

باسمه تعالی

| | | | |
|---|--------------------------|--|--------------------------------------|
| تعداد صفحه: ۴ | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | رشته: ریاضی - فیزیک | سوالات امتحان شبه نهایی درس: فیزیک ۲ |
| نام و نام خانوادگی: | تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۱/۲۷ | ساعت شروع: ۱۴ عصر | پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳ | |
| ردیف | سوالات (پاسخ نامه دارد) | | نمره |

| | | |
|----------------------------|---|---|
| ۰/۷۵ | <p>در هر یک از موارد زیر، کلمه صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) در اثر مالش شانه پلاستیکی با موهای سر، بارهای منتقل شده از مرتبه (نانو کولن - کولن) است.</p> <p>ب) خطوط میدان الکتریکی برایند یکدیگر را قطع (می کنند - نمی کنند).</p> <p>پ) با افزایش فاصله دو بار الکتریکی نقطه‌ای، اندازه نیروی الکتریکی بین آنها (افزایش - کاهش) می‌یابد.</p> | ۱ |
| ۱ |  <p>کره رسانای باردار و نقاط A و B در شکل مقابل نشان داده شده است.</p> <p>اگر اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B، ۱۰ ولت باشد، و بار الکتریکی $q = 4 \mu C$ را از B تا A جا به جا کنیم. انرژی پتانسیل الکتریکی سیستم چه اندازه و چگونه تغییر می‌کند؟</p> | ۲ |
| ۱ | <p>بار الکتریکی $q = 4 \mu C$ را به کره رسانای نازکی به مساحت 1 cm^2 می‌دهیم. چگالی سطحی بار الکتریکی</p> <p>الف) در سطح خارجی کره، ب) در سطح داخلی کره چند کولن بر متر مربع است؟</p> | ۳ |
| ۱/۲۵ | <p>با استفاده از وسایل زیر آزمایشی طراحی کنید که به وسیله آن بتوان اندازه بار الکتریکی یک گوی پلاستیکی را محاسبه نمود. (دو گوی پلاستیکی کوچک، پارچه پشمی، استوانه یا لوله شیشه‌ای، خط کش مدرج و ترازو)</p> | ۴ |
| ۱/۷۵ ۰/۲۵ |  <p>دو بار الکتریکی $q_1 = 2 \mu C$ و $q_2 = -2 \mu C$ مطابق شکل مقابل، روی محیط دایره‌ای به شعاع ۳ cm قرار دارند.</p> <p>الف) اندازه میدان الکتریکی خالص را در مرکز دایره به دست آورید و بردار میدان را بر حسب بردارهای یکه بنویسید. $(k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2})$</p> <p>ب) چه نوع باری (مثبت یا منفی) در نقطه A قرار دهیم تا میدان الکتریکی خالص در مرکز دایره صفر شود؟</p> | ۵ |
| ۰/۵ ۰/۵ | <p>روی خازنی دو عدد $400V$ و $10 \mu F$ نوشته شده است.</p> <p>الف) مفهوم عدد $400V$ چیست؟</p> <p>ب) حداکثر انرژی الکتریکی که می‌توان در این خازن ذخیره نمود چند ژول است؟</p> | ۶ |
| "ادامه سؤالات در صفحه بعد" | | |

باسمه تعالی

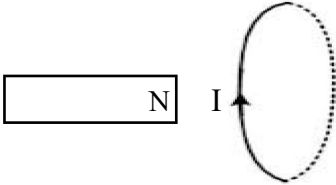
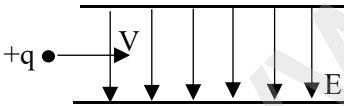
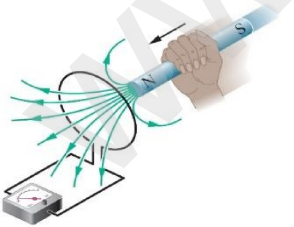
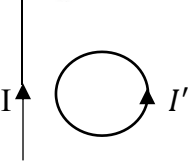
| | | | |
|---|--------------------------|--|--------------------------------------|
| تعداد صفحه: ۴ | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | رشته: ریاضی - فیزیک | سوالات امتحان شبه نهایی درس: فیزیک ۲ |
| نام و نام خانوادگی: | تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۱/۲۷ | ساعت شروع: ۱۴ عصر | پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳ | |
| نمره | سوالات (پاسخ نامه دارد) | | ردیف |

| ۰/۷۵ | هر یک از عبارتهای ستون اول به یکی از عبارتهای ستون دوم مرتبط است. عبارت مربوط به ستون دوم را در پاسخ برگ بنویسید (یک مورد در ستون دوم اضافه است) | ۷ | | | | |
|--|---|----------|----------|--|--|--|
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون (۲)</th> <th>ستون (۱)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> (۱) مقاومت نوری (۲) دیود نور گسیل (۳) رئوستا (۴) ترمیستور </td> <td> الف) از قانون اهم پیروی نمی کند ب) حسگر دماست پ) به عنوان چشم الکترونیکی می توان از آن استفاده کرد </td> </tr> </tbody> </table> | ستون (۲) | ستون (۱) | (۱) مقاومت نوری (۲) دیود نور گسیل (۳) رئوستا (۴) ترمیستور | الف) از قانون اهم پیروی نمی کند ب) حسگر دماست پ) به عنوان چشم الکترونیکی می توان از آن استفاده کرد | |
| ستون (۲) | ستون (۱) | | | | | |
| (۱) مقاومت نوری (۲) دیود نور گسیل (۳) رئوستا (۴) ترمیستور | الف) از قانون اهم پیروی نمی کند ب) حسگر دماست پ) به عنوان چشم الکترونیکی می توان از آن استفاده کرد | | | | | |
| ۱ ۰/۵ | <p>الف) آزمایشی برای اندازه گیری مقاومت داخلی باتری طراحی نمایید.</p> <p>ب) شکل مقابل نمودار $V-I$ دو باتری فرسوده و نو را نشان می دهد. کدام یک مربوط به باتری نو و کدام یک مربوط به باتری فرسوده است؟</p> | ۸ | | | | |
| ۰/۷۵ | مقاومت ویژه المنت یک اجاق برقی در دمای 320°C برابر با $10^{-5} \Omega m \times 6/8$ و ضریب دمایی مقاومت ویژه آن $10^{-3} K^{-1} \times 2$ است. مقاومت ویژه این المنت در دمای 420°C چند اهم متر است؟ | ۹ | | | | |
| ۱ | <p>ولتسنج آرمانی در شکل زیر، چه عددی را نشان می دهد؟</p> | ۱۰ | | | | |
| ۱/۷۵ ۰/۲۵ | <p>سه لامپ مطابق شکل زیر به یک باتری متصل شده است.</p> <p>الف) در حالتی که کلید باز است توان الکتریکی مصرفی در لامپ ۶ اهمی برابر 96 W است. اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری چند ولت است؟</p> <p>ب) اگر کلید را ببندیم روشنایی لامپ (۱) چه تغییری می یابد؟</p> | ۱۱ | | | | |
| "ادامه سؤالات در صفحه بعد" | | | | | | |

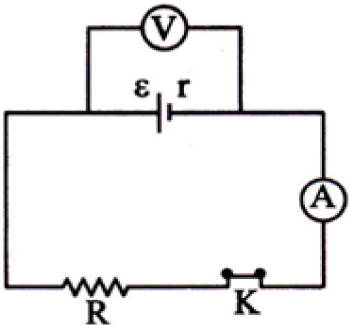
| | | | |
|---|--------------------------|--|--------------------------------------|
| تعداد صفحه: ۴ | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | رشته: ریاضی - فیزیک | سوالات امتحان شبه نهایی درس: فیزیک ۲ |
| نام و نام خانوادگی: | تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۱/۲۷ | ساعت شروع: ۱۴ عصر | پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان دبیرستان‌های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳ | |
| نمره | سوالات (پاسخ‌نامه دارد) | | ردیف |

| | | | |
|----------------------------|--|----|--|
| ۰/۷۵ | <p>درست یا نادرست بودن هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) هرگز نمی‌توان با شکستن آهنربای میله‌ای قطب‌های مغناطیسی آن را از هم جدا کرد.</p> <p>ب) از ماده فرومغناطیس نرم برای ساختن آهنربای دائمی استفاده می‌شود.</p> <p>پ) قطب N مغناطیسی زمین منطبق بر قطب شمال جغرافیایی است.</p> | ۱۲ | |
| ۱ |  <p>سیم حامل جریان A ۵ مطابق شکل مقابل، در میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۴۰۰ G قرار دارد. اندازه نیرویی که بر ۲۰ cm از این سیم وارد می‌شود چند نیوتن و جهت آن به کدام سمت است؟ ($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$)</p> | ۱۳ | |
| ۰/۵ |  <p>یک آهنربای میله‌ای روی سطح افقی میز و یک قطب‌نما در مقابل آن قرار دارد. آهنربا را مطابق شکل مقابل، حول مرکز آن به طور افقی به اندازه ۹۰ درجه در جهت عقربه‌های ساعت می‌چرخانیم، جهت قطب‌نما چند درجه و به کدام سمت خواهد چرخید؟</p> | ۱۴ | |
| ۰/۷۵ |  <p>دو سیم موازی حامل جریان و سه نقطه a و b و c در شکل زیر مشخص شده اند (نقطه b در فاصله مساوی از دو سیم قرار دارد). یک دسته الکترون هم جهت با جریان سیم‌ها وارد فضای اطراف سیم‌ها می‌شوند.</p> <p>الف) در کدام نقطه جهت نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون‌ها در جهت +y خواهد بود؟</p> <p>ب) در کدام نقطه الکترون‌ها از مسیر اولیه خود منحرف نمی‌شوند؟</p> <p>پ) نوع نیروی مغناطیسی که دو سیم به هم وارد می‌کنند دافعه است یا جاذبه؟</p> | ۱۵ | |
| "ادامه سوالات در صفحه بعد" | | | |

| | | | |
|---|--------------------------|--|--------------------------------------|
| تعداد صفحه: ۴ | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | رشته: ریاضی - فیزیک | سوالات امتحان شبه نهایی درس: فیزیک ۲ |
| نام و نام خانوادگی: | تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۱/۲۷ | ساعت شروع: ۱۴ عصر | پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳ | |
| نمره | سوالات (پاسخ نامه دارد) | | ردیف |

| | | |
|------|--|--------------------|
| ۰/۵ | <p>الف) با تعیین قطب های مغناطیسی حلقه حامل جریان در شکل زیر، نیرویی که حلقه به آهنربای میله ای وارد می کند به چه سمتی است؟</p>  | ۱۶ |
| ۰/۷۵ | <p>ب) سیم لوله ای آرمانی به طول ۲۰ cm دارای ۵۰۰ حلقه و حامل جریان $A/4$ است. بزرگی میدان مغناطیسی را درون سیم لوله و نزدیک محور آن به دست آورید. ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$)</p> | |
| ۱ | <p>حلقه ای به مساحت 40 cm^2 عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $T/0.2$ قرار دارد. اگر در مدت 5 ms بدون تغییر در بزرگی میدان مغناطیسی، جهت میدان معکوس شود، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه را به دست آورید.</p> | ۱۷ |
| ۰/۷۵ | <p>= ذره باردار مثبتی با جرم ناچیز با سرعت 2500 m/s در امتداد محور x وارد فضایی می شود که میدان های یکنواخت الکتریکی و مغناطیسی وجود دارد. اندازه میدان الکتریکی برابر 250 N/C است. اندازه و جهت میدان مغناطیسی را طوری تعیین کنید که ذره در همان امتداد محور x به حرکت خود ادامه دهد؟</p>  | ۱۸ |
| ۰/۵ | <p>الف) توضیح مختصر دهید: با توجه به جهت حرکت آهنربا در شکل مقابل، تعیین کنید جریان الکتریکی القایی در حلقه ساعتگرد است یا پاد ساعتگرد؟</p>  <p>ب) جهت جریان القایی در حلقه شکل مقابل رسم شده است. آیا جریان در سیم راست در حال کاهش است یا افزایش؟</p>  | ۱۹ |
| ۲۰ | جمع نمره | موفق و پیروز باشید |

| مدت امتحان : | | ساعت شروع: ۱۴ عصر | | رشته: ریاضی- فیزیک | | راهنمای تصحیح امتحان شبه نهایی درس فیزیک ۲ | |
|--|---|-------------------|-----------------------|---|-------------------|--|---|
| | | | | تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۲/۲۸ | | پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری | |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | | | دانش آموزان دبیرستانهای دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور | | | |
| ردیف | راهنمای تصحیح | | | | | | نمره |
| ۱ | الف- نانو کولن (۰/۲۵) | | ب- نمی کنند (۰/۲۵) | | پ- کاهش (۰/۲۵) | | ۰/۷۵ |
| ۲ | $\Delta v = \frac{\Delta u}{q} \rightarrow -1.0 = \frac{\Delta u}{4 \times 10^{-6}} \rightarrow \Delta u = -4.0 \times 10^{-6} \text{ J}$ | | | | | | ۱ |
| | | | | | | | کاهش (۰/۲۵) |
| ۳ | <p>الف)</p> $\sigma = \frac{q}{A} \rightarrow \sigma = \frac{4 \times 10^{-6}}{1 \times 10^{-4}} = 4 \times 10^{-2} \frac{\text{C}}{\text{m}^2}$ | | | | | | ۱ |
| | | | | | | | ب) صفر (۰/۲۵) |
| ۴ | <p>ابتدا جرم دو گلوله کوچک را با ترازو اندازه گیری می کنیم سپس آن ها را توسط پارچه پشمی مالش می دهیم تا به یک اندازه باردار شوند. دو گوی را درون استوانه شیشه ای قرار می دهیم تا گوی بالایی به حالت معلق قرار گیرد. با خط کش فاصله بین دو گوی را اندازه گیری می کنیم. اعداد حاصل را در رابطه تعادل $\frac{Kq^2}{r^2} = mg$ قرار داده و q را محاسبه می کنیم.</p> | | | | | | ۱/۲۵ |
| ۵ | <p>الف) $E_1 = E_2 = \frac{K q }{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^7$</p> | | | | | | ۲ |
| | | | | | | | رسم هر بردار (۰/۲۵) |
| | | | | | | | $E_t = 2\sqrt{2} \times 10^7$ (۰/۲۵) $E_t = -2\sqrt{2} \times 10^7 i$ (۰/۲۵) |
| | | | | | | | ب) منفی (۰/۲۵) |
| ۶ | <p>الف) یعنی حداکثر ولتاژی که می تواند این خازن را به ان متصل کرد تا فروریزش الکتریکی اتفاق نیفتد. یا حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن (۰/۲۵)</p> | | | | | | ۱ |
| | | | | | | | ب) |

