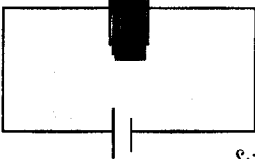
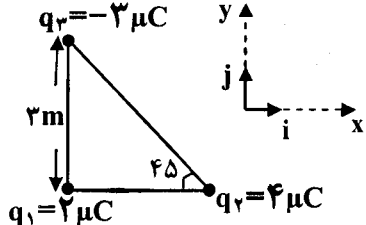
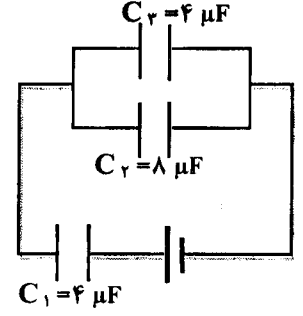
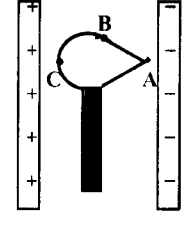
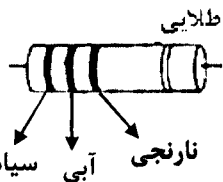
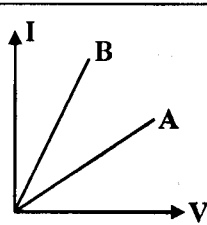
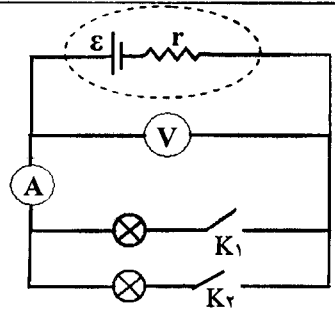
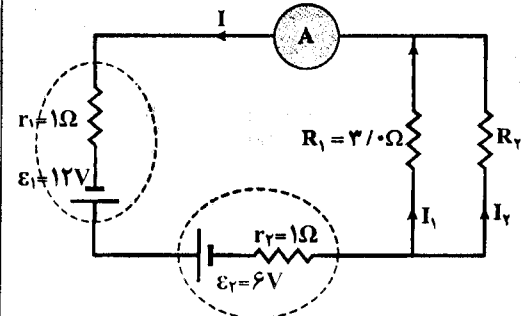
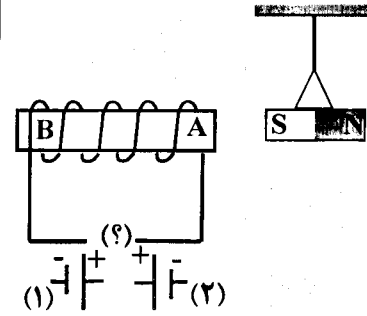


سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
نام و نام خانوادگی:		سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۹۶/۳/۷		تعداد صفحه: ۴	
ردیف		سؤالات (پاسخ نامه دارد)					
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.							
۱	در جمله های زیر، گزینه صحیح را از داخل پرانتز انتخاب نموده و در پاسخ برگ بنویسید. الف) (گرمای مبادله شده - انرژی درونی) در یک گاز کامل، فقط تابع دمای مطلق گاز است. ب) چرخه (اتو - کارنو) از دو فرایند هم حجم و دو فرایند بی دررو تشکیل شده است. پ) وجود برافک روی بدنه داخلی محفظه یخساز یخچال، ضریب عملکرد یخچال را (کاهش - افزایش) می دهد. ت) در قانون دوم ترمودینامیک به بیان (ماشین گرمایی - یخچالی)، نمی توان ماشینی ساخت که در یک چرخه، تمام گرما را به کار تبدیل کند.						
۲	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کرده و در پاسخ برگ بنویسید. الف) منبع گرما، جسمی است که اگر گرما از دست بدهد یا بگیرد، دمای آن به طور قابل ملاحظه ای تغییر نکند. ب) وقتی دستگاه، یک چرخه ترمودینامیکی را طی می کند، تغییر انرژی درونی آن صفر است. پ) در یک فرایند تراکم هم فشار، گاز گرما می گیرد. ت) همواره قدر مطلق کار محیط روی دستگاه برابر مساحت سطح زیر نمودار P-T است.						
۳	یک مول گاز کامل تک اتمی، سه فرایند هم دما، هم حجم و بی دررو را طی چرخه ای مطابق شکل زیر طی می کند، کار انجام شده روی گاز در فرایند CA چند ژول است؟ $C_V = \frac{3}{2}R$ و $R = 8 \frac{J}{mol.K}$						
۱/۵							
۴	اختلاف دمای بین منبع گرم و منبع سرد در یک ماشین گرمایی $144^\circ C$ است. اگر بیشترین بازده این ماشین ۳۰٪ باشد، دمای منبع سرد چند کلوین است؟						
۵	ذره ای در میدان الکتریکی یکنواخت E مسیره ای A → B → C → D → E را مطابق شکل طی می کند. الف) اگر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره در مسیر C → D افزایش یابد، نوع بار ذره چیست؟ ب) کار انجام شده توسط میدان الکتریکی در مسیر B → C چقدر است؟ پ) پتانسیل الکتریکی نقطه A بیش تر است یا نقطه D؟						
۰/۷۵							
ادامه پرسش ها در صفحه دوم							

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:		سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۶/۳/۷	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://ace.medu.ir		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)			نمره
۶	مدار شکل روبه‌رو، شامل خازنی با دی الکتریکی به قدرت $14 \text{ KV/mm}$ است که به یک باتری با اختلاف پتانسیل ثابت متصل است.		الف) اگر فاصله بین صفحه‌های خازن $0.1 \text{ mm}$ باشد، پتانسیل فروریزش آن چند ولت است؟ ب) اگر پس از شارژ شدن خازن، دی الکتریک را از بین صفحات خارج کنیم، ظرفیت و انرژی ذخیره شده در خازن چه تغییری می‌کنند؟	۰/۷۵ ۰/۵
۷	سه ذره باردار مطابق شکل زیر در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند، نیروی الکتریکی وارد بر ذره واقع در رأس قائمه، بر حسب بردارهای $i$ و $j$ چند نیوتون است؟		$k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$	۱/۵
۸	در مدار شکل روبه‌رو، بار ذخیره شده در خازن $C_1$ برابر $26 \mu\text{C}$ است. الف) اختلاف پتانسیل دو سر باتری چند ولت است؟ ب) انرژی ذخیره شده در خازن $C_2$ چند میکروژول است؟			۱ ۰/۵
۹	در شکل روبه‌رو، جسم رسانای منزوی و خنثی که روی پایه عایقی قرار دارد، بین دو صفحه رسانای باردار موازی، در تعادل الکتروستاتیکی قرار دارد. الف) میدان الکتریکی خالص درون جسم رسانا چقدر است؟ ب) پتانسیل الکتریکی نقاط A و B و C را با یکدیگر مقایسه کنید.			۰/۲۵ ۰/۲۵
ادامه پرسش‌ها در صفحه سوم				

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
نام و نام خانوادگی:		سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۶/۳/۷	تعداد صفحه: ۴	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)			نمره	
۱۰	الف) در مقاومت کربنی شکل روبه‌رو، با توجه به کد رنگهای داده شده، مقاومت آن چند کیلو اهم می‌باشد؟ سیاه: صفر آبی: ۶ نارنجی: ۳	 <p>طلایی نارنجی آبی سیاه</p>	۰/۷۵	۰/۲۵	
۱۱	ب) رئوستا به چه منظور در مدار قرار می‌گیرد؟	شکل روبه‌رو، نمودار $I - V$ را برای دو رسانای A و B نشان می‌دهد. اگر طول و جنس این دو رسانا یکسان باشند، با ذکر دلیل توضیح دهید سطح مقطع کدام رسانا بزرگ‌تر است؟		۰/۷۵	
۱۲	در شکل روبه‌رو، دو لامپ مشابه به طور موازی به هم متصل شده‌اند و هر لامپ با کلیدی همراه است. با بستن کلیدهای $K_1$ و $K_2$ یکی پس از دیگری، عددی که آمپرسنج و ولت سنج نشان می‌دهند، چه تغییری می‌کند؟		۰/۱۵		
۱۳	جریانی که آمپرسنج در مدار شکل روبه‌رو نشان می‌دهد، برابر $2A$ است. الف) مقاومت $R_2$ چند اهم است؟ ب) توان ورودی به باتری $\mathcal{E}_2$ چند وات است؟		۱/۰۵		
۱۴	با توجه به شکل، عبارت‌های زیر را کامل کنید و در پاسخ برگ بنویسید. با قرار دادن باتری شماره (الف) ..... در مدار، A قطب N هسته داخل سیملوله است و می‌تواند آهنربای آویزان شده را (ب) ..... کند. اگر جنس هسته قرار گرفته در سیملوله از نوع ماده مغناطیسی (پ) ..... مانند (ت) ..... باشد، آهنربای الکتریکی ساخته خواهد شد.		۱		
ادامه پرسش‌ها در صفحه چهارم					

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه		رشته : ریاضی فیزیک		ساعت شروع : ۸ صبح		مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	
نام و نام خانوادگی :		سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۹۶/ ۳/ ۷		تعداد صفحه : ۴	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir					
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)						نمره
۱۵	<p>از دو سیم راست ، بلند و موازی که به فاصله ۲۰ سانتی متر از یکدیگر قرار دارند ، جریان های همسوی <math>I_1 = 5 A</math> و <math>I_2 = 10 A</math> عبور می کند .</p> <p>الف) میدان مغناطیسی حاصل از جریان <math>I_1</math> در محل سیم حامل جریان <math>I_2</math> چند تسلا است ؟ <math>\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}</math></p> <p>ب) نیروی مغناطیسی که بر یک متر از سیم حامل جریان <math>I_2</math> وارد می شود، چند نیوتون است ؟</p> <p>پ) این دو سیم یکدیگر را جذب می کنند یا دفع می کنند؟</p>						۰/۷۵ ۰/۱۵ ۰/۲۵
۱۶	<p>سه ذره، هنگام عبور از میدان مغناطیسی درون سو، مسیرهایی مطابق شکل را طی می کنند. با ذکر شماره ذره، بیان کنید:</p> <p>الف) بار کدام ذره منفی است ؟</p> <p>ب) کدام ذره بدون بار است ؟</p> <p>پ) بار کدام ذره مثبت است ؟</p>						۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۷	<p>الف) در شکل روبه رو به وسیله سیملوله حامل جریانی، یک جریان القایی در جهت نشان داده شده در حلقه به وجود آمده است. دو راهکار برای آنکه جهت جریان القایی در حلقه مطابق شکل باشد، بیان کنید.</p> <p>ب) با یک لامپ نئون و یک القاگر با تعداد دور زیاد و یک باتری و مقداری سیم رابط مداری مطابق شکل بسته ایم . وقتی کلید بسته است ، لامپ با نور ضعیفی روشن است . با باز کردن کلید چه اتفاقی می افتد ؟ توضیح دهید.</p>						۰/۱۵ ۱
۱۸	<p>الف) شارمغناطیسی عبوری از یک سیملوله، که دارای ۱۰۰۰ حلقه است، با آهنگ <math>5 \times 10^{-4} Wb/s</math> افزایش می یابد . بزرگی نیروی محرکه القا شده در سیملوله چند ولت است ؟</p> <p>ب) در یک رسانای اهمی، به مقاومت <math>20 \Omega</math> جریان متناوبی با بیشینه نیروی محرکه <math>120 V</math> می گذرد. اگر دوره تناوب این جریان <math>0.02 s</math> باشد، معادله شدت جریان را بر حسب زمان در SI بنویسید.</p>						۰/۱۵ ۱
	جمع نمره						۲۰
	« موفق باشید »						

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۳/۷
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://acc.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) انرژی درونی ص ۵ (ب) اتو ص ۲۳ (پ) کاهش ص ۲۲ (ت) ماشین گرمایی ص ۲۶ هر کدام (۰/۲۵)	۱
۲	الف) درست ص ۵ (ب) درست ص ۱۸ (پ) نادرست ص ۱۱ (ت) نادرست ص ۱۰ هر مورد (۰/۲۵) نمره	۱
۳	$T_B = T_C = \frac{P_B V_B}{nR} \quad (۰/۲۵) \quad T_B = T_C = \frac{2 \times 10^5 \times 10^{-2}}{8} = 250 K \quad (۰/۲۵)$ $T_A = \frac{P_A V_A}{nR} = \frac{3 \times 10^5 \times 10^{-2}}{8} = 375 K \quad (۰/۲۵) \quad W_{CA} = \Delta U_{CA} = n C_V \Delta T_{CA} \quad (۰/۲۵)$ $W_{CA} = 1 \times \frac{5}{2} \times 8 \times (+125) \quad (۰/۲۵) \quad W = 150 J \quad (۰/۲۵) \quad \text{ص ۷ و ۱۶}$	۱/۵
۴	$\eta_{max} = \frac{T_H - T_C}{T_H} \quad (۰/۲۵) \quad 0.3 = \frac{144}{T_H} \quad (۰/۲۵) \quad T_H = 480 K \quad (۰/۲۵) \quad T_H - T_C = 144 \rightarrow T_C = 336 K \quad (۰/۲۵)$ <p style="text-align: right;">ص ۲۷</p>	۱
۵	الف) نوع بار ذره، مثبت است (۰/۲۵) (ب) صفر (۰/۲۵) (پ) A (۰/۲۵) (ت) ص ۵۳ و ص ۵۶	۰/۷۵
۶	الف) (۰/۲۵) $V_{فروریزش} = 140 V$ (۰/۲۵) $V_{فروریزش} = 14000 \times 0.01$ (۰/۲۵) $V_{فروریزش} = E_{max} \times d$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۷	ب) ظرفیت و انرژی خازن کاهش می یابند. (۰/۵) ص ۶۷ و ص ۶۴	۰/۵
۷	$F_{r1} = K \frac{q_1 q_2}{r^2} \quad (۰/۲۵) \rightarrow F_{r1} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{3^2} \quad (۰/۲۵) \quad \vec{F}_{r1} = -8 \times 10^{-2} \vec{i} N \quad (۰/۲۵)$ $F_{r1} = 9 \times 10^9 \times \frac{3 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{3^2} \quad (۰/۲۵) \rightarrow \vec{F}_{r1} = 6 \times 10^{-2} \vec{j} N \quad (۰/۲۵)$ $\vec{F}_T = \vec{F}_{r1} + \vec{F}_{r2} = - (8 \times 10^{-2}) \vec{i} + (6 \times 10^{-2}) \vec{j} \quad (۰/۲۵) \quad \text{ص ۴۱}$	۱/۵
