

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 نمی‌توانند به راحتی با هم بازی کنند. برای حل مشکل آنها چه راه‌هایی را پیشنهاد می‌کنید؟



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:

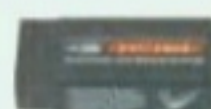


دو لیوان یک‌بار مصرف

خط کش به طول ۵۰ سانتی‌متر

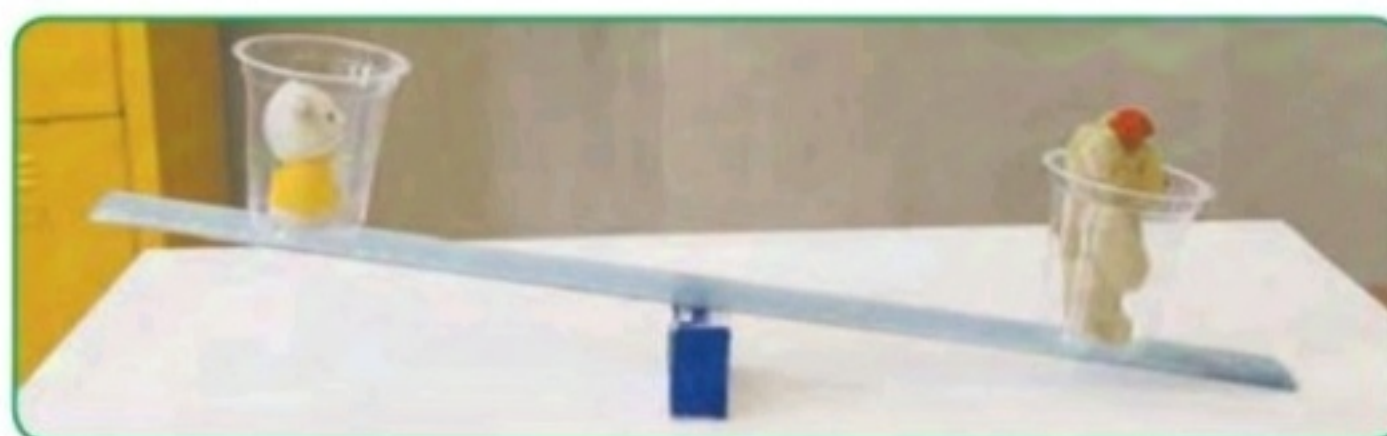


دو عروسک با جرم‌های مختلف



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 یک‌بار مصرف یکسان بگذارید.

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

عروسک سنگین‌تر پایین آمده و عروسک سبک‌تر بالا می‌رود.

