

۱- ماشین‌های زیر را در جدول طبقه‌بندی کنید.

«نردبان - ترازو - شیر آب (فلکه‌ی آب) - کاردک - انبردست - فرمان ماشین - قرقره‌ی جرثقیل - چاقو»

اهرم	قرقره	سطح شیب	گوه	چرخ و محرو

« پاسخ »

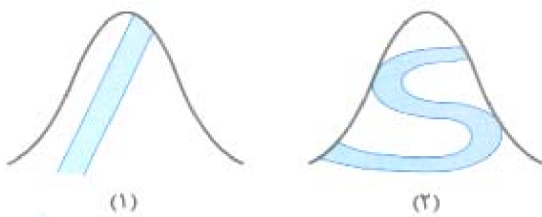
اهرم	قرقره	سطح شیب	گوه	چرخ و محرو
ترازو انبردست	قرقره‌ی جرثقیل	نردبان	چاقو کاردک	فرمان ماشین شیر آب

۲- به سطح شیب‌داری که به شکل مارپیچ درآمده باشد، چه می‌گوییم؟ این ابزار چگونه کارها را آسان می‌کند؟

« پاسخ »

پیچ - از طریق افزایش نیروی ما

۳- برای بالا رفتن از کوه، کدام مسیر آسان‌تر است؟ به چه دلیل؟



« پاسخ »

شکل شماره‌ی (۲)، چون ارتفاع سطح شیب‌دار کم شده و طول آن بیش‌تر است، پس کار آسان‌تر می‌شود.

۴- برای ساختن یک ساختمان از ابزار و وسایل گوناگونی استفاده می‌شود. چهار مورد از آن‌ها در زیر آمده است، برای هر کدام از آن‌ها یک کاربرد بنویسید.

- فرغون

- سطح شیب‌دار

- کلنگ

- بیل

« پاسخ »

- فرغون: انتقال اجسام سنگین و بار

- سطح شیب‌دار: بالا بردن اجسام و انتقال به طبقه‌های بالاتر

- کلنگ: کندن زمین

- بیل: جابه‌جا کردن خاک و کندن زمین

۵- جای خالی را با کلمه‌ی مناسب پر کنید.
در فرغون‌ها ما افزایش می‌یابد.

« پاسخ »

نیروی

۶- جای خالی را با کلمه‌ی مناسب پر کنید.
در یخ‌گیر در وسط قرار گرفته است.

« پاسخ »

نیرو

۷- جای خالی را با کلمه‌ی مناسب پر کنید.
تبر نوعی است.

« پاسخ »

گوه

۸- جای خالی را با کلمه‌ی مناسب پر کنید.
سطح شیب‌دار نیروی لازم برای بالا بردن اجسام را می‌دهد.

« پاسخ »

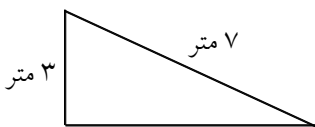
افزایش

۹- از سطح شیب‌دار در کجاها استفاده می‌شود؟ (۴ مورد نام ببرید).

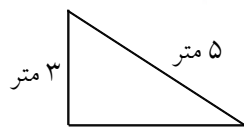
« پاسخ »

سرسره - محل عبور صندلی چرخ‌دار - راه‌پله - ورودی پارکینگ - ...

۱۰- برای جابه‌جا کردن یک جسم سنگین، کدام سطح شیب‌دار را انتخاب می‌کنید؟ چرا؟



(۱)



(۲)

« پاسخ »

شکل شماره‌ی (۱)، اگر ارتفاع دو سطح شیب‌دار مساوی باشد، هرچه طول سطح شیب‌دار بیشتر باشد، کارها آسان‌تر انجام می‌شود.

۱۱- چرا کف آشپزخانه، حمام و سطح خیابان را کمی شیب‌دار درست می‌کنند؟

« پاسخ »

برای هدایت سریع‌تر آب

۱۲- سطح شیب‌دار چگونه به آسان‌تر شدن کارها کمک می‌کند؟

« پاسخ »

استفاده از سطح شیب‌دار، نیروی لازم برای بالا بردن اجسام را کاهش می‌دهد. به کمک سطح شیب‌دار می‌توانیم اجسام را به راحتی از بالا به پایین یا از پایین به بالا جابه‌جا کنیم.

۱۳- جای خالی را با کلمه‌ی مناسب پر کنید.

دندان‌های پیش انسان مانند عمل می‌کنند.

« پاسخ »

گوه

۱۴- جای خالی را با کلمه‌ی مناسب پر کنید.

در بدنه‌ی پیچ‌ها شیارهایی به شکل وجود دارد.

« پاسخ »

مارپیچ

۱۵- جای خالی را با کلمه‌ی مناسب پر کنید.

گوه و پیچ نوعی محسوب می‌شوند.

« پاسخ »

سطح شیب‌دار

۱۶- قسمت‌های مختلف اهرم را بنویسید.

« پاسخ »

۱- قسمتی که به آن نیرو وارد می‌کنیم.

۲- تکیه‌گاه

۳- قسمتی که اهرم بر جسم نیرو وارد می‌کند.

۱۷- چند نمونه از کارهایی را بیان کنید که در آن‌ها قرقره کمک می‌کند؟

« پاسخ »

الف) بالا بردن مصالح ساختمانی ب) جابه‌جایی اجسام سنگین ج) بالا کشیدن تور ماهی‌گیری د) بالا بردن اجسام سنگین

۱۸- چرخ و محور از چه اجزایی تشکیل شده است و چگونه به انجام کارها کمک می‌کنند؟

« پاسخ »

چرخ و محور از یک میله و چرخ‌کی که به دور آن می‌چرخد درست شده است و به وسیله‌ی آن می‌توان اجسام سنگین را راحت‌تر حرکت داد و هم‌چنین حرکت چرخ به دور محور سبب آسان‌تر شدن حرکت وسایل سخت می‌گردد.

۱۹- انواع ماشین‌های ساده را نام ببرید.

« پاسخ »

سطح شیب‌دار، گوه، پیچ، چرخ و محور، قرقره از جمله ماشین‌های ساده‌ای هستند که کار انسان‌ها را راحت‌تر می‌کنند.

۲۰- با استفاده از قرقره چه کارهایی آسان‌تر می‌شود؟

« پاسخ »

از قرقره می‌توان در کارهایی مانند الف) بالا بردن مصالح ساختمانی، ب) بالا بردن اجسام سنگین و ج) برافراشتن پرچم استفاده کرد.

۲۱- آیا می‌توان به وسیله‌ی سطح شیب‌دار، اجسام را تا طبقه‌های بالاتر برد؟

خیر، به وسیله‌ی سطح شیب‌دار، نمی‌توان اجسام را تا طبقه‌های بالاتر برد، استفاده از سطح شیب‌دار برای حرکت دادن اجسام به سمت بالا مناسب نیست.

۲۲- وقتی کار ساختمان‌سازی به طبقه‌های بالا می‌رسد، بالا بردن اجسام به وسیله‌ی انجام می‌گیرد.

« پاسخ »

وقتی کار ساختمان‌سازی به طبقه‌های بالا می‌رسد، بالا بردن اجسام به وسیله‌ی قرقره انجام می‌گیرد.

۲۳- کار اصلی پیچ‌ها را بیان کنید.

« پاسخ »

کار اصلی پیچ‌ها وصل کردن قطعه‌های چوبی، پلاستیکی و یا فلزی به یکدیگر است.

۲۴- به نظر شما آیا می‌توان گفت پیچ‌ها از سطح شیب‌دارهای کوچک درست شده‌اند؟

« پاسخ »

بله، پیچ‌ها دارای سطوح شیب‌دار کوچکی هستند که در کنار هم قرار گرفته‌اند و قرارگرفتنشان کنار هم سبب می‌شود تا کار را به راحتی انجام دهند.

۲۵- چرا به پیچ ماشین ساده می‌گویند؟

« پاسخ »

پیچ‌های ماشین‌های ساده‌ای هستند که کارهایمان را راحت‌تر می‌کنند پیچ‌ها اغلب به صورت میله هستند که در بدنه‌ی آن‌ها شیارهایی به صورت مارپیچ قرار دارد.

۲۶- انواعی از پیچ‌ها را که در اطراف ما است و زندگی روزمره را راحت‌تر می‌کند، نام ببرید.

« پاسخ »

در بطری آب معدنی، پیچ‌های لولای در، پیچ‌های وسیله‌های برشی

۲۷- پیچ‌ها چگونه کارها را آسان‌تر می‌کنند؟

« پاسخ »

پیچ‌ها در زندگی روزانه کمک زیادی به ما می‌کنند برای مثال با استفاده از پیچ‌ها می‌توان دو قطعه را بهم وصل کرد یا جسمی را روی دیوار نصب کرد.

۲۸- در انسان و سایر موجودات گوشتخوار، مانند گوه عمل می‌کند.

« پاسخ »

در انسان و سایر موجودات گوشتخوار، دندان‌های پیشین مانند گوه عمل می‌کند.

۲۹- سطح شیب‌دار و گوه در انجام دادن کارها چه تفاوتی با هم دارند؟

« پاسخ »

سطح شیب‌دار وسیله‌ای است که در بالا بردن اجسام سنگین و پائین آوردن آن‌ها به ما کمک می‌کند و دارای لبه‌ی برنده نمی‌باشد اما کوه دارای لبه تیز می‌باشد که می‌تواند قندی ضخیم و مقاوم را ببرد و داخل برود و می‌توان به وسیله‌ی آن اجسام ضخیم را خرد کرد.

۳۰- انواعی گوه که در اطراف ما وجود دارد را نام ببرید.

« پاسخ »

وسایلی مانند گوه در اطراف ما: تبر، کلنگ، کارد، کاردک، ...

۳۱- گوه چیست؟

« پاسخ »

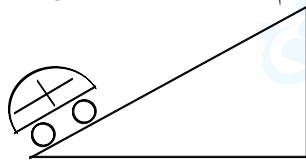
گوه وسیله‌ای است که مانند کارد عمل می‌کند یعنی دارای یک لبه‌ی تیز و برنده است و شبیه سطح شیب‌دار است اما در انجام کارها با سطح شیب‌دار متفاوت است.

۳۲- چرا کف آشپزخانه، حمام، پارکینگ و سطح خیابان‌های شهر را کمی شیب‌دار درست می‌کنند؟

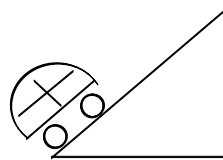
« پاسخ »

کف آشپزخانه، حمام، پارکینگ و سطح خیابان‌های شهر را کمی شیب‌دار درست می‌کنند تا حرکت آب سریع‌تر و راحت‌تر صورت گیرد و آب در این مکان‌ها جمع نشود.

۳۳- برای این که ماشین اسباب‌بازی شما راحت‌تر به بالای بلندی برسد، کدام مسیر را انتخاب می‌کنید؟



ب



الف

« پاسخ »

مسیر (ب) مسیر آسان‌تری است چون ارتفاع سطح شیب‌دار کم‌تر است و طول سطح شیب‌دار بیشتر است به همین سبب نیروی کم‌تری برای ماشین احتیاج است تا به سمت بالا حرکت کند.

۳۴- سطح شیب‌دار چگونه در انجام کارها به انسان کمک می‌کند؟

« پاسخ »

با استفاده از سطح شیب‌دار می‌توان جسمی را به آسانی از پائین به بالا ببریم یا برعکس از بالا به پائین بیاوریم. برای مثال بالا رفتن و پائین آمدن از دیوار بلند سخت است اما با استفاده از نردبان می‌توانیم این کارها را آسان‌تر انجام دهیم.

۳۵- چند نوع سطح شیب‌دار نام ببرید.

« پاسخ »

سطح شیب‌داری که انسان‌ها به‌طور متداول از آن‌ها استفاده می‌کنند پلکان یک ساختمان محل عبور معلولین، نردبان، سرسره، سطح شیروانی یک سقف‌خانه، و ... می‌تواند باشد.

۳۶- سطح شیب‌دار را تعریف کنید.

« پاسخ »

گاهی اوقات جهت بالا بردن اجسام بسیار سنگین نمی‌توان از نیروی ماهیچه‌هایمان استفاده کرد به همین دلیل اگر از یک سطحی که دارای شیب می‌باشد و دارای زاویه نسبت به سطح زمین است استفاده کنیم می‌توانیم آن وسیله را روی آن سطح شیب‌دار به بالا بکشیم و این کار را راحت‌تر انجام می‌دهیم که به این سبب به این سطح، سطح شیب‌دار می‌گویند.

۳۷- در کدام چرخ و محور زیر، با کشیدن طناب به سمت پایین، جسم به مقدار بیش‌تری به سمت بالا می‌رود؟



« پاسخ »

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. براساس آنچه صورت سؤال خواسته است، چرخ و محور باید افزایش سرعت داشته باشد، یعنی تکیه‌گاه به نیرو نزدیک باشد. در ضمن باید تغییر جهت نیرو داشته باشد، پس تکیه‌گاه بین جسم و نیرو قرار دارد.

توجه: در گزینه‌ی ۴ چون جسم به تکیه‌گاه نزدیک است، افزایش نیرو، کاهش سرعت و مسافت نیرو داریم، پس جسم نیز جابه‌جا نمی‌شود.

۳۸- در کدام شکل، دوچرخه‌سوار راحت‌تر به بالا می‌رسد؟



« پاسخ »

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. هر چه نسبت ارتفاع به طول سطح شیب‌دار (زاویه‌ی شیب) کم‌تر باشد (یا نسبت طول به ارتفاع بیش‌تر باشد)، افزایش نیرو در سطح شیب‌دار بیش‌تر است و کار راحت‌تر می‌شود.

$$\frac{12}{3} > \frac{10}{3} > \frac{12}{4} > \frac{10}{4}$$

نسبت طول به ارتفاع سطح شیب‌دار

(۳) (۱) (۴) (۲)

۳۹- در بین عبارتهای زیر، چند عبارت درست وجود دارد؟

- (الف) دندان تیز درندگان، مانند گوه عمل می کند.
(ب) دستگیره در جزو ماشینهای چرخ و محور است.
(پ) گوهها شبیه سطح شیبدارند، اما کاری که انجام می دهند، با سطح شیبدار تفاوت دارد.
(ت) قیچی جزو ماشینهای ساده به شمار می آید.
- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

« پاسخ »

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. به جز عبارت «ت» بقیه عبارتهای، درست اند. قیچی از ترکیب دو ماشین ساده (گوه و اهرم) ساخته می شود، بنابراین جزو ماشینهای مرکب به شمار می رود.

- ۴۰- در کدامیک از ماشینهای زیر، فقط با افزایش نیرو، کار آسان می شود؟
- (۱) جاده‌ی ماریچ (۲) دستگیره در (۳) قرقره‌ی پرچم (۴) منگنه

« پاسخ »

- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:
- (۱) جاده‌ی ماریچ، نوعی سطح شیبدار است که علاوه بر افزایش نیرو، تغییر جهت نیرو هم دارد.
(۲) دستگیره در، نوعی ماشین چرخ و محور است که فقط افزایش نیرو دارد.
(۳) قرقره‌ی پرچم، فقط تغییر جهت نیرو دارد.
(۴) منگنه، افزایش سرعت و اثر مسافت نیرو دارد.