



# علوم تجربی سوم دبستان

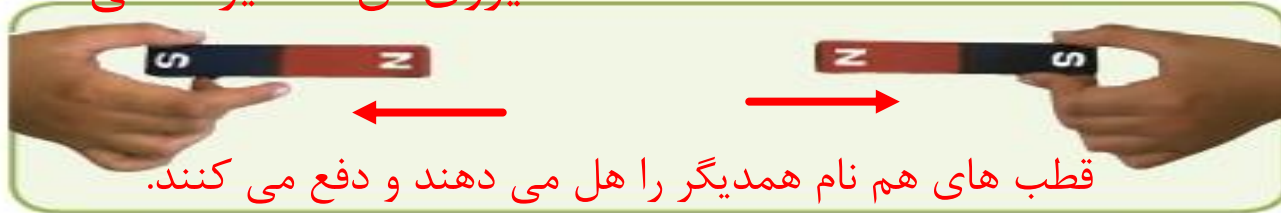


۱۱

۱۵ نیرو، همه جا (۲)



دو سر آهن رباها را هر بار مانند شکل های زیر به هم نزدیک کنید. چه مشاهده می کنید؟ آیا برای اینکه این دو آهن ربا به یکدیگر نیرو وارد کنند، باید با هم تماس داشته باشند؟ **خیر، چون نیروی آن ها غیرتماسی است.**



قطب های هم نام همدیگر را هل می دهند و دفع می کنند.



قطب های نا هم نام همدیگر را می کشند و جذب می کنند.



### نیروی گرانشی یا جاذبه ی زمین

چه نیرویی توپ را به طرف زمین می کشد؟ همان طور که آهن رباها بدون تماس به هم نیرو وارد می کنند و همدیگر را جذب یا دفع می کنند، کره ی زمین نیز بدون تماس با اجسام به همه چیز نیرو وارد می کند و آنها را به سمت خود می کشد. به این نیرو، **نیروی کشش زمین (جاذبه ی زمین)** می گویند.

نیروی کشش زمین در بسیاری از کارها به ما کمک می‌کند.



نیروی کشش زمین در چه کارهای دیگری به ما کمک می‌کند؟

نشستن روی صندلی، افتادن میوه‌ها از درختان و...

به نظر شما کدام پیکان، جهت نیروی کشش زمین را نشان می‌دهد؟



## آزمایش

زمین چه اجسامی را با نیروی بیشتری به طرف خود می کشد؟ اجسامی که جرم بیشتری دارند.  
 وسایل لازم: فنر یا کش - ترازو - خط کش (متر) - گیره‌ی کاغذ - اجسام مختلف ( سیب - موز - جامدادی - کتاب و...) - مقداری نخ  
 جرم هر کدام از اجسام را با ترازو اندازه‌گیری و یادداشت کنید. سپس آنها را به فنر یا کش وصل کنید و بعد از کشیده شدن فنر یا کش، طول آن را اندازه بگیرید و در جدول زیر بنویسید.

طول فنر یا کش (سانتی‌متر)	جرم جسم (گرم)	نام جسم
		سیب
		کتاب
		.....
		.....

با توجه به اطلاعاتی که در جدول بالا یادداشت کرده‌اید، بگویید فنر در کدام جسم بیشتر کشیده شده است؟ چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ هر چه جرم جسم بیشتر باشد، فنر بیشتر کشیده می‌شود.  
 جسم سنگین‌تر



## شگفتی‌های آفرینش

آیا تا به حال فکر کرده‌اید که اگر نیروی کشش زمین نبود در انجام دادن چه کارهایی با مشکل روبه‌رو می‌شدیم؟ در هوا معلق بودیم، باران نمی‌بارید، توپ را به هوا پرتاب می‌کردیم، پایین نمی‌آمد و ...

### اگر نیرو کافی نباشد!

برای انجام دادن بعضی کارها به نیروی کمی نیاز است؛ مثلاً شما به راحتی می‌توانید یک لیوان آب را بلند کنید؛ اما برای بلند کردن یک گلدان سنگین نیروی زیادی لازم است. به نظر شما برای انجام دادن بعضی از کارهایی که نیروی کافی برای آنها نداریم، چه باید کرد؟ از اهرم‌ها استفاده کنیم.





تنه‌ی درخت در جوی آب، مانع جاری شدن آب رودخانه به مزرعه شده بود.  
پدر علی چگونه توانست تنه‌ی درخت را از آب خارج کند؟

او با یک میله و یک سنگ، یک اهرم ساخت.

## آزمایش

وسایل لازم: یک تخته‌ی یک‌متری – وزنه (سنگ) – تکیه‌گاه (مانند شکل)

- ۱- مانند شکل، تخته را روی تکیه‌گاه قرار دهید.
  - ۲- وزنه را یک بار با دست بلند کنید و بار دیگر آن را به کمک یک تخته و تکیه‌گاه بلند کنید.
- بلند کردن وزنه در کدام حالت آسان‌تر است؟ نیرویی که به کار می‌برید، چه تغییری می‌کند؟

به کمک تخته و تکیه‌گاه نیروی کمتری لازم است.



- ۳- بدون اینکه محلّ تکیه‌گاه و وزنه را تغییر دهید، دست خود را کم‌کم به تکیه‌گاه نزدیک، و هر بار وزنه را به کمک تخته بلند کنید. نیرویی که به کار می‌برید، چه تغییری می‌کند؟

نیروی بیشتری لازم است.



- ۴- بدون اینکه محلّ تکیه‌گاه و دست خود را تغییر دهید، وزنه را کم‌کم به تکیه‌گاه نزدیک کنید و هر بار با کمک تخته وزنه را بلند کنید. نیرویی که به کار می‌برید، چه تغییری می‌کند؟ مشاهدات خود را یادداشت کنید. چه نتیجه‌ای از این آزمایش می‌گیرید؟

نیروی کمتری لازم است.



نتیجه می‌گیریم اگر تکیه‌گاه از جسم دورتر و به دست ما نزدیک باشد نیروی بیشتری لازم است و برعکس.