

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۳۰۸۱-، ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۳۰۸۷

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- دو ذره با بارهای الکتریکی یکسان به فاصله $3/2 \times 10^{-3} m$ از هم در حال سکون هستند. شتاب اولیه ذره اول $7 m/s^2$ و ذره دوم $9 m/s^2$ است. اگر جرم ذره اول $6/3 \times 10^{-7} kg$ باشد. بزرگی بار هر ذره چند کولن است؟

۱. $4/9 \times 10^{-7}$ ۲. $1/7 \times 10^{11}$ ۳. $1/7 \times 10^{-11}$ ۴. $7/1 \times 10^{-11}$

۲- بارهای نقطه ای q_1 و q_2 بر روی محور X بترتیب در نقطه های $x = -a$ و $x = +a$ قرار دارند، رابطه میان دوبرار چگونه باشد تا نیروی الکتروستاتیکی بر این دو وارد بر بار $+Q$ واقع در نقطه $x = +\frac{a}{2}$ صفر شود.

۱. $q_1 = 9q_2$ ۲. $q_1 = 3q_2$ ۳. $q_2 = 3q_1$ ۴. $q_2 = 9q_1$

۳- از بار Q که در ابتدا روی کره کوچکی قرار دارد، یک جزء q به کره دیگری که در نزدیکی آن قرار دارد منتقل می کنیم. اگر دو کره را بصورت ذره در نظر بگیریم، نیروی الکتروستاتیکی میان دو کره به ازای چه مقداری از $\frac{q}{Q}$ بیشینه است؟

۱. $\frac{1}{4}$ ۲. $\frac{1}{2}$ ۳. ۲ ۴. ۴

۴- چند الکترون باید از یک سکه مسی خارج شود تا بار الکتریکی باقی مانده در آن 10^{-7} کولن شود؟

۱. $0/63 \times 10^{12}$ ۲. $6/3 \times 10^{12}$ ۳. 63×10^{12} ۴. 630×10^{12}

۵- شار الکتریکی گذرنده از یک استوانه فلزی بسته که در یک میدان الکتریکی یکنواخت قرار دارد چقدر است؟

۱. $E.A \cos \theta$ ۲. $\frac{q}{\epsilon_0}$ ۳. صفر ۴. $k \frac{q}{R^2} 2\pi r L$

۶- بار نقطه ای $1/8 \mu C$ در مرکز یک سطح گاوسی مکعب شکل به ضلع ۱m قرار دارد. شار الکتریکی خالص گذرنده از این سطح چقدر است؟

۱. $1/8 \times 10^5 \frac{N.m^2}{c}$ ۲. $3/8 \times 10^5 \frac{N.m^2}{c}$ ۳. $0/8 \times 10^5 \frac{N.m^2}{c}$ ۴. $2 \times 10^5 \frac{N.m^2}{c}$

۷- میدان الکتریکی $E = 2i + 4j$ از سطح گاوسی $A = 3i - j$ می گذرد، شار خالص گذرنده از سطح چقدر است؟

۱. $\sqrt{200} \frac{N.m^2}{c}$ ۲. $\sqrt{20} \frac{N.m^2}{c}$ ۳. $\sqrt{4} \frac{N.m^2}{c}$ ۴. $\sqrt{10} \frac{N.m^2}{c}$

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۳۰۸۱-، ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۳۰۸۷



۸- یک کره رسانای منزوی به شعاع $R = 6/85 \text{ cm}$ حامل بار $q = 1/25 \text{ nc}$ است. چقدر انرژی پتانسیل در میدان الکتریکی این رسانا ذخیره می شود؟

۱. $6/32 \times 10^{-7} \text{ J}$ ۲. $3/03 \times 10^{-7} \text{ J}$ ۳. $4/12 \times 10^{-7} \text{ J}$ ۴. $1/03 \times 10^{-7} \text{ J}$

۹- چگالی بار سطحی روی یک کره رسانا به شعاع 1 m و پتانسیل 200 V چقدر است؟

۱. $7/8 \times 10^{-9} \text{ C/m}^2$ ۲. $1/8 \times 10^{-9} \text{ C/m}^2$ ۳. $3/7 \times 10^{-9} \text{ C/m}^2$ ۴. $9/7 \times 10^{-9} \text{ C/m}^2$

۱۰- یک خازن کروی باشعاع های 3 m و 6 m دارای چه ظرفیتی بر حسب فاراد است؟ بین دو پوسته خلاء می باشد

$$\epsilon_0 = 8/85 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N} \cdot \text{m}^2}$$

۱. $3/6 \times 10^{-9}$ ۲. صفر ۳. $0/6 \times 10^{-9}$ ۴. $7/5 \times 10^{-9}$

۱۱- یک خازن صفحه-موازی که تشکیل شده از دو ورق تخت فلزی که مساحت هر کدام 1 m^2 است، دارای ظرفیت 1 F است. فاصله جدایی صفحه ها چند متر است؟

۱. $8/85 \times 10^{-12}$ ۲. $9/85 \times 10^{-12}$ ۳. $6/35 \times 10^{-12}$ ۴. $3/95 \times 10^{-12}$

۱۲- سیمی دارای قطر 1 mm ، طول 2 m و مقاومت الکتریکی 5Ω است، مقاومت ویژه سیم چقدر است؟

۱. $19/6 \mu\text{m} \Omega$ ۲. $19/6 \mu\text{mm} \Omega$ ۳. $25/6 \mu\text{m} \Omega$ ۴. $25/6 \mu\text{mm} \Omega$

۱۳- سیمی دارای مقاومت R است، اگر طول سیم و قطرش را نصف کنیم مقاومت آن چه تغییری می کند؟

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

۱۴- دو مقاومت را یک بار سری و بار دیگر موازی می بندیم، مقاومت معادل 16Ω و 3Ω می شود، دو مقاومت کدام هستند؟

۱. ۱۳ و ۳ ۲. ۱ و ۲ ۳. ۱۵ و ۱ ۴. ۱۲ و ۴

۱۵- باتری اتومبیلی دارای نیروی محرکه الکتریکی 12 V و مقاومت درونی $0/04 \text{ اهم}$ است، اگر جریان 50 آمپری از مدار بگذرد اختلاف پتانسیل دوسر باتری چقدر است؟

۱. 2 V ۲. 4 V ۳. 14 V ۴. 12 V

۱۶- میدان مغناطیسی یکنواختی بطور عمود بر باریکه ای از الکترون در حال حرکت با سرعت $1/3 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ چقدر باید باشد تا

الکترون در مسیر دایره ای به شعاع $0/35 \text{ m}$ حرکت کند.

۱. $5/1 \times 10^{-5} \text{ T}$ ۲. $2/1 \times 10^{-5} \text{ T}$ ۳. $5/9 \times 10^{-5} \text{ T}$ ۴. $3/9 \times 10^{-5} \text{ T}$

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۳۰۸۱ -، ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۳۰۸۷



۱۷- الکترونی تحت اثر میدان الکتریکی $\frac{kV}{m}$ و میدان مغناطیسی $0/4T$ قرار می گیرد. هیچ نیروی برایندی به آن وارد نمی شود، تندی کمینه الکترون چقدر است؟

۱. $0/75 \times 10^3 m/s$ ۲. $3/75 \times 10^3 m/s$ ۳. $5/65 \times 10^3 m/s$ ۴. $9/05 \times 10^3 m/s$

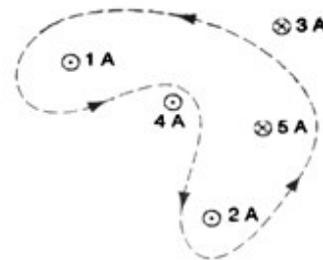
۱۸- اندازه میدان مغناطیسی را روی محور یک حلقه جریان دایره ای $B(z)$ در نظر بگیرید.
 $B(z)$ در کجا بیشترین مقدار خود را دارد:

۱. $Z = 0$ ۲. $0 < |Z| < \infty$
۳. $|Z| = \infty$ ۴. موارد (1) و (3) صحیح اند.

۱۹- سیمی به طول $1/8m$ حامل جریان $13A$ است و با میدان مغناطیسی $1/5T$ زاویه 35 درجه می سازد. نیروی مغناطیسی وارد بر سیم چقدر است؟

۱. $40N$ ۲. $30N$ ۳. $10N$ ۴. $20N$

۲۰- مقدار $\oint \vec{B} \cdot d\vec{s}$ روی مسیر بسته شکل ذیل چقدر است؟



۱. $-8\pi \times 10^{-7} (T.m)$ ۲. $-4\pi \times 10^{-7} (T.m)$ ۳. $+8\pi \times 10^{-7} (T.m)$ ۴. $+32\pi \times 10^{-7} (T.m)$

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک



عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۳۰۸۱ -، ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۳۰۸۷

سوالات تشریحی

- ۱- پروتونی میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه خازن که دارای فاصله 4cm است را می بینید، اگر میدان الکتریکی $10^3 N/C$ و سرعت ذره $10^5 m/s$ باشد، سرعت نهایی آن چقدر است؟
($m_p = 1/67 \times 10^{-27} kg$)
- ۲- سه بار $q_1 = 2\mu C$ ، $q_2 = -3\mu C$ و $q_3 = 5\mu C$ در سه راس یک مثلث متساوی الاضلاع به طول 1m قرار دارند، پتانسیل الکتریکی ناشی از این سه بار را بدست آورید.
- ۳- در یک مدار سری RC، داریم $\varepsilon = 12V$ ، $R = 1/4 M\Omega$ و $C = 1/8 \mu F$ (الف) ثابت زمانی مدار را حساب کنید (ب) بیشینه مقدار بار ظاهر شده روی خازن را درموقع باردار شدن پیدا کنید (ج) چه مدت طول می کشد تا بار خازن به $16\mu C$ برسد؟
- ۴- پروتونی تحت زاویه 23 درجه نسبت به یک میدان مغناطیسی $2/6 mT$ حرکت می کند. اگر نیروی وارد بر آن $6/5 \times 10^{-17} N$ باشد. (الف) تندی پروتون (ب) انرژی جنبشی پروتون را بدست آورید.
($m_p = 1/67 \times 10^{-27} kg$)