



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: امواج

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۳۰۳۳)

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱/75  
نمره ۲۰۸۰

-۱

$$X = (A_1 + A_2 t) e^{-\gamma t}$$

است بحرانی میرایی از نوع حرکت  $(\frac{b}{2m})^2 - \frac{k}{m} = (\frac{.5}{.05})^2 - \frac{2.5}{.025} = 0 \quad x_{0=.05}$

$$\gamma = \frac{b}{2m} = \frac{.5}{.05} = 10 s^{-1} \quad A_1 = .05 \quad t = 0 \quad V_0 = 0 \quad V = -\gamma(A_1 + A_2 t) e^{-\gamma t}$$

نمره ۱۰۴۰

-۲

$$2\pi/T \cdot \Delta t = 2\pi \Pi \cdot \Delta t = 2\pi(2)/(25) = 180$$

$$-2\pi/\lambda \cdot \Delta x = -2\pi/100(50) = -180$$

نمره ۱۰۴۰

$$v = \sqrt{\frac{T_0}{\rho_0}} = \sqrt{\frac{150 N}{7.2 \times 10^{-3} kg/m}} = 144.3 \frac{m}{s} \quad -۳$$

ب) طول ریسمان برابر سه نیم طول موج است. لذا:  $L = 3 \frac{\lambda}{2}$

$$\lambda = \frac{2}{3} L = \frac{2}{3} \times 0.9 m = 0.6 m$$

ج) رابطه تندی و بسامد  $v = \lambda \nu$  است. لذا:

$$\nu = \frac{v}{\lambda} = \frac{144.3 m/s}{0.6 m} = 240.5 Hz$$

نمره ۱۰۴۰

-۴ صفحه 61 کتاب