

سوالات میان ترم فیزیک الکتريسته و مغناطيس

مشخصه ۵۱۳ - مخصوص دانشجویان رشته کامپیوتر نیمسال اول - آذر ۱۳۹۳

مهلت تحویل: ۲۹ آذر ۱۳۹۳ پاسخ به تمامی مسائل الزامی است

پاسخها باید در برگه‌های A4 نوشته شده باشند.

- ۱- فاصله‌ی میان دو بار نقطه‌ای $q_1=26.0\mu C$ و $q_2=-37.0\mu C$ باید چقدر باشد تا بزرگی نیروی الکترواستاتیکی بین آنها $6.80 N$ شود؟
- ۲- ذره‌ای با بار $+3.00\times 10^{-6} C$ در فاصله $15.0 cm$ از ذره‌ی دیگری با بار $-1.70\times 10^{-6} C$ قرار دارد. بزرگی نیروی الکترواستاتیکی بین این دو بار را محاسبه کنید.
- ۳- بزرگی یک بار نقطه‌ای که میدان الکتريکی به بزرگی $2.0 N/C$ را در فاصله $30 cm$ از آن ایجاد می‌کند، چقدر است؟
- ۴- بزرگی میدان الکترواستاتیکی که یک بار نقطه‌ای $1.5\mu C$ در فاصله‌ی $2.00 mm$ از آن ایجاد می‌کند، چقدر است؟
- ۵- کره رسانایی با بار یکنواخت به شعاع $1.2 m$ دارای چگالی سطحی بار $8.1\mu C/m^2$ است. (الف) بار خالص روی این کره را بدست آورید. (ب) شار الکتريکی کلی که از سطح این کره خارج می‌شود، چقدر است؟
- ۶- دو ذره‌ی باردار $+3.00\mu C$ و $-5.00\mu C$ به فاصله $10.0 cm$ از هم قرار دارند پتانسیل الکتريکی را در فاصله $4.00 cm$ از بار مثبت در داخل خط واصل این دو بار محاسبه کنید.
- ۷- (الف) انرژی پتانسیل الکتريکی دو الکترون که به فاصله‌ی $2.0 nm$ از هم قرار دارند، چقدر است؟ (ب) اگر این فاصله‌ی جدایی افزایش یابد، آیا انرژی پتانسیل افزایش می‌یابد یا کاهش؟
- ۸- می‌خواهید با دو صفحه‌ی فلزی تخت، هر یک به مساحت $1.00 m^2$ ، یک خازن تخت بسازید. (الف) برای آنکه ظرفیت خازن $1.00 F$ شود، فاصله‌ی بین صفحه‌های آن باید چقدر باشد؟ (ب) آیا در عمل، این خازن را می‌توان ساخت؟
- ۹- خازنی به ظرفیت $2.0\mu F$ و خازنی به ظرفیت $4.0\mu F$ به طور موازی و سری به اختلاف پتانسیل $220 V$ بسته شده‌اند. تفاوت انرژی کل ذخیره شده در حالت سری و موازی چقدر است؟
- ۱۰- در حین $7.0 min$ ، جریان $250 mA$ در یک سیم برقرار می‌شود. از هر مقطع عرضی این سیم (الف) چند کولن و (ب) چند الکترون می‌گذرد؟
- ۱۱- سیمی از جنس نیکروم دارای طول $1.0 m$ و سطح مقطع $1.0 mm^2$ است. این سیم حامل جریان $4.0 A$ است هرگاه به دو سر آن اختلاف پتانسیل $2.0 V$ اعمال شود. مقاومت ویژه نیکروم را محاسبه کنید.

موفق باشید
عباس زاده