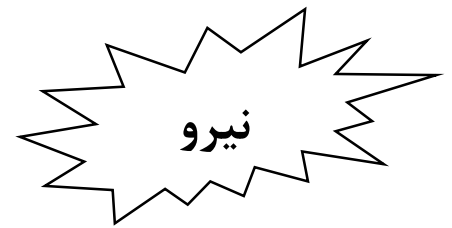




ما هر روز از وسایل و یا ماشین‌هایی کمک می‌گیریم تا کارها را راحت‌تر و آسان‌تر انجام بدهیم.
ما در زندگی روزمره خود اجسام را می‌کشیم و یا حل می‌دهیم و یا بالا و پایین می‌کنیم، که برای آن‌ها نیازمند استفاده از نیرو هستیم.

عاملی است که باعث کشش و یا رانش (حرکت) اجسام می‌شود.



هرگاه به جسمی نیرو وارد کنیم و این نیرو بتواند جسم را به حرکت درآورد، کار

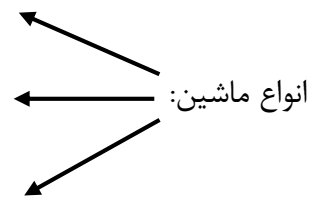


انجام شده است.

ساده: ساختمانی ساده دارند مثل: دیلم، آچار، چکش

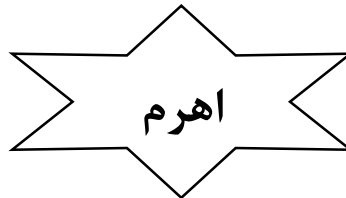
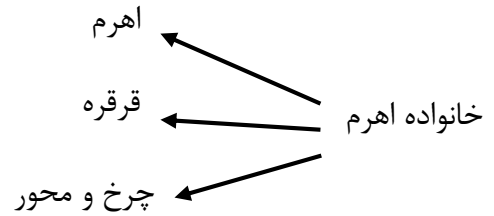
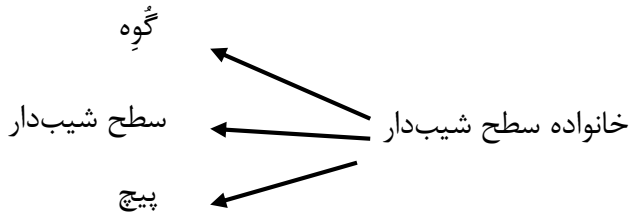
پیچیده: اجزای بسیار زیادی دارند، مثل: دوچرخه دنده‌ای، موتور

مركب: از ترکیب چند ماشین ساده به وجود آمده‌اند، مثل: قیچی، مته، دوچرخه



چگونه یک ماشین به ما کمک می‌کند؟

۱. به وسیله انتقال نیرو
۲. تغییر جهت نیرو
۳. افزایش مقدار نیرو
۴. اثرگذاری نیرو با سرعت و در مسافت بیشتر



میله‌ای بلند و محکم که نقطه‌ای از آن را بر چیزی (تکیه‌گاه) تکیه می‌دهیم. مثل الکلنگ

اهرم سه نقطه اصلی دارد:

محل واردشدن نیرو

محل قرار گرفتن جسم

محل تکیه‌گاه

- نیروی مقاوم:

نیروی که به کمک اهرم بر آن غلبه می‌کنیم.

- نیروی محرک:

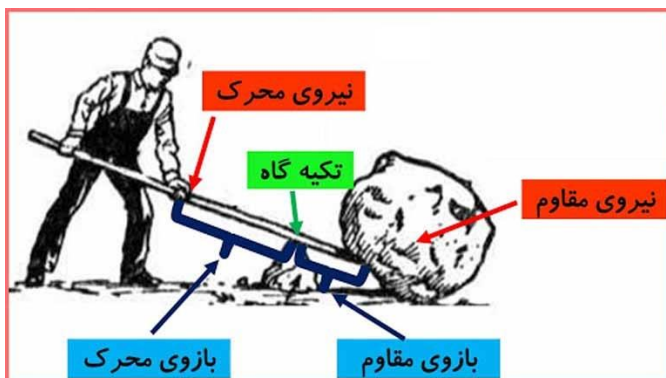
نیروی که ما به اهرم وارد می‌کنیم.

- بازوی مقاوم:

فاصله‌ی بین نیروی مقاوم و تکیه‌گاه را گویند.

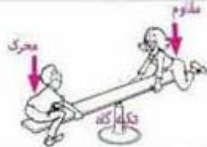
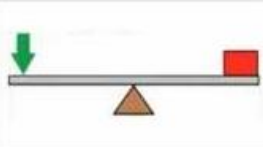

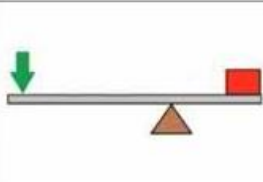

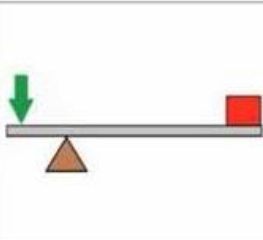

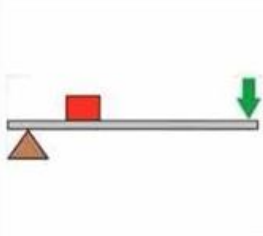

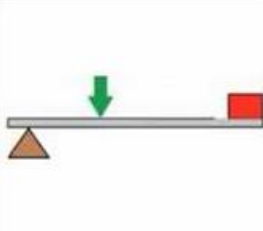
- بازوی محرک:

فاصله‌ی بین نیروی محرک و تکیه‌گاه را گویند.



انواع اهرم:

۱. نوع اول: تکیه‌گاه بین محل وارد شدن نیرو و محل قرار گرفتن جسم قرار دارد.
مانند: الاکلنگ، ترازوی دوکفه‌ای، دیلم، میخ‌کش، انبردست، قیچی باغبانی، سیم‌چین، قیچی خیاطی، قیچی چمن‌زنی
۲. نوع دوم: محل قرار گرفتن جسم بین محل وارد شدن نیرو و تکیه‌گاه قرار می‌گیرد.
مانند: فندق‌شکن، فرغون، هسته‌گیر آلبالو، سیرخردکن، چرخ‌دستی، آبلیموگیری دستی
۳. نوع سوم: محل وارد کردن نیرو بین تکیه‌گاه و محل قرار گرفتن جسم قرار دارد.
مانند: قاشق، چنگال، بیل، کلنگ، چوب‌گلف، چوب‌هاکی روی یخ، چکش، پتک، انبر، انبردغال، بادبزن دستی

		تکیه‌گاه کاملاً وسط قرار دارد	تکیه‌گاه بین جسم و نیرو قرار دارد	اهرم نوع اول (تکیه‌گاه در وسط)
		تکیه‌گاه به نیروی مقاوم نزدیک تر است		
		تکیه‌گاه به نیروی محرک نزدیک تر است		
		مثل در بازکن، فرغون و...	نیروی مقاوم بین نیروی محرک و تکیه‌گاه قرار دارد	اهرم نوع دوم (نیروی مقاوم در وسط)
		مثل ناخن‌گیر، موچین، منگنه، راکت تنیس و ...	نیروی محرک بین جسم و تکیه‌گاه قرار دارد	اهرم نوع سوم (نیروی محرک در وسط)

قانون اهرم‌ها:

اگر از اصطکاک و وزن اهرم صرف‌نظر کنیم در موقع تعادل رابطه زیر برقرار است:

$$\text{بازوی مقاوم} \times \text{نیروی مقاوم} = \text{بازوی محرک} \times \text{نیروی محرک}$$

مثال: اگر ۳۰ کیلوگرم و آرمین ۹۰ کیلوگرم باشند و بخواهند الاکلنگ بازی کنند و فاصله‌ی رامین تا تکیه‌گاه ۱/۵ متر باشد، فاصله رامین تا تکیه‌گاه چقدر باید باشد تا تعادل ایجاد گردد؟

$$\text{فاصله آرمین تا تکیه‌گاه} \times ۹۰ = ۳۰ \times ۱/۵$$

$$\frac{۳۰ \times ۱/۵}{۹۰} = ۰/۵$$

نکات:

۱. در اهرم نوع دوم و سوم تغییر جهت نیرو را نداریم.
۲. در اهرم نوع اول اگر جسم نزدیک تکیه‌گاه باشد، اهرم علاوه بر تغییر جهت نیرو، باعث افزایش نیرو نیز می‌شود. اما اگر تکیه‌گاه دقیقاً وسط باشد، فقط تغییر جهت نیرو را داریم و اگر جسم از تکیه‌گاه دور باشد علاوه بر تغییر جهت نیرو، کار سریع‌تر و مسافت اثر نیرو بیشتر می‌شود (یعنی وسعت انجام کار بیشتر می‌شود). اما نیاز به نیروی بیشتری داریم.
۳. در اهرم نوع دوم فقط افزایش نیرو را داریم یعنی فقط کار ما راحت‌تر انجام می‌شود.
۴. در اهرم نوع سوم کار ما سریع‌تر و نیروی ما در مسافت بیشتری اثر می‌کند اما نیاز به نیروی بیشتری داریم.