

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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 دوبر چگونگی 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. $\sqrt{10} \frac{N.m^2}{c}$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

۱. 2 V .۱
۲. 4 V .۲
۳. 14 V .۳
۴. 12 V .۴

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

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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 $1/5 \frac{kV}{m}$ و میدان مغناطیسی $0/4T$ قرار می گیرد. هیچ نیروی برابندی 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. $9/05 \times 10^3 m/s$

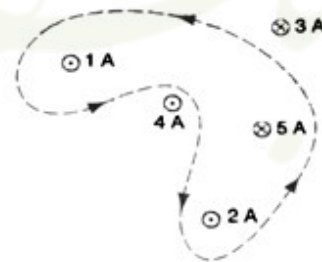
۱۸- اندازه میدان مغناطیسی را روی محور یک حلقه جریان دایره ای $B(z)$ در نظر بگیرید. $B(z)$ در کجا بیشترین مقدار خود را دارد:

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. $+32\pi \times 10^{-7} (T.m)$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۳۰۸۱ -، ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۳۰۸۷

سوالات تشریحی

- ۱- پروتونی میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه خازن که دارای فاصله 4cm است را می بیند، 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 $\epsilon = 12V$ ، $R = 1/4 M\Omega$ و $C = 1/8 \mu F$ (الف) ثابت زمانی مدار را حساب کنید (ب) بیشینه مقدار بار ظاهر شده روی خازن را در موقع 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.
($m_p = 1/67 \times 10^{-27} kg$)