

کارها آسان می شود ۲

ماشین ها

همان طور که در درس قبل خواندید اهرم ها به آسان تر شدن کارها کمک می کنند. وسایل و ابزارهای دیگری هم وجود دارند که به ما در آسان تر شدن کارها کمک می کنند؛ مثل: پیچ، قرقره، چرخ و محور و ...

به هر وسیله ای که کارها را آسان تر می کند ماشین می گویند.

ماشین ها دو دسته اند

← ماشین های ساده مثل: سطح شیب دار، گوه، پیچ، قرقره، چرخ و محور و ...

← ماشین های پیچیده مثل: دوچرخه، اتومبیل، جرثقیل و ...

سطح شیب دار

سطح شیب دار، سطحی است که دو سطح با ارتفاع های متفاوت را به هم وصل می کند.

با استفاده از سطح شیب دار می توانیم اجسام را به راحتی از پایین به بالا ببریم و یا از بالا به پایین بیاوریم.

مثال: بالا رفتن از دیوار سخت است. اما با استفاده از نردبان این کار آسان می شود. در واقع نردبان یک سطح شیب دار است.

سطح شیب دار مثل سرسره، راه پله، پله های پل هوایی، جاده های کوهستانی، محل عبور صندلی چرخ دار و سقف شیروانی ساختمان ها.

نکته: سطح شیب دار باعث بیشتر شدن نیرو می شود.

مثال: اگر بخواهیم چند کتاب را با یک کش بلند کنیم، کش بیشتر کشیده می شود و نیروی بیشتری نیاز داریم تا آن ها را بلند کنیم؛ اما اگر همین چند کتاب را با کش از سطح شیب دار به سمت بالا بکشیم، کش کمتر کشیده می شود و نیروی کمتری برای کشیدن کتاب ها نیاز داریم.

اگر ارتفاع دو سطح شیب دار مساوی باشد، هر چه طول سطح شیب دار بیشتر شود، کارها آسان تر انجام می شود و برای جابه جایی اجسام به نیروی کمتری نیاز داریم.

مثال: در دو شکل بالا، ارتفاع سطح شیب دارها مساوی است؛ اما در شکل (۲) طول سطح شیب دار بیشتر است. پس بالا رفتن از سطح

شیب دار شکل (۲) راحت تر از بالا رفتن از سطح شیب دار شکل (۱) است. در سطح شیب دار مسافت طولانی می شود؛ اما جسم با نیروی کمتری جابه جا می شود. مثلاً: در کوه ها، جاده ها را به صورت مارپیچ و طولانی می سازند تا بالا رفتن از آن راحت تر شود. همان طور که در شکل می بینید بالا رفتن از جاده ی (۲) راحت تر از بالا رفتن از جاده ی (۱) است.

همیشه سطح آشپزخانه ها و حمام را کمی شیب دار می سازند تا آب جمع نشود و به سمت راه فاضلاب حرکت کند. در خیابان ها نیز سطح خیابان را کمی شیب دار می سازند تا در موقع بارندگی آب به سمت جوی آب حرکت کند و در سطح خیابان جمع نشود.

گوه

به وسایلی که یک لبه ی آن از لبه ی دیگر نازک تر است گوه می گویند، مثل چاقو.

گوه یک ماشین ساده و مثل سطح شیب‌دار است و کارها را آسان‌تر می‌کند، اما با سطح شیب‌دار فرق دارد.

از سطح شیب‌دار برای جابه‌جا کردن اجسام استفاده می‌شود؛ اما از گوه برای کندن، بریدن و قطعه‌قطعه کردن اجسام استفاده می‌شود. در زیر مثال‌هایی از گوه با کاربردها آمده است.

تبر برای خرد کردن چوب، قیچی و چاقو برای بریدن و ریز کردن اجسام مثل پارچه، کاغذ، میوه و ...

کلنگ برای کندن زمین، ابزارهای نجاری (مغار) برای کندن و شکل دادن به چوب

دندان‌های پیش و نیش انسان و جانوران گوشت‌خوار مانند گوه عمل می‌کنند؛ چون لبه‌های تیز دارند و بریدن غذا را آسان می‌کنند.

نکته: هر چه لبه‌های گوه تیزتر باشد، کارها آسان‌تر انجام می‌شود و نیروی کم‌تری برای انجام کارها نیاز داریم.

پیچ

پیچ نوعی ماشین ساده است که سطح آن از یک سطح شیب‌دار کوچک و مارپیچ ساخته شده است.

با استفاده از پیچ می‌توانیم قطعه‌های چوبی، پلاستیکی یا فلزی را به هم وصل کنیم.

پیچ‌ها انواع مختلفی دارند و کارهای مختلفی انجام می‌دهند.

مثال: در بطری نوشابه و آب، یا سرپیچ لامپ‌ها و لبه‌ی بیرون لامپ نوعی پیچ هستند.

قرقره

قرقره نوعی ماشین ساده است.

قرقره چرخ شیارداری است که طنابی در داخل شیار آن قرار می‌گیرد.

برای جابه‌جایی اجسام به جاهای بلند نمی‌توانیم از سطح شیب‌دار استفاده کنیم؛ برای همین از قرقره استفاده می‌کنیم.

مثال: بالا بردن مصالح ساختمانی، بالا بردن پرچم، بالا کشیدن تور ماهیگیری، جابه‌جایی اجسام سنگین و ..

خارج از درس: در بالا بردن مصالح ساختمانی و یا پرچم، قرقره ثابت است و جسم به طناب وصل می‌شود.

در جرثقیل، آسانسور و تله‌کابین قرقره متحرک است و جسم به وسط قرقره وصل می‌شود و با قرقره حرکت می‌کند. در این صورت

قرقره نیرو را بیشتر می‌کند و کار راحت‌تر انجام می‌شود.

چرخ و محور

چرخ و محور یک ماشین ساده است که از یک میله و چرخ‌کی که به دور آن می‌چرخد درست شده است. کار چرخ و محور افزایش

نیرو در کارها یا افزایش سرعت انجام کارها است.

۱. سطح شیب‌دار

- ◀ دو سطح با ارتفاع‌های متفاوت را به هم وصل می‌کند.
 - ◀ هر چه طول سطح شیب‌دار نسبت به ارتفاعش بیشتر باشد
 - ◀ مثل: راه‌پله، پل‌های هوایی، جاده‌ی کوهستانی، سرسره
- ◀ کار آسان‌تر انجام می‌شود.
 - ◀ نیروی کم‌تر نیاز داریم.

۲. گوه

- ◀ یک لبه‌ی آن نازک‌تر از لبه‌ی دیگر است.
 - ◀ برای کندن، بریدن و قطعه‌قطعه کردن استفاده می‌شود.
 - ◀ هرچه لبه‌ی آن تیزتر باشد
 - ◀ مثل: دندان‌های نیش و پیش، چاقو، تبر، قیچی، مغار، کلنگ
- ◀ کار آسان‌تر انجام می‌شود.
 - ◀ نیروی کم‌تری نیاز داریم.

۳. پیچ

- ◀ از یک سطح شیب‌دار کوچک و مارپیچ ساخته شده است.
- ◀ قطعه‌های چوبی، پلاستیکی و فلزی را به هم وصل می‌کند.
- ◀ مثل: در بطری نوشابه و آب، سرپیچ لامپ‌ها و لبه‌ی بیرون لامپ

۴. قرقره

- ◀ چرخ‌شمارداری که طنابی در داخل شیار آن قرار می‌گیرد.
 - ◀ برای جابه‌جایی اجسام سنگین به جاهای بلند.
 - ◀ دو نوع است
- ◀ ثابت ▶ بالا بردن پرچم و مصالح ساختمانی
 - ◀ متحرک ▶ جرثقیل، آسانسور و تله‌کابین

۵. چرخ و محور

- ◀ یک میله و چرخ‌ی که به دور آن می‌چرخد.
 - ◀ کارش
- ◀ افزایش نیرو ▶ مثل: فرمان ماشین، دستگیره‌ی در، پدال دوچرخه، آسیاب آبی و بادی
 - ◀ افزایش سرعت ▶ مثل: چرخ و فلک، پنکه، وردنه‌ی خمیر، فرفره‌ی چوبی

پرسش‌های درس ۹

۱. جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.
۱. به هر وسیله‌ای که کارها را آسان‌تر می‌کند، می‌گویند.
۲. گوه یک ماشین (ساده – پیچیده) است.
۳. به سطحی که دو سطح با ارتفاع‌های متفاوت را به هم وصل می‌کند، می‌گویند.
۴. اگر ارتفاع دو سطح شیب‌دار مساوی باشد، هر چه طول سطح شیب‌دار بیشتر شود، به نیروی نیاز داریم.
۵. برای کندن و بریدن اجسام از (گوه – قرقره) استفاده می‌شود.
۶. برای جابه‌جایی اجسام به جاهای خیلی بلند از استفاده می‌شود.
۷. به ماشین ساده‌ای که از یک میله و چرخ‌کی که به دور آن می‌چرخد درست شده باشد، می‌گویند.
۸. در سطح شیب‌دار هر چه قدر شیب سطح کم‌تر باشد، بالا بردن اجسام (راحت‌تر – سخت‌تر) می‌شود.
۹. دستگیره‌ی در خانه مانند ماشین ساده‌ی عمل می‌کند.
۱۰. دندان‌های جانوران گوشت‌خوار نوعی است.

۲. درست یا نادرست بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید.

۱. قیچی یک ماشین ساده است. ☐ درست ☐ نادرست
۲. هر چه طول سطح شیب‌دار کوتاه‌تر باشد، انرژی بیشتری مصرف می‌شود. ☐ درست ☐ نادرست
۳. در سطح شیب‌دار مسافت کوتاه‌تر می‌شود. ☐ درست ☐ نادرست
۴. از گوه برای جابه‌جا کردن اجسام استفاده می‌شود. ☐ درست ☐ نادرست
۵. هر چه لبه‌ی گوه تیزتر باشد، کارها سخت‌تر انجام می‌شود. ☐ درست ☐ نادرست
۶. راه‌پله‌ی ساختمان یک نوع سطح شیب‌دار است. ☐ درست ☐ نادرست

۳. تعریف کنید.

۱. گوه: ۲. پیچ: ۳. قرقره:

۴. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱. چرا کف آشپزخانه، حمام و سطح خیابان‌های شهر را کمی شیب‌دار می‌سازند؟

۲. سطح شیب‌دار با گوه چه تفاوتی دارد؟