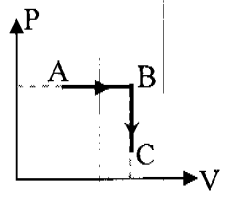
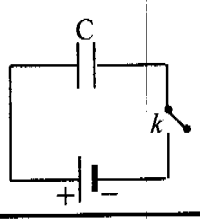
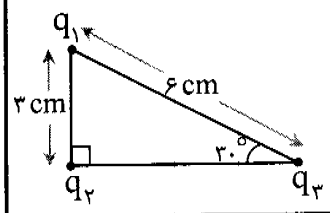
www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهائی درس **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع : ۹ صبح	مدت امتحان : **۱۲۰ دقیقه**
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۶ / ۶ / ۱۳۸۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره ی تابستان **(شهریور ماه)** سال **۱۳۸۹**		مرکـز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

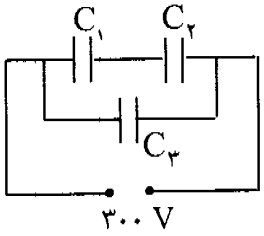
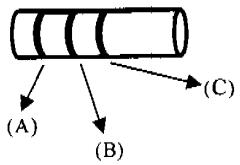
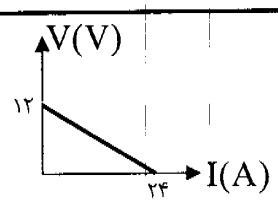
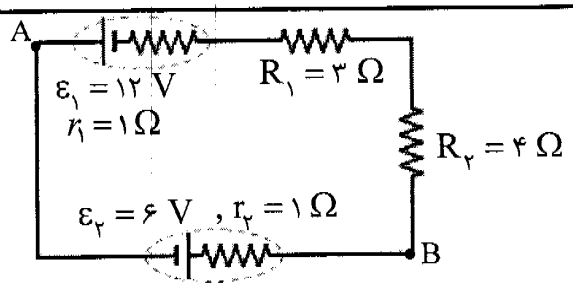
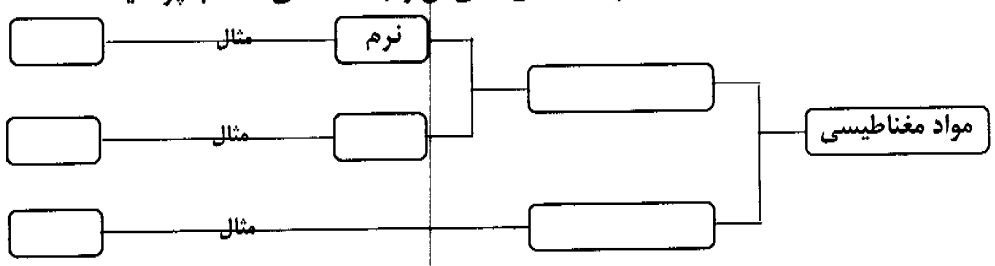
ردیف	سؤالات	نمره
۱	در هر یک از جمله های زیر ، عبارت مناسب را انتخاب کنید . **الف)** ماشین **بخار** ، یک ماشین (درون سوز – برون سوز) است . **ب)** اگر در ماشین گرمایی $\eta = ۱$ باشد ، قانون (اول - دوم) ترمودینامیک نقض می شود . **ج)** هرگاه بار الکتریکی **مثبت** در **جهت** میدان الکتریکی حرکت کند ، انرژی پتانسیل الکتریکی آن (کاهش - افزایش) می یابد .	۰/۷۵
۲	چرا در عمل **تـراکم** گاز کامل ، **کار** انجام شده مثبت است ؟	۰/۵
۳	شکل مقابل ، نمودار $P - V$ یک گاز کامل را طی دو فرآیند AB و BC نشان می دهد .  **الف)** **نوع فـرآیند** را در هر مرحله معین کنید . **ب)** با **ذکـر دلیل** بیان کنید که در مسیر AB **دمای** گاز چگونه تغییر می کند ؟	۰/۵ ۰/۵
۴	دمای یک مول گاز کامل تک اتمی را طی یک فرآیند **هم حجـم** از $۳۰۰K$ به $۴۵۰K$ می رسانیم . **تغییر انـرژی درونـی** گاز چنـد ژول است ؟ $(C_{MV} = \frac{۳}{۲}R \quad , \quad R = ۸ \frac{J}{mol.K})$	۱
۵	ضریب عملکـرد یک یـخ ساز $K = ۴$ است . ایـن یـخ ساز در هـر دقیقـه ۰/۵ کیلوگـرم آب $۲۰^\circ C$ را بـه آب $۰^\circ C$ تبدیـل می کند . **الف)** چه مقدار **گـرما** در هر دقیقه باید از آب گرفته شود ؟ $(C = ۴۲۰۰ \frac{J}{kg^\circ C})$ **ب)** **تـوان** موتور یخ ساز را حساب کنید .	۰/۵ ۱
۶	**الف)** **دو** ویژگی خط های میدان الکتریکی را ذکر کنید . **ب)** چگالی سطحی بار الکتریکی را تعریف کنید . **ج)** در شکل مقابل ، پس از بستن کلید ، درخازن **انـرژی** ذخیره می شود . علت را **توضیـح دهید** . 	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۷	در شکل مقابل ، سه بار الکتریکی $q_۱ = ۲\mu C$ ، $q_۲ = ۳\mu C$ و $q_۳ = -۴\mu C$ در سه رأس مثلث قائم الزاویه قرار گـرفته اند . **برآیند نیـروهای** وارد بـر $q_۱$ را حساب کنید . **(با رسم شکل)** $(k = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{N.m^۲}{C^۲} \quad , \quad \cos ۱۲۰^\circ = -\frac{۱}{۲})$ 	۱/۵
	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 : ۹ صبح	مدت امتحان : **۱۲۰ دقیقه**
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۶ / ۶ / ۱۳۸۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره ی تابستان **(شهریور ماه)** سال **۱۳۸۹**		مرکـز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

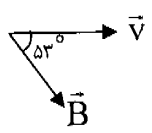
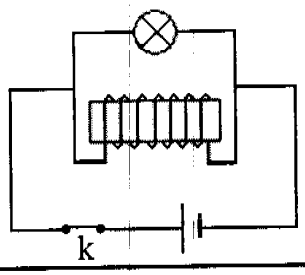
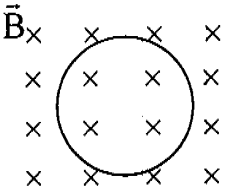
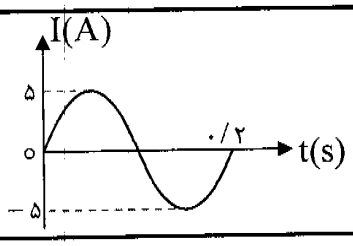
ردیف	سؤالات	نمره
۸	در مدار شکل مقابل ، اگـر $C_1 = ۳\ \mu F$ ، $C_2 = ۶\ \mu F$ و $C_3 = ۴\ \mu F$ باشند ، اختلاف پتانسیـل دو سر خـازن C_1 را بدست آوریـد . 	۱/۲۵
۹	با توجه به کد رنگ های زیر، **رنگ حلقه های** مقاومت کربنی را به تـرتیب حرف های روی شکل و از **چپ به راست** چنـان تعییـن کنیـد که انـدازه ی مقاومت الکتـریکی $۳۴۰\ \Omega$ بـاشد . قهوه ای : ۱ نارنجی : ۳ زرد : ۴ 	۰/۷۵
۱۰	مقاومت الکتریکی یک لامپ رشته ای خاموش را توسط اُهم متر ، اندازه می گیریم . سپس به کمک مشخصات نوشته شده بر روی لامپ ، مقاومت آن را محاسبه می کنیم . کدام یک از دو عدد بدست آمده ، **بزرگتـر** است ؟ **چـرا** ؟	۰/۷۵
۱۱	نمودار تغییـرات ولتاژ نسبت به جریان برای یک مولد مطابق شکل است . **نیـروی محـرکه ومقاومت درونـی** مـولـد چه قـدر است ؟ 	۰/۷۵
۱۲	در مدار شکل مقابل : **الف) جـریان** مدار را حساب کنید . **ب)** اگر $V_A = ۵\ V$ باشد ، **پتانسیل** نقطه ی B را بدست آورید . 	۰/۷۵ ۰/۵
۱۳	**الف)** میدان مغناطیسی یکنواخت را تعریف کنید . **ب)** با رسم یک **شکل** نشان دهید چگونه می توان به کمک **جـریان الکتریکی** ، میدان مغناطیسی یکنواخت ایجاد کرد .	۰/۵ ۰/۵
۱۴	جدول زیر را به پاسخ برگ انتقال داده و خانه های خالی آن را با کلمه های مناسب پر کنید . 	۱/۵
	ادامه سؤالات در صفحه ی سوم	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهائی درس **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع : ۹ صبح	مدت امتحان : **۱۲۰ دقیقه**
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۶ / ۶ / ۱۳۸۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره ی تابستان **(شهریور ماه)** سال **۱۳۸۹**		مرکـز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

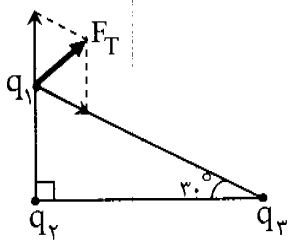
ردیف	سؤالات	نمره
۱۵	مطابق شکل ، پروتونی با سرعت $۵\times۱۰^{۶}\ \frac{m}{s}$ تحت زاویه ی ۵۳° نسبت به یک میدان مغناطیسی به بزرگی $۱۰\ mT$ در حرکت است . **الف)** بزرگی نیروی الکترومغناطیسی وارد بر پروتون چند نیوتون است ؟ **ب)** جهت نیروی وارد بر این پروتون را مشخص کنید . $(q = ۱/۶\times۱۰^{-۱۹}\ C)$ $(\sin ۵۳^\circ = ۰/۸)$ 	۱
۱۶	از دو سیم راست و موازی و بلند که در فاصله ی ۲۰ سانتی متـری هم قرار دارند ، جـریان های $I_۱ = ۳A$ و $I_۲ = ۴A$ در **خـلاف جهت** یکدیگـر می گـذرد . میـدان مغناطیسی بـرآیند در **وسط** فاصلـه ی بیـن دو سیم ، چند **تسلا** است ؟ $(\mu_۰ = ۴\pi\times۱۰^{-۷}\ \frac{T.m}{A})$	۱
۱۷	شکل مقابل ، مربوط به یک آزمایش است . **الف)** این آزمایش برای نشان دادن کـدام **پدیده ی فیزیکی** انجام می گیرد ؟ **ب)** وقتی کلید را باز می کنیم ، لامپ ابتدا **پُرنور** و سپس خاموش می شود . علت را **توضیح دهید** . 	۰/۲۵ ۰/۵
۱۸	در شکل مقابل ، حلقـه ای بـه مساحت $۲۰\ cm^۲$ و مقاومت ۴Ω بـه صورت عمـود بـر یک میـدان مغناطیسی قرار دارد . اگر بزرگی میدان در مدت ۰/۰۱ ثانیه ، از ۰/۵ تسلا به ۰/۲ تسلا برسد ، **جـریان** القا شده در حلقه را محاسبه کرده و **جهت** آن را تعیین کنید . 	۱/۲۵
۱۹	نمودار جریان متناوبی که از یک مدار می گذرد ، به صورت مقابل است . معادله ی جریان بر حسب زمان را بنویسید . 	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 : ۶ / ۶ / ۱۳۸۹
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره ی تابستان (شهریور ماه) سال ۱۳۸۹	مرکـز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	**الف)** برون سوز **ب)** دوم **ج)** کاهش هر مورد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۲	چون نیروی وارد شده بر پیستون ، هم جهت با جابه جایی آن است : $W = Fd\cos 0^\circ = +Fd$ (۰/۵) **توجه : پاسخ** (در رابطه ی $W = -P\Delta V$ چون $\Delta V > 0$ است ، بنابراین $W < 0$ است) نیز ، کاملاً صحیح است .	۰/۵
۳	**الف)** فرآیند AB هم فشار و فرآیند BC هم حجم است . (۰/۵) **ب)** در فرآیند هم فشار ، تغییر حجم گاز متناسب با تغییر دمای آن است ، بنابراین دمای گاز افزایش یافته است . (۰/۵)	۱
۴	$Q = nC_{MV}\Delta T$ (۰/۲۵) $\quad Q = 1\times\frac{3}{2}\times 8\times(450-300) = 1800\ J$ (۰/۲۵) $\Delta U = Q + W$ (۰/۲۵) $\quad \Delta U = Q + 0 = 1800\ J$ (۰/۲۵)	۱
۵	**الف)** $Q_C = mC\Delta\theta = 0/5\times 4200\times 20 = 42000\ J$ (۰/۵) **ب)** $W = \frac{42000}{4} = 10500\ J$ (۰/۲۵) $\quad K = \frac{Q_C}{W}$ (۰/۲۵) $P = \frac{W}{t} = \frac{10500}{60} = 175\ W$ (۰/۵)	۱/۵
۶	**الف)** بیان هر ویژگی (۰/۲۵) **ب)** تعریف کامل (۰/۵) **ج)** انرژی ای که باتری مصرف می کند تا در خازن بار الکتـریکی ذخیـره شود ، به صورت انـرژی پتانسیل الکتریکی در خازن ذخیره می شود . (۰/۵)	۱/۵
