

۱. چراغ راهنمایی سبز می شود و راننده ی یک اتومبیل L کیفیت پدال گاز را تا آخر فشار می دهد. شتاب ماشین برابر با $\frac{m}{s^2}$ می شود. شتاب را به $\frac{km}{min^2}$ تبدیل کنید.

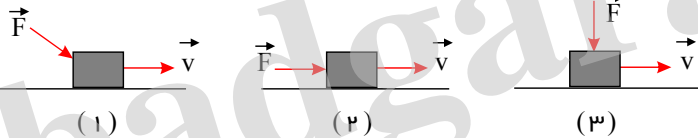
۲. توان خروجی یک نیروگاه برق برابر با ۱۰۰۰ مگاوات می باشد. این توان خروجی را:
الف) بر حسب وات ب) بر حسب کیلووات ج) بر حسب گیگاوات بنویسید.

۳. می خواهیم یک منبع استوانه ای طراحی کنیم که بتواند نفت یک شبکه به حجم $159L$ را در خود جا دهد و پر شود. می خواهیم ارتفاع این منبع استوانه ای برابر با $1.00m$ باشد. محیط این منبع استوانه ای چقدر است؟

۴. یک توپ جامد دارای جرم 50 گرم و حجم $20cm^3$ می باشد. چگالی آن چقدر است؟ (بر حسب $\frac{g}{cm^3}$)

۵. یک استوانه به شعاع $2cm$ و طول $7cm$ داریم. اگر چگالی این استوانه $3.1 \frac{g}{cm^3}$ باشد، جرم این استوانه چقدر است؟ ($\pi \sim 3$)

۶. نیروی ثابت F بر یک جعبه متحرک به طریق های مختلفی (مطابق شکل) وارد می شود. بزرگی کار انجام شده توسط این نیرو بر جعبه را به ترتیب بگویید؟



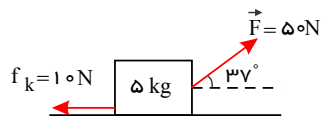
۷. کارگری کیسه آردی را به جرم $50kg$ را به دوش خود گذاشته و حرکت می کند. اگر قد او 180 سانتی متر باشد حداقل چه مقدار کار برای جابه جا کردن کیسه تا شانه ی خود انجام داده است؟ (فرض کنید فاصله ی زمین تا شانه ی کارگر 180 سانتی متر است)

۸. دو دونه در حال دویدن هستند. اگر دونه ی اول دارای جرم $80kg$ و تندی $6 \frac{m}{s}$ باشد و دونه ی دوم جرم برابر با 1.5 برابر جرم دونه ی اول و تندی برابر نصف تندی دونه ی اول را دارا باشد، نسبت انرژی جنبشی آنها چقدر است؟

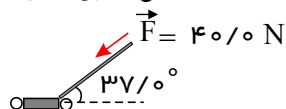
۹. فرض کنید که جسمی روی زمین ایستاده است و حرکتی ندارد. در مورد کار نیروهای وارده به این جسم چه می توان گفت؟

۱۰. یک گلوله $300g$ که با تندی $500 \frac{m}{s}$ حرکت می کند به یک تکه چوب ثابت برخورد کرده و $12cm$ در آن فرو می رود و در نهایت متوقف می شود، با فرض ثابت بودن نیروی وارد بر گلوله در مسیر حرکت، اندازه این نیرو را محاسبه کنید.

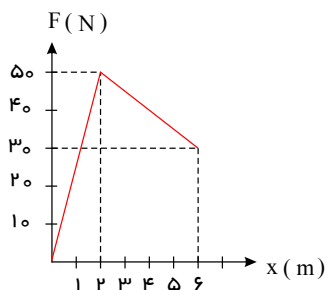
۱۱. مطابق شکل به جسمی 500 kg یک نیروی ثابت 500 N با زاویه 37° وارد می‌شود. اگر نیروی اصطکاک وارده به جسم برابر 100 N باشد و جسم تحت تأثیر این نیروها 20 m جابه‌جا شود، کار تمامی نیروها را محاسبه کنید.



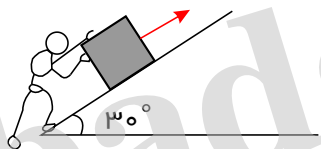
۱۲. یک باغبان برای چمن‌زنی باغش 2000 متر ماشین چمن‌زنی خود را هل می‌دهد. اگر نیرو و زاویه‌ی دسته‌ی ماشین مطابق شکل باشد باغبان چقدر کار انجام داده است؟



۱۳. یک نیروی متغیر با مکان بر جسمی اثر می‌کند (مطابق شکل). جسم حرکت خود را از سکون شروع می‌کند و در $x = 40 \text{ m}$ سرعت 5 m/s دارد. جرم جسم چقدر است؟



۱۴. شخصی جعبه‌ای به جرم 24 kg را از یک شیب بدون اصطکاک بالا می‌برد کاری که این شخص برای جابه‌جایی 20 متری جعبه انجام می‌دهد را محاسبه کنید.



(فرض کنید که جعبه با سرعت ثابت حرکت می‌کند) ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

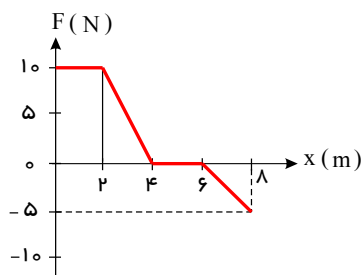
۱۵. یک اسکی باز به جرم 110 kg از یک سرپایینی بدون اصطکاک پایین می‌آید. الف) اگر بالاترین نقطه‌ی سرآشویی 20 m ارتفاع داشته باشد کار نیروی وزن اسکی باز وقتی که تمام مسیر را طی می‌کند چقدر است؟

ب) تندی اسکی باز وقتی که به انتهای مسیر می‌رسد را محاسبه کنید. ($g \approx 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۱۶. جسمی به جرم 5 kg بر اثر نیروی متغیری روی یک سطح افقی بدون اصطکاک در خط راست حرکت می‌کند. منحنی تغییرات نیرو بر حسب مکان در شکل نشان داده شده است.

الف) وقتی که جسم از مبدأ تا نقطه‌ی $x = 8 \text{ m}$ حرکت می‌کند کار انجام شده توسط این نیرو چقدر است؟

ب) اگر سرعت جسم هنگام عبور از مبدأ 4 m/s باشد، با چه سرعتی از نقطه‌ی $x = 8 \text{ m}$ می‌گذرد؟



۱۷. فرض کنید که شما از آسانسور استفاده می‌کنید. این آسانسور شما را از طبقه همکف ($h = 0$) تا طبقه چهارم ($h = 12m$) بالا می‌برد. اگر شما از حالت سکون حرکت خود را آغاز کرده باشید و به حالت سکون نیز حرکت شما پایان یابد، کار نیروی وزن و کار نیروی آسانسور را محاسبه کنید. (فرض کنید جرم شما 70 کیلوگرم است و $g \simeq 10 \frac{m}{s^2}$).

۱۸. جسم ساکن تحت تأثیر دو نیروی $F_1 = 400N$ هم جهت با جابه‌جایی و F_2 قرار گرفته است. پس از پیمودن مسافت $20m$ انرژی جنبشی جسم به $300J$ می‌رسد، F_2 چند نیوتن و در چه جهتی است؟

۱۹. نیروی برداری $\vec{F} = 15\vec{i} + 25\vec{j}$ به جسمی وارد می‌شود و این جسم را به صورت $\vec{d} = 5\vec{i} + 6\vec{j}$ جابه‌جا می‌کند. کار این نیرو چند ژول است؟

۲۰. یک دوچرخه سوار به جرم $70kg$ از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و مدتی رکاب می‌زند. بعد از آن رکاب نمی‌زند و دوچرخه آرام آرام بعد از مسافت $140m$ می‌ایستد. اگر نیروی رکاب زدن دوچرخه سوار $50N$ باشد کار نیروی اصطکاک چقدر است؟

abadgaranedu.ir