}} = ۵$	۱/۵
۶	**الف)** بیان هر ویژگی (۰/۲۵)	۰/۵
۷	**الف)** (۰/۵) $V_A < V_B = V_C$ **ب)** چون بار الکتریکی منفی در خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت می کند و به صفحه ی مثبت نزدیک می شود ، انرژی پتانسیل آن کاهش می یابد . (۰/۵)	۱
۸	**الف)** (۰/۲۵) $E = k\frac{q}{r^{۲}}$ (۰/۲۵) $E_۱ = ۹\times۱۰^{۹} \times \frac{۶\times۱۰^{-۶}}{۹} = ۶۰۰۰ \ \frac{N}{C}$ (۰/۲۵) $E_۲ = ۹\times۱۰^{۹} \times \frac{۸\times۱۰^{-۶}}{۹} = ۸۰۰۰ \ \frac{N}{C}$ (۰/۵) $E_T = \sqrt{E_۱^{۲} + E_۲^{۲}} = \sqrt{(۳۶ + ۶۴)\times۱۰^{۶}} = ۱۰^{۴} \ \frac{N}{C}$ **ب)** (۰/۵) $F = E_T q' = ۱۰^{۴} \times ۰/۵ = ۵۰۰۰ \ N$ رسم شکل (۰/۲۵)	۲
۹	(۰/۷۵) $C = k\varepsilon_{۰}\frac{A}{d} = ۶\times۹\times۱۰^{-۱۲} \times \frac{۲\times۱۰^{-۲}}{۳\times۱۰^{-۳}} = ۳۶\times۱۰^{-۱۱} \ F$	۰/۷۵
	ادامه ی پاسخ ها در صفحه ی دوم	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : **فیـــزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی و فیـــزیک**
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۴ / ۱۰ / ۱۳۸۹**
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **دی ماه** سال **۱۳۸۹**	مرکـز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	مداری شامل سیم نیکروم ، لامپ و باتـری به کمک سیم های رابط می بنـدیم و روشنایی لامپ را درنظـر می گیریم . اکنون توسط شعله ی فندک ، سیم نیکروم را گرم می کنیم و مشاهده می نماییم که روشنایی لامپ کاهش می یابد . نتیجـه می گیریم با افزایش دمای سیم ، مقاومت آن نیز زیاد می شود . (۱/۲۵) 	۱/۲۵
۱۱	**الف)** $-2(3+1+1)-\mathcal{E}_2+12=0$ (۰/۲۵) $-IR-\mathcal{E}_2-Ir_2-Ir_1+\mathcal{E}_1=0$ (۰/۲۵) $\mathcal{E}_2=2\,V$ (۰/۲۵) **ب)** $V_A-V_B=10\,V$ (۰/۲۵) $V_A-\mathcal{E}_1+Ir_1=V_B$ (۰/۲۵) **ج)** $U=RI^2t=3\times2^2\times30=360\ J$ (۰/۵)	۱/۵
۱۲	**الف)** میله ی آهنی را درون یک سیملوله ی حامل جریان قرار می دهیم . میدان مغناطیسی سیملوله خاصیت مغناطیسی در میله ی آهنی القا کرده و آن را تبدیل به آهنربای الکتریکی می کند . (۰/۷۵) **ب)** هر چه یک آهنربا را به قطعه های کوچک تری بشکنیم ، باز هم قطعه های حاصل دارای دو قطب N,S خواهند بود و نتیجه می گیریم که قطب های آهنربا از هم جداشدنی نیستند . (۰/۷۵)	۱/۵
۱۳	$I=\frac{1}{0/4}=2/5\,A$ (۰/۲۵) $I\times2\times0/2=0/1\times10$ (۰/۲۵) $IlB\sin90^\circ=mg$ (۰/۵) جهت جریان به طرف راست (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۴	$B=\frac{4\pi\times10^{-7}}{2}\times\frac{20\times6}{4\times10^{-2}}=18\times10^{-4}\,T$ (۰/۷۵) $B=\frac{\mu_0}{2}\frac{NI}{R}$ (۰/۲۵)	۱
۱۵	جهت جریان در حلقه پادساعتگرد است (۰/۲۵) تا میدان مغناطیسی برون سوی ناشی از آن ، با کاهش میدان مغناطیسی برون سوی سیم راست ، مخالفت کند . (۰/۲۵)	۰/۵
۱۶	$\varepsilon=-\frac{N\Delta\Phi}{\Delta t}=-\frac{1\times(4-1)}{0/3}=-10\,V$ (۰/۵)  (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۷	$T=\frac{2\pi}{\omega}=0/02\,s$ (۰/۵) $I=2\sin100\,\pi\times\frac{1}{300}=2\sin\frac{\pi}{3}=\sqrt{3}\,A$ (۰/۵)	۱
	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید ، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره ی لازم را در نظر بگیرید . جمع نمره	۲۰

www.alm.loxblog.com