۷	$F = k\frac{q_1 q_2}{r^2}$ (۰/۲۵) شکل نیروی برآیند : (۰/۲۵) $F_{21} = 9\times 10^9\times\frac{3\times 2\times 10^{-12}}{9\times 10^{-4}} = 60\ N$ (۰/۲۵) $F_{31} = 9\times 10^9\times\frac{4\times 2\times 10^{-12}}{36\times 10^{-4}} = 20\ N$ (۰/۲۵) $F_T = \sqrt{F_{21}^2 + F_{31}^2 + 2F_{21}F_{31}\cos 120^\circ} = 20\sqrt{7}\ N$ (۰/۵) 	۱/۵
۸	$C' = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} = 2\ \mu F$ (۰/۵) $V_1 = \frac{q_1}{C_1} = 200\ V$ (۰/۲۵) $\quad q_1 = q' = C'V_T = 600\ \mu C$ (۰/۵)	۱/۲۵
	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 : **۶ / ۶ / ۱۳۸۹**
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره ی تابستان (شهریور ماه) سال ۱۳۸۹	مرکـز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	رنگ حلقه ها از چپ به راست : قهوه ای (۳) - زرد (۲) - نارنجی (۱)	۰/۷۵
۱۰	عدد دوم (۰/۲۵) ، زیرا مربوط به زمان روشن بـودن لامپ است و در این حالت به علت بالا بـودن دمای لامپ ، مقاومت الکتریکی آن بیشتر است . (۰/۵)	۰/۷۵
۱۱	$r = \frac{\varepsilon}{I_{max}} = ۰/۵\ \Omega$ (۰/۵) $V_{max} = \varepsilon = ۱۲\ V$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۲	**الف)** $I = \frac{۱۲+۶}{۱+۱+۳+۴} = ۲\ A$ (۰/۲۵) $\varepsilon_۲ - Ir_۲ - IR_۲ - IR_۱ + \varepsilon_۱ - Ir_۱ = ۰$ (۰/۵) **ب)** $V_B = ۹\ V$ (۰/۵) $V_A + ۶ - (۲\times ۱) = V_B$	۱/۲۵
۱۳	**الف)** تعریف کامل (۰/۵) **ب)** رسم شکل سیملوله و خط های میدان مغناطیسی یکنواخت (۰/۵)	۱
۱۴	هر مورد (۰/۲۵) آهن، فولاد، منگنز، سخت، فرومغناطیس، پارامغناطیس	۱/۵
۱۵	**الف)** $F = qvB\sin ۵۳^\circ$ (۰/۲۵) $F = ۱/۶\times ۱۰^{-۱۹}\times ۵\times ۱۰^{۶}\times ۱۰\times ۱۰^{-۳}\times ۰/۸ = ۶۴\times ۱۰^{-۱۶}\ N$ (۰/۵) **ب)** $\vec{F}\otimes$ ۵۳° $\vec{v}$ $\vec{B}$ (۰/۲۵)	۱
۱۶	$B_۱ = ۲\times ۱۰^{-۷}\times \frac{۳}{۱۰^{-۱}} = ۶\times ۱۰^{-۶}\ T$ (۰/۲۵) $B_۲ = ۲\times ۱۰^{-۷}\times \frac{۴}{۱۰^{-۱}} = ۸\times ۱۰^{-۶}\ T$ (۰/۲۵) $B_T = B_۱ + B_۲ = ۱۴\times ۱۰^{-۶}\ T$ (۰/۲۵) $B = \frac{\mu_۰}{۲\pi}\frac{I}{R}$ (۰/۲۵)	۱
۱۷	الف) پدیده ی خودالقایی (۰/۲۵) ب) برای مخالفت با کاهش جریان مدار ، انرژی ذخیره شده در سیملوله ، آزاد می شود . (۰/۵)	۰/۷۵
۱۸	(۱) $I = -\frac{N}{R}\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\frac{N}{R}\times A\cos ۰^\circ \times \frac{\Delta B}{\Delta t} = ۱۵\times ۱۰^{-۳}\ A$ جریان ساعتگرد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۹	$I = I_m \sin\omega t \rightarrow I = ۵\sin ۱۰\pi t$ (۰/۵) $\omega = \frac{۲\pi}{T} = \frac{۲\pi}{۰/۲} = ۱۰\pi\ \frac{rad}{s}$ (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