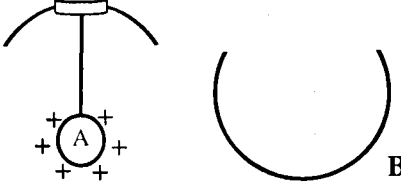
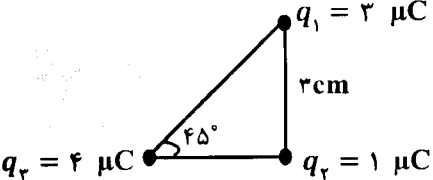
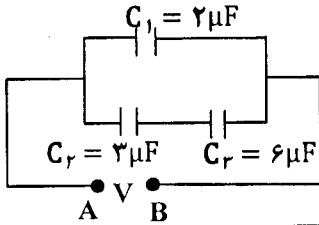


سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه		رشته : ریاضی فیزیک	
نام و نام خانوادگی :		سال سوم آموزش متوسطه	
تعداد صفحات: ۴		ساعت شروع: ۱۰ صبح	
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۹	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف		سؤالات (پاسخ نامه دارد)	
نمره			
توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است.			
۰/۷۵		<p>۱ مطابق نمودار P-T شکل روبه‌رو، دو فرایند آرمانی یک گاز کامل رسم شده است. درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) در فرایند A→B حجم افزایش می یابد.</p> <p>ب) در فرایند B→C انرژی درونی تغییر می کند.</p> <p>ج) در فرایند A→B علامت گرمای مبادله شده بین گاز و محیط، مثبت است.</p>	۱
۱		<p>۲ به سوال های زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) مساحت سطح زیر نمودار فرایند در صفحه P-V همواره معرف چه کمیت فیزیکی است؟</p> <p>ب) در چه فرایندی بین دستگاه و محیط، کار مبادله نمی شود؟</p> <p>ج) در مرحله انجام کار برای یک ماشین گرمایی، دستگاه چه فرایندی را طی می کند؟</p> <p>د) اگر در چرخه یک ماشین گرمایی، تمام گرمای گرفته شده از منبع گرم به کار تبدیل شود، کدام یک از قانون های ترمودینامیک نقض نمی شود؟</p>	۱
۰/۷۵ ۰/۷۵		<p>۳ یک مول از یک گاز کامل تک اتمی در یک ماشین گرمایی آرمانی، چرخه ترمودینامیکی مانند شکل روبه‌رو را می پیماید.</p> <p>الف) کار انجام شده روی گاز در این چرخه چند ژول است؟</p> <p>ب) بازده ماشین کارنویی که بین بالاترین و پایین ترین دمای چرخه عمل می کند، چقدر است؟</p> $R = \frac{J}{\text{mol.K}}$	۳
۰/۵ ۰/۷۵		<p>۴ الف) قانون دوم ترمودینامیک به بیان ماشین گرمایی را بنویسید.</p> <p>ب) یک کولر گازی در هر دقیقه 9×10^4 J گرما از اتاق می گیرد و در همان مدت $1/3 \times 10^5$ J گرما به فضای بیرون می دهد، ضریب عملکرد آن چقدر است؟</p>	۴
۱		<p>۵ در هر یک از جمله های زیر، جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) در هر ناحیه که میدان الکتریکی باشد، خط های میدان به یکدیگر نزدیک تر و فشرده تر هستند.</p> <p>ب) وقتی یک بار الکتریکی منفی، در جهت میدان حرکت می کند، انرژی پتانسیل الکتریکی آن می یابد.</p> <p>ج) پتانسیل الکتریکی در جهت میدان الکتریکی می یابد.</p> <p>د) به کمک یک دوک فلزی باردار می توان نشان داد که چگالی سطحی بار الکتریکی در قسمت های جسم رسانا بیشتر از سایر نقاط است.</p>	۱
ادامه پرسش ها در صفحه دوم			

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۴
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۹	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://ace.medu.ir			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

۶	<p>در شکل زیر، آونگ الکتریکی باردار شده A را به یک درپوش فلزی متصل نموده ایم. اگر آونگ را در تماس با سطح داخلی ظرف رسانای کروی و بدون بار B قرار داده و درپوش را ببندیم. پیش بینی کنید چه اتفاقی می افتد؟ توضیح دهید.</p> 												
۷	<p>یک خازن با دی الکتریک هوا به مولدی متصل است، خازن را از مولد جدا می کنیم، اگر فضای بین دو صفحه خازن را با یک دی الکتریک پر کنیم، جدول زیر را با کلمات (افزایش، کاهش، ثابت) کامل کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <table border="1" data-bbox="427 734 1152 878"> <tr> <th>ظرفیت</th> <th>اختلاف پتانسیل</th> <th>بار ذخیره شده</th> <th>انرژی ذخیره شده</th> </tr> <tr> <td>(الف).....</td> <td>کاهش</td> <td>(ب).....</td> <td>(ج).....</td> </tr> </table>	ظرفیت	اختلاف پتانسیل	بار ذخیره شده	انرژی ذخیره شده	(الف).....	کاهش	(ب).....	(ج).....				
ظرفیت	اختلاف پتانسیل	بار ذخیره شده	انرژی ذخیره شده										
(الف).....	کاهش	(ب).....	(ج).....										
۸	<p>در شکل زیر، سه بار الکتریکی در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند. بردار نیروی برآیند وارد بر بار q_r بر حسب بردارهای یکه چند نیوتون است؟</p> 												
۹	<p>در مدار شکل مقابل اگر بار ذخیره شده در خازن C_2 برابر $120 \mu C$ باشد، الف) اختلاف پتانسیل دو سر مجموعه خازن ها چند ولت است؟ ب) انرژی ذخیره شده در خازن C_1 چند میکروژول است؟</p> 												
۱۰	<p>در جدول زیر هر یک از جمله های ستون A به کدام یک از موارد ستون B مربوط می شود؟ (در ستون B دو مورد اضافه وجود دارد).</p> <table border="1" data-bbox="223 1456 1369 1769"> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> <tr> <td>a-رئوستا</td> <td>الف- مقدار مجاز انحراف از مقدار دقیق مقاومت الکتریکی را بر حسب درصد مشخص می کند.</td> </tr> <tr> <td>b-ترمستور</td> <td>ب- برای کنترل و تنظیم جریان در مدارهای الکتریکی استفاده می شود.</td> </tr> <tr> <td>c-آمپرسنج</td> <td>ج- از آن به عنوان حسگر دما استفاده می شود.</td> </tr> <tr> <td>d-تلرانس</td> <td></td> </tr> <tr> <td>e-اهم متر</td> <td></td> </tr> </table>	B	A	a-رئوستا	الف- مقدار مجاز انحراف از مقدار دقیق مقاومت الکتریکی را بر حسب درصد مشخص می کند.	b-ترمستور	ب- برای کنترل و تنظیم جریان در مدارهای الکتریکی استفاده می شود.	c-آمپرسنج	ج- از آن به عنوان حسگر دما استفاده می شود.	d-تلرانس		e-اهم متر	
B	A												
a-رئوستا	الف- مقدار مجاز انحراف از مقدار دقیق مقاومت الکتریکی را بر حسب درصد مشخص می کند.												
b-ترمستور	ب- برای کنترل و تنظیم جریان در مدارهای الکتریکی استفاده می شود.												
c-آمپرسنج	ج- از آن به عنوان حسگر دما استفاده می شود.												
d-تلرانس													
e-اهم متر													
ادامه پرسش ها در صفحه سوم													

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه		رشته : ریاضی فیزیک		تعداد صفحات: ۴	
نام و نام خانوادگی :		سال سوم آموزش متوسطه		ساعت شروع : ۱۰ صبح	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶		تاریخ امتحان : ۹/۱۰/۹۶		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		سؤالات (پاسخ نامه دارد)			
ردیف	نمره				
۱۱	در شکل روبه رو، دو مقاومت مشابه، مولد، کلید، آمپرسنج و ولت سنج ایده آل در مداري به هم متصل شده اند. اگر کلید k را ببندیم، با استفاده از کلمه های کاهش، افزایش و ثابت، جمله های زیر را کامل کنید. الف) مقاومت معادل مدار می یابد. ب) عدد ولت سنج می یابد. ج) افت پتانسیل در مولد می یابد. د) نیروی محرکه مولد می ماند.			۱	
۱۲	در شکل زیر بخشی از یک مدار را مشاهده می کنید. الف) جریان I_1 چند آمپر است؟ ب) اگر $V_B = 14V$ باشد، V_C چند ولت است؟ ج) توان خروجی مولد \mathcal{E}_2 چند وات است؟			۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۵	
۱۳	گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) برهم کنش آهنربای اصلی و آهنربای القایی همواره (ریایشی - رانشی) است. ب) میدان مغناطیسی باعث تغییر مسیر یک (الکترون - نوترون) متحرک می شود. ج) دو سیم راست طویل و موازی حامل جریان هایی در خلاف جهت، یکدیگر را (می ربایند - می رانند).			۰/۷۵	
۱۴	در جدول مفهومی زیر، جاهای خالی را با کلمه های مناسب کامل کنید و در پاسخ برگ بنویسید.			۱	
۱۵	از سیملوله ای به طول $0.4m$ که دارای 1000 حلقه است، جریان الکتریکی $10A$ عبور می کند. ذره ای با بار $C = 5 \times 10^{-5}$ با سرعت $8 \times 10^4 m/s$ درون سیملوله در حال حرکت است. الف) میدان مغناطیسی درون سیملوله چند تسلا است؟ ب) در لحظه ای که بردار سرعت ذره با محور سیملوله، زاویه 30° می سازد، نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتون است؟	$\mu_0 = 12 \times 10^{-7} T \cdot m/A$		۰/۵ ۰/۵	
ادامه پرسش ها در صفحه چهارم					

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۴
نام و نام خانوادگی:		سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۹	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://ace.medu.ir		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)			نمره
۱۶	<p>به سوالهای زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) اساس کار سرعت سنج دوچرخه چه پدیده ای می باشد؟</p> <p>ب) از مبدل ها در مدار به چه منظور استفاده می شود؟</p> <p>ج) با تغییر جریان در مدارهای شامل القاگر، مقدار چه کمیتی ثابت می ماند؟</p> <p>د) به کمک چه پدیده ای می توان انرژی را از پیچه ای به پیچه دیگر منتقل کرد؟</p>			۱
۱۷	<p>پیچه مسطحی با ۴۰۰ دور و مقاومت 10Ω مطابق شکل به صورت عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار دارد. سطح مقطع پیچه 50 cm^2 است. اگر میدان مغناطیسی با آهنگ 0.1 T/s افزایش یابد.</p> <p>الف) بزرگی نیروی محرکه القایی در پیچه چند ولت است؟</p> <p>ب) مقدار جریان القا شده در پیچه، چند آمپر است؟</p> <p>ج) اگر از بالا به پیچه نگاه کنیم، جهت جریان القایی در پیچه ساعتگرد است یا پادساعتگرد؟</p>			<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۲۵</p>
۱۸	<p>جریان متناوبی که بیشینه آن 0.3 A است و دوره آن 0.02 s است از سیملوله ای به ضریب خود القایی $200 \times 10^{-3} \text{ H}$ می گذرد.</p> <p>الف) معادله جریان بر حسب زمان را بنویسید.</p> <p>ب) بیشینه انرژی ذخیره شده در این سیملوله چند ژول است؟</p>			<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۵</p>
	« 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: ۱۳۹۶/۱۰/۹
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱	الف) نادرست ص ۷ (ب) نادرست ص ۱۴ (ج) درست ص ۷ هرکدام (۰/۲۵)	۰/۷۵
۲	الف) قدر مطلق کار محیط روی دستگاه ص ۱۰ (ب) فرایند هم حجم ص ۷ (ج) انبساط بی دررو ص ۲۲ (د) قانون اول ترمودینامیک ص ۲۶ هرکدام (۰/۲۵)	۱
۳	ص ۱۹ (۰/۲۵) $W = +1500 \text{ J}$ (۰/۲۵) $W = \left((8-3) \times 10^5 \times (5-2) \times 10^{-2} \right)$ (۰/۲۵) الف) $W = +S$ (۰/۲۵) ص ۳۴ (۰/۲۵) $\eta_{max} = 1 - \frac{T_C}{T_H}$ (۰/۲۵) $\eta_{max} = 1 - \frac{\frac{P_A V_A}{nR}}{\frac{P_C V_C}{nR}}$ (۰/۲۵) $\eta_{max} = 1 - \frac{2 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-2}}{8 \times 10^5 \times 5 \times 10^{-2}} = 1 - \frac{75}{500} = 0.85$ (۰/۲۵)	۱/۵
۴	الف) ممکن نیست دستگاه چرخه ای را ببینید که در طی آن مقداری گرما را از منبع گرم جذب و تمام آن را به کار تبدیل کند. ص ۲۵ (۰/۵) ب) $K = \frac{9 \times 10^2}{1/2 \times 10^5 - 9 \times 10^2} = 2/25$ (۰/۲۵) $K = \frac{Q_C}{ Q_H - Q_C }$ (۰/۲۵) $K = \frac{Q_C}{W}$ (۰/۲۵) ص ۲۴	۱/۲۵
۵	الف) قوی تر ص ۵۰ (ب) افزایش ص ۵۳ (ج) کاهش ص ۵۵ (د) نوک تیز ص ۶۱ هرکدام (۰/۲۵)	۱
۶	وقتی آونگ A با کف ظرف B تماس پیدا می کند، بار آونگ به طور کامل تخلیه شده و مجموعه آونگ و ظرف، رسانایی را تشکیل می دهند که بار در سطح خارجی جسم، به طور یکنواخت توزیع می شود. ص ۵۸	۱
۷	الف) افزایش (ب) ثابت (ج) کاهش ص ۶۶ هرکدام (۰/۲۵)	۰/۷۵
۸	ص ۴۱ $F_{rr} = k \frac{q_1 q_2}{r_{12}^2}$ (۰/۲۵) $\rightarrow F_{rr} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2}$ (۰/۲۵) $\vec{F}_{rr} = (40 \text{ N}) \vec{i}$ (۰/۲۵) $F_{rr} = k \frac{q_1 q_2}{r_{12}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{3 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2}$ (۰/۲۵) $\vec{F}_{rr} = (-30 \text{ N}) \vec{j}$ (۰/۲۵) $\vec{F}_T = \vec{F}_{rr} + \vec{F}_{rr} = (40 \text{ N}) \vec{i} - (30 \text{ N}) \vec{j}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۹	الف) $C_{r,r} = \frac{C_r C_r}{C_r + C_r} = \frac{3 \times 6}{3+6} = 2 \mu\text{F}$ (۰/۲۵) $q_r = q_{r,r} = 120 \mu\text{C}$ (۰/۲۵) $V_{AB} = V_1 = V_{r,r} = \frac{q_{r,r}}{C_{r,r}}$ (۰/۲۵) $V_{AB} = \frac{120}{2} = 60 \text{ V}$ (۰/۲۵) ب) $U_1 = \frac{1}{2} C_1 (V_1)^2$ (۰/۲۵) $U_1 = \frac{1}{2} \times 2 \times (60)^2 = 3600 \mu\text{J}$ (۰/۲۵) ص ۸۰	۱/۵

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۹
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	
۱۰	الف) تلرانس (d) ص ۹۲ (ب) رئوستا (a) ص ۹۱ (ج) ترمیستور (b) ص ۸۹ هرکدام (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۱	الف) کاهش ص ۱۰۴ (ب) کاهش ص ۹۷ (ج) افزایش ص ۹۵ (د) ثابت ص ۹۴ هرکدام (۰/۲۵)	۱
۱۲	الف) $I_1 + I_2 = I_3$ (۰/۲۵) $I_1 = 2 + 1 = 3 A$ (۰/۲۵) ب) $V_B - r_1 I_1 + \varepsilon_1 + I_1 R_1 + \varepsilon_2 + r_2 I_2 = V_C$ (۰/۵) $\rightarrow 14 - 2 + 9 + 6 + 12 + 1 = V_C$ $V_C = 40 V$ (۰/۲۵) ج) $P = I_2 (\varepsilon_2 - r_2 I_2)$ (۰/۲۵) $P = 18 - 4 = 14 W$ (۰/۲۵) ص ۱۰۸	۱/۷۵
۱۳	الف) ربایشی (۰/۲۵) ص ۱۱۸ (ب) الکترون (۰/۲۵) ص ۱۲۶ (ج) می رانند (۰/۲۵) ص ۱۳۵	۰/۷۵
۱۴	الف) فرومغناطیس ص ۱۳۷ (ب) فرو مغناطیس سخت ص ۱۳۸ (ج) فرو مغناطیس نرم ص ۱۳۸ د) آلومینیم (یا هر ماده پارامغناطیس دیگر) ص ۱۳۷ هرکدام (۰/۲۵)	۱
۱۵	الف) $B = \frac{\mu_0 NI}{l}$ (۰/۲۵) $B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 1000 \times 10}{0.4} = 0.3 T$ (۰/۲۵) ص ۱۳۲ ب) $F = qVB \sin \alpha$ (۰/۲۵) $F = 5 \times 10^{-5} \times 8 \times 10^4 \times 0.3 \times \sin 30 = 0.6 N$ (۰/۲۵) ص ۱۲۶	۱
۱۶	الف) القای الکترو مغناطیس ص ۱۵۲ (ب) تبدیل ولتاژ ص ۱۶۵ (ج) ضریب خود القایی ص ۱۵۷ د) القای متقابل ص ۱۵۸ هرکدام (۰/۲۵)	۱
۱۷	الف) $ \varepsilon = \left -N \frac{d\phi}{dt} \right = \left -N \frac{\Delta \cdot dB}{dt} \right $ (۰/۲۵) $ \varepsilon = 400 \times 50 \times 10^{-4} \times 0.1 = 0.2 V$ (۰/۲۵) ب) $I = \frac{\varepsilon}{R}$ (۰/۲۵) $I = \frac{0.2}{10} = 0.02 A$ (۰/۲۵) ص ۱۴۸ ج) جهت جریان پاد ساعتگرد است. (۰/۲۵) ص ۱۶۷	۱/۲۵
۱۸	الف) $\omega = \frac{2\pi}{T}$ $\omega = 100 \pi \text{ Rad/s}$ (۰/۲۵) $I = I_{max} \sin \omega t$ (۰/۲۵) ص ۱۶۴ ب) $U_{max} = \frac{1}{2} L I_{max}^2$ (۰/۲۵) $U_{max} = \frac{1}{2} \times 200 \times 10^{-3} \times (0.3)^2 = 9 \times 10^{-3} J$ (۰/۲۵) ص ۱۶۰	۱/۲۵
۲۰	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره	