



فیزیک الکتروسیسته و مغناطیس - ۲۵۵  
سوالات امتحانی نیمسال تابستان ۹۵-۱۳۹۴

phys.ir

#	بارم	سوال
۱	۱	ویژگی‌های بار الکتریکی چیست؟
۲	۱	در رسم خطوط میدان الکتریکی چه نکاتی را باید رعایت کنیم؟
۳	۱	طبق قانون گاوس شار الکتریکی گذرنده کل از یک سطح بسته به چه کمیتی بستگی دارد؟
۴	۱	در یک خازن الکتریکی با تغییر بار الکتریکی یا اختلاف پتانسیل دو صفحه، ظرفیت خازن چگونه تغییر می‌کند؟
۵	۱	با افزایش دمای یک نارسانا، مقاومت الکتریکی چگونه تغییر می‌کند؟
۶	۱	میدان مغناطیسی به صورت عمود از صفحه خارج می‌شود. اگر الکترون از سمت راست به چپ به این میدان وارد شود، انحراف الکترون به کدام سمت خواهد بود؟
۷	۱	دو بار الکتریکی $+1.2\mu\text{C}$ و $-3.1\mu\text{C}$ به فاصله‌ی $3.0\text{cm}$ از هم قرار دارند. نیروی الکترواستاتیکی وارد بر هر ذره را محاسبه نمایید.
۸	۱	شدت میدان الکتریکی را در فاصله‌ی $2.0\text{cm}$ از یک ذره با بار الکتریکی $-4.0 \times 10^{-5}\text{C}$ را محاسبه نمایید.
۹	۲	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؟
۱۰	۱	پتانسیل الکتریکی را در نقطه‌ی وسط دو بار الکتریکی $+2.1\mu\text{C}$ و $+3.5\mu\text{C}$ که به فاصله‌ی $2.0\text{cm}$ از هم قرار دارند را محاسبه نمایید.
۱۱	۱	سه بار الکتریکی مشابه $+2.0\mu\text{C}$ در رئوس یک مثلث متساوی‌الضلاع به ضلع $1.0\text{cm}$ قرار دارند. انرژی پتانسیل الکتریکی این مجموعه را محاسبه نمایید.
۱۲	۲	دو صفحه‌ی فلزی، هر یک به مساحت $1.5\text{m}^2$ ، با دی الکتریکی به ضخامت $0.2\text{mm}$ و ضریب $4.5$ یک خازن ساخته‌اند. (الف) ظرفیت این خازن چقدر است؟ (ب) در اختلاف پتانسیل $6.0\text{V}$ ، بار الکتریکی ذخیره شده روی هر صفحه را بدست آورید.
۱۳	۲	از سطح مقطعی به مساحت $1.0\text{mm}^2$ در هر ثانیه $+2.1\mu\text{C}$ به سمت راست و $-4.6\mu\text{C}$ به سمت چپ عبور می‌کند. (ب) شدت جریان عبوری از این سطح مقطع و (ب) شدت چگالی جریان را محاسبه نمایید.
۱۴	۲	سیمی از جنس یک آلیاژ ویژه دارای طول $1.0\text{m}$ و سطح مقطع $0.5\text{mm}^2$ است. هرگاه به دو سر آن اختلاف پتانسیل $1.5\text{V}$ اعمال شود شدت جریان $127\text{mA}$ از آن عبور می‌کند. (الف) مقاومت الکتریکی و (ب) مقاومت ویژه آلیاژ را محاسبه کنید.

$$\rho_V = \frac{q}{V} \quad \rho_S = \frac{q}{S} \quad \rho_L = \frac{q}{L} \quad F = Eq \quad F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2} \quad E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r^2} \quad V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r} \quad U = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r}$$

$$V = -\int E \cdot ds \quad W = -\Delta U \quad \Delta V = \frac{U}{q} \quad \Delta V = \frac{-W}{q} \quad \Phi = \oint E \cdot dA \quad \Phi = \frac{q}{\epsilon_0} \quad q = CV \quad U = \frac{1}{2} CV^2$$

$$C = 2\pi\epsilon_0 \frac{L}{\ln(b/a)} \quad C = 2\pi\epsilon_0 \frac{ab}{b-a} \quad C = \kappa\epsilon_0 \frac{A}{d} \quad i = \frac{dq}{dt} \quad i = \int J dA \quad i = JA \quad J = (ne)V_d \rho = \frac{E}{J}$$

$$\sigma = \frac{1}{\rho} \quad R = \rho \frac{L}{A} \quad V = iR \quad P = iV \quad i = \frac{\xi}{R+r} \quad F_B = qVB \sin(\theta) \quad \vec{F}_B = q\vec{V} \times \vec{B} \quad e = -1.6 \times 10^{-19}\text{C} \quad \epsilon_0 = 8.8 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}$$