- 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



پاک کن

دفتر یادداشت و مداد

خط کش ۵۰ سانتی متری



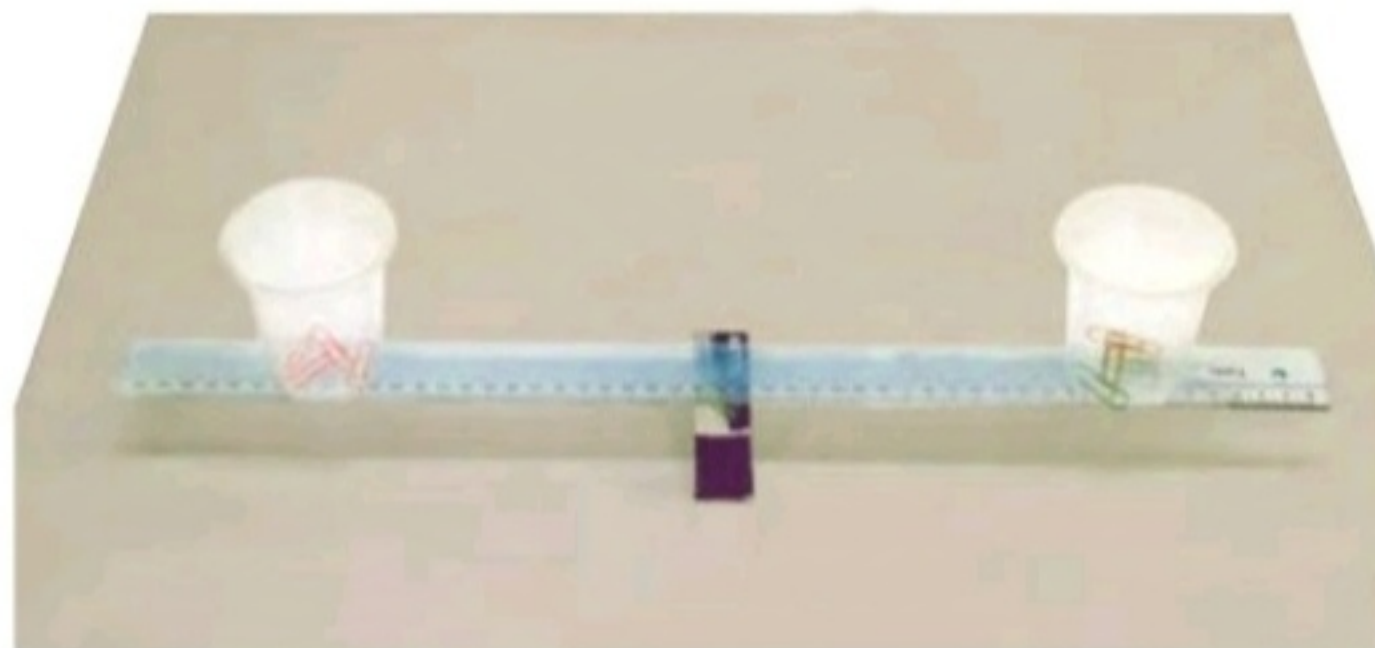
یک بسته گیره‌ی کاغذ

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

۲ لیوان‌ها را در فاصله‌ی ۱۵ سانتی متری از تکیه گاه قرار دهید.

۳ در یکی از لیوان‌ها ۴ گیره‌ی کاغذ قرار دهید.

۴ در لیوان دیگر، آن قدر گیره‌ی کاغذ قرار دهید تا خط کش 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	۷/۵	۴	۱۵
۸	۱۵	۴	۱۵

- ۵ در یکی از لیوان‌ها تعداد گیره‌ها را دو برابر کنید؛ چه اتفاقی می افتد؟
تعادل به هم می خورد و لیوان سنگین تر به پایین می رود
- برای به تعادل رسیدن خط کش چه راه‌هایی را پیشنهاد می کنید؟ آنها را آزمایش کنید و نتیجه را گزارش دهید. تعداد گیره‌ها را با هم برابر کنیم - لیوان سبک تر را از تکیه گاه دور کنیم - لیوان سنگین تر را به تکیه گاه نزدیک کنیم
 - بین فاصله‌ی لیوان‌ها از تکیه گاه و تعداد گیره‌ها چه ارتباطی وجود دارد؟ هر چه تعداد گیره‌ها بیشتر شود باید فاصله لیوان را از تکیه گاه کم کنیم تا تعادل برقرار شود. در واقع ضرب تعداد گیره‌ها در فاصله لیوان از تکیه گاه باید ثابت باشد تا خط کش در حال تعادل بماند



وسایل و مواد لازم:



دو لیوان یک بار مصرف



یک بسته گیره‌ی کاغذ



پاک‌کن



مدادتراش



خط کش ۵۰ سانتی‌متری

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 خط کش به تعادل

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

۳ به جای مدادتراش، یک پاک‌کن بگذارید و مرحله‌ی

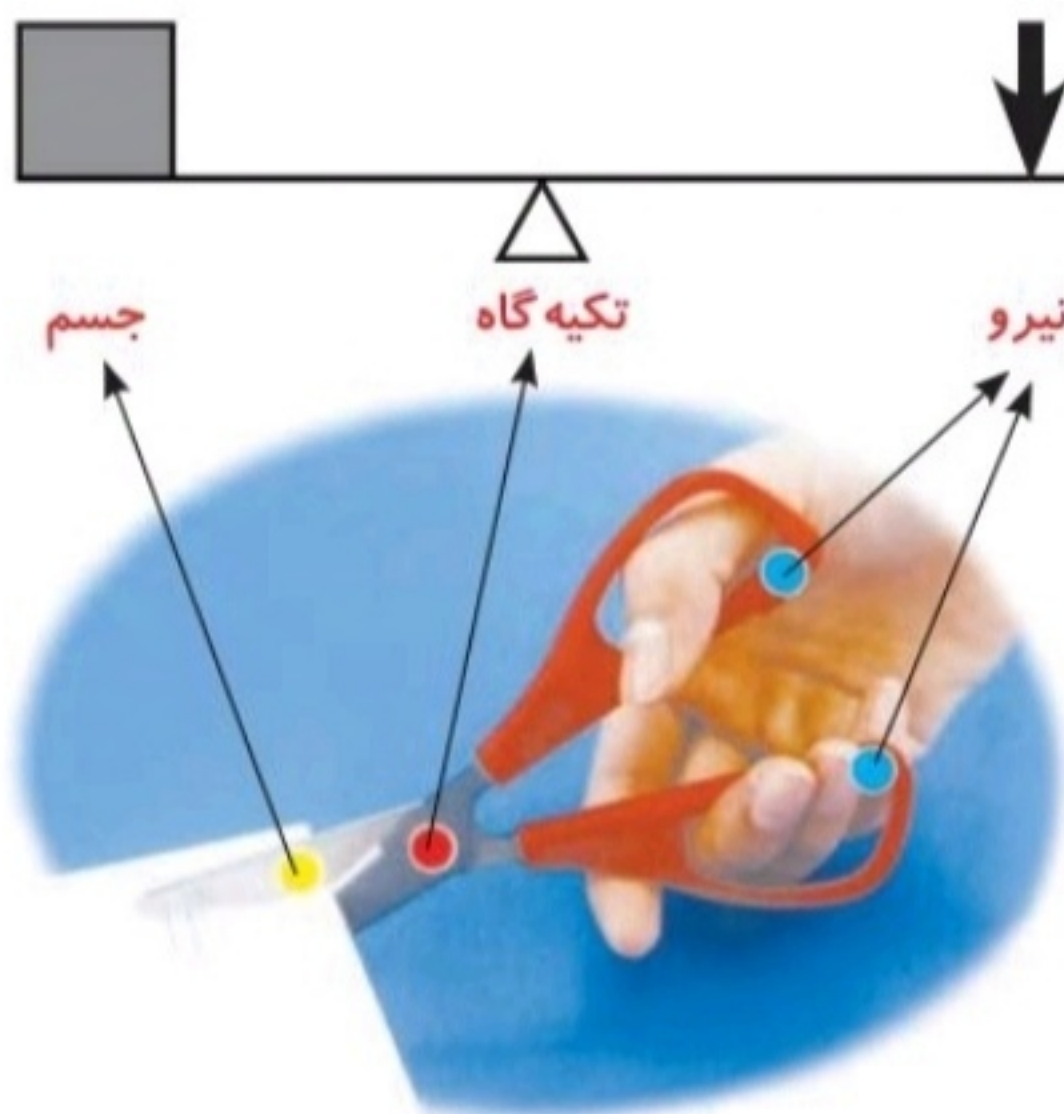
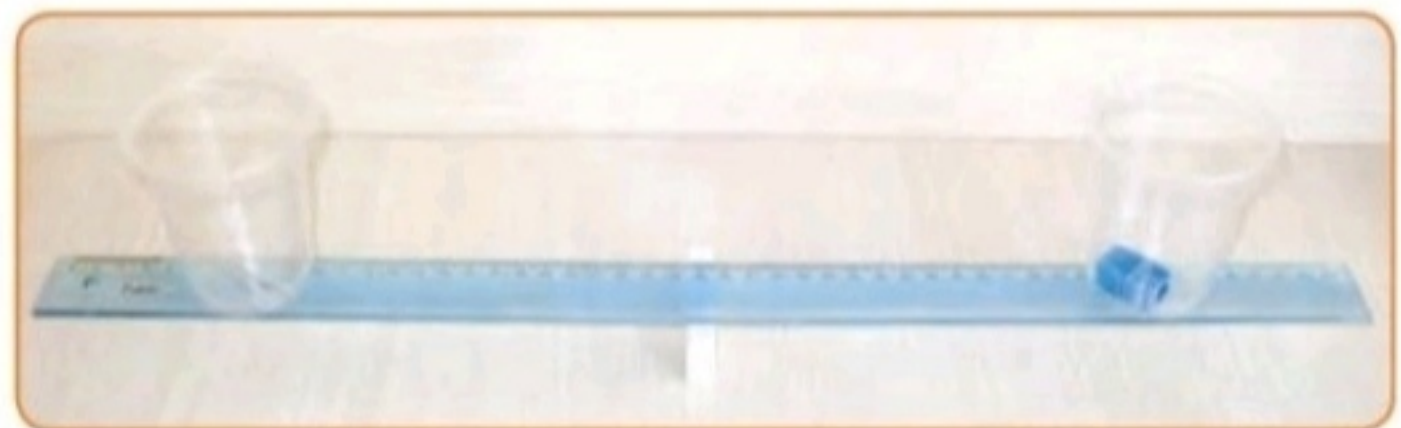
۲ را تکرار کنید. ۲۰ گیره

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

جرم پاک‌کن چند گرم می‌شود؟

جرم مداد تراش : گرم ۲۰ = گرم 10×2 → ۱۰ عدد گیره ۲ گرمی

جرم پاک‌کن : گرم ۴۰ = گرم 20×2 → ۲۰ عدد گیره ۲ گرمی



وسایلهایی مانند الاکلنگ و ترازو، اهرم

هستند. قیچی، میخ‌کش 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