

بنام خداوند جان و



سعیده صادقی - آموزگار ابتدایی

ورزش و نیرو ۱



سعیده صادقی - آموزگار ابتدایی

نیروها در تمام زندگی ما حضور دارند. ما آنها را نمی بینیم؛ اما می توانیم اثر آنها را بر اجسام یا خودمان مشاهده (حس) کنیم؛ به عبارت دیگر می توانیم بگوییم نیرو سبب چه چیزی می شود. وقتی با ضربه زدن یا پرتاب توپ، بازی را شروع می کنیم، وقتی در حال دوچرخه سواری هستیم یا در حال دویدن، در همه ی موارد در حال وارد کردن نیرو هستیم.

آیا نیرو دیده می شود؟

مثال هایی از وارد کردن نیرو بنویسید؟



به تصویرهای بالا نگاه کنید.

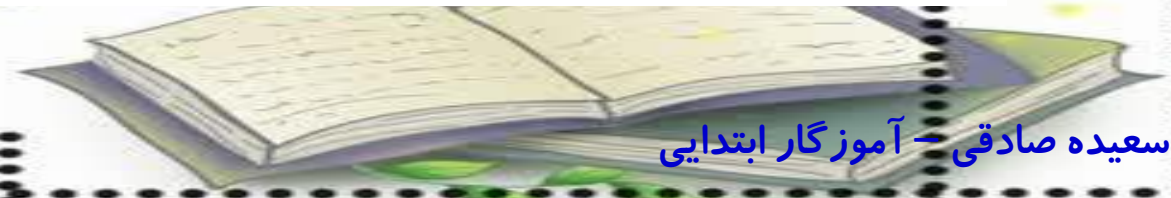
الف) در هر یک از تصویرها چه فعالیتی در حال اجرا است؟ **وارد کردن نیرو**
 ب) نتیجه‌ی این فعالیت بر جسم (توپ، تیر و...) چیست؟

- وزنه‌برداری: حرکت جسم به سمت بالا به علت وارد کردن نیرو توسط ورزشکار
- تیراندازی: پرتاب تیر به سمت جلو به علت وارد کردن نیرو توسط ورزشکار
- پینگ پونگ: تغییر جهت حرکت توپ توسط راکت
- بادبادک هوا کردن: نیروی باد بر بادبادک وارد شده و موجب حرکت این جسم در هوا می‌شود.
- پرتاب موشک به فضا: غلبه بر نیروی جاذبه زمین توسط موشک و حرکت موشک در هوا
- تغییر جهت توپ: تغییر جهت توپ توسط دروازه‌بان



جدول زیر شامل تعدادی از فعالیت‌های روزانه است. در کدام مورد، جسم کشیده شده یا هل داده می‌شود یا هم کشیده می‌شود و هم هل داده می‌شود. ردیف اول جدول به عنوان نمونه پر شده است. شما می‌توانید موارد دیگری را به جدول اضافه یا جایگزین کنید.

شماره	توصیف فعالیت	کشیدن	هل یا فشار دادن
۱	بستن درِ کشوی میز		✓
۲	باز کردن درِ اتاق	★	★
۳	قرار دادن یک کتاب روی میز		★
۴	شوت کردن توپ		★
۵	بلند کردن کیف از روی زمین	★	
۶ جذب میخ به آهن ربا...	★	



آیا در این فعالیت‌ها حالتی هست که جسم کشیده نشود یا هل داده نشود؟ **خیر**

آیا می‌توانیم از این فعالیت‌ها نتیجه بگیریم: برای حرکت دادن هر جسم، باید آن را بکشیم یا هل دهیم؟ **بله**

همان‌طور که در علوم سال سوم دیدیم، هل دادن یا کشیدن، معادل وارد کردن یا اعمال نیرو است.

نیرو را تعریف کنید؟

اثر نیرو

وقتی به جسمی نیرو وارد می‌شود، اثر نیرو به شکل‌های گوناگون ظاهر می‌شود. فعالیت زیر کمک می‌کند تا با این اثرها آشنا شوید.



سعیده صادقی - آموزگار ابتدایی



در گروه خود، چند فعالیت ورزشی را طراحی کنید که در آنها از نیرو برای تغییر جهت حرکت، تغییر شکل جسم، حرکت کردن جسم، توقف جسم و کند شدن یا تند شدن حرکت استفاده شود؛ سپس به همراه معلم خود به حیاط مدرسه بروید و آنها را انجام دهید. پس از بازگشت به کلاس، هر گروه نتیجه‌ی فعالیت خود را به سایر دانش‌آموزان گزارش دهد.

ورزش هایی مانند: ورزش های کششی(کشیدن) ، والیبال(بستگی به نوع حرکت دارد) (((مثلا آبشار زدن میشه هل دادن جسم یا استپ کردن توپ میشه متوقف کردن جسم)))، هندبال(بستگی به نوع حرکت دارد) مثلا پاس دادن میشه هل دادن جسم دریافت توپ متوقف کردن جسم و...

همان طور که مشاهده کردیم، وقتی حرکت جسمی مانند توپ تغییر می کند؛ مثلاً وقتی توپی متوقف می شود یا شروع به حرکت می کند، حتماً نیرویی سبب این تغییر حرکت شده است. بنابراین می توانیم بگوییم: وقتی حرکت جسم تغییر می کند که به آن نیرویی وارد شود.



در شکل‌های زیر با توجه به اثر نیرو بر جسم مورد نظر، جاهای خالی را پر کنید.
الف) وارد کردن نیرو به جسم ممکن است سبب شروع حرکت آن شود.

ب) وارد کردن نیرو به جسم ممکن است سبب کند شدن حرکت آن شود.

پ) وارد کردن نیرو به جسم ممکن است سبب تند شدن حرکت آن شود.

ت) وارد کردن نیرو به جسم ممکن است باعث توقف آن شود.

ث) وارد کردن نیرو به جسم می‌تواند سبب تغییر جهت حرکت آن شود.



ب



الف



ت



پ



ث



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 ... ضربه زدن با چکش به میخ روی دیوار

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.

سعیده صادقی - آموزگار ابتدایی

شکل‌های زیر دو وضعیت را نشان می‌دهد که ممکن است برای شما آشنا باشد. آیا می‌توانید در هر حالت تشخیص دهید چه کسی هل می‌دهد و چه کسی می‌کشد؟



الف در شکل (الف) به نظر می‌رسد که دخترها همدیگر را هل می‌دهند در حالی که در شکل (ب) همدیگر را می‌کشند.



در شکل روبه‌رو مرد و اسب، همدیگر را می‌کشند یا هل می‌دهند؟ می‌کشند

در شکل‌های الف و ب دخترها به یکدیگر نیرو وارد می‌کنند. آیا به نظر شما مرد و اسب نیز به هم نیرو وارد می‌کنند؟ بله

فکر کنید



الف) چند جسم باید بر هم اثر کنند تا نیرو ظاهر شود؟ حداقل 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

سعیده صادقی - آموزگار ابتدایی





شگفتی های آفرینش

آیا می دانید گگ می تواند ازابه ای را که جرم آن چند هزار برابر
جرم خودش است بکشد و به حرکت درآورد؟



سعیده صادقی - آموزگار ابتدایی



در علوم پایه ی سوم، با بازی طناب کشی آشنا شده اید. در این بازی دو تیم مثلاً سه نفره طناب را در دو جهت مختلف می کشند. اعضای هر دو تیم تلاش زیادی می کنند تا طناب را به طرف خودشان بکشند. گاهی اوقات طناب به سادگی حرکت نمی کند. زمانی که نیروها یکسان و همدیگر را خنثی کنند.

الف) به نظر شما در چه حالتی با اینکه بر طناب نیرو وارد می شود، طناب حرکت نمی کند؟

ب) در چه حالتی یکی از گروه ها برنده می شود؟ زمانی که گروهی 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 بیشتری وارد می شود.**



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



حالتی که به جسم مورد نظر از دو جهت راست و چپ آن نیرو وارد می‌شود. (حالت سوم)

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؟ : حالتی که دو نفر، جسم را از یک جهت هل می‌دهند. (حالت دوم)

از این آزمایش‌ها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

پاسخ: نتیجه می‌گیریم برای هل دادن یا جابجا کردن اشیاء می‌توانیم از کسی کمک بگیریم تا نیروها تقسیم شود و راحت بتوانیم جسم را حرکت دهیم.

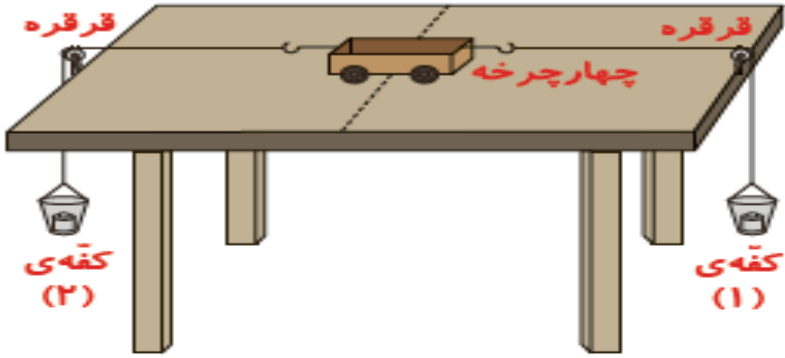
نیروها خنثی می‌شوند و مانع حرکت جسم.

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 صفحه‌ی بعد را

انجام دهید. در مخالف جهت هر نفر که مانع جهت دار شدن جسم می‌شوند.



سعیده صادقی - آموزگار ابتدایی



- ۱ دو قهرقه 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 قهرقه عبور کنند.
- ۳ وسط میز را علامت‌گذاری 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	
۳	۲۰۰	۱۰۰	به سمت وزنه‌ی سنگین‌تر حرکت می‌کند.
۴	۴۰۰	۴۰۰	چهارچرخ ثابت و حرکت ندارد.
۵	۴۰۰	۲۰۰	چهارچرخ با سرعت بالا به سمت وزنه سنگین‌تر حرکت می‌کند.
۶	۲۰۰	۴۰۰	چهارچرخ به سمت وزنه ۴۰۰ گرمی حرکت می‌کند.

- در کدام حالت‌ها چهارچرخه ثابت می‌ماند و حرکت نمی‌کند؟ **حالت‌های ۱، ۲، ۴** در جدول
- در کدام حالت‌ها چهارچرخه شروع به حرکت می‌کند؟ **حالت‌های ۳، ۵، ۶** در جدول
- آیا در آزمایش‌های شماره‌ی (۲) و (۴) به چهارچرخه نیرو وارد می‌شود؟ اگر پاسخ شما آری است،

پس چرا جسم حرکت نمی‌کند؟ پاسخ: از هر دو سمت به جسم نیرو وارد می‌شود اما چون نیرو هر دو طرف ثابت می‌باشد باعث خنثی شدن برآیند نیروها می‌شود.

- به نظر شما شرط شروع به حرکت کردن یک جسم چیست؟ **وجود نیروی کافی**
- نتیجه‌ی کاوش خود را در یک یا چند سطر بنویسید.



سعیده صادقی - آموزگار ابتدایی

پایان درس ورزش و نیرو ۱





هیچکس تو نیست
و قدرت تو در همینه



سعیده صادقی - آموزگار ابتدایی