

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



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.

چون وزن آنها برابر نیست، الاکلنگ بالا و پایین نمی رود.

برای حل مشکل آنها چه راه هایی را پیشنهاد می کنید؟



۱- نوید باید جلوتر از فرید روی الاکلنگ بنشیند زیرا سنگین تر است (یعنی باید به تکیه گاه نزدیک تر باشد).
۲- می توانند جسم سنگینی در قسمتی که فرید نشسته قرار دهند تا تعادل برقرار شود.

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

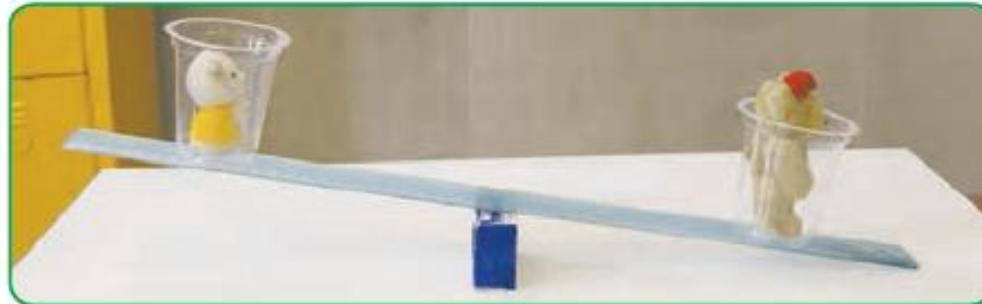


دو عروسک با جرم‌های مختلف



پاک کن

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



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

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

۴ لیوان سنگین تر را از تکیه گاه دور کنید؛ چه مشاهده می‌کنید؟



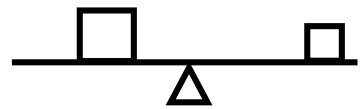
۵ لیوان سنگین را کم کم به تکیه گاه نزدیک کنید تا بالاتر از لیوان سبک تر قرار گیرد.

کم کم خط کش به حالت تعادل می‌رسد.

۳- خط کش به سمت لیوان سنگین تر پایین می‌رود.

۴- باز هم به سمت لیوان سنگین تر پایین می‌رود.

۶ مشاهده‌های گروه خود را در جدول زیر یادداشت کنید.

فاصله‌ی لیوان سنگین از پاک‌کن (به سانتی‌متر)	فاصله‌ی لیوان سبک از پاک‌کن (به سانتی‌متر)	شکل خط‌کش با پاک‌کن و عروسک‌ها	مراحل فعالیت
۱۵	۱۵		۱
۲۰	۱۵		۲
۱۰	۱۵		۳

● با توجه به نتایج این فعالیت، توضیح دهید که فراز چگونه می‌تواند مشکل بازی با

نوید را حل کند. چون فراز سبک‌تر از نوید است، باید از تکیه‌گاه دورتر باشد.

● در این فعالیت، چه چیزی را ثابت نگه داشتیم و چه چیزی را تغییر دادیم؟

فاصله لیوان سبک تا تکیه‌گاه و محل تکیه‌گاه را ثابت نگه داشتیم.
فاصله لیوان سنگین‌تر را تغییر دادیم.



تعداد گیره های هر دو لیوان را یکی کنیم.
 لیوان سبک تر را از تکیه گاه دور کنیم.
 لیوان سنگین را به تکیه گاه نزدیک کنیم.
 در کل اگر تکیه گاه و جسم سنگین به هم نزدیک تر باشند با نیروی کمتری می توان آن را جا به جا کرد.



اگر نوید و فراز د
 تکیه گاه نشسته با
 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.

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

بسیار
مهم



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	۸	۱۵
۸	۱۵	۴	۳۰

۵- تعادل خط کش
بهم می خورد و به
سمت لیوان سنگین تر
پایین می رود.

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

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

● بین فاصله‌ی لیوان‌ها از تکیه گاه و تعداد گیره‌ها چه ارتباطی وجود دارد؟

برای برقراری تعادل باید حاصل ضرب تعداد گیره‌ها در فاصله لیوان سمت راست از تکیه گاه با حاصل ضرب تعداد گیره‌ها در فاصله لیوان سمت چپ از تکیه گاه برابر باشد.



وسایل و مواد لازم:



دو لیوان یک بار مصرف



یک بسته گیره‌ی کاغذ



پاک‌کن



مدادتراش



خط‌کش 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 آن قدر گیره‌ی کاغذ بریزید که خط‌کش به تعادل برسد. چند گیره لازم است تا خط‌کش به تعادل برسد؟
- ۳ به جای مدادتراش، یک پاک‌کن بگذارید و مرحله‌ی ۲ را تکرار کنید. ۱۰

اگر جرم هر گیره‌ی کاغذ ۲ گرم باشد، جرم مدادتراش و جرم پاک‌کن چند گرم می‌شود؟

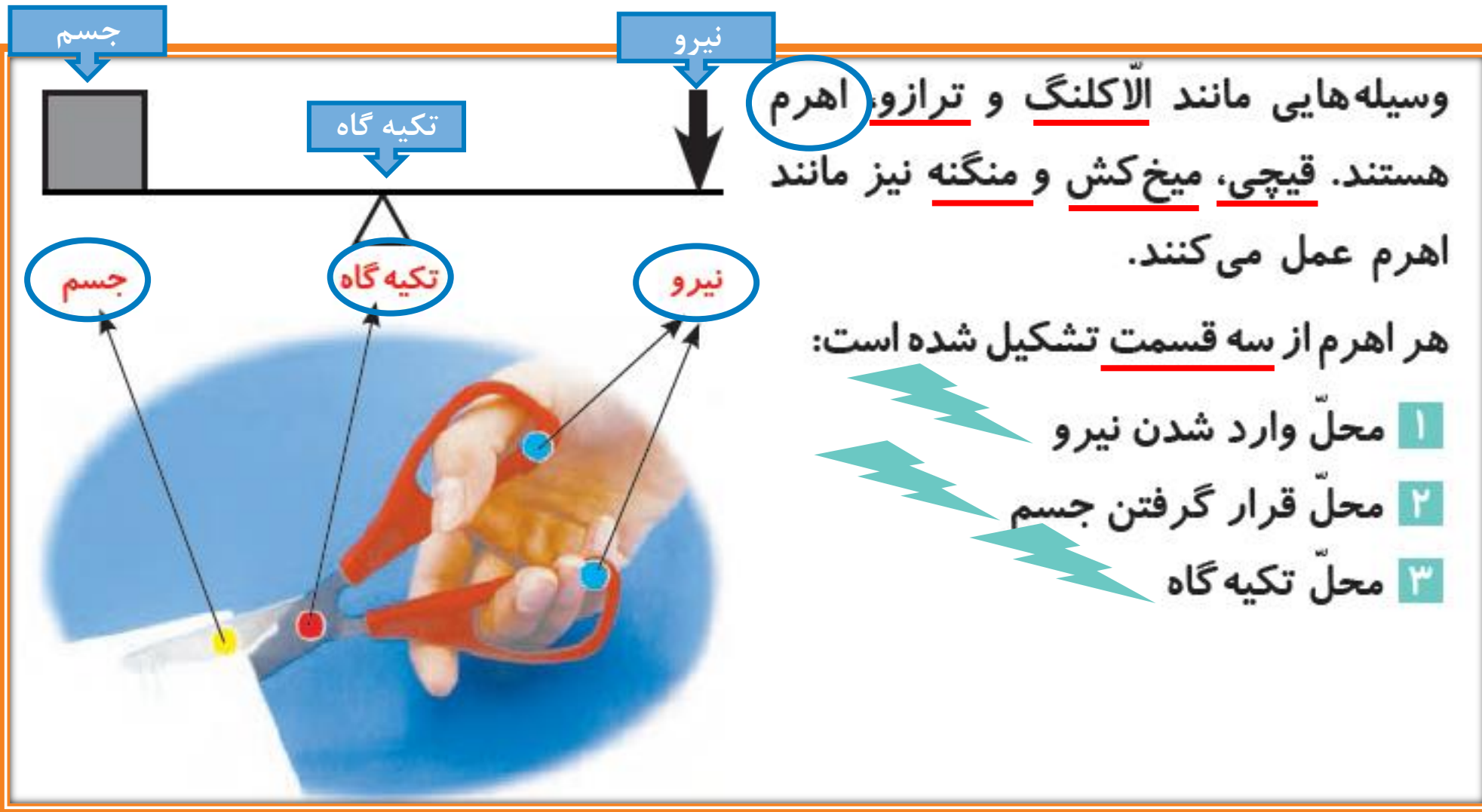


جرم پاک‌کن:

$$\text{گرم } 10 \times 2 = 20$$

جرم مداد تراش:

$$\text{گرم } 5 \times 2 = 10$$



کاربرد اهرم‌ها

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

می‌بینید که مانند اهرم عمل می‌کنند.



گفت و گو

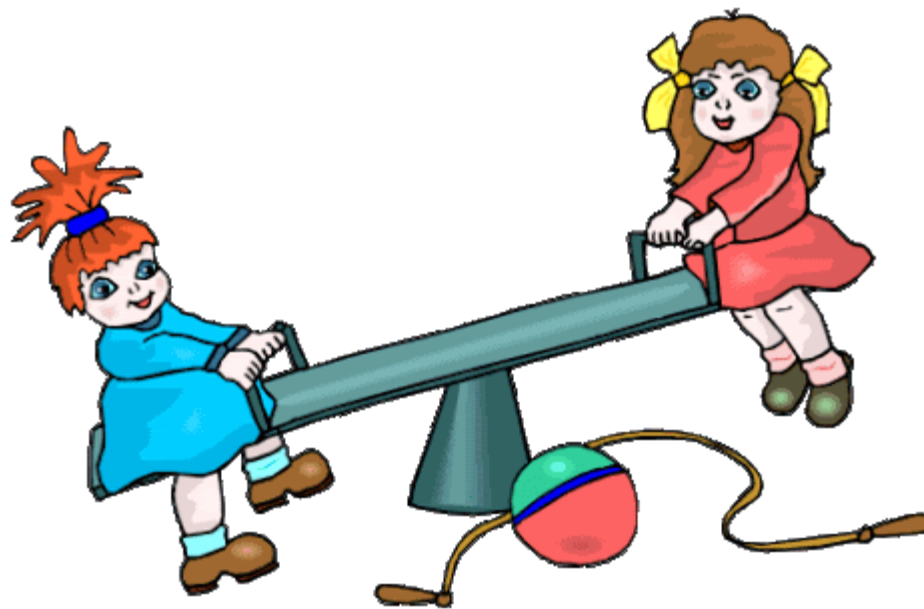
درباره‌ی کاربرد هر یک از اهرم‌های شکل بالا و اینکه چگونه انجام کارها را آسان می‌کنند، در گروه خود گفت و گو کنید.

اهرم‌ها با افزایش دادن نیروی ما، کارهای سخت را برایمان آسان می‌کنند.

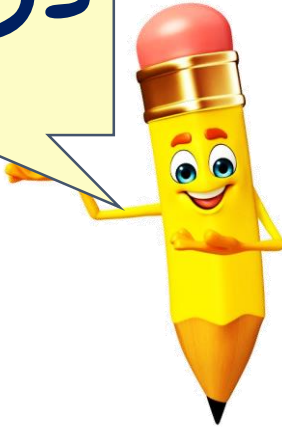
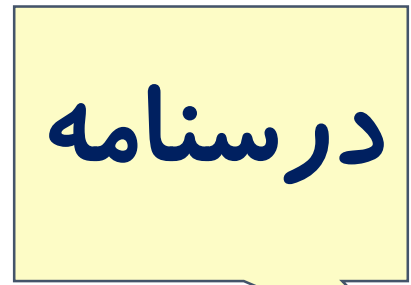
درسنامه ۳ نوع اهرم داریم:



اهرم نوع اول: تکیه گاه بین نیرو و جسم



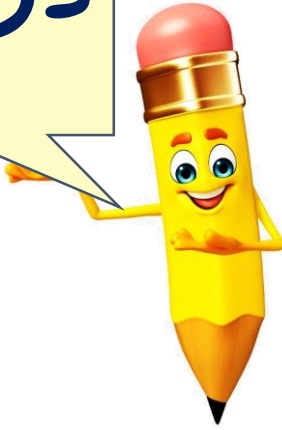
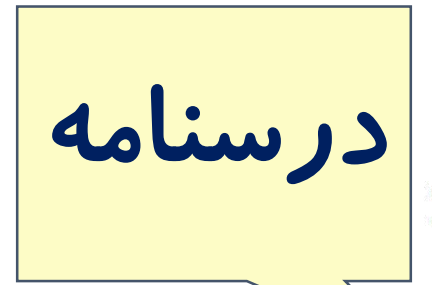
درسنامه ۳ نوع اهرم داریم:



اهرم نوع دوم: جسم بین تکیه گاه و نیرو



درسنامه ۳ نوع اهرم داریم:



اهرم نوع سوم: نیرو بین تکیه گاه و جسم





ابزارهای گوناگون مانند شکل بالا را به کلاس بیاورید و با آنها کار کنید. محل تکیه گاه (●)، محل جسم (●) و محل 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	تکیه گاه بین جسم و نیرو
-------------------------	-------------------------	-------------------------



اهرم نوع سه



اهرم نوع دو



اهرم نوع یک

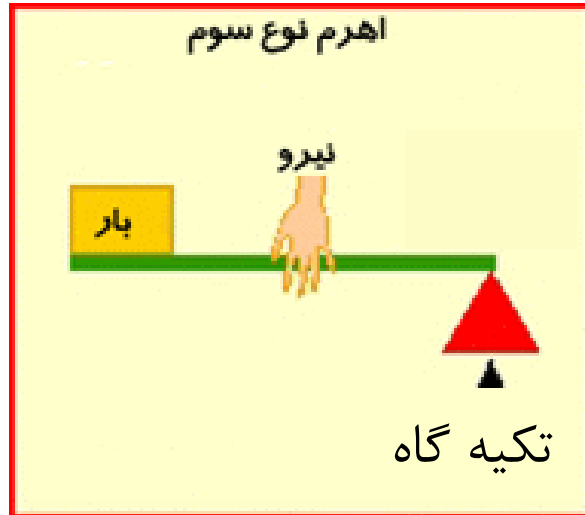


به نظر شما، فرغون و میخ کش که هر دو اهرم هستند، در کدام ستون جدول قرار می‌گیرند؟

فرغون اهرم نوع دو است. یعنی جسم بین نیرو و تکیه گاه قرار دارد.

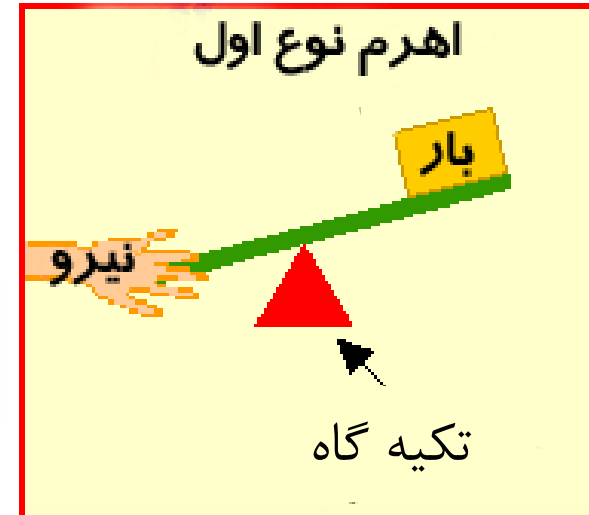
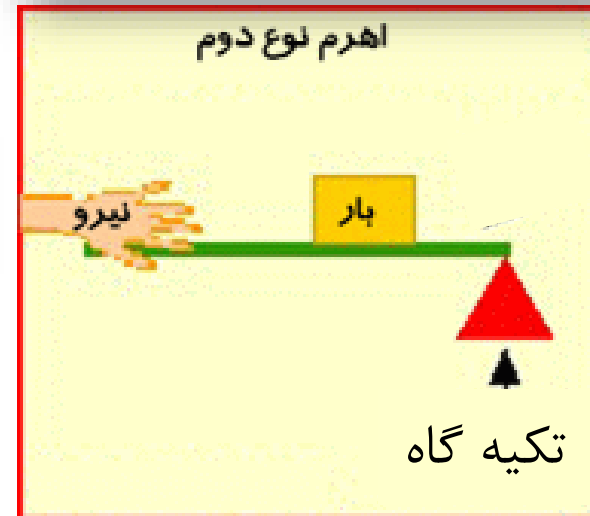
میخ کش اهرم نوع یک است. یعنی تکیه گاه بین جسم و نیرو قرار دارد.

پس یاد گرفتیم که اهرم ها سه نوع هستند:



نیرو بین جسم و تکیه گاه

جسم بین تکیه گاه و نیرو



تکیه گاه بین جسم و نیرو



پشتکار = موفقیت

