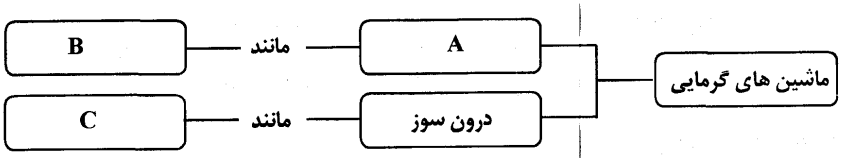
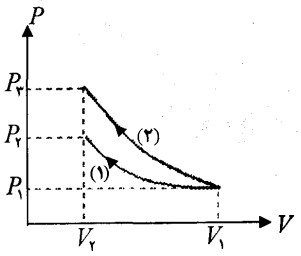
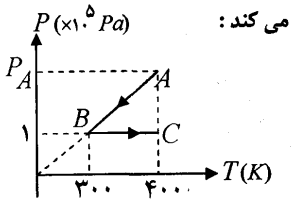
www.alm.loxblog.com

بأسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته : ریاضی و فیزیک	ساعت شروع : **۸ صبح**	مدت امتحان : **۱۲۰ دقیقه**
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۶ / ۳ / ۱۳۸۸	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در**خرداد ماه** سال تحصیلی ۸۸-۱۳۸۷		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	**از داخل پرانتز عبارت درست را انتخاب کنید و به پاسخ برگ انتقال دهید.** **الف)** کدام یک **منبع گرمایی** بهتری است . (مخلوط آب و یخ درحال تعادل ، یخ صفر درجه سلسیوس) **ب)** با افزایش **اختلاف پتانسیل** دو سر خازن (ظرفیت ، بار الکتریکی) خازن نیز ، افزایش می یابد . **ج)** ضریب خودالقایی سیملوله با این کمیت نسبت **وارون** دارد . (سطح حلقه ها ، طول سیملوله) **د)** هنگامی که بار الکتریکی (عمود بر ، موازی با) خط های میدان مغناطیسی حرکت کند ، نیروی وارد از طرف میـدان بر آن **صفـر** می شود .	۱
۲	**مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید :** **الف)** قانون کولن **ب)** شدت جریان متوسط **ج)** آمپر (تعریف عملیاتی) **د)** قانون لنز	۲
۳	**الف)** در نقشه ی مفهومی زیر ، به جای حـروف ، عبارتی مناسب بنویسید .  **ب)** یک کولر گازی در یک مدت معین ، مقدار $9\times10^{4}\ J$ گرما از هوای اتاق می گیرد و در همان مدت مقدار $1/2\times10^{5}\ J$ گرما به فضای بیرون می دهد . ضریب عملکرد یخچال را حساب کنید .	۰/۷۵ ۱
۴	مطابق شکل ، یک گاز کامل طی دو فرآیند هم دما و بی دررو ، از حجم V_1 تا حجم V_2 متراکم شده است :  **الف)** کدام فرآیند هم دما و کدام بی دررو است ؟ **ب)** با **استدلال** معین کنید کار انجام شده روی دستگاه در کدام فرآیند **کمتـر** است ؟ **ج)** در فرآیند **بی دررو** ، دمای گاز افزایش می یابد یا کاهش ؟ **تـوضیح** دهید .	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۵	مطابق شکل ، ۰/۵ مول گاز کامل تک اتمی ، فرآیند $A\rightarrow B\rightarrow C$ را طی می کند :  **الف)** مقدار P_A چند **پاسکال** است ؟ **ب)** **گرمای** مبادله شده در فرایند BC چه قدر است ؟ ($C_{MP}=\frac{5}{2}R$, $R=8\frac{J}{mol.K}$)	۰/۵ ۰/۵
	ادامه ی سوالات در صفحه ی دوم	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته : ریاضی و فیزیک	ساعت شروع : **۸ صبح**	مدت امتحان : **۱۲۰ دقیقه**
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان :	۱۳۸۸ / ۳ / ۱۶
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **خرداد ماه** سال تحصیلی ۸۸-۱۳۸۷		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
۶	در شکل ، سه آونگ الکتریکی مشابه با گلوله های فلزی سبک ، در تماس با یک مخروط فلزی هستند . **الف)** با اتصال مخروط به **وان دوگراف** رفتار آونگ ها را **پیش بینی** کنید . **ب)** این آزمایش برای تحقیق کدام **ویژگی** مهم در فیزیک اجسام رسانا طراحی شده است ؟	۰/۵ ۰/۵
۷	مطابق شکل ، یک بار الکتریکی منفی ، در میدان الکتریکی یکنواخت ، مسیر $A \to B \to C$ را با سرعت ثابت ، می پیماید . خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های (افزایش ، کاهش ، ثابت) پُر کرده و جدول را به پاسخ برگ انتقال دهید .	۱
۸	در شکل مقابل ، **بزرگی** و **جهت** میدان الکتریکی برآیند را در نقطه ی M تعیین کنید . $q_A = -۵\ \mu C$ ، $q_B = ۲۰\ \mu C$ ، $AM = BM = ۳۰\ cm$ ، $(k = ۹\times ۱۰^{۹}\ \frac{N.m^{۲}}{C^{۲}})$	۱/۲۵
۹	**الف)** دو مورد از مقاومت های زیر ، با اُهم سنج **قابل اندازه گیری** هستند . آن ها را **مشخص** کنید . رشته ی داخلی لامپ روشن ، رشته ی داخلی لامپ خاموش ، مقاومت درونی باتری معمولی ، مقاومت سیم نازک نیکروم **ب)** نمودار $V-I$ برای دو سر باتری های A و B مطابق شکل است : یک مورد **تفاوت** و یک مورد **شباهت** را برای این باتری ها بنویسید .	۰/۵ ۰/۵
۱۰	درمدار مقابل ، لامپ روشن است و آمپرسنج شدت جریان مدار را نشان می دهد . اگر کلید k بسته شود : **الف)** چه تغییری در وضع **روشنایی** لامپ ایجاد خواهد شد ؟ **ب)** کدام قسمت مدار ممکن است **آسیب** ببیند ؟ **ج)** چگونه به کمک یک **رئوستا** می توانیم از این آسیب **جلوگیری** کنیم ؟	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵

میدان الکتریکی (E)	انرژی پتانسیل الکتریکی (U)	پتانسیل الکتریکی (V)	مسیر
			$A \to B$
			$B \to C$

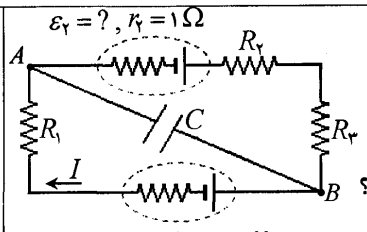
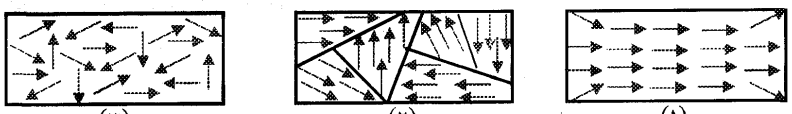
ادامه ی سوالات در صفحه ی سوم

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته : ریاضی و فیزیک	ساعت شروع : **۸ صبح**	مدت امتحان : **۱۲۰ دقیقه**
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۸۸ / ۳ / ۱۶	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در**خرداد ماه** سال تحصیلی ۸۸-۱۳۸۷		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۱	در مدار شکل مقابل ، شدت جریان در جهت نشان داده شده برابر ۰/۵ آمپر است . **الف)** ε_2 را حساب کنید . **ب)** اختلاف پتانسیل دو نقطه ی **A** و **B** ، $(V_B - V_A)$ چه قدر است ؟ **ج)** انرژی ذخیره شده در خازن چند میکروژول است ؟  $\varepsilon_1 = 6V\ ,\ r_1 = 1\Omega$ $(R_1 = 5\Omega\ ,\ R_2 = 2\Omega\ ,\ R_3 = 3\Omega\ ,\ C = 4\mu F)$	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۲	**الف)** با وسایل زیر ، آزمایشی را طراحی کنید که بتواند خط های میدان مغناطیسی یک **آهنربای میله ای** را آشکار کند . وسایل : آهنربای میله ای ، صفحه ی شیشه ای نازک ، نمک پاش محتوی براده ی آهن **ب)** شکل زیر ، سه ماده ی مغناطیسی را در **غیاب** میدان مغناطیسی خارجی نشان می دهد . با توجه به سمت گیری دو قطبی های مغناطیسی ، **نام** هر ماده را بنویسید .  (۱) (۲) (۳)	۱ ۰/۷۵
۱۳	یک سیم حامل جریان $5A$ به صورت **عمود** بر خط های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $0.04\,mT$ قرار گرفته است . بزرگی **نیروی** مغناطیسی وارد بر یک متر از سیم را حساب کنید .	۰/۷۵
۱۴	۳۱۴ متر سیم نازک روکش دار را به صورت پیچه ای مسطح به شعاع $10\,cm$ در می آوریم و از آن جریان $12A$ را عبور می دهیم . بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه را حساب کنید . $(\mu_0 = 12/5\times10^{-7}\ \frac{T.m}{A})$	۱/۲۵
۱۵	شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه در **SI** مطابق رابطه ی $\Phi = (4t^2 + 3t)\times10^{-3}$ تغییر می کند . **الف)** معادله ی نیروی محرکه ی القایی را بدست آورید . **ب)** در لحظه ی $t = 2s$ نیروی محرکه ی القایی چه قدر است ؟ **ج)** نمودار $\varepsilon - t$ را در دو ثانیه ی اول ، رسم کنید .	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۶	جریان متناوبی که بیشینه ی آن $2A$ و دوره ی آن $0.02s$ است ، از یک رسانا عبور می کند . معادله ی شدت جریان را در **SI** بنویسید .	۰/۷۵
	موفق باشید	۲۰

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **فیـــزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی و فیزیک**
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۶ / ۳ / ۱۳۸۸
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **خردادماه** سال تحصیلی ۸۸-۱۳۸۷	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

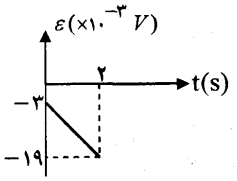
ردیف	راهنمایی تصحیح	نمره
۱	**الف)** مخلـوط آب و یخ در حال تعادل **ب)** بار الکتـریکی **ج)** طـول سیملوله **د)** موازی با — هر مورد (۰/۲۵)	۱
۲	هر تعریف (۰/۵)	۲
۳	**الف)** A : برون سوز B : ماشین بخار C : موتور بنزینی — هر مورد (۰/۲۵) **ب)** $W = 1/2\times10^{5} - 9\times10^{4} = 3\times10^{4}\ J$ (۰/۲۵) $\quad W = Q_H - Q_C$ (۰/۲۵) $K = \frac{9\times10^{4}}{3\times10^{4}} = 3$ (۰/۲۵) $\quad K = \frac{Q_C}{W}$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
۴	**الف)** فرایند (۱) هم دما و فرآیند (۲) بی دررو (۰/۲۵) **ب)** در فرایند (۱) (۰/۲۵) ، زیرا سطح زیر نمودار کمتر است (۰/۲۵) **ج)** افزایش (۰/۲۵) ، زیرا به علت تراکم : $\Delta U = W < 0$ و $\Delta U \propto \Delta T$ ، پس $\Delta T < 0$ (۰/۵)	۱/۵
۵	**الف)** $P_A = \frac{4}{3}\times10^{5}\ Pa$ (۰/۲۵) $\quad \frac{P_A}{400} = \frac{1\times10^{5}}{300}$ $\quad \frac{P_A}{T_A} = \frac{P_B}{T_B}$ (۰/۲۵) **ب)** $Q_{BC} = \frac{5}{2}\times0/5\times8\times100 = 1000\ J$ (۰/۲۵) $\quad Q_{BC} = \frac{5}{2}nR\Delta T$ (۰/۲۵)	۱
۶	**الف)** آونگ ها از مخـروط فاصله می گیـرند (۰/۲۵) به طـوری که انحـراف آونگ های (۱) ، (۲) و (۳) به تـرتیب از بیشتر به کمتر خواهد بود (۰/۲۵) **ب)** در اجسام رسانای باردار ، چگالی سطحی بار الکتریکی در نقاط نوک تیز بیشتر است . (۰/۵)	۱
۷	هر مورد (۰/۲۵) مسیر: $A \to B$ — (V): ثابت — (U): — (E): ثابت مسیر: $B \to C$ — (V): کاهش — (U): افزایش — (E):	۱
۸	به طرف چپ (۰/۲۵) $\quad E_M = E_1 + E_2$ (۰/۲۵) $\quad E_M = \frac{kq_1}{r_1^2} + \frac{kq_2}{r_2^2}$ (۰/۲۵) $E_M = 9\times10^{9}\left(\frac{5\times10^{-6}}{9\times10^{-2}} + \frac{20\times10^{-6}}{9\times10^{-2}}\right) = 25\times10^{5}\ \frac{N}{C}$ (۰/۵)	۱/۲۵
۹	**الف)** رشته ی داخلی لامپ خاموش (۰/۲۵) ، مقاومت سیم نازک نیکروم (۰/۲۵) **توجه :** برای معرفی بیش از دو مقاومت ، نمره ی منفی در نظر گرفته شود . (به ازاء هر مورد اضافی ۰/۲۵-) **ب)** مقاومت درونی ان ها متفاوت است (۰/۲۵) ، نیروی محرکه ی دو باتری مساوی است (۰/۲۵) .	۱
	ادامه ی جواب ها در صفحه ی دوم	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **فیـزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی و فیزیک**
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۶ / ۳ / ۱۳۸۸
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **خردادماه** سال تحصیلی ۸۸-۱۳۸۷	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمایی تصحیح	نمره
۱۰	**الف)** لامپ خاموش می شود . (۰/۲۵) **ب)** آمپرسنج (۰/۲۵) **ج)** رئوستا را به طور متوالی در مدار می بندیم تا از افزایش بیش از حد جریان در مدار ، جلوگیری کند . (۰/۵)	۱
۱۱	**الف)** $V_A - r_۲I + \varepsilon_۲ - R_۲I - R_۳I - \varepsilon_۱ - r_۱I - R_۱I = V_A$ (۰/۲۵) $-۰/۵ + \varepsilon_۲ - ۱ - ۱/۵ - ۶ - ۰/۵ - ۲/۵ = ۰$ $\varepsilon_۲ = ۱۲\ V$ (۰/۲۵) توجه : اگر دانش آموز از رابطه ی کلی شدت جریان در مدار تک حلقه استفاده کند ، نمره ی کامل منظور شود . **ب)** $V_B - \varepsilon_۱ - r_۱I - R_۱I = V_A$ (۰/۲۵) $V_B - V_A = ۶ + ۰/۵ + ۲/۵ = ۹\ V$ (۰/۲۵) **ج)** $U = \frac{۱}{۲}CV^۲$ (۰/۲۵) $U = \frac{۱}{۲} \times ۴ \times ۸۱ = ۱۶۲\ \mu J$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۲	**الف)** آهنربا را بر روی سطح اُفقی قـرار داده و صفحـه ی شیشه ای را روی آن می گـذاریم ، سپس با نمک پاش به طور یکنواخت روی شیشه براده ی آهن می پاشیم . پس از وارد کردن ضربه های آرامی بر صفحه ی شیشه ای ، براده ها روی خط های میدان مغناطیسی قرار گرفته و نقشه ی این خط ها ظاهر می گردد (۱) **ب)** (۱) : آهنربای دائمی (۲) : فرومغناطیس (۳) : پارامغناطیس هر مورد (۰/۲۵)	۱/۷۵
۱۳	$F_{max} = ILB$ (۰/۲۵) $F_{max} = ۵ \times ۱ \times ۴ \times ۱۰^{-۵} = ۲ \times ۱۰^{-۴}\ N$ (۰/۵)	۰/۷۵
۱۴	$N = \frac{L}{۲\pi r} = \frac{۳۱۴}{۲ \times ۳/۱۴ \times ۰/۱} = ۵۰۰$ (۰/۵) $B = \frac{\mu_۰}{۲} \times \frac{NI}{r}$ (۰/۲۵) $B = \frac{۱۲/۵ \times ۱۰^{-۷} \times ۵۰۰ \times ۱۲}{۲ \times ۰/۱} = ۰/۰۳۷۵\ T$ (۰/۵)	۱/۲۵
۱۵	**الف)** $\varepsilon = -\frac{d\Phi}{dt}$ (۰/۲۵) $\varepsilon = -(۸t + ۳) \times ۱۰^{-۳}$ (۰/۲۵) **ب)** $\varepsilon = -(۸ \times ۲ + ۳) \times ۱۰^{-۳} = -۰/۰۱۹\ V$ (۰/۵) **ج)** رسم نمودار (۰/۵) 	۱/۵
۱۶	$\omega = \frac{۲\pi}{T} = \frac{۲\pi}{۰/۰۲} = ۱۰۰\ \pi\ \frac{rad}{s}$ (۰/۲۵) $I = I_m \sin \omega t$ (۰/۲۵) $I = ۲ \sin ۱۰۰\ \pi t$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید ، برای پاسخ های درست دیگر بارم را توزیع فرمایید. جمع نمره	۲۰

www.alm.loxblog.com