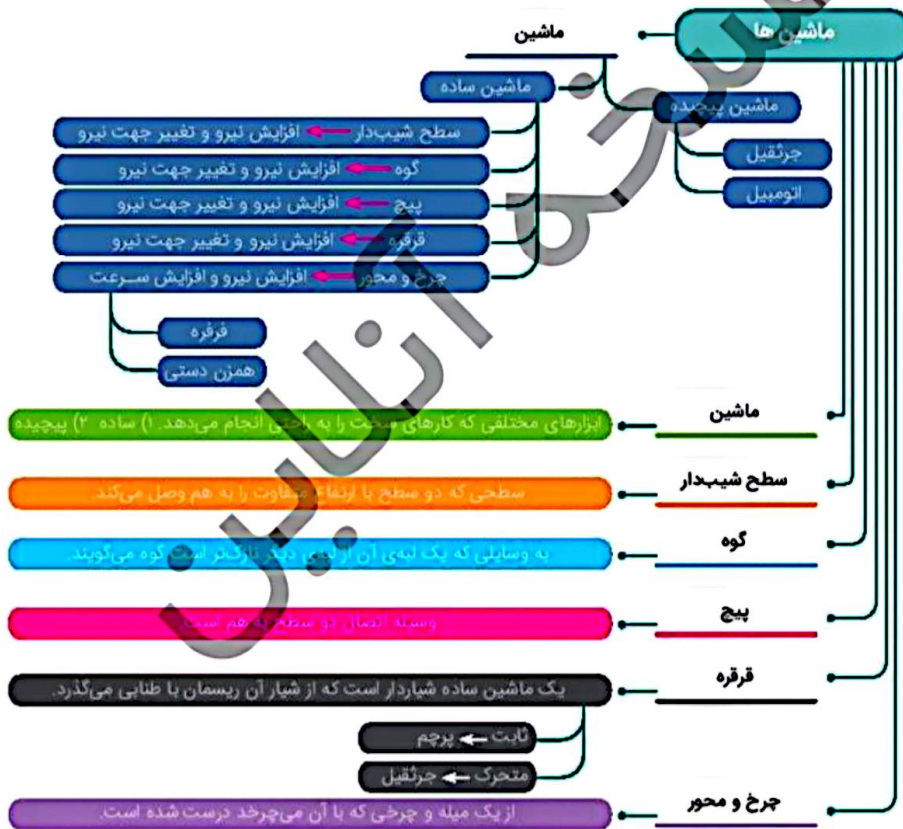
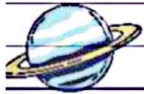


دوس نهم

آموختنی‌ها «کارها آسان می‌شود (۲)»

- ۱ شناخت سطح شیب‌دار و گره و کاربرد آن‌ها
- ۲ تفاوت سطح شیب‌دار و گره
- ۳ پیچ و کاربرد آن
- ۴ انواع قرقره و کاربرد آن
- ۵ چرخ و محور و کاربرد آن در زندگی روزمره



علوی

بخوان و بیاموز



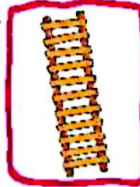
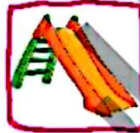
در درس گذشته با انواع اهرمها که از مهم ترین ماشین های ساده اند آشنا شدیم، اما انسان برای آسان تر شدن کارها از ابزارهای مختلفی استفاده می کند. مثلاً در ساختن یک ساختمان از ماشین های پیچیده مانند بیل مکانیکی، جرثقیل، لودر و ماشین های ساده تری، مانند بیل، کلنگ، فرغون، چکش، تبر، اره، تخته شیب دار، قرقره و غیره استفاده می نماید. مثلاً یک تخته ی ساده می تواند باعث شود فرغون پر از آجر آسان تر به طبقه ی بالا برود.

▶ سطح شیب دار

سطح شیب دار ماشین ساده ای است که مانند ماشین های کار را آسان می کند، اما این ماشین به هنگام انجام کار حرکت نمی کند. سطح شیب دار سبب افزایش نیرو و تغییر جهت نیرو می شود.



مثال های سطح شیب دار: جاده های کوهستانی، تخته ای که برای بالا بردن بار سنگین به داخل کلیون استفاده می شود، سرسره، پله های ساختمان، پل های هوایی، مسیر عبور جانوران و معلولین در خیابان ها و بیمارستان ها، اغلب نردبان ها.



جاده کوهستانی مارپیچ است و در هر پیچ، اتومیلی مقداری از ارتفاع کوه را می پیماید. در واقع ارتفاع کل، بین تعداد پیچ ها تقسیم می شود تا هر بار اتومیلی ارتفاع کمتری را بالا برود و شیب مسیری که بالا می رود کم باشد.



هرچه تعداد پیچ ها بیشتر باشند و فاصله ی ارتفاع دو پیچ از هم در این دو نوع جاده کمتر باشد، بالا رفتن اتومبیل ها راحت تر می شود.



کلرها آسان می شود (۲) ▶ درس نهم

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 گوه 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 تیشه، منقار پرندگان و چنگال حیوانات گوشت‌خوار و دندان‌های پیش و نیش آن‌ها همگی نوعی گوه‌اند.



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. زمانی‌که با چاقو، بر سببی نیرو وارد می‌کنیم، لبه‌ی تیز یا گوه‌ی چاقو به آسانی سبب را می‌برد، زیرا می‌تواند نیروی محرک را چند برابر افزایش دهد و بر ربایش بین مولکول‌های سبب غلبه کند تا آن‌ها از هم جدا شوند یا سبب به دو نیم تقسیم شود.

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.

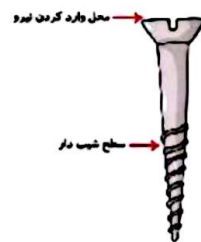


تفاوت سطح شیب‌دار و گوه

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 هنگامی‌که می‌خواهیم خاک زمینی را جابجا 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.



علوی

پیچ‌ها در زندگی روزانه کاربرد زیادی دارند، مثل وصل کردن دستگیره در، اتصال قطعات وسایل الکترونیکی، لولای در، ساختن میز، صندلی و وصل کردن سطحی بر روی کاشی یا دیواری سخت از پیچ‌ها استفاده می‌شود. مسلماً 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).

قرقره‌ها

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

الف) قرقره‌ی ثابت

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



ب) قرقره‌ی متحرک

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



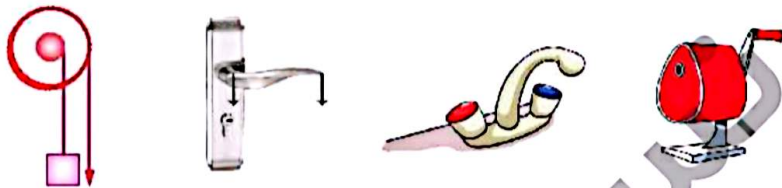
کله‌آسان می‌شود (۲) → درس نهم

چرخ و محورها

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

انواع چرخ و محورها

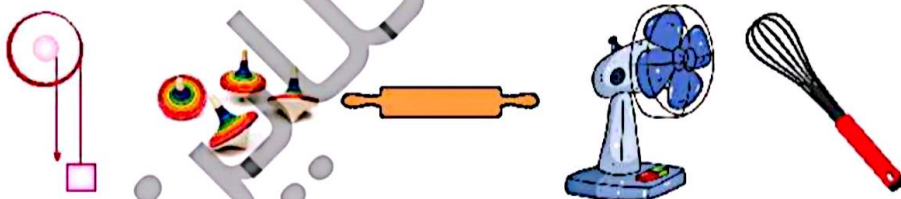
۱) چرخ و محوری که با چرخاندن چرخ، میله (محور) هم می‌چرخد، مثل چرخاندن فرمان اتومبیل، دستگیره‌ی در، چرخ‌چاه، پدال دوچرخه، فلکه‌ی شیر آب، دستگیره‌ی تراش رومی‌زی.



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.



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



بیشتر بدانیم

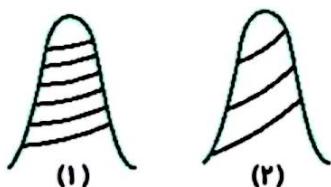
اگر بخواهیم جسمی را به‌صورت قائم «راست» بالا ببریم حداقل باید نیرویی برابر وزنش به آن وارد کنیم. اما اگر بخواهیم همین جسم را روی سطح شیب‌دار بالا ببریم، نیرویی کمتر از وزنش باید وارد کنیم.



فعالیت کلاسی ۱



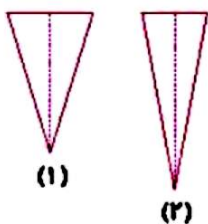
۱ بالا رفتن از کدام جاده‌ی کوهستانی راحت‌تر است؟ چرا؟



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.

- | | | |
|-------------|--------------|---------|
| قاشق | بیخ‌گیر | انبردست |
| چوگان | نردبان | سیم‌چین |
| چاقوی جراحی | موج‌چین | چاقو |
| | میخ | پنس |
| | ناخن حیوانات | 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؟

۸ گزینه‌ی صحیح را مشخص کن.

الف: در کدام یک از ماشین‌های زیر، نیروها حرکت می‌کنند اما ماشین حرکت نمی‌کند؟

- (۱) دیلم (۲) چرخ دستی خرید (۳) راکت بمبیتون (۴) نردبان

ب: کارد میوه‌خوری یک ماشین است که از و به وجود آمده است.

- (۱) اهرم - گوه (۲) قرقره - گوه (۳) اهرم - اهرم (۴) گوه - چرخ محور

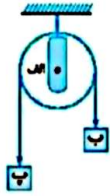
کلرها آسان می‌شود (۲) درس نهم

فعالیت کلاسی ۲



۱ بر روی تصویر، قسمت‌های مختلف قرقره را مشخص کن.

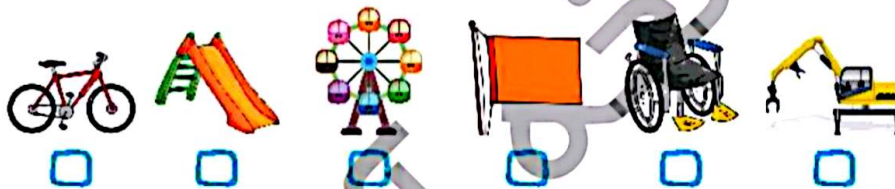
(الف) (ب) (پ)



۲ چرا کارگران هنگام ساختمان‌سازی از قرقره استفاده می‌کنند؟ چند مورد از کار با قرقره را بنویس.

۳ چرخ و محور چیست؟

۴ در کدام یک از وسایل زیر چرخ و محور استفاده شده است؟



۵ با توجه به سوالات داده شده، گزینه‌ی صحیح را مشخص کن.

الف: قرقره پرچم شبیه اهرم عمل می‌کند.

(۱) نوع اول حالت اول (۲) نوع اول حالت سوم (۳) نوع دوم (۴) نوع سوم

ب: دستگیره‌ی در شبیه کدام ماشین زیر است؟



پ: کدام ماشین با بقیه فرق دارد؟

(۱) وردنه‌ی خمیر (۲) فرغری دستی (۳) فرمان اتومبیل (۴) انبردست

ت: کدام ماشین چرخ و محور نیست؟

(۱) قرقره‌ی چوبی (۲) دستگیره‌ی در (۳) مدادتراش رومی‌زی (۴) پیچ

ث: در یک قرقره ثابت، طول نخ را بیشتر می‌کنیم، بر اثر این اتفاق

(۱) قرقره سریع‌تر کار را انجام می‌دهد. (۲) مقدار جابه‌جایی جسم نسبت به نیرو بیشتر می‌شود.

(۳) هیچ تغییری در نوع کمک قرقره رخ نمی‌دهد. (۴) مقدار نیروی محرک افزایش می‌یابد.

علوم پنجم دبستان



تمرین

۱ عبارات داده شده را به جمله‌های مناسب خود وصل کن.

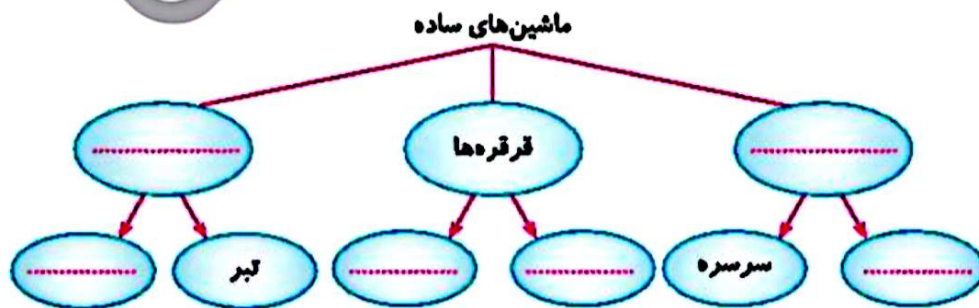
- | | |
|--------------|---|
| • گوه | • میله و چرخ‌ی که با آن می‌چرخد. |
| • پیچ | • چرخ شیار داری که از شیار آن ریسمان باطنابی می‌گذرد. |
| • قرقره | • وسیله‌ای که اتصال دو سطح را به هم انجام می‌دهد. |
| • چرخ و محور | • وسایلی که یک لبه آن از لبه‌ی دیگر نازک‌تر است. |

۲ موارد نادرست را تشخیص داده و آن‌ها را به صورت درست بنویس.

- الف: گوه همان سطح شیب‌دار است، فقط در جسم حرکت می‌کند.
 ب: پیچ اهرم نوع اولی است که شبیه سطح شیب‌دار کمک می‌کند.
 پ: در چرخ و محوری که نیرو به محور وارد شود، افزایش سرعت و صرفه‌جویی در وقت دارد.
 ت: چرخ و محوری که نیرو به چرخ وارد شود، مانند اهرم نوع دوم افزایش نیرو خواهد داشت.
 ث: قرقره‌ی پرچم افزایش نیرو و تغییر جهت نیرو دارد.

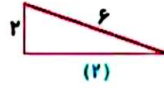
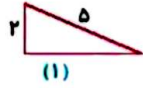
۳ جاهای خالی را با نوشتن کلمات مناسب تکمیل کن.

- الف: سطح شیب‌دار وسیله‌ای است که با و به ما کمک می‌کند.
 ب: هرچه طول سطح شیب‌دار و ارتفاع و زاویه باشد، سطح شیب‌دار نیروی ما را بیشتر افزایش می‌دهد.
 پ: در چرخ و محوری که نیرو به چرخ وارد می‌شود، تغییر جهت نیرو و با به ما کمک می‌کند.
 ت: پیچ نوعی است.
 ث: هرچه نسبت طول گوه به ضخامت ته گوه بیشتر باشد، افزایش نیرو است.
 ج: از یک میله و چرخ‌ی که با آن می‌چرخد درست شده است.
 نمودار مقابل را کامل کن.



کله‌ها آسان می‌شود (۲) → درس نهم

۵ کدام یک از سطح‌های شیب‌دار افزایش نیرو دارد؟ علت را در یک جمله بنویس.



علت:

۶ هر وسیله را در گروه خودش طبقه‌بندی کن.

وردنه‌ی خمیر - قرقره پرچم - چرخ دوچرخه - دندان خرگوش - فلک‌های شیر آب - جرثقیل - فرفره

دستگیره در - بطری آب - نردبان - راه پله - اره نجاری - رنده - فرمان اتومبیل

فرقره	گوه	سطح شیب‌دار	پیچ	چرخ و محور

۷ کدام عضو بدن انسان مانند گوه عمل می‌کند؟

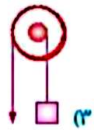
۸ چرا کف آشپزخانه، حمام، پارکینگ و سطح خیابان‌ها را کمی شیب‌دار درست می‌کنند؟

۹ با توجه به سؤالات داده شده، گزینه‌ی صحیح را مشخص کن.

الف: کدام چرخ و محور زیر شبیه فرفره‌ی دستی عمل می‌کند؟



(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

ب: رفتن به طبقه سوم یک ساختمان از چند پله راحت‌تر است؟ (با افزایش تعداد پله‌ها ارتفاع بین آن‌ها کمتر خواهد شد.)

۳۷ (۴)

۱۰ (۳)

۲۵ (۲)

۱۸ (۱)

پ: تفاوت گوه و سطح شیب‌دار در چیست؟

۱) نوع کمک آن

۲) در دلشتن صرفه‌جویی در سرعت یا در نیرو

۳) متحرک یا ثابت بودن هنگام کار

۴) هر دو کاملاً مشابه عمل می‌کنند و تفاوتی ندارند.

علوم پنجم دبستان

علوی

ت: چاقوی جراحی شبیه کدام ماشین‌ها عمل می‌کند؟

(۱) قرقره - سطح شیب‌دار (۲) قرقره - لهرم (۳) گوه - لهرم (۴) گوه - قرقره

ث: برای این‌که پیچ راحت‌تر بپیچد، باید.....

(۱) طول آن کم باشد. (۲) سر آن کوچک باشد.

(۳) فاصله دنده‌های آن بیشتر باشد. (۴) فاصله دنده‌های آن کمتر باشد.

ج: آچار هنگام باز کردن یک پیچ مانند..... به ما کمک می‌کند.

(۱) چرخ و محور (۲) قرقره‌ی ثابت (۳) گوه (۴) قرقره متحرک

خودارزیابی

خیلی خوب	خوب	قابل قبول	نیاز به تلاش	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	با سطح شیب‌دار و گوه و کاربرد آن آشنا هستم.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	تفاوت سطح شیب‌دار و گوه را می‌دانم.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	با کاربرد پیچ و قرقره و چرخ و محور آشنا هستم.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	به سؤالات می‌توانم پاسخ دهم.

کارها آسان می‌شود (۲) → درس نهم