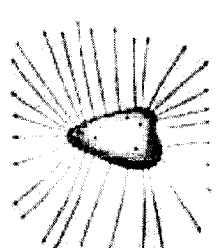
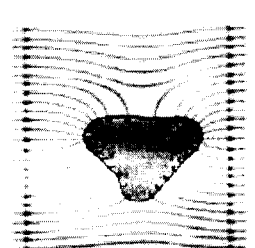
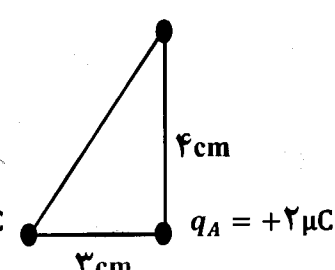
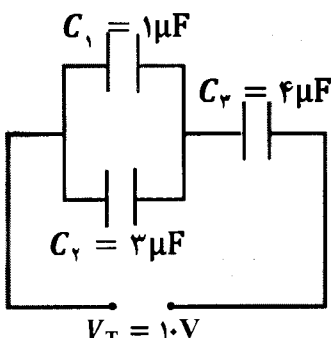
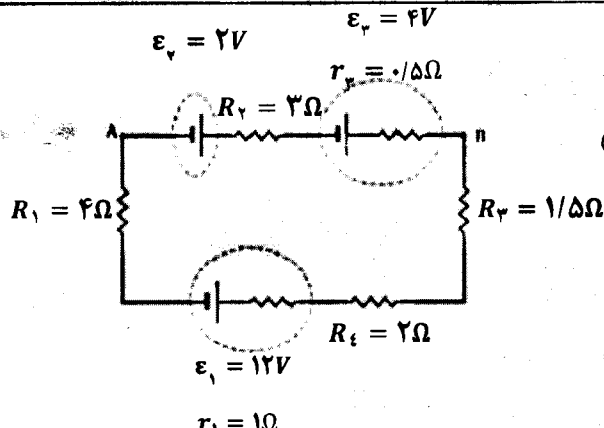
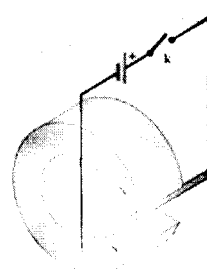
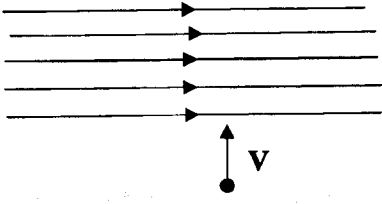
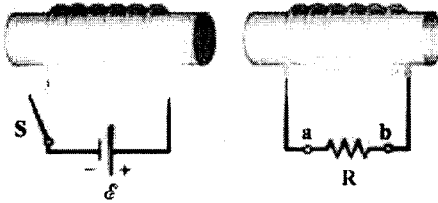


تعداد صفحه: ۴	ساعات شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه						
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۹۷/۳/۱۲	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:						
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷							
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)								
نمره									
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.									
۱/۵	<p>۱ گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) در این فرایند تغییرات انرژی درونی صفر است. (هم فشار _ هم دما _ بی دررو)</p> <p>ب) ماشین بخار نوعی ماشین گرمایی (درون سوز _ برون سوز) است.</p> <p>پ) عامل شارش بار بین دو نقطه از میدان الکتریکی، اختلاف پتانسیل - بار) الکتریکی است.</p> <p>ت) (آهن - آلیاژ آهن) برای ساختن آهنربای الکتریکی مناسب است.</p> <p>ث) الکترونی در راستای محور سیملوله حامل جریان، حرکت می کند، نیروی مغناطیسی وارد بر آن (صفر - بیشینه) است.</p> <p>ج) یک مبدل تنها با جریان (متناوب - مستقیم) می تواند ولتاژ مورد نیاز را تبدیل کند.</p>								
۱/۲۵	<p>۲ هریک از تعریف های زیر مربوط به کدام مفهوم فیزیکی است؟ آن را در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) رابطه بین متغیرهای ترمودینامیکی را گویند.</p> <p>ب) در چنین فرایندی تبادل گرما نداریم.</p> <p>پ) کمیتی که بزرگی نیروی وارد بر واحد بار الکتریکی مثبت در یک نقطه را تعیین می کند.</p> <p>ت) این کمیت در اتصال سری مقاومت ها، در همه ی آنها برابر است.</p> <p>ث) به تعداد خطوط میدان مغناطیسی که از واحد سطح عمود بر خطهای میدان می گذرد، گفته می شود.</p>								
۱	<p>۳ جمله های زیر را با کلمه های مناسب کامل کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) هرگاه در خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت کنیم، پتانسیل الکتریکی می یابد.</p> <p>ب) در یک مولد آرمانی، اختلاف پتانسیل با برابر است.</p> <p>پ) سیم های موازی حامل جریان های ناهمسو یکدیگر را می کنند.</p> <p>ت) انرژی ذخیره شده در القاگر، با مربع رابطه مستقیم دارد.</p>								
۲	<p>۴ مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) قانون اول ترمودینامیک</p> <p>ب) چگالی سطحی بار الکتریکی</p> <p>پ) دو قطبی مغناطیسی</p> <p>ت) قانون القاء الکترومغناطیسی فارادی</p>								
۰/۵ ۰/۷۵	<p>۵ به سوالهای زیر پاسخ مناسب دهید.</p> <p>الف) وجود برفک روی بدنه داخلی محفظه یخ ساز یخچال چه اثری بر کارکرد یخچال دارد؟</p> <p>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.</p>								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>فشار</th> <th>دما</th> <th>حجم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>..... (۳)</td> <td>..... (۲)</td> <td>..... (۱)</td> </tr> </tbody> </table>	فشار	دما	حجم (۳) (۲) (۱)	
فشار	دما	حجم							
..... (۳) (۲) (۱)							
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 style="text-align: center;">$k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">$q_B = +8\mu\text{C}$</div> <div style="margin-right: 20px;">$q_C = +6\mu\text{C}$</div> <div style="margin-right: 20px;">$q_A = +2\mu\text{C}$</div> </div> 			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 $0/9 \text{ T}$ به $0/4 \text{ T}$ کاهش می یابد.</p> <p>اندازه ی 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 $\frac{1}{6} S$ 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 ج) الکترونیکی 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) الکترونیکی ۱۵۹ ص	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	هرکدام (۰/۲۵)	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) $I = \frac{\epsilon_1 - \epsilon_2 - \epsilon_3}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5}$ (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	