

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



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؟

۴ لیوان سنگین‌تر را از تکیه‌گاه دور کنید؛ چه مشاهده می‌کنید؟




۵ لیوان سنگین‌تر را کم‌کم به تکیه‌گاه نزدیک کنید تا بالاتر از لیوان سبک‌تر قرار گیرد.

کم‌کم خط کش به حالت تعادل می‌رسد.

۳- خط کش به سمت لیوان سنگین‌تر پایین می‌رود.

۴- باز هم به سمت لیوان سنگین‌تر 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.



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

فراز از تکیه‌گاه دور شود.

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.

بسیار
مهم



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.

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

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

۵ در یکی از لیوان ها تعداد گیره ها را دو برابر کنید؛ چه اتفاقی می افتد؟

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

● بین فاصله ی لیوان ها از تکیه گاه و تعداد گیره ها چه ارتباطی وجود دارد؟

برای برقراری تعادل باید حاصل ضرب تعداد گیره ها در فاصله لیوان سمت راست از تکیه گاه با حاصل ضرب تعداد گیره ها 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 آن‌قدر 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؟

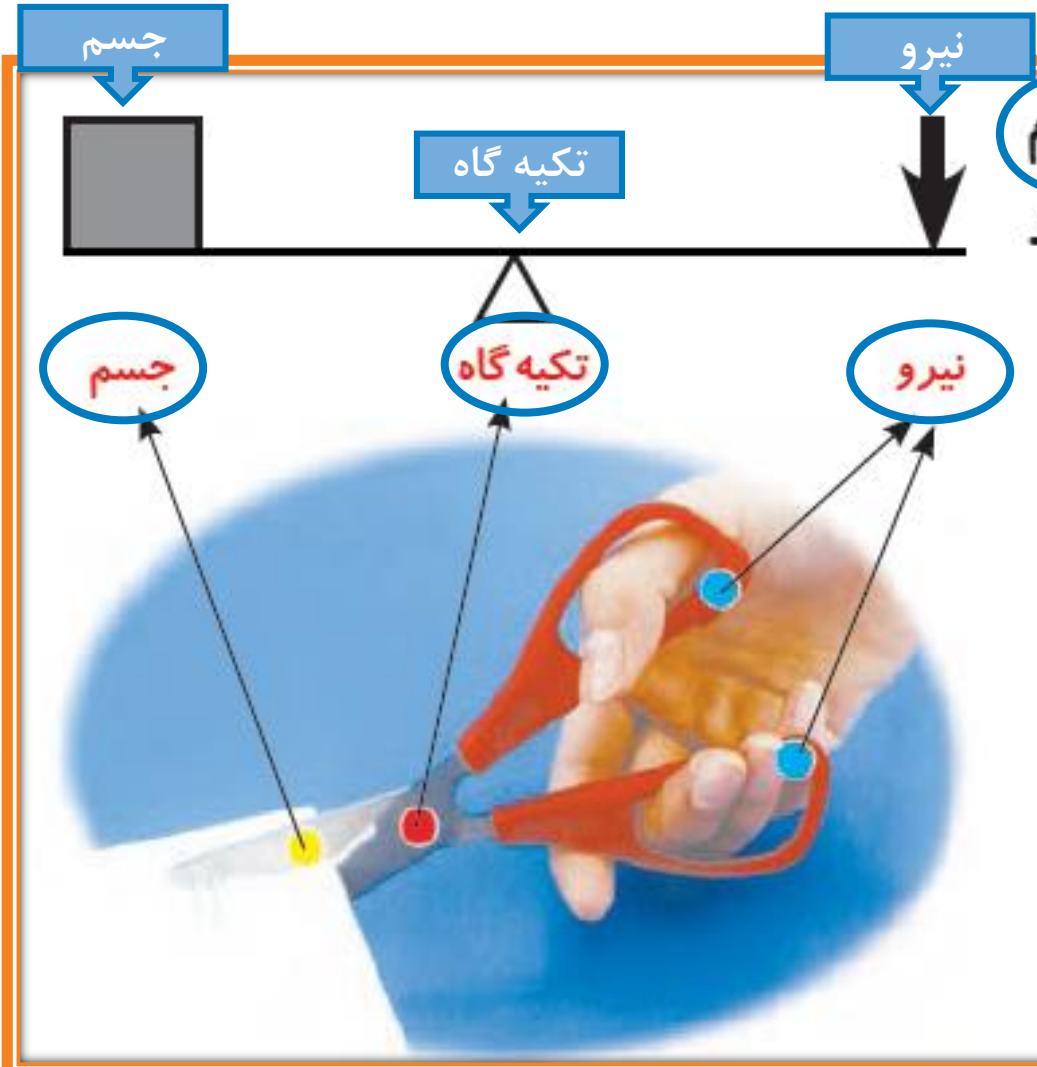
جرم مداد تراش:

$$\text{جرم مداد تراش} = 5 \times 2 = 10 \text{ گرم}$$

جرم پاک‌کن:

$$\text{جرم پاک‌کن} = 10 \times 2 = 20 \text{ گرم}$$





وسيله‌هایی 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 محلّ وارد شدن نیرو
- ۲ محلّ قرار گرفتن جسم
- ۳ محلّ تکیه گاه

مهم

کاربرد اهرم‌ها

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

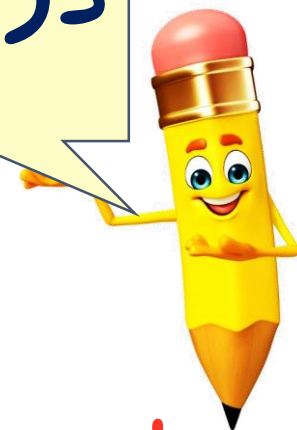
می‌بینید که مانند اهرم عمل می‌کنند.



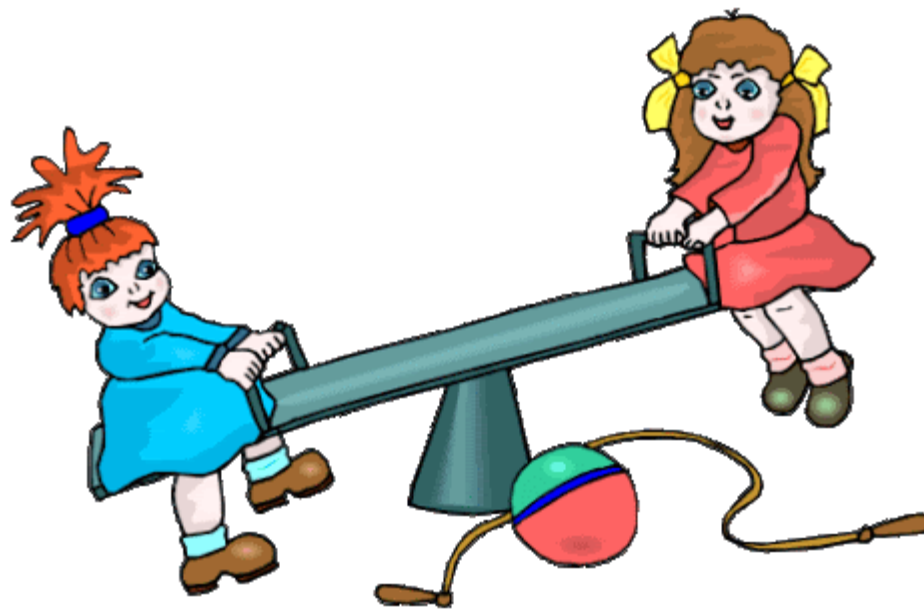
درباره‌ی کاربرد هر یک از اهرم‌های شکل بالا و اینکه چگونه انجام کارها را آسان می‌کنند، در گروه خود گفت و گو کنید.

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

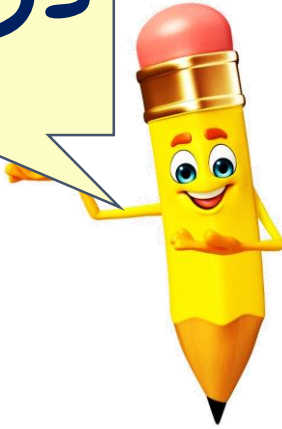
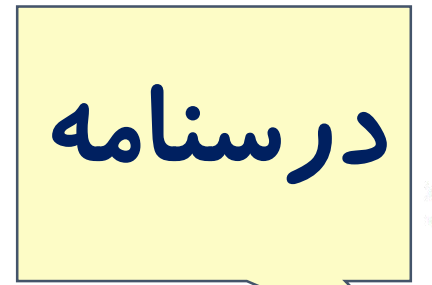
درسنامه ۳ نوع اهرم داریم:



اهرم نوع اول: تکیه گاه بین نیرو و جسم



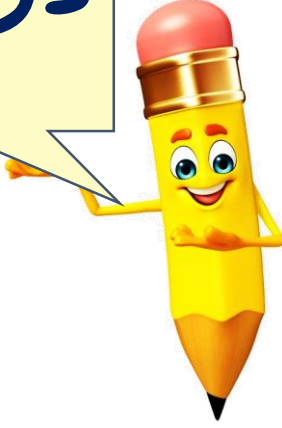
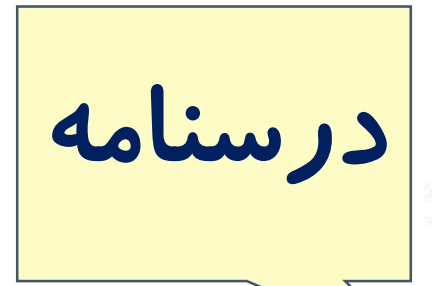
درسنامه ۳ نوع اهرم داریم:



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. 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 تکیه‌گاه	جسم بین تکیه‌گاه و نیرو	تکیه‌گاه بین جسم و نیرو
-------------------------	-------------------------	-------------------------



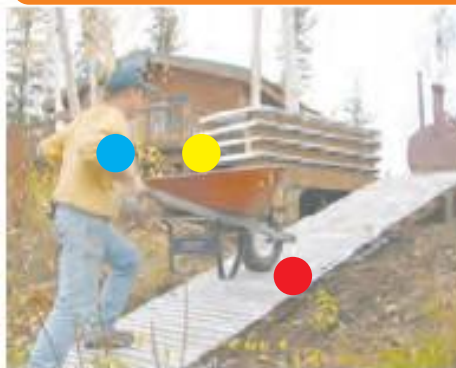
اهرم نوع سه



اهرم نوع دو



اهرم نوع یک

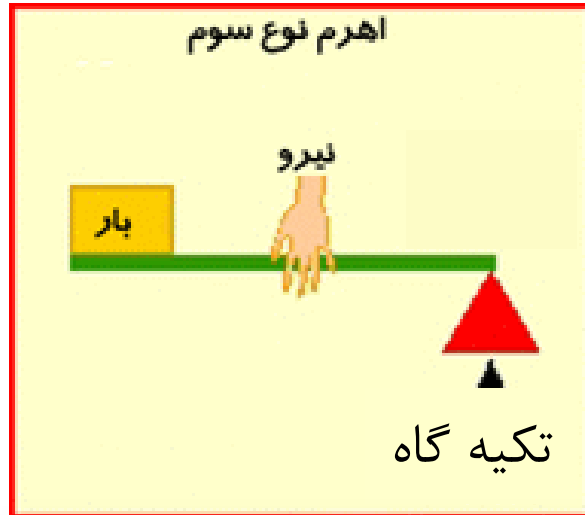


به نظر شما، فرغون و میخ‌کش که هر دو اهرم هستند، در کدام ستون جدول قرار می‌گیرند؟

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

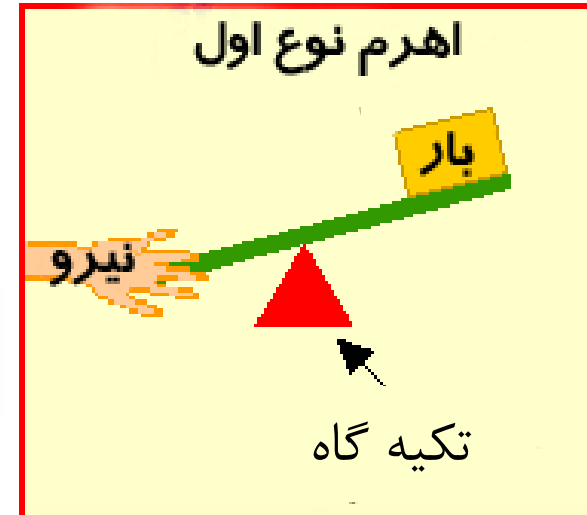
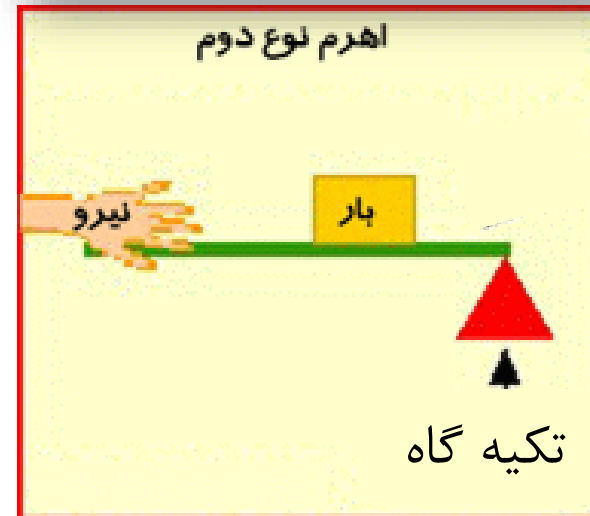
میخ‌کش اهرم نوع یک است. یعنی تکیه‌گاه بین جسم و نیرو قرار دارد.

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

