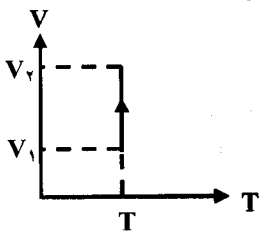
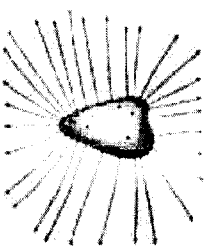
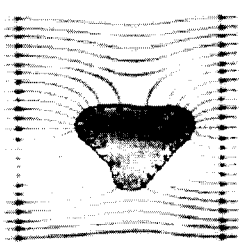
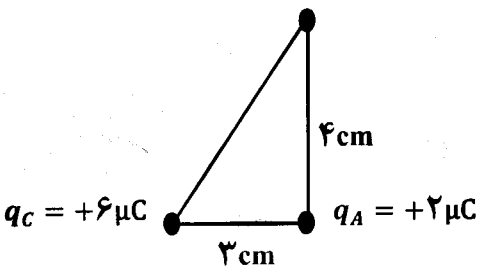
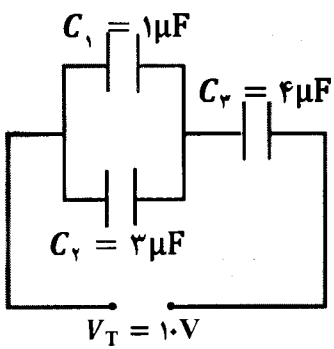
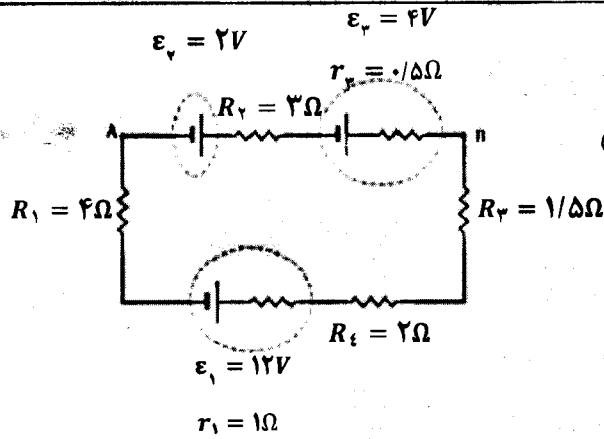
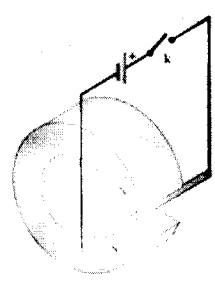


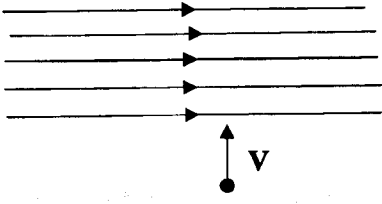
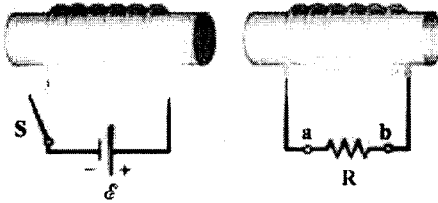
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحات: ۴
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۷/۳/۱۲	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷			مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.

۱/۵	۱	گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) در این فرایند تغییرات انرژی درونی صفر است. (هم فشار _ هم دما _ بی دررو) ب) ماشین بخار نوعی ماشین گرمایی (درون سوز _ برون سوز) است. پ) عامل شارش بار بین دو نقطه از میدان الکتریکی، اختلاف پتانسیل - بار) الکتریکی است. ت) (آهن - آلیاژ آهن) برای ساختن آهنربای الکتریکی مناسب است. ث) الکترونی در راستای محور سیملوله حامل جریان، حرکت می کند، نیروی مغناطیسی وارد بر آن (صفر - بیشینه) است. ج) یک مبدل تنها با جریان (متناوب - مستقیم) می تواند ولتاژ مورد نیاز را تبدیل کند.
۱/۲۵	۲	هریک از تعریف های زیر مربوط به کدام مفهوم فیزیکی است؟ آن را در پاسخ برگ بنویسید. الف) رابطه بین متغیرهای ترمودینامیکی را گویند. ب) در چنین فرایندی تبادل گرما نداریم. پ) کمیتی که بزرگی نیروی وارد بر واحد بار الکتریکی مثبت در یک نقطه را تعیین می کند. ت) این کمیت در اتصال سری مقاومت ها، در همه ی آنها برابر است. ث) به تعداد خطوط میدان مغناطیسی که از واحد سطح عمود بر خطهای میدان می گذرد، گفته می شود.
۱	۳	جمله های زیر را با کلمه های مناسب کامل کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) هرگاه در خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت کنیم، پتانسیل الکتریکی می یابد. ب) در یک مولد آرمانی، اختلاف پتانسیل با برابر است. پ) سیم های موازی حامل جریان های ناهمسو یکدیگر را می کنند. ت) انرژی ذخیره شده در القاگر، با مربع رابطه مستقیم دارد.
۲	۴	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) قانون اول ترمودینامیک ب) چگالی سطحی بار الکتریکی پ) دو قطبی مغناطیسی ت) قانون القاء الکترومغناطیسی فارادی
۰/۵ ۰/۷۵	۵	به سوالهای زیر پاسخ مناسب دهید. الف) وجود برفک روی بدنه داخلی محفظه یخ ساز یخچال چه اثری بر کارکرد یخچال دارد؟ ب) با توجه به نمودار V-T که برای یک گاز کامل مطابق شکل رسم شده است، جاهای خالی را با کلمه های ثابت، افزایش، کاهش کامل کنید. 
		ادامه پرسش ها در صفحه دوم

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
نام و نام خانوادگی:		سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۷/۳/۱۲	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)			نمره
۶	<p>یک ماشین گرمایی کارنو بین دو منبع با دماهای 27°C و 327°C کار می کند. این ماشین در هر چرخه از چشمه گرم 6 kJ گرما می گیرد.</p> <p>الف) بازده ماشین چقدر است؟ ب) ماشین در هر چرخه، چند ژول کار انجام می دهد؟</p>			۱/۵
۷	<p>خازن باردار شده‌ای را از باتری جدا کرده، سپس فاصله بین صفحه‌های خازن را نصف می کنیم. چگونه تغییرات هر یک از کمیت‌های زیر را با واژه‌های کاهش، افزایش و ثابت تعیین کنید.</p> <p>الف) ظرفیت خازن ب) بار الکتریکی پ) انرژی خازن</p>			۰/۷۵
۸	<p>در هر یک از شکل‌های الف و ب، استنباط خود را در مورد میدان الکتریکی و پتانسیل الکتریکی یک جسم رسانای منزوی بیان کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>شکل ب</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>شکل الف</p> </div> </div>			۱
۹	<p>در شکل روبه‌رو، بردار برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_A واقع در رأس قائمه مثلث را برحسب بردارهای یک‌ه (i و j) بنویسید.</p> <p>$k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$ $q_B = +8\mu\text{C}$</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>$q_C = +6\mu\text{C}$ $q_A = +2\mu\text{C}$</p>			۱/۵
ادامه پرسش‌ها در صفحه سوم				

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
نام و نام خانوادگی:		سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۷/۳/۱۲	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)			نمره
۱۰	در مدار شکل روبه‌رو: الف) ظرفیت معادل مدار چند میکرو فاراد است؟ ب) بار ذخیره شده در خازن C_3 چند میکرو کولن است؟ پ) انرژی ذخیره شده در خازن معادل چند میکروژول است؟			۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۱	الف) از دیدگاه میکروسکوپی، افزایش دمای رسانای فلزی باعث چه تغییری در مقاومت ویژه رسانا می‌شود؟ توضیح دهید. ب) دو مقاومت $R_1 = R$ و $R_2 = 3R$ به طور موازی به یک باتری متصل اند. توان مصرفی در R_2 چند برابر توان مصرفی در R_1 است؟			۰/۵ ۱
۱۲	در مدار شکل روبه‌رو: الف) جریان در مدار چند آمپر است؟ ب) اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B $(V_A - V_B)$ چند ولت است؟			۰/۵ ۰/۷۵
۱۳	طرح روبه‌رو اساس یک آزمایش است. الف) این آزمایش با چه هدفی طراحی شده است؟ ب) با بستن کلید K چه اتفاقی برای میله رسانا که در فضای بین قطب‌های یک آهنربای نعلی شکل آویزان است، رخ می‌دهد؟ توضیح دهید.			۰/۵ ۰/۵
ادامه پرسش‌ها در صفحه چهارم				

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه		رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	تعداد صفحه : ۴
نام و نام خانوادگی :		سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۹۷/ ۳/ ۱۲	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)			نمره
۱۴	<p>یک ذره با بار الکتریکی $q = -2\mu\text{C}$ به صورت عمود بر خطهای میدان و با سرعت 10^4 m/s مطابق شکل وارد میدان مغناطیسی یکنواخت با بزرگی 25 mT می شود.</p> <p>بزرگی نیروی الکترومغناطیسی وارد بر این ذره چند نیوتون است؟ این نیرو درون سو است یا برون سو؟</p>		۱	
۱۵	<p>میدان مغناطیسی عمود بر سطح پیچه ای با مساحت سطح مقطع 100 cm^2 شامل 1000 دور سیم روکش دار به طور یکنواخت در بازه ی زمانی 0.05 ثانیه، بدون تغییر جهت از 0.9 T به 0.4 T کاهش می یابد.</p> <p>اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه چند ولت است؟</p>		۱	
۱۶	<p>الف) در مدار نشان داده شده در شکل رو به رو، جهت جریان القایی، در مقاومت R در لحظه ی بستن کلید S در چه جهتی است؟</p> <p>ب) معادله جریان متناوبی در SI به صورت $I = 4 \sin 20\pi t$ است. شدت جریان در لحظه $\frac{1}{6} \text{ S}$ چند آمپر است؟</p>		۰/۵	۰/۵
	$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} \quad \text{و} \quad \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$			
	« موفق باشید »			جمع نمره
				۲۰

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک		
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۳/۱۲		
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	راهنمای تصحیح			نمره
۱	الف) هم دما ۱۴ ص ب) برون سوز ۲۰ ص ج) متناوب ۱۶۵ ص د) صفر ۱۲۶ ص	پ) پتانسیل ۵۵ ص هرکدام (۰/۲۵)	ت) آهن ۱۳۸ ص	۱/۵
۲	الف) معادله حالت ۳ ص ب) بی دررو ۱۶ ص ث) شار مغناطیسی ۱۴۷ ص ک) الکتريکی ۱۰۱ ص	پ) میدان الکتریکی ۴۵ ص هرکدام (۰/۲۵)	ت) جریان	۱/۲۵
۳	الف) افزایش ۵۵ ص ب) نیرو محرکه ۵۵ ص پ) دفع ۱۳۵ ص د) هرکدام (۰/۲۵)	ت) جریان الکتریکی ۱۵۹ ص		۱
۴	الف) مجموع کار و گرمای مبادله شده در یک فرایند ترمودینامیکی را گویند. ۵ ص ب) نسبت بار الکتریکی توزیع شده در سطح خارجی جسم رسانا به مساحت آنرا چگالی سطحی گویند. ۶۰ ص پ) کوچکترین جزء هر ماده مغناطیسی را دو قطبی مغناطیسی می‌گویند. ۱۳۷ ص ت) هر گاه شار مغناطیسی که از مدار بسته می‌گذرد، تغییر کند نیروی محرکه‌ای در آن القا می‌شود که بزرگی آن با آهنگ تغییر شار مغناطیسی متناسب است. ۱۴۸ ص هرکدام (۰/۵)			۲
۵	الف) برفک مانند عایق عمل می‌کند و نمی‌تواند گرمای زیادی از محتویات درون یخچال بگیرد بنابراین باعث کاهش ضریب عملکرد یخچال می‌شود. (۰/۵) ۲۸ ص ب) ۱- افزایش ۲- ثابت ۳- کاهش ۱۴ ص هرکدام (۰/۲۵)			۱/۲۵
۶	الف) $\eta_{max} = 1 - \frac{T_C}{T_H}$ (۰/۲۵) $\eta_{max} = 1 - \frac{272-27}{272-277}$ (۰/۲۵) $\eta_{max} = 0.15$ (۰/۲۵) ب) $\eta_{max} = \frac{W}{Q_H}$ (۰/۲۵) $0.15 = \frac{W}{6 \times 10^3}$ (۰/۲۵) $W = 3000 J$ (۰/۲۵) ۲۷ ص			۱/۵
۷	الف) افزایش ب) ثابت پ) کاهش د) هرکدام (۰/۲۵)	۶۶ ص	۰/۷۵	
۸	شکل الف): یک رسانای بدون بار که در یک میدان الکتریکی خارجی قرار دارد و میدان الکتریکی خالص داخل رسانا صفر است و همه نقاط داخل و روی سطح رسانا، پتانسیل یکسانی دارند. شکل ب): میدان الکتریکی یک رسانای باردار در همه جا عمود بر سطح رسانا است و میدان الکتریکی خالص داخل رسانا صفر است و همه نقاط داخل و روی سطح رسانا، پتانسیل یکسانی دارند. ۶۰ و ۵۹ ص هر ویژگی (۰/۵)			۱
۹	$F_{CA} = k \frac{q_C q_A}{r_{CA}^2} \quad (0/25) \quad F_{CA} = 9 \times 10^9 \times \frac{6 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(3)^2 \times 10^{-4}} \quad (0/25) \quad \vec{F}_{CA} = (120 N) \vec{i} \quad (0/25)$ $F_{BA} = k \frac{q_B q_A}{r_{BA}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(4)^2 \times 10^{-4}} \quad (0/25) \quad \vec{F}_{BA} = -(90 N) \vec{j} \quad (0/25)$ $\vec{F}_T = \vec{F}_{CA} + \vec{F}_{BA} = (120 N) \vec{i} - (90 N) \vec{j} \quad (0/25)$			۱/۵
ادامه راهنما در صفحه ۲				

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۳/۱۲
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	الف) $C_{eq} = \frac{(C_1 + C_2) \times C_3}{(C_1 + C_2) + C_3}$ (۰/۲۵) $C_{eq} = \frac{4 \times 4}{4 + 4} = 2 \mu F$ (۰/۲۵) ب) $q_3 = q_{eq} = C_{eq} V_T$ (۰/۲۵) $q_3 = 2 \times 10 = 20 \mu C$ (۰/۲۵) پ) $U_{eq} = \frac{1}{2} C_{eq} (V_T)^2$ (۰/۲۵) $U_{eq} = \frac{1}{2} \times 2 \times (10)^2 = 100 \mu J$ (۰/۲۵) ص ۷۶	۱/۵
۱۱	الف) وقتی دمای یک رسانای فلزی افزایش می یابد، ارتعاشات کاتوره ای اتم ها و یون های آن نیز افزایش می یابد و موجب افزایش برخورد الکترون های آزاد با شبکه اتمی رسانای فلزی می شود. (۰/۵) ص ۸۷ ب) $\frac{P_2}{P_1} = \frac{R_2}{R_1}$ (۰/۲۵) $\frac{P_2}{P_1} = \frac{R_1}{R_2}$ (۰/۲۵) $\frac{P_2}{P_1} = \frac{R}{2R}$ (۰/۲۵) $\frac{P_2}{P_1} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) ص ۱۰۵	۱/۵
۱۲	الف) $I = \frac{\epsilon_1 - \epsilon_2 - \epsilon_3}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 + R_6}$ (۰/۲۵) $I = \frac{\epsilon}{12} = 0.5 A$ (۰/۲۵) ب) $V_A + \epsilon_2 + I R_2 + \epsilon_3 + I r_3 = V_B$ (۰/۵) $V_A - V_B = -I(R_2 + r_3) - \epsilon_2 - \epsilon_3$ $V_A - V_B = -(\frac{1}{2}) \times (2 + 0.5) - 2 - 4 = -7.75 V$ (۰/۲۵) ص ۱۰۸	۱/۲۵
۱۳	الف) مشاهده نیروی وارد بر سیم حامل جریان در یک میدان مغناطیسی (۰/۵) ب) با بستن کلید K جریان در سیم که بین دو قطب آهنربا است به وجود آمده و با توجه به جهت میدان مغناطیسی و با استفاده از قاعده دست راست مشاهده می شود که سیم به سمت بیرون آهنربا پرتاب می شود. (۰/۵) ص ۱۴۱	۱
۱۴	$F = qVB \sin \alpha$ (۰/۲۵) $F = 2 \times 10^{-6} \times 10^4 \times 25 \times 10^{-2} \times 1$ (۰/۲۵) $F = 5 \times 10^{-4} N$ (۰/۲۵) جهت نیروی مغناطیسی در جهت برون سو می باشد. (۰/۲۵) ص ۱۲۶	۱
۱۵	الف) $\epsilon = \left -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right $ (۰/۲۵) $\epsilon = \left -N \frac{A \cdot \Delta B}{\Delta t} \right $ (۰/۲۵) $\epsilon = -1000 \times 100 \times 10^{-4} \times \frac{0.4 - 0.9}{0.5}$ (۰/۲۵) $\epsilon = 100 V$ (۰/۲۵) ص ۱۴۹	۱
۱۶	الف) از b به a (۰/۵) ص ۱۶۷ ب) $I = 4 \sin 20\pi \times \frac{1}{\pi}$ (۰/۲۵) $I = 4 \sin \frac{\pi}{3}$ (۰/۲۵) $I = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} A$ (۰/۲۵) ص ۱۶۴	۱
۲۰	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره	