



درس نهم

کارها آسان می شود (۲)

من در این درس مفاهیم زیر را می آموزم:

- ۱ سطح شیب دار و کاربرد آن
- ۲ گوه و کاربرد آن
- ۳ تفاوت سطح شیب دار و گوه
- ۴ پیچ و کاربرد آن
- ۵ انواع قرقره و کاربرد آن
- ۶ چرخ و محور و کاربرد آن در زندگی روزمره

نقشه مفهومی



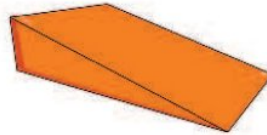


در ستاره

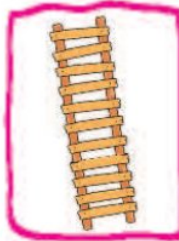
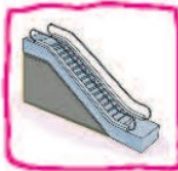


در درس گذشته با انواع اهرم‌ها که از مهم‌ترین ماشین‌های ساده‌اند آشنا شدیم، اما انسان برای آسان‌تر شدن کارها از ابزارهای مختلفی استفاده می‌کند، مثلاً در ساختن یک ساختمان از ماشین‌های پیچیده مانند بیل مکانیکی، جرثقیل، لودر و ماشین‌های ساده‌تری، مانند بیل، کلنگ، فرغون، چکش، تبر، اره، نخته شیب‌دار، قرقره و غیره استفاده می‌نماید، مثلاً یک نخته‌ی ساده می‌تواند باعث شود فرغون پر از آجر آسان‌تر به طبقه‌ی بالا برود.

سطح شیب‌دار ماشین ساده‌ای است که مانند ماشین‌های کار را آسان می‌کند، اما این ماشین به هنگام انجام کار حرکت نمی‌کند، سطح شیب‌دار سبب افزایش نیرو و تغییر جهت نیرو می‌شود.



مثال‌های سطح شیب‌دار: جاده‌های کوهستانی، نخته‌ای که برای بالا بردن بار سنگین به داخل کامیون استفاده می‌شود، سرسره، پله‌های ساختمان، پل‌های هوایی، مسیر عبور جانبازان و معلولین در خیابان‌ها و بیمارستان‌ها، اغلب نردبان‌ها.



جاده کوهستانی مارپیچ است و در هر پیچ، اتومبیلی مقداری از ارتفاع کوه را می‌پیماید. در واقع ارتفاع کل، بین تعداد پیچ‌ها تقسیم می‌شود تا هر بار اتومبیل ارتفاع کمتری را بالا برود و شیب مسیری که بالا می‌رود کم باشد.

نکته

هرچه تعداد پیچ‌ها بیشتر باشند و فاصله‌ی ارتفاع دو پیچ از هم در این دو نوع جاده کمتر باشد، بالا رفتن اتومبیل‌ها راحت‌تر می‌شود.





گوه □□□□

ضخامت ته گوه



از یک یا دو سطح شیب‌دار ساخته شده است که برخلاف سطح شیب‌دار ماشین هنگام انجام کار حرکت می‌کند، ولی همانند سطح شیب‌دار سبب افزایش نیرو و تغییر جهت حرکت می‌گردد. هرچه ضخامت ته گوه کمتر و طول بیشتر باشد، افزایش نیرو بیشتر می‌شود.

مثال‌هایی از گوه: رنده‌ها، لبه‌ی تیز چاقو، قیچی، داس، تیغ، ساطور، شمشیر، سر ناخن‌گیر، نوک سوزن و میخ، لبه‌ی تیز کلنگ و نیشه، منقار پرندگان و چنگال حیوانات گوشت‌خوار و دندان‌های پیش و نیش آن‌ها همگی نوعی گوه‌اند.



نکته: چاقو، قیچی و تبر و ناخن‌گیر همگی ماشین‌های مرکبی هستند، که از اهرم و گوه ساخته شده‌اند.

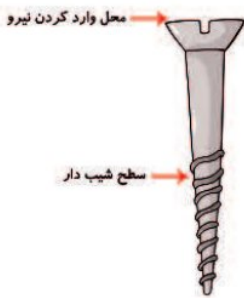
یک طرف چاقو نازک‌تر از طرف دیگر آن است. زمانی که با چاقو، بر سببی نیرو وارد می‌کنیم، لبه‌ی تیز یا گوه‌ی چاقو به آسانی سیب را می‌برد، زیرا می‌تواند نیروی محرک را چند برابر افزایش دهد و بر ربایش بین مولکول‌های سیب غلبه کند تا آن‌ها از هم جدا شوند یا سیب به دو نیم تقسیم شود.

نکته: وقتی از نردبان، پله‌ها، پل‌های هوایی و مسیر عبور جانبازان یا معلولین استفاده می‌کنیم، این وسایل مانند سطح شیب‌دار عمل می‌کنند وقتی جسمی را روی آن‌ها بالا می‌بریم مقدار نیروی محرک افزایش می‌یابد.

تفاوت سطح شیب‌دار و گوه □□□□

گوه و سطح شیب‌دار هر دو ماشین‌های ساده‌ای هستند که مانند هم عمل می‌کنند با این تفاوت که: سطح شیب‌دار ثابت است ولی گوه حرکت می‌کند، مانند چاقو (لبه‌ی تیز)، تبر و ... در گوه، نیروی مقاوم بزرگ‌تر از نیروی محرک و در خلاف جهت آن است؛ مثلاً هنگامی که می‌خواهیم خاک زمینی را جابه‌جا کنیم یا چاهی حفر کنیم، با دست نمی‌توانیم اما با بیل یا کلنگ یا به عبارتی با گوه می‌توانیم به راحتی این کار را انجام دهیم.

پیچ □□□□



پیچ‌ها چگونه کارها را آسان می‌کنند؟

پیچ یک سطح شیب‌دار مارپیچ است که به دور میله‌ای پیچیده است. این ماشین با افزایش نیرو و تغییر جهت نیرو به ما کمک می‌کند. در اغلب پیچ‌ها مقدار افزایش نیرو زیاد است و هرچه فاصله بین دنده‌های پیچ کمتر شود، پیچ در افزایش نیروی بیشتری به ما کمک می‌کند و در سطوح سخت‌تری فرو می‌رود.





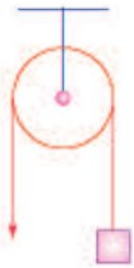
پیچ‌ها در زندگی روزانه کاربرد زیادی دارند، مثل وصل کردن دستگیره در، اتصال قطعات وسایل الکترونیکی، لولای در، ساختن میز، مسدولی و وصل کردن سطحی بر روی کاشی یا دیواری سخت از پیچ‌ها استفاده می‌شود. مسلماناً پیچ‌هایی که در سطوح سخت‌تری فرو رفته‌اند، محیط سر پیچ در آن‌ها بزرگ‌تر و پای پیچ در آن‌ها کوچک‌تر است (تعداد دنده‌های پیچ بیشتر است).

فرقره‌ها

فرقره یک ماشین ساده است. فرقره چرخ شیاردار است که از شیار آن ریسمان یا طنابی می‌گذرد. از فرقره برای بالا بردن مصالح ساختمانی از زمین به بالای ساختمان استفاده می‌کنند. فرقره به دو دسته‌ی فرقره‌ی ثابت و فرقره‌ی متحرک تقسیم می‌شود.

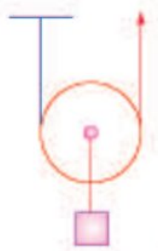
الف) فرقره‌ی ثابت

فرقره‌ی ثابت با تغییر جهت نیرو کمک می‌کند و شبیه اهرم نوع اول حالت اول است، مانند فرقره‌ی پرچم - فرقره‌ی پرده‌های کرکره‌ای



ب) فرقره‌ی متحرک

فرقره‌ی متحرک شبیه اهرم نوع دوم با افزایش نیرو و بدون تغییر جهت نیرو کمک می‌کند، مانند: جرثقیل.





چرخ و محورها

چرخ و محور از یک میله (محور) و چرخه‌ای که با آن می‌چرخد، درست شده است. چرخ و محورها با افزایش نیرو و یا افزایش سرعت کارها را انجام می‌دهند.

انواع چرخ و محورها

۱) چرخ و محوری که با چرخاندن چرخ، میله (محور) هم می‌چرخد، مثل چرخاندن فرمان اتومبیل، دستگیره‌ی در، چرخ چاه، پدال دوچرخه، فلکه‌ی شیر آب، دستگیره‌ی تراش رومی‌زی.

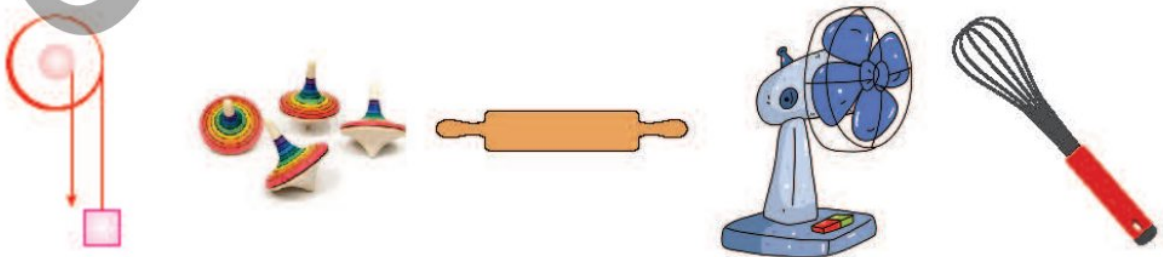


هرچه قطر چرخ نسبت به محورش بیشتر باشد، افزایش نیرو بیشتر است و کار راحت‌تر می‌شود. مثلاً در کامیون نسبت به اتومبیل‌های شخصی فرمان بزرگ‌تر است.

نکته

۱۱۹

۲) چرخ و محوری که با چرخاندن محور چرخ هم بچرخد. با این روش سرعت انجام کار بیشتر می‌شود؛ مثلاً در فر فرره‌ی چوبی با چرخاندن میله‌ی فر فرره چرخ فر فرره، به تندی می‌چرخد. مانند: وردنه‌ی خمیر، هم‌زن دستی، پنکه.

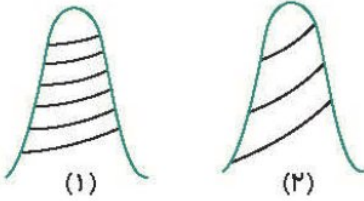




کار در کلاس ۱



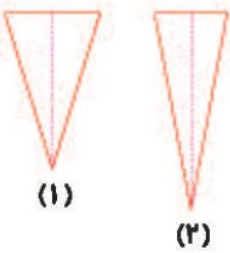
۱. بالا رفتن از کدام جاده‌ی کوهستانی راحت‌تر است؟ چرا؟



علت:

۲. سطح شیب‌دار چگونه به ما کمک می‌کند؟

۳. کدام گوه کار را آسان‌تر می‌کند؟ چرا؟



۴. در کدام وسیله سطح شیب‌دار و گوه وجود دارد؟ دور آن خط بکش.

- | | | |
|-------------|--------------|---------|
| فاشق | بیخ‌گیر | انبردست |
| نردبان | سیم‌چین | چاقو |
| چوگان | راه‌پله | قیچی |
| موچین | ناخن حیوانات | پنس |
| چاقوی جراحی | میخ | ساطور |

۵. تفاوت گوه با سطح شیب‌دار چیست؟

۶. پیچ را با آچار دسته بلند بهتر می‌توان چرخاند یا دسته کوتاه؟ چرا؟

۷. برای بستن قطعات فولادی به هم بهتر است از پیچ‌های دنده ریز استفاده کنیم یا دنده درشت؟

