

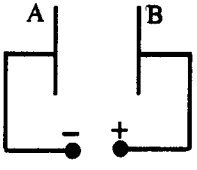
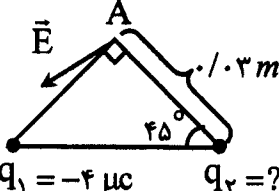
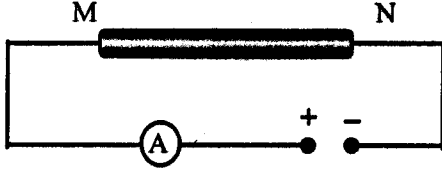
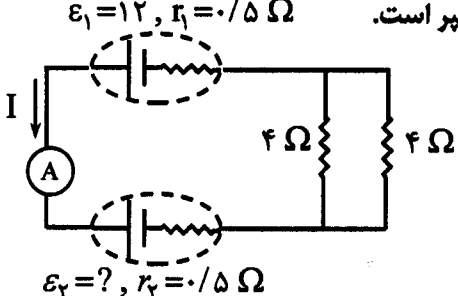
سؤالات امتحان نهانی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۳ / ۶	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱			

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱	<p>کلمه های مناسب را از داخل پرانتز انتخاب نمایید و به پاسخ برگ منتقل کنید .</p> <p>الف) بر اساس قانون (اول- دوم) ترمودینامیک گرما به خودی خود از جسم سرد به جسم گرم منتقل نمی شود.</p> <p>ب) اگر فاصله ی دو ذره ی باردار را نصف کنیم، نیروی کولنی بین دو بار (چهار برابر - دو برابر) می شود.</p> <p>ج) در رساناهای فلزی افزایش دما سبب (افزایش - کاهش) مقاومت رسانا می شود.</p> <p>د) با افزایش شعاع پیچه ، میدان مغناطیسی در مرکز پیچه (افزایش - کاهش) می یابد.</p> <p>ه) سیملوله در مداری با جریان (مستقیم - متغیر)، القا گراست و ضریب خود القایی آن به جنس هسته ی داخل سیملوله بستگی (دارد - ندارد).</p>	۱/۵
۲	چرا با باز گذاشتن در یخچال نمی توان آشپزخانه را خنک کرد؟ (با استفاده از قانون اول ترمودینامیک پاسخ دهید)	۰/۷۵
۳	<p>شکل رو به رو یک چرخه ی کارنو را نشان می دهد.</p> <p>الف) در کدام یک از فرایندهای این چرخه ، دمای گاز کامل با دمای منبع گرم برابر است؟</p> <p>ب) اگر دمای منبع گرم در چرخه ی کارنو <math>27^{\circ}\text{C}</math> و بازده ی چرخه ۶٪ باشد . دمای منبع سرد چند درجه ی کلون است ؟</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۷۵</p>
۴	<p>دستگاهی مطابق شکل از طریق مسیر abc ، از حالت a به حالت c می رود و در این مسیر ۶۰ ژول گرما می گیرد و ۵۰ ژول کار انجام می دهد . تغییر انرژی درونی دستگاه را در مسیر برگشت (از حالت c به حالت a) محاسبه کنید.</p>	۰/۷۵
۵	<p>شکل روبه رو نمودار V-T ی مربوط به ۰/۵ مول گاز کامل تک اتمی را طی دو فرایند متوالی (۱) و (۲) نشان می دهد.</p> <p>الف) در فرایند (۱) فشار گاز چند پاسکال است؟</p> <p>ب) کار انجام شده در فرایند (۱) را محاسبه کنید .</p> <p>ج) گرمای مبادله شده بین دستگاه و محیط در فرایند (۲) چه قدر است ؟</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>
	<p style="text-align: center;"><math>C_{MV} = \frac{3}{2}R</math>      <math>R = 8 \text{ J/mol.k}</math></p>	
۶	<p>الف) چگالی سطحی بار را تعریف کنید.</p> <p>ب) مطابق شکل روبه رو ظرف رسانای توخالی A به یک وان دو گراف باردار متصل شده است و کره ی فلزی B درون آن قرار دارد . با ارائه ی دلیل توضیح دهید ، کره ی B دارای بار الکتریکی می شود یا خیر؟</p>	<p>۰/۵</p> <p>۰/۷۵</p>

سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۳ / ۶		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۷	<p>در شکل روبه رو خازنی با صفحه های رسانای A و B به باتری متصل شده است .</p> <p>الف) پتانسیل الکتریکی صفحه ی A بیشتر است یا صفحه ی B ؟</p> <p>ب) در صورتی که بار مثبت <math>q'</math> را از صفحه ی منفی خازن باردار جدا کرده و به صفحه ی مثبت منتقل کنیم ، انرژی ذخیره شده در خازن افزایش می یابد یا کاهش ؟ (توضیح دهید)</p> 	۰/۲۵ ۰/۵									
۸	<p>در شکل روبه رو دو ذره ی باردار <math>q_1</math> و <math>q_2</math> در دو رأس مثلث متساوی الساقین ثابت شده اند و <math>\vec{E}</math> میدان الکتریکی حاصل از این دو بار، در رأس قائم الزاویه A است .</p> <p>الف) بار <math>q_2</math> مثبت است یا منفی ؟</p> <p>ب) اگر <math>q_1 = -4 \mu C</math> باشد ، اندازه ی بار <math>q_2</math> را طوری تعیین کنید که بزرگی میدان الکتریکی <math>\vec{E}</math> برابر <math>\frac{5 \times 10^7 N}{C}</math> باشد . <math>k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}</math></p> 	۰/۲۵ ۱/۲۵									
۹	<p>خازنی به ظرفیت <math>C_1 = 5 \mu F</math> با اختلاف پتانسیل <math>1200 V</math> و خازنی به ظرفیت <math>C_2 = 10 \mu F</math> با اختلاف پتانسیل <math>750 V</math> پر شده اند . اگر خازن ها را از مدار اصلی آن ها جدا کرده و صفحه های هم نامشان را به هم وصل کنیم ، اختلاف پتانسیل بین دو صفحه ی خازن ها چه اندازه می شود ؟</p>	۰/۲۵									
۱۰	<p>اطلاعات مربوط به دو رسانای A و B با طول یکسان (در یک دمای معین) در جدول روبه رو داده شده است .</p> <p>الف) مقاومت دو رسانا را با یک دیگر مقایسه کنید .</p> <p>ب) اگر در مدار شکل روبه رو به رو یک بار رسانای A و بار دیگر رسانای B را بین دو نقطه ی M و N قرار دهیم ، با ذکر دلیل مشخص کنید مقدار جریانی که آمپرسنج نشان می دهد در کدام حالت بیش تر است ؟ (دما را ثابت فرض کنید.)</p> <table border="1" data-bbox="267 1102 657 1323"> <thead> <tr> <th>رسانا</th> <th>مقاومت ویژه <math>\rho (\Omega m)</math></th> <th>مساحت مقطع <math>A (m^2)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td><math>5 \times 10^{-8}</math></td> <td><math>2 \times 10^{-4}</math></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td><math>8 \times 10^{-8}</math></td> <td><math>4 \times 10^{-4}</math></td> </tr> </tbody> </table> 	رسانا	مقاومت ویژه $\rho (\Omega m)$	مساحت مقطع $A (m^2)$	A	$5 \times 10^{-8}$	$2 \times 10^{-4}$	B	$8 \times 10^{-8}$	$4 \times 10^{-4}$	۰/۵ ۰/۵
رسانا	مقاومت ویژه $\rho (\Omega m)$	مساحت مقطع $A (m^2)$									
A	$5 \times 10^{-8}$	$2 \times 10^{-4}$									
B	$8 \times 10^{-8}$	$4 \times 10^{-4}$									
۱۱	<p>اگر پایانه های یک مولد را فقط به دو سر یک ولت سنج ببندیم ، عددی که ولت سنج نشان می دهد چه کمیتی است ؟ توضیح دهید.</p>	۰/۲۵									
۱۲	<p>در مدار شکل روبه رو ، شدت جریانی که آمپرسنج نشان می دهد ۲ آمپر است .</p> <p>الف) نیروی محرکه ی <math>\mathcal{E}_2</math> .</p> <p>ب) توان مفید (یا توان خروجی) مولد <math>\mathcal{E}_1</math> .</p> <p>مطلوب است :</p> 	۱ ۰/۵									

سؤالات امتحان نهانی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۳ / ۶		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱۳	الف) یک تسلا را تعریف کنید. ب) چرا در ساختن آهنربای دائمی از مواد فرو مغناطیس سخت استفاده می شود؟	۰/۵ ۰/۵
۱۴	با توجه به هر یک از شکل های زیر، پاسخ های مناسب را از داخل پرانتز انتخاب و در پاسخ برگ بنویسید. الف) در آهنربای (۱)، قطب (N - S) و در آهنربای (۲)، قطب (N - S) است. ب) جهت میدان مغناطیسی ناشی از پیچه در نقطه ی O (درون سو - برونسو) است و با افزایش جریان مدار، بزرگی میدان مغناطیسی در O (کاهش - افزایش) می یابد.	۰/۵ ۰/۵
۱۵	پروتونی با سرعت $4 \times 10^6 \frac{m}{s}$ مطابق شکل در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $20 \text{ mT}$ در حرکت است. الف) بزرگی نیروی الکترو مغناطیسی وارد بر این پروتون را محاسبه کنید. ب) جهت این نیرو چگونه است؟ $q = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$	۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۶	مطابق شکل دو سیم راست و موازی به فاصله ی ۶ سانتی متر از یک دیگر قرار دارند و جریان های $I_1 = 6 \text{ A}$ و $I_2 = 3 \text{ A}$ از آن ها می گذرد. بزرگی میدان مغناطیسی برآیند را در نقطه ی M وسط فاصله ی بین دو سیم محاسبه کنید. $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}}$	۱/۲۵
۱۷	مطابق شکل روبه رو، آهنربایی را به سمت سیملوله حرکت می دهیم. الف) با ذکر دلیل تعیین کنید جهت جریان القایی در سیم AB به سمت راست است یا چپ؟ ب) اگر آهنربا را با سرعت بیشتری به سیملوله نزدیک کنیم، چه تغییری در جهت جریان و اندازه ی جریان ایجاد می شود؟	۰/۷۵ ۰/۵
۱۸	جریان متناوبی با معادله ی $I = 5 \sin 50\pi t$ از یک رسانا به مقاومت $10 \text{ } \Omega$ اهم می گذرد. الف) در چه لحظه ای اولین بار شدت جریان بیشینه می شود؟ ب) نیروی محرکه ی القایی بیشینه چه قدر است؟	۰/۷۵ ۰/۵

رشته: ریاضی - فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۳ / ۶	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) دوم (ب) چهار برابر (ج) افزایش (د) کاهش (ه) متغیر - دارد هر مورد (۰/۲۵)	۱/۵
۲	زمانیکه در یخچال باز است، موتور یخچال برای خنک کردن محتویات درون یخچال کار بیشتری باید انجام بدهد (۰/۲۵) و طبق قانون اول ترمودینامیک $ Q_H  = Q_C + W$ (۰/۲۵) گرمای بیشتری به فضای آشپزخانه می دهد. (۰/۲۵)	۰/۷۵
۳	الف) فرآیند ab (۰/۲۵) ب) $\eta_{max} = 1 - \frac{T_c}{T_H} (0/25) \Rightarrow 0/06 = 1 - \frac{T_c}{273 + 27} (0/25) \Rightarrow T_c = 282K (0/25)$	۱
۴	(۰/۲۵) $\Delta u_{ca} = -\Delta u_{abc} (0/25) \Rightarrow \Delta u_{ca} = -(Q_{abc} + W_{abc}) (0/25) \Delta u_{ca} = -(60 - 50) = -10 J$	۰/۷۵
۵	الف) $PV = nRT (0/25) P \times 4 \times 10^{-3} = 0/5 \times 8 \times 100 (0/25) P = 10^5 Pa (0/25)$ ب) $W = -P\Delta V (0/25) \Rightarrow W = -10^5 (6 - 4) \times 10^{-3} \Rightarrow W = -200 J (0/25)$ ج) $Q = nC_{MV} \Delta T (0/25) Q = 0/5 \times \frac{3}{2} \times 8 \times (450 - 150) \Rightarrow Q = 1800 J (0/25)$ توجه: در نمودار V-T، ۲۵۰ به ۱۵۰ اصلاح گردد. در صورتیکه از عدد ۲۵۰ در محاسبه استفاده شده باشد نمره کامل تعلق گیرد.	۱/۷۵
۶	الف) براساس متن کتاب (۰/۵) ب) خیر (۰/۲۵) بار الکتریکی داده شده به ظرف رسانای A، به سطح خارجی آن می رود (۰/۵)	۱/۲۵
۷	الف) صفحه ی B (۰/۲۵) ب) افزایش می یابد (۰/۲۵) زیرا برای جدا کردن بار مثبت از صفحه منفی و جابه جایی آن در خلاف جهت میدان الکتریکی باید انرژی مصرف کنیم. (۰/۲۵)	۰/۷۵
۸	الف) $q_2$ مثبت است (۰/۲۵) ب) $E_1 = \frac{Kq_1}{r} (0/25) \Rightarrow E_1 = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} \Rightarrow E_1 = 4 \times 10^9 \frac{N}{C} (0/25)$ ب) $E_T = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} (0/25) \Rightarrow 5 \times 10^9 = \sqrt{4^2 + E_2^2} \times 10^9 \Rightarrow E_2 = 3 \times 10^9 \frac{N}{C} (0/25)$ ج) $E_2 = \frac{Kq_2}{r} \Rightarrow 3 \times 10^9 = \frac{9 \times 10^9 \times q_2}{9 \times 10^{-4}} \Rightarrow q_2 = 3 \times 10^{-6} C (0/25)$	۱/۵
۹	$V = \frac{C_1 V_1 + C_2 V_2}{C_1 + C_2} (0/25) V = \frac{5 \times 1200 + 10 \times 750}{10 + 5} = 900 V (0/5)$	۰/۷۵
۱۰	الف) $R \propto \frac{\rho}{A} (0/25), \frac{5 \times 10^{-8}}{2 \times 10^{-4}} > \frac{8 \times 10^{-8}}{4 \times 10^{-4}} \Rightarrow R_A > R_B (0/25)$ ب) براساس قانون اهم، با وجود رسانای B در مدار، مقدار جریانی که آمپرسنج نشان می دهد بیش تر است. (۰/۵)	۱
	ادامه ی پاسخ ها در صفحه ی دوم	

رشته: ریاضی - فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۳ / ۶	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	نیروی محرکه ی مولد (۰/۲۵) ، به دلیل مقاومت زیاد ولت سنج ، عملاً جریانی برقرار نمی شود. طبق رابطه ی $v = \mathcal{E} - Ir$ عددی ولت سنج نشان می دهد همان نیروی محرکه است. (۰/۵)	۰/۷۵
۱۲	الف) $R_{1,2} = \frac{4 \times 4}{4 + 4} = 2 \text{ (} \cdot \text{/} 25 \text{)}$ $I = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{r_1 + r_2 + R_{1,2}} \text{ (} \cdot \text{/} 25 \text{)}$ $I = \frac{12 - \mathcal{E}_2}{1 + 2} \text{ (} \cdot \text{/} 25 \text{)}$ $\Rightarrow \mathcal{E}_2 = 6V \text{ (} \cdot \text{/} 25 \text{)}$ ب) $p = \mathcal{E}_1 I - r_1 I^2 \text{ (} \cdot \text{/} 25 \text{)}$ $p = 12(2) - 0.5(2)^2 = 24 - 2 = 22W \text{ (} \cdot \text{/} 25 \text{)}$	۱/۵
۱۳	الف) براساس متن کتاب (۰/۵) ب) زیرا با برداشتن میدان مغناطیسی خارجی حجم حوزه ها در این مواد به سختی تغییر می کند و خاصیت آهنربایی خود را حفظ می کند (۰/۵)	۱
۱۴	الف) (N) (۰/۲۵) و (N) (۰/۲۵) ب) درون سو (۰/۲۵) افزایش (۰/۲۵)	۱
۱۵	الف) $F = qVB \sin \alpha = 1/6 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^6 \times 20 \times 10^{-3} \sin 90 \text{ (} \cdot \text{/} 25 \text{)}$ $F = 128 \times 10^{-16} N \text{ (} \cdot \text{/} 25 \text{)}$ ب) برونسو (۰/۲۵)	۱
۱۶	$B_1 = \frac{\mu_0 I}{2\pi R_1} \text{ (} \cdot \text{/} 25 \text{)}$ $B_1 = \frac{2 \times 10^{-7} \times 6}{3 \times 10^{-2}} \text{ (} \cdot \text{/} 25 \text{)}$ $B_1 = 4 \times 10^{-5} T \text{ (} \cdot \text{/} 25 \text{)}$ $B_2 = 2 \times 10^{-7} \frac{3}{3 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-5} \text{ (} \cdot \text{/} 25 \text{)}$ $B_T = 4 \times 10^{-5} + 2 \times 10^{-5} = 6 \times 10^{-5} T \text{ (} \cdot \text{/} 25 \text{)}$	۱/۲۵
۱۷	الف) بانزدیک شدن آهنربا به سیملوله شار مغناطیسی که از سیملوله می گذرد، افزایش می یابد (۰/۲۵) طبق قانون لنز جریان القایی در جهتی خواهد بود که آثار آن با عامل تغییر شار مخالفت کند (۰/۲۵) و جهت جریان به راست است. (۰/۲۵) ب) جهت جریان تغییر نمی کند (۰/۲۵) اندازه جریان افزایش می یابد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۸	الف) $\sin 50 \pi t = 1 \text{ (} \cdot \text{/} 25 \text{)}$ $\Rightarrow 50 \pi t = \frac{\pi}{2} \text{ (} \cdot \text{/} 25 \text{)}$ $\Rightarrow t = 0.01s \text{ (} \cdot \text{/} 25 \text{)}$ ب) $\mathcal{E}_{\max} = RI_{\max} \text{ (} \cdot \text{/} 25 \text{)}$ $\Rightarrow \mathcal{E}_{\max} = 10 \times 5 = 50V \text{ (} \cdot \text{/} 25 \text{)}$	۱/۲۵
۲۰	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید ، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره ی لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره	۲۰