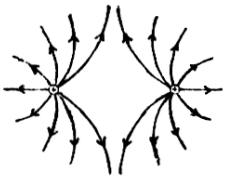
www.alm.loxblog.com

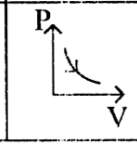
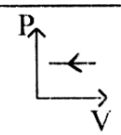
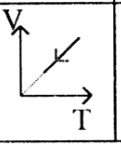
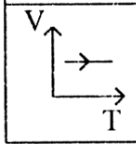
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه (سالی - واحدی) ۲۰ نمره ای		تاریخ امتحان: ۱۳۸۲/۰۳/۱۷	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران در نوبت **خرداد ماه سال ۱۳۸۲**		سازمان آموزش و پرورش شهر تهران اداره سنجش وارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	جمله های زیر را با عبارت های مناسب کامل کنید .	
	الف – C_{MP} مقدار گرمایی است که در ..... به یک مول گاز کامل داده می شود تا دمای آن یک کلوین بالا رود .	۰/۲۵
	ب – هرگاه بخواهیم با هم بستن چند خازن با ظرفیت های معلوم ، ظرفیت معادلی بزرگتر از ظرفیت هر خازن به دست آوریم ، باید آن ها را به طور ..... به هم ببندیم .	۰/۲۵
	پ – در صورتی اختلاف پتانسیل دو سر مولد با نیروی محرکه‌ی مولد برابر می شود که ..... برابر صفر باشد .	۰/۲۵
	ت – در مواد فرومغناطیس ..... حجم حوزه های مغناطیسی به سختی تغییر می کند .	۰/۲۵
	ث – هرگاه شار مغناطیسی ای که از مدار بسته ای می گذرد تغییر کند ، ..... در آن القاء می شود .	۰/۲۵
۲	**با ذکر علت** ، تعیین کنید کدام یک از عبارت‌های زیر صحیح و کدام یک غلط است ؟	
	الف – شکل مقابل خط های میدان الکتریکی اطراف دو بار الکتریکی نقطه ای مثبت و با شرط $\lvert q_1\rvert > \lvert q_2\rvert$ است . ( ) زیرا ... 	۰/۷۵
	ب – مقاومت الکتریکی لامپ روشن از مقاومت الکتریکی همان لامپ در حالت خاموش بیشتر است . ( ) زیرا ...	۰/۷۵
	پ – دو سیم راست و موازی حامل جریان های یک سو ، یک دیگر را می ربایند . ( ) زیرا ...	۰/۷۵
	ت – معادله‌ی جریان متناوبی که بیشینه‌ی آن ۳A و دوره‌ی آن ۰/۰۲ s باشد ، $I = ۳\,Sin\,۰/۰۲\pi t$ است . ( ) زیرا ...	۰/۷۵
۳	مقدار ۲ مول گاز کامل درون مخزنی به حجم ۱/۵ لیتر در فشار ۳۲ آتمسفر وجود دارد . دمای گاز چند درجه‌ی سلسیوس است ؟ $(۱\ atm \cong ۱۰^۵\ Pa) \quad (R \cong ۸\ J/mol.K)$	۱
٤	برای هر یک از فرآیندهای جدول شماره‌ی (۱) ، نمودارصحیحی از جدول شماره‌ی (۲) انتخاب کنید .	۰/۷۵

شماره	نوع فرایند
۱	تراکم هم فشار
۲	انبساط هم دما
۳	افزایش فشار هم حجم

جدول شماره‌ی (۱)

حرف	الف	ب	ج	د
نمودار				

جدول شماره‌ی (۲)

۵	آزمایشی طراحی کنید که درستی رابطه ی $\frac{V_۱}{T_۱} = \frac{V_۲}{T_۲}$ را نشان دهد .	۱
٦	یک ماشین گرمایی در هر دقیقه ۲۷۰ KJ گرما از چشمه‌ی گرم می گیرد . اگر بازده‌ی آن ۴۰ درصد باشد : **الف** – در هر دقیقه دستگاه چند ژول کار انجام می دهد ؟ **ب** – گرمای تلف شده در هر دقیقه چند ژول است ؟	۱/۲۵
۷	چگونگی توزیع بار الکتریکی را در اجسام **رسانا** و **نارسانا** توضیح دهید .	۰/۷۵

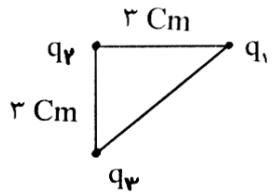
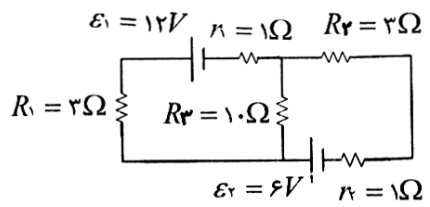
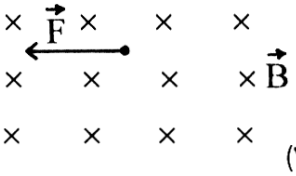
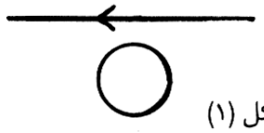
ادامه‌ی سؤال ها در صفحه دوم

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 (سالی – واحدی) ۲۰ نمره ای		تاریخ امتحان: ۱۳۸۲/۰۳/۱۷	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران در نوبت **خرداد ماه سال ۱۳۸۲**		سازمان آموزش و پرورش شهر تهران اداره سنجش وارزشیابی تحصیلی	

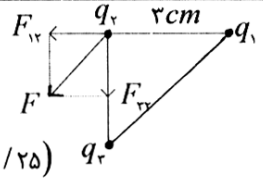
۸	اندازه و جهت برآیند نیروهای وارد بر بار الکتریکی $q_۲$ را در شکل مقابل تعیین کنید ؟  $q_۱ = q_۲ = +۱۰^{-۶}\ C \quad , \quad q_۳ = -۱۰^{-۶}\ C$<br$(K = ۹\times۱۰^{۹}\ \frac{N.m^۲}{C^۲})$	۱/۵
۹	خازنی به ظرفیت $C_۱ = ۲\mu F$ با اختلاف پتانسیل ۶۰۰ ولت و خازنی به ظرفیت $C_۲ = ۶\mu F$ با اختلاف پتانسیل ۳۰۰ ولت پر شده اند . اگر این خازن های پر را از مدار اصلی آن ها جدا و صفحه های هم نام آن ها را به هم وصل کنیم ، اختلاف پتانسیل دو سر مجموعه چند ولت می شود؟	۱/۵
۱۰	مقاومت یک سیم گرم کن بخاری برقی $۱۰۰\ \Omega$ و شدت جریان عبوری از آن ۲ آمپر می باشد . در مدت ۲۰ دقیقه،چند کیلووات ساعت انرژی الکتریکی در آن مصرف می شود ؟	۱
۱۱	در مدار شکل مقابل ، شدت جریان در هر یک از مقاومت های $R_۱$ و $R_۲$ و $R_۳$ را به دست آورید .  	۱/۵
۱۲	آزمایشی طراحی کنید که به وسیله‌ی آن بتوان وجود میدان مغناطیسی اطراف سیم راست و بلند حامل جریان الکتریکی را نشان داد و جهت میدان را نیز مشخص نمود .	۱
۱۳	**الف** – از سیملوله ای به طول ۴ سانتی متر که دارای ۴۰۰ حلقه سیم روکش دار است ، چه جریانی عبور دهیم تا بزرگی میدان مغناطیسی در درون سیملوله $۲\pi\times۱۰^{-۲}$ تسلا شود ؟ $(\mu_۰ = ۴\pi\times۱۰^{-۷}\ \frac{T.m}{A})$ **ب** – الکترونی در فضای داخل این سیملوله با سرعت $۳\times۱۰^{۴}\ \frac{m}{S}$ طوری در حرکت است که بردار سرعت با بردار میدان زاویه‌ی ۳۰° می سازد . نیروی وارد بر الکترون را محاسبه کنید . $(q_e = -۱/۶\times۱۰^{-۱۹}\ C) \ , \ (Sin۳۰^\circ = ۰/۵)$	۱/۵
۱۴	**الف** – در شکل (۱) جهت جریان القایی در حلقه را تعیین کنید و نام قانونی را که به کار می برید بنویسید . **ب** – در شکل (۲) جهت بردار سرعت پروتون را تعیین کنید و نام قانونی را که به کار می برید بنویسید .  شکل (۲)  جریان در سیم راست زیاد می شود شکل (۱)	۱
۱۵	**الف** – از سیملوله ای با ضریب خود القایی ۰/۳ H جریان متغیری می گذرد که با زمان به صورت $I = ۵t + ۰/۲$ تغییر می کند . (I بر حسب آمپر و t بر حسب ثانیه است .) بزرگی نیروی محرکه‌ی القا شده را محاسبه کنید . **ب** – عوامل موثر بر ضریب خودالقایی سیملوله را فقط نام ببرید .	۲
	« پیروز باشید »	**جمع نمرات** ۲۰

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته: **ریاضی و فیزیک**
سال سوم آموزش متوسطه (سالی – واحدی) ۲۰ نمره ای	تاریخ امتحان: **۱۳۸۲/۰۳/۱۷**
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۸۲	سازمان آموزش و پرورش شهر تهران اداره سنجش وارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح
۱	الف – فشار ثابت (۰/۲۵) ب – موازی (۰/۲۵) پ – مقاومت درونی (۰/۲۵) ت – سخت (۰/۲۵) ث – نیروی محرکه (۰/۲۵)
۲	الف – غلط (۰/۲۵) زیرا خطوط میدان متقارن است . (۰/۵) ب – صحیح (۰/۲۵) زیرا در اثر عبور جریان سیم گرم شده و مقاومت اضافه می شود . (۰/۵) پ – صحیح (۰/۲۵) زیرا با توجه به قاعده دست راست روی هر سیم نیروها جاذبه است . (۰/۵) ت – غلط (۰/۲۵) زیرا صحیح آن $I = ۳\sin ۱۰۰\pi t$ است . (۰/۵)
۳	$PV = nRT$ (۰/۲۵) $۳۲\times ۱۰^{۵}\times ۱/۵\times ۱۰^{-۳} = ۲\times ۸\times T$ (۰/۲۵) $T = ۳۰۰\ K$ (۰/۲۵) $\theta = T - ۲۷۳$ $\theta = ۳۰۰ - ۲۷۳ = ۲۷^{\circ}C$ (۰/۲۵) **[۱ نمره]**
٤	۱ – ب (۰/۲۵) ۲ – الف (۰/۲۵) ۳ – د (۰/۲۵)
۵	طراحی آزمایش صحیح (۱) نمره
٦	$\eta = \frac{W}{QH}$ (۰/۲۵) $\frac{۴۰}{۱۰۰} = \frac{W}{۲۷۰۰۰۰}$ (۰/۲۵) $W = ۱۰۸۰۰۰\ J$ (۰/۲۵) $Q_c = Q_H - W$ (۰/۲۵) $\Rightarrow Q_c = ۱۶۲۰۰۰\ J$(۰/۲۵) **[۱/۲۵ نمره]**
۷	اجسام نارسانا : بار در محل داده شده به جسم باقی می ماند و در جسم جا به جا نمی شود . (۰/۲۵) اجسام رسانا : بار الکتریکی در محل داده شده ساکن نمی ماند و در سطح خارجی جسم رسانا توزیع می شود (۰/۲۵) و تجمع بار در نقاط نوک تیز بیشتر است . (۰/۲۵)
۸	 (۰/۲۵) $F = k\frac{qq'}{r^{۲}}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow F_{۱۲} = F_{۳۲} = ۹\times ۱۰^{۹}\times \frac{۱۰^{-۶}\times ۱۰^{-۶}}{(۳\times ۱۰^{-۲})^{۲}}$ (۰/۲۵) $= ۱۰\ N$ (۰/۲۵) $F = \sqrt{\lvert F_{۱۲}\rvert^{۲} + \lvert F_{۳۲}\rvert^{۲}}$ (۰/۲۵) $= \sqrt{۲}\lvert F_{۱۲}\rvert = \sqrt{۲}\times ۱۰\ N$ (۰/۲۵) **[۱/۵ نمره]**

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 و فیزیک**
سال سوم آموزش متوسطه (سالی – واحدی) ۲۰ نمره ای	تاریخ امتحان: ۱۳۸۲/۰۳/۱۷
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران در نوبت **خرداد ماه سال ۱۳۸۲**	سازمان آموزش و پرورش شهر تهران اداره سنجش وارزشیابی تحصیلی

۹

$C=\frac{q}{V}$ (۰/۲۵) $q_1=۱۲۰۰\mu c$ (۰/۲۵) $q_2=۱۸۰۰\mu c$ (۰/۲۵)

$C_T=C_1+C_2$ $C_T=۸\mu f$ (۰/۲۵) پس از اتصال $\Rightarrow V'=\frac{q_1+q_2}{C_T}$ (۰/۲۵)

$V'=۳۷۵v$ (۰/۲۵)

[۱/۵ نمره]

۱۰

$t=۲۰\times۶۰=۱۲۰۰S$ (۰/۲۵) $U=RI^2t$ (۰/۲۵)

$U=۱۰۰\times۲\times۲\times۱۲۰۰=۴۸\times۱۰^4 j$ (۰/۲۵)

$\frac{۴۸\times۱۰^4}{۳/۶\times۱۰^6}=\frac{۴}{۳۰}=\frac{۲}{۱۵}kwh$ (۰/۲۵)

[۱ نمره]

۱۱

$I_1+I_2=I_3$ (۰/۲۵) $I_1=I_3-I_2$

$\varepsilon_1-I_1r_1-I_1R_1-I_3R_3=0$ (۰/۲۵) $۱۲-۴(I_3-I_2)-۱۰I_3=0$

$\varepsilon_2-I_2r_2-I_3R_3-I_2R_2=0$ (۰/۲۵) $۶-۱۰I_3-۴I_2=0$

$I_1=\frac{۹}{۸}A$, (۰/۲۵) $I_2=\frac{-۳}{۸}A$, (۰/۲۵) $I_3=\frac{۶}{۸}A$, (۰/۲۵)

[۱/۵ نمره]

۱۲ طراحی آزمایش (۱) نمره

۱۳

$B=\mu.\frac{NI}{L}\Rightarrow ۲\pi\times۱۰^{-2}=۴\pi\times۱۰^{-7}\times\frac{۴۰۰\times I}{۴\times۱۰^{-2}}$

$I=۵A$ (۰/۲۵)

الف) (۰/۲۵)

$F=qVB\sin\theta$ (۰/۲۵)

ب) (۰/۲۵)

$F=۱/۶\times۱۰^{-19}\times۳\times۱۰^4\times۲\pi\times۱۰^{-2}\times\frac{۱}{۲}$ (۰/۲۵)

$F=۴/۸\pi\times۱۰^{-17}$ N (۰/۲۵)

[۱/۵ نمره]

۱۴

الف – ساعت گرد (۰/۲۵) قانون لنز (۰/۲۵)

ب – سرعت در صفحه روبه بالا $\uparrow\vec{V}$ (۰/۲۵) قانون دست راست (۰/۲۵)

۱۵

الف $|\varepsilon|=|L\frac{dI}{dt}|$ (۰/۲۵)

$\frac{dI}{dt}=\frac{d(۵t-۰/۲)}{dt}=۵$ A/s (۰/۵)

$|\varepsilon|=۰/۳\times۵=۱/۵V$ (۰/۲۵)

ب – مساحت مقطع سیملوله – طول سیملوله – تعداد حلقه – جنس هسته‌ی داخل سیملوله (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

[۲ نمره]

همکاران گرامی با عرض سلام و خسته نباشید

لطفاً برای راه حل های درست دیگر نمره‌ی کافی منظور فرمائید. با تشکر

www.alm.loxblog.com