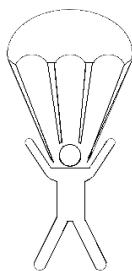


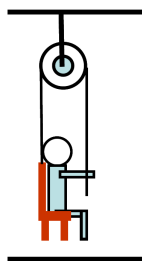


تکالیف فیزیک عمومی ۱

کار

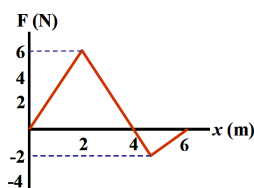


۱- چتربازی به جرم 70 kg در پی پرش از هواپیما و باز کردن چتر خود، شتاب رو به پایین 2.5 m/s^2 را تحمل میکند. کار نیروی (رو به بالای) وارد بر چتر باز از سوی چتر را در هر 10 m سقوط با شتاب فوق بدست آورید.

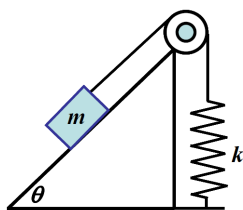


۲- مطابق شکل شخصی به جرم 80 kg بر روی یک صندلی به جرم 20 kg نشسته است. قرقره ثابت سبکی در بالای سر این شخص قرار دارد و طنابی با جرم ناچیز از آن گذشته است. یک سر طناب در دست این شخص و سر دیگر به پشت صندلی بسته شده است. این شخص طوری بر طناب نیرو وارد می کند که خودش و صندلی با سرعت ثابت بالا می روند. این شخص برای اینکه خود را به اندازه 2.0 m بالا ببرد، باید چقدر کار انجام دهد؟

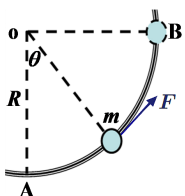
۳- جسمی تحت اثر نیروی $\mathbf{F} = (2\hat{i} - 5\hat{j}) \text{ N}$ از مکان اولیه $\mathbf{r}_1 = (7\hat{i} - 8\hat{j} + 2\hat{k}) \text{ m}$ تا مکان جدید $\mathbf{r}_2 = (5\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k}) \text{ m}$ جابجا می شود. کار این نیرو را بر روی جسم بیابید.



۴- شکل مقابل تغییرات نیروی وارد بر یک جسم را با مکان آن نشان می دهد. کار انجام شده توسط نیرو را طی جابجایی جسم از مبدأ تا $x = 6 \text{ m}$ بدست آورید.



۵- در شکل مقابل زمانی که فنر k طول عادی خود را دارد جسم m بر روی سطح شیبدار بدون اصطکاک شروع به حرکت نموده و به آرامی به سمت پایین هدایت می شود تا در موضع تعادل قرار گیرد. کار انجام شده توسط فنر را در کل این جابجایی محاسبه نمایید. جرم ریسمان و قرقره ناچیز بوده و قرقره بدون اصطکاک است.



۶- شکل مقابل مهراهی به جرم m را نشان می دهد که میتواند آزادانه و بدون اصطکاک بر روی حلقه باریک و قائمی به شعاع R که از داخل آن عبور کرده است، بلغزد. مهراه با اعمال نیروی مماس بر مسیر \mathbf{F} ، بدون شتاب حرکت می کند. کار انجام پذیرفته توسط نیروی \mathbf{F} در جابجایی مهراه از نقطه A تا نقطه B چقدر خواهد بود؟

۷- جسمی تحت اثر نیروی $\mathbf{F} = (2x\hat{i} + 5y\hat{j}) \text{ N}$ از مکان اولیه $\mathbf{r}_1 = (\hat{i} + \hat{j}) \text{ m}$ تا مکان جدید $\mathbf{r}_2 = (4\hat{i} + 2\hat{j}) \text{ m}$ جابجا می شود. کار این نیرو را بر روی جسم، $W = \int \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$ را بیابید.