

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: مکانیک تحلیلی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۳۰۱۳)

سوالات تشریحی

۱.۷۵ نمره

۱- ص 219 کتاب درسی

$$m\dot{x}_0 = (M + m)\dot{x}'_0$$

$$s = \frac{\dot{x}_0'^2}{2\mu g} = \left(\frac{m\dot{x}_0}{M + m}\right)^2 \left(\frac{1}{2\mu g}\right)$$

$$\dot{x}_0 = \left(\frac{M + m}{m}\right)(2\mu g s)^{1/2}$$

$$\dot{x}_0 = 435 \text{ m/s}$$

۱.۷۵ نمره

۲- ص 241 کتاب درسی

$$I_z = \int_{-a}^a \frac{1}{2} \pi \rho y^4 dz = \int_{-a}^a \frac{1}{2} \pi \rho (a^2 - z^2)^2 dz = \frac{8}{15} \pi \rho a^5 = \frac{2}{5} m a^2$$

۱.۷۵ نمره

۳- $I = I_m + I_{\text{قرص}}$

$$I_1 = 0 + \frac{1}{4} \frac{m}{2} a^2 = \frac{1}{8} m a^2$$

$$I_2 = \frac{1}{3} \frac{m}{2} (2a)^2 + \frac{5}{4} \frac{m}{2} a^2 = \frac{31}{24} m a^2$$

$$I_3 = \frac{1}{3} \frac{m}{2} (2a)^2 + \frac{3}{2} \frac{m}{2} a^2 = \frac{17}{12} m a^2$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

عنوان درس: مکانیک تحلیلی 2

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۳۰۱۳)

۱.۷۵ نمره

۴- ص 322 کتاب درسی

$$T = \frac{1}{2} m_1 \dot{x}^2 + \frac{1}{2} m_2 \dot{x}^2 + \frac{1}{2} I \frac{\dot{x}^2}{a^2}$$

$$V = -m_1 g x - m_2 g (l - x)$$

$$L = T - V = \dots$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{x}} = \frac{\partial L}{\partial x}$$

$$\Rightarrow \ddot{x} = g \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2 + I/a^2}$$