

پاسمه تعالی

| | | | |
|---|-------------------------|------------------|---|
| نام و نام خانوادگی: | رشته: ریاضی فیزیک | ساعت شروع: ۸ صبح | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| تاریخ امتحان: ۷ / ۳ / ۹۶ | سال سوم آموزش متوسطه | تعداد صفحه: ۴ | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶ | | | http://aee.medu.ir |
| نمره | سوالات (پاسخ نامه دارد) | | |

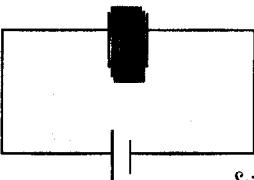
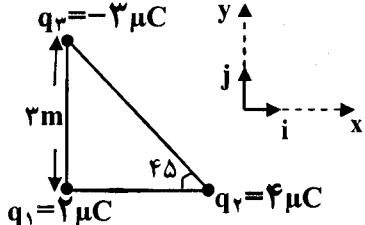
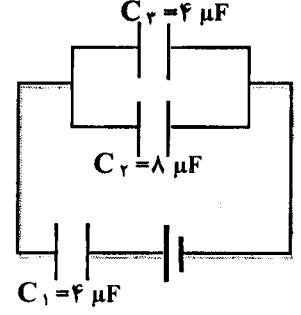
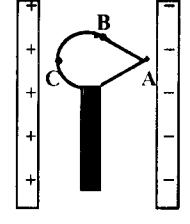
ردیف

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

| | | |
|------|--|---|
| ۱ | در جمله های زیر، گزینه صحیح را از داخل پرانتز انتخاب نموده و در پاسخ برگ بنویسید. الف) گرمای مبادله شده - انرژی درونی) در یک گاز کامل، فقط تابع دمای مطلق گاز است. ب) چرخه (اتو - کارنو) از دو فرایند هم حجم و دو فرایند بی دررو تشکیل شده است. پ) وجود برفک روی بدنه داخلی محفظه یخچال، ضریب عملکرد یخچال را (کاهش - افزایش) می دهد. ت) در قانون دوم ترمودینامیک به بیان (ماشین گرمایی - یخچالی)، نمی توان ماشینی ساخت که در یک چرخه، تمام گرمای را به کار تبدیل کند. | ۱ |
| ۱ | درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کرده و در پاسخ برگ بنویسید. الف) منبع گرمای جسمی است که اگر گرمای از دست بدهد یا بگیرد، دمای آن به طور قابل ملاحظه ای تغییر نکند. ب) وقتی دستگاه، یک چرخه ترمودینامیکی را طی می کند، تغییر انرژی درونی آن صفر است. پ) در یک فرایند تراکم هم فشار، گاز گرمای می گیرد. ت) همواره قدر مطلق کار محیط روی دستگاه برابر مساحت سطح زیر نمودار P-T است. | ۲ |
| ۱/۵ | یک مول گاز کامل تک اتمی، سه فرایند هم دما، هم حجم و بی دررو را طی چرخه ای مطابق شکل زیر طی می کند، کار انجام شده روی گاز در فرایند CA چند ژول است؟ $C_V = \frac{3}{2}R$ و $R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$ | ۳ |
| ۱ | اختلاف دمای بین منبع گرم و منبع سرد در یک ماشین گرمایی $C = 144^\circ$ است. اگر بیش ترین بازده این ماشین 30% باشد، دمای منبع سرد چند کلوین است؟ | ۴ |
| ۰/۷۵ | ذرهای در میدان الکتریکی یکنواخت E مسیرهای A → B, A → C, B → C و D → C → B را مطابق شکل طی می کند. الف) اگر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره در مسیر D → C افزایش یابد، نوع بار ذره چیست? ب) کار انجام شده توسط میدان الکتریکی در مسیر C → B چقدر است؟ پ) پتانسیل الکتریکی نقطه A بیش تر است یا نقطه D؟ | ۵ |
| | ادامه پرسش ها در صفحه دوم | |

پاسمه تعالی

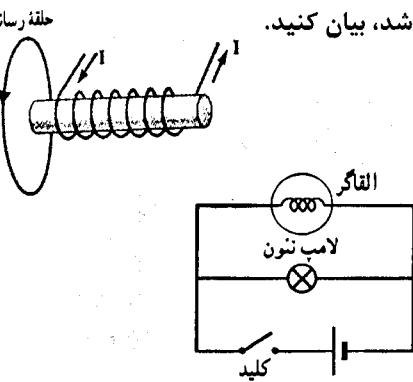
| | | | |
|---|----------------------|---------------------------|--|
| سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه | رشته : ریاضی فیزیک | ساعت شروع : ۸ صبح | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| نام و نام خانوادگی : | سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان : ۹۶ / ۳ / ۷ | تعداد صفحه: ۴ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶ | | | مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aece.medu.ir |
| ردیف | نمره | سوالات (پاسخ نامه دارد) | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| ۶ | <p>مدار شکل رو به رو، شامل خازنی با دی الکتریکی به قدرت KV/mm ۱۴ است</p> <p>که به یک باتری با اختلاف پتانسیل ثابت متصل است.</p>  <p>(الف) اگر فاصله بین صفحه های خازن $0.01 mm$ باشد، پتانسیل فروبریزش آن چند ولت است؟</p> <p>(ب) اگر پس از شارژ شدن خازن، دی الکتریک را از بین صفحات خارج کنیم، ظرفیت و انرژی ذخیره شده در خازن چه تغییری می کنند؟</p> | | |
| ۷ | <p>سه ذره باردار مطابق شکل زیر در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند، نیروی الکتریکی وارد بر ذره واقع در رأس قائم، بر حسب بردارهای \mathbf{A} و \mathbf{Z} چند نیوتون است؟</p>  $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ | | |
| ۸ | <p>در مدار شکل رو به رو، بار ذخیره شده در خازن C_1 برابر $36 \mu C$ است.</p> <p>(الف) اختلاف پتانسیل دو سر باتری چند ولت است؟</p> <p>(ب) انرژی ذخیره شده در خازن C_2 چند میکروژول است؟</p>  | | |
| ۹ | <p>در شکل رو به رو، جسم رسانای منزوى و خنثی که روی پایه عایقی قرار دارد، بین دو صفحه رسانای باردار موازی، در تعادل الکتروستاتیکی قرار دارد.</p> <p>(الف) میدان الکتریکی خالص درون جسم رسانا چقدر است؟</p> <p>(ب) پتانسیل الکتریکی نقاط A و B و C را با یکدیگر مقایسه کنید.</p>  | | |
| | ادامه پرسش ها در صفحه سوم | | |

پاسمه تعالی

| | | | | |
|---|----------------------|-------------------------|--|-----------------------|
| نام و نام خانوادگی: | سال سوم آموزش متوسطه | رشته: ریاضی فیزیک | ساعت شروع: ۸ صبح | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶ | تاریخ امتحان: ۷/۳/۹۶ | مركز سنجش آموزش و پژوهش | http://aee.medu.ir | ۴ |
| نمره | | | | ردیف |
| سوالات (پاسخ نامه دارد) | | | | |
| ۰/۷۵ | | طلایی | الف) در مقاومت کربنی شکل رو به رو، با توجه به کد رنگهای داده شده، مقاومت آن چند کیلو اهم می باشد؟ سیاه: صفر آبی: ۶ نارنجی: ۳ | ۱۰ |
| ۰/۲۵ | | | ب) رئوستا به چه منظور در مدار قرار می گیرد؟ | |
| ۰/۷۵ | | | شکل رو به رو، نمودار $V - I$ را برای دو رسانای A و B نشان می دهد. اگر طول و جنس این دو رسانا یکسان باشند، با ذکر دلیل توضیح دهید سطح مقطع کدام رسانا بزرگ تر است؟ | ۱۱ |
| ۰/۵ | | | در شکل رو به رو، دو لامپ مشابه به طور موازی به هم متصل شده اند و هر لامپ با کلیدی همراه است. با بستن کلیدهای K1 و K2 یکی پس از دیگری، عددهایی که آمپرسنج و ولت سنج نشان می دهند، چه تغییری می کند؟ | ۱۲ |
| ۱ ۰/۵ | | | جوابیانی که آمپرسنج در مدار شکل رو به رو نشان می دهد، برابر ۲A است. الف) مقاومت R2 چند اهم است؟ ب) توان ورودی به باتری ε چند وات است؟ | ۱۳ |
| ۱ | | | با توجه به شکل، عبارت های زیر را کامل کنید و در پاسخ برگ بنویسید. با قرار دادن باتری شماره (الف) در مدار، A قطب N هسته داخل سیم‌لوله است و می تواند آهنربای آویزان شده را (ب) کند. اگر جنس هسته قرار گرفته در سیم‌لوله از نوع ماده مغناطیسی (پ) مانند (ت) باشد، آهنربای الکتریکی ساخته خواهد شد. | ۱۴ |
| | | | ادامه پرسش ها در صفحه چهارم | |

پاسمه تعالی

| | | | |
|--|---|------------------|-----------------------|
| نام و نام خانوادگی : | رشته : ریاضی فیزیک | ساعت شروع: ۸ صبح | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان : ۹۶ / ۳ / ۷ | تعداد صفحه: | ۴ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶ مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir | | | |
| سؤالات (پاسخ نامه دارد) | | | ردیف |
| نمره | | | |
| | از دو سیم راست، بلند و موازی که به فاصله ۲۰ سانتی متر از یکدیگر قرار دارند، جریان های همسوی $I_1 = 5 A$ و $I_2 = 10 A$ عبور می کند. | ۱۵ | |
| ۰/۷۵ | (الف) میدان مغناطیسی حاصل از جریان I_1 در محل سیم حامل جریان I_2 چند تسلما است؟ | | |
| ۰/۵ | (ب) نیروی مغناطیسی که بر یک متر از سیم حامل جریان I_1 وارد می شود، چند نیوتون است؟ | | |
| ۰/۲۵ | (پ) این دو سیم یکدیگر را جذب می کنند یا دفع می کنند؟ | | |
| | سه ذره، هنگام عبور از میدان مغناطیسی درون سو، مسیرهایی مطابق شکل را طی می کنند. با ذکر شماره ذره، بیان کنید: | ۱۶ | |
| ۰/۲۵ | (۱) | | |
| ۰/۲۵ | (۲) | | |
| ۰/۲۵ | (۳) | | |
| | الف) بارکدام ذره منفی است؟ | | |
| | ب) کدام ذره بدون بار است؟ | | |
| | پ) بارکدام ذره مثبت است؟ | | |
| ۰/۵ | الف) در شکل روبرو به وسیله سیمولوئ حامل جریانی، یک جریان القایی در جهت نشان داده شده در حلقه به وجود آمده است. دو راهکار برای آنکه جهت جریان القایی در حلقه مطابق شکل باشد، بیان کنید. | ۱۷ | |
| ۱ |  | | |
| | ب) با یک لامپ نئون و یک الکتریک با تعداد دور زیاد و یک باتری و مقداری سیم رابط مداری مطابق شکل بسته ایم. وقتی کلید بسته است، لامپ با نور ضعیفی روشن است. باز کردن کلید چه اتفاقی می افتد؟ توضیح دهید. | | |
| ۰/۵ | الف) شار مغناطیسی عبوری از یک سیمولوئ، که دارای ۱۰۰۰ حلقه است، با آهنگ $5 \times 10^{-4} Wb/s$ افزایش می یابد. بزرگی نیروی محرکه القا شده در سیمولوئ چند ولت است؟ | ۱۸ | |
| ۱ | ب) در یک رسانای اهمی، به مقاومت 20Ω جریان متناوبی با بیشینه نیروی محرکه $7V$ می گذرد. اگر دوره تناوب این جریان $0.02s$ باشد، معادله شدت جریان را بر حسب زمان در SI بنویسید. | | |
| ۲۰ | جمع نمره «موفق باشید» | | |

با سمه تعالی

| | |
|---|---|
| رشته: ریاضی فیزیک | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۶ / ۳ / ۷ | سال سوم آموزش متوسطه |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://ace.medu.ir | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داولطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خوداد ماه سال ۱۳۹۶ |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|--|------|
| ۱ | الف) انرژی درونی ص ۵ ب) اتو ص ۲۳ پ) کاهش ص ۲۲ ت) ماشین گرمایی ص ۲۶ هر کدام (۰/۲۵) | ۱ |
| ۲ | الف) درست ص ۵ ب) درست ص ۱۸ پ) نادرست ص ۱۱ ت) نادرست ص ۱۰ هر مورد (۰/۲۵) | ۱ |
| ۳ | $T_B = T_C = \frac{P_B V_B}{nR}$ (۰/۲۵) $T_B = T_C = \frac{2 \times 10^5 \times 10^{-3}}{8} = 25 \cdot K$ (۰/۲۵) $T_A = \frac{P_A V_A}{nR} = \frac{2 \times 10^5 \times 10^{-3}}{8} = 375 \cdot K$ (۰/۲۵) $W_{CA} = \Delta U_{CA} = nC_V \Delta T_{CA}$ (۰/۲۵) $W_{CA} = 1 \times \frac{3}{2} \times 8 \times (+125)$ (۰/۲۵) $W = 1500 \text{ J}$ (۰/۲۵) ص ۷ و ص ۱۶ | ۱/۵ |
| ۴ | $\eta_{max} = \frac{T_H - T_C}{T_H}$ (۰/۲۵) $0/3 = \frac{144}{T_H}$ (۰/۲۵) $T_H = 480 \cdot K$ (۰/۲۵) $T_H - T_C = 144 \rightarrow T_C = 336 \cdot K$ (۰/۲۵) ص ۲۷ | ۱ |
| ۵ | الف) نوع بار ذره، مثبت است (۰/۰) ب) صفر (۰/۰) پ) A (۰/۰) | ۰/۷۵ |
| ۶ | الف) $V = E_{max} \times d$ (۰/۰) $V = 140 \text{ V}$ (۰/۰) فروزش فروزش (۰/۰) | ۰/۷۵ |
| ۷ | ب) ظرفیت و انرژی خازن کاهش می یابند. (۰/۰) | ۰/۵ |
| ۸ | $F_{\gamma 1} = K \frac{ q_1 q_\gamma }{r^2}$ (۰/۰) $F_{\gamma 1} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{r^2}$ (۰/۰) $\vec{F}_{\gamma 1} = -8 \times 10^{-3} \vec{i} N$ (۰/۰) $F_{\gamma 1} = 9 \times 10^9 \times \frac{3 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{r^2}$ (۰/۰) $\rightarrow \vec{F}_{\gamma 1} = 6 \times 10^{-3} \vec{j} N$ (۰/۰) $\vec{F}_T = \vec{F}_\gamma + \vec{F}_{\gamma 1} = -\left(8 \times 10^{-3}\right) \vec{i} + \left(6 \times 10^{-3}\right) \vec{j}$ (۰/۰) ص ۴۱ | ۱/۵ |
| ۹ | $V_1 = \frac{q_1}{C_1} \rightarrow V_1 = \frac{26}{4} = 6V$ (۰/۰) $C_{2,3} = C_2 + C_3 = 8 + 4 = 12 \mu F$ (۰/۰) الف) $q_1 = q_{\gamma,2} = 36 \mu C \rightarrow V_{2,3} = \frac{q_{\gamma,2}}{C_{2,3}} = \frac{26}{12} = 2V$ (۰/۰) $V = V_1 + V_{2,3} \rightarrow V_1 = 12V$ (۰/۰) $C_{\gamma,2} = C_\gamma + C_2 = 8 + 4 = 12 \mu F$ (۰/۰) روش دوم برای حل قسمت الف) $C_T = \frac{C_1 C_{\gamma,2}}{C_1 + C_{\gamma,2}} = \frac{4 \times 12}{4 + 12} = 3 \mu F$ (۰/۰) $V_T = \frac{q_T}{C_T}$ (۰/۰) $V_T = \frac{26}{3} = 12V$ (۰/۰) ب) $U_2 = \frac{1}{2} C_2 V_2^2$ (۰/۰) $U_1 = \frac{1}{2} \times 8 \times 3^2 = 36 \mu J$ (۰/۰) | ۱/۵ |
| ۱۰ | الف) صفر (۰/۰) ب) ص ۵۹ پ) ص ۶۰ | ۰/۵ |

ادامه راهنمای در صفحه ۲

باسم‌هه تعالی

| | |
|---|--|
| رشته: ریاضی فیزیک | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۳/۷ | سال سوم آموزش متوسطه |
| مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶ |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|--|---------------------|
| ۱۰ | الف) $R = 6 \times 10^7 \Omega$ (۰/۲۵) ب) برای تنظیم و کنترل جریان در مدار (۰/۲۵) ص ۹۱ | ۱ |
| ۱۱ | با توجه به شکل، شیب نمودار $\frac{1}{R}$ می باشد پس رسانای A دارای مقاومت بیشتری است (۰/۲۵) و چون مقاومت و سطح مقطع طبق رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ رابطه‌ی عکس دارد (۰/۰) پس سطح مقطع رسانای B بزرگتر است. (۰/۲۵) ص ۸۶ و ص ۱۱۰ | ۰/۷۵ |
| ۱۲ | آمپرسنج عدد بیشتری نشان می دهد (۰/۰) ولت سنج عدد کم تری نشان می دهد. (۰/۰) ص ۱۱۰ | ۰/۵ |
| ۱۳ | الف) $-r_1 I + \varepsilon_1 - \varepsilon_2 - r_2 I - R_T I = 0$ (۰/۰/۲۵) $\rightarrow R_T = 1 \Omega$ (۰/۰/۲۵) $R_T = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$ (۰/۰/۲۵) $R_2 = 1/5 \Omega$ (۰/۰/۲۵) ب) $P = I(\varepsilon_2 + r_2 I)$ (۰/۰/۲۵) $P = 16 W$ (۰/۰/۲۵) | ۱/۵ |
| ۱۴ | الف) (۱) ب) جذب پ) فرومغناطیسی (نرم) ت) آهن خالص (نیکل یا کبالت خالص) هر مورد (۰/۰/۲۵) ص ۱۳۸ و ۱۴۱ ب) جذب می کنند. (۰/۰/۲۵) ص ۱۲۲ و ۱۳۰ و ص ۱۳۵ | ۱ |
| ۱۵ | الف) $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$ (۰/۰/۲۵) $B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 5}{2\pi \times 0.12}$ (۰/۰/۲۵) $B = 5 \times 10^{-6} T$ (۰/۰/۲۵) ب) $F = BIL \sin \alpha$ (۰/۰/۲۵) $F = 5 \times 10^{-6} \times 10 \times 1 \times 1 = 5 \times 10^{-5} N$ (۰/۰/۲۵) | ۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۲۵ |
| ۱۶ | الف) ذره (۲) (۰/۰/۲۵). ب) ذره (۳) (۰/۰/۲۵). پ) ذره (۱) (۰/۰/۰). ص ۱۴۰ | ۰/۷۵ |
| ۱۷ | الف) دور شدن سیم‌لوله (۰/۰) و کاهش جریان در سیم‌لوله (۰/۰/۰) و یا هر مورد صحیح دیگر ص ۱۶۶ ب) باز شدن کلید، جریان و در نتیجه شار مغناطیسی عبوری از القاگر کاهش می یابد. پس بنا به قانون لنز نیروی محرکه خودالقایی در جهتی ایجاد می شود که با کاهش شار مخالفت کند و اثر خودالقایی در سیم‌لوله رخ می دهد که باعث می شود لامپ در یک لحظه پرنور و سپس خاموش شود. ص ۱۵۵ | ۰/۵ ۱ |
| ۱۸ | الف) $ \varepsilon = \left -N \frac{d\phi}{dt} \right $ (۰/۰/۲۵) $ \varepsilon = 1000 \times 5 \times 10^{-4} = 5 \times 10^{-1}$ (۰/۰/۲۵) ص ۱۴۸ ب) $I_m = \frac{\varepsilon_m}{R} = 6 A$ (۰/۰/۲۵) ، $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۰/۲۵) $\omega = 100\pi rad/s$ (۰/۰/۲۵) ص ۱۶۲ | ۰/۵ ۱ |
| | همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید، لطفاً برای پاسخ‌های درست دیگر نمره لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره | ۲۰ |