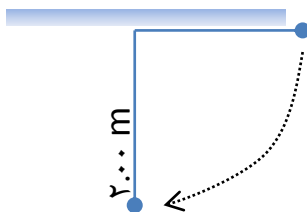


تمرینات و مسائل فصل سوم - انرژی پتانسیل و پایستگی انرژی مکانیکی

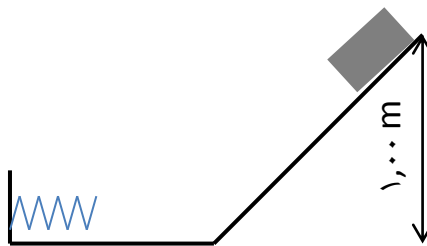
۱- در لحظه t_1 انرژی پتانسیل یک ذره $10,0 \text{ J}$ و انرژی جنبشی آن $30,0 \text{ J}$ می‌باشد و در لحظه t_2 انرژی جنبشی آن به $20,0 \text{ J}$ می‌رسد. اگر تمامی نیروهای وارده پایستار باشند، انرژی پتانسیل ذره در لحظه t_2 چقدر خواهد بود.

۲- مطابق شکل زیر یک پاندول از حالت سکون در حالی که طناب با سطح زمین موازی است رها می‌شود. اگر طول طناب $2,00$ متر باشد. سرعت پاندول در پایین‌ترین وضعیت خود چقدر خواهد بود.



۳- یک ژیمناست حرفه‌ای می‌تواند با سرعت 6.00 m/s به هوا بپرد. حداکثر ارتفاعی که از زمین بلند می‌شود. چقدر خواهد بود.

۴- جعبه‌ای به جرم $2,00 \text{ kg}$ از بالای سطح شیب‌داری به ارتفاع $1,00 \text{ m}$ به سمت پایین رها می‌شود. اگر در پایین سطح فنر با ثابت 400 N/m قرار داشته باشد. حداکثر فشردگی فنر را محاسبه کنید.



۵- یک توپ $0,02$ کیلوگرمی را روی یک فنر با ثابت 100 N/m که رو به سمت بالا است قرار می‌دهیم. اگر فنر را $10,0 \text{ cm}$ فشرده کنیم سپس رها کنیم، (الف) توپ تا چه ارتفاعی بالا خواهد رفت؟ (ب) در لحظه بازگشت و قبل از برخورد توپ به زمین، سرعت آن چقدر خواهد بود؟

۶- یک هواپیمای باری با سرعت 360 km/h در حال پرواز در ارتفاع 1000 متری از سطح زمین می‌باشد. اگر یک جعبه به جرم 500 kg از این هواپیما به صورت آزادانه رها شود. اگر از مقاومت هوا صرف‌نظر شود سرعت آن هنگام برخورد با زمین چقدر خواهد بود؟ آیا جرم جعبه تاثیری بر سرعت نهایی آن دارد؟