

با سمه تعالی

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

ردیف

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

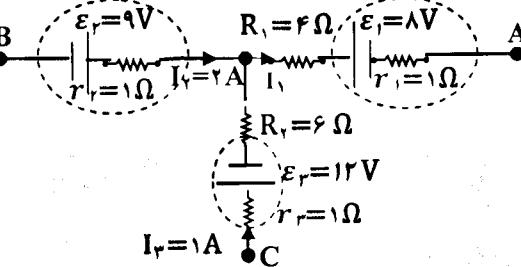
۱	۰/۷۵	<p>مطابق نمودار P-T شکل رو به رو، دو فرایند آرمانی یک گاز کامل رسم شده است.</p> <p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید.</p> <p>(الف) در فرایند $A \rightarrow B$ حجم افزایش می یابد. (ب) در فرایند $B \rightarrow C$ انرژی درونی تغییر می کند. (ج) در فرایند $B \rightarrow A$ علامت گرمای مبادله شده بین گاز و محیط، مثبت است.</p>	۱
۲	۱	<p>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؟ (ب) در چه فرایندی بین دستگاه و محیط، کار مبادله نمی شود؟ (ج) در مرحله انجام کار برای یک ماشین گرمایی، دستگاه چه فرایندی را طی می کند? (د) اگر در چرخه یک ماشین گرمایی، تمام گرمای گرفته شده از منبع گرم به کار تبدیل شود، کدام یک از قانون های ترمودینامیک <u>نقض نمی شود</u>؟</p>	۲
۳	۰/۷۵	<p>یک مول از یک گاز کامل تک اتمی در یک ماشین گرمایی آرمانی، چرخه ترمودینامیکی مانند شکل رو به رو را می پیماید.</p> <p>(الف) کار انجام شده روی گاز در این چرخه چند زول است؟ (ب) بازده ماشین کارنوبی که بین بالاترین و پایین ترین دمای چرخه عمل می کند، چقدر است؟</p>	۳
۴	۰/۵ ۰/۷۵	<p>(الف) قانون دوم ترمودینامیک به بیان ماشین گرمایی را بنویسید. (ب) یک کولر گازی در هر دقیقه $J = 10^4 \times 9 \times 10^5$ گرم از اتاق می گیرد و در همان مدت $J = 10^5 \times 3/1$ گرم به فضای بیرون می دهد، ضریب عملکرد آن چقدر است؟</p>	۴
۵	۱	<p>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. (ب) وقتی یک بار الکتریکی منفی، در جهت میدان حرکت می کند، انرژی پتانسیل الکتریکی آن می یابد. (ج) پتانسیل الکتریکی در جهت میدان الکتریکی می یابد. (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>	۵
		ادامه پرسش ها در صفحه دوم	

با سمه تعالی

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

۱		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.	۶												
۰/۷۵		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.	۷												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>ظرفیت</th> <th>اختلاف پتانسیل</th> <th>بار ذخیره شده</th> <th>انرژی ذخیره شده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف)</td> <td>کاهش</td> <td>ب)</td> <td>ج)</td> </tr> </tbody> </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)												
۱/۵		در شکل زیر، سه بار الکتریکی در سه راس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند. بردار نیروی برایند وارد بر بار q_1 برحسب بردارهای یکه چند نیوتون است؟	۸												
۰/۵		در مدار شکل مقابل اگر بار ذخیره شده در خازن C_1 برابر C_2 باشد، الف) اختلاف پتانسیل دو سر مجموعه خازن ها چند ولت است؟ ب) انرژی ذخیره شده در خازن C_1 چند میکروژول است؟	۹												
۰/۷۵		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).	۱۰												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <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-ترمیستور</td> <td>ب- برای کنترل و تنظیم جریان در مدارهای الکتریکی استفاده می شود.</td></tr> <tr> <td>c-آمپرسنچ</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> </tbody> </table>	B	A	a-رئوستا	الف- مقدار مجاز انحراف از مقدار دقیق مقاومت الکتریکی را بر حسب درصد مشخص می کند.	b-ترمیستور	ب- برای کنترل و تنظیم جریان در مدارهای الکتریکی استفاده می شود.	c-آمپرسنچ	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-ترمیستور	ب- برای کنترل و تنظیم جریان در مدارهای الکتریکی استفاده می شود.														
c-آمپرسنچ	ج- از آن به عنوان حسگر دما استفاده می شود.														
d-تلرانس															
e-اهم متر															
	ادامه پرسش ها در صفحه سوم														

بِسْمِهِ تَعَالٰی

ردیف		نام و نام خانوادگی:	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶	رسانه: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۴																										
ردیف		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۹/۱۰/۹۶	سال سوم آموزش متوسطه	دانش آموزش آموزش و پژوهش	http://ace.medu.ir																										
ردیف		سوالات (پاسخ نامه دارد)																														
۱	۱۱	در شکل روبه رو، دو مقاومت مشابه، مولد، کلید، آمپرسنج و ولت سنج ایده آل در مداری 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.	<p>(الف) مقاومت معادل مدار می یابد.</p> <p>(ب) عدد ولت سنج می یابد.</p> <p>(ج) افت پتانسیل در مولد می یابد.</p> <p>(د) نیروی محرکه مولد می ماند.</p>																													
۰/۵	۱۲	در شکل زیر بخشی از یک مدار را مشاهده می کنید.	<p>(الف) جریان I چند آمپر است؟</p> <p>(ب) اگر $V_B = 14$ باشد، V_C چند ولت است؟</p> <p>(ج) توان خروجی مولد ϵ_2 چند وات است؟</p>																													
۰/۷۵	۱۳																															
۰/۵	۱۴	گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید.	<p>(الف) برهم کنش آهنربای اصلی و آهنربای القایی همواره (ربایشی - رانشی) است.</p> <p>(ب) میدان مغناطیسی باعث تغییر مسیر یک (الکترون - نوترون) متحرک می شود.</p> <p>(ج) دو سیم راست طویل و موازی حامل جریان هایی در خلاف جهت، یکدیگر را (می ربانند - می رانند).</p>																													
۱	۱۵	در جدول مفهومی زیر، جاهای خالی را با کلمه های مناسب کامل کنید و در پاسخ برگ بنویسید.	<table border="1"> <tr> <td>آلیاز نیکل</td> <td>مانند</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>نیکل</td> <td>مانند</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>مانند</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>مانند</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </table>						آلیاز نیکل	مانند	نیکل	مانند	مانند	مانند
آلیاز نیکل	مانند																											
نیکل	مانند																											
.....	مانند																											
.....	مانند																											
۰/۵	۱۶	از سیمولوئه ای به طول $4/0$ m که دارای ۱۰۰۰ حلقه است، جریان الکتریکی 10 A عبور می کند. ذره ای با بار $C = 5 \times 10^{-5}$ با سرعت $s = 8 \times 10^4$ m/s درون سیمولوئه در حال حرکت است.	<p>(الف) میدان مغناطیسی درون سیمولوئه چند تسلا است؟</p> <p>(ب) در لحظه ای که بردار سرعت ذره با محور سیمولوئه، زاویه 30° می سازد، نیروی مغناطیسی وارد برذره چند نیوتن است؟</p>																													
۰/۵		$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} \quad \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$																														

با سمه تعالی

سوالات 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 پژوهش http://ace.medu.ir
ردیف	رده	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۶	۱	<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>	
۱۷	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵	<p>پیچه مسطحی با 400 cm^2 دور و مقاومت 2Ω مطابق شکل به صورت عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار دارد. سطح مقطع پیچه 50 cm^2 است. اگر میدان مغناطیسی با آهنگ T/s افزایش یابد.</p> <p>الف) بزرگی نیروی محركة 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 پاد ساعتگرد؟</p>	
۱۸	۰/۷۵ ۰/۵	<p>جریان متناوبی که بیشینه آن $0/۳\text{ A}$ است و دوره آن $0/۰۲\text{ s}$ است از سیم‌وله ای به ضریب خود القایی $H = 200 \times 10^{-3}\text{ T/m}$ می گذرد.</p> <p>الف) معادله جریان بر حسب زمان را بنویسید.</p> <p>ب) بیشینه انرژی ذخیره شده در این سیم‌وله چند ژول است؟</p>	
	۲۰	جمع نمره	«موفق باشید»

باسمہ تعالیٰ

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : ریاضی فیزیک		راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه
ردیف		سال سوم آموزش متوسطه
نمره	راهنمای تصحیح	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶ http://aec.medu.ir
۰/۷۵	الف) نادرست ص ۷ ب) نادرست ص ۱۴ ج) درست ص ۷ هر کدام (۰/۲۵)	۱
۱	الف) قدر مطلق کار محیط روی دستگاه ص ۱۰ ب) فرایند هم حجم ص ۷ د) قانون اول ترمودینامیک ص ۲۶ هر کدام (۰/۲۵) ج) انبساط بی دررو ص ۲۲	۲
۱/۵	الف) $W = +S \quad (۰/۲۵)$ $W = \left((8 - ۳) \times 10^۵ \times (5 - ۲) \times 10^{-۳} \right) \quad (۰/۲۵)$ $W = +1500J \quad (۰/۲۵)$ ب) $\eta_{max} = 1 - \frac{T_C}{T_H} \quad (۰/۲۵)$ $\eta_{max} = 1 - \frac{P_A V_A}{P_C V_C} \quad (۰/۲۵)$ $\eta_{max} = 1 - \frac{۳ \times ۱.۵ \times ۲ \times ۱0^{-۳}}{۸ \times ۱.۵ \times ۵ \times ۱0^{-۳}} = 1 - \frac{۷۵}{۵۰۰} = 0.85 \quad (۰/۲۵)$ ص ۱۹	۳
۱/۲۵	الف) ممکن نیست دستگاه چرخه ای را بپیماید که در طی آن مقداری گرما را از منبع گرم جذب و تمام آن را به کار تبدیل کند. ص ۲۵ (۰/۵) (ب) ۳۴ ص $K = \frac{Q_C}{W} \quad (۰/۲۵)$ $K = \frac{Q_C}{ Q_H - Q_C} \quad (۰/۲۵)$ $K = \frac{۹ \times ۱0^۹}{۱/۲ \times ۱.۵ - ۹ \times ۱0^{-۳}} = ۲/۲۵ \quad (۰/۲۵)$	۴
۱	الف) قوی تر ص ۵۰ ب) افزایش ص ۵۳ ج) کاهش ص ۵۵ د) نوک تیز ص ۶۱ هر کدام (۰/۲۵)	۵
۱	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	۶
۰/۷۵	الف) افزایش ب) ثابت ج) کاهش ص ۶۶ هر کدام (۰/۲۵)	۷
۱/۵	۴۱ ص $F_{۲۲} = k \frac{q_1 q_2}{r_{۲۲}^۲} \quad (۰/۲۵) \rightarrow F_{۲۲} = ۹ \times ۱0^۹ \times \frac{۴ \times ۱0^{-۶} \times ۱ \times ۱0^{-۶}}{(۳ \times ۱0^{-۲})^۲} \quad (۰/۲۵) \quad \vec{F}_{۲۲} = (۴0 N) \vec{i} \quad (۰/۲۵)$ $F_{۱۱} = k \frac{q_1 q_2}{r_{۱۱}^۲} = ۹ \times ۱0^۹ \times \frac{۳ \times ۱0^{-۶} \times ۱ \times ۱0^{-۶}}{(۳ \times ۱0^{-۲})^۲} \quad (۰/۲۵) \quad \vec{F}_{۱۱} = (-۳0 N) \vec{j} \quad (۰/۲۵)$ $\vec{F}_T = \vec{F}_{۲۲} + \vec{F}_{۱۱} = (۴0 N) \vec{i} - (۳0 N) \vec{j} \quad (۰/۲۵)$	۸
۱/۵	الف) $C_{۲,۲} = \frac{C_۲ C_۲}{C_{۲,۱} C_۲} = \frac{۳ \times ۶}{۳ + ۶} = ۲ \mu F \quad (۰/۲۵)$ $q_۲ = q_{۲,۲} = ۱۲0 \mu C \quad (۰/۲۵)$ $V_{AB} = V_1 = V_{۲,۲} = \frac{q_{۲,۲}}{C_{۲,۲}} \quad (۰/۲۵)$ $V_{AB} = \frac{۱۲}{۲} = ۶0 V \quad (۰/۲۵)$ ۸۰ ص $U_1 = \frac{1}{۴} C_1 (V_1)^۲ \quad (۰/۲۵)$ $U_1 = \frac{1}{۴} \times ۲ \times (۶0)^۲ = ۳600 \mu J \quad (۰/۲۵)$	۹

باشه تعالی

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۴۰۶ / ۱۰ / ۹	سال سوم آموزش متوجه
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://ace.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۴۰۶
ردیف	راهنمای تصحیح
ردیف	ردیف
۱۰	الف) تلرانس (d) ص ۹۲ ب) رئوستا (a) ص ۹۱ ج) ترمیستور (b) ص ۸۹ هر کدام (۰/۲۵)
۱۱	الف) کاهش ص ۱۰۴ ب) کاهش ص ۹۷ ج) افزایش ص ۹۵ د) ثابت ص ۹۴ هر کدام (۰/۲۵)
۱۲	(الف) $I_1 + I_2 = I_3 \quad (۰/۲۵) \quad I_3 = ۲+۱=۳ A \quad (۰/۲۵)$ (ب) $V_B - r_V I_V + \epsilon_V + I_V R_V + \epsilon_V + r_V I_V = V_C \quad (۰/۵) \rightarrow ۱۴ - ۲ + ۹ + ۶ + ۱۲ + ۱ = V_C$ $V_C = ۴۰ V \quad (۰/۲۵)$ (ج) $P = I_V (\epsilon_V - r_V I_V) \quad (۰/۲۵) \quad P = ۱۸-۴ = ۱۴ W \quad (۰/۲۵)$ ص ۱۰۸
۱۳	الف) ریاضی (۰/۲۵) ب) الکترون (۰/۲۵) ج) می راند (۰/۲۵) ص ۱۳۵
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 هر کدام (۰/۲۵)
۱۵	الف) $B = \frac{\mu_0 NI}{l} \quad (۰/۲۵) \quad B = \frac{۱۲ \times ۱0^{-۷} \times ۱۰۰ \times ۱}{۰/۴} = ۰/۰۳ T \quad (۰/۲۵)$ (ب) $F = qVB \sin \alpha \quad (۰/۲۵) \quad F = ۵ \times ۱0^{-۵} \times ۸ \times ۱0^۴ \times ۰/۰۳ \times \sin ۳۰ = ۰/۰۶ N \quad (۰/۲۵)$ ص ۱۲۶
۱۶	الف) القای الکترو مغناطیس ص ۱۵۲ ب) تبدیل ولتاژ ص ۱۶۵ ج) ضرب خود القایی ص ۱۵۷ د) القای متقابل ص ۱۵۸ هر کدام (۰/۲۵)
۱۷	الف) $ \epsilon = \left -N \frac{d\phi}{dt} \right = \left -N \frac{A \cdot dB}{dt} \right \quad (۰/۲۵) \quad \epsilon = ۴۰ \times ۵۰ \times ۱0^{-۴} \times ۰/۱ = ۰/۲ V \quad (۰/۲۵)$ (ب) $I = \frac{\epsilon}{R} \quad (۰/۲۵) \quad I = \frac{۰/۲}{۱} = ۰/۰۲ A \quad (۰/۲۵)$ ج) جهت جریان پاد ساعتگرد است. ص ۱۶۷
۱۸	الف) $\omega = \frac{۲\pi}{T} \quad \omega = ۱۰۰ \pi \text{ Rad/s} \quad (۰/۲۵) \quad I = I_{max} \sin \omega t \quad (۰/۲۵)$ ص ۱۶۴ $I = ۰/۳ \sin ۱۰۰\pi t \quad (۰/۲۵)$ ص ۱۶۰ $U_{max} = \frac{1}{2} L I_{max}^2 \quad (۰/۲۵) \quad U_{max} = \frac{1}{2} \times ۲۰۰ \times ۱0^{-۴} \times (۰/۳)^2 = ۹ \times ۱0^{-۴} J \quad (۰/۲۵)$
۲۰	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره