

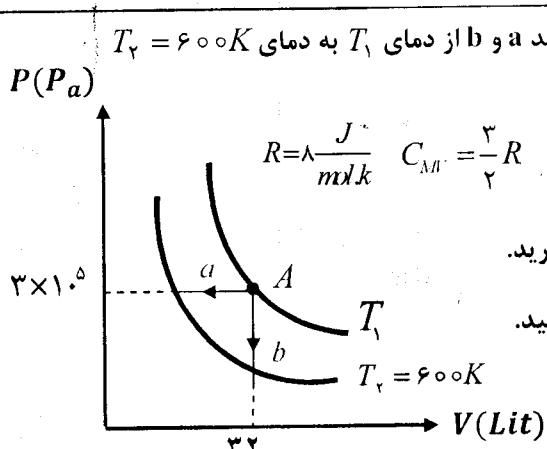
## با اسمه تعالی

نام و نام خانوادگی :	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
تعداد صفحه:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان:	۹۵/۳/۸
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵ مرکز سنجش آموزش و پژوهش <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.

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

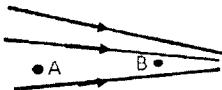
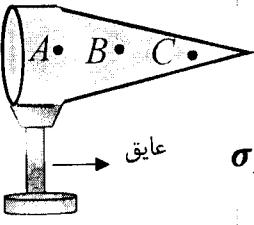


## پاسمه تعالی

نام و نام خانوادگی:	دانش آموزان آزمایشگاه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
تعداد صفحه:	۴	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان:	۹۵/۳/۸
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵ مرکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://ace.edu.ir">http://ace.edu.ir</a>				

## سوالات (پاسخ نامه دارد)

ردیف

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

## باسم‌هه تعالی

نام و نام خانوادگی:	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
تعداد صفحه:	تاریخ امتحان:	۹۵ / ۳ / ۸	سال سوم آموزش متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داولطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵ مرکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://ace.edu.ir">http://ace.edu.ir</a>			

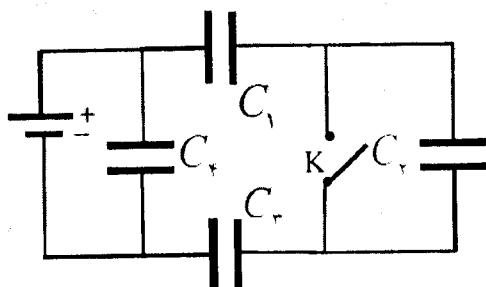
## سؤالات (پاسخ نامه دارد)

ردیف

نمره

در مدار رو به رو:

۸



۱/۲۵

۰/۷۵

$$C_1 = C_2 = 20 \mu F \quad C_3 = 10 \mu F$$

آ) ظرفیت معادل خازنها را در حالتی که کلید باز است محاسبه کنید.

ب) اگر کلید k را بیندیم، با نوشتن رابطه‌ای مناسب توضیح دهید

انرژی ذخیره شده در مجموعه خازنها نسبت به حالتی که کلید

باز است، کاهش می‌یابد یا افزایش؟

۰/۲۵

۰/۲۵

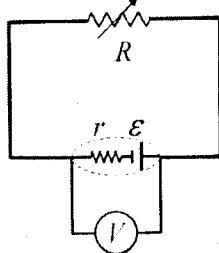
۰/۵

آ) تفاوت یک باتری نو و فرسوده در چیست؟

ب) افزایش دما چه تاثیری روی مقاومت ویژه نیمرسانها دارد؟

پ) جربان الکتریکی متوسط را تعریف کنید.

۰/۷۵



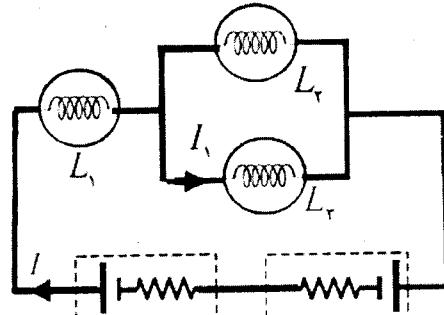
در مدار رو به رو، اگر مقاومت متغیر R را افزایش دهیم، عددی که ولتسنج نشان می‌دهد

چه تغییری می‌کند؟ (با ذکر دلیل)

۱۰

۱/۵

۰/۲۵

در شکل رو به رو، 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  $L_1$  بسوزد، شدت جریان  $I_1$  کاهش می‌یابد یا افزایش؟

$$\epsilon_1 = 9V \quad r_1 = 0.5\Omega \quad \epsilon_2 = 1V \quad r_2 = 0.5\Omega$$

۱۱

۰/۵

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 میله‌ای را که از جنس آهنرباست مشخص کرد.

۱۲

ادامه پرسش‌ها در صفحه چهارم

باسم‌هه تعالی

نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	رشنده: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
تعداد صفحه:	۹۵ / ۸	تاریخ امتحان:		
دانش آموزان روزانه، بزرگ‌سال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در <b>نوبت خرداد</b> ماه سال ۱۳۹۵ مرکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://ace.medu.ir">http://ace.medu.ir</a>				

سؤالات (پاسخ نامه دارد)

ردیف

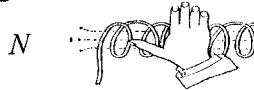
نمره

۰/۷۵	<p>در شکل رو به رو، گدام کلید را باید بیندیم تا قطب های سیم‌لوله مطابق شکل شود؟</p> <p>دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.</p>	۱۳
۱/۲۵	<p>ذره ای با بار <math>\mu C = 16</math> - و با سرعت <math>2 \times 10^4 \text{ m/s}</math> درجه حرارت می‌کند که با میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی <math>G = 100</math> زاویه <math>90^\circ</math> درجه می‌سازد (شکل رو به رو). بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره را محاسبه و جهت آن را مشخص کنید.</p> <p><math>V \leftarrow \otimes B</math></p>	۱۴
۰/۷۵	<p>از پیچه مسطحی به شعاع ۶ سانتی متر و تعداد ۱۰۰ دور سیم، جریانی به شدت ۲ آمپر می‌گذرد. میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند تسل است؟</p> <p><math>\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}</math></p>	۱۵
۱	<p>(آ) اگر شار مغناطیسی عبوری از حلقه ای مطابق رابطه <math>\emptyset = (t^2 - 2t) \times 10^{-4}</math> (در SI) تغییر کند، بزرگی نیروی محرکه القایی در حلقه در لحظه <math>t = 4s</math> چقدر است؟</p> <p>برون سو <math>\vec{B}</math></p> <p>(ب) حلقه رسانایی را مطابق شکل رو به رو، به طرف راست می‌کشیم و از میدان مغناطیسی برون سویی خارج می‌کنیم، جهت جریان القایی را در حلقه تعیین کنید.</p>	۱۶
۰/۲۵	<p>نمودار تغییرات نیروی محرکه بر حسب زمان در یک مولد مطابق شکل است. اگر مقاومت در مدار ۸ اهم باشد معادله شدت جریان متناوب را بر حسب زمان (در SI) بنویسید.</p>	۱۷
۲۰	جمع نمره	«موفق باشید»

## پاسمه تعالی

رشته: ریاضی فیزیک		راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	
تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۳/۸		سال سوم آموزش متوسطه	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵ مرکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>			
راهنمای تصحیح			
ردیف	نمره	راهنمای تصحیح	
۱	۱	۱) درست (۰/۲۵) ص ۲۱      ب) درست (۰/۲۵) ص ۶۵      پ) درست (۰/۲۵) ص ۶۵      ت) نادرست (۰/۰) ص ۱۵۶	۱
۲	۱	۱) درون سوز (۰/۰) ص ۲۲      ب) جدا از هم (۰/۰) ص ۶۵      پ) خلاف جهت یکدیگر (۰/۰) ص ۳۷      ت) نصف (۰/۰) ص ۸۶	۲
۳	۱	۱) بی دررو (۰/۰)      ب) کاهش (۰/۰)      پ) هم حجم (۰/۰)      ت) گرمایش (۰/۰)	۳
۴	۱/۵	۱) $\frac{P_A V_A}{T_A} = nR \quad (۰/۰) \rightarrow ۳ \times ۱ \cdot ۰ \times ۳۲ \times ۱ \cdot ۰^{-۳} = ۱ \times ۸ \times T_A \quad (۰/۰) \rightarrow T_A = ۱۲۰ \cdot K \quad (۰/۰)$ ب) $\Delta U_{AC} = nC_V \Delta T \quad (۰/۰) \quad \Delta U_{AC} = ۱ \times \frac{۳}{۲} \times ۸ \times (۶۰ - ۱۲۰) = -۷۲۰ \cdot J \quad (۰/۰)$ پ) تغییر انرژی درونی در هر دو فرآیند باهم برابر است ( $\Delta U_a = \Delta U_b$ ). ص ۱۶ (۰/۰)	۴
۵	۱/۲۵	۱) $ W  = Q_H -  Q_C  \quad (۰/۰) \quad  W  = ۳ \times ۱ \cdot ۰^۳ - (۱ \times ۸ \times ۱ \cdot ۰^۳) \quad (۰/۰) \rightarrow  W  = ۱/۲ \times ۱ \cdot ۰^۳ J \quad (۰/۰)$ ب) $\eta = \frac{ W }{Q_H} \quad (۰/۰) \rightarrow \eta = \frac{۱/۲ \times ۱ \cdot ۰^۳}{۳ \times ۱ \cdot ۰^۳} = ۰/۴ \rightarrow ۴۰\% \quad (۰/۰)$ ص ۲۵	۵
۶	۱	۱) گزینه (۲)      ب) گزینه (۱)      پ) گزینه (۱)      ت) گزینه (۱) (۰/۰)      ص ۵۳ تا ۶۰	۶
۷	۱/۷۵	۱) $E_r = E_r (۰/۰) \rightarrow \frac{kq_1}{x^r} = \frac{kq_2}{(9-x)^r} \quad (۰/۰) \rightarrow \frac{1}{x^r} = \frac{4}{(9-x)^r} \quad (۰/۰) \rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{9-x} \quad (۰/۰) \rightarrow x = 3cm \quad (۰/۰)$ ب) (۰/۵) ص ۵۳ و ۵۰ و ۴۸	۷
۸	۱	۱) $\frac{1}{C_{1,2,3}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} \quad (۰/۰) \rightarrow \frac{1}{C_{1,2,3}} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{20} = \frac{5}{20} \quad (۰/۰) \rightarrow C_{1,2,3} = ۴ \quad (۰/۰) \mu F$ $C_{eq} = C_{1,2,3} + C_4 \quad (۰/۰) \rightarrow C_{eq} = ۴ + ۲۰ = ۲۴ \quad (۰/۰) \mu F$ ب) با استن کلید ظرفیت معادل افزایش می یابد (۰/۰). در نتیجه طبق رابطه $U_T = \frac{1}{2} C_{eq} V^2 \quad (۰/۰)$ و ثابت بودن ولتاژ، انرژی ذخیره شده در مجموعه خازنها افزایش می یابد (۰/۰). ص ۷۷	۸
۹	۱	۱) در مقادیر مقاومت درونی باتری ها است. (۰/۰) ص ۹۶      ب) کاهش می دهد (۰/۰) ص ۸۷ ب) نسبت بار الکتریکی خالص $\Delta q$ به بازه زمانی $\Delta t$ در یک رسانا را جریان الکتریکی متوسط گویند (۰/۰) ص ۸۴	۹

## باسمہ تعالیٰ

رشته : ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان : ۱۳۹۵ / ۳ / ۸	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داولطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خوداد ماه سال ۱۳۹۵
ردیف	راهنمای تصحیح
نمره	
۰/۷۵	۱۰ با افزایش مقاومت جریان کاهش می یابد ( $V = \epsilon - IR$ ) اختلاف پتانسیل دو سر مولد افزایش می یابد و ولت سنج عدد بیشتری را نشان می دهد. ( $0/25$ ) ص ۱۱۰
۱/۷۵	۱۱ $\tilde{I}) R_{\gamma,\gamma} = \frac{R_\gamma \times R_\gamma}{R_\gamma + R_\gamma} (0/25)$ $R_{\gamma,\gamma} = \frac{2 \times 2}{2+2} = 1 (0/25) \rightarrow R_{eq} = R_{\gamma,\gamma} + R_1 = 1+2 = 3 \Omega (0/5)$ $I = \frac{\epsilon_1 - \epsilon_2}{R_{eq} + r_1 + r_2} (0/25) \rightarrow I = \frac{9-1}{3+0.5+0.5} = \frac{8}{4} = 2A (0/25)$ ص ۱۰۱ ب) $I$ افزایش می یابد ( $0/25$ ).
۰/۱۵	۱۲ با توجه به شکل رو به رو یکی از میله ها را افقی و دیگری را عمودی قرار می دهیم، میله عمودی را در فاصله ثابت و نزدیک به میله افقی حرکت می دهیم. در صورتی که شدت جذب در وسط میله ضعیف شود، میله افقی آهنرباست. در غیراین صورت میله افقی آهن است ( $0/5$ ) ص ۱۱۸
۰/۷۵	۱۳ ( $0/25$ ). زیرا در این حالت جهت جریان در حلقه های سیم‌لوه به سمت بالا خواهد بود ( $0/25$ ). طبق قانون دست راست جهت میدان مغناطیسی مشخص می شود ( $0/25$ ). ص ۱۳۲ 
۱/۲۵	۱۴ $F = qVB \sin \alpha (0/25) \rightarrow F = (16 \times 10^{-3}) \times (2 \times 10^3) \times 0.1 \times \sin 90^\circ (0/5) \xrightarrow{\sin 90^\circ = 1} F = 32 \times 10^{-4} N (0/25)$ ص ۱۲۶ (↑) جهت نیرو به سمت بالا ( $0/25$ )
۰/۷۵	۱۵ $B = \frac{N \mu_0 I}{\gamma R} (0/25) \quad B = \frac{100 \times 12 \times 10^{-7} \times 2}{2 \times 6 \times 10^{-2}} = \frac{24 \times 10^{-5}}{12 \times 10^{-2}} (0/25) \rightarrow B = 2 \times 10^{-3} T (0/25)$ ص ۱۳۱
۱/۲۵	۱۶ $\tilde{1})  \epsilon  = \left  -N \frac{d\phi}{dt} \right  (0/25) \xrightarrow{N=1}  \epsilon  = (2t - 2) \times 10^{-4} (0/25) \quad  \epsilon  = (8-2) \times 10^{-4} (0/25) \rightarrow  \epsilon  = 6 \times 10^{-4} V (0/25)$ ب) جهت جریان القایی پاد ساعت گرد است. ( $0/25$ ) ص ۱۴۹ و ۱۵۳
۱/۵	۱۷ $\omega = \frac{2\pi}{T} (0/25) \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{1} = 2\pi rad/s (0/25) \quad I_m = \frac{\epsilon_m}{R} (0/25) \quad I_m = \frac{40}{8} = 5 A (0/25)$ ص ۱۶۲ $I = I_m \sin \omega t (0/25)$
۲۰	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره ای لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره