



الکتریسته و مغناطیس (کاردانی)

سوالات امتحانی نیم‌سال دوم ۹۵-۱۳۹۴

phys.ir

#	بارم
۱	بار الکتریکی چیست؟
۲	طبق قانون گاوس شار الکتریکی گذرنده کل از یک سطح بسته به چه کمیتی بستگی دارد؟
۳	دی‌الکتریک‌ها چگونه باعث افزایش ظرفیت خازنی می‌گردند؟
۴	قانون اهم را به اختصار توضیح دهید.
۵	دو بار الکتریکی $+1.2\mu\text{C}$ و $-3.1\mu\text{C}$ به فاصله‌ی 3.0cm از هم قرار دارند. نیروی الکترواستاتیکی وارد بر هر ذره را محاسبه نمایید.
۶	شدت میدان الکتریکی را در فاصله‌ی 2.0cm از یک ذره با بار الکتریکی $-4.0\times 10^{-5}\text{C}$ را محاسبه نمایید.
۷	سه بار الکتریکی $+5.3\mu\text{C}$ ، $-8.9\mu\text{C}$ و $+2.7\mu\text{C}$ درون یک پوسته‌ی بسته قرار دارند، (الف) شار الکتریکی کل گذرنده از این پوسته را محاسبه نمایید. (ب) با اضافه کردن چه مقدار بار الکتریکی شار الکتریکی کل صفر می‌شود؟
۸	پتانسیل الکتریکی را در نقطه‌ی وسط دو بار الکتریکی $+2.1\mu\text{C}$ و $+3.5\mu\text{C}$ که به فاصله‌ی 2.0cm از هم قرار دارند را محاسبه نمایید.
۹	سه بار الکتریکی مشابه $+2.0\mu\text{C}$ در رئوس یک مثلث متساوی‌الضلاع به ضلع 1.0cm قرار دارند. انرژی پتانسیل الکتریکی این مجموعه را محاسبه نمایید.
۱۰	دو صفحه‌ی فلزی، هر یک به مساحت 1.5m^2 ، با دی الکتریکی به ضخامت 0.2mm و ضریب 4.5 یک خازن ساخته‌اند. (الف) ظرفیت این خازن چقدر است؟ (ب) در اختلاف پتانسیل 6.0V ، بار الکتریکی ذخیره شده روی هر صفحه را بدست آورید.
۱۱	از سطح مقطعی به مساحت 1.0mm^2 در هر ثانیه $+2.1\mu\text{C}$ به سمت راست و $-4.6\mu\text{C}$ به سمت چپ عبور کند. (ب) شدت جریان عبوری از این سطح مقطع و (ب) شدت چگالی جریان را محاسبه نمایید.
۱۲	سیم‌ی از جنس یک آلیاژ ویژه دارای طول 1.0m و سطح مقطع 0.5mm^2 است. هرگاه به دو سر آن اختلاف پتانسیل 1.5V اعمال شود شدت جریان 127mA از آن عبور می‌کند. (الف) مقاومت الکتریکی و (ب) مقاومت ویژه آلیاژ را محاسبه کنید.

$$\rho_V = \frac{q}{V} \quad \rho_S = \frac{q}{S} \quad \rho_L = \frac{q}{L} \quad F = Eq \quad F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1q_2}{r^2} \quad E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r^2} \quad V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r} \quad U = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1q_2}{r}$$
$$V = -\int E \cdot ds \quad W = -\Delta U \quad \Delta V = \frac{U}{q} \quad \Delta V = \frac{-W}{q} \quad \Phi = \oint E \cdot dA \quad \Phi = \frac{q}{\epsilon_0} \quad q = CV \quad U = \frac{1}{2} CV^2$$
$$C = 2\pi\epsilon_0 \frac{L}{\ln(b/a)} \quad C = 2\pi\epsilon_0 \frac{ab}{b-a} \quad C = \kappa\epsilon_0 \frac{A}{d} \quad i = \frac{dq}{dt} \quad i = \int J dA \quad i = JA \quad J = (ne)V_d \quad \rho = \frac{E}{J}$$
$$\sigma = \frac{1}{\rho} \quad R = \rho \frac{L}{A} \quad V = iR \quad P = iV \quad i = \frac{\xi}{R+r} \quad F_B = qVB \sin(\theta) \quad \vec{F}_B = q\vec{V} \times \vec{B} \quad e = -1.6 \times 10^{-19}\text{C} \quad \epsilon_0 = 8.8 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}$$