

باسمه تعالی

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: ۹۳/۰۶/۰۸	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳			
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.

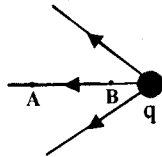
۱/۵	<p>۱ درست‌ی یا نادرستی جمله‌های زیر را تعیین کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) در فرایند هم حجم، تغییر انرژی درونی یک دستگاه با گرمای مبادله شده برابر است.</p> <p>ب) یخچالی که با صرف کار بیش‌تر، گرمای کم‌تری از مواد درون یخچال می‌گیرد، ضریب عملکرد بالاتری دارد.</p> <p>پ) برای استفاده از رئوستا، ابتدا آن را با کم‌ترین مقدار مقاومت در مدار قرار می‌دهند.</p> <p>ت) هر گاه از مولد جریان عبور نکند، اختلاف پتانسیل دو سر آن، کم‌تر از نیروی محرکه‌ی مولد است.</p> <p>ث) وقتی دو مقاومت به طور موازی به هم وصل می‌شوند، نسبت شدت جریان‌های آن‌ها به نسبت مقاومت‌ها است.</p> <p>ج) راستای میدان مغناطیسی در هر نقطه، مماس بر خط میدان در آن نقطه است.</p>	
۱/۵	<p>۲ جاهای خالی را با عبارت‌های مناسب کامل کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) علم ترمودینامیک، رفتار ماده را بر حسب کمیت‌های توصیف می‌کند.</p> <p>ب) در جسم رسانا با سطح خارجی ، چگالی سطحی بار الکتریکی در همه جای آن یکسان است.</p> <p>پ) اگر بار الکتریکی منفی، در جهت میدان الکتریکی یکنواخت جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن می‌یابد.</p> <p>ت) اگر ذره‌ی باردار، موازی با خط‌های میدان مغناطیسی حرکت کند، بزرگی نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن می‌شود.</p> <p>ث) بزرگی نیرویی که دو سیم راست و موازی حامل جریان به هم وارد می‌کنند با حاصل ضرب جریان سیم‌ها نسبت دارد.</p> <p>ج) آهن و نیکل، از مواد فرومغناطیس هستند.</p>	
۰/۷۵	<p>۳ چرخه‌ی زیر، مربوط به یک موتور بنزینی است.</p> <p>گزینه‌های درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) موتور بنزینی، یک ماشین گرمایی (برون سوز- درون سوز) است.</p> <p>ب) در مرحله‌ی AB، دستگاه گرما (می‌گیرد- از دست می‌دهد).</p> <p>پ) در مرحله‌ی (DA - BC) ، دستگاه بر روی محیط، کار انجام می‌دهد.</p>	
ادامه‌ی پرسش‌ها در صفحه‌ی 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: ۹۳/۰۶/۰۸	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

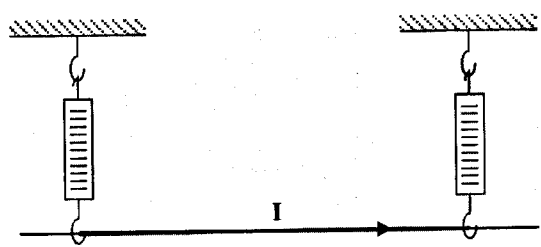
۴	<p>خازن تختی را به مولد وصل می کنیم و پس از پر شدن، از مولد جدا کرده و سپس فاصله‌ی صفحه‌های خازن را نصف می کنیم.</p> <p>در جدول زیر، هر عبارت از ستون A به یک عبارت از ستون B مرتبط است. آن‌ها را مشخص کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ستون A</th> <th>ستون B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) بار الکتریکی ذخیره شده در خازن</td> <td>۱- نصف می شود</td> </tr> <tr> <td>ب) اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر خازن</td> <td>۲- دو برابر می شود</td> </tr> <tr> <td>پ) ظرفیت خازن</td> <td>۳- ثابت می ماند</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۴- $\frac{1}{4}$ برابر می شود</td> </tr> </tbody> </table>	ستون A	ستون B	الف) بار الکتریکی ذخیره شده در خازن	۱- نصف می شود	ب) اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر خازن	۲- دو برابر می شود	پ) ظرفیت خازن	۳- ثابت می ماند		۴- $\frac{1}{4}$ برابر می شود	۰/۷۵
ستون A	ستون B											
الف) بار الکتریکی ذخیره شده در خازن	۱- نصف می شود											
ب) اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر خازن	۲- دو برابر می شود											
پ) ظرفیت خازن	۳- ثابت می ماند											
	۴- $\frac{1}{4}$ برابر می شود											

۵	<p>شکل مقابل، بخشی از خطوط میدان الکتریکی در اطراف بار الکتریکی منفرد را نشان می دهد.</p> <p>الف) بار q مثبت است یا منفی؟</p> <p>ب) بزرگی میدان الکتریکی را در نقاط A و B با هم مقایسه کنید.</p> <p>پ) پتانسیل الکتریکی کدام نقطه بیش تر است؟</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p>
---	---	-------------------------------------

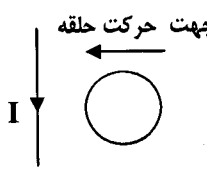


۶	<p>با در اختیار داشتن وسایل زیر، آزمایشی طراحی کنید که به وسیله‌ی آن، دمای رشته سیم داخل لامپ روشن با ضریب دمایی معین را اندازه‌گیری نمایید. (شکل - شرح)</p> <p>وسایل: اهم متر - ولت سنج - آمپرسنج - دماسنج - لامپ - باتری - سیم‌های رابط</p>	۱/۵
---	---	-----

۷	<p>الف) میدان مغناطیسی یکنواخت را تعریف کنید و یک روش برای ایجاد آن بنویسید.</p> <p>ب) مطابق شکل زیر، سیم مستقیمی به جرم معین، حامل جریان I، به طور افقی در راستای غرب به شرق قرار دارد و نیرو سنج‌هایی آن را نگه داشته‌اند. با رسم نیروهای وارد بر سیم، جهت میدان مغناطیسی در محل آزمایش را به گونه‌ای تعیین کنید که نیروسنج‌ها عدد صفر را نشان دهند.</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۷۵</p>
---	--	-------------------------



۸	<p>در شکل مقابل، حلقه‌ی فلزی با سرعت ثابت به طرف سیم راست حامل جریان حرکت می کند. جهت جریان القایی در حلقه را با ذکر دلیل تعیین کنید.</p>	۰/۷۵
---	---	------



ادامه‌ی پرسش‌ها در صفحه‌ی 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: ۹۳/۰۶/۰۸	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۹	<p>نمودار (V-T) در شکل مقابل، مربوط به ۱ مول گاز اکسیژن است.</p> <p>الف) فشار گاز در حالت A چند پاسکال است؟</p> <p>ب) کار انجام شده در فرایند AB، چند ژول است؟</p> <p>پ) نمودار (P-V) ی این گاز را به طور کیفی رسم کنید.</p> $\left(R = 8 \frac{J}{mol \cdot K} \right)$	۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۱۵
۱۰	<p>یک ماشین گرمایی در هر چرخه، ۳kJ گرما دریافت می کند. اگر گرمای تلف شده در هر چرخه ۱۸۰۰J باشد، بازدهی این ماشین چند درصد است؟</p>	۱
۱۱	<p>سه ذره ی باردار در سه رأس مثلث متساوی الاضلاعی به ضلع ۶cm ثابت شده اند. بزرگی نیروی الکتریکی برآیند وارد بر بار ۲ را بر حسب نیوتون بدست آورید.</p> $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}, \quad \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \right)$	۱/۵
۱۲	<p>در مدار روبه رو، اگر بار الکتریکی ذخیره شده در خازن C1، برابر ۲۰۰ microC باشد، انرژی ذخیره شده در مجموعی خازن ها چند ژول است؟</p>	۲
۱۳	<p>شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می دهد.</p> <p>الف) اختلاف پتانسیل (VB - VA) چند ولت است؟</p> <p>ب) توان مصرفی در مقاومت R3 چند وات است؟</p>	۱/۲۵ ۰/۱۵
ادامه ی پرسش ها در صفحه ی چهارم		

باسمه تعالی

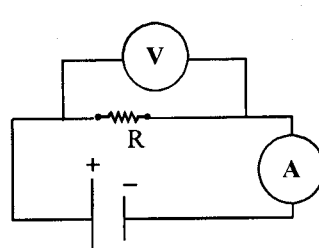
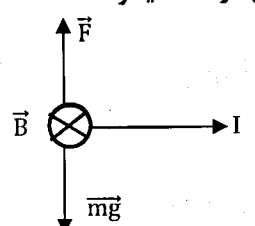
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۳/۰۶/۰۸	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۴	از سیملوله‌ای که در هر ۴۰ سانتی متر از طول آن تعداد ۱۰۰۰ حلقه وجود دارد، جریانی به شدت ۵A می‌گذرد. الف) بزرگی میدان مغناطیسی روی محور و درون سیملوله را بر حسب تسلا محاسبه کنید. $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$ ب) اگر درون سیملوله، هسته‌ی آهنی قرار گیرد، میدان مغناطیسی سیملوله افزایش می‌یابد یا کاهش؟	۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۵	شار مغناطیسی عبوری از پیچه‌ای که دارای ۵۰۰ حلقه است در مدت ۰/۰۱ s از $2 \times 10^{-4} \text{wb}$ به $-2 \times 10^{-4} \text{wb}$ می‌رسد. بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی متوسط در پیچه چند ولت است؟	۰/۷۵
۱۶	در یک رسانای اهمی به مقاومت 100Ω جریان متناوبی با بیشینه‌ی نیروی محرکه‌ی ۲۵۰V می‌گذرد. اگر دوره‌ی تناوب این جریان ۰/۰۲s باشد، معادله‌ی شدت جریان بر حسب زمان را در SI بنویسید.	۱
	« موفق باشید »	۲۰
	جمع نمره	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۰۶/۰۸
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	الف) درست (۰/۲۵) ۲۰ ص ب) نادرست (۰/۲۵) ۳۵ ص ت) نادرست (۰/۲۵) ۱۱۹ ص	پ) نادرست (۰/۲۵) ۱۰۸ ص ج) درست (۰/۲۵) ۱۴۴ ص
۲	الف) ماکروسکوپی (۰/۲۵) ۳ ص ب) متقارن (۰/۲۵) ۷۶ ص ت) مستقیم (۰/۲۵) ۱۶۵ ص	پ) افزایش (۰/۲۵) ۷۸ ص ج) نرم (۰/۲۵) ۱۶۹ ص
۳	الف) درون سوز (۰/۲۵) ۲۴ ص ب) می‌گیرد (۰/۲۵) ۲۷ ص	پ) BC (۰/۲۵) ۲۵ ص
۴	الف) ۳ (۰/۲۵) ب) ۱ (۰/۲۵) پ) ۲ (۰/۲۵) ۸۴ ص	
۵	الف) مثبت (۰/۲۵) ۶۹ ص ب) $E_A < E_B$ (۰/۲۵) ۶۸ ص	پ) نقطه‌ی B (۰/۲۵) ۸۰ ص
۶	به کمک اهم‌متر، مقاومت الکتریکی رشته سیم داخل لامپ خاموش را اندازه می‌گیریم (R_1) (۰/۲۵) و به کمک دماسنج دمای اتاق (θ_1) را تعیین می‌کنیم (۰/۲۵) سپس با استفاده از مدار شکل زیر و جایگذاری اعداد ولت سنج و آمپرسنج در رابطه‌ی $R_T = \frac{V}{I}$ مقاومت الکتریکی رشته سیم را در حالت روشن محاسبه می‌کنیم (۰/۲۵) و در نهایت با استفاده از رابطه‌ی $R_T = R_1 (1 + \alpha \Delta\theta)$ (۰/۲۵) دمای رشته سیم در حالت روشن (θ_T) را بدست می‌آوریم. (۰/۲۵) ۱۱۳ ص	
	 <p>رسم مدار (۰/۲۵)</p>	
۷	الف) اگر خط‌های میدان مغناطیسی، در ناحیه‌ای از فضا با یکدیگر موازی و هم فاصله باشند به طوری که بردار میدان مغناطیسی، در تمام نقاط آن ناحیه، بزرگی و جهت ثابتی داشته باشد، به این میدان، میدان مغناطیسی یکنواخت می‌گوییم. (۰/۵) روش: میدان مغناطیسی بین دو قطب ناهمنام دو آهنربای میله‌ای (۰/۲۵) یا هر روش درست دیگر ب) رسم بردارهای \vec{F} ، \vec{mg} ، \vec{B} هر یک (۰/۲۵) ۱۴۶ ص	
۸	با حرکت حلقه به طرف سیم راست، شار مغناطیسی عبوری از حلقه در حال افزایش است. (۰/۲۵) پس طبق قانون لنز، در حلقه میدان مغناطیسی خلاف جهت میدان مغناطیسی سیم راست القا می‌شود (۰/۲۵) و بنا به قانون دست راست، جریان در حلقه ساعتگرد خواهد بود. (۰/۲۵) ۱۸۷ ص	

باسمه تعالی

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۰۶ / ۰۸	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۲	<p>الف) $P_A = \frac{nRT}{V}$ (۰/۲۵) $\rightarrow P_A = \frac{1 \times 8 \times 50}{5 \times 10^{-2}}$ (۰/۲۵) $\rightarrow P_A = 8 \times 10^4 \text{ pa}$ (۰/۲۵) ۵ ص</p> <p>ب) $W = -P \cdot \Delta V$ (۰/۲۵) $\rightarrow W_{AB} = -8 \times 10^4 (20 - 5) \times 10^{-2}$ (۰/۲۵) $\rightarrow W_{AB} = -1200 \text{ J}$ (۰/۲۵) ۱۲ ص</p> <p>پ) رسم نمودار هر فرایند (۰/۲۵) ص ۹ و ۱۱</p>	۹
۱	<p>$\eta = \frac{ W }{Q_H} = 1 - \frac{ Q_C }{Q_H}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \eta = 1 - \frac{1800}{3 \times 10^3}$ (۰/۵) $\rightarrow \eta = 0.4 = 40\%$ (۰/۲۵) ۲۸ ص</p>	۱۰
۱/۵	<p>$F = F_{12} = F_{21}$ (۰/۲۵), $F = \frac{k q_1 q_2}{r^2}$ (۰/۲۵) $\rightarrow F = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 0.6 \times 10^{-12}}{2^2 \times 10^{-2}}$ (۰/۲۵) $\rightarrow F = 3 \text{ N}$ (۰/۲۵)</p> <p>$F_T = 2F \cos \frac{\alpha}{2}$ (۰/۲۵) $\xrightarrow{\alpha = 120^\circ} F_T = 2 \times 3 \times \frac{1}{2} = 3 \text{ N}$ (۰/۲۵) ۵۸ ص</p>	۱۱
۲	<p>$V_1 = \frac{q_1}{C_1}$ (۰/۲۵) $\rightarrow V_1 = \frac{200}{2} = 100 \text{ V}$ (۰/۲۵), $V_1 = V_{2,3} = V_{AB}$ (۰/۲۵)</p> <p>$C_{2,3} = \frac{6 \times 2}{6 + 2} = 2 \mu\text{F}$ (۰/۲۵), $C_T = 2 + 2 = 4 \mu\text{F}$ (۰/۲۵)</p> <p>$U = \frac{1}{2} C_T V^2$ (۰/۲۵) $\rightarrow U = \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-6} \times (100)^2$ (۰/۲۵) $\rightarrow U = 2 \times 10^{-2} \text{ J}$ (۰/۲۵) ۹۵ ص</p>	۱۲
۱/۲۵	<p>الف) $I_1 = I_r + I_r = 2 + 1 = 3 \text{ A}$ (۰/۲۵), $V_B - R_r I_r - r I_1 + \varepsilon - I_1 R_1 = V_A$ (۰/۵)</p> <p>$V_B - V_A = (2 \times 1) + (1 \times 3) - 20 + (3 \times 1)$ (۰/۲۵) $\rightarrow V_B - V_A = -12 \text{ V}$ (۰/۲۵) ۱۳۴ ص</p> <p>ب) $P = R_r I_r^2$ (۰/۲۵) $\rightarrow P = 2 \times (1)^2 = 2 \text{ W}$ (۰/۲۵) ۱۲۱ ص</p>	۱۳
۱	<p>الف) $B = \frac{\mu_0 N I}{\ell}$ (۰/۲۵) $\rightarrow B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1000 \times 5}{0.4}$ (۰/۲۵) $\rightarrow B = 5\pi \times 10^{-3} \text{ T}$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) افزایش می یابد (۰/۲۵) ۱۶۲ ص</p>	۱۴
۰/۷۵	<p>$\vec{E} = \left -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right$ (۰/۲۵), $\vec{E} = \left -500 \times \frac{(-2-2) \times 10^{-4}}{10^{-2}} \right$ (۰/۲۵) $\rightarrow \vec{E} = 20 \text{ V}$ (۰/۲۵) ۲۰۲ ص</p>	۱۵
۱	<p>$I_m = \frac{\varepsilon_m}{R} = 2/5 \text{ A}$ (۰/۲۵), $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \omega = 100\pi \text{ rad/s}$ (۰/۲۵)</p> <p>$I = I_m \sin \omega t = 2/5 \sin 100\pi t$ (۰/۲۵) ۱۹۸ ص</p>	۱۶
۲۰	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره ی لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره	