

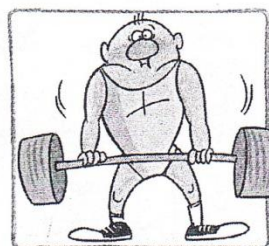
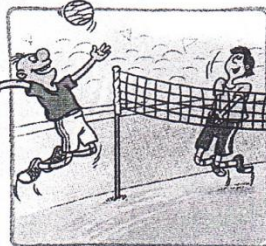
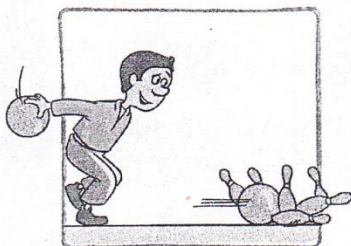


با سمه تعالی

دبستان فروغ حضرت خدیجه (س)

درس نامه‌ی ۶ (ورزش و نیرو ۱)

هنگام انجام کارهای مختلف و یا هنگام بازی‌های گوناگون، به اجسام نیرو وارد می‌کنیم. مثلاً وقتی در بازی فوتبال، توپ ساکنی^۱ را با پا شوت می‌کنید، حرکت می‌کند؛ در واقع پای شما به توپ نیرو وارد کرده است. در مسابقه‌ی تیروکمان، بازیکن کمان را می‌کشد و کمان به تیر نیرو وارد می‌کند، در نتیجه تیر حرکت می‌کند. به شکل‌های زیر نگاه کنید، در همه‌ی این شکل‌ها برای انجام کار به جسم نیرو وارد می‌شود.



وقتی جسمی را می‌کشیم یا هل (فشار) می‌دهیم، به آن نیرو وارد می‌کنیم.

نکته برای به حرکت در آوردن اجسام باید به آن‌ها نیرو وارد کنیم.

در کتاب درسی شما وارد کردن نیرو به دو شکل هل دادن و کشیدن معرفی شده است. در هر یک از کارهایی که انجام می‌دهیم یا در هر یک از بازی‌هایی که شکل آن‌ها را دیدید، نیرو ممکن است به صورت کشیدن، هل دادن یا به هر دو شکل باشد.

مثلاً وقتی کشوی میز را باز می‌کنیم، نیرو به صورت کشیدن است و وقتی آن را می‌بندیم، نیرو به صورت هل دادن یا فشار دادن است.

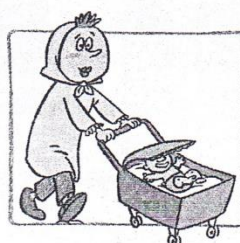
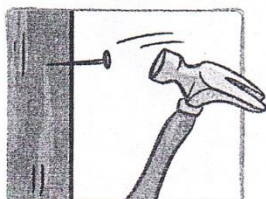
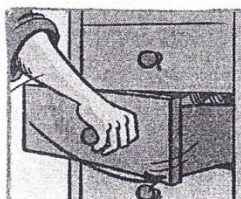
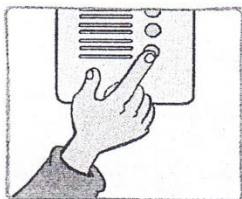
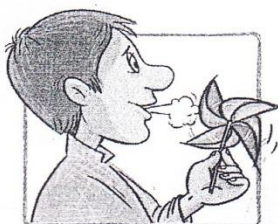
نکته با هل دادن و کشیدن یک جسم به آن نیرو وارد می‌شود.

بیشتر بدانید

واحد اندازه‌گیری نیرو، نیوتون است و آن را با N نشان می‌دهند.

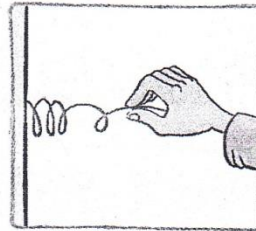
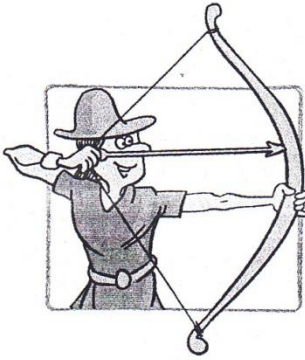
هل دادن یا فشار دادن

در مثال‌های زیر نیروی وارد شده به صورت هل دادن یا فشار دادن است:



کشیدن

در مثال‌های زیر نیروی وارد شده به صورت کشیدن است:



آثار نیرو

وقتی به جسمی نیرو وارد می‌کنیم، نیرو بر جسم اثر کرده و ممکن است سبب اتفاقات زیر در جسم شود:

۱ تغییر جهت حرکت جسم: مثلاً وقتی علی توپ در حال حرکتی را به آرش پاس می‌دهد، مسیر حرکت توپ را تغییر داده است.

۲ تغییر شکل جسم: مثلاً وقتی فنری را می‌کشیم، طول آن بیشتر می‌شود و تغییر شکل می‌دهد و یا وقتی نانوا خمیری را پهن می‌کند، سبب تغییر شکل آن می‌شود.

۳ تغییر سرعت حرکت جسم: ممکن است در اثر نیرویی که به جسم وارد می‌شود، سرعت حرکت جسم بیشتر و یا کمتر شود.



۴ توقف جسم: مثلاً وقتی دروازه‌بان توپ را با دست خود می‌گیرد، نیرویی که به توپ وارد کرده است، باعث توقف حرکت توپ می‌شود.

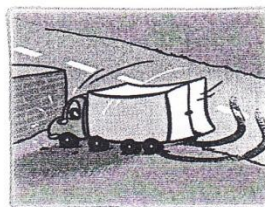


۵ شروع حرکت جسم: مثلاً وقتی توپ ساکن را شوت می‌کنیم، به آن نیرو وارد کرده‌ایم و نیرو باعث می‌شود توپ شروع به حرکت کند.

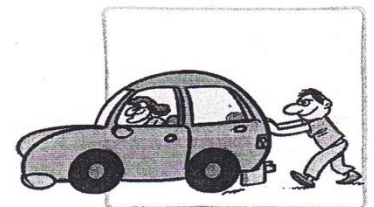
به اثر نیرو در شکل‌های زیر توجه کنید.



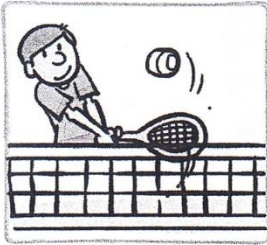
نیرو سبب تند شدن حرکت جسم می‌شود.



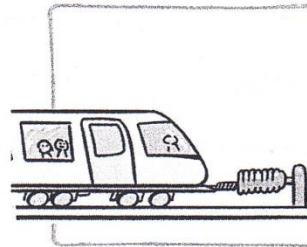
نیرو سبب کند شدن حرکت جسم می‌شود.



نیرو سبب شروع حرکت جسم می‌شود.

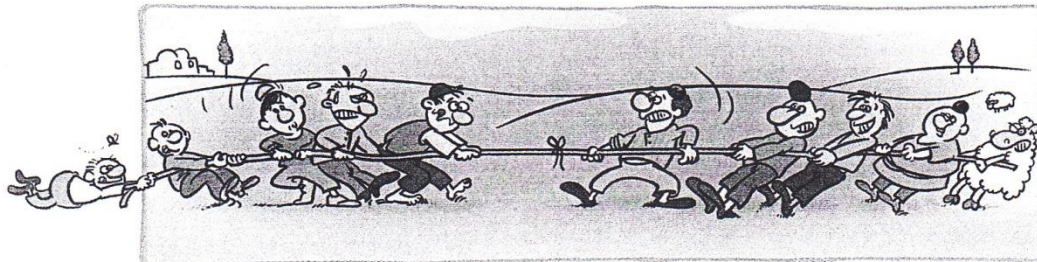


ت نیرو سبب تغییر مسیر حرکت جسم می شود.

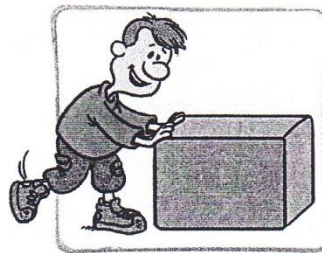
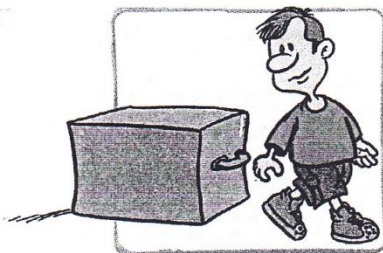


ت نیرو سبب توقف حرکت جسم می شود.

توجه کنید گاهی ممکن است اعمال نیرو، دو اثر داشته باشد. مثلاً وقتی در بازی فوتبال شخصی توپی را به دیگری پاس می دهد، نیرویی که به توپ وارد کرده است هم باعث تغییر مسیر حرکت توپ و هم تغییر سرعت توپ می شود. گاهی ممکن است به جسم نیرو وارد شود، ولی جسم حرکت نکند؛ مثل هل دادن دیوار. مثلاً وقتی در مسابقه ی طناب کشی، نیروهایی که از هر دو طرف به طناب وارد می شوند مساوی باشند، طناب حرکت نمی کند.



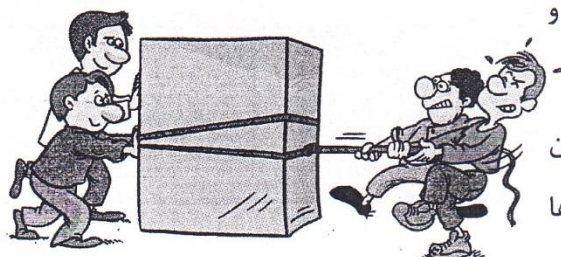
ت اگر کنار یک جعبه ی سنگین بایستیم، جعبه حرکت نمی کند! ولی وقتی جعبه را هل می دهیم و به آن نیرو وارد می کنیم، جعبه در جهت نیروی وارد شده حرکت می کند.



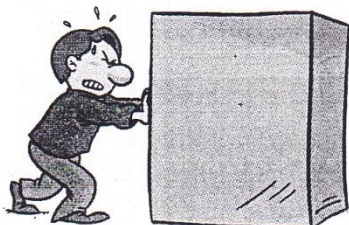
اگر به جسم ساکن (بدون حرکتی) نیرو وارد نکنیم، به همان حالت باقی می ماند. اگر به جسم متحرکی هیچ نیرویی وارد نکنیم، با همان سرعتی که داشته به حرکت خود و در همان جهت ادامه می دهد. نتیجه ی نیرو نتیجه ی اثر متقابل بین دو جسم است. نتیجه ی برای به وجود آمدن نیرو، حداقل باید دو جسم بر هم اثر کنند.

نیروی خالص

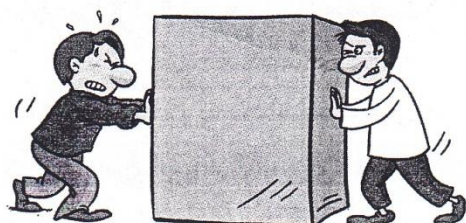
گاهی به یک جسم چند نیرو وارد می شود.



مثلاً در شکل روبه رو نیما و سعید از یک طرف، جعبه را هل می دهند و شایان و رضا هم از طرف دیگر جعبه را به همان سمت می کشند. چون نیروهایی که هر ۴ نفر به جعبه وارد می کنند در یک جهت است، نیروهایشان با هم جمع می شود و نیروی خالصی به وجود می آید که برابر مجموع این نیروها است و جعبه را به سمت راست حرکت می دهد.

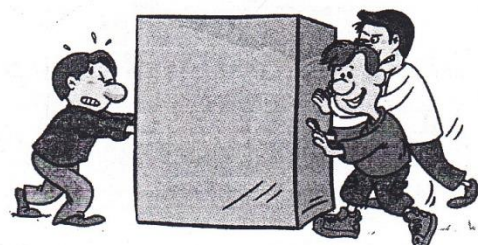


همان جعبه را در نظر بگیرید، این بار فقط رضا آن را هل می دهد، ولی جعبه حرکت نمی کند!



سعید به کمک رضا می‌آید و در آن طرف جعبه شروع به هل دادن می‌کند ولی جعبه حرکت نمی‌کند!

چون نیروهایی که رضا و سعید به جعبه وارد کرده‌اند در خلاف جهت هم و یک‌اندازه بوده است، نیروها اثر همدیگر را خنثی کرده‌اند و جعبه حرکت نمی‌کند.



تصور کنید، این بار رضا و سعید و شایان با هم به جعبه مطابق شکل روبه‌رو نیرو وارد کنند.

پیش‌بینی می‌شود که جعبه به طرف چپ حرکت کند، چون نیروهای شایان و سعید با هم جمع شده‌اند و نیروی خالص بیشتری به جسم وارد می‌شود و جسم سریع‌تر شروع به حرکت می‌کند.

نکته در حالتی که نیروها با هم جمع می‌شوند، نیروی خالص بیشتری بر جسم وارد می‌شود و جسم سریع‌تر شروع به حرکت می‌کند.

● در صورتی که به جسمی در دو جهت مخالف نیرو وارد شود:

اگر نیروها یک اندازه باشند ← جسم حرکت نمی‌کند.

اگر یکی از نیروها بیشتر از دیگری باشد ← جسم شروع به حرکت می‌کند.