۸	الف) $V_1 = \frac{q_1}{C_1} \rightarrow V_1 = \frac{36}{4} = 9V \quad (۰/۲۵) \quad C_{2,3} = C_2 + C_3 = 8 + 4 = 12 \mu F \quad (۰/۲۵)$ $q_1 = q_{2,3} = 36 \mu C \rightarrow V_{2,3} = \frac{q_{2,3}}{C_{2,3}} = \frac{36}{12} = 3V \quad (۰/۲۵) \quad V = V_1 + V_{2,3} \rightarrow V_1 = 12V \quad (۰/۲۵)$ <p style="text-align: center;">روش دوم برای حل قسمت الف)</p> $C_{2,3} = C_2 + C_3 = 8 + 4 = 12 \mu F \quad (۰/۲۵)$ $C_T = \frac{C_1 C_{2,3}}{C_1 + C_{2,3}} = \frac{4 \times 12}{4 + 12} = 3 \mu F \quad (۰/۲۵) \quad V_T = \frac{q_T}{C_T} \rightarrow V_T = \frac{36}{3} = 12V \quad (۰/۲۵)$ <p style="text-align: right;">ص ۷۰ و ص ۷۲</p>	۱/۵
۹	الف) صفر (۰/۲۵) ص ۵۹ (ب) $V_A = V_B = V_C$ (۰/۲۵) ص ۶۰	۰/۵

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۳/۷
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	
۱۰	الف) $R = 6 K\Omega$ (۰/۲۵) ب) برای تنظیم و کنترل جریان در مدار (۰/۲۵) ص ۹۱	الف) $R = 6 \times 10^3 \Omega$ (۰/۵) ص ۹۲
۱۱	با توجه به شکل، شیب نمودار $\frac{1}{R}$ می باشد پس رسانای A دارای مقاومت بیشتری است (۰/۲۵) و چون مقاومت و سطح مقطع طبق رابطه $R = \rho \frac{l}{A}$ رابطه ی عکس دارند (۰/۲۵) پس سطح مقطع رسانای B بزرگتر است. (۰/۲۵) ص ۱۱۰ و ص ۸۶	۰/۲۵
۱۲	آمپرسنج عدد بیش تری نشان می دهد (۰/۲۵) ولت سنج عدد کم تری نشان می دهد. (۰/۲۵) ص ۱۱۰	۰/۵
۱۳	الف) $R_T = 1 \Omega$ (۰/۲۵) ب) $P = 16 W$ (۰/۲۵)	الف) $-r_1 I + \epsilon_1 - \epsilon_2 - r_2 I - R_T I = 0$ (۰/۲۵) ص ۱۱۴ ب) $P = I(\epsilon_2 + r_2 I)$ (۰/۲۵) ص ۱۰۱
۱۴	الف) (۱) ب) جذب پ) فرومغناطیس (نرم) ت) آهن خالص (نیکل یا کبالت خالص) هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۳۸ و ۱۴۱	۱
۱۵	الف) $B = 5 \times 10^{-6} T$ (۰/۲۵) ب) $F = 5 \times 10^{-5} N$ (۰/۲۵) پ) جذب می کنند. (۰/۲۵) ص ۱۲۲ و ص ۱۳۰ و ص ۱۳۵	الف) $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$ (۰/۲۵) ص ۰/۷۵ ب) $F = BIL \sin \alpha$ (۰/۲۵) ص ۰/۵ پ) $F = 5 \times 10^{-6} \times 10 \times 1 \times 1 = 5 \times 10^{-5} N$ (۰/۲۵) ص ۰/۲۵
۱۶	الف) ذره (۲) (۰/۲۵). ب) ذره (۳) (۰/۲۵). پ) ذره (۱) (۰/۲۵). ص ۱۴۰	۰/۷۵
۱۷	الف) دور شدن سیملوله (۰/۲۵) و کاهش جریان در سیملوله (۰/۲۵) و یا هر مورد صحیح دیگر ص ۱۶۶ ب) با باز شدن کلید، جریان و در نتیجه شار مغناطیسی عبوری از القاگر کاهش می یابد. پس بنا به قانون لنز نیروی محرکه خودالقایی در جهتی ایجاد می شود که با کاهش شار مخالفت کند و اثر خودالقایی در سیملوله رخ می دهد که باعث می شود لامپ در یک لحظه پرنور و سپس خاموش شود. ص ۱۵۵	الف) ص ۰/۵ ب) ۱
۱۸	الف) $ \epsilon  = 1000 \times 5 \times 10^{-4} = 5 \times 10^{-1}$ (۰/۲۵) ص ۱۴۸ ب) $I_m = \frac{\epsilon_m}{R} = 6 A$ (۰/۲۵) ، $\omega = 100\pi \text{ rad/s}$ (۰/۲۵) ص ۱۶۲	الف) $ \epsilon  = \left  -N \frac{d\phi}{dt} \right $ (۰/۲۵) ب) $I_m = \frac{\epsilon_m}{R} = 6 A$ (۰/۲۵) ص ۰/۵ ۱
۲۰	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره	