
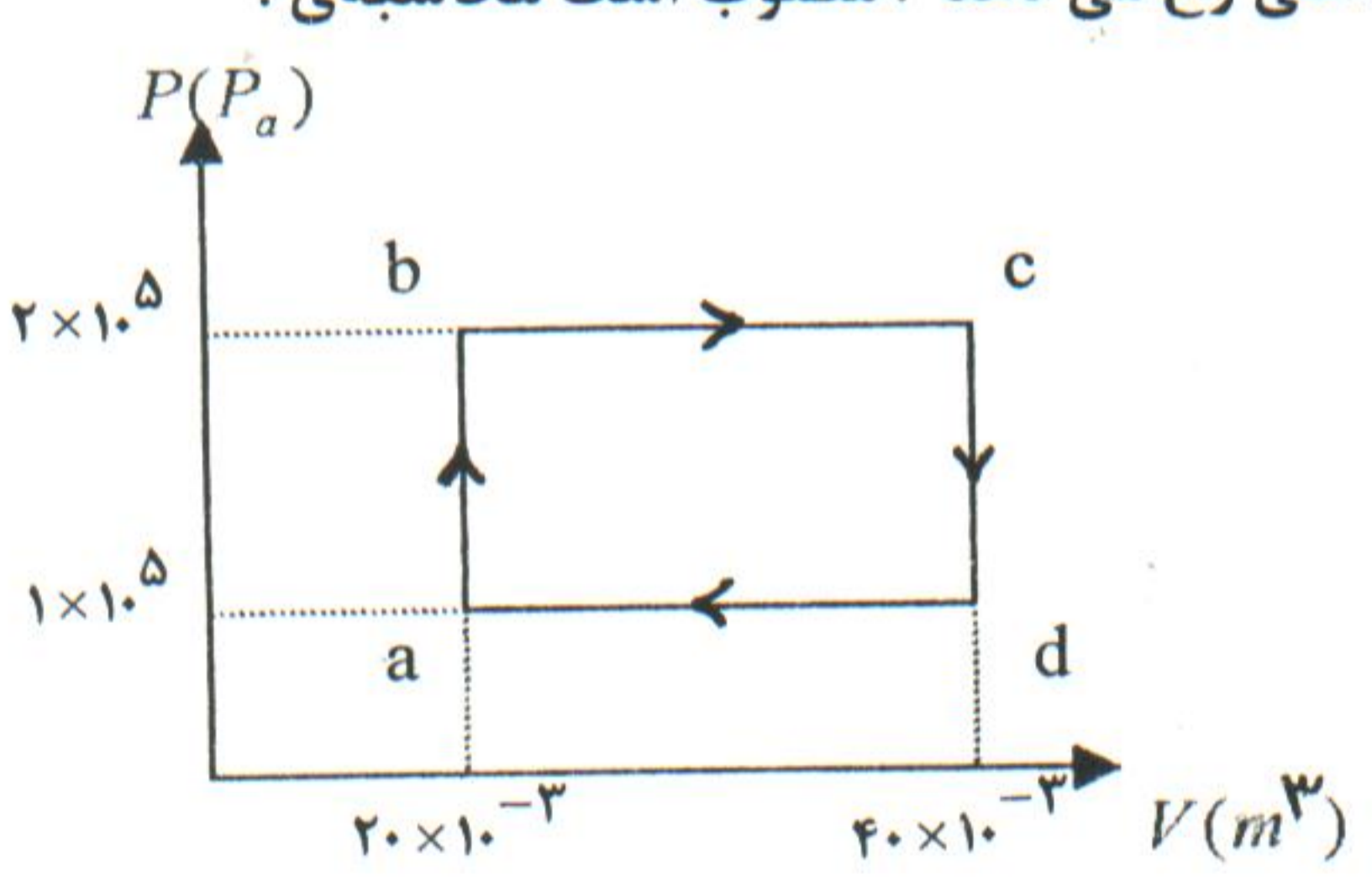
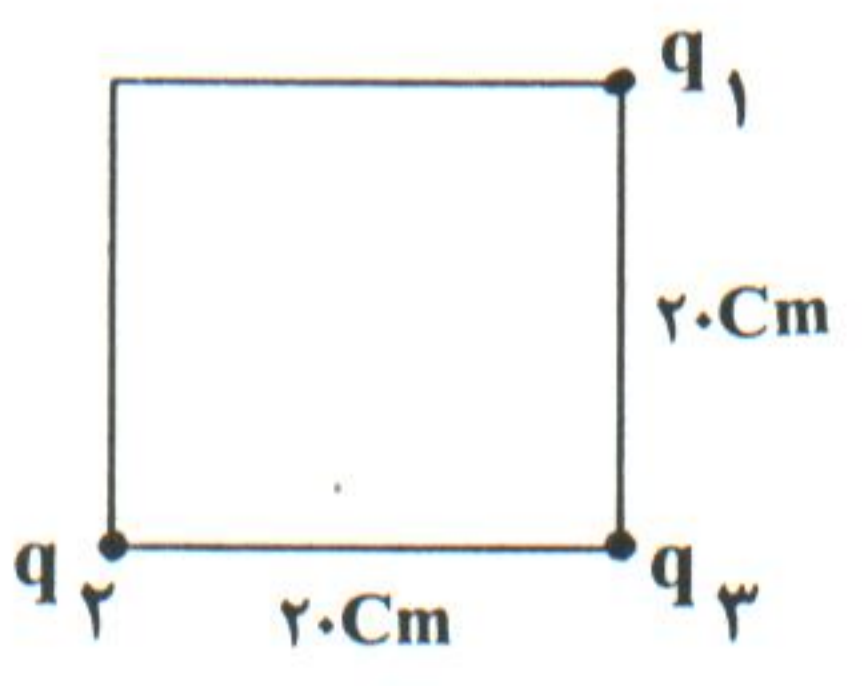


سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه سالی - واحدی (۲۰ نمره ای)	تاریخ امتحان: ۱۳۸۲/۰۶/۱۶		
ویژه دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۸۲	سازمان آموزش و پرورش شهر تهران کارشناسی سنجش و ارزشیابی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

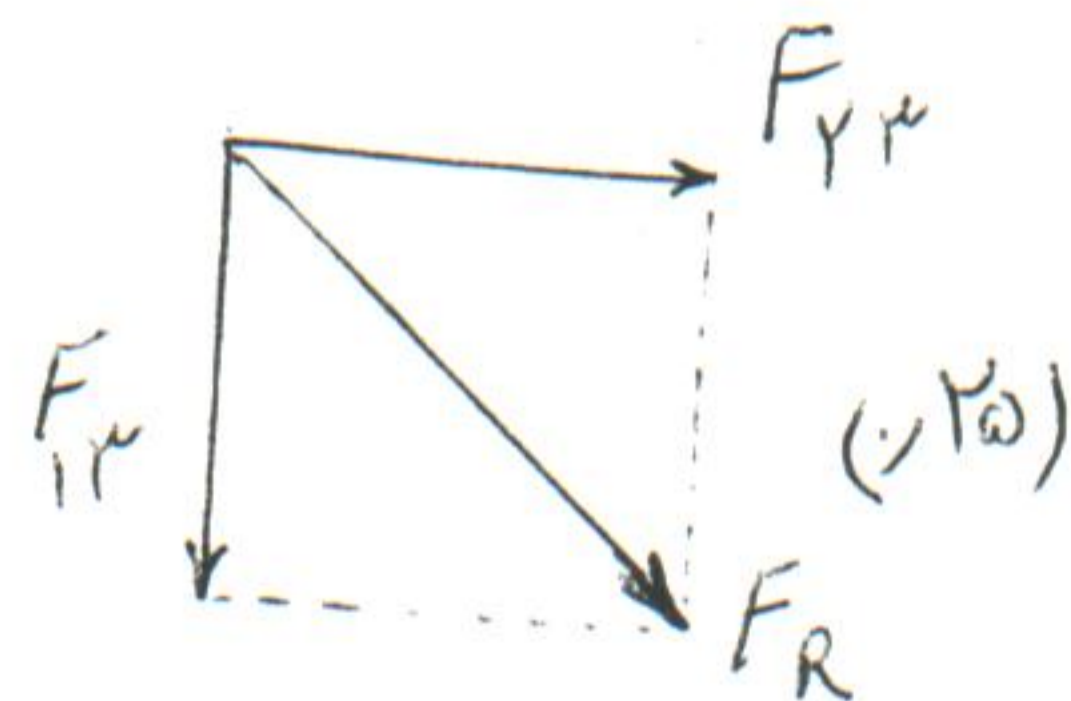
ردیف	سؤالات	نمره
۱	الف) تغییر انرژی درونی یک دستگاه در یک چرخه چه قدر است؟ ب) میدان الکتریکی را تعریف کنید. پ) عامل های موثر در مقاومت رسانای فلزی را در دمای ثابت، فقط نام ببرید. ت) برهم کنش میان قطب های آهنربای اصلی و آهنربای القایی چگونه است؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۵
۲	در جمله های زیر جاهای خالی را با عبارت های مناسب کامل کنید. الف) در فرآیند بی دررو بین ..... و محیط ..... مبادله نمی شود. ب) $\epsilon_0$ یک ..... جهانی است و ضریب ..... الکتریکی خلاء نام دارد. پ) یکای نیروی محرکه ..... و معادل با ..... است. ت) یکای میدان مغناطیسی ..... نام دارد و با نماد ..... نشان داده می شود. ث) در شکل مقابل با استفاده از قانون ..... جهت جریان القایی در حلقه ها رو به ..... است.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
	 <p>آهنربا را نزدیک می کنیم</p>	
۳	الف) قانون دوم ترمودینامیک به بیان ماشین گرمایی را بنویسید. 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 ۰/۷۵
۴	فرآیندهایی مطابق چرخه ی شکل زیر برای یک مول گاز تک اتمی رخ می دهد. مطلوب است محاسبه ی: الف) کار انجام شده در طی چرخه؟ ب) گرمای مبادله شده در فرآیند ab؟ $R \approx 8 \frac{J}{mol \cdot K}$ $C_{MV} = \frac{3}{2} R$	۰/۷۵ ۱/۲۵
		
۵	در شکل روبه رو، الف) برآیند نیروهای وارد بر بار $q_3$ چند نیوتون است؟ ب) جهت نیروی برآیند را بارسم شکل نشان دهید. $q_1 = q_2 = q_3 = 4 \times 10^{-6} C$ ( $K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ )	۱/۵
	 <p>ادامه ی سؤال ها در صفحه ی بعد</p>	

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 و ارزشیابی تحصیلی متوسطه	

۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۷۵	<p>در شکل مقابل مطلوب است محاسبه ی:</p> <p>الف) ظرفیت معادل مدار؟</p> <p>ب) انرژی ذخیره شده در خازن <math>C_1</math>؟</p> <p>پ) بار الکتریکی ذخیره شده در خازن <math>C_2</math>؟</p>		۶
۰/۵ ۰/۵	<p>الف) با استفاده از قانون پایستگی بار، توضیح دهید چرا در مدار تک حلقه شدت جریان در همه ی قسمت های مدار یکسان است؟</p> <p>ب) در شکل روبه رو با استفاده از کد رنگی داده شده مقدار مقاومت را تعیین کنید. (آبی = ۶ و قهوه ای = ۱)</p>		۷
۱/۲۵	<p>پ) در مدار شکل روبه رو، ابتدا تعیین کنید <math>(V_B - V_A)</math> چند ولت است؟ و سپس انرژی مصرفی در مقاومت ۲ اهمی را در مدت ۶۰۰ ثانیه حساب کنید.</p>		۸
۱	<p>با طراحی یک آزمایش نشان دهید در چه حالتی بر سیم حامل جریان در یک میدان مغناطیسی نیرو وارد نمی شود.</p>		۸
۰/۵ ۱	<p>الف) مواد فرو مغناطیس نرم چه نوع موادی هستند؟ یک مورد کاربرد این مواد را بنویسید.</p> <p>ب) در شکل (۱) جهت نیروی وارد بر بار مثبت متحرک و در شکل (۲) جهت میدان مغناطیسی را تعیین کنید:</p>		۹
۱	<p>از پیچهای 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. <math>\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}</math></p>		۱۰
۰/۵ ۱	<p>الف) رابطه ی ضریب خود القایی سیملوله را به دست آورید.</p> <p>ب) معادله ی تغییرات شار مغناطیسی در یک مولد جریان متناوب که شامل N حلقه است، به صورت <math>\phi = ABC \cos \omega t</math> می باشد. معادله ی نیروی محرکه ی القایی دو سر مولد را به دست آورید.</p>		۱۱
۱	<p>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؟</p>		۱۲
۲۰	جمع نمرات (پیروز باشید)		

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 و ارزشیابی 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) ربایش (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 -	۰/۷۵ ۰/۷۵
	$K = \frac{Q_c}{W} \quad (0/25) \Rightarrow \quad \varphi = \frac{Q_c}{112100} \quad (0/25) \Rightarrow Q_c = 448400 J \quad (0/25)$	
۴	چرخه ساعتگرد	۲
	$(0/25) \quad W = S_{abcd} = [(2-1) \times 10^5][(4-2) \times 10^3] \quad (0/25)$ $W = -2000 J \quad (0/25)$ $(0/25) \quad T_a = \frac{P_a V_a}{nR} = \frac{1 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-3}}{8} = 250 K \quad (0/25)$ $T_b = \frac{P_b V_b}{nR} = \frac{2 \times 10^5 \times 3 \times 10^{-3}}{8} = 750 K \quad (0/25)$ $Q = n C_{MV} (T_b - T_a) \quad (0/25) = \frac{3}{2} \times 8 \times 750 = 9000 J \quad (0/25)$	
۵	$F_{1r} = K \frac{q_1 q_r}{r^2} \quad (0/25)$ $F_{1r} = 9 \times 10^9 \frac{4 \times 10^{-9} \times 4 \times 10^{-9}}{4 \times 10^{-2}} \quad (0/25) = 3/6 N \quad (0/25)$ $F_{1r} = F_{1r} = 3/6 N$ $F_r = 2F_1 \cos \frac{\alpha}{2} \quad (0/25) = 2 \times 3/6 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 3/6 \sqrt{2} \quad (0/25)$	۱/۵
	ادامه در صفحه ی دوم	



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 و ارزشیابی تحصیلی متوسطه

۰/۵	$C_{r,r} = \frac{C_r C_r}{C_r + C_r} = 2 \mu F \quad (0/25)$	۶	( الف )
۰/۵	$C = C_{r,r} + C_1 = 2 + 4 = 6 \mu F \quad (0/25)$		( ب )
۰/۵	$W = \frac{1}{2} C_1 V^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 6^2 = 72 \mu J \quad (0/25)$		( پ )
۱/۲۵	$q_r = q_r = q \quad \text{شاخه} \quad (0/25)$ $q = C.V \quad (0/25) = 2 \times 10 \times 6 = 12 \mu C \quad (0/25)$		
	$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \quad (0/25) \Rightarrow \Delta q = I \Delta t \Rightarrow I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \quad (0/25)$ <p>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)</p> <p>( ب ) <math>160 \Omega</math> ، عدد ۱۶ (۰/۲۵) - رتبه بندی صحیح (۰/۲۵)</p>	۷	( الف )
	$V_B - IR - IR' = V_A \quad (0/25)$ $V_B - V_A = IR + IR' = 1 \times 6 + 1 \times 3 = 9 V \quad (0/25)$ $W = I^2 R t \quad (0/25) = 1 \times 2 \times 600 \quad (0/25) = 1200 J \quad (0/25)$		( پ )
۱		۸	طراحی آزمایش (۱)
۱		۹	( الف ) توضیح (۰/۷۵) کاربرد (۰/۲۵)
۰/۵	<p>شکل (۲) <math>\vec{B} \downarrow</math> (۰/۲۵)</p> <p>شکل (۱) <math>\vec{F} \leftarrow</math> (۰/۲۵)</p>		
۱	$B = \frac{\mu_0 N I}{r} \quad (0/25)$ $B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 50 \times 3}{2 \times 0.1} \quad (0/25) = 3\pi \times 10^{-7} \quad (0/25) \quad T$	۱۰	
۱		۱۱	الف - به دست آوردن معادله (۱)
۰/۵	$\mathcal{E} = -N \frac{d\phi}{dt} \quad (0/25) \rightarrow \mathcal{E} = NAB\omega \sin \omega t \quad (0/25)$		
۱	$I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{12}{24} = \frac{1}{2} A \quad (0/25)$ $U = \frac{1}{2} LI^2 \quad (0/25) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \quad (0/25) = \frac{1}{16} \quad (0/25) J$	۱۲	
<p>همکاران محترم خسته نباشید</p> <p>لطفا برای راه حل های صحیح دیگر، بارم را به تناسب تقسیم فرمائید .</p>			