

سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک پایه ۲، فیزیک عمومی ۲ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) - ۱۱۱۳۰۹۰ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ( ۱۱۱۳۰۹۵ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۹۹ - ، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع - مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۳۱۰۳ - ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی گرایش بیومکانیک ۱۱۱۳۲۶۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

$$F = mg \Rightarrow \frac{kq_1q_2}{r^2} = mg \Rightarrow \frac{9 \times 10^9 \times 1/6 \times 10^{-19} \times 1/6 \times 10^{-19}}{r^2} = 9/11 \times 10^{-21} \times 9/8 \Rightarrow$$

$$r^2 = 25/76 \Rightarrow r = 5/0.7 \text{ m}$$

نمره ۱.۷۵

$$\begin{cases} 1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ m} \Rightarrow d = 0.12 \times 10^{-3} \Rightarrow d = 1.2 \times 10^{-4} \text{ m} \\ d = 0.12 \text{ mm} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1 \text{ cm}^2 = 10^{-4} \text{ m}^2 \Rightarrow A = 100 \times 10^{-4} \Rightarrow A = 10^{-2} \text{ m}^2 \\ A = 100 \text{ cm}^2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1 \text{ pF} = 10^{-12} \text{ F} \Rightarrow C = 800 \times 10^{-12} \Rightarrow C = 8 \times 10^{-10} \text{ F} \\ C = 800 \text{ pF} \end{cases}$$

$$C = \frac{k\epsilon_0 A}{d} \Rightarrow 8 \times 10^{-10} = \frac{k \times 8/100 \times 10^{-4} \times 10^{-2}}{1.2 \times 10^{-4}} \Rightarrow 8 \times 10^{-10} = 2/95 \times 10^{-10} k \Rightarrow k = 2/71$$

نمره ۱.۷۵

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{A} = \frac{Q_{net}}{\epsilon_0} \Rightarrow E 2\pi r L = \frac{\rho \pi R^2 L}{\epsilon_0} \Rightarrow E = \frac{\rho R^2}{2\epsilon_0 r}$$

$$\lambda L = \pi R^2 L \rho \Rightarrow \rho = \frac{\lambda}{\pi R^2} \Rightarrow E = \frac{\lambda}{2\epsilon_0 r} \Rightarrow E = \frac{\lambda}{2\pi \epsilon_0 r}$$

نمره ۱.۷۵

$$\begin{cases} 1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ m} \Rightarrow d = 2/0.5 \times 10^{-3} \text{ m} \\ d = 2/0.5 \text{ mm} \end{cases}$$

$$A = \pi r^2 \Rightarrow A = \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 \Rightarrow A = 2/14 \times \left(\frac{2/0.5 \times 10^{-3}}{2}\right)^2 \Rightarrow A = 2/3 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

با استفاده از تعریف مقاومت الکتریکی می توان نوشت:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow R = 1/72 \times 10^{-8} \times \frac{24/0}{2/3 \times 10^{-6}} \Rightarrow R = 0/125 \Omega$$