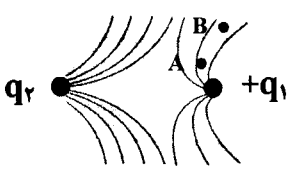
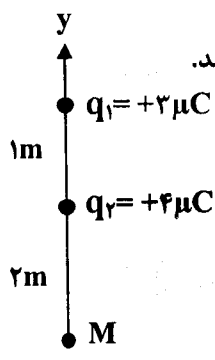
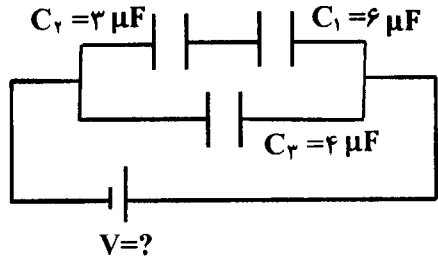


باسمه تعالی

| | | | |
|--|----------------------|-------------------------|------------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه | رشته : علوم تجربی | ساعت شروع : ۸ صبح | تعداد صفحه : ۴ |
| نام و نام خانوادگی : | سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان : ۹۶/۰۶/۱۹ | مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۶ | | | |
| 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 | در هریک از جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید: الف) نیروهای الکتریکی که دو ذره باردار به یکدیگر وارد می‌کنند (هم جهت با - در خلاف جهت) یکدیگر هستند. ب) چگالی سطحی بار در یک (کره - مخروط) رسانای باردار، در همه‌جای آن یکسان است. ج) در حضور میدان الکتریکی، مرکز بارهای مثبت و منفی اتم (برهم منطبق - جدا از هم) هستند. د) اگر فاصله بین صفحه‌های خازن تختی را کاهش دهیم، ظرفیت آن (کاهش - افزایش) می‌یابد. | ۱ |
| ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ |  <p>در شکل روبه‌رو، خطوط میدان الکتریکی در اطراف دو بار الکتریکی رسم شده است. الف) جهت خطوط میدان در اطراف بار مثبت q_1 رو به خارج است یا داخل؟ ب) اندازه بار الکتریکی کدام بار بیشتر است؟ ج) پتانسیل الکتریکی دو نقطه A و B را با هم مقایسه کنید.</p> | ۲ |
| ۱/۵ | <p>مطابق شکل، دو ذره با بارهای $q_1 = +3\mu C$ و $q_2 = +4\mu C$ روی محور y ها از یکدیگر ثابت شده‌اند. برایند میدان الکتریکی را (در SI) در نقطه M روی خط واصل دو بار بر حسب بردار یکه \vec{r} بنویسید.</p>  <p style="text-align: right;">$k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$</p> | ۳ |
| ۰/۷۵ | <p>بار الکتریکی $q = +2 \times 10^{-4} C$ از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = 35 V$ تا نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_2 = -5 V$ جابه‌جا می‌شود. انرژی پتانسیل الکتریکی بار q چند ژول تغییر می‌کند؟</p> | ۴ |
| ۰/۷۵ ۰/۷۵ | <p>با توجه به شکل روبه‌رو: الف) ظرفیت خازن معادل چند میکروفاراد است؟ ب) اگر انرژی ذخیره شده در خازن C_3 برابر ۱۸۰۰ میکروژول باشد، اختلاف پتانسیل دو سر مدار (V) چند ولت است؟</p>  <p style="text-align: center;">$V = ?$</p> | ۵ |
| ادامه پرسش‌ها در صفحه دوم | | |

باسمه تعالی

| | | | |
|--|----------------------|------------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه | رشته: علوم تجربی | ساعت شروع: ۸ صبح | تعداد صفحه: ۴ |
| نام و نام خانوادگی: | سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان: ۹۶/۰۶/۱۹ | مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۶ | | | |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | | | |

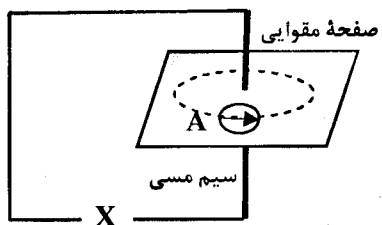
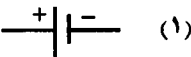
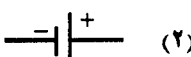
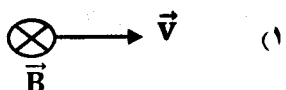
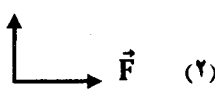
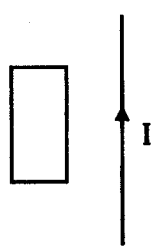
| | | |
|------|-------------------------|------|
| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|------|-------------------------|------|

| ۶ | <p>درستی یا نادرستی هریک از جمله‌های زیر را با علامت (د) و (ن) تعیین کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید.</p> <p>الف) آمپرساعت، یکای جریان الکتریکی است.</p> <p>ب) ضریب دمایی مقاومت ویژه برای رساناها منفی است.</p> <p>ج) در یک مقاومت ترکیبی، تفرانس، مقدار مجاز انحراف از مقدار دقیق مقاومت را بر حسب درصد مشخص می‌کند.</p> <p>د) تفاوت یک باتری نو و فرسوده در مقدار مقاومت داخلی آن است.</p> <p>ه) مقاومت یک ولت‌سنج مناسب برای اندازه‌گیری ولتاژ در یک مدار، باید خیلی کوچک باشد.</p> <p>و) در یک مدار، توان الکتریکی مصرفی مقاومت معادل با مجموع توان‌های الکتریکی مصرفی هریک از آنها برابر است.</p> | ۱/۵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--|------|---|-----------|--|------------------|---|---------------|--|--------------|---|---------------------|--|-----------------|--|---------------------|--|-----------------|--|--|
| ۷ | <p>الف) قاعده حلقه کیرشهوف به کدام قانون فیزیکی زیر اشاره دارد؟</p> <p>۱- پایستگی انرژی</p> <p>۲- پایستگی بار الکتریکی</p> <p>ب) شکل روبه‌رو قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. مقدار جریان I چند آمپر است؟</p> | ۰/۲۵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ۰/۲۵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۸ | <p>یک رسانای لوله‌ای تو خالی به طول 0.3 m به شعاع خارجی 0.002 m و شعاع داخلی 0.001 m را در نظر بگیرید. اگر مقاومت ویژه آن برابر با $6 \times 10^{-8}\ \Omega \cdot \text{m}$ باشد، مقاومت این رسانا را محاسبه کنید. ($\pi \approx 3$)</p> | ۱ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۹ | <p>در مدار شکل روبه‌رو، آمپرسنج عدد 2 A را نشان می‌دهد:</p> <p>الف) مقاومت R_1 چند اهم است؟</p> <p>ب) انرژی الکتریکی مصرف شده در مقاومت R_2 در مدت ۱ دقیقه چند ژول است؟</p> <p>$\varepsilon_1 = 12\text{ V}$, $r_1 = 1\ \Omega$, $\varepsilon_2 = 6\text{ V}$, $R_2 = 4\ \Omega$</p> | ۰/۷۵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ۰/۷۵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۰ | <p>با توجه به جمله‌های ستون A، گزینه مناسب را از ستون B انتخاب کنید و به پاسخ‌برگ انتقال دهید (در ستون B سه مورد اضافی است).</p> | ۱/۲۵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(a) دائمی</td> <td>الف) این مفهوم فیزیکی بیان‌کننده مقدار انحراف قطب‌های مغناطیسی زمین از قطب‌های جغرافیایی آن است.</td> </tr> <tr> <td>(b) میل مغناطیسی</td> <td>ب) به هر ذره سازنده مواد مغناطیسی می‌گویند.</td> </tr> <tr> <td>(c) در یک جهت</td> <td>ج) هنگامی که چرخش زوج الکترون درون اتم نسبت به یکدیگر به این صورت باشد، اتم خاصیت آهنربایی قوی تری دارد.</td> </tr> <tr> <td>(d) الکتریکی</td> <td>د) اورانیم از جمله این مواد مغناطیسی است.</td> </tr> <tr> <td>(e) درجهت‌های مخالف</td> <td>ه) آلیاژ آهن و کبالت برای ساخت این نوع آهنربا مناسب‌اند.</td> </tr> <tr> <td>(f) فرو مغناطیس</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(g) دوقطبی مغناطیسی</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(h) پارامغناطیس</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | B | A | (a) دائمی | الف) این مفهوم فیزیکی بیان‌کننده مقدار انحراف قطب‌های مغناطیسی زمین از قطب‌های جغرافیایی آن است. | (b) میل مغناطیسی | ب) به هر ذره سازنده مواد مغناطیسی می‌گویند. | (c) در یک جهت | ج) هنگامی که چرخش زوج الکترون درون اتم نسبت به یکدیگر به این صورت باشد، اتم خاصیت آهنربایی قوی تری دارد. | (d) الکتریکی | د) اورانیم از جمله این مواد مغناطیسی است. | (e) درجهت‌های مخالف | ه) آلیاژ آهن و کبالت برای ساخت این نوع آهنربا مناسب‌اند. | (f) فرو مغناطیس | | (g) دوقطبی مغناطیسی | | (h) پارامغناطیس | | |
| B | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (a) دائمی | الف) این مفهوم فیزیکی بیان‌کننده مقدار انحراف قطب‌های مغناطیسی زمین از قطب‌های جغرافیایی آن است. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (b) میل مغناطیسی | ب) به هر ذره سازنده مواد مغناطیسی می‌گویند. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (c) در یک جهت | ج) هنگامی که چرخش زوج الکترون درون اتم نسبت به یکدیگر به این صورت باشد، اتم خاصیت آهنربایی قوی تری دارد. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (d) الکتریکی | د) اورانیم از جمله این مواد مغناطیسی است. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (e) درجهت‌های مخالف | ه) آلیاژ آهن و کبالت برای ساخت این نوع آهنربا مناسب‌اند. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (f) فرو مغناطیس | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (g) دوقطبی مغناطیسی | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (h) پارامغناطیس | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ادامه پرسش‌ها در صفحه سوم | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

باسمه تعالی

| | | | |
|--|----------------------|------------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه | رشته: علوم تجربی | ساعت شروع: ۸ صبح | تعداد صفحه: ۴ |
| نام و نام خانوادگی: | سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان: ۹۶/۰۶/۱۹ | مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۶ | | | |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | | | |

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

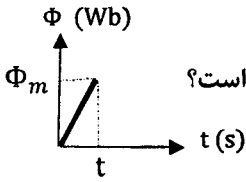
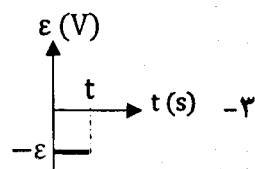
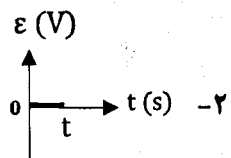
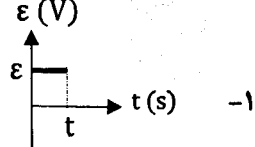
| | | |
|----|---|------|
| ۱۱ | <p>کدام باتری را به جای X در مدار شکل روبه‌رو قرار دهیم تا عقربه مغناطیسی در نقطه A مطابق شکل باشد؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.</p>  <p>صفحه مقوایی</p> <p>(۱) </p> <p>(۲) </p> | ۰/۷۵ |
| ۱۲ | <p>الف) جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار مثبت در شکل (۱) و جهت سرعت الکترون در شکل (۲) را تعیین کنید.</p>  <p>(۱)</p>  <p>(۲)</p> <p>ب) یک سیم حامل جریان ۲A در یک میدان مغناطیسی به بزرگی ۰/۰۴ T قرار دارد و نیرویی برابر با ۰/۰۲ N بر آن وارد می‌شود. اگر راستای سیم بر جهت میدان مغناطیسی عمود باشد، طول سیم چند متر است؟</p> | ۰/۵ |
| ۱۳ | <p>میدان مغناطیسی در مرکز یک پیچه مسطح برابر $18 \times 10^{-4} \text{ T}$ است. اگر شعاع هر حلقه ۴ cm و جریانی که از آن می‌گذرد ۶ A باشد، تعداد حلقه‌های آن را محاسبه کنید.</p> <p>$\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$</p> | ۱ |
| ۱۴ | <p>الف) تعداد حلقه‌های یک سیملوله بدون هسته در واحد طول برابر با ۱۰۰۰ است. اگر جریان عبوری از آن ۳A باشد، بزرگی میدان مغناطیسی را در مرکز سیملوله محاسبه کنید.</p> <p>ب) با گذاشتن هسته آهنی در داخل این سیملوله میدان مغناطیسی کاهش می‌یابد یا افزایش؟</p> <p>$\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$</p> | ۰/۷۵ |
| ۱۵ | <p>الف) در شکل روبه‌رو جریان I در حال کاهش است. با ذکر دلیل تعیین کنید جهت جریان القایی در قاب رسانا ساعتگرد است یا پادساعتگرد؟</p>  | ۰/۷۵ |
| ۱ | <p>ب) پیچه‌ای مسطح شامل ۱۰۰۰ دور سیم و مساحت سطح مقطع 0.04 m^2 به‌طور عمود در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد. اگر بزرگی میدان مغناطیسی با آهنگ $0.6 \frac{\text{T}}{\text{S}}$ تغییر کند، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه چند ولت است؟</p> | ۰/۲۵ |

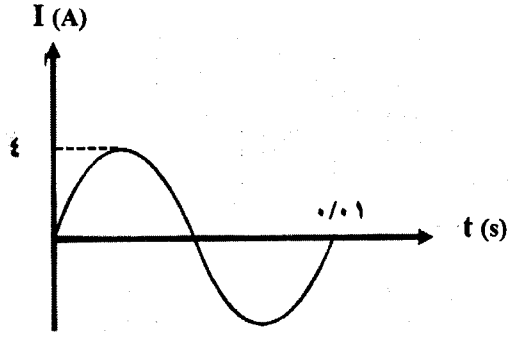
ادامه پرسش‌ها در صفحه چهارم

باسمه تعالی

| | | | |
|--|----------------------|------------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه | رشته: علوم تجربی | ساعت شروع: ۸ صبح | تعداد صفحه: ۴ |
| نام و نام خانوادگی: | سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان: ۹۶/۰۶/۱۹ | مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۶ | | | |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | | | |

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

| | | |
|------|--|----|
| ۱/۲۵ | <p>با توجه به متن‌های زیر، گزینه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید:</p> <p>الف) ضریب خود القایی یک القاگر در مدار به کدام یک از موارد زیر بستگی ندارد؟</p> <p>۱- شدت جریان در مدار ۲- تعداد دورهای آن ۳- سطح مقطع آن</p> <p>ب) در القای متقابل، مابین دو پیچۀ مجاور هم کدام کمیت از یک پیچۀ به پیچۀ دیگر منتقل می‌شود؟</p> <p>۱- بار الکتریکی ۲- انرژی ۳- جریان الکتریکی</p> <p>ج) از مبدل‌ها برای تغییر این کمیت در مدار استفاده می‌کنند:</p> <p>۱- جریان الکتریکی ۲- مقاومت الکتریکی ۳- ولتاژ</p> <p>د) در مولدهای صنعتی برای تولید جریان متناوب:</p> <p>۱- آهنربای الکتریکی ساکن و پیچۀها می‌چرخند. ۲- پیچۀها ساکن‌اند و آهنربای الکتریکی در آنها می‌چرخد. ۳- آهنربای الکتریکی و پیچۀها هر دو می‌چرخند.</p> <p>ه) نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقهٔ رسانا بر حسب زمان مطابق شکل روبه‌رو است. نمودار نیروی محرکهٔ القاشده در حلقه بر حسب زمان کدام گزینه است؟</p> | ۱۶ |
| |     | |

| | | |
|--------------------|--|----|
| ۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵ | <p>شکل روبه‌رو، نمودار جریان متناوب سینوسی را در یک دوره نشان می‌دهد که از یک رسانای اهمی می‌گذرد:</p> <p>الف) بسامد زاویه‌ای آن را محاسبه کنید.</p> <p>ب) معادلهٔ جریان بر حسب زمان را در (SI) بنویسید.</p> <p>ج) اگر بیشینهٔ نیروی محرکهٔ القایی برابر با ۲۰ ولت باشد، مقاومت رسانا چند اهم است؟</p> | ۱۷ |
| |  | |

| | | |
|----|--------|-------------|
| ۲۰ | جمع کل | موفق باشید. |
|----|--------|-------------|

باسمه تعالی

| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک | | رشته : علوم تجربی | |
|---|---|---|--|
| سال سوم متوسطه | | تاریخ امتحان : ۱۹ / ۶ / ۱۳۹۶ | |
| دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۶ | | مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | |
| ردیف | پاسخ ها | نمره | |
| ۱ | الف) در خلاف جهت (ب) کره (ج) جدا از هم (د) افزایش | ۱ | هر مورد (۰/۲۵) ص ۳ و ۲۷ و ۲۲ و ۳۷ |
| ۲ | الف) رو به خارج (ب) q_p (ج) $V_A)V_B$ هر مورد (۰/۲۵) | ۰/۷۵ | ص ۱۵ تا ۲۱ |
| ۳ | | ۱/۵ | $E_1 = k \frac{ q_1 }{r^2} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow E_1 = 9 \times 10^9 \cdot \frac{3 \times 10^{-6}}{3^2} \quad (۰/۲۵) \quad E_1 = 3 \times 10^3 \frac{N}{C} \quad (۰/۲۵)$ $E_2 = 9 \times 10^9 \cdot \frac{4 \times 10^{-6}}{2^2} = 9 \times 10^3 \frac{N}{C} \quad (۰/۲۵)$ <p>ص ۱۳ $\vec{E}_T = (\vec{E}_1 + \vec{E}_2) \vec{j} \quad (۰/۲۵) \quad \vec{E}_T = -12 \times 10^3 \vec{j} \quad (۰/۲۵)$</p> |
| ۴ | | ۰/۷۵ | $\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow -5 - 25 = \frac{\Delta U}{2 \times 10^{-6}} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \Delta U = -8 \times 10^{-3} J \quad (۰/۲۵)$ <p>ص ۴۶</p> |
| ۵ | الف) $C_T = C_{1r} + C_r = 2 + 4 = 6 \mu F \quad (۰/۲۵)$ ب) $U_r = \frac{1}{2} C_r V^2 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow 1800 = \frac{1}{2} \times 4 \times V^2 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow V = 30 V \quad (۰/۲۵)$ | ۱/۵ | $C_{1r} = \frac{C_1 \times C_r}{C_1 + C_r} \Rightarrow C_{1r} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2 \mu F \quad (۰/۵)$ |
| ۶ | الف) ن (ب) ن (ج) د (د) ن (ه) د (و) هر مورد (۰/۲۵) | ۱/۵ | ص ۵۱ و ۵۳ و ۵۸ و ۶۲ و ۶۸ و ۷۰ |
| ۷ | الف) ۱ (ب) $I = 4 A$ | ۰/۵ | هر مورد (۰/۲۵) ص ۶۹ و ۷۶ |
| ۸ | | ۱ | $R = \rho \frac{l}{A} \quad (۰/۲۵) \quad A = \pi r^2 \quad (۰/۲۵)$ $R = 6 \times 10^{-8} \frac{0.3}{3 \times (4-1) \times 10^{-6}} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow R = 2 \times 10^{-3} \Omega \quad (۰/۲۵)$ <p>ص ۷۶</p> |
| ۹ | الف) $I = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{R_2 + R_1 + r_1} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow 2 = \frac{12 + 6}{4 + R_1 + 1} \quad (۰/۲۵) \quad R_1 = 4 \Omega \quad (۰/۲۵)$ ب) $U_r = R_1 I^2 t \quad (۰/۲۵) \Rightarrow U = 4 \times 2^2 \times 60 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow U = 960 J \quad (۰/۲۵)$ | ۱/۵ | ص ۶۲-۶۴ |
| ۱۰ | الف) b (ب) g (ج) c (د) h (ه) a هر مورد (۰/۲۵) | ۱/۲۵ | ص ۸۴ و ۱۰۰ و ۱۰۱ و ۱۰۲ |
| ۱۱ | باتری ۲ (۰/۲۵). طبق قاعده دست راست اگر انگشت شست جهت جریان را نشان دهد ، سوی چرخش چهار انگشت جهت میدان را نشان می دهد که مطابق با سمت گیری عقربه است (۰/۵). | ۰/۷۵ | ص ۹۳ |
| ادامه پاسخ ها در صفحه دوم | | | |

باسمه تعالی

| | |
|---|---|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک | رشته : علوم تجربی |
| سال سوم متوسطه | تاریخ امتحان : ۱۳۹۶ / ۶ / ۱۹ |
| دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۶ | مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir |

| ردیف | پاسخ ها | نمره |
|------|---|------------------------|
| ۱۲ | الف) (الف) (۱) رو به بالا (۲) برونسو ب) (۰/۲۵) $F = BIL \sin \alpha \Rightarrow 0.02 = 0.04 \times 2 \times L \times \sin 90 \Rightarrow L = 0.25 m$ ص ۱۰۴ و ۸۷ | ۱/۲۵ هر مورد (۰/۲۵) |
| ۱۳ | ص ۹۵ $B = \frac{\mu_0 NI}{2R} \Rightarrow 18 \times 10^{-4} = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 6}{2 \times 4 \times 10^{-2}} \Rightarrow N = 20$ (۰/۲۵) (۰/۵) | ۱ |
| ۱۴ | الف) (الف) $B = \mu_0 nI \Rightarrow B = 12 \times 10^{-7} \times 1000 \times 3 \Rightarrow B = 36 \times 10^{-4} T$ (۰/۲۵) ب) افزایش (۰/۲۵) ص ۹۶ | ۱ |
| ۱۵ | الف) جهت جریان القایی پادساعتگرد است (۰/۲۵). با کاهش جریان ، شار مغناطیسی عبوری از قاب کاهش می یابد و طبق قانون لنز جهت جریان القایی به سمتی است که مانع از کاهش شار شود. (۰/۵) ص ۱۱۷ و ۱۳۰ ب) $ \bar{\epsilon} = \left -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right = \left -N \frac{A \cos \theta \Delta B}{\Delta t} \right \Rightarrow \bar{\epsilon} = -1000 \times 0.04 \times 0.06 \Rightarrow \bar{\epsilon} = 24 V$ (۰/۲۵) (۰/۵) ص ۱۳۲ | ۰/۲۵ ۱ |
| ۱۶ | الف) ۱ (الف) ۲ (ب) ۳ (ج) ۴ (د) ۵ (ه) هر مورد (۰/۲۵) ص ۵۱ و ۵۸ و ۶۸ و ۷۰ | ۱/۲۵ |
| ۱۷ | الف) $\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{0.01} \Rightarrow \omega = 200\pi \text{ rad/s}$ (۰/۵) ب) $I = I_m \sin \omega t \Rightarrow I = 4 \sin 200\pi t$ (۰/۲۵) ج) $I_m = \frac{\epsilon_m}{R} \Rightarrow R = \frac{20}{4} = 5 \Omega$ (۰/۲۵) | ۱/۲۵ |
| ۲۰ | همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره مناسب را در نظر بگیرید . | ۲۰ |