

حل کردن مسائل فیزیک قلق می خواهد. باید بتوانید مسائل را تحلیل کنید. باید بتوانید با آن حرفه ای برخورد کرده و در نهایت حل کنید. در این مقاله یک مسئله را به عنوان نمونه می آوریم و بعد توضیح می دهیم چگونه با اجرای ۹ گام به راحتی آن را حل کنید.

مسئله:

مردی یک جعبه را در سراسر طبقه با نیروی ۴۰ نیوتن در یک زاویه می کشد. جرم جعبه ۱۰ کیلوگرم است. اگر شتاب جعبه برابر با 3.5 m/s^2 باشد (اصطکاک را می توان نادیده گرفت)، مرد جعبه را در چه زاویه ای نسبت به افق می کشد؟

استراتژی

۱. وحشت نکنید.

۲. سعی کنید وضعیت را درک کنید

این مورد نسبتاً واضح است. یک مرد یک جعبه را بر روی زمین می کشد، فقط آن را در یک زاویه می کشد. جعبه شتاب رو به جلو دارد. از آنجایی که با ما فقط در مورد شتاب رو به جلو صحبت شده است، باید نیروهای افقی (یا تصویر افقی) را در نظر بگیریم. به نظر می رسد در حال حاضر تصویر عمودی برای این مساله مناسب نیست.

۳. سوال را با دقت بخوانید

در این مورد، سوال کوتاه است و بعید است داده ای از دست برود. در عین حال، متوجه می شویم که نیرویی روی جعبه داریم و از ما انتظار می رود که زاویه ی نیرو را بیابیم. حال می دانیم چه باید انجام دهیم و می توانیم به قدم بعد برویم.

۴. اطلاعات را سازمان دهی کنید

در اینجا لیستی از متغیرهای ما وجود دارد: ۱- نیرو (مرد) = ۴۰ نیوتن . ۲- m (جعبه) = ۱۰

۳- a (جعبه) = 3.5 m/s^2 .

۵. صحنه را طراحی کنید

(در مسئله اصلی یک تصویر وجود داشت، اما من آن را با هدفی حذف کردم) سعی کنید آن را خودتان طراحی کنید. ما یک جعبه و یک نیروی کشاننده با زاویه‌ای روی آن داریم. مانند این: اکنون می‌توانیم ببینیم که چه چیزی در اختیارمان است و انتظار داریم چه چیزی پیدا کنیم.

۶. واحدها را بازمینی و تبدیل کنید

در این مورد تمام واحدها مناسب هستند. نیازی به تبدیل نیست.

۷. فرمول‌های خود را خوب در نظر بگیرید

این‌ها فرمول‌های اصلی هستند که با نیروهای پایه‌ای ارتباط دارند: ۱- $F = ma$ ۲- $F_x = F \cos(\theta)$ ۳- $F_y = F \sin(\theta)$.

فرمول‌های شماره ۲ و ۳ و اساسی بردار نیرو هستند (اگر نمی‌دانید یعنی چه، باید به بخش ماده رجوع کنید). این‌ها فرمول‌هایی هستند که نیرو (که در موردش اطلاعات داریم) را با زاویه (که می‌خواهیم پیدا کنیم) مرتبط می‌کنند.

۸. حل کنید

بخش "درک مساله" را به یاد دارید؟ ما آنجا گفتیم که از آنجایی که شتاب در جهت افقی است، باید نیروی افقی یا تصویر افقی این نیرو را در نظر بگیریم؛ و می‌دانیم که $F = ma$ ، یعنی شتاب نتیجه مستقیم نیرو است. پس نیروی افقی جعبه چیست؟

$$F_{\text{box}} = m_{\text{box}} a_{\text{box}} = 10 \text{ kg} * 3.5 \text{ m/s}^2 = 35 \text{ N}$$

آنجایی که تنها نیروی فعال، نیرویی است که توسط کشیدن مرد انجام می‌شود، این باید تصویر افقی نیروی آن مرد باشد. فرمول مثلثاتی برای تصویر بردار را به یاد دارید؟ بیایید مولفه افقی را در نظر بگیریم و آنچه داریم در فرمول قرار دهیم.

۹. نتایج خود را بازبینی کنید

خب، بیایید در این مورد لحظه‌ای فکر کنیم. مرد طناب را با زاویه‌ای می‌کشد. اما، تصویر (۳۵ نیوتن) خیلی دور از نیروی اصلی که او وارد می‌کند (۴۰ نیوتن) نیست. این کاملاً منطقی است که زاویه نسبتاً کوچک باشد، حتی کوچکتر از ۴۵ درجه.

خیلی جالب بود. فکر می‌کنم تا کنون یک مسئله را این گونه ندیده‌اید. حال نوبت شماست. شروع به حل کردن مسئله کنید.

مطمئن هستیم از این کار لذت می‌برید. ضمناً اگر به یک برنامه درسی خوب و شخصی سازی شده دارید با ما تماس بگیرید. ما

در کنارتان هستیم

گروه آموزشی دکتر دنا

www.drdna.ir