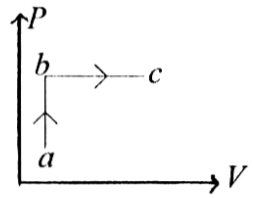
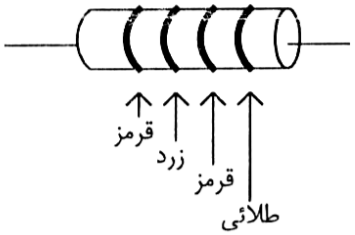
www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه شیوه سالی - واحدی (۲۰ نمره ای)		تاریخ امتحان: ۱۳۸۱/۰۵/ ۳۱	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران در شهریور ماه سال تحصیلی ۸۱ - ۱۳۸۰		سازمان آموزش و پرورش شهر تهران اداره سنجش وارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	**الف** - کمیت های ماکروسکوپیک ، چه کمیت‌هایی هستند ؟ سه کمیت ماکروسکوپیک را فقط نام ببرید .	۱/۲۵
	ب - هنگامی که با تلمبه تایر دو چرخه را باد می کنیم انتهای لوله‌ی تلمبه گرم می شود .علت را توضیح دهید.	۰/۵
	پ - قانون دوم ترمودینامیک به بیان ماشین گرمایی را بنویسید .	۰/۵
	ت - شکل مقابل نمودار **P-V** مربوط به فرآیند گاز کاملی را نشان می دهد . نمودارهای **V -T** و **P-T** مربوط به این فرآیند را رسم کنید. 	۱
۲	**الف** - خط های میدان الکتریکی در اطراف دو بار الکتریکی نقطه ای مثبت و غیر هم اندازه را که در نزدیکی هم قرار دارند ، به طور کیفی رسم کنید و جهت میدان را روی این خط ها نشان دهید .	۰/۷۵
	ب - آزمایشی طراحی کنید که بتوان به وسیله ی ان نیروی جاذبه کولنی را تجربه کرد .	۰/۷۵
	پ - سه عامل از عامل های مؤثر بر ظرفیت خازن تخت را نام ببرید .	۰/۷۵
	ت - اگر خازن ۱۰ میکروفارادی را به اختلاف پتانسیل ۱۲ ولت وصل کنیم ، چند ژول انرژی درآن ذخیره می شود ؟	۰/۷۵
۳	**الف** - در شکل مقابل با توجه به رنگ نوارها ، اندازه ی این مقاومت کربنی را بدست آورید .  (قرمز ۲ ، زرد ٤)	۰/۵
	ب - آزمایشی راطراحی کنید که به کمک آن بتوان مقاومت ویژه ی یک رسانا را بدست آورد.	۱
	پ - نمودار تغییرات اختلاف پتانسیل دو سر مولد را برحسب شدت جریانی که ازآن می گذرد، بطور کیفی رسم کنید.	۰/۵
۴	**الف** - هنگام استفاده از قبله نما (یا قطب نما) چه نکاتی را باید رعایت کنیم . (ذکر دو مورد)	۰/۵
	ب - آزمایشی را طراحی کنید که نشان دهد ، می‌توان یک میخ آهنی را به روش القا آهنربا کرد .	۱
	پ - یکای میدان مغناطیسی (تسلا) را تعریف کنید .	۰/۵
۵	**الف** - قانون القای الکترو مغناطیسی فارادی را بیان کنید .	۰/۷۵
	ب - یکای ضریب خودالقائی در دستگاه بین المللی یکاها چه نام دارد ؟ این یکا را تعریف کنید .	۰/۷۵

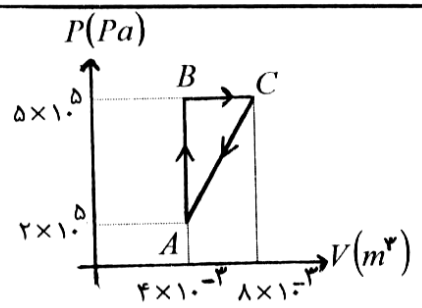
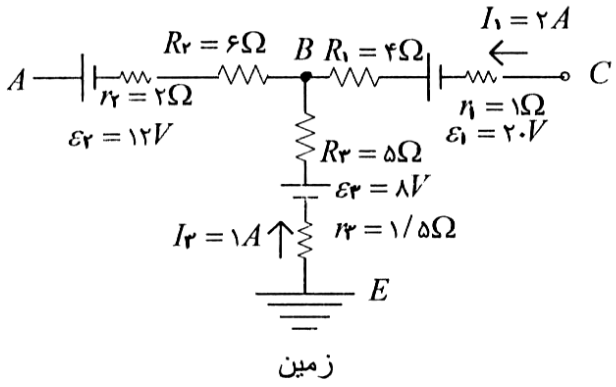
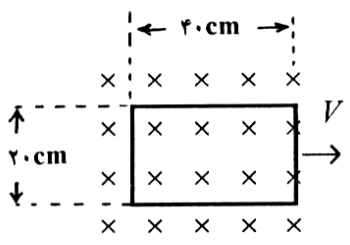
ادامه در صفحه‌ی دوم

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: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه شیوه سالی – واحدی (۲۰ نمره ای)		تاریخ امتحان: ۱۳۸۱/۰۵/۳۱	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران در شهریور ماه سال تحصیلی ۸۱ – ۱۳۸۰		سازمان آموزش و پرورش شهر تهران اداره سنجش وارزشیابی تحصیلی	

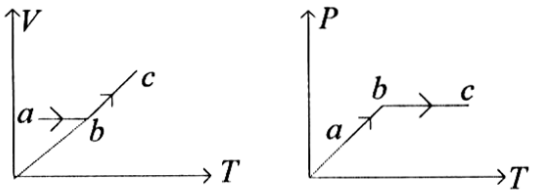
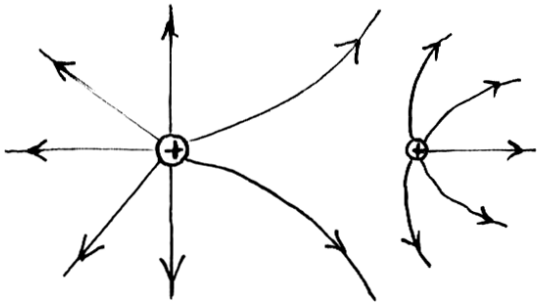
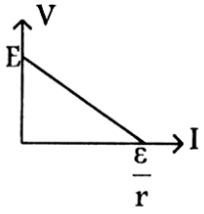
۶	یک مول گاز کامل تک اتمی چرخه ای مطابق شکل مقابل را طی می کند . تعیین کنید : **الف** – دمای گاز در حالت **C** . ب – گرمای دریافت شده توسط دستگاه در طی چرخه . $(R \simeq ۸ \frac{J}{molK})$ 	۱/۵
۷	دو بار الکتریکی $q_۱=۲\mu C, q_۲=۸\mu C$ به فاصله ی ۳ cm از یک دیگر قرار دارند. بار الکتریکی $q_۳=۱\mu C$ را در چه فاصله از بار $q_۱$ قرار دهیم تا بر آیند نیرو های وارد بر آن از طرف بارهای $q_۱, q_۲$ ، صفر شود . (شکل رسم کنید .)	۱/۵
۸	شکل مقابل قسمتی از یک مدار الکتریکی است . اختلاف پتانسیل الکتریکی میان نقاط **A** و **C** ، $(V_A - V_C)$ را به دست آورید . 	۱/۵
۹	از پیچه ی مسطحی به قطر ۸ cm که دارای ۲۰۰ دور سیم نازک است ، جریان ۶ آمپر می گذرد. میدان مغناطیسی را در مرکز پیچه حساب کنید. $(\mu_۰ = ۴\pi \times ۱۰^{-۷} \frac{Tm}{A})$	۰/۷۵
۱۰	ذره ای به جرم ۰/۵ گرم دارای بار الکتریکی $۲/۵ \times ۱۰^{-۸}$ کولن است. ذره در راستای افقی با سرعت $۴ \times ۱۰^{۴} \frac{m}{s}$ از غرب به شرق در حرکت است . کمترین اندازه ی میدان مغناطیسی که می تواند مسیر ذره را در همان جهت غرب به شرق وافقی نگه دارد، بدست آورید. جهت این میدان را با رسم شکل مشخص کنید . $\left(g = ۱۰ \frac{N}{kg}\right)$	۱/۵
۱۱	پیچه‌ی مسطحی مطابق شکل مقابل به ابعاد ۲۰cm و ۴۰ cm ، دارای ۵۰ حلقه است ، پیچه را با سرعت ثابت $۰/۵ \frac{m}{s}$ به طور کامل از میدان خارج می کنیم ، نیروی محرکه‌ی القایی در دو سر پیچه ۰/۵ ولت می شود . **الف** – بزرگی میدان مغناطیسی را محاسبه کنید . ب– جهت جریان القایی در پیچه را مشخص کنید . 	۱/۵
	« 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	ساعت شروع : ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه شیوه سالی – واحدی (۲۰ نمره ای)		تاریخ امتحان : ۱۳۸۱/۰۵/ ۳۱
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران در شهریور ماه سال تحصیلی ۸۱ – ۱۳۸۰		سازمان آموزش و پرورش شهر تهران اداره سنجش وارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح
۱	الف– کمیت هایی که به وضعیت ماده در مقیاس بزرگ بستگی دارند و به جزئیات رفتار تک تک مولکولها وابسته نیستند . (۰/۵) دما (۰/۲۵) ـ فشار (۰/۲۵) ـ حجم (۰/۲۵) ب – هنگام باد کردن تایر هوای درون تلمبه طی یک فر آیند بی درو (۰/۲۵) متراکم شده در نتیجه انرژی درونی و دمای آن افزایش می یابد (۰/۲۵)و تلمبه گرم می شود. پ – ممکن نیست دستگاه چرخه ای را بپیماید که در حین آن مقداری گرما از منبع گرم دریافت کرده و تمام آنرا به کار تبدیل کند (۰/۵ نمره) ت – رسم هر نمودار(۰/۵) نمره 
۲	الف – رسم خط ها (۰/۵) تعیین جهت (۰/۲۵)  با توجه به میزان نسبی بارها و فاصله،شکل منحصر به فرد نیست . ب – بیان آزمایش (۱ نمره) پ – ۱ – با مساحت سطح مشترک صفحه های خازن نسبت مستقیم دارد . (۰/۲۵) ۲ – با فاصله دو صفحه از یک دیگر نسبت وارون دارد . (۰/۲۵) ۳ – به جنس دی الکتریک بین صفحات بستگی دارد . (۰/۲۵) ت – $W=\frac{۱}{۲}CV^{۲}$ (۰/۲۵) $W=\frac{۱}{۲}\times ۱۰\times ۱۰^{-۶}\times ۱۴۴$ (۰/۲۵) $=۷۲\times ۱۰^{-۵}$ J (۰/۲۵)
۳	الف) ۲۴۰۰ Ω(۰/۵) ب) بیان آزمایش (۱) نمره پ) رسم نمودار (۰/۵) 

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه شیوه سالی – واحدی (۲۰ نمره ای)		تاریخ امتحان: ۱۳۸۱/۰۵/ ۳۱
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران در شهریور ماه سال تحصیلی ۸۱ – ۱۳۸۰		سازمان آموزش و پرورش شهر تهران اداره سنجش وارزشیابی تحصیلی

۴ الف – دور بودن از مواد فرومغناطیس (۰/۲۵) دور بودن از سیم های حامل جریان زیاد (۰/۲۵) و هر مورد قابل قبول

ب – بیان آزمایش (۱)

پ – یک تسلا بزرگی میدان مغناطیسی است که در آن میدان بر سیمی به طول یک متر که از آن شدت جریان ۱A عبور می نماید در حالتی که سیم بر میدان مغناطیسی عمود است نیروی یک نیوتون وارد گردد. (۰/۵)

۵ الف – بیان قانون (۰/۷۵) ب – هانری (۰/۲۵) ، تعریف (۰/۵)

۶ الف –

$PV = nRT(۰/۲۵) \quad ۵\times۱۰^{۵}\times۸\times۱۰^{-۳} = ۸\times T(۰/۲۵) \quad T = ۵۰۰K\ (۰/۲۵)$

ب –

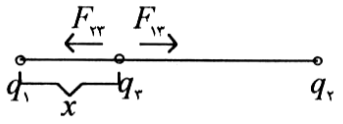
چرخه $\Delta U = W + Q = ۰\ (۰/۲۵) \Rightarrow Q = -W$ $\qquad |W| = S_{\text{چرخه}} = \frac{BC\times AB}{۲} = \frac{۴\times۱۰^{-۳}\times۳\times۱۰^{۵}}{۲}\ (۰/۲۵)$

$|W| = ۶۰۰J$

چرخه $\Rightarrow W = -۶۰۰J$ ساعتگرد

$Q = +۶۰۰J\ (۰/۲۵)$

۷ رسم شکل (۰/۲۵)



$\overrightarrow{F_{۱۳}} = -\overrightarrow{F_{۲۳}}\ (۰/۲۵) \quad F_{۱۳} = F_{۲۳} \qquad \frac{Kq_۲q_۳}{r_{۲۳}^{۲}} = \frac{Kq_۱q_۳}{r_{۱۳}^{۲}}\ (۰/۲۵)$

$\frac{۸\times۱۰^{-۶}}{(۰/۰۳-x)^{۲}} = \frac{۲\times۱۰^{-۶}}{x^{۲}}\ (۰/۵) \qquad x = ۰/۰۱m$ یا $۱cm\ (۰/۲۵)$

۸

$\sum I = ۰ \Rightarrow I_۲ = I_۱ + I_۳\ (۰/۲۵) \Rightarrow I_۲ = ۲+۱ = ۳A\ (۰/۲۵)$

$V_A - \varepsilon_۲ + I_۲(R_۲ + r_۲) + I_۱(R_۱ + r_۱) - \varepsilon_۱ = V_C\ (۰/۵)$

$V_A - V_C = ۱۲ - ۳(۶+۲) - ۲(۴+۱) + ۲۰\ (۰/۲۵)$

$V_A - V_C = -۲V\ (۰/۲۵)$

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه شیوه سالی – واحدی (۲۰ نمره ای)		تاریخ امتحان: ۱۳۸۱/۰۵/۳۱
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران در شهریور ماه سال تحصیلی ۸۱ – ۱۳۸۰		سازمان آموزش و پرورش شهر تهران اداره سنجش وارزشیابی تحصیلی

۹

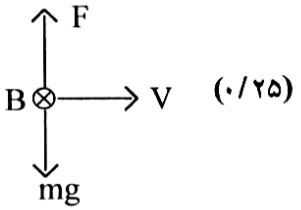
$B = \frac{\mu . N I}{2R}$ (۰/۲۵) $B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 200 \times 6}{2 \times 4 \times 10^{-2}}$ (۰/۲۵) $B = 6\pi \times 10^{-3}\ T$ (۰/۲۵)

۱۰

$F = qVB\ Sin\theta$ (۰/۲۵) $F = mg$ (۰/۲۵)

$2/5 \times 10^{-8} \times 4 \times 10^{4} \times B = 0/5 \times 10^{-3} \times 10$ (۰/۲۵) $B = 5T$ (۰/۲۵)

(۰/۲۵)



(۰/۲۵)

۱۱

الف –

زمان خروج کامل $\Delta t = \frac{x}{V} = \frac{0/4}{0/5} = 0/8s$ (۰/۲۵)

$\varepsilon = -N\frac{\Delta\varphi}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $= -N\,B\,\frac{\Delta A}{\Delta t}$ (۰/۲۵)

$0/5 = -50 \times \frac{B(0 - 0/08)}{0/8}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow B = 0/1T$ (۰/۲۵)

ب – ساعتگرد (۰/۲۵)

با سلام و عرض ادب « نظر مصححین محترم در تصحیح اوراق صائب است .»

www.alm.loxblog.com