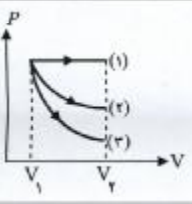
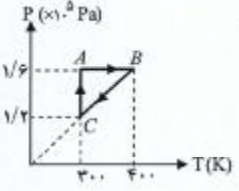
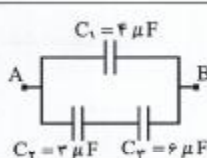
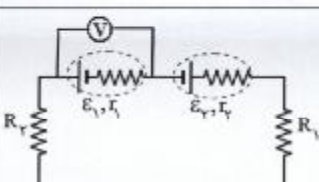




باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۱۰ / ۱۷			
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۱۳۸۸-۸۹		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://ace.medu.ir			
ردیف	سؤالات				
۱	از داخل پراکنش عبارت درست را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید. الف) در هر چرخه ی ماشین گرمایی، یخچال) رابطه ی $ Q_C - W = 0$ برقرار است و اگر در این رابطه $ Q_C = 0$ باشد، قانون (اول، دوم) ترمودینامیک نقض می شود. ب) اگر فاصله ی دو بار الکتریکی را نصف کنیم، نیروی الکتریکی (نصف، دو برابر، چهار برابر) می شود. ج) انرژی ای که مولد به واحد بار الکتریکی می دهد تا در مدار شارش کند (نیروی محرکه، توان مفید) مولد نامیده می شود. د) یکای شار مغناطیسی (تسلا، وبر) نام دارد.	۰/۵	۰/۲۵	۰/۲۵	
۲	الف) قانون دوم ترمودینامیک را به بیان یخچالی تعریف کنید. ب) یک ماشین گرمایی کارنو بین دو منبع گرم و سرد به دماهای 127°C و 7°C کار می کند. بازده این ماشین چه قدر است؟	۰/۵	۰/۷۵		
۳	مطابق شکل، یک گاز طی سه فرآیند جداگانه ی هم دما، هم فشار و بی درواز حجم V_1 تا V_2 انبساط یافته است. با ذکر شماره ی فرآیند مشخص کنید که: الف) در کدام فرآیند، انرژی درونی گاز بدون تغییر است؟ توضیح دهید. ب) در کدام فرآیند، گرما مبادله نمی شود؟ ج) در کدام فرآیند، قدر مطلق کار انجام شده بیشتر است؟ توضیح دهید.		۰/۵	۰/۲۵	۰/۵
۴	نمودار P-T در شکل مقابل، مربوط به یک مول گاز کامل تک اتمی است: الف) حجم گاز در فرآیند BC چه قدر است؟ ب) گرمای مبادله شده در فرآیند AB را محاسبه کنید. ($C_{MP} = \frac{5}{2}R$, $R = 8 \frac{J}{mol.K}$)		۰/۷۵	۰/۷۵	
۵	الف) چگالی سطحی بار الکتریکی را تعریف کنید. ب) دو کره ی رسانای A و B بارهای مساوی دارند و رابطه ی شعاع آن ها $R_A = 2R_B$ است. نسبت چگالی سطحی بار آن ها چه قدر است؟	۰/۵	۰/۵		
۶	الف) توضیح دهید هنگامی که دو بار الکتریکی هم نام را با سرعت ثابت به هم نزدیک می کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی چگونه تغییر می کند؟ ب) اختلاف پتانسیل بین پایانه های مثبت و منفی یک باتری ۱۲ ولت است. اگر پتانسیل پایانه ی منفی ۴- ولت باشد، پتانسیل پایانه ی مثبت چند ولت است؟	۰/۵	۰/۵		
ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم					

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۷ / ۱۰ / ۱۳۸۸			
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۱۳۸۸-۸۹		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://acc.medu.ir			
ردیف	سؤالات				
۷	الف) دو مورد از ویژگی های خط های میدان الکتریکی را بنویسید. ب) دو بار نقطه ای و مثبت با مقادیر q و $2q$ به فاصله 20 cm از هم قرار دارند. در چه فاصله ای از بار الکتریکی q روی خط واصل، میدان الکتریکی برآیند صفر است؟	۰/۵	۰/۷۵		
۸	در مدار شکل مقابل: الف) ظرفیت خازن معادل چه قدر است؟ ب) اگر اختلاف پتانسیل بین دو نقطه ای A و B برابر 100 ولت باشد، انرژی ذخیره شده در خازن C_1 را محاسبه کنید.		۰/۵	۰/۵	
۹	ازمایشی طراحی کنید که اثر دما را بر مقاومت یک سیم نازک فلزی نشان دهد. وسایل: میلی آمپرسنج، باتری معمولی، یک قطعه سیم نازک فلزی، شعله ی فندک، سیم های رابط	۱			
۱۰	الف) جریان مستقیم را تعریف کنید. ب) یک آمپرسنج ایده آل در مدار چه ویژگی ای باید داشته باشد؟ اگر آمپرسنج ایده آل نباشد، آن چه اندازه گیری می شود با اندازه ی واقعی آن چه تفاوتی خواهد داشت؟ توضیح دهید.	۰/۵	۰/۷۵		
۱۱	در مدار مقابل با توجه به مقادیر داده شده، مطلوب است: الف) جریان مدار ب) عدد ولت سنج		۰/۵	۰/۵	
۱۲	در شکل مقابل، طرح آزمایشی مربوط به یک پدیده ی الکترومغناطیسی نمایش داده شده است: الف) هدف از انجام این آزمایش، نشان دادن چه موضوعی است؟ ب) با توجه به نحوه ی اتصال سیم ها به پایانه های باتری، پس از وصل کلید چه مشاهده می شود؟ ج) اگر محل اتصال سیم ها به پایانه های باتری را جابه جا کنیم، آیا در نتیجه ی آزمایش تغییری ایجاد می شود؟		۰/۲۵	۰/۲۵	
۱۳	نقشه ی مفهومی زیر را کامل کنید و نقشه ی کامل شده را به پاسخ برگ انتقال دهید: مواد مغناطیسی		۱/۵		

ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۷ / ۱۰ / ۱۳۸۸		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۱۳۸۸-۸۹		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://see.medu.ir		
ردیف	سؤالات			
۱۴	از یک پیچه ی مسطح که شامل ۲۰ حلقه است ، شدت جریان ۵ امپر می گذرد . اگر شعاع هر حلقه ۵ cm باشد ، میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چه قدر است ؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$	۱		
۱۵	الف) مطابق شکل ، ذره ای با بار $10^{-2} C$ با سرعت $200 \frac{m}{s}$ به طور عمودی وارد یک میدان مغناطیسی به بزرگی $0.45 T$ می شود . نیروی وارد بر این ذره را حساب کرده و جهت آن را تعیین کنید . ب) اگر این ذره به موازات میدان حرکت کند ، وضعیت نیروی وارد بر آن چگونه است ؟ توضیح دهید .	۰.۷۵		۰.۵
۱۶	الف) هاتری (یکای القابیدگی) را تعریف کنید . ب) مطابق شکل پیچه ی مستطیلی را به طرف راست کشیده و از میدان مغناطیسی برون سو خارج می کنیم . با ذکر دلیل جهت جریان القایی در پیچه را معین کنید .	۰.۵		۰.۷۵
۱۷	سیم پیچی شامل ۱۰۰ حلقه که مساحت هر حلقه ی آن $0.05 m^2$ است ، به صورت عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار دارد . میدان مغناطیسی با چه آهنگی تغییر کند تا بزرگی نیروی محرکه ی القایی متوسط در سیم پیچ 0.1 ولت شود ؟	۰.۷۵		
۱۸	معادله ی جریان متناوبی به صورت $I = 4 \sin 100\pi t$ است . نمودار این جریان را در یک دوره ی آن رسم کنید .	۰.۷۵		
۲۰	موفق و سریلند باشید			

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی و فیزیک	
سال سوم آموزشی متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۱۰ / ۱۷	
دانش آموزان و دولطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۸۹-۱۳۸۸		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح		
۱	الف) ماشین گرمایی، دوم (ب) چهار برابر (ج) نیروی محرکه (د) ویر (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۲۵	
۲	الف) تعریف کامل (۰/۵) ب) (۰/۲۵) ج) (۰/۲۵)	$T_H = ۱۲۷ + ۲۷۳ = ۴۰۰ \text{ K}$ $T_C = ۷ + ۲۷۳ = ۲۸۰ \text{ K}$ $\eta_{\max} = 1 - \frac{T_C}{T_H} \quad (۰/۲۵)$ $\eta_{\max} = 1 - \frac{۲۸۰}{۴۰۰} = 1 - ۰/۷ = ۰/۳ \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵
۳	الف) در فرآیند (۲) (۰/۲۵) زیرا در فرآیند هم دما $\Delta T = 0$ و $\Delta U \propto \Delta T$ است. (۰/۲۵) ب) در فرآیند (۳) (۰/۲۵) ج) در فرآیند (۱) (۰/۲۵) زیرا سطح زیر این نمودار بیشتر است. (۰/۲۵)	۱/۲۵	
۴	الف) (۰/۵) ب) (۰/۵)	$V_B = V_C = \frac{nRT_C}{P_C} \quad (۰/۲۵)$ $Q = \frac{5}{2} nR\Delta T \quad (۰/۲۵)$ $V_C = \frac{1 \times 8 \times 300}{1/2 \times 1.5} = 2 \times 10^{-2} \text{ m}^3 \quad (۰/۵)$ $Q = \frac{5}{2} \times 1 \times 8 \times 100 = 2000 \text{ J} \quad (۰/۵)$	۱/۵
۵	الف) تعریف کامل (۰/۵) ب) (۰/۲۵)	$\frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \left(\frac{R_B}{R_A}\right)^2 \quad (۰/۲۵)$ $\frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \left(\frac{R_B}{2R_B}\right)^2 = \frac{1}{4} \quad (۰/۲۵)$	۱
۶	الف) افزایش می یابد (۰/۲۵) زیرا در این عمل، برای غلبه بر نیروی رانشی بین بارها، کار انجام می دهیم. این کار به صورت انرژی پتانسیل الکتریکی در مجموعه ذخیره می شود. (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵)	$\Delta V = V_+ - V_- \quad (۰/۲۵)$ $۱۲ = V_+ - (-۴) \quad V_+ = ۸ \text{ V} \quad (۰/۲۵)$	۱
۷	الف) هر ویژگی (۰/۲۵)	 $E_1 = E_2 \quad (۰/۲۵)$ $\frac{kq}{x^2} = \frac{k(4q)}{(30-x)^2}$ $\frac{1}{x} = \frac{2}{30-x}$ $x = 10 \text{ cm} \quad (۰/۵)$	۱/۲۵
۸	الف) (۰/۵) ب) (۰/۲۵)	$C_T = C_1 + \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} = ۲ + \frac{۳ \times ۶}{۹} = ۶ \mu\text{F} \quad (۰/۵)$ $U_1 = \frac{1}{2} C_1 V^2 \quad (۰/۲۵)$ $U_1 = \frac{1}{2} \times ۳ \times ۱۰^2 = ۳ \times ۱۰^۲ \mu\text{J} \quad (۰/۲۵)$	۱

ادامه ی جواب ها در صفحه ی دوم

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی و فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۱۰ / ۱۷
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۱۳۸۸-۸۹		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	مرحله ی اول: مداری مانند شکل می بندیم (۰/۵) مرحله ی دوم: با شعله ی فندک سیم فلزی را حرارت می دهیم. مشاهده می کنیم عدد میلی آمپرسنج به وضوح کاهش می یابد. نتیجه می گیریم مقاومت سیم فلزی بالا رفته است. (۰/۵)	۱
۱۰	الف) تعریف کامل (۰/۵) ب) باید مقاومت آن بسیار کم باشد (۰/۲۵) در غیر این صورت، مقاومت مدار بیشتر از مقدار واقعی خواهد بود و شدت جریان مدار (عدد آمپرسنج) کمتر از مقدار واقعی می شود. (۰/۵)	۱/۲۵
۱۱	الف) (۰/۲۵) $-IR_r - IR_1 - IR_2 - \varepsilon_r - IR_3 + \varepsilon_1 = 0$ $-I(10 + 10 + 1 + 1) - 8 + 20 = 0$ $I = 1 \text{ A} \quad (0/25)$ ب) (۰/۲۵) $V = \varepsilon_1 - IR_1 \quad (0/25)$ $V = 20 - 1 = 19 \text{ V} \quad (0/25)$ توجه: در صورتی که شدت جریان مستقیماً از روی رابطه ی کلی محاسبه شود، نمره ی کامل منظور شود.	۱
۱۲	الف) نیروی بین دو سیم حامل جریان الکتریکی (۰/۲۵) ب) دو سیم یکدیگر را می رانند (۰/۲۵) ج) خیر (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۳	توجه: قسمت تیره رنگ مربوط به پاسخ ها است فرامغناطیس پارامغناطیس مواد مغناطیسی نرم سخت نیکل خالص فولاد آلومینیوم و منگنز هر مورد (۰/۲۵)	۱/۵
۱۴	$B = \frac{\mu_0 NI}{2\pi R} \quad (0/25)$ $B = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{20 \times 5}{5 \times 10^{-2}} = 4\pi \times 10^{-4} \text{ T} \quad (0/25)$	۱
۱۵	الف) جهت نیرو: پایین سو (۰/۲۵) ب) نیرویی بر آن وارد نمی شود (۰/۲۵)، زیرا $\sin 0^\circ = 0 \rightarrow F = 0$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۶	الف) تعریف کامل (۰/۵) ب) یاد ساعتگرد (۰/۲۵)، ذکر دلیل (۰/۵)	۱/۲۵
۱۷	$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \quad (0/25)$ $-1 = 100 \times -0.05 \times 1 \times \frac{\Delta B}{\Delta t}, \quad \frac{\Delta B}{\Delta t} = 0.2 \frac{\text{T}}{\text{s}} \quad (0/5)$	۰/۷۵
۱۸	رسم نمودار: (۰/۵) $T = \frac{2\pi}{\omega} = 0.2 \text{ s} \quad (0/25)$	۰/۷۵
۲۰	جمع نمره	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره ی لازم را در نظر بگیرید.