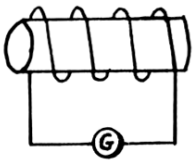
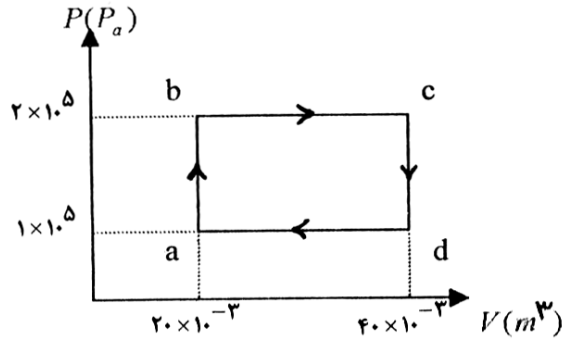
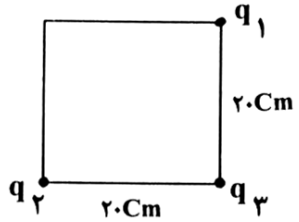
www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه سالی – واحدی (۲۰ نمره ای)		تاریخ امتحان: ۱۳۸۲/۰۶/ ۱۶	
ویژه دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران در نوبت **شهریور ماه سال ۱۳۸۲**		سازمان آموزش و پرورش شهر تهران کارشناسی سنجش وارزشیابی تحصیلی متوسطه	

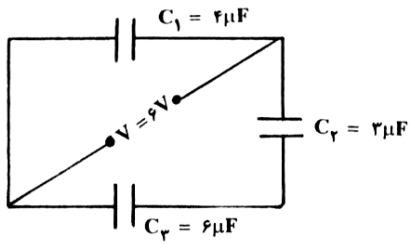
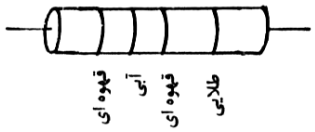
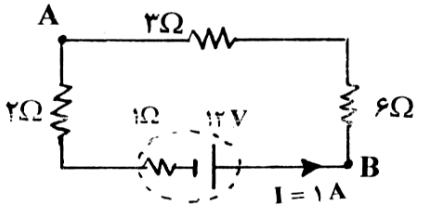
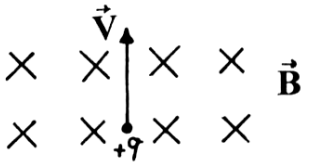
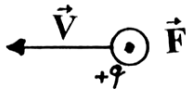
ردیف	سؤالات	نمره
۱	الف) تغییر انرژی درونی یک دستگاه در یک چرخه چه قدر است؟	۰/۵
	ب)میدان الکتریکی را تعریف کنید.	۰/۵
	پ)عامل های موثر در مقاومت رسانای فلزی را در دمای ثابت ، فقط نام ببرید .	۰/۷۵
	ت)برهم کنش میان قطب های آهنربای اصلی و آهنربای القایی چگونه است؟	۰/۵
۲	در جمله های زیر جاهای خالی را با عبارت های مناسب کامل کنید.	
	الف)در فر آیند بی دررو بین ..... و محیط ..... مبادله نمی شود .	۰/۵
	ب) ε_0 یک ..... جهانی است و ضریب ..... الکتریکی خلاء نام دارد .	۰/۵
	پ)یکای نیروی محرکه ..... و معادل با ..... است .	۰/۵
	ت)یکای میدان مغناطیسی ..... نام دارد و با نماد ..... نشان داده می شود.	۰/۵
	ث) در شکل مقابل با استفاده از قانون ..... جهت جریان القایی در حلقه ها رو به ..... است .	۰/۵
	S N آهنربا را نزدیک می کنیم 	
۳	الف) قانون دوم ترمودینامیک به بیان ماشین گرمایی را بنویسید.	۰/۷۵
	ب)در یک یخچال با ضریب عملکرد ۴ ، اگر موتور یخچال ۱۱۲۱۰۰ ژول کار انجام دهد ، چند ژول گرما از منبع سرد گرفته می شود ؟	۰/۷۵
۴	فرآیندهایی مطابق چرخه‌ی شکل زیر برای یک مول گاز تک اتمی رخ می دهد . مطلوب است محاسبه‌ی :	
	الف) کار انجام شده در طی چرخه؟	۰/۷۵
	ب) گرمای مبادله شده در فر آیند ab ؟	۱/۲۵
		
	$C_{MV}=\frac{۳}{۲}R$ $R\approx ۸\ \frac{J}{mol.K}$	
۵	در شکل روبه رو ،	۱/۵
	الف) بر آیند نیروهای وارد بر بار $q_۳$ چند نیوتون است؟	
	ب)جهت نیزوی بر آیند را بارسم شکل نشان دهید .	
		
	$q_۱ = q_۲ = q_۳ = ۴\times۱۰^{-۶}\ C$ $\left(K=۹\times۱۰^{۹}\frac{Nm^۲}{C^۲}\right)$	
	ادامه ی سؤال ها در صفحه ی بعد	

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: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه سالی – واحدی (۲۰ نمره ای)		تاریخ امتحان: ۱۳۸۲/۰۶/ ۱۶	
ویژه دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران در نوبت **شهریور ماه سال ۱۳۸۲**		سازمان آموزش و پرورش شهر تهران کارشناسی سنجش وارزشیابی تحصیلی متوسطه	

۶	در شکل مقابل مطلوب است محاسبه‌ی : الف) ظرفیت معادل مدار ؟ ب) انرژی ذخیره شده در خازن C_1؟ پ) بار الکتریکی ذخیره شده در خازن C_2 ؟ 	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۷	الف) با استفاده از قانون پایستگی بار ، توضیح دهید چرا در مدار تک حلقه شدت جریان در همه ی قسمت های مدار یکسان است؟ ب) در شکل روبه رو با استفاده از کد رنگی داده شده مقدارمقاومت را تعیین کنید. (آ بی = ۶و قهوه ای =۱)  پ)در مدار شکل روبه رو ، **ابتدا** تعیین کنید $(V_B - V_A)$ چند ولت است؟ و **سپس** انرژی مصرفی در مقاومت ۲ اهمی را در مدت ۶۰۰ ثانیه حساب کنید. 	۰/۵ ۰/۵ ۱/۲۵
۸	با طراحی یک آزمایش نشان دهید در چه حالتی بر سیم حامل جریان در یک میدان مغناطیسی نیرو وارد نمی شود .	۱
۹	الف) مواد فرو مغناطیس نرم چه نوع موادی هستند؟ یک مورد کاربرد این مواد را بنویسید. ب) در شکل (۱) جهت نیروی وارد بر بار مثبت متحرک و در شکل (۲) جهت میدان مغناطیسی را تعیین کنید :  شکل (۱)  شکل (۲)	۱ ۰/۵
۱۰	از پیچه‌ی مسطحی با شعاع ۱۰ سانتی متر که شامل ۵۰ دور سیم روپوش دار است ،جریانی به شدت ۱۰ آمپر می گذرد . بزرگی میدان مغناطیسی را در مرکز پیچه حساب کنید. $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$	۱
۱۱	الف) رابطه‌ی ضریب خود القایی سیملوله را به دست آورید. ب) معادله‌ی تغییرات شار مغناطیسی در یک مولد جریان متناوب که شامل N حلقه است ، به صورت $\phi = ABCos\varpi t$ می باشد . معادله‌ی نیروی محرکه‌ی القایی دو سر مولد را به دست آورید .	۱ ۰/۵
۱۲	سیملوله ای با ضریب خود القایی ۰/۵ هانری و مقاومت ۲۴ اهم را به باتری ۱۲ ولتی وصل می کنیم. انرژی ذخیره شده در سیملوله چند ژول است؟	۱
	(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 فیزیک**
سال سوم آموزش متوسطه سالی - واحدی (۲۰ نمره ای)	تاریخ امتحان: ۱۳۸۲/۰۶/ ۱۶
ویژه دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۸۲	سازمان آموزش و پرورش شهر تهران کارشناسی سنجش وارزشیابی تحصیلی متوسطه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) صفر (۰/۵) ب) تعریف (۰/۵) پ) طول ، جنس و سطح مقطع جسم (هر کدام ۰/۲۵) ت) رسانش (۰/۵)	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۵
۲	الف) دستگاه - گرما ب) ثابت - گذردهی پ) ولت (V) - ژول بر کولن $(\frac{J}{C})$ ت) تسلا ، T ث) لنز ، بالا	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۳	الف - بیان قانون (۰/۷۵) ب - $K=\frac{Q_c}{W}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow$ $۴=\frac{Q_c}{۱۱۲۱۰۰}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow Q_c=۴۴۸۴۰۰\,J$ (۰/۲۵)	۰/۷۵ ۰/۷۵
۴	چرخه ساعتگرد (۰/۲۵) $W=S_{abcd}=[(۲-۱)\times۱۰^۵][(۴-۲)\times۱۰^{-۳}]$ (۰/۲۵) $W=-۲۰۰۰J$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $T_a=\frac{P_aV_a}{nR}=\frac{۱\times۱۰^۵\times۲\times۱۰^{-۳}}{۸}=۲۵۰\,K$ (۰/۲۵) $T_b=\frac{P_aV_a}{nR}=\frac{۴\times۱۰^۵\times۳\times۱۰^{-۳}}{۸}=۶۰۰\,K$ (۰/۲۵) $Q=nC_{MV}(T_b-T_a)$ (۰/۲۵) $=\frac{۳}{۲}\times۸\times۲۵۰=۳۰۰J$ (۰/۲۵)	۲
۵	$F_{۱۳}=K\frac{q_1q_۲}{r^۲}$ (۰/۲۵) $F_{۱۳}=۹\times۱۰^۹\frac{۴\times۱۰^{-۶}\times۴\times۱۰^{-۶}}{۴\times۱۰^{-۲}}$ (۰/۲۵) $=۳/۶\,N$ (۰/۲۵) $F_{۲۳}=F_{۱۳}=۳/۶\,N$ $F_r=۲F_1\cos\frac{\alpha}{۲}$ (۰/۲۵) $=۲\times۳/۶\times\frac{\sqrt{۲}}{۲}=۳/۶\sqrt{۲}$ (۰/۲۵) ادامه در صفحه ی دوم	۱۵

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه سالی - واحدی (۲۰ نمره ای)	تاریخ امتحان: ۱۶/۰۶/۱۳۸۲
ویژه دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران در نوبت **شهریور ماه سال ۱۳۸۲**	سازمان آموزش و پرورش شهر تهران کارشناسی سنجش وارزشیابی تحصیلی متوسطه

۶

الف) $C_{۲,۳}=\frac{C_۲C_۳}{C_۲+C_۳}=۲\mu F$ (۰/۲۵) — ۰/۵

کل $C=C_{۲,۳}+C_۱=۲+۴=۶\ \mu F$ (۰/۲۵)

ب) $W=\frac{۱}{۲}C_۱V^۲=\frac{۱}{۲}\times ۴\times ۶^۲=۷۲\ \mu J$ (۰/۲۵) — ۰/۵

پ) $q_۲=q_۳=q$ شاخه (۰/۲۵)

$q=C.V$ (۰/۲۵) $=۲\times ۱۰^{-۶}\times ۶=۱۲\ \mu C$ (۰/۲۵) — ۱/۲۵

۷

الف) $I=\frac{\Delta q}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \Delta q=cte \Rightarrow I=cte$ (۰/۲۵)

یا چون در مدار تک جلقه بار عبوری در کل مدار مقداری ثابت است (۰/۲۵) ، پس شدت جریان که حاصل تقسیم بار عبوری به زمان است مقداری ثابت می شود . (۰/۲۵)

ب) ۱۶۰Ω ، عدد ۱۶ (۰/۲۵) - رتبه بندی صحیح (۰/۲۵)

$V_B-IR-IR'=V_A$ (۰/۲۵)

پ) $V_B-V_A=IR+IR'=۱\times ۶+۱\times ۳=۹\ V$ (۰/۲۵)

$W=I^۲Rt$ (۰/۲۵) $=۱\times ۲\times ۶۰۰$ (۰/۲۵) $=۱۲۰۰\ J$ (۰/۲۵)

۸ طراحی آزمایش (۱) — ۱

۹ الف) توضیح (۰/۷۵) کاربرد (۰/۲۵) — ۱

ب) شکل (۱) $\vec{F}\leftarrow$ (۰/۲۵) شکل (۲) $\vec{B}\downarrow$ (۰/۲۵) — ۰/۵

۱۰

$B=\frac{\mu_۰}{۲}N\frac{I}{r}$ (۰/۲۵)

$B=\frac{۴\pi\times ۱۰^{-۷}\times ۵۰\times ۳}{۲\times ۰/۱}$ (۰/۲۵) $=۳\pi\times ۱۰^{-۴}$ (۰/۲۵) T — ۱

۱۱ الف - به دست آوردن معادله (۱) — ۱

$\mathcal{E}=-N\frac{d\Phi}{dt}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \mathcal{E}=NAB\omega \sin\omega t$ (۰/۲۵) — ۰/۵

۱۲

$I=\frac{\varepsilon}{R}=\frac{۱۲}{۲۴}=\frac{۱}{۲}\ A$ (۰/۲۵)

$U=\frac{۱}{۲}LI^۲$ (۰/۲۵) $=\frac{۱}{۲}\times\frac{۱}{۲}\times\frac{۱}{۴}$ (۰/۲۵) $=\frac{۱}{۱۶}$ (۰/۲۵) J — ۱

همکاران محترم خسته نباشید

لطفا برای راه حل های صحیح دیگر، بارم را به تناسب تقسیم فرمائید .

www.alm.loxblog.com