| | | |
|------|--|----|
| | $U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-6} \times 400^2 = 0.8 J$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> | |
| ۰/۷۵ | الف) ۲ ب) ۴ پ) ۱ | ۷ |
| ۱/۵ |  <p>الف) مداری مطابق شکل می بندیم . در حالتی که کلید باز است عدد ولت سنج را می خوانیم که نشان دهنده نیروی محرکه است (۰/۲۵) پس از بسته شدن کلید اعداد آمپرسنج و ولت سنج به ترتیب ۱ و V را نشان می دهند، اعداد به دست آمده را در رابطه $V = \varepsilon - Ir$ قرار داده و مقدار r را محاسبه می کنیم (۰/۷۵) ب) A، باتری فرسوده است (۰/۲۵) و B باتری نو (۰/۲۵)</p> | ۸ |
| ۰/۷۵ | $\rho_r = \rho_1 (1 - \alpha \Delta T) = 6/8 \times 10^{-5} (1 - 2 \times 10^{-3} \times 100) = 8/2 \times 10^{-5} \Omega m$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> | ۹ |
| ۱ | $I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R + r_1 + r_2} = \frac{6 - 3}{1/5 + 1 + 0.5} = 1 A$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> $V = \varepsilon_2 + r_2 I = 3 + 1 \times 1 = 4 V$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> | ۱۰ |
| ۲ | <p>الف)</p> $P_r = R_r I_r^2 \rightarrow 96 = 6 I_r^2 \rightarrow I_r = 4 A$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> $\frac{I_r}{R_r} = \frac{R_r}{R_r} \rightarrow \frac{I_r}{4} = \frac{6}{12} \rightarrow I_r = 2 A \rightarrow I_{eq} = 2 + 4 = 6 A$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> $R_{rr} = 4 \Omega \quad \text{و} \quad R_{eq} = 2 + 4 = 6 \Omega$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> $V = IR = 6 \times 6 = 36 \quad (۰/۲۵)$ <p>(به روش های دیگری که جواب صحیح داده شود، نمره کامل تعلق گیرد) ب) لامپ (۱) خاموش می شود (۰/۲۵)</p> | ۱۱ |
| ۰/۷۵ | الف) درست ب) نادرست پ) نادرست | ۱۲ |
| ۱ | $F = BIL \sin \alpha = 400 \times 10^{-4} \times 5 \times 0.2 \times \frac{1}{2} = 0.2 N$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">درون سو (۰/۲۵)</p> | ۱۳ |
| ۰/۵ | ۹۰ درجه در خلاف جهت عقربه های ساعت | ۱۴ |
| ۰/۷۵ | الف) نقطه a ب) نقطه b پ) جاذبه (هر مورد ۰/۲۵) | ۱۵ |

| | | |
|------------------------|---|-----------|
| <p>۰/۵</p> <p>۰/۷۵</p> | <p style="text-align: right;">(الف) ۱۶</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">نیرو به سمت چپ (۰/۲۵) تعیین قطبها (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">(ب)</p> $B = \frac{\mu_0 NI}{L} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 500 \times 0/4}{0/2} = 12 \times 10^{-4} T$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> | |
| <p>۱</p> | <p> $\varphi_1 = AB \cos 0 = 40 \times 10^{-4} \times 0/0.2 = 8 \times 10^{-5}$ (۰/۲۵) $\varphi_2 = AB \cos 180 = 40 \times 10^{-4} \times 0/0.2 \times (-1) = -8 \times 10^{-5}$ (۰/۲۵) $\Delta \varphi = -16 \times 10^{-5}$ (۰/۲۵) </p> <p> $\bar{\varepsilon} = \frac{N \Delta \varphi}{\Delta t} = \frac{-16 \times 10^{-5}}{5 \times 10^{-3}} = 3/2 \times 10^{-2} V$ (۰/۲۵) </p> <p style="text-align: right;">(به هر روش صحیح دیگری نمره کامل تعلق می گیرد)</p> | <p>۱۷</p> |
| <p>۰/۷۵</p> | <p> $F_E = F_M \rightarrow Eq = qvB \sin 90 \rightarrow E = vB \rightarrow B = \frac{250}{2500} = 0/1 T$ </p> <p style="text-align: center;">(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">جهت میدان مغناطیسی: درون سو (۰/۲۵)</p> | <p>۱۸</p> |
| <p>۱</p> | <p style="text-align: right;">(الف) ساعتگرد، طبق قاعده دست راست (۰/۵)</p> <p style="text-align: right;">(ب) جریان در حال افزایش است (۰/۵)</p> | <p>۱۹</p> |