

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: فیزیک مدرن

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۱۱۳۲۸۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲,۰۰

$$E = E_m \cos(kx - \omega t) = 750 \cos(kx - \omega t) \quad (ج) \quad B_m = \frac{E_m}{c} = 2.5 \times 10^{-6} T \quad (ب) \quad \lambda = 7.5 m, T = 2.5 \times 10^{-8} s \quad (الف) \quad -1$$

$$B = B_m \cos(kx - \omega t) = 2.5 \times 10^{-6} \cos(kx - \omega t)$$

$$\omega = 2\pi\nu = 8\pi \times 10^7, K = \frac{2\pi}{\lambda} = 0.838$$

نمره ۲,۰۰

۲- ۱- اصل موضوع 1: اصل نسبیت- قوانین فیزیک در همه چارچوبهای مرجع لخت یکسان می باشد
2- اصل موضوع 2: اصل ثبات سرعت نور- سرعت نور در فضای آزاد در تمام چارچوب های مرجع لخت دارای مقدار ثابت زیر است

$$c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}} = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

نمره ۲,۰۰

$$l'_x = l_x \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} = 0.3l_0, l'_y = l_y \cos 60 = \frac{\sqrt{3}}{2} l_0 \quad -3$$

$$L = 0.91l_0, \Delta l = 0.09l_0$$

نمره ۲,۰۰

$$\Delta p = \frac{\hbar}{2\Delta x} = 5.25 \times 10^{-25} \text{ kg.m.s}^{-1} = 985 \text{ eV.s}^{-1} \quad -4$$

$$k = E - E_0 = 0.949 \text{ eV}$$

نمره ۲,۰۰

$$\langle x \rangle = \int_0^1 x |\psi|^2 dx = \frac{a^2}{4} \quad (ب) \quad \int_{x_2}^{x_1} |\psi|^2 dx = 0.0251a^2 \quad (الف) \quad -5$$

نمره ۲,۰۰

$$F_C = F_e \rightarrow m \frac{v^2}{r} = k \frac{e^2}{r^2} \rightarrow v = \frac{e}{\sqrt{4\pi\epsilon_0 m r}}, E = \frac{-e^2}{8\pi\epsilon_0 r} \quad -6$$

نمره ۲,۰۰

$$\Delta E = \frac{e\hbar}{2m} B = 3.47 \times 10^{-5} \text{ eV}, |d\lambda| = \frac{\lambda^2 \Delta E}{hc} = 0.07A^0 \quad -7$$

$$\lambda_+ = 5000.0A^0, \lambda_0 = 5000A^0, \lambda_- = 4999.93A^0$$