



با انجام دادن فعالیت‌های زیر می‌توانید نیرو را بهتر حس کنید :

- ۱ مسابقه‌ی میچ‌اندازی در کلاس
- ۲ مسابقه‌ی طناب‌کشی بین گروه‌های مختلف کلاس
- ۳ وارد کردن توپ با ضربه‌ی پا به دروازه
- ۴

نیرو اثر متقابل بین دو جسم است

شخصی را در نظر بگیرید که در پشت یک خودروی خاموش ایستاده است (شکل الف).

آیا خودرو به این علت که شخصی پشت آن ایستاده است، حرکت می‌کند؟ **خیر**

آن شخص خودرو را هل می‌دهد؛ یعنی او به خودرو نیرو وارد می‌کند و خودرو ممکن است در جهت نیروی وارد شده شروع به حرکت کند (شکل ب).



ب



الف

پس توجه کنید شخص باید خودرو را هل بدهد تا خودرو شروع به حرکت کند و تا زمانی که او خودرو را هل ندهد، خودرو حرکت نخواهد کرد.

شکل های زیر دو وضعیت را نشان می دهد که ممکن است برای شما آشنا باشد. آیا می توانید در هر حالت تشخیص دهید چه کسی هل می دهد و چه کسی می کشد؟



ب



الف



در شکل روبه رو مرد و اسب، همدیگر را می کشند یا هل می دهند؟

در شکل های الف و ب دخترها به یکدیگر نیرو وارد می کنند. آیا به نظر شما مرد و اسب نیز به هم نیرو وارد می کنند؟



فکر کنید

الف) چند جسم باید بر هم اثر کنند تا نیرو ظاهر شود؟ **حد اقل دو جسم**
ب) اگر دو جسم بر هم اثر نگذارند، مانند حالتی که شخص در نزدیکی خودرو ایستاده است و خودرو را هل نمی‌دهد، آیا دو جسم به هم نیرو وارد می‌کنند؟ **خیر**



شگفتی‌های آفرینش

آیا می‌دانید تک می‌تواند ازابه‌ای را که جرم آن چند هزار برابر جرم خودش است بکشد و به حرکت درآورد؟



در علوم پایه ی سوم، با بازی طناب کشی آشنا شده اید. در این بازی دو گروه مثلاً سه نفره طناب را در دو جهت مختلف می کشند. اعضای هر دو گروه تلاش زیادی می کنند تا طناب را به طرف خودشان بکشند. گاهی اوقات طناب به سادگی حرکت نمی کند. **هرگاه نیروی وارد شده در دو طرف گره الف) به نظر شما در چه حالتی با اینکه بر طناب نیرو وارد می شود، طناب حرکت نمی کند؟ برابر باشد.** **ب) در چه حالتی یکی از گروه ها برنده می شود؟ در صورتی که یکی از گروه ها نیروی بیشتری وارد کند.**





- ۱ یک جسم سنگین را انتخاب کنید که با هل دادن به راحتی حرکت نکند.
- ۲ تلاش کنید با وارد کردن نیروی کافی آن را به حرکت درآورید.



- ۳ از یکی از دوستانتان بخواهید تا او نیز به جسم در همان جهت هل دادن شما نیرو وارد کند. آیا در این حالت جسم راحت تر حرکت می کند؟ توضیح دهید.

بله زیرا نیروی ما با نیروی دوستان جمع شده و نیروی بزرگتری به جعبه وارد می شود.



۴ حال از دوستان بخواهید از طرف مقابل به جسم نیرو وارد کند.



در حالی که نیروها از دو جهت مخالف وارد شوند و نیروها با هم برابر باشند.

۵ در کدام حالت، نیروها اثر همدیگر را خنثی کرده‌اند و جسم حرکت نمی‌کند؟

۶ در کدام حالت، نیروها اثر یکدیگر را خنثی نمی‌کنند و نیروی خالص بیشتری به جسم وارد

می‌شود و جسم سریع‌تر شروع به حرکت می‌کند؟
در حالی که دو نفر در یک جهت جعبه را هل دهند.

از این آزمایش‌ها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

وقتی به جسمی چند نیرو در یک جهت وارد شود، نیروها با هم جمع شده و نیروی بزرگتری به جسم وارد می‌شود.

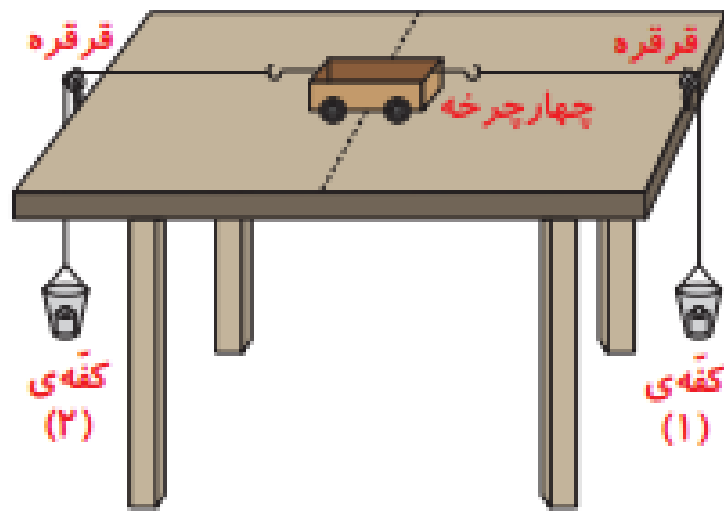
اما اگر نیروها در دو جهت متفاوت وارد شوند و با هم برابر باشند، اثر یکدیگر را خنثی می‌کنند.

وقتی به جسمی در دو جهت مخالف نیرو وارد شود، جسم در کدام جهت حرکت خواهد کرد؟ نیروی خالص وارد بر جسم در کدام جهت است؟ برای یافتن پاسخ این پرسش‌ها، کاوشگری صفحہ‌ی بعد را انجام دهید.

۴۵

انجام دهید.

۴۵



- ۱ دو قرقره را روی دو لبه‌ی یک میز نصب کنید.
- ۲ یک چهارچرخه بردارید و مانند شکل، نخ‌ها را به دو طرف آن ببندید و از طرف دیگر به کفه‌ها (لیوان‌های کاغذی) وصل کنید. توجه کنید که نخ‌ها باید از روی قرقره عبور کنند.
- ۳ وسط میز را علامت گذاری کنید و چهارچرخه را روی آن قرار دهید.

- ۴ یکی از دانش‌آموزان چهارچرخه را نگه دارد و دانش‌آموز دیگری در هر یک از کفه‌ها وزنه‌ی ۱۰۰ گرمی قرار دهد. حال چهارچرخه را با دقت رها کنید. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟
- ۵ اکنون وزنه‌ی کفه شماره‌ی یک را با وزنه‌ی ۲۰۰ گرمی جایگزین و آزمایش را تکرار کنید. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟

۶ آزمایش را با وزنه‌های گوناگون تکرار و جدول زیر را کامل کنید.

شماره‌ی آزمایش	وزنه‌ی موجود در کفه‌ی شماره‌ی (۱)	وزنه‌ی موجود در کفه‌ی شماره‌ی (۲)	وضعیت چهارچرخه
۱	۰	۰	ثابت می‌ماند و حرکت نمی‌کند.
۲	۱۰۰	۱۰۰	ثابت می‌ماند و حرکت نمی‌کند.
۳	۲۰۰	۱۰۰	به سمت وزنه‌ی سنگین‌تر حرکت می‌کند.
۴	۴۰۰	۴۰۰	ثابت می‌ماند و حرکت نمی‌کند.
۵	۴۰۰	۱۰۰	به سمت وزنه‌ی سنگین‌تر حرکت می‌کند.
۶	۲۰۰	۴۰۰	به سمت وزنه‌ی سنگین‌تر حرکت می‌کند.

- در کدام حالت‌ها چهارچرخه ثابت می‌ماند و حرکت نمی‌کند؟ در حالی که وزنه‌ها در دو سمت برابر باشند
- در کدام حالت‌ها چهارچرخه شروع به حرکت می‌کند؟ در حالی که وزنه‌ها در دو سمت با هم برابر نباشند.
- آیا در آزمایش‌های شماره‌ی (۲) و (۴) به چهارچرخه نیرو وارد می‌شود؟ اگر پاسخ شما آری است، پس چرا جسم حرکت نمی‌کند؟ زیرا نیروها باهم برابرند و در دو جهت مخالف وارد شده‌اند.
- به نظر شما شرط شروع به حرکت کردن یک جسم چیست؟
اولاً بر جسم نیرو وارد شود و اگر چند نیرو بر جسم وارد شده است، اثر یکدیگر را خنثی نکنند.
- نتیجه‌ی کاوش خود را در یک یا چند سطر بنویسید.

اگر به جسمی چند نیرو در دو جهت مخالف وارد شود، اگر این دو نیرو برابر باشند اثر یکدیگر را خنثی می‌کنند و ولی اگر با هم برابر نباشند نیروی خالصی در جهت نیرو بزرگتر وارد می‌شود

۱- چه موقع جسم حرکت می کند؟ موقعی که به آن نیرو وارد میشود.

۲- نیرو چیست؟ نیرو اثر متقابل دو جسم است و معادل کشیدن یا هل دادن می باشد. زمانی که جسمی را می کشیم یا آن را هل می دهیم به آن نیرو وارد کرده ایم.

۳- آیا یک جسم به تنهایی می تواند نیرو وارد کند؟ خیر برای ایجاد نیرو حداقل به دو جسم نیاز داریم.

۴- دو ویژگی برای نیرو بنویسید ۱- نیرو اندازه دارد. ۲- نیرو جهت دارد.

۵- مقدار نیرو با چه وسیله ای اندازه گیری می شود؟ نیروسنج

۶- چرا گاهی اوقات با وجود اینکه به جسم نیرو وارد می شود، جسم حرکت نمی کند؟ زیرا نیروهای وارد شده از دو جهت مخالف به جسم وارد شده اند و با هم برابر هستند.

۷- چه زمانی نیروها اثر یکدیگر را خنثی می کنند؟ زمانی که نیروها در دو جهت مخالف وارد شوند.