

با سمه تعالی

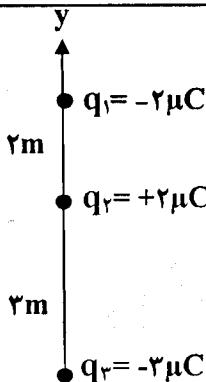
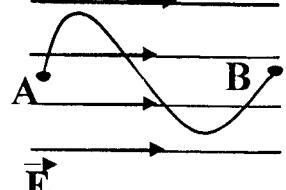
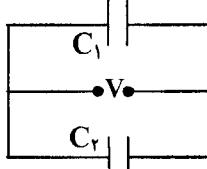
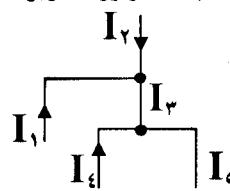
ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	نام و نام خانوادگی:
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۱۲	سال سوم آموزش متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسرا سرکشور درنوبت دی ماه سال ۱۳۹۶ http://ace.medu.ir		

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

ردیف	نمره	((سوالات پاسخ نامه دارد.))	
۱	۱/۲۵	<p>در هر یک از جمله های زیر، گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>(آ) اگر در چرخه یک ماشین گرمایی تمام گرمای گرفته شده از منبع گرم به کار تبدیل شود، قانون (دوم - اول) ترمودینامیک نقض می شود.</p> <p>(ب) با قراردادن دی الکتریک بین صفحه های خازن (میدان الکتریکی اولیه بین دو صفحه - ظرفیت) آن افزایش می یابد.</p> <p>(پ) ضریب دما ب مقاومت ویژه در (رساناهای فلزی - نیمرسانها) منفی است.</p> <p>(ت) آمپرساعت، یکای (بار الکتریکی - جریان الکتریکی) می باشد.</p> <p>(ث) اندازه میدان مغناطیسی در اطراف یک سیم نازک دراز مستقیم حامل جریان الکتریکی با (شدت جریان - مقاومت) الکتریکی نسبت مستقیم دارد.</p>	
۲	۱	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>(آ) بازده ماشین کارنو به جنس ماده ای که چرخه را می پیماید، بستگی ندارد.</p> <p>(ب) رئوستا یک مقاومت ترکیبی است.</p> <p>(پ) به وسیله اهم متر می توان مقاومت رشته سیم داخل لامپ روشن را اندازه گیری کرد.</p> <p>(ت) برای تغییر ولتاژ برق از مبدل ها استفاده می کنند.</p>	
۳	۱	<p>مطابق شکل، یک استوانه حاوی گاز کامل را در تماس با یک منبع گرمای با دمای ثابت قرار داده و سپس مقداری از شن های روی پیستون را به آرامی بر می داریم.</p> <p>به کمک جعبه کلمات داده شده، جاهای خالی متن زیر را پر کنید.</p> <table border="1"> <tr> <td>ثبت - می گیرد - منفی - صفر - همدما - از دست می دهد - بی دررو</td> </tr> </table> <p>(آ) نوع فرایند گاز درون استوانه، است.</p> <p>(ب) تغییر انرژی درونی گاز درون استوانه است.</p> <p>(پ) کار انجام شده توسط گاز روی محیط، در این فرایند است.</p> <p>(ت) در این فرایند، گاز گرمای</p>	ثبت - می گیرد - منفی - صفر - همدما - از دست می دهد - بی دررو
ثبت - می گیرد - منفی - صفر - همدما - از دست می دهد - بی دررو			
۴	۲	<p>شکل روبرو، چرخه گاز کامل تک اتمی را نشان می دهد.</p> <p>اگر در فرایند بی درروی bc انرژی درونی ۱۰۰۰ زول کاهش یابد، گل گرمای مبادله شده در چرخه چند زول است؟</p>	
		ادامه پرسش ها در صفحه دوم	

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۱۲	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسرا سرکشور درنوبت دی ماه سال ۱۳۹۶		

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

۱	ضریب عملکرد یک یخساز $K=4$ است. اگر توان مصرفی این یخساز 1600 وات باشد، یخساز در هر دقیقه چند کیلوژول گرمای از فضای داخل یخساز می‌گیرد؟	۵
۱/۲۵	با استفاده از وسائل زیر، آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد چگالی سطحی بار الکتریکی در نقاط نوک تیز سطح جسم رسانای منزوی باردار بیشتر از سایر نقاط آن است. مخروط فلزی با پایه عایق، گلوله کوچک فلزی با دسته عایق، الکتروسکوپ، مولد و اندوگراف.	۶
۱/۷۵	 <p>سه ذره باردار روی محور y مطابق شکل روبرو قرار دارند. برایند نیروهای وارد بر بار q_2 (در SI) بر حسب بردارهای یکه محاسبه کنید.</p> $k = ۹ \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$	۷
۰/۲۵	 <p>در میدان الکتریکی یکنواخت نشان داده شده در شکل، ذرهای با بار الکتریکی $q_1 = +2 \mu\text{C}$ از نقطه A تا نقطه B جا به جا می‌شود. آ) انرژی پتانسیل الکتریکی این ذره در این جایهایی افزایش می‌یابد یا کاهش؟ ب) اگر بخواهیم این ذره را از نقطه B به A برگردانیم، کاری که باید انجام دهیم مثبت است یا منفی؟ پ) اگر به جای بار الکتریکی ۱ ذرهای با بار الکتریکی $q_2 = -4 \mu\text{C}$ مسیر A تا B را طی کند، با نوشتن رابطه‌ای مناسب بیان کنید اختلاف پتانسیل الکتریکی بین این دو نقطه نسبت به حالت اولیه چه تغییری می‌کند؟</p>	۸
۰/۲۵	 <p>با توجه به شکل روبرو، اگر بار ذخیره شده در خازن C_1 برابر با 360 میکروکولون باشد، انرژی ذخیره شده در مجموعه خازن‌ها چند میکروژول است؟</p> $C_1 = ۳۰ \mu\text{F} \quad C_2 = ۶۰ \mu\text{F}$	۹
۰/۷۵	 <p>شکل روبرو قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. با توجه به شکل، توضیح دهید کدام یک از روابط زیر صحیح است؟</p> $\text{ب) } I_5 = I_3 + I_4 \quad \text{آ) } I_1 = I_3 + I_2$	۱۰
	ادامه پرسش‌ها در صفحه سوم	

باسمہ تعالیٰ

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۱۲	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://ace.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داولطلبان آزادسرا سرکشور در فوبت ۵ ماه سال ۱۳۹۶		

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

۰/۷۵	۰/۷۵		در مدار شکل رو به رو: (آ) اگر ولتسنج ۱۴ ولت را نشان دهد، آمپرسنج چه عددی را نشان می‌دهد؟ (ب) توان ورودی به باتری ϵ_1 چند وات است؟ $(r_1 = r_2 = 1\Omega)$ $(\epsilon_2 = 15\text{ V}, \epsilon_1 = 3\text{ V})$	۱۱
۰/۱۵			(آ) جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار منفی را در هر یک از حالت‌های زیر تعیین کنید: (۱) (۲)	۱۲
۰/۷۵			(ب) در شکل زیر، جهت گیری عقرمه مغناطیسی $S \rightarrow N$ واقع در میدان مغناطیسی سیم‌ملوّه حامل جریان، مشخص کنید. 	
۱/۱۵			با یک سیم نازک به طول ۱۲ متر پیچه مسطحی به شعاع ۱۰ سانتی متر می‌سازیم و از آن جریان ۲ آمپر عبور می‌دهیم. بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند تسلا است? $(\mu_0 = ۱۲ \times 10^{-۶} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}, \pi = ۳)$	۱۳
۰/۱۵			در نمودار زیر به جای حروف، عبارت مناسب بنویسید و به پاسخ برگ انتقال دهید. 	۱۴
۰/۷۵			در شکل رو به رو با توجه به جهت جریان القا شده در حلقه، جهت حرکت آهنربای را با ذکر دلیل تعیین کنید.	۱۵
			ادامه پرسش‌ها در صفحه چهارم	

باسمہ تعالیٰ

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۱۲	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسرا سرکشور در فوبت ۵ ماه سال ۱۳۹۴ http://ace.medu.ir			

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

۰/۷۵	اگر طول سیم‌لوله بدون هسته‌ای را دو برابر کنیم، با فرض ثابت ماندن تعداد دورها و سطح مقطع، ضریب خود القایی آن چند برابر می‌شود؟	۱۶
۱/۲۵	شكل رو به رو، نمودار تغییرات جریان متناوب بر حسب زمان را در یک مدار الکتریکی نشان می‌دهد. اگر مقاومت مدار $R = 4\Omega$ باشد، معادله نیروی محرکه القایی بر حسب زمان را (در SI) بنویسید.	۱۷
۲۰	جمع نمره	«موفق باشید»

پاسمه تعالی

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	
تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۱۰ / ۱۲	سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	آ) قانون دوم ترمودینامیک ص ۶۴ ب) ظرفیت ص ۲۶ پ) نیمساناهای ص ۸۷ ت) بار الکتریکی ص ۸۵ ث) شدت جربان ص ۱۲۹ هر کدام (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	آ) درست ص ۲۷ ب) نادرست ص ۹۱ پ) نادرست ص ۲۶ ت) درست ص ۹۹ هر کدام (۰/۲۵)	۱
۳	آ) همدما ب) صفر پ) مثبت ت) می‌گیرد ص ۱۴ هر کدام (۰/۲۵)	۱
۴	$\Delta U_{bc} = Q_{bc} + w_{bc} \rightarrow Q_{bc} = \dots$ (۰/۲۵) ، $\Delta U_{bc} = w_{bc} = -1000\text{ J}$ (۰/۲۵) $w_{ca} = -P\Delta V$ (۰/۲۵) $\rightarrow w_{ca} = -1 \times 10^5 \times (2-6) \times 10^{-3}$ (۰/۲۵) = 400 J (۰/۲۵) $\Delta U_{ab} = -Q_{ab} \rightarrow Q_{ab} = -(w_{ab} + w_{bc} + w_{ca})$ (۰/۲۵) $\rightarrow Q_{ab} = -(400 + 400 - 1000) = -(-600)$ (۰/۲۵) $\rightarrow Q_{ab} = 600\text{ J}$ (۰/۲۵) ص ۲۲	۱
۵	$P = \frac{W}{t}$ (۰/۲۵) $\rightarrow 1600 = \frac{W}{6}$ $\rightarrow W = 96000\text{ J} = 96\text{ kJ}$ (۰/۲۵) $K = \frac{Q_c}{W}$ (۰/۲۵) $\rightarrow Q_c = 96 \times 4 = 384\text{ KJ}$ (۰/۲۵) ص ۳۳	۱
۶	ابندا مخروط فلزی را با واندوگراف باردار می‌کنیم. سپس گلوله فلزی کوچک را از دسته عایق گرفته و با نوک تیز مخروط تماس می‌دهیم. سپس گلوله را با کلاهک الکتروسکوپ تماس می‌دهیم (۰/۵). مشاهده می‌شود ورقه‌های الکتروسکوپ از یکدیگر دور می‌شوند (۰/۲۵). با تماس دست، گلوله فلزی و الکتروسکوپ راخنثی می‌کنیم. اینک گلوله را از دسته عایق گرفته و با بدنه مخروط فلزی تماس داده و سپس آن را با کلاهک الکتروسکوپ تماس می‌دهیم. در این حالت، مشاهده می‌شود که ورقه‌های الکتروسکوپ نسبت به حالت اول (نوک تیز) انحراف کمتری پیدا می‌کنند (۰/۵). نتیجه می‌گیریم که تجمع بار در نقاط نوک تیز سطح جسم رسانای منزوی باردار از نقاط دیگر آن بیشتر است. ص ۶۰-۶۱	۱/۲۵
۷	$F_{12} = K \frac{q_1 \times q_2}{r^2}$ (۰/۲۵) $\rightarrow F_{12} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 2 \times 10^{-12}}{4}$ (۰/۲۵) = $9 \times 10^{-3}\text{ N}$ (۰/۲۵) $F_{21} = K \frac{q_1 \times q_2}{r^2}$ $\rightarrow F_{21} = 9 \times 10^9 \times \frac{3 \times 2 \times 10^{-12}}{9}$ (۰/۲۵) = $6 \times 10^{-3}\text{ N}$ (۰/۲۵) $\vec{F}_T = (F_{12} - F_{21})\hat{j}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \vec{F}_T = 3 \times 10^{-3}\hat{j}$ (۰/۲۵) ص ۴۰	۱/۷۵
۸	آ) کاهش (۰/۲۵) ب) مثبت (۰/۲۵) پ) تغییر نمی‌کند (۰/۲۵) زیرا اختلاف پتانسیل الکتریکی طبق رابطه زیر مستقل از بار و اندازه آن است. (۰/۲۵) $\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = -Ed \cos \alpha$ (۰/۲۵) ص ۵۳-۵۷	۱
۹	$C_1 = \frac{q_1}{V_1}$ (۰/۲۵) $\rightarrow V_1 = \frac{36}{3} = 12\text{ V}$ (۰/۲۵) $V_1 = V_2 = V = 12\text{ V}$ (۰/۲۵) $C_{1,2} = C_1 + C_2 \rightarrow C_{1,2} = 30 + 60 = 90\text{ }\mu\text{F}$ (۰/۲۵) $U = \frac{1}{2} CV^2$ (۰/۲۵) $\rightarrow U = \frac{1}{2} \times 90 \times 12^2 = 6480\text{ }\mu\text{J}$ (۰/۲۵) ص ۸۰	۱/۵

با اسمه تعالی

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۱۰ / ۱۲	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aeem.edu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داولطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴
ردیف	راهنمای تصحیح
نمره	
۰/۷۵	۱۰ گزینه ب درست است (۰/۲۵). بنابر قاعده کیرشهوف مجموع جریان‌هایی که به هر نقطه انشعاب (گره) در مدار وارد می‌شود برابر با مجموع جریان‌هایی است که از آن نقطه انشعاب (گره) خارج می‌شود (۰/۵). ص ۱۱۱
۱/۵	۱۱ $V = \epsilon_1 - r_1 I \quad (0/25) \rightarrow I = 1A \quad (0/25)$ $P_1 = P_1 = \epsilon_1 I + r_1 I^2 \quad (0/25) \quad P_1 = (3 \times 1) + (1 \times 1^2) \quad (0/25) \rightarrow P_1 = 4W \quad (0/25)$ مشابه مساله ۹ ص ۱۱۳ و مثال ۸-۳ ص ۱۰۰
۱/۲۵	۱۲ آ- (۰/۲۵) نیرو درونسو $\vec{F} = 26 \text{ N}$ در راستای قائم رو به پایین (۰/۲۵) ب) نقطه A نقطه C نقطه B ص ۱۳۲ هر کدام (۰/۲۵)
۱/۵	۱۳ $N = \frac{1}{2\pi R} \quad (0/25) \rightarrow N = \frac{12}{2 \times 3 \times 1 \times 10^{-2}} \quad (0/25) \rightarrow N = 20 \quad (0/25)$ $B = \frac{\mu_0 NI}{2R} \quad (0/25) \rightarrow B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 20 \times 10^{-2}}{2 \times 1 \times 10^{-2}} \quad (0/25) \rightarrow 24 \times 10^{-5} T \quad (0/25)$ ص ۱۳۱
۰/۵	۱۴ آهنرباهای الکتریکی (غیر دائم) ص ۱۳۸ $A = \text{سخت} \quad (0/25) \quad B = \text{آهنرباهای الکتریکی (غیر دائم)} \quad (0/25)$
۰/۷۵	۱۵ آهنربا در حال نزدیک شدن است (۰/۲۵). زیرا طبق قانون دست راست، میدان مغناطیسی ناشی از جریان القایی در حلقه رسانا در جهت خلاف میدان ناشی از آهنرباست (۰/۲۵). بنابر قانون لنز، شار مغناطیسی در حال افزایش بوده است، یعنی آهنربا در حال نزدیک شدن به حلقه است (۰/۲۵).
۰/۷۵	۱۶ $L = k \mu \frac{N^2 A}{l} \quad (0/25) \rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{l_1}{2l_1} \quad (0/25) \quad \frac{L_2}{L_1} = \frac{1}{2} \quad (0/25)$ ص ۱۵۷
۱/۲۵	۱۷ $\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (0/25) \quad \omega = \frac{2\pi}{10} = 1 \cdot \pi \text{ rad/s} \quad (0/25) \quad \epsilon_m = RI_m = 4 \times 5 = 20 \text{ V} \quad (0/25) \rightarrow$ $\epsilon = \epsilon_m \sin \omega t \quad (0/25) \rightarrow \epsilon = 20 \sin 1 \cdot \pi t \quad (0/25)$ ص ۱۶۲-۱۶۴
۲۰	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید، لطفاً برای پاسخ‌های درست دیگر نمره‌ی لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره