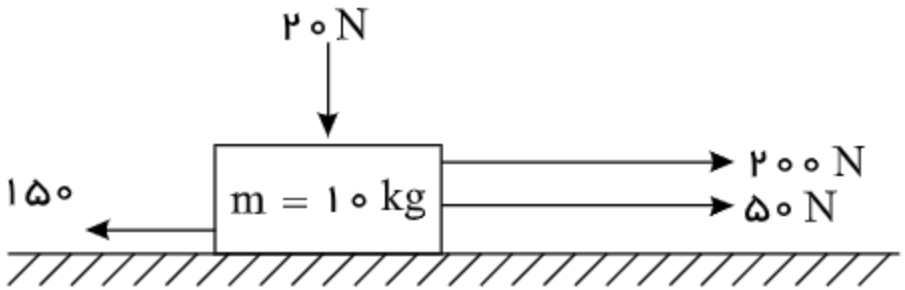
کوییز شماره یک

آسانسوری که ۸ سرنشین هم جرم دارد، توسط ۴ رشته کابل و با شتاب ثابت به بالا کشیده می‌شود. اگر یکی از رشته کابل‌ها بدون آن‌که در حرکت آسانسور خللی ایجاد کند، پاره شده و مابقی کابل‌ها با همان شرایط سابق به کار ادامه دهند، برای آن‌که آسانسور با همان شتاب ثابت پیشین به بالا کشیده شود، چند نفر از سرنشین‌های آسانسور باید پیاده شوند؟ (جرم آسانسور با جرم ۱۲ سرنشین برابر است.)

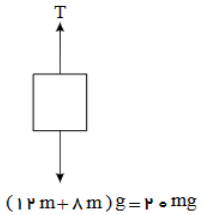
کوییز شماره دو

در شکل زیر، اگر اندازهٔ نیروی اصطکاک، $\frac{۱}{۴}$ اندازهٔ نیروی خالص وارد بر جسم (بدون در نظر گرفتن نیروی اصطکاک در مسیر حرکت) باشد، اندازهٔ شتاب حرکت جسم چند متر بر مجذور ثانیه خواهد بود؟



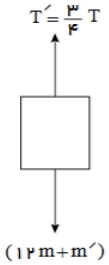
پاسخ کوییز شماره یک

حالت اول :



$$T - ۲۰mg = ۲۰ma \Rightarrow T = ۲۰ma + ۲۰mg \qquad (۱)$$

حالت دوم: بعد از پاره شدن کابل، نیروی کشش $\frac{۳}{۴}T$ خواهد بود و داریم:



$$T' - (۱۲m + m')g = (۱۲m + m')a \xrightarrow{(۱)} \frac{۳}{۴}(۲۰ma + ۲۰mg) - ۱۲mg - m'g$$

$$= ۱۲ma + m'a$$

$$۱۵ma + ۱۵mg - ۱۲mg - m'g = ۱۲ma + m'a \rightarrow ۳mg + ۳ma = m'g + m'a$$

$$\rightarrow m' = ۳m$$

یعنی از ۸ سرنشین، فقط ۳ سرنشین باقی‌مانده، بنابراین ۵ نفر باید پیاده شوند.

پاسخ کوییز شماره دو

اندازهٔ نیروی خالص وارد برجسم در مسیر حرکت برابر است با:

$$۲۰۰ + ۵۰ - ۱۵۰ = ۱۰۰N$$

اندازهٔ نیروی اصطکاک برابر است با:

$$\frac{۱}{۴} \times ۱۰۰ = ۲۵N$$

$$F = ma$$

طبق قانون دوم نیوتون داریم:

$$۱۰۰ - ۲۵ = ۱۰a \rightarrow a = \frac{۷۵}{۱۰} = ۷/۵ \frac{m}{s^۲}$$