

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؟

*فرد سبکی در کنار فراز قرار گیرد
نوید به تلیه تله نزدیک شود.*



نوید

روی الاکلنگ، محل نشستن نوید و فراز چگونه باید باشد تا آن دو بتوانند با هم بازی کنند؟ نوید باید به تلیه تله نزدیک شود.

تلیه تله نزدیک شود



وسایل و مواد لازم:



دو لیوان یک بار مصرف

خط کش به طول ۵۰ سانتی متر

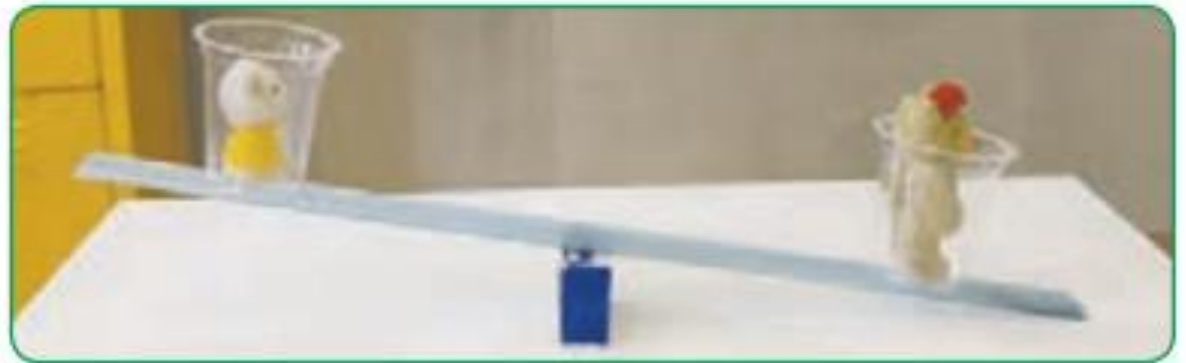


دو عروسک با جرم‌های مختلف



پاک‌کن

۱ وسط خط کش را روی پاک‌کن (تکیه‌گاه) قرار دهید.
محل پاک‌کن را تغییر ندهید.



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

۳ این دو لیوان را در فاصله‌های یکسان از تکیه‌گاه قرار دهید؛ چه چیزی مشاهده می‌کنید؟

کف‌های لیوانی که دارای عروسک سبب‌تری است، پایین می‌رود.

تغییری می‌کنند

- ۴ لیوان سنگین‌تر را از تکیه‌گاه دور کنید؛ چه مشاهده می‌کنید؟
- ۵ لیوان سنگین را کم‌کم به تکیه‌گاه نزدیک کنید تا بالاتر از لیوان سبک‌تر قرار گیرد.

۶ مشاهده‌های گروه خود را در جدول زیر یادداشت کنید.

مراحل فعالیت	شکل خط‌کش با پاک‌کن و عروسک‌ها	فاصله‌ی لیوان سبک از پاک‌کن (به سانتی‌متر)	فاصله‌ی لیوان سنگین از پاک‌کن (به سانتی‌متر)
۱		۱۵	۱۵
۲		۱۷	۱۵
۳		۵	۱۵

- با توجه به نتایج این فعالیت، توضیح دهید که فراز چگونه می‌تواند مشکل بازی با نوید را حل کند. *نوید باید به تکیه‌گاه نزدیک‌تر شود*
- در این فعالیت، چه چیزی را ثابت نگه داشتیم و چه چیزی را تغییر دادیم؟

ثابت: فاصله‌ی لیوان سبک از تکیه‌گاه
تغییر دادیم: فاصله‌ی لیوان سنگین از تکیه‌گاه



تغییر دادیم: فاصله‌ی لیوان نسبت به از پایه ۶ ه



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 از پایه ۶ ه دور شود ولی چون

اسکان ندارد باید از جسمی استفاده کند تا میزان نیرو را دو طرف تکیه‌گاه برابر کند.

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.

وسایل و مواد لازم:



دو لیوان یک‌بار مصرف



پاک‌کن



دفتر یادداشت
و مداد



خط‌کش ۵۰ سانتی‌متری



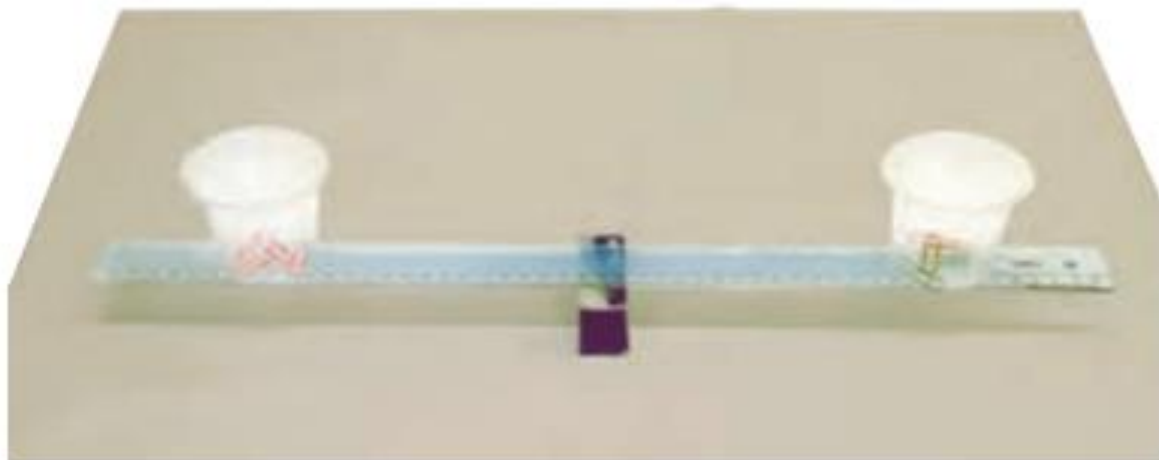
یک بسته گیره‌ی کاغذ

۱ وسط خط‌کش ۵۰ سانتی‌متری را روی پاک‌کن (تکیه‌گاه) قرار دهید.

۲ لیوان‌ها را در فاصله‌ی ۱۵ سانتی‌متری از تکیه‌گاه قرار دهید.

۳ در یکی از لیوان‌ها ۴ گیره‌ی کاغذ قرار دهید.

۴ در لیوان دیگر، آن‌قدر گیره‌ی کاغذ قرار دهید تا خط‌کش کاملاً به حالت افقی (تعادل) قرار گیرد. تعداد گیره‌ها را در جدول یادداشت کنید.



لیوان سمت چپ		لیوان سمت راست	
تعداد گیره‌ها	فاصله تا تکیه گاه به سانتی متر	تعداد گیره‌ها	فاصله تا تکیه گاه به سانتی متر
۴	۱۵	۴	۱۵
۸	۱۵	۶	۲۵
۱۲	۵	۴	۱۵

لیوان سنگین پاش می‌رود

۵ در یکی از لیوان‌ها تعداد گیره‌ها را دو برابر کنید؛ چه اتفاقی می‌افتد؟ لیوان سنگین پاش می‌رود

• برای به تعادل رسیدن خط کش چه راه‌هایی را پیشنهاد می‌کنید؟ آنها را آزمایش کنید و نتیجه را گزارش دهید.

۱- لیوان سنگین را بر تکیه‌گاه نزدیک کنیم
۲- به لیوان سبب، ۴ گیره اضافه کنیم

• بین فاصله‌ی لیوان‌ها از تکیه‌گاه و تعداد گیره‌ها چه ارتباطی وجود دارد؟

هر چه فاصله‌ی لیوان از تکیه‌گاه کمتر باشد، به تعداد گیره‌ی بیشتری نیاز داریم



وسایل و مواد لازم:



دو لیوان یک بار مصرف



یک بسته گیره‌ی کاغذ



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 آن‌قدر گیره‌ی کاغذ بریزید که خط‌کش به تعادل

برسد. چند گیره لازم است تا خط‌کش به تعادل برسد؟ ^۴ گیره

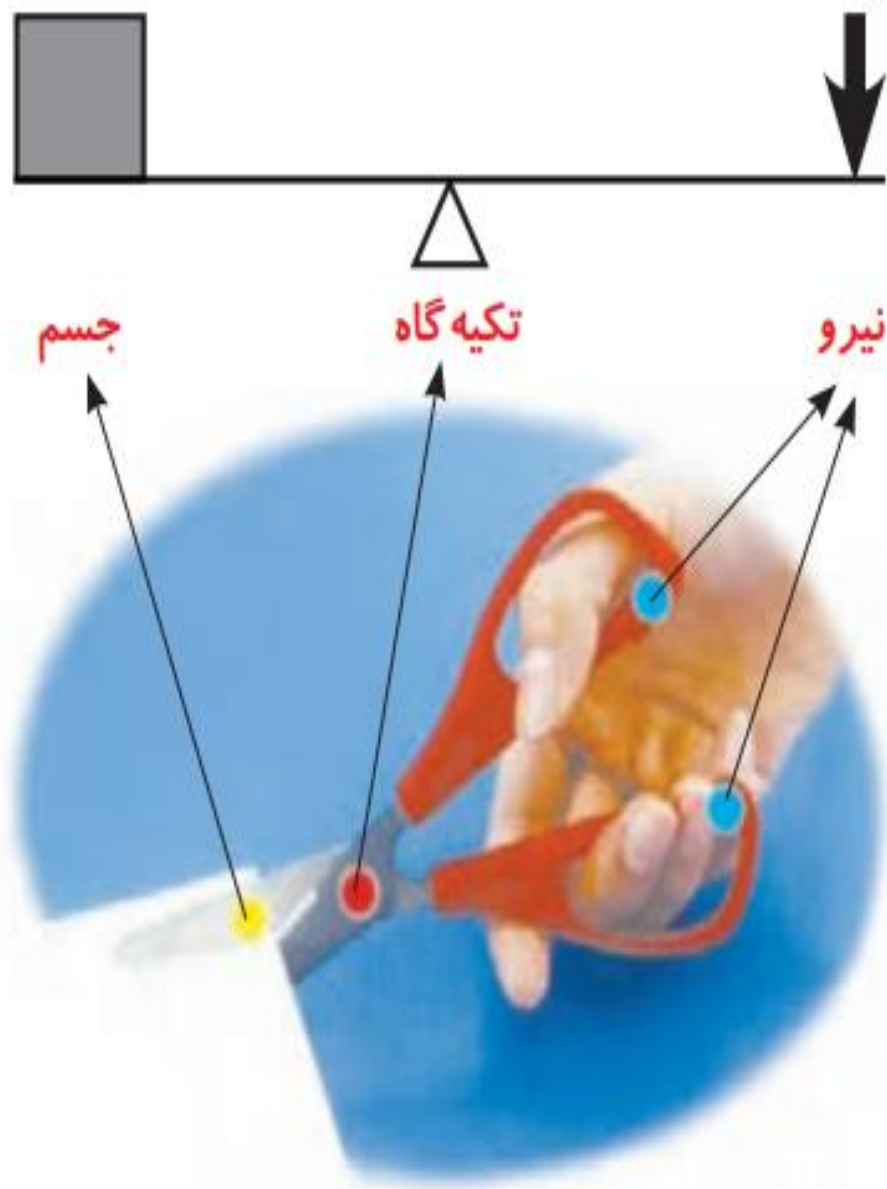
۳ به جای مدادتراش، یک پاک‌کن بگذارید و مرحله‌ی

۲ را تکرار کنید.

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

جرم پاک‌کن چند گرم می‌شود؟
 $2 \times 4 = 8 \text{ gr}$ جرم گیره‌ی کاغذ = جرم مدادتراش

$2 \times 21 = 42 \text{ gr}$ جرم گیره‌ی کاغذ = جرم پاک‌کن



وسيله‌هایی مانند الاکلنگ، ترازوی دو کفه‌ای

و در بازکن، اهرم هستند. قیچی، میخ کش و

منگنه نیز مانند اهرم عمل می‌کنند.

هر اهرم از سه قسمت تشکیل شده است:



۱ محلّ وارد شدن نیرو



۲ محلّ قرار گرفتن جسم



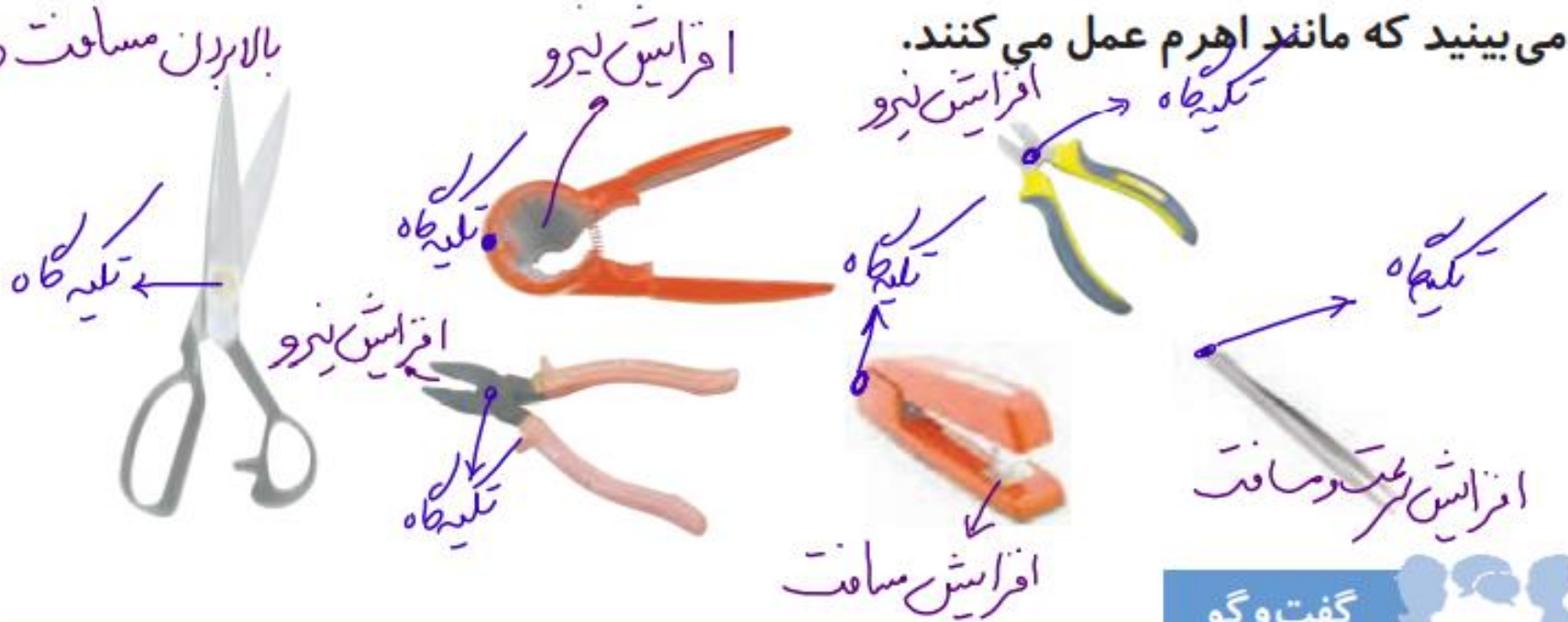
۳ محلّ تکیه‌گاه

کاربرد اهرم‌ها

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

بالا بردن مسافت و سرعت

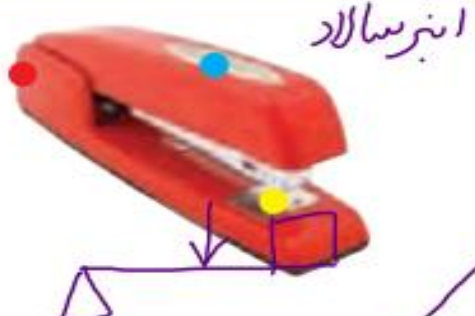
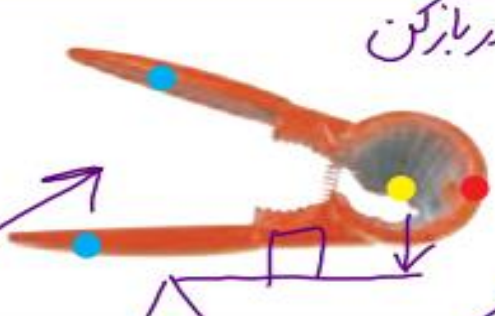

می‌بینید که مانند اهرم عمل می‌کنند.



گفت و گو

درباره‌ی کاربرد هر یک از اهرم‌های شکل بالا و اینکه چگونه انجام کارها را آسان می‌کنند، در گروه خود گفت و گو کنید.

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

نیرو بین جسم و تکیه گاه	جسم بین تکیه گاه و نیرو	تکیه گاه بین جسم و نیرو
		



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

