

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۹۵/۶/۶	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

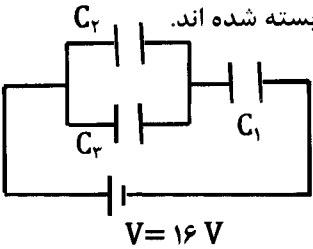
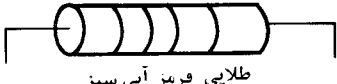
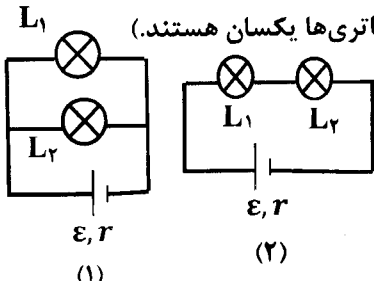
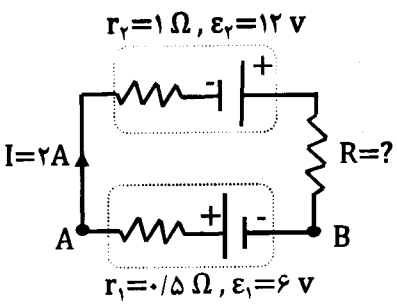
توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است.

۱/۲۵	<p>۱ درست‌ی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>(آ) کمیت‌های ماکروسکوپی را که حالت دستگاه با آنها توصیف می‌شود، متغیرهای ترمودینامیکی می‌نامند.</p> <p>(ب) در فرایند بی‌دررو، بین دستگاه و محیط گرما مبادله نمی‌شود.</p> <p>(پ) در هر چرخه ترمودینامیکی، انرژی درونی گاز کاهش می‌یابد.</p> <p>(ت) ماشین استرلینگ، یک ماشین گرمایی درون‌سوز است.</p> <p>(ث) طبق قانون دوم ترمودینامیک به بیان یخچالی، گرما به طور خود به خود از جسم سرد به جسم گرم منتقل نمی‌شود.</p>
۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۲۵	<p>۲ نمودار روبه‌رو مربوط به ۱ مول گاز کامل تک اتمی است.</p> <p>(آ) نوع فرایند AB و BC را تعیین کنید.</p> <p>(ب) گرمای مبادله شده در فرایند AB چند ژول است؟</p> <p>(پ) اگر در حالت C حجم گاز 10^{-2} متر مکعب باشد، فشار گاز در این حالت چند پاسکال است؟</p> <p>(ت) اندازه انرژی درونی گاز در حالت‌های B و C را با هم مقایسه کنید.</p> <p>$R = 8 \frac{J}{\text{mol} \cdot K}$</p> <p>$C_p = \frac{5}{2} R$</p>
۰/۱۷۵ ۰/۱۵ ۰/۲۵	<p>۳ موتور یک یخچال در هر چرخه ترمودینامیکی 6×10^2 ژول کار انجام می‌دهد و 18×10^3 ژول گرما به فضای بیرون می‌دهد.</p> <p>(آ) این موتور در هر چرخه چه مقدار گرما از منبع سرد می‌گیرد؟</p> <p>(ب) ضریب عملکرد موتور یخچال را محاسبه کنید.</p> <p>(پ) وجود برفک روی بدنه داخلی محفظه یخ‌ساز یخچال، چه تأثیری بر ضریب عملکرد دستگاه دارد؟</p>
۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	<p>۴ (آ) دو مورد از ویژگی‌های خطوط میدان الکتریکی را بیان کنید.</p> <p>(ب) چرا معمولاً شخصی که درون اتومبیل است از خطر آذرخش در امان است؟</p> <p>(پ) بیشینه میدان الکتریکی را که دی الکتریک در یک خازن می‌تواند بدون فرو ریزش تحمل کند، چه می‌نامند؟</p> <p>(ت) اگر فاصله دو صفحه خازن در یک مدار را افزایش دهیم، ظرفیت آن کاهش می‌یابد یا افزایش؟</p>
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	<p>۵ الکترونی با سرعت ثابت در میدان الکتریکی یکنواختی مطابق شکل روبه‌رو حرکت می‌کند. با انتخاب یکی از مسیرهای A → B و B → C و C → D جاهای خالی را در متن زیر کامل کنید.</p> <p>(آ) در مسیر انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون افزایش می‌یابد.</p> <p>(ب) در مسیر کار انجام شده توسط نیروی الکتریکی مثبت است.</p> <p>(پ) در مسیر پتانسیل الکتریکی ثابت می‌ماند.</p>
ادامه پرسش‌ها در صفحه دوم	

باسمه تعالی

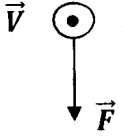
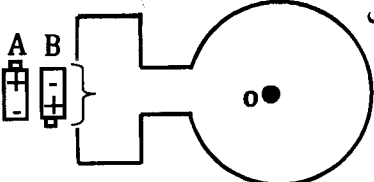
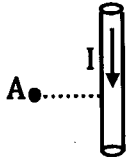
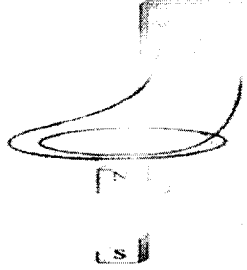
سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۹۵/۶/۶	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

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

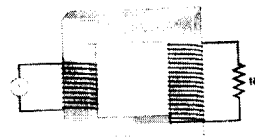
۶	<p>دو بار نقطه‌ای $q_1 = +4 \mu C$ و $q_2 = -6 \mu C$ بر روی خط راستی به فاصله ۶ سانتی متر از یکدیگر ثابت شده‌اند. بر آیند میدان الکتریکی حاصل از دو بار را در وسط خط واصل دو ذره به دست آورید.</p> <p>$k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$</p>	۱/۵
۷	<p>سه خازن با ظرفیتهای $C_1 = 2 \mu F$ و $C_2 = C_3 = 3 \mu F$ مطابق شکل روبه رو، به هم بسته شده‌اند. ظرفیت خازن معادل در مدار چند میکرو فاراد است؟ (ب) بار الکتریکی خازن C_2 چند میکرو کولن است؟</p>  <p>$V = 16 V$</p>	۱/۷۵
۸	<p>(آ) سه عامل مؤثر بر مقاومت یک رسانای فلزی را در دمای ثابت نام ببرید. (ب) مقاومت مقابل را با استفاده از کدهای رنگی داده شده، تعیین کنید.</p> <p>سبز=۵ آبی=۶ قرمز=۲</p>  <p>طلایی قرمز آبی سبز</p>	۰/۷۵ ۰/۵
۹	<p>دو لامپ L_1 و L_2 را یکبار به طور سری و یکبار به طور موازی مطابق شکل روبه رو به هم می بندیم. عبارتهای درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. (در هر دو شکل، باتری‌ها یکسان هستند).</p> <p>(آ) در شکل (۱) اگر لامپ L_1 بسوزد، لامپ L_2 (خاموش - کم نورتر) می شود. (ب) در شکل (۲) اگر لامپ L_1 بسوزد، لامپ L_2 (خاموش - کم نورتر) می شود. (پ) اساس کار سیم کشی منازل مطابق با (شکل ۱ - شکل ۲) می باشد.</p>  <p>(۱) (۲)</p>	۰/۷۵
۱۰	<p>در مدار شکل روبه‌رو: (آ) مقاومت R چند اهم است؟ (ب) $V_A - V_B$ چند ولت است؟ (پ) توان تولیدی باتری \mathcal{E}_2 چند وات است؟</p>  <p>$r_2 = 1 \Omega, \mathcal{E}_2 = 12 V$ $r_1 = 0.5 \Omega, \mathcal{E}_1 = 6 V$ $I = 2 A$ $R = ?$</p>	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵
	ادامه پرسش ها در صفحه سوم	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۹۵/۶/۶	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://acc.medu.ir			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

۱	۱۱	با توجه به جمله‌های ستون A، گزینه مناسب را از ستون B انتخاب کنید و به پاسخ برگ انتقال دهید (در ستون B یک مورد اضافی است).				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون B</th> <th>ستون A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(a) فرو مغناطیس نرم (b) فرومغناطیس سخت (c) پارامغناطیس (d) چرخش الکترون به دور خود (e) چرخش الکترون به دور هسته</td> <td>(آ) در ایجاد خاصیت مغناطیسی اتم، سهم بیشتری دارد. (ب) برای ساختن آهنرباهای الکتریکی (غیر دائمی) از این مواد استفاده می‌شود. (پ) این مواد پس از برداشتن میدان مغناطیسی خارجی، خاصیت مغناطیسی خود را تا اندازه قابل توجهی حفظ می‌کنند. (ت) اورانیم، پلاتین، آلومینیم از جمله این مواد هستند.</td> </tr> </tbody> </table>	ستون B	ستون A	(a) فرو مغناطیس نرم (b) فرومغناطیس سخت (c) پارامغناطیس (d) چرخش الکترون به دور خود (e) چرخش الکترون به دور هسته	(آ) در ایجاد خاصیت مغناطیسی اتم، سهم بیشتری دارد. (ب) برای ساختن آهنرباهای الکتریکی (غیر دائمی) از این مواد استفاده می‌شود. (پ) این مواد پس از برداشتن میدان مغناطیسی خارجی، خاصیت مغناطیسی خود را تا اندازه قابل توجهی حفظ می‌کنند. (ت) اورانیم، پلاتین، آلومینیم از جمله این مواد هستند.
ستون B	ستون A					
(a) فرو مغناطیس نرم (b) فرومغناطیس سخت (c) پارامغناطیس (d) چرخش الکترون به دور خود (e) چرخش الکترون به دور هسته	(آ) در ایجاد خاصیت مغناطیسی اتم، سهم بیشتری دارد. (ب) برای ساختن آهنرباهای الکتریکی (غیر دائمی) از این مواد استفاده می‌شود. (پ) این مواد پس از برداشتن میدان مغناطیسی خارجی، خاصیت مغناطیسی خود را تا اندازه قابل توجهی حفظ می‌کنند. (ت) اورانیم، پلاتین، آلومینیم از جمله این مواد هستند.					
۰/۲۵	۱۲	(آ) در شکل روبه‌رو، الکترونی در یک میدان مغناطیسی با سرعت \vec{V} در حال حرکت است و نیروی \vec{F} به آن وارد می‌شود. جهت میدان مغناطیسی را تعیین کنید.				
						
۰/۷۵		(ب) کدام باتری را باید در مدار شکل روبه‌رو قرار دهیم تا جهت میدان مغناطیسی در مرکز حلقه (O) برون سو باشد؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.				
						
۱/۲۵	۱۳	اندازه میدان مغناطیسی ناشی از جریان ۱۰ آمپر را که از سیمی دراز و مستقیم می‌گذرد، در نقطه A به فاصله ۱۰ سانتی‌متر از سیم بر حسب گاوس به دست آورید. جهت این میدان برون سو است یا درون سو؟				
		 $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$				
۰/۱۵ ۰/۲۵	۱۴	متابقی شکل روبه‌رو، یک آهنربای میله‌ای در نزدیکی یک پیچه قرار دارد. هنگامی که آهنربا را از پیچه دور یا نزدیک می‌کنیم، گالوانومتر عددی را نشان می‌دهد. (آ) چرا حرکت آهنربا سبب انحراف عقربه گالوانومتر می‌شود؟ (ب) این آزمایش بیانگر چه پدیده فیزیکی است؟				
						
		ادامه پرسش‌ها در صفحه چهارم				

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۹۵/۶/۶	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			
۱۵	<p>شکل روبه‌رو یک مبدل را نشان می‌دهد. این وسیله به چه منظوری مورد استفاده قرار می‌گیرد؟</p> 		
۱۶	<p>آ) از سیم‌لوله‌ای به ضریب خودالقایی ۵ میلی‌هائری جریانی به شدت ۲ آمپر می‌گذرد. انرژی ذخیره شده در سیم‌لوله چند ژول است؟</p> <p>ب) اگر یک سیم‌لوله با سطح مقطع بزرگ‌تر با همان تعداد دور و همان طول به جای این سیم‌لوله در مدار قرار گیرد، انرژی ذخیره شده افزایش می‌یابد یا کاهش؟</p>		
۱۷	<p>بیشینه نیروی محرکه القایی که با زمان به‌طور تناوبی تغییر می‌کند، برابر ۶ ولت می‌باشد. اگر دوره این تغییرات ۰/۱ ثانیه باشد، معادله نیروی محرکه آن را برحسب زمان (در SI) بنویسید.</p>		
۲۰	جمع نمره « موفق باشید »		

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۶/۶
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	(آ) درست ص ۳ (ب) درست ص ۱۶ (پ) نادرست ص ۱۸ (ت) نادرست ص ۲۰ (ث) درست ص ۲۰ هر کدام (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	(آ) هم فشار (۰/۲۵) هم دما (۰/۲۵) (ب) $Q_{AB} = nC_p \Delta T$ (۰/۲۵) $\rightarrow Q = 1 \times \frac{5}{2} \times 8 \times (4000 - 200) = 4000 \text{ J}$ (۰/۲۵) (پ) $P_C V_C = nRT_C$ (۰/۲۵) $\rightarrow P_C \times 10^{-2} = 1 \times 8 \times 400 \rightarrow P_C = \frac{3200}{10^{-2}} = 32 \times 10^2 \text{ Pa}$ (۰/۲۵) (ت) باهم برابر است (۰/۲۵) $U_B = U_C$ ص ۹ تا ۱۵	۱/۷۵
۳	(آ) $ Q_H = W + Q_C$ (۰/۲۵) $\rightarrow 18 \times 10^2 = 6 \times 10^2 + Q_C$ (۰/۲۵) $\rightarrow Q_C = 12 \times 10^2 \text{ J}$ (۰/۲۵) (ب) $K = \frac{Q_C}{W}$ (۰/۲۵) $\rightarrow K = \frac{12 \times 10^2}{6 \times 10^2} = 2$ (۰/۲۵) (پ) ضریب را کاهش می دهد. (۰/۲۵) ص ۲۸ و ۳۰	۱/۵
۴	(آ) ۱- در هر ناحیه که میدان قوی تر باشد، خط های میدان به یکدیگر نزدیک تر و فشرده ترند (۰/۲۵) ۲- خط های میدان یکدیگر را قطع نمی کنند (۰/۲۵). (اگر دانش آموز موارد دیگری که در کتاب آمده است را ذکر کند، نمره کامل تعلق گیرد) ص ۴۹ و ۵۰ (ب) زیرا اتومبیل مانند رسانای منزوی (قفس فارادی) عمل می کند (۰/۲۵) یعنی بار الکتریکی فقط در سطح خارجی آن قرار می گیرد. (۰/۲۵) ص ۵۹ (پ) قدرت (استقامت) دی الکتریک (۰/۲۵) ص ۶۶ (ت) کاهش (۰/۲۵) ص ۶۶	۱/۵
۵	(آ) $A \rightarrow B$ (۰/۲۵) $B \rightarrow C$ (۰/۲۵) $C \rightarrow D$ (۰/۲۵) (پ) $B \rightarrow C$ (۰/۲۵) ص ۵۳ تا ۵۸	۰/۷۵
۶	$E_1 = \frac{Kq_1}{r_1^2}$ (۰/۲۵) $\rightarrow E_1 = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 4 \times 10^7 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ (۰/۵) $E_2 = \frac{Kq_2}{r_2^2}$ $\rightarrow E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 6 \times 10^7 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ (۰/۲۵) $E = E_1 + E_2$ (۰/۲۵) $\rightarrow E = 4 \times 10^7 + 6 \times 10^7 = 10 \times 10^7 = 10^8 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ (۰/۲۵) ص ۴۷	۱/۵
۷	(آ) $C_{r,3} = C_r + C_p$ (۰/۲۵) ص ۸۰ $\rightarrow C_{r,3} = 6 \mu\text{F}$ (۰/۲۵) ، $\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_{r,3}} + \frac{1}{C_1}$ (۰/۲۵) $\frac{1}{C_T} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \rightarrow C_T = 1.5 \mu\text{F}$ (۰/۲۵) (ب) $q_{r,3} = q = C_T V$ (۰/۲۵) $\rightarrow q_{r,3} = 1.5 \times 16 = 24 \mu\text{C}$ (۰/۲۵) $\rightarrow q_r = \frac{24}{3} = 12 \mu\text{C}$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
۸	(آ) طول رسانا - سطح مقطع - جنس رسانا هر کدام (۰/۲۵) ص ۸۶ (ب) $R = 56 \times 10^2$ (۰/۲۵) $R = 5600 \Omega$ (۰/۲۵) ص ۹۲	۱/۲۵
۹	(آ) کم نورتر (ب) خاموش (پ) شکل ۱ هر کدام (۰/۲۵) ص ۱۰۱ تا ۱۰۴ و ۱۱۰	۰/۷۵

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۶/۶
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	$\bar{I} = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{r_1 + r_2 + R} (0/25) \rightarrow \bar{I} = \frac{12+6}{0.5+1+R} (0/25) \rightarrow R = \frac{15}{\bar{I}} = 7/5 \Omega (0/25)$ <p>ب) $V_A - \varepsilon_1 + I r_1 = V_B (0/25) \rightarrow V_A - V_B = 5 V (0/25)$ پ) $P_r = \varepsilon_2 I (0/25) \rightarrow P_r = 12 \times 2 = 24 W (0/25)$</p> <p style="text-align: right;">ص ۹۸ تا ۹۹</p>	۱/۷۵
۱۱	<p>(آ) e (ب) a (پ) b (ت) c</p>	۱
۱۲	<p>(آ) به سمت راست (→) ص ۱۴۰ (۰/۲۵) (ب) B (۰/۲۵). طبق قانون دست راست (۰/۲۵) اگر سوی چرخش انگشتان دست راست سوی میدان را نشان دهد، انگشت شست جهت جریان را نشان می دهد (۰/۲۵). ص ۱۳۰</p>	۱
۱۳	$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} (0/25) \rightarrow B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 10}{2\pi \times 10 \times 10^{-2}} (0/25) \rightarrow B = 2 \times 10^{-5} T (0/25)$ $B = 2 \times 10^{-5} \times 10^4 = 2 \times 10^{-1} G (0/25)$ <p style="text-align: right;">درون سو (۰/۲۵). ص ۱۳۰</p>	۱/۲۵
۱۴	<p>(آ) دور یا نزدیک شدن آهن ربا به پیچه باعث تغییر میدان مغناطیسی (تغییر شار مغناطیسی) در محل پیچه می شود و جریان الکتریکی القایی در مدار تولید می کند (۰/۵). (ب) پدیده القای الکترومغناطیسی (۰/۲۵). ص ۱۴۵</p>	۰/۷۵
۱۵	<p>تبدیل ولتاژ (۰/۲۵). ص ۱۴۴</p>	۰/۲۵
۱۶	$\bar{U} = \frac{1}{2} L I^2 (0/25) \rightarrow U = \frac{1}{2} \times (5 \times 10^{-2}) \times (2)^2 (0/25) \rightarrow U = 10^{-2} J (0/25)$ <p style="text-align: right;">(ب) افزایش می یابد (۰/۲۵). ۱۵۶ و ۱۶۰</p>	۱
۱۷	$\omega = \frac{2\pi}{T} (0/25) \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{.1} = 20\pi \text{ rad/s} (0/25), \varepsilon = \varepsilon_m \sin \omega t (0/25) \varepsilon = 6 \sin 20\pi t (0/25)$ <p style="text-align: right;">ص ۱۶۲</p>	۱
۲۰	<p>همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره ی لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره</p>	۲۰