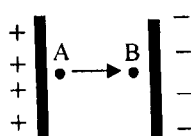
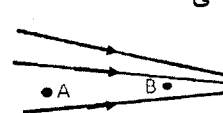
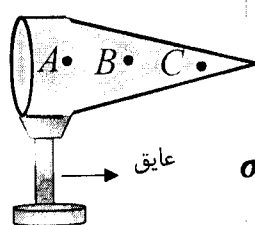


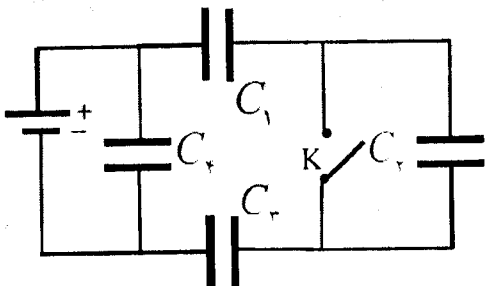
۱	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>(آ) چرخه یک ماشین گرمایی ساعت گرد است.</p> <p>(ب) گرمای ویژه، کمیتی ماکروسکوپی است.</p> <p>(پ) اگر دی الکتریک را از بین صفحات خازن پُرکه از مولد جدا شده است، خارج کنیم ولتاژ دو سر خازن افزایش می یابد.</p> <p>(ت) ضریب خودالقایی القاگر به جریان عبوری از القاگر بستگی دارد.</p>	۱
۱	<p>در جمله های زیر کلمه های مناسب را از پرانتز انتخاب نموده و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>(آ) موتور هواپیماهای ملخ دار از نوع ماشین های گرمایی (درون سوز - برون سوز) می باشد.</p> <p>(ب) در حضور میدان الکتریکی، مرکز بارهای مثبت و منفی اتم (برهم منطبق - جدا از هم) هستند.</p> <p>(پ) نیروهای الکتریکی که دو ذره باردار به یکدیگر وارد می کنند، (هم جهت - خلاف جهت یکدیگر) هستند.</p> <p>(ت) با ثابت نگه داشتن دما و طول یک سیم رسانای اهمی، اگر شعاع مقطع آن $\sqrt{2}$ برابر شود، مقاومتش (دو برابر - نصف) می شود.</p>	۲
۱	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>(آ) هنگامی که یک گاز را به سرعت متراکم یا منبسط می کنیم فرآیند به صورت در نظر گرفته می شود.</p> <p>(ب) در فرآیند انبساط بی درروی گاز کامل، انرژی درونی گاز می یابد.</p> <p>(پ) در فرآیند تغییر انرژی درونی گاز طبق قانون اول ترمودینامیک با گرمای مبادله شده برابر است.</p> <p>(ت) هوای اتاق برای یک فنجان چای داغ، یک منبع محسوب می شود.</p>	۳
۰/۷۵ ۰/۱۵ ۰/۲۵	<p>در شکل روبه رو، یک مول گاز کامل تک اتمی را از طریق دو فرآیند a و b از دمای T_1 به دمای $T_2 = 600K$ رسانده ایم.</p> <p>(آ) دمای گاز در حالت A چند کلوین است؟</p> <p>(ب) تغییر انرژی درونی گاز در فرآیند b را بر حسب ژول بدست آورید.</p> <p>(پ) تغییر انرژی درونی گاز در فرایندهای a و b را با هم مقایسه کنید.</p>	۴
ادامه پرسش ها در صفحه دوم		

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/ ۳/ ۸		تعداد صفحه: ۴	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵							
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir							
ردیف		سؤالات (پاسخ نامه دارد)					
		نمره					

