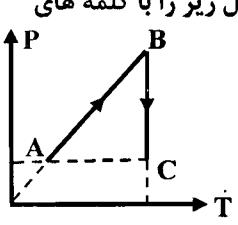
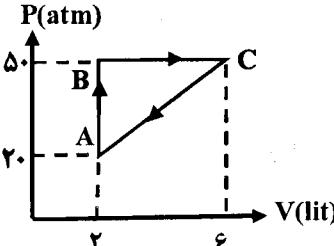


## باسمہ تعالیٰ

تعداد صفحه: ۳	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۹/۰۶/۹۶	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۶			دانش آموزش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>
نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		ردیف

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

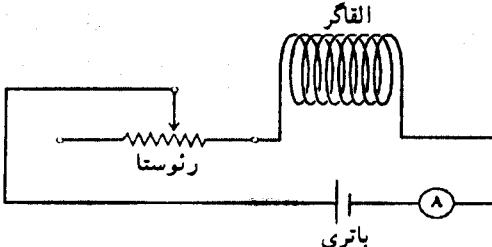
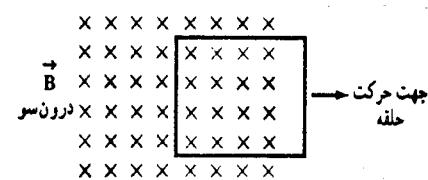
۰/۷۵	در جمله های زیر، گزینه صحیح را از داخل پرانتز انتخاب نموده و در پاسخ برگ بنویسید. الف) در فرایند انبساط (هم فشار - بی دررو) انرژی درونی گاز افزایش می یابد. ب) ماشین استرلینگ یکی از انواع ماشین های گرمایی (درون سوز - برون سوز) است. ج) در قانون دوم ترمودینامیک به بیان (ماشین گرمایی - یخچالی)، گرما خود به خود از جسم سرد به جسم گرم منتقل نمی شود.	۱												
۰/۵	الف) چرا از مخلوط آب و بخ می توان به عنوان منبع گرما استفاده کرد? ب) با توجه به فرایندهای ترمودینامیکی نمودار رو به رو، که مربوط به یک گاز کامل است، جدول زیر را با کلمه های افزایش، کاهش و ثابت کامل کنید.	۲												
۱	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>(V) حجم</th> <th>(P) فشار</th> <th>(T) دما</th> <th>فرایند</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....(b)</td> <td>.....(c)</td> <td>.....(a)</td> <td>A → B</td> </tr> <tr> <td>.....(d)</td> <td>.....(e)</td> <td>.....(f)</td> <td>B → C</td> </tr> </tbody> </table>	(V) حجم	(P) فشار	(T) دما	فرایند	.....(b)	.....(c)	.....(a)	A → B	.....(d)	.....(e)	.....(f)	B → C	
(V) حجم	(P) فشار	(T) دما	فرایند											
.....(b)	.....(c)	.....(a)	A → B											
.....(d)	.....(e)	.....(f)	B → C											
۰/۷۵	مقداری گاز کامل تک اتمی، چرخه ترمودینامیکی مانند شکل رو به رو را می پیماید. الف) کار انجام شده روی گاز در این چرخه چند ژول است? ب) گرمای مبادله شده بین گاز و محیط در فرایند C → B چند ژول است?	۳												
۰/۷۵														
۰/۷۵	یک یخچال در هر چرخه $8\text{ kJ}$ گرما از منبع سرد می گیرد و $10\text{ kJ}$ گرما به منبع گرم می دهد، ضریب عملکرد این یخچال چقدر است؟	۴												
۰/۷۵	با توجه به شکل رو به رو، درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) میدان الکتریکی از A تا B کاهش می یابد. ب) پتانسیل الکتریکی از A تا B افزایش می یابد. ج) علامت کار انجام شده توسط میدان الکتریکی برای الکترونی که از A تا B جابجا می شود، منفی است.	۵												
۱	الف) آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد چگالی سطحی بار در نقاط نوک تیز سطح رسانا از نقاط دیگر آن بیش تر است. ب) خازنی با دی الکتریکی $\epsilon$ را توسط باتری شارژ می کنیم، سپس باتری را جدا کرده و صفحه های خازن را به یکدیگر نزدیک می کنیم، چگونگی تغییرات ظرفیت خازن، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن و اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن را بنویسید.	۶												
۰/۷۵	ادامه پرسش ها در صفحه دوم													

## با اسمه تعالی

نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۳
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۹۶/۰۶/۱۹			
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پژوهش	http://aee.medu.ir	

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۷	مطابق شکل دو ذره با بارهای الکتریکی و $q_1 = -6 \mu C$ و $q_2 = -4 \mu C$ ، به فاصله $60 \text{ cm}$ ، ثابت شده اند. میدان الکتریکی برایند در نقطه A، وسط خط واصل دو بار، بر حسب بردارهای یکه چند نیوتون بر کولن است؟	۱/۵
۸	$k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$ در مدار شکل رو به رو: الف) ظرفیت معادل خازن ها چند میکرو فاراد است؟ ب) اگر انرژی ذخیره شده در خازن $C_1$ برابر $1200 \mu \text{J}$ باشد، ۷ چند ولت است؟	۰/۵
۹	دو سیم مسی A و B را در نظر بگیرید به طوری که سطح مقطع سیم A، ۴ برابر سطح مقطع سیم B و طول سیم ۱/۵ برابر طول سیم A باشد. مقاومت سیم B چند برابر مقاومت سیم A است؟	۱
۱۰	در جمله های زیر، جاهای خالی را با کلمه های مناسب کامل کنید. الف) معمولا در دماسنجهای مقاومتی از فلز ..... استفاده می شود زیرا نقطه ذوب بالایی دارد. ب) مقاومت ویژه نیمرسانها با افزایش دما ..... می یابد. ج) رئوستا برای تنظیم و کنترل ..... در مدار قرار می گیرد. د) قاعده انشعاب کیرشهوف در واقع بیانی از ..... است.	۱
۱۱	در مدار شکل رو به رو، جریان در جهت نشان داده شده ۲A است. الف) نیروی محرکه $\epsilon_2$ چند ولت است? ب) اختلاف پتانسیل $V_A - V_B$ چند ولت است? ج) توان ورودی به باتری $\epsilon_1$ چند وات است?	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۵
۱۲	دو ذره هنگام عبور از میدان مغناطیسی برون سو، مسیرهای مطابق شکل رو به رو می پیمایند. الف) نوع بار هر ذره را تعیین کنید. ب) بار الکتریکی ذره $q = 2 \mu C$ با سرعت $V$ ، به طور عمود در میدان مغناطیسی به بزرگی $4 \text{ mT}$ حرکت می کند و به آن نیروی مغناطیسی به بزرگی $N = 8 \times 10^{-5}$ وارد می شود، $V$ چند متر بر ثانیه است؟	۰/۵ ۰/۷۵
	ادامه پرسش ها در صفحه سوم	

## با سمه تعالی

سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۳	
نام و نام خانوادگی :		تاریخ امتحان: ۱۹ / ۰۶ / ۹۶	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۶ مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://ace.edu.ir				
سوالات (پاسخ نامه دارد)			ردیف	
نمره				
۱	<p>به سوال های زیر در زمینه خواص مغناطیسی مواد، پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>(الف) منشاء خاصیت مغناطیسی اتم ناشی از چیست؟ (ذکر یک مورد)</p> <p>ب) دو قطبی های مغناطیسی کدام ماده مغناطیسی، سمت گیری منظمی ندارند؟</p> <p>ج) برای ساختن آهن رباها دائمی از چه نوع ماده مغناطیسی استفاده می شود؟</p> <p>د) نیکل خالص جزو کدام دسته از مواد مغناطیسی است؟</p>			۱۳
۱	<p>سیملوله بدون هسته ای شامل ۲۰۰ حلقه، به طول ۲۰ Cm را در نظر بگیرید. اگر بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله <math>T = 10^{-5} \times 24 \times 10^5</math> باشد، جریان گذرنده از سیملوله چند آمپر است؟</p> $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$			۱۴
۰/۷۵	<p>۱) با استفاده از جعبه کلمات، جمله های زیر را کامل کنید.</p> <p>افزایش - کاهش - فارادی - لنز - موافق - مخالف</p>  <p>در مدار شکل رو به رو، اگر مقاومت رئوستا کاهش یابد، جریان و شار مغناطیسی عبوری از القاگر (الف)..... می یابد. درنتیجه نیروی محرکه خود القایی طبق قانون ب)..... ایجاد می شود. در این حالت نیروی محرکه خود القایی معادل نیروی محرکه باتری عمل می کند که در جهت (ج) ..... مولد در مدار قرار گرفته باشد.</p> <p>۲) در شکل رو به رو، جهت جریان القایی در حلقه در چه جهتی است؟</p> 			۱۵
۰/۲۵	<p>پیجه ای با سطح مقطع <math>Cm^2 = 30</math> که از ۱۰۰۰ حلقه تشکیل شده است، در یک میدان مغناطیسی به بزرگی <math>G = 5/0</math> قرار دارد. شار مغناطیسی عبوری از پیچه در مدت <math>0.03</math> ثانیه از مقدار بیشینه به صفر می رسد. بزرگی نیروی محرکه متوسط القایی در آن چند ولت است؟</p>			۱۶
۰/۱۵	<p>از یک سیملوله با القاییدگی <math>H = 100/0</math>، جریان متناوبی به معادله <math>I = 0/4 \sin(100 \pi t)</math> (در SI) می گذرد.</p> <p>(الف) دوره تناوب این جریان چند ثانیه است؟</p> <p>(ب) بیشینه انرژی ذخیره شده در این سیملوله چند ژول است؟</p>			۱۷
۰/۱۵				
۲۰	<p>جمع نمره</p> <p>«موفق باشید»</p>			

## باشه تعالی

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۴۰۶ / ۶ / ۱۹	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://ace.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داولطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۶

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) هم فشار ص ۹      ب) برون سوز ص ۲۰      ج) یخچالی ص ۳۰      هر کدام (۰/۲۵)	۰/۷۵
۲	الف) چون تا زمانی که یخ درون آب وجود دارد، دمای آن صفر درجه است و تغییر نمی کند. ص ۵ (۰/۵)	۱/۵
۳	(الف) $W = -S \quad (0/25)$ $W = \left( \frac{(50-20) \times 10^5 \times (4-2) \times 10^{-3}}{2} \right) \quad (0/25)$ $W = -6000J \quad (0/25)$ $Q = \frac{d}{t} P \Delta V \quad (0/25)$ $Q = \frac{5}{2} \times 50 \times 10^5 \times 4 \times 10^{-3} \quad (0/25)$ $Q = 5000J \quad (0/25)$ ص ۱۹ (ب)	۱/۵
۴	الف) درست ص ۵۰      ب) نادرست ص ۵۵      ج) درست ص ۵۸	۰/۷۵
۵	الف) شرح آزمایش ۲-۲ ص ۶۰	۰/۷۵
۶	ب) ظرفیت افزایش می یابد (۰/۲۵)، بار الکتریکی ثابت می ماند (۰/۲۵) و اختلاف پتانسیل کاهش می یابد (۰/۲۵) ص ۶۶ و ۷۰	۱/۷۵
۷	$E_1 = K \frac{q_1}{r} \quad (0/25) \rightarrow \vec{E}_1 = 9 \times 10^9 \times \frac{6 \times 10^{-6}}{(20 \times 10^{-2})} (-\vec{i}) \quad (0/25) \quad \vec{E}_1 = -6 \times 10^5 \vec{i} \quad N/C \quad (0/25)$ $E_2 = K \frac{q_2}{r} \rightarrow \vec{E}_2 = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{(20 \times 10^{-2})} (\vec{i}) = 4 \times 10^5 \vec{i} \quad N/C \quad (0/25)$ $\vec{E}_T = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 \quad (0/25) \quad \vec{E}_T = -\left(2 \times 10^5\right) \vec{i} \quad (0/25) \quad \text{ص ۴۷}$	۱/۵
۸	(الف) $C_{1,2} = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} = \frac{\epsilon_0 r}{\epsilon_0 r + r} = 2\mu F \quad (0/25) \quad C_{eq} = C_{1,2} + C_2 = 2 + 2 = 4 \mu F \quad (0/25)$ (ب) $U_1 = \frac{(q_1)}{\epsilon_0 C_1} \quad (0/25) \quad 1200 = \frac{1}{\epsilon_0} \times \frac{(q_1)}{\epsilon_0} \rightarrow q_1 = 120 \mu C \quad (0/25)$ $V_{1,2} = V \quad (0/25) \quad V = \frac{q_{1,2}}{\epsilon_0 C_{1,2}} = \frac{120}{2} = 60V \quad (0/25)$	۱/۵
۹	$R_B = \frac{\rho_B \times L_B \times A_A}{\rho_A \times L_A \times A_B} \quad (0/25) \quad \frac{R_B}{R_A} = \frac{\frac{3}{2} L_A \times 4 A_B}{L_A \times A_B} \quad (0/5) \quad \frac{R_B}{R_A} = 6 \quad (0/25)$	۱

ادامه راهنمای در صفحه ۲

## باشه تعالی

رشته: ریاضی فیزیک		راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۶ / ۶ / ۱۹		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داولطبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۶
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	الف) پلاتین ص ۸۹ ب) کاهش ص ۸۷ ج) جریان ص ۹۱ د) اصل پایستگی بار ص ۱۰۳ هر کدام (۰/۲۵)	۱
۱۱	الف) $I = \frac{\epsilon_r - \epsilon_1}{R_1 + R_r + r_1 + r_r}$ (۰/۲۵) $V = \frac{\epsilon_r - ۱۲}{۵} \rightarrow \epsilon_2 = ۲۲ V$ (۰/۲۵) ب) $V_A + r_1 I + \epsilon_1 = V_B$ (۰/۲۵) $\rightarrow V_A + ۲ + ۱۲ = V_B$ (۰/۲۵) $V_A - V_B = -۱۴ V$ (۰/۲۵) ج) $P = I(\epsilon_1 + r_1 I)$ (۰/۲۵) $P = ۲۴ + ۴ = ۲۸ W$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
۱۲	الف) ذره (۱): بدون بار (۰/۰) ذره (۲): بار منفی (۰/۰) ص ۱۴۰ ب) ص ۱۲۷ $F = qVB \sin \alpha$ (۰/۲۵) $V = \frac{۸ \times ۱۰^{-۴}}{۲ \times ۱۰^{-۶} \times ۴ \times ۱۰^{-۳} \times ۱}$ (۰/۲۵) $V = ۱0^4 m/s$ (۰/۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۳	الف) چرخیدن الکترون به دور هسته و یا چرخیدن الکترون به دور خودش (۰/۰) ص ۱۳۶ ب) پارامغناطیس (۰/۰) ص ۱۳۷ ج) فرومغناطیس سخت (۰/۰) ص ۱۳۸ د) فرمومغناطیس (نرم) (۰/۰) ص ۱۳۸	۱
۱۴	۱۳۲ ص $B = \frac{\mu_0 NI}{l}$ (۰/۰/۲۵) $24 \times 10^{-۵} = \frac{۱۲ \times ۱0^{-۷} \times ۲۰ \times I}{۰/۲}$ (۰/۰) $I = ۰/۰/۲ A$ (۰/۰/۲۵)	۱
۱۵	۱) الف) افزایش (۰/۰) ص ۱۵۵ ب) فارادی (۰/۰) ص ۱۶۷ ۲) جهت جریان ساعتگرد است. (۰/۰/۰) ص ۱۶۷	۱
۱۶	۱۴۹ ص $\Delta\phi = \phi_r - \phi_1 = ۰ - \phi_{max} = -AB$ (۰/۰/۰) $\Delta\phi = -30 \times 10^{-۴} \times ۰/۰ \times 10^{-۴} = -15 \times 10^{-۸} Wb$ (۰/۰/۰) $ \epsilon  = \left  -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right $ (۰/۰/۰) $ \epsilon  = \frac{1000 \times 15 \times 10^{-۸}}{۳ \times ۱0^{-۲}}$ $ \epsilon  = ۵ \times 10^{-۳} V$ (۰/۰/۰)	۱
۱۷	۱۴۹ ص $\omega = \frac{۲\pi}{T}$ (۰/۰/۰) $T = ۰/۰/۰ S$ (۰/۰/۰) ب) $U_{max} = \frac{1}{2} L I_{max}^2$ (۰/۰/۰) $U_{max} = \frac{1}{2} \times ۰/۰/۰ \times (۰/۰/۰)^2 = ۸ \times 10^{-۹} J$ (۰/۰/۰)	۱
۲۰	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره	