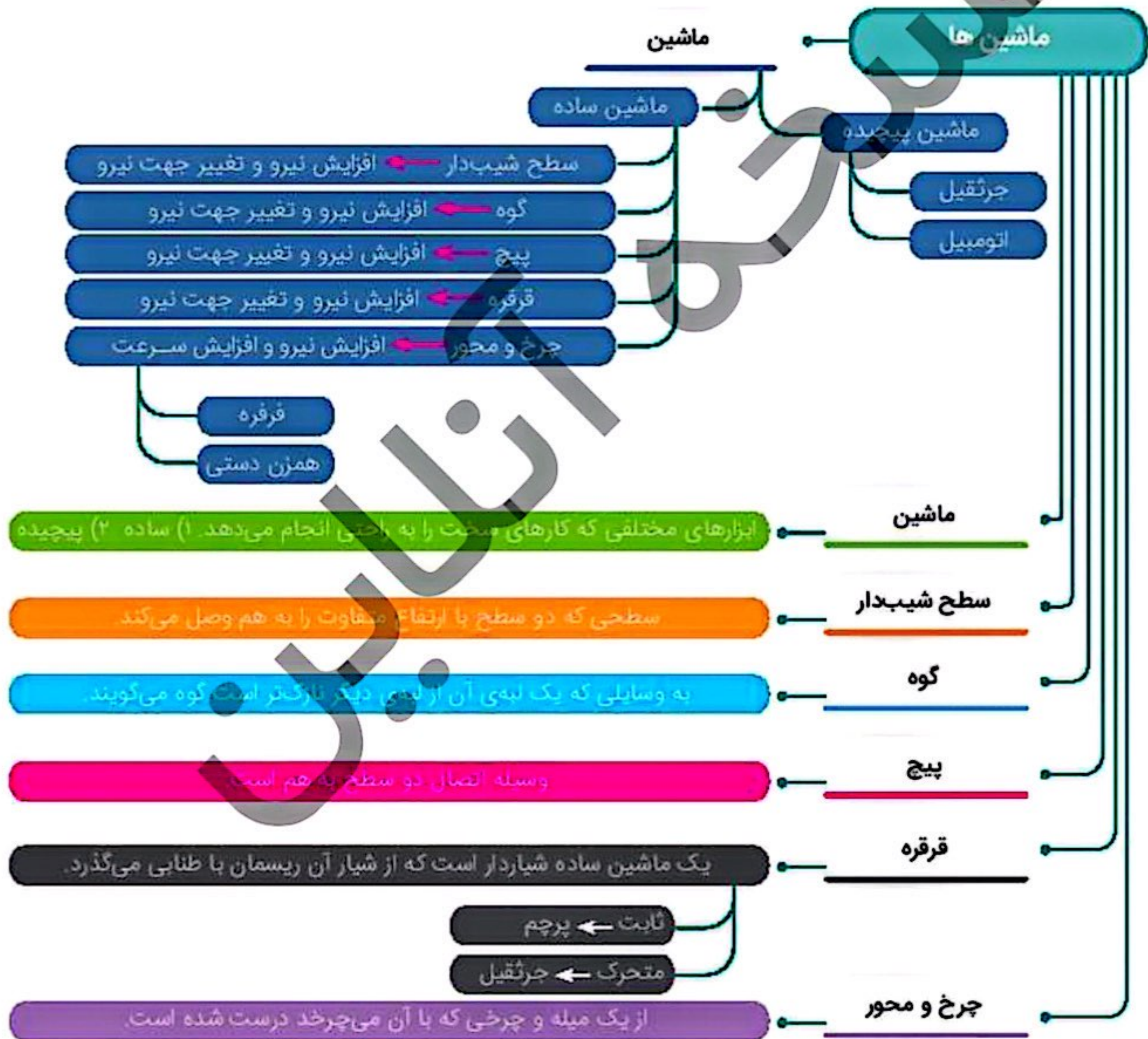
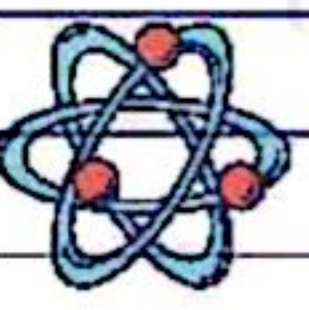


درس نهم

آموختنی‌ها «کارها آسان می‌شود (۲)»

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





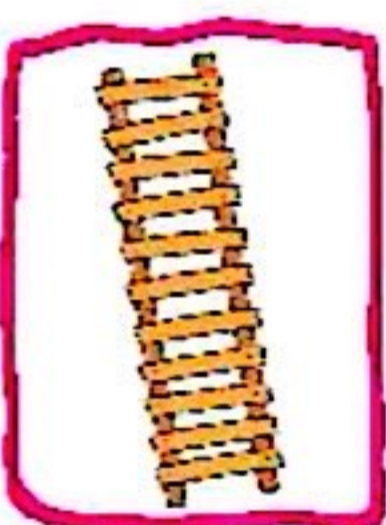
در درس گذشته با انواع اهرمها که از مهم ترین ماشین های ساده اند آشنا شدیم، اما انسان برای آسان تر شدن کارها از ابزارهای مختلفی استفاده می کند، مثلاً در ساختن یک ساختمان از ماشین های پیچیده مانند بیل مکانیکی، جرثقیل، لودر و ماشین های ساده تری، مانند بیل، کلنگ، فرغون، چکش، تبر، اره، تخته شیب دار، قرقره 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 کامیون استفاده می شود، سرسره، پله های ساختمان، پل های هوایی، مسیر عبور جانبازان و معلولین در خیابان ها و بیمارستان ها، اغلب نردبان ها.



جاده کوهستانی مارپیچ است و در هر پیچ، اتومبیلی مقداری از ارتفاع کوه را می پیماید. در واقع ارتفاع کل، بین تعداد پیچ ها تقسیم می شود تا هر بار اتومبیل 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.

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.

نکته

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.

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

نکته

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 چله‌ی 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

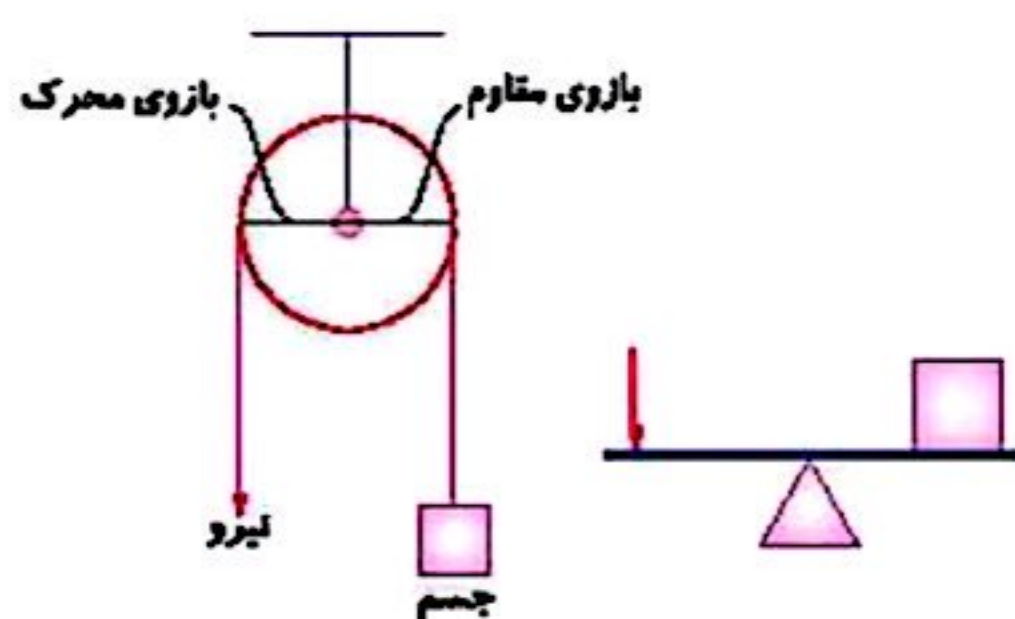
پیچها در زندگی روزانه کاربرد زیادی دارند، مثل وصل کردن دستگیره در، اتصال قطعات وسایل الکترونیکی، لولای در، ساختن میز، صندلی و وصل کردن سطحی بر روی کاشی یا دیواری سخت از پیچها استفاده می‌شود. مسلماً پیچ‌هایی که در سطوح سخت‌تری فرو رفته‌اند، محیط سر پیچ در آنها بزرگ‌تر و پای پیچ در آنها کوچک‌تر است (تعداد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

قرقره‌ها

قرقره یک ماشین ساده است. قرقره چرخ شیلداری است که از شیلر 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.

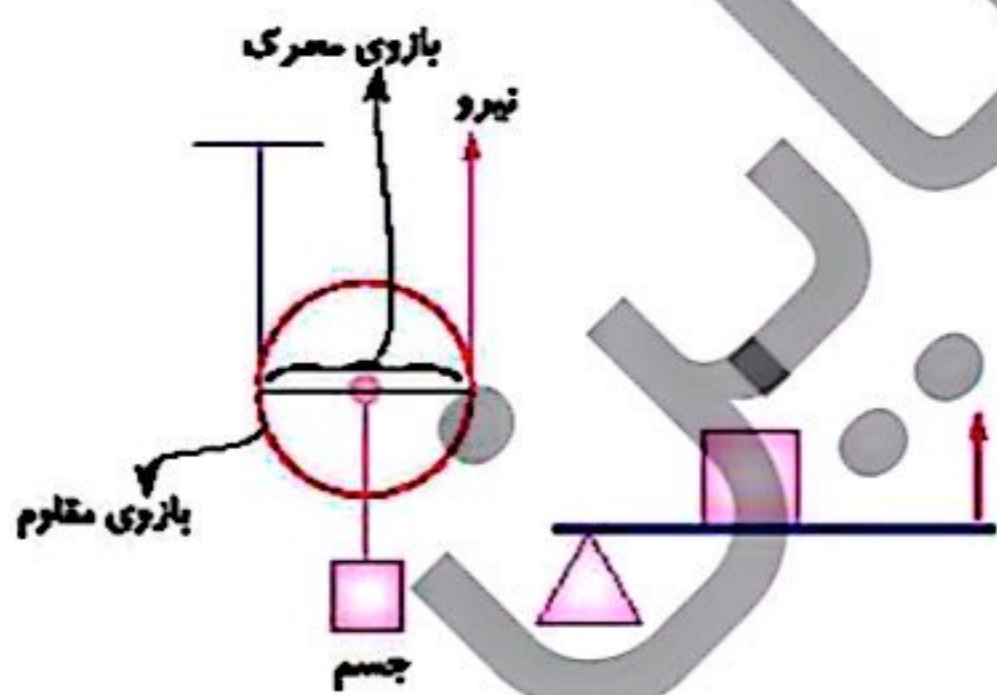
الف) قرقره ثابت

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



ب) قرقره متحرک

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



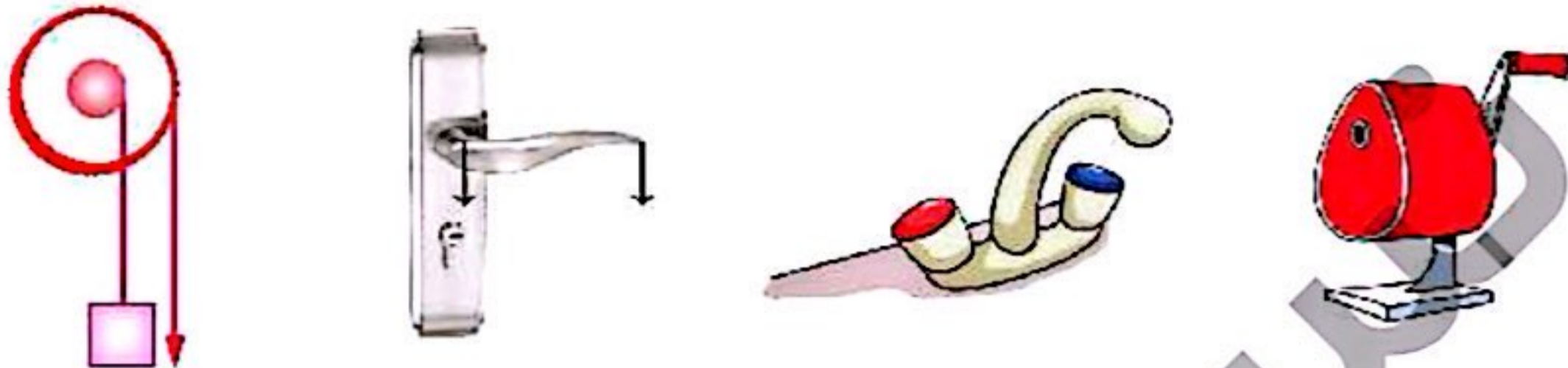
کلرها آسان می‌شود (۲) → کرس نهم

چرخ و محورها

چرخ و محور از یک میله (محور) و چرخ (محور) 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

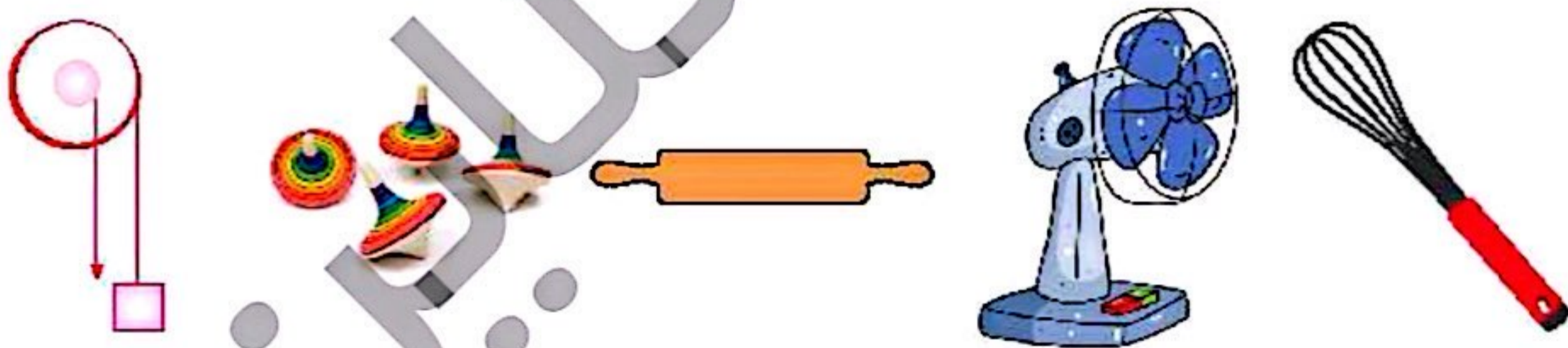
۱) چرخ و محوری که با چرخاندن چرخ، میله (محور) هم می‌چرخد، مثل چرخاندن فرمان اتومبیل، دستگیره‌ی در، چرخ چاه، پدال دوچرخه، فلکه‌ی شیر آب، دستگیره‌ی تراش رومی‌زی.



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.



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



بیشتر بدانیم

اگر بخواهیم جسمی را به صورت 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.

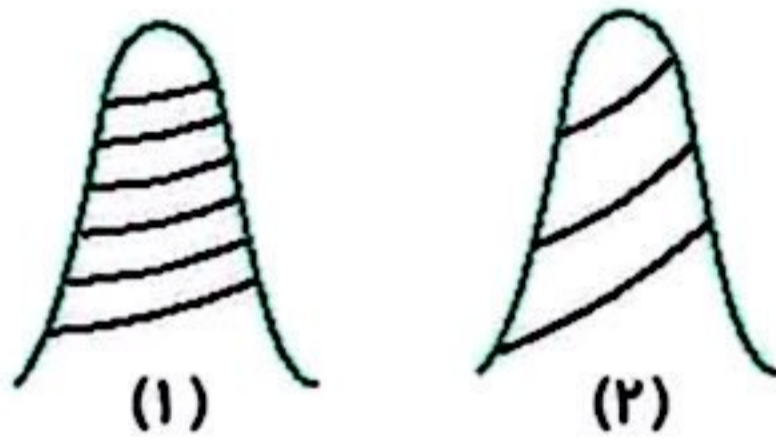


فعالیت کلاسی ۱



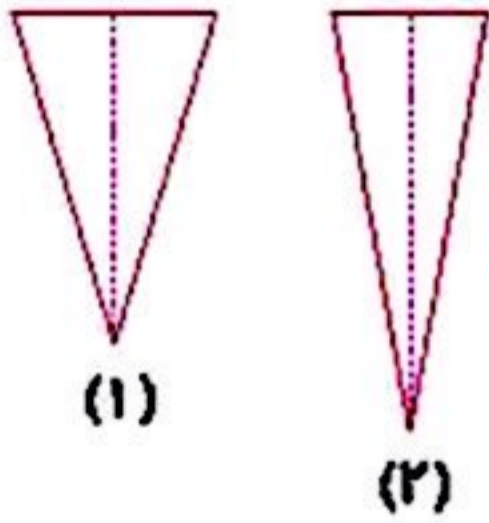
۱ بالا رفتن از کدام جاده‌ی کوهستانی راحت‌تر است؟ چرا؟

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	یخ‌گیر	انبردست
چوگان	سیم‌چین	چاقو
چاقوی جراحی	راه‌پله	پنس
نردبان	قیچی	ساطور
موجین	ناخن حیوانات	میخ

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 بدمیتون (۴) نردبان

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

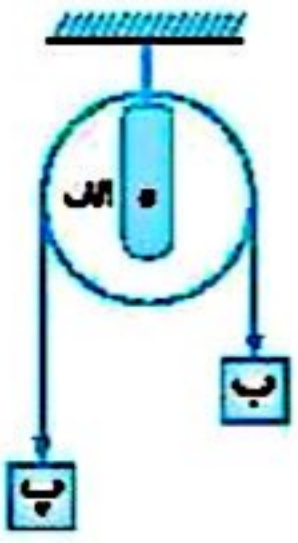
- (۱) اهرم - گوه (۲) قرقره - گوه (۳) اهرم - اهرم (۴) گوه - چرخ محور

کلرها آسان می‌شود (۲) ▶ درس نهم



فعالیت کلاسی ۲

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



الف

ب

پ

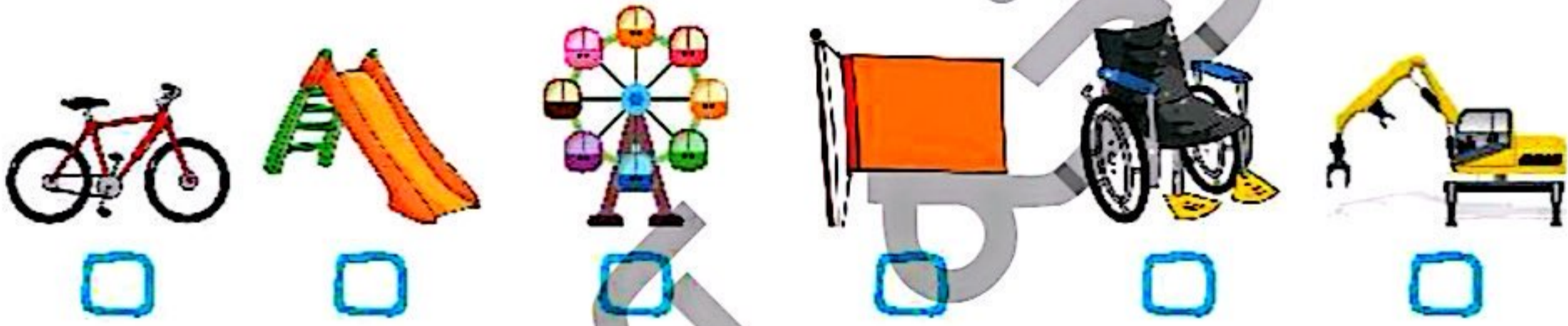
۲ چرا کارگران هنگام ساختمان‌سازی از قرقره استفاده می‌کنند؟ چند مورد از کار با قرقره را بنویس.

.....

.....

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.

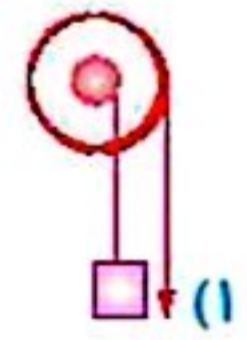
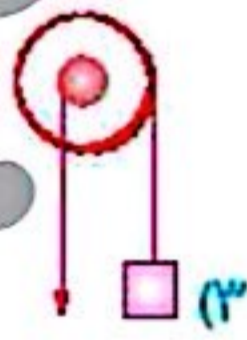
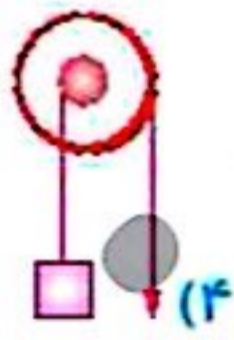
۴) نوع سوم

۳) نوع دوم

۲) نوع اول حالت سوم

۱) نوع اول حالت اول

ب: دستگیره‌ی در شبیه کدام ماشین زیر است؟



۴) انبردست

۳) فرمان اتومبیل

۲) فرفره‌ی دستی

۱) وردنه‌ی خمیر

پ: کدام ماشین با بقیه فرق دارد؟

۴) پیچ

۳) مدادتراش رومیزی

۲) دستگیره‌ی در

۱) قرقره‌ی چوبی

ت: کدام ماشین چرخ و محور نیست؟

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

۲) مقدار جابه‌جایی جسم نسبت به نیرو بیشتر می‌شود.

۱) قرقره سریع‌تر کار را انجام می‌دهد.

۴) مقدار نیروی محرک افزایش می‌یابد.

۳) هیچ تغییری در نوع کمک قرقره رخ نمی‌دهد.

علوم پنجم دبستان



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

- گوه
- میله و چرخ‌کی که با آن می‌چرخد.
- پیچ
- چرخ‌شیر داری که از شیر 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.

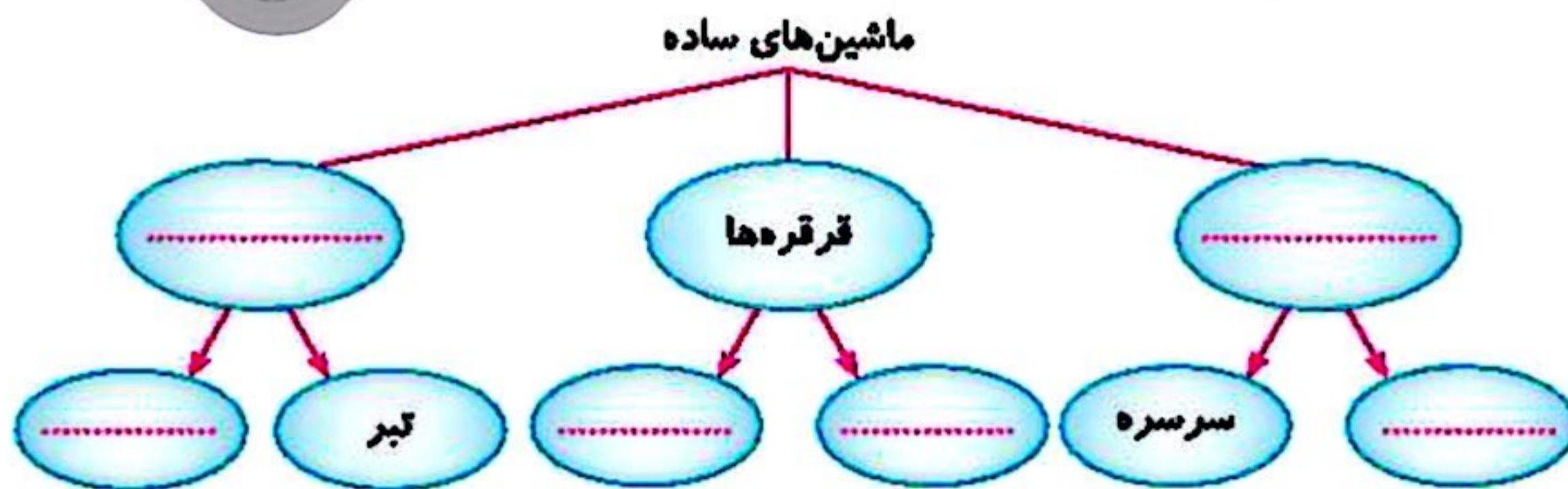
۲ موارد نادرست را تشخیص داده و آن‌ها را به صورت درست بنویس.

- 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.

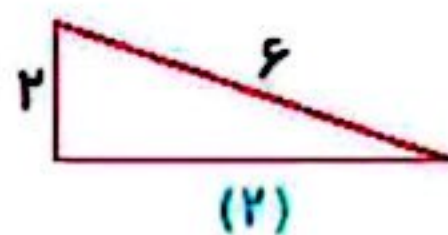
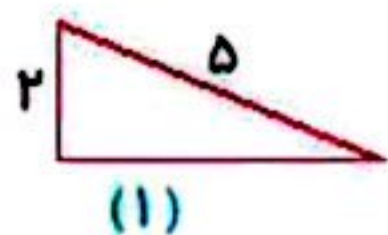
- الف: سطح شیب‌دار وسیله‌ای است که با و به ما کمک می‌کند.
- ب: هرچه طول سطح شیب‌دار و ارتفاع و زاویه باشد، سطح شیب‌دار نیروی ما را بیشتر افزایش می‌دهد.
- پ: در چرخ و محوری که نیرو به چرخ وارد می‌شود، تغییر جهت نیرو و با به ما کمک می‌کند.
- ت: پیچ نوعی است.
- ث: هرچه نسبت طول گوه به ضخامت ته گوه بیشتر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

۴ نمودار مقابل را کامل کن.



کله‌آسان می‌شود (۲) → درس نهم

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



علت:

هر وسیله را در گروه خودش طبقه‌بندی کن.

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

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

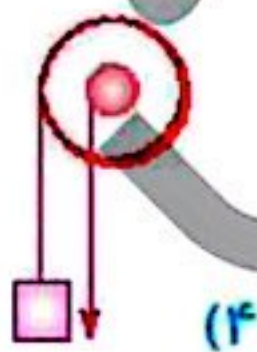
چرخ و محور	پیچ	سطح شیب‌دار	گوه	قرقره

کدام عضو بدن انسان مانند گوه عمل می‌کند؟

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

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

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



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

۱۸ (۱)

۲۵ (۲)

۱۰ (۳)

۳۷ (۴)

پ: تفاوت گوه و سطح شیب‌دار در چیست؟

(۱) نوع کمک آن

(۲) در داشتن 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 - اهرم

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"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

با سطح شیب‌دار و گوه و کاربرد آن آشنا هستم.

تفاوت سطح شیب‌دار و گوه را می‌دانم.

با کاربرد پیچ و قرقره و چرخ و محور آشنا هستم.

به سؤالات می‌توانم پاسخ دهم.

کارها آسان می‌شود (۲) ▶ درس نهم