

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: الکتریسیته

رشته تحصیلی/کد درس: آموزش علوم تجربی ۱۱۱۲۱۷۳

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- برای اولین بار کدامیک از دانشمندان زیر ارتباط بین الکتریسیته و مغناطیس را کشف کرد؟

- ۰.۱ ارشمیدس ۰.۲ ماکسول ۰.۳ اورستد ۰.۴ فارادی

۲- فاصله بین دو بار نقطه ای را نصف می کنیم، نیروی بین دو بار چه تغییری می کند؟

- ۰.۱ ۲ ۰.۲ ۴ ۰.۳ $\frac{1}{2}$ ۰.۴ $\frac{1}{4}$

۳- دو بار الکتریکی $q_1 = 8 \times 10^{-9} C$ و $q_2 = -2 \times 10^{-9} C$ به فاصله $4m$ از هم قرار دارند. بزرگی میدان الکتریکی در وسط فاصله بین دو بار چند $\frac{N}{C}$ است؟ ($K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$)

- ۰.۱ 22.9×10^9 ۰.۲ ۱۳.۵ ۰.۳ 36×10^{-9} ۰.۴ ۲۲.۵

۴- بار $Q = 6.3 \times 10^{-8} C$ به طور یکنواخت در حجم کره ای به شعاع $2.7cm$ توزیع شده است. چگالی بار الکتریکی چقدر است؟

- ۰.۱ $3.7 \times 10^{-7} \frac{C}{m^3}$ ۰.۲ $6.9 \times 10^{-6} \frac{C}{m^3}$ ۰.۳ $9.6 \times 10^{-6} \frac{C}{m^3}$ ۰.۴ $7.6 \times 10^{-4} \frac{C}{m^3}$

۵- بار Q به طور یکنواخت روی سطح کره ای رسانا به شعاع R توزیع شده است. میدان الکتریکی در خارج از کره برابر است با:

- ۰.۱ $\frac{Q}{2\pi\epsilon_0 R^2}$ ۰.۲ $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 R^2}$ ۰.۳ $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ ۰.۴ $\frac{Q}{2\pi\epsilon_0 r^2}$

۶- شدت میدان الکتریکی در جلوی یک برگه نارسانای نامتناهی و نازک با چگالی سطحی بار یکنواخت σ چقدر است؟

- ۰.۱ $E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$ ۰.۲ $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$ ۰.۳ $E = \frac{2\sigma}{\epsilon_0}$ ۰.۴ $E = \frac{3\sigma}{\epsilon_0}$

۷- جمله "بار الکتریکی درون اجسام مضرب صحیحی از واحد بار بنیادی می باشد" معادل کدام گزینه است؟

- ۰.۱ کوانتیدگی بار ۰.۲ پایستگی بار ۰.۳ پیوستگی بار ۰.۴ حضور بار

۸- یک الکترون ولت معادل است با:

۰.۱ نیرویی که بر یک الکترون در یک میدان به بزرگی $1 \frac{N}{C}$ وارد می شود.

۰.۲ نیروی مورد نیاز جهت جابجایی الکترون به میزان یک متر.

۰.۳ انرژی ای که یک الکترون هنگام حرکت در یک اختلاف پتانسیل یک ولتی کسب می کند.

۰.۴ انرژی مورد نیاز جهت حرکت یک الکترون به میزان یک متر در میدان الکتریکی.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: الکتریسیته

رشته تحصیلی/کد درس: آموزش علوم تجربی ۱۱۱۲۱۷۳

۹- دوبار نقطه ای Q_1 و Q_2 به فاصله ۳ متر از هم قرار دارند. اگر نیروی الکتروستاتیکی ذره اول که به ذره دوم وارد می شود ۲۲ نیوتن باشد ($F_{21} = 22N$). اندازه F_{12} کدام است؟

