

درس  
۸

## کارها آسان می شود (۱)



فراز و نوید سوار الاکلنگ هستند. فراز دوست دارد با نوید، که از او سنگین تر است، بازی کند اما مثل اینکه مشکلی وجود دارد. آنها نمی توانند به راحتی با هم بازی کنند. / برای حل مشکل آنها چه راه هایی را پیشنهاد می کنید؟ نوید باید به تلیه ماه نزدیکتر سرد



بازی الاکلنگ

روی الاکلنگ، محل نشستن نوید و فراز چگونه باید باشد تا آن دو بتوانند با هم بازی کنند؟ فرار سرد  
جای خود را به نوید نزدیکتر سرد  
برای پاسخ دادن به پرسش بالا، در گروه خود کاوش کنید.

## کاوشگری



### وسایل و مواد لازم:



دو لیوان یک بار مصرف

خط کش به طول ۵۰ سانتی متر



دو عروسک با جرم های مختلف



پاک کن

۱ وسط خط کش را روی پاک کن (تکیه گاه) قرار دهید.  
محل پاک کن را تغییر ندهید.






۲ دو عروسک با جرم های مختلف را در دو لیوان یک بار مصرف یکسان بگذارید.

۳ این دو لیوان را در فاصله های یکسان از تکیه گاه

قرار دهید؛ چه چیزی مشاهده می کنید؟  
زمانی در حالت تعادل قرار می گیرند هر دو عروسک سینه  
به تلیه ماه نزدیک سرد

- ۴ لیوان سنگین تر را از تکیه گاه دور کنید؛ چه مشاهده می کنید؟ لیوان سبک‌تر را سبک‌تر کنید.
- ۵ لیوان سنگین را کم کم به تکیه گاه نزدیک کنید تا بالاتر از لیوان سبک تر قرار گیرد.

۶ مشاهده‌های گروه خود را در جدول زیر یادداشت کنید.

مراحل فعالیت	شکل خط کش با پاک‌کن و عروسک‌ها	فاصله‌ی لیوان سبک از پاک‌کن (به سانتی‌متر)	فاصله‌ی لیوان سنگین از پاک‌کن (به سانتی‌متر)
۱		۱۵	۱۵
۲		۱۰	۱۵
۳		۵	۱۵

• با توجه به نتایج این فعالیت، توضیح دهید که فراز چگونه می‌تواند مشکل بازی با نوید را حل کند.

• در این فعالیت، چه چیزی را ثابت نگه داشتیم و چه چیزی را تغییر دادیم؟ تکیه گاه و عروسک سبک را ثابت نگه داشتیم و لیوان سنگین را تغییر دادیم.

### کاوشگری



اگر نوید و فراز در فاصله‌ای یکسان از تکیه‌گاه نشسته باشند، در صورتی که محل نشستن نوید تغییر نکند، چگونه می‌توانند به بازی ادامه دهند؟ مراحل پژوهش گروه خود را به‌طور کامل یادداشت کنید و گزارش دهید. فراز را به‌نسبت تراست از تکیه‌گاه دورتر کنیم.

مراحم عروسک سبک دارد؟

الاکلنگ یک اهرم است. (هر اهرم یک میله و یک تکیه‌گاه دارد و با آن می‌توان اجسام

را جابه‌جا کرد.) در یک اهرم، هر چه جسم به تکیه‌گاه نزدیک‌تر شود، برای بلند کردن

آن به نیروی کمتری نیاز است.) در یک اهرم درجه‌های سه نیروی کمتری نیاز است.



وسایل و مواد لازم:



دو لیوان یک بار مصرف



پاک کن

دفتر یادداشت و مداد

خط کش ۵۰ سانتی متری



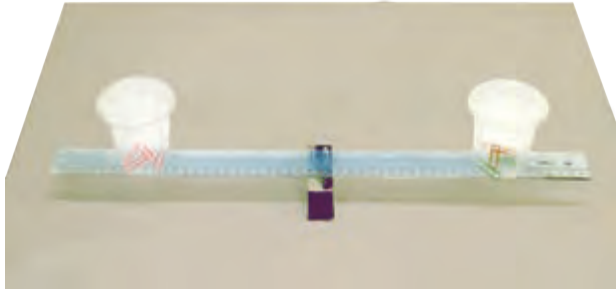
یک بسته گیره ی کاغذ

۱ وسط خط کش ۵۰ سانتی متری را روی پاک کن (تکیه گاه) قرار دهید.

۲ لیوان ها را در فاصله ی ۱۵ سانتی متری از تکیه گاه قرار دهید.

۳ در یکی از لیوان ها ۴ گیره ی کاغذ قرار دهید.

۴ در لیوان دیگر، آن قدر گیره ی کاغذ قرار دهید تا خط کش کاملاً به حالت افقی (تعادل) قرار گیرد. تعداد گیره ها را در جدول یادداشت کنید.



لیوان سمت چپ		لیوان سمت راست	
تعداد گیره ها	فاصله تا تکیه گاه به سانتی متر	تعداد گیره ها	فاصله تا تکیه گاه به سانتی متر
۴	۱۵	۴	۱۵
۸	۱۵	۴	۱۵
۸	۱۵	۴	۳۰

تعادل \*  
تعادل \*

- ۵ در یکی از لیوان ها تعداد گیره ها را دو برابر کنید؛ چه اتفاقی می افتد؟ **بایستی رود زیرا تعادل هم نازده است**
- برای به تعادل رسیدن خط کش چه راه هایی را پیشنهاد می کنید؟ آنها را آزمایش کنید و نتیجه را گزارش دهید.
    - ۱- لیوان سینی را به تکیه گاه نزدیک کنیم
    - ۲- تعداد گیره ها را بیشتر کنیم
  - بین فاصله ی لیوان ها از تکیه گاه و تعداد گیره ها چه ارتباطی وجود دارد؟

$$\left( \text{فاصله تا تکیه گاه} \times \text{تعداد گیره ها} \right)_{\text{چپ}} = \left( \text{فاصله تا تکیه گاه} \times \text{تعداد گیره ها} \right)_{\text{راست}}$$



وسایل و مواد لازم:



دو لیوان یک بار مصرف



۵۰ گیره

یک بسته گیره‌ی کاغذ



پاک‌کن



مدادتراش



خط کش ۵۰ سانتی متری

چگونه می‌توانید با اهرمی که دارید، جرم جسم‌هایی

مانند مدادتراش و پاک‌کن را اندازه‌گیری کنید؟

۱ لیوان‌ها را در فاصله‌ی مساوی از تکیه‌گاه قرار دهید.

۲ در یکی از لیوان‌ها یک مدادتراش بگذارید. در لیوان

دیگر آن قدر گیره‌ی کاغذ بریزید که خط کش به تعادل

برسد. چند گیره لازم است تا خط کش به تعادل برسد؟ ۵۰ گیره

۳ به جای مدادتراش، یک پاک‌کن بگذارید و مرحله‌ی

۲ را تکرار کنید. ۱۰ گیره

اگر جرم هر گیره‌ی کاغذ ۲ گرم باشد، جرم مدادتراش و

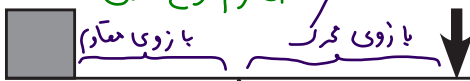
جرم پاک‌کن چند گرم می‌شود؟

$$50 \times 2 = 100g$$

$$10 \times 2 = 20g$$



اهرم نوع اول: تکیه‌گاه وسط



نوعی اهرم را نام ببرید

وسایلهایی مانند آلاکلنگ، ترازوی دو کفه‌ای

و در بازکن، اهرم هستند. قیچی، میخ‌کش و

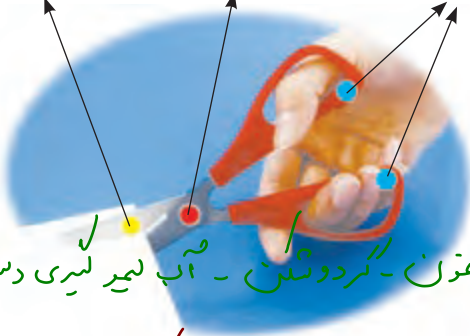
منگنه نیز مانند اهرم عمل می‌کنند.

هر اهرم از <sup>چند</sup> بخش تشکیل شده است؟

۱ محل وارد شدن نیرو

۲ محل قرار گرفتن جسم

۳ محل تکیه‌گاه

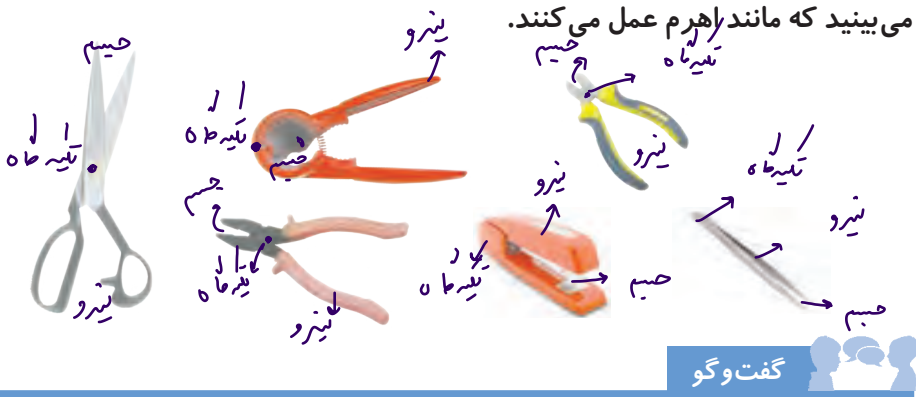


اهرم نوع دوم: مثال: قهقهه - گردو شکن - آب لیبر لیبری دستگیر.

اهرم نوع سوم: مثال: انبردست - مریخ - منگنه - (نیرو وسط)

## کاربرد اهرم‌ها

اهرم‌ها در زندگی روزانه‌ی ما کاربردهای فراوانی دارند. در شکل زیر ابزار و وسایلی را



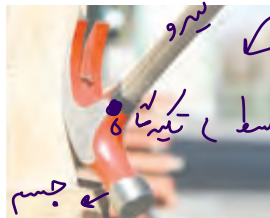
گفت‌وگو

درباره‌ی کاربرد هر یک از اهرم‌های شکل بالا و اینکه چگونه انجام کارها را آسان می‌کنند، در گروه خود گفت‌وگو کنید. در قیچی آکسبری و چمن‌زنی جسم به تکیه‌گاه نزدیک است که این باعث می‌شود نیروی کمتری صرف کنیم. اما در قیچی حیاط جسم از تکیه‌گاه دورتر است پس سرعت این کار سبب می‌شود.

فعالیت

ابزارهای گوناگون مانند شکل بالا را به کلاس بیاورید و با آنها کار کنید. محل تکیه‌گاه (●)، محل جسم (●) و محل نیرو (●) را در هر ابزار مشخص کنید. این اهرم‌ها را در سه گروه مانند جدول زیر طبقه‌بندی کنید.

تکیه‌گاه بین جسم و نیرو	جسم بین تکیه‌گاه و نیرو	نیرو بین جسم و تکیه‌گاه



به نظر شما، فرغون و میخ‌کش که هر دو اهرم هستند، در کدام ستون جدول قرار می‌گیرند؟