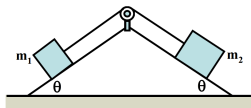




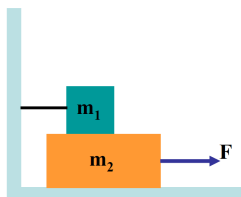
تکالیف فیزیک ۱

نیرو و قوانین نیوتن

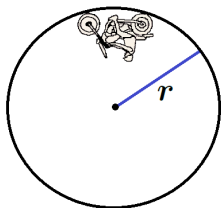
۱- در شکل مقابل، $m_1 = 3.5 \text{ kg}$ ، $m_2 = 8.0 \text{ kg}$ و $\theta = 35.0^\circ$ است. با فرض اینکه ضریب اصطکاک جنبشی در دو سوی شکل یکسان است، و با فرض اینکه شتاب دستگاه $a = 1.5 \text{ m/s}^2$ می باشد، ضریب اصطکاک جنبشی، μ_k و کشش در ریسمان ها را پیدا کنید. جرم ریسمان ها و قرقره ناچیز بوده و قرقره بدون اصطکاک است.



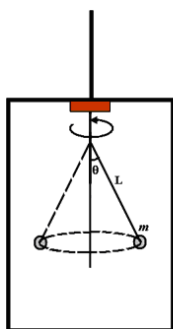
۲- در دستگاه شکل مقابل، $m_1 = 5.0 \text{ kg}$ ، $m_2 = 10.0 \text{ kg}$ و $F = 45.0 \text{ N}$ است. ضریب اصطکاک جنبشی بین کلیه سطوح 0.20 است. نمودار جسم آزاد اجسام را رسم نموده، کشش در ریسمان، و شتاب m_2 را محاسبه نمایید.



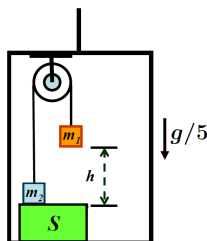
۳- در یک پارک تفریحی و در داخل یک دیواره استوانه ای قائم به شعاع 8.0 m ، یک موتور سیکلت در حال دوران در یک مسیر دایره ای افقی بر روی سطح جانبی دیواره استوانه ای است. با فرض اینکه ضریب اصطکاک ایستایی بین چرخ های موتور سیکلت و دیواره 0.90 است، سرعت موتور سیکلت چقدر باشد تا بتواند در این مسیر دایره ای افقی به حرکت خود ادامه دهد؟



۴- مطابق شکل یک موتورسیکلت سوار در داخل یک حلقه، در صفحه قائم و بر روی مسیری به شعاع $r = 8.0 \text{ m}$ ، حرکت دورانی یکنواخت انجام می دهد. سرعت او چقدر باشد تا در بالاترین نقطه حلقه از آن جدا نشود؟



۵- در داخل یک آسانسور که در امتداد قائم و با شتاب رو به پایین $g/2$ در حرکت است جسمی به جرم m را به کمک نخ به طول L به میله ای قائم وصل کرده ایم. وقتی دستگاه به دور میله قائم می چرخد نخ مطابق شکل کشیده می شود. زاویه بین امتداد میله و نخ θ است. شعاع دوران جسم $L \sin \theta$ است. مولفه افقی سرعت دوران جسم، V_h را بر حسب L ، θ ، و g به دست آورید.



۶- در شکل مقابل ریسمانها و قرقره بدون جرم بوده و قرقره بدون اصطکاک است. تمامی اجزاء دستگاه، داخل آسانسوری می باشند که در امتداد قائم و با شتاب رو به پایین $g/5$ در حرکت است. جرم $m_1 = 5.00 \text{ kg}$ از ارتفاع $h = 2.00 \text{ m}$ بالاتر از سکوی S از حالت سکون (نسبت به آسانسور) رها می شود. سرعت جرم $m_2 = 3.00 \text{ kg}$ را نسبت به آسانسور درست در لحظه برخورد m_1 با سکوی S محاسبه نمایید.