۱. ۲۲ ۲. ۳۲ ۳. ۴۲ ۴. ۱۲

۱۰- ظرفیت یک خازن کروی با شعاع داخلی a و شعاع خارجی b متناسب است با:

۱. $\frac{a}{b}$ ۲. $b - a$ ۳. $\frac{ab}{b - a}$ ۴. $\frac{ab}{b^2 - a^2}$

۱۱- اگر فاصله بین صفحات یک خازن صفحه - موازی را به $\frac{d}{2}$ تغییر دهیم ظرفیت آن چگونه تغییر می کند؟

۱. ۳ برابر ۲. ۲ برابر ۳. ۴ برابر ۴. بدون تغییر

۱۲- کمیت $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2$ دارای کدام یک از مفاهیم زیر می باشد؟

۱. انرژی بر فاراد ۲. انرژی بر کولن ۳. انرژی بر ولت ۴. انرژی بر حجم

۱۳- دو خازن به ظرفیتهای $2\mu F$ و $4\mu F$ به صورت موازی به یک اختلاف پتانسیل ۳۰۰ ولت وصل شده اند. انرژی ذخیره شده در این مجموعه چند ژول است؟

۱. صفر ۲. ۲۷ ۳. ۲.۷ ۴. ۰.۲۷

۱۴- مقاومت یک سیم رسانا به کدام عامل زیر بستگی ندارد؟

۱. طول سیم رسانا ۲. ولتاژ منبع تغذیه
۳. سطح مقطع سیم رسانا ۴. مقاومت ویژه سیم رسانا

۱۵- اگر \vec{J} چگالی جریان و $d\vec{A}$ بردار سطح المان یک سطح مفروض باشد آنگاه $\int \vec{J} \cdot d\vec{A}$ بر روی سطح مورد نظر عبارتست از:

۱. شار الکتریکی عبوری از سطح ۲. چگالی جریان متوسط
۳. مقاومت سطح ۴. جریان عبوری از سطح

۱۶- سیمی از نیکروم به طول یک متر و سطح مقطع $1 \times 10^{-6} m^2$ را در نظر بگیرید. هنگامیکه اختلاف پتانسیل ۲ ولت به دو سر سیم وصل می شود، جریانی برابر با ۴ آمپر از آن می گذرد. مقاومت ویژه سیم چقدر است؟

۱. $10^{-7} \Omega.m$ ۲. $2 \times 10^{-7} \Omega.m$ ۳. $4 \times 10^{-7} \Omega.m$ ۴. $5 \times 10^{-7} \Omega.m$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: الکتریسیته

رشته تحصیلی/کد درس: آموزش علوم تجربی ۱۱۲۱۷۳

۱۷- یکای $\Omega.m$ معادل کدامیک از واحدهای زیر است؟

۱. $\frac{V}{A}.m$ ۲. $\frac{J}{A}.m$ ۳. $\frac{J}{V}.m$ ۴. $\frac{A}{V}.m$

۱۸- در شرایط ایستا میدان الکتریکی درون یک کره رسانا می باشد و پتانسیل الکتریکی است.

۱. ثابت-صفر ۲. صفر-ثابت ۳. صفر-صفر ۴. ثابت-ثابت

۱۹- سه مقاومت ۲ و ۴ و ۶ اهمی به صورت موازی به یک اختلاف پتانسیل ۲۴ ولت وصل شده اند. جریانی که از مقاومت ۲ اهمی عبور می کند چقدر است؟

۱. ۱۲ ۲. ۴ ۳. ۲.۴ ۴. ۲

۲۰- باتری اتومبیلی که دارای نیروی محرکه الکتریکی ۱۲ ولت و مقاومت درونی ۰.۰۴۰ اهم است با جریان ۵۰ آمپری باردار می شود. اختلاف پتانسیل دو سر این باتری چقدر است؟

۱. ۱۰ ولت ۲. ۱۲ ولت ۳. ۱۴ ولت ۴. ۱۶ ولت

۲۱- در ناحیه ای که میدان مغناطیسی به سمت جنوب است، الکترونی به سمت شمال حرکت می کند. در مورد نیروی وارد بر الکترون کدام گزینه صحیح است؟

۱. به سمت بالا است. ۲. به سمت پایین است.
۳. به سمت شرق است. ۴. هیچ نیرویی به الکترون وارد نمی شود.

۲۲- میدان مغناطیسی یکنواخت اعمال شده به طور عمود بر باریکه ای از الکترونها در حال حرکت با تندی $1.3 \times 10^6 \frac{m}{s}$ چقدر باید باشد تا الکترونها یک مسیر دایره ای به شعاع ۰.۳۵ متر بپیمایند. ($q = 1.6 \times 10^{-19} C$ و $m_e = 9.11 \times 10^{-31} kg$)

۱. $2.1 \mu T$ ۲. $21 \mu T$ ۳. $0.21 \mu T$ ۴. $0.021 \mu T$

۲۳- قانون آمپر کدام است؟

۱. $\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = \mu_0 i$ ۲. $\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = \mu_0 i$ ۳. $\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = 0$ ۴. $\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = 1$

۲۴- یک سیم مستقیم دراز به شعاع R را که حامل جریان برون سوی i می باشد در نظر بگیرید. میدان مغناطیسی در فاصله $r < R$ کدام است؟

۱. $B = \frac{\mu_0 i}{2\pi R^2} r$ ۲. $B = \frac{\mu_0 i}{2\pi r^2} R$ ۳. $B = \frac{\mu_0 i}{2\pi r} R$ ۴. $B = \frac{\mu_0 i}{2\pi R} r$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: الکتریسیته

رشته تحصیلی/کد درس: آموزش علوم تجربی ۱۱۱۲۱۷۳

۲۵- یک سیملوله آرمانی با n دور در واحد طول را در نظر بگیرید. میدان مغناطیسی درون سیملوله چقدر است؟

۴. $B = \frac{\mu_0 i}{2\pi r}$

۳. $B = \frac{\mu_0 ni}{2\pi r}$

۲. $B = \mu_0 ni$

۱. $B = \frac{\mu_0 ni}{2\pi}$

۲۶- میدان مغناطیسی یک چنبره که تعداد کل دورهای آن برابر N است برابر است با:

۴. $B = \frac{2\pi r}{\mu_0 Ni}$

۳. $B = \frac{\mu_0 Ni}{2\pi r}$

۲. $B = \frac{\mu_0 ir}{2\pi N}$

۱. $B = \frac{\mu_0 i}{2\pi Nr}$

۲۷- شار میدان الکتریکی گذرنده از یک سطح گاوسی کدام است؟

۴. $\oint \vec{E} \cdot d\vec{A}$

۳. $\oint \vec{P} \cdot d\vec{A}$

۲. $\oint \vec{P} \cdot d\vec{l}$

۱. $\oint \vec{E} \cdot d\vec{l}$

۲۸- یک تسلا برابر کدامیک از واحدهای زیر می باشد؟

۴. A.m

۳. $\frac{N}{A.m}$

۲. $\frac{N}{A}$

۱. $\frac{A.m}{N}$

۲۹- مطابق با قانون فارادی، نیروی محرکه الکتریکی القایی متناسب است با:

۲. آهنگ تغییر میدان الکتریکی

۱. آهنگ تغییر میدان مغناطیسی

۴. آهنگ تغییر شار الکتریکی

۳. آهنگ تغییر شار مغناطیسی

۳۰- الکترونی در یک میدان مغناطیسی روی مسیر دایره ای در حال دوران است، بسامد دوران کدام است؟

۴. $\frac{2\pi}{qB}$

۳. $\frac{qB}{2\pi m}$

۲. $\frac{qB}{\pi m}$

۱. $\frac{qB}{m}$