۵	<p>یک ماشین بخار آرمانی در هر دقیقه 3×10^{10} ژول گرما از دیگ بخار دریافت می کند و $1/8 \times 10^{10}$ ژول گرما در چگالنده از دست می دهد.</p> <p>(آ) کار انجام شده توسط ماشین در هر دقیقه چند ژول است؟</p> <p>(ب) بازده این ماشین چقدر است؟</p>	۰/۷۵ ۰/۵
۶	<p>با توجه به متن های زیر، گزینه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید:</p> <p>(آ) ذره ای با بار الکتریکی مثبت را مطابق شکل، در یک میدان الکتریکی یکنواخت رها می کنیم.</p>  <p>اگر ذره در مسیر نشان داده شده به حرکت در آید، انرژی پتانسیل الکتریکی ذره:</p> <p>۱- افزایش می یابد. ۲- کاهش می یابد. ۳- ثابت می ماند.</p> <p>(ب) شکل روبه رو خطوط میدان الکتریکی را در قسمتی از فضای اطراف یک بار الکتریکی نشان می دهد.</p>  <p>اگر میدان الکتریکی را در نقاط A و B به ترتیب با E_A و E_B نشان دهیم:</p> <p>۱- $E_B > E_A$ ۲- $E_B = E_A$ ۳- $E_B < E_A$</p> <p>(پ) اگر یک رسانای خنثی منزوی در یک میدان الکتریکی خارجی قرار داده شود، میدان خالص درون رسانا:</p> <p>۱- صفر می شود. ۲- افزایش می یابد. ۳- کاهش می یابد.</p> <p>(ت) در شکل روبه رو مخروط فلزی باردار است. اگر چگالی سطحی بار الکتریکی در نقاط A و B و C را به ترتیب با σ_A، σ_B، σ_C نشان دهیم:</p>  <p>۱- $\sigma_A < \sigma_B < \sigma_C$ ۲- $\sigma_C = \sigma_B = \sigma_A$ ۳- $\sigma_A > \sigma_B > \sigma_C$</p>	۱
۷	<p>دو بار نقطه ای $q_1 = 1 \mu C$ و $q_2 = 4 \mu C$ بر روی خط راستی به فاصله ۹ سانتی متری از یکدیگر قرار دارند.</p> <p>(آ) در چه فاصله ای از بار q_1 برآیند میدان الکتریکی حاصل از دوبار صفر می شود؟</p> <p>(ب) خط های میدان الکتریکی این بارها را به طور کیفی رسم کنید.</p> <p>$k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$</p> <p>$q_1 = +1 \mu C$ $q_2 = +4 \mu C$</p>	۱/۲۵ ۰/۵
	ادامه پرسش ها در صفحه سوم	

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: ۹۵/۳/۸	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

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

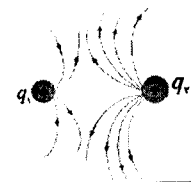
۸	در مدار روبه‌رو: <p>(آ) ظرفیت معادل خازن‌ها را در حالتی که کلید باز است محاسبه کنید. (ب) اگر کلید k را ببندیم، با نوشتن رابطه‌ای مناسب توضیح دهید انرژی ذخیره شده در مجموعه خازن‌ها نسبت به حالتی که کلید باز است، کاهش می‌یابد یا افزایش؟</p>  <p>$C_2 = C_4 = 20 \mu F$ $C_1 = C_3 = 10 \mu F$</p>	۱/۲۵ ۰/۷۵
۹	(آ) تفاوت یک باتری نو و فرسوده در چیست؟ (ب) افزایش دما چه تاثیری روی مقاومت ویژه نیمرساناها دارد؟ (پ) جریان الکتریکی متوسط را تعریف کنید.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۱۰	در مدار روبه‌رو، اگر مقاومت متغیر R را افزایش دهیم، عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد چه تغییری می‌کند؟ (با ذکر دلیل)	۰/۷۵
۱۱	در شکل روبه‌رو، سه لامپ L_1 و L_2 و L_3 دارای سه مقاومت مشابه $R_1 = R_2 = R_3 = 2\Omega$ هستند. (آ) شدت جریان I در مدار چند آمپر است؟ (ب) اگر لامپ L_2 بسوزد، شدت جریان I_1 کاهش می‌یابد یا افزایش؟	۱/۵ ۰/۲۵
۱۲	دو میله کاملاً مشابه، یکی از جنس آهن و دیگری از جنس آهنربا موجود است. هیچ وسیله دیگری نیز در اختیار نداریم. روشی پیشنهاد کنید که بتوان میله ای را که از جنس آهنرباست مشخص کرد.	۰/۵
	ادامه پرسش‌ها در صفحه چهارم	

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: ۹۵/۳/۸	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

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

۱۳	در شکل روبه‌رو، کدام کلید را باید ببندیم تا قطب‌های سیم‌لوله مطابق شکل شود؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.	۰/۷۵
۱۴	ذره‌ای با بار $-16 \mu C$ و با سرعت $2 \times 10^4 \text{ m/s}$ در جهتی حرکت می‌کند که با میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 100 G زاویه 90° درجه می‌سازد (شکل روبه‌رو). بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره را محاسبه و جهت آن را مشخص کنید.	۱/۲۵
۱۵	از پیچه مسطحی به شعاع 6 سانتی متر و تعداد 100 دور سیم، جریانی به شدت 2 آمپر می‌گذرد. میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند تسلا است؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$	۰/۷۵
۱۶	ا) اگر شار مغناطیسی عبوری از حلقه‌ای مطابق رابطه $\Phi = (t^2 - 2t) \times 10^{-4}$ (در SI) تغییر کند، بزرگی نیروی محرکه القایی در حلقه در لحظه $t = 4 \text{ s}$ چقدر است؟ ب) حلقه‌رسانایی را مطابق شکل روبه‌رو، به طرف راست می‌کشیم و از میدان مغناطیسی برون سویی خارج می‌کنیم، جهت جریان القایی را در حلقه تعیین کنید.	۰/۲۵
۱۷	نمودار تغییرات نیروی محرکه بر حسب زمان در یک مولد مطابق شکل است. اگر مقاومت در مدار 8 اهم باشد معادله شدت جریان متناوب را بر حسب زمان (در SI) بنویسید.	۱/۵
۲۰	جمع نمره	۲۰

باسمه تعالی



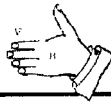
راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۳/۸
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	
نمره		
۱	(آ) درست (۰/۲۵) ص ۲۱ (ب) درست (۰/۲۵) ص ۲ (پ) درست (۰/۲۵) ص ۶۵ (ت) نادرست (۰/۲۵) ص ۱۵۶	
۲	(آ) درون سوز (۰/۲۵) ص ۲۲ (ب) جدا از هم (۰/۲۵) ص ۶۵ (پ) خلاف جهت یکدیگر (۰/۲۵) ص ۳۷ (ت) نصف (۰/۲۵) ص ۸۶	
۳	(آ) بی دررو (۰/۲۵) (ب) کاهش (۰/۲۵) (پ) هم حجم (۰/۲۵) (ت) گرما (۰/۲۵) ص ۱۶ تا ۱۷	
۴	<p>۱/۵ آ) $\frac{P_A V_A}{T_A} = nR$ (۰/۲۵) $\rightarrow 3 \times 10^5 \times 32 \times 10^{-2} = 1 \times 8 \times T_A$ (۰/۲۵) $\rightarrow T_A = 1200 K$ (۰/۲۵) ب) $\Delta U_{AC} = n C_V \Delta T$ (۰/۲۵) $\Delta U_{AC} = 1 \times \frac{3}{2} \times 8 \times (600 - 1200) = -7200 J$ (۰/۲۵) (پ) تغییر انرژی درونی در هر دو فرآیند با هم برابر است ($\Delta U_a = \Delta U_b$) (۰/۲۵) ص ۱۶</p>	
۵	<p>۱/۲۵ آ) $W = Q_H - Q_C$ (۰/۲۵) $W = 3 \times 10^4 - (1/8 \times 10^4)$ (۰/۲۵) $\rightarrow W = 1/2 \times 10^4 J$ (۰/۲۵) ب) $\eta = \frac{ W }{Q_H}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \eta = \frac{1/2 \times 10^4}{3 \times 10^4} = 1/6 \rightarrow 16.7\%$ (۰/۲۵) ص ۲۵</p>	
۶	(آ) گزینه (۲) (۰/۲۵) (ب) گزینه (۱) (۰/۲۵) (پ) گزینه (۱) (۰/۲۵) (ت) گزینه (۱) (۰/۲۵) ص ۵۳ تا ۶۰	
۷	<p>۱/۷۵ آ) $E_1 = E_r$ (۰/۲۵) $\rightarrow \frac{kq_1}{x^2} = \frac{kq_r}{(9-x)^2}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \frac{1}{x^2} = \frac{4}{(9-x)^2}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{9-x}$ (۰/۲۵) $\rightarrow x = 3 cm$ (۰/۲۵) (ب) (۰/۵)  ص ۴۸ و ۵۰ و ۵۳</p>	
۸	<p>۲ آ) $\frac{1}{C_{1,2,3}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \frac{1}{C_{1,2,3}} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{20} = \frac{5}{20}$ (۰/۲۵) $\rightarrow C_{1,2,3} = 4$ (۰/۲۵) μF $C_{eq} = C_{1,2,3} + C_4$ (۰/۲۵) $\rightarrow C_{eq} = 4 + 20 = 24$ (۰/۲۵) μF (ب) با بستن کلید ظرفیت معادل افزایش می یابد (۰/۲۵). در نتیجه طبق رابطه $U_T = \frac{1}{2} C_{eq} V^2$ (۰/۲۵) و ثابت بودن ولتاژ، انرژی ذخیره شده در مجموعه خازنها افزایش می یابد (۰/۲۵). ص ۷۷</p>	
۹	<p>(آ) در مقدار مقاومت درونی باتری ها است. (۰/۲۵) ص ۹۶ (ب) کاهش می دهد (۰/۲۵) ص ۸۷ (پ) نسبت بار الکتریکی خالص Δq به بازه زمانی Δt در یک رسانا را جریان الکتریکی متوسط گویند (۰/۵) ص ۸۴</p>	

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>

@riazisara

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۳/۸
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	با افزایش مقاومت جریان کاهش می‌یابد (۰/۲۵) طبق رابطه $V = \mathcal{E} - Ir$ (۰/۲۵) اختلاف پتانسیل دو سر مولد افزایش می‌یابد و ولت سنج عدد بیشتری را نشان می‌دهد. (۰/۲۵). ص ۱۱۰	۰/۷۵
۱۱	۱) $R_{r,r} = \frac{R_r \times R_r}{R_r + R_r}$ (۰/۲۵) $R_{r,r} = \frac{2 \times 2}{2+2} = 1$ (۰/۲۵) $\rightarrow R_{eq} = R_{r,r} + R_1 = 1+2 = 3 \Omega$ (۰/۵) $I = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_r}{R_{eq} + r_1 + r_r}$ (۰/۲۵) $\rightarrow I = \frac{9-1}{3+0.5+0.5} = \frac{8}{4} = 2A$ (۰/۲۵) ص ۱۰۱ (ب) افزایش می‌یابد (۰/۲۵).	۱/۷۵
۱۲	با توجه به شکل روبه‌رو یکی از میله‌ها را افقی و دیگری را عمودی قرار می‌دهیم، میله عمودی را در فاصله ثابت و نزدیک به میله افقی حرکت می‌دهیم. در صورتی که شدت جذب در وسط میله ضعیف شود، میله افقی آهنرباست. در غیراین صورت میله افقی آهن است (۰/۵) ص ۱۱۸ 	۰/۵
۱۳	K_r (۰/۲۵) زیرا در این حالت جهت جریان در حلقه‌های سیم‌لوله به سمت بالا خواهد بود (۰/۲۵). طبق قانون دست راست جهت میدان مغناطیسی مشخص می‌شود (۰/۲۵). ص ۱۳۲ 	۰/۷۵
۱۴	$F = qVB \sin \alpha$ (۰/۲۵) $\rightarrow F = (16 \times 10^{-7}) \times (2 \times 10^{-4}) \times 0.1 \times \sin 90^\circ$ (۰/۵) $\xrightarrow{\sin 90^\circ = 1} F = 32 \times 10^{-7} N$ (۰/۲۵) (↑) جهت نیرو به سمت بالا (۰/۲۵) ص ۱۲۶ 	۱/۲۵
۱۵	$B = \frac{N \mu_0 I}{2R}$ (۰/۲۵) $B = \frac{100 \times 12 \times 10^{-7} \times 2}{2 \times 6 \times 10^{-2}} = \frac{24 \times 10^{-5}}{12 \times 10^{-2}}$ (۰/۲۵) $\rightarrow B = 2 \times 10^{-2} T$ (۰/۲۵) ص ۱۳۱	۰/۷۵
۱۶	$ \mathcal{E} = \left -N \frac{d\phi}{dt} \right $ (۰/۲۵) $\xrightarrow{N=1} \mathcal{E} = (2t-2) \times 10^{-2}$ (۰/۲۵) $ \mathcal{E} = (8-2) \times 10^{-2}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \mathcal{E} = 6 \times 10^{-2} V$ (۰/۲۵) (ب) جهت جریان القایی یاد ساعت گرد است. (۰/۲۵) ص ۱۴۹ و ۱۵۳	۱/۲۵
۱۷	$\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \omega = \frac{2\pi}{1} = 2\pi \text{ rad/s}$ (۰/۲۵) $I_m = \frac{\mathcal{E}_m}{R}$ (۰/۲۵) $I_m = \frac{40}{8} = 5 A$ (۰/۲۵) ص ۱۶۲ $I = 5 \sin 2\pi t$ (۰/۲۵)	۱/۵
۲۰	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید، لطفاً برای پاسخ‌های درست دیگر نمره‌ی لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره	

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>

@riazisara