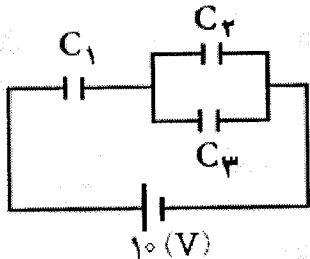


| | | | |
|---|------------------------|---|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه | رشته: علوم تجربی | ساعت شروع: ۱۰ صبح | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۶/۹ | تعداد صفحه: ۳ | |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۲ | | مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | |

| ردیف | سؤالات | نمره |
|------|---|------------------------------|
| ۱ | در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید: الف) یک بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود، خاصیتی ایجاد می کند که به آن می گویند. ب) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه، وجود بین آن دو نقطه است. پ) یکای چگالی سطحی بار الکتریکی در SI، است. ت) تمام بار الکتریکی داده شده به یک جسم به سطح خارجی آن می رود. | ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ |
| ۲ | الف) قانون کولن را بنویسید. ب) دو مورد از ویژگی های خط های میدان الکتریکی را بنویسید. پ) در چه حالت می گوئیم اتم، قطبیده شده است؟ | ۰/۱۵ ۱ ۰/۱۵ |
| ۳ | دو بار الکتریکی ذره ای $q_1 = +2 \mu C$ و $q_2 = -3 \mu C$ در فاصله 6 cm از یکدیگر ثابت شده اند. بزرگی میدان الکتریکی را در وسط خط واصل دو ذره ی باردار محاسبه کنید. $k \cong 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ | ۱/۵ |
| ۴ | در مدار شکل رو به رو، اختلاف پتانسیل دو سر مدار برابر 10 ولت است. بار الکتریکی ذخیره شده در مجموعه ی خازن ها چند میکروکولن است؟ $C_1 = 4 \mu F$ $C_2 = 1 \mu F$ $C_3 = 3 \mu F$  | ۱ |
| ۵ | عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید: الف) در رساناهای فلزی افزایش دما سبب (افزایش - کاهش) مقاومت ویژه ی آن می شود. ب) انرژی ای را که مولد به واحد بار الکتریکی می دهد تا در مدار شارش کند، (توان - نیروی محرکه ی) مولد نامیده می شود. پ) مقاومت الکتریکی را با وسیله ای به نام (آومتر - رئوستا) اندازه گیری می کنند. ت) مقاومت معادل، در به هم بستن مقاومت ها به طور (متوالی - موازی) برابر مجموع مقاومت هاست. | ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ |
| ۶ | الف) وقتی باتری اتومبیل فرسوده می شود، مقاومت درونی آن افزایش می یابد. چرا این باتری نمی تواند اتومبیل را روشن کند؟ ب) سه عامل مؤثر بر مقاومت یک رسانای فلزی در دمای ثابت را نام ببرید. | ۰/۱۵ ۰/۱۷۵ |
| | « ادامه ی سؤال ها در صفحه ی دوم » | |

| | | | |
|---|----------------------------|---|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه | رشته: علوم تجربی | ساعت شروع: ۱۰ صبح | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۶ / ۹ | تعداد صفحه: ۳ | |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۲ | | مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | |

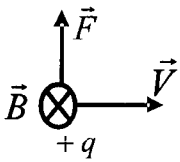
| ردیف | سؤالات | نمره |
|------|--------|------|
|------|--------|------|

| | | |
|---|--|------|
| ۷ | روی یک بخاری برقی رقم های $220V$ و $1100W$ ثبت شده است. اگر این بخاری به ولتاژ $220V$ وصل شود، مقاومت سیم گرم کن آن چند اهم است؟ | ۰/۷۵ |
|---|--|------|

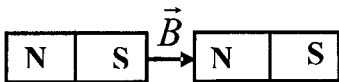
| | | |
|---|--|-----|
| ۸ | در شکل روبه‌رو، پتانسیل نقطه ی A را محاسبه کنید. $\mathcal{E}_1 = 3V$, $r_1 = 1\Omega$ $\mathcal{E}_2 = 6V$, $r_2 = 0.5\Omega$ $R = 1/5\Omega$ $V_E = 0$ | ۱/۵ |
|---|--|-----|

| | | |
|---|---|---|
| ۹ | آهنربایی با قطب های نامشخص در اختیار داریم. دو روش برای تعیین قطب های این آهنربا بنویسید. | ۱ |
|---|---|---|

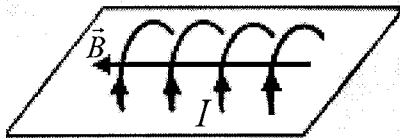
| | | |
|----|---|------|
| ۱۰ | در هر یک از شکل های زیر تعیین کنید جهت میدان مغناطیسی، درست رسم شده یا نادرست؟ ذره ی $+q$ در میدان مغناطیسی یکنواختی در جهت نشان داده شده در حال حرکت است و بیشینه نیروی الکترومغناطیسی \vec{F} بر آن وارد می شود. | ۰/۲۵ |
|----|---|------|



| | | |
|------|--|------|
| ۰/۲۵ | (ب) میدان مغناطیسی بین دو آهنربای میله‌ای که قطب های ناهم نام آن‌ها نزدیک یک دیگر است. | ۰/۲۵ |
|------|--|------|



| | | |
|------|---|------|
| ۰/۲۵ | (پ) میدان مغناطیسی داخل یک سیم‌لوله که حامل جریان الکتریکی است. | ۰/۲۵ |
|------|---|------|



| | | |
|----|--|---|
| ۱۱ | کدام یک از جمله های ستون A به عبارت های ستون B مربوط است؟ (در ستون B یک مورد اضافه وجود دارد.) | ۱ |
|----|--|---|

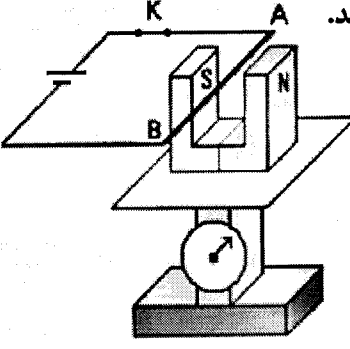
| B | A |
|--------------------|---|
| (۱) فرو مغناطیس | (الف) خطی که دو قطب یک دو قطبی مغناطیسی را به هم متصل می کند. |
| (۲) محور مغناطیسی | (ب) دو قطبی های مغناطیسی این ماده دارای سمت گیری مشخص و منظمی نیستند و در جهت های کاتوره ای قرار دارند. |
| (۳) پارا مغناطیس | (پ) از این ماده برای ساختن آهنرباهای دائمی استفاده می شود. |
| (۴) فرومغناطیس نرم | (ت) نیکل خالص از این نوع مواد مغناطیسی است. |
| (۵) فرومغناطیس سخت | |

« ادامه ی سؤال ها در صفحه ی سوم »

| | | | |
|---|------------------------|---|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه | رشته: علوم تجربی | ساعت شروع: ۱۰ صبح | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۶/۹ | تعداد صفحه: ۳ | |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۲ | | مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | |

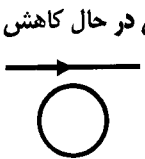
| ردیف | سؤالات | نمره |
|------|--------|------|
|------|--------|------|

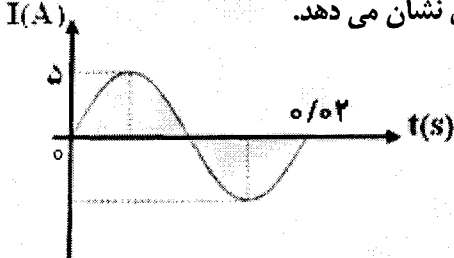
| | | |
|----|---|---|
| ۱۲ | پروتونی با بار الکتریکی $1.6 \times 10^{-19} C$ با سرعت $4 \times 10^6 m/s$ عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $100 G$ در حرکت است. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این پروتون چند نیوتون است؟ | ۱ |
|----|---|---|

| | | |
|----|--|----------------------|
| ۱۳ | دانش آموزی یک آهنربای نعلی شکل را روی کفه ی یک ترازوی حساس قرار می دهد. سیم AB را مطابق شکل در میان دو قطب آهنربا قرار داده و به وسیله ی یک کلید به دو پایانه ی یک باتری وصل می کند.  <p>الف) جهت جریان الکتریکی از A به B است یا از B به A؟ ب) پس از وصل کلید، عددی که ترازو نشان میدهد کاهش می یابد یا افزایش؟ پ) آیا تغییر جهت جریان در عددی که ترازو نشان می دهد، مؤثر است؟ چرا؟</p> | ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵ |
|----|--|----------------------|

| | | |
|----|---|---|
| ۱۴ | از پیچه ی مسطحی به شعاع $5 cm$ که از 500 دور سیم نازک درست شده است، جریان $8 A$ می گذرد. بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند تسلا است؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} T.m/A$ | ۱ |
|----|---|---|

| | | |
|----|--|------------|
| ۱۵ | الف) قانون القای الکترومغناطیسی فارادی را بنویسید. ب) یک آهنربای میله ای را در نزدیکی یک پیچه که دارای سیم های انعطاف پذیر است، قرار داده ایم. دوروش برای ایجاد جریان القایی در این پیچه بنویسید. | ۰/۵ ۰/۵ |
|----|--|------------|

| | | |
|----|--|---|
| ۱۶ | الف) از سیملوله ای به ضریب خودالقایی $7 mH$ جریان متغیری می گذرد که با زمان به صورت $I = 4t - 3$ تغییر می کند (I بر حسب آمپر و t بر حسب ثانیه است). بزرگی نیروی محرکه ی القایی چند ولت است؟ ب) در شکل رو به رو، جهت جریان القایی در حلقه را با توضیح کافی تعیین کنید.  | ۱ |
|----|--|---|

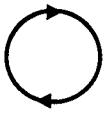
| | | |
|----|---|--------------|
| ۱۷ | شکل روبه رو، تغییرات جریان متناوب را بر حسب زمان در یک دوره ی کامل نشان می دهد. الف) بیشینه ی جریان چند آمپر است؟ ب) بسامد زاویه ای (ω) را محاسبه کنید.  | ۰/۲۵ ۰/۷۵ |
|----|---|--------------|

| | | |
|----|----------|--------------|
| ۲۰ | جمع نمره | «موفق باشید» |
|----|----------|--------------|

| | | |
|---|------------------|---|
| ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: علوم تجربی | راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۶/۹ | | سال سوم آموزش متوسطه |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۲ |

| | | |
|------|---------------|------|
| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|---------------|------|

| | | |
|---|--|--|
| ۱ | الف) میدان الکتریکی (۰/۲۵) پ) کولن بر متر مربع $(\frac{C}{m^2})$ (۰/۲۵) ب) اختلاف پتانسیل الکتریکی (۰/۲۵) ت) رسانا (۰/۲۵) | |
| ۲ | الف) نیروی ربایشی یا رانشی بین دو ذره ی باردار که در فاصله ی ۲ از یک دیگر قرار دارند با حاصل ضرب بار دو ذره رابطه ی مستقیم و با مجذور فاصله ی دو ذره نسبت وارون دارد. (۰/۵) ب) ۱) خط های میدان یک دیگر را قطع نمی کنند، یعنی از هر نقطه فقط یک خط میدان می گذرد. (۰/۵) ۲) خط های میدان در هر نقطه هم جهت با نیروی وارد بر بار مثبت واقع در آن نقطه اند. (۰/۵) (یا هر مورد صحیح دیگر) پ) وقتی اتم در میدان الکتریکی قرار گیرد، (۰/۲۵) ابرالکترونی در خلاف جهت میدان و هسته در جهت میدان جابه جایی شوند. (یا مرکز مؤثر بار مثبت و منفی از هم جدا می شوند). (۰/۲۵) | |
| ۳ | $E_1 = \frac{kq_1}{r^2}$ (۰/۲۵) $E_1 = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}}$ (۰/۲۵) $\rightarrow E_1 = 2 \times 10^7 \frac{N}{C}$ (۰/۲۵) $\rightarrow E_2 = 3 \times 10^7 \frac{N}{C}$ (۰/۲۵) $E_T = E_1 + E_2$ (۰/۲۵) $\rightarrow E_T = (2 \times 10^7) + (3 \times 10^7) \rightarrow E_T = 5 \times 10^7 \frac{N}{C}$ (۰/۲۵) | |
| ۴ | $C_T = \frac{(C_1 + C_2) \times C_3}{(C_1 + C_2) + C_3}$ (۰/۲۵) $\rightarrow C_T = \frac{(1+2) \times 4}{(1+2)+4} = 2 \mu F$ (۰/۲۵) $q_T = C_T V_T$ (۰/۲۵) $\rightarrow q_T = 2 \times 10 = 20 \mu C$ (۰/۲۵) | |
| ۵ | الف) افزایش (۰/۲۵) ب) نیروی محرکه ی (۰/۲۵) پ) آومتر (۰/۲۵) ت) متوالی (۰/۲۵) | |
| ۶ | الف) باتوجه به رابطه ی $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$ (۰/۲۵) با افزایش مقاومت درونی مولد (r)، شدت جریانی که از مولد به قسمت های مختلف اتومبیل داده می شود، کاهش می یابد و این شدت جریان برای استارت زدن و روشن شدن اتومبیل کافی نیست. (۰/۲۵) ب) طول رسانا (۰/۲۵)، سطح مقطع رسانا (۰/۲۵)، جنس رسانا (مقاومت ویژه) (۰/۲۵) | |
| ۷ | $p = \frac{V^2}{R}$ (۰/۲۵) $\rightarrow 1100 = \frac{(220)^2}{R}$ (۰/۲۵) $\rightarrow R = 44 \Omega$ (۰/۲۵) | |
| ۸ | $I = \frac{\mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_1}{r_1 + r_2 + R}$ (۰/۲۵) $\rightarrow I = \frac{6-3}{1+0.5+1.5}$ (۰/۲۵) $\rightarrow I = 1 A$ (۰/۲۵) $V_A - \mathcal{E}_1 - I r_1 - I R = 0$ (۰/۲۵) $\rightarrow V_A = 3 + (1 \times 1) + (1 \times 1.5)$ (۰/۲۵) $\rightarrow V_A = 5.5 V$ (۰/۲۵) | |
| ۹ | ۱) عقربه ی مغناطیسی را نزدیک آهنربا قرار می دهیم. اگر قطب S عقربه به آهنربا نزدیک شد، آن سر قطب N و سر دیگر قطب S آهنربا است، ولی اگر قطب N عقربه نزدیک شد، آن سر قطب S و سر دیگر قطب N آهنربا است. (۰/۵) ۲) آهنربا را به وسیله ی نخ آویزان می کنیم تا به حالت افقی بایستد. سری که به سمت شمال جغرافیایی زمین قرار می گیرد، قطب N و سر دیگر قطب S آهنربا است (۰/۵) (یا هر روش درست دیگر) | |
| | " ادامه در صفحه ی دوم " | |

| راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه | | رشته: علوم تجربی | ساعت شروع: ۱۰ صبح |
|---|---|---|-------------------|
| سال سوم آموزش متوسطه | | تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۶/۹ | |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۲ | | مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | |
| ردیف | راهنمای تصحیح | | |
| ۱۰ | الف) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵) | | |
| ۱۱ | الف) محور مغناطیسی (۰/۲۵) ب) پارامغناطیس (۰/۲۵) پ) فرومغناطیس سخت (۰/۲۵) ت) فرومغناطیس نرم (۰/۲۵) | | |
| ۱۲ | $F = qVB \sin \theta \quad (۰/۲۵) \rightarrow F = 1/6 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^6 \times 1000 \times 10^{-4} \times 1 \quad (۰/۵)$ $F = 6/4 \times 10^{-15} \text{ N} \quad (۰/۲۵)$ | | |
| ۱۳ | الف) از A به B (۰/۲۵) ب) کاهش (۰/۲۵) پ) بله (۰/۲۵) زیرا جهت نیروی وارد بر سیم AB و در نتیجه نیروی وارد بر ترازو تغییر می کند. (۰/۵) | | |
| ۱۴ | $B = \frac{\mu_0 NI}{2R} \quad (۰/۲۵) \rightarrow B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 5000 \times 8}{2 \times 5 \times 10^{-2}} \quad (۰/۵) \rightarrow B = 48 \times 10^{-3} \text{ T} \quad (۰/۲۵)$ | | |
| ۱۵ | الف) هرگاه شار مغناطیسی ای که از مدار بسته می گذرد، تغییر کند (۰/۲۵) نیروی محرکه ای در آن القاء می شود که بزرگی آن با آهنگ تغییر شار مغناطیسی متناسب است. (۰/۲۵) ب) ۱) دور و نزدیک کردن آهنربا به پیچ (تغییر اندازه ی میدان مغناطیسی) (۰/۲۵) ۲) چرخاندن پیچ در نزدیکی آهنربا (تغییر زاویه ی بین پیچ و راستای میدان مغناطیسی) (۰/۲۵) (یا هر مورد درست دیگر) | | |
| ۱۶ | الف) $ \mathcal{E} = \left -L \frac{dI}{dt} \right \quad (۰/۲۵)$ $ \mathcal{E} = \left -7 \times 10^{-3} \times 4 \right \quad (۰/۵) \quad \mathcal{E} = 28 \times 10^{-3} \text{ V} \quad (۰/۲۵)$ ب) شار مغناطیسی عبوری از حلقه در حال کاهش است. (۰/۲۵) با توجه به قانون لنز، جهت جریان القایی در حلقه به گونه ای است که با کاهش شار مخالفت می کند. (۰/۲۵) بنابراین میدان مغناطیسی القا شده در حلقه باید درون سو باشد. (۰/۲۵) و جهت جریان القایی مطابق شکل خواهد بود.  (اگر دانش آموز به کلمه ساعتگرد اشاره کرد نمره داده شود) | | |
| ۱۷ | الف) ۵ آمپر (۰/۲۵) ب) $\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (۰/۲۵) \quad \omega = \frac{2\pi}{0.02} \quad (۰/۲۵) \rightarrow \omega = 100\pi \frac{\text{rad}}{\text{S}} \quad (۰/۲۵)$ | | |
| ۲۰ | جمع نمره | | |

همکاران محترم، لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد.