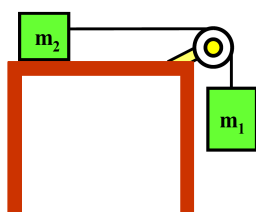




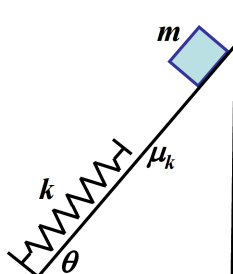
تکالیف فیزیک عمومی ۱

قضیه کار-انرژی (جنبشی)

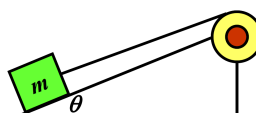
۱- جسمی به جرم 5.0 kg ، دارای سرعت اولیه 2.0 m/s است. انرژی جنبشی جسم چقدر است؟ کل کار لازم برای افزایش سرعت جسم به 6.0 m/s را محاسبه نمایید.



۲- مطابق شکل دو جسم m_1 و m_2 توسط ریسمانی سبک که از روی قرقره بدون اصطکاک و بسیار سبکی عبور کرده به هم متصل گشته اند. فرض کنید کلیه سطوح تماس بدون اصطکاک بوده و اجسام ابتدا ساکن اند. با استفاده از قضیه کار-انرژی، سرعت اجسام را زمانی که آنها به اندازه Δx از موضع اولیه خود جابجا شده اند، محاسبه نمایید. با استفاده از نتیجه، شتاب اجسام را بیابید.

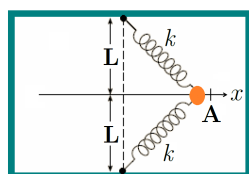


۳- مطابق شکل جسمی به جرم $m = 1.250 \text{ kg}$ در بالای سطح شیب‌داری با زاویه شیب $\theta = 53^\circ$ از حالت سکون رها شده و به سمت پایین سطح می لغزد. در انتهای مسیر جسم، فنری با ثابت $k = 200 \text{ N/m}$ قرار دارد. ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح $\mu_k = 0.5$ است. جسم با فنر برخورد نموده و تا زمان رسیدن به سکون، فنر را 0.25 m فشرده می کند. با استفاده از قضیه کار-انرژی، کل کار نیروی اصطکاک بر روی جسم طی جابجایی آن، و سرعت جسم هنگام برخورد با فنر را بدست آورید. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



۴- شکل مقابل جسمی به جرم $m = 7.0 \text{ kg}$ را نشان می دهد که توسط کابل متصل به موتور، در امتداد سطح شیب‌دار بدون اصطکاک با زاویه شیب $\theta = 30^\circ$ و با سرعت ثابت 2.0 m/s به اندازه 6.0 m بالا کشیده می شود. توان صرف شده توسط موتور و کار موتور بر روی جسم را بیابید.

۵- مکان ذره ای به جرم 4.00 kg که در امتداد محور x حرکت می کند از رابطه $x = t + 2.0t^3$ ، که در آن x بر حسب متر و t بر حسب ثانیه است، بدست می آید. انرژی جنبشی، شتاب، و توان صرف شده بر روی جسم را به شکل تابعی از t بدست آورید. کار انجام شده بر روی جسم را در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 2.00 \text{ s}$ محاسبه نمایید.



۶- مطابق شکل، بر روی یک میز افقی بدون اصطکاک، یک ذره به انتهای دو فنر مشابه، با ثابت فنر k و طول عادی L ، متصل گشته است. جابجایی ذره از موضع تعادلش در راستای عمود بر امتداد اولیه فنرها را با x نمایش می دهیم. ذره را به $x = A$ برده و رها می کنیم. با استفاده از قضیه کار-انرژی، انرژی جنبشی ذره را هنگام عبور آن از مبداء، $x = 0$ ، بدست آورید.