

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؟



روی الاکلنگ، محل نشستن نوید و فراز چگونه باید باشد تا آن دو بتوانند با هم بازی کنند؟ 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

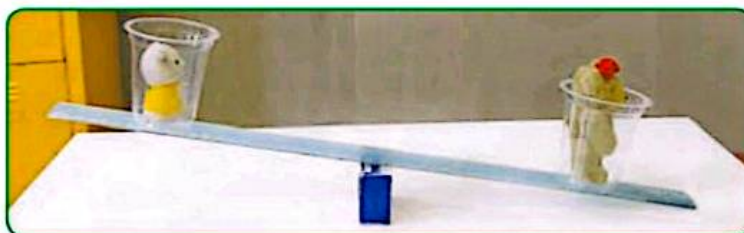


دو عروسک با جرم های مختلف



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؟

عروسک سنگین تر پایین آمده و عروسک سبک تر بالا می رود

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

۶ مشاهده های گروه خود را در جدول زیر یادداشت کنید.

مراحل فعالیت	شکل خط کش با پاک کن و عروسک ها	فاصله ی لیوان سبک از پاک کن (به سانتی متر)	فاصله ی لیوان سنگین از پاک کن (به سانتی متر)
۱		۱۵	۱۵
۲		۱۵	۲۰
۳		۱۵	۱۰

- با توجه به نتایج این فعالیت، توضیح دهید که فراز چگونه می تواند مشکل بازی با نوید را حل کند. **با نزدیک شدن نوید به تکیه گاه، مشکل آن ها حل می شود**
- در این فعالیت، چه چیزی را ثابت نگه داشتیم و چه چیزی را تغییر دادیم؟ **فاصله لیوان سبک از تکیه گاه ثابت و فاصله لیوان سنگین از تکیه گاه متغیر است**

کاوشگری



اگر نوید و فراز در فاصله ای یکسان از تکیه گاه نشسته باشند، در صورتی که محل نشستن نوید تغییر نکند، چگونه می توانند به بازی ادامه دهند؟ مراحل پژوهش گروه خود را به طور کامل یادداشت کنید و گزارش دهید.

نوید سنگین تر از فراز است. اگر در فاصله یکسان از تکیه گاه قرار بگیرند نوید پایین و فراز بالای الاکلنگ قرار قرار می گیرند. وقتی نوید در محلی ثابت قرار بگیرد و با دور شدن فراز از تکیه گاه می توانند بازی را ادامه دهند

الاکلنگ یک اهرم است. هر اهرم یک میله و یک تکیه گاه دارد و با آن می توان اجسام را جابه جا کرد. در یک اهرم، هر چه جسم به تکیه گاه نزدیک تر شود، برای بلند کردن آن به نیروی کمتری نیاز است.



وسایل و مواد لازم:



دو لیوان یک بار مصرف



پاک‌کن

دفتر یادداشت و مداد



خط‌کش ۵۰ سانتی‌متری



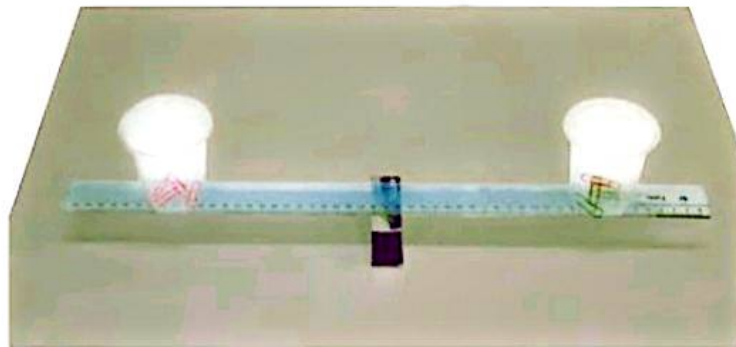
یک بسته گیره‌ی کاغذ

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 تکیه‌گاه به سانتی‌متر	تعداد گیره‌ها	فاصله تا تکیه‌گاه به سانتی‌متر
۴	۱۵	۴	۱۵
۸	۷/۵	۴	۱۵
۸	۱۵	۴	۱۵

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

● تعادل به هم می‌خورد و لیوان سنگین‌تر به پایین می‌رود. برای به تعادل رسیدن خط‌کش چه راه‌هایی را پیشنهاد می‌کنید؟ آنها را آزمایش کنید و نتیجه را گزارش دهید.

تعداد گیره‌ها را با هم برابر کنیم - لیوان سبک‌تر را از تکیه‌گاه دور کنیم - لیوان سنگین‌تر را به تکیه‌گاه نزدیک کنیم

● بین فاصله‌ی لیوان‌ها از تکیه‌گاه و تعداد گیره‌ها چه ارتباطی وجود دارد؟ هر چه تعداد گیره‌ها بیشتر شود باید فاصله لیوان را از تکیه‌گاه کم کنیم تا تعادل برقرار شود. در واقع ضرب تعداد گیره‌ها در فاصله لیوان از تکیه‌گاه باید ثابت باشد تا خط‌کش در حال تعادل بماند.



وسایل و مواد لازم:



دو لیوان یک بار مصرف



یک بسته گیره ی کاغذ



پاک کن



مداد تراش



خط کش ۵۰ سانتی متری

چگونه می توانید با اهرمی که دارید، جرم جسم هایی مانند مداد تراش و پاک کن را اندازه گیری کنید؟

۱ لیوان ها را در فاصله ی مساوی از تکیه گاه قرار دهید.

۲ در یکی از لیوان ها یک مداد تراش بگذارید. در لیوان

دیگر آن قدر گیره ی کاغذ بریزید که خط کش به تعادل

برسد. چند گیره لازم است تا خط کش به تعادل برسد؟ ۱۰ گیره

۳ به جای مداد تراش، یک پاک کن بگذارید و مرحله ی

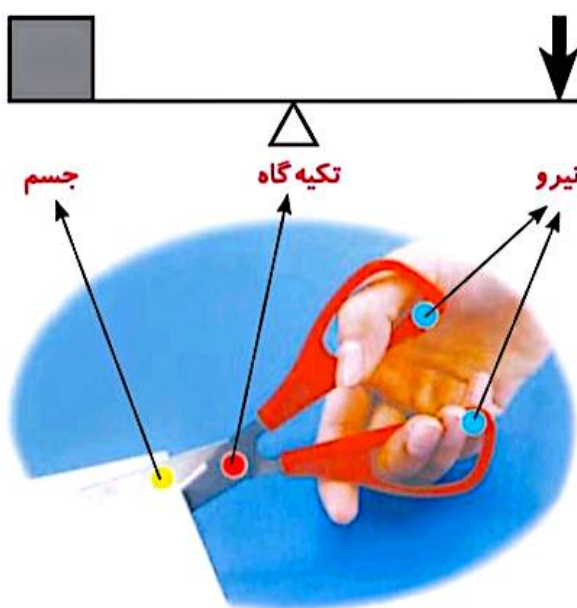
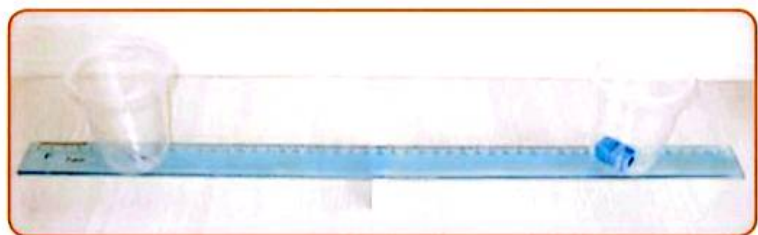
۲ را تکرار کنید. ۲۰ گیره

اگر جرم هر گیره ی کاغذ ۲ گرم باشد، جرم مداد تراش و

جرم پاک کن چند گرم می شود؟

جرم مداد تراش : $20 \text{ گرم} = 10 \times 2 \text{ گرم}$ → ۱۰ عدد گیره ۲ گرمی

جرم پاک کن : $40 \text{ گرم} = 20 \times 2 \text{ گرم}$ → ۲۰ عدد گیره ۲ گرمی



وسایلهایی مانند الاکلنگ و ترازو، اهرم هستند. قیچی، میخ کش و منگنه نیز مانند اهرم عمل می کنند.

هر اهرم از سه قسمت تشکیل شده است:

۱ محل وارد شدن نیرو

۲ محل قرار گرفتن جسم

۳ محل تکیه گاه

کاربرد اهرم‌ها

اهرم‌ها در زندگی روزانه‌ی ما کاربردهای فراوانی دارند. در شکل زیر ابزار و وسایلی را می‌بینید که مانند اهرم عمل می‌کنند.



گفت‌وگو

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

در بازکن نوشابه: بازکردن راحتتر بطری‌ها به کمک افزایش نیرو

گردو شکن: شکستن راحت تر گردو به کمک افزایش نیرو

میخ کش: بیرون آوردن راحت تر میخ به کمک افزایش نیرو

منگنه: وصل کردن کاغذ‌ها به هم به کمک افزایش سرعت

فعالیت

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.

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



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

تکیه گاه بین جسم و نیرو	جسم بین تکیه گاه و نیرو	نیرو بین جسم و تکیه گاه
قیچی سیم چین سیم بر	در بازکن نوشابه گردو شکن فرغون	موچین منگنه