

ورزش و نبرد

۱- یک بازی فوتبال را در نظر بگیرید. در هر یک از فعالیت‌های زیر که در این بازی انجام می‌شود اثر نیرو بر توپ چیست؟

(آ) شوت کردن توپ کاشته



(ب) مهار توپ توسط دروازه‌بان

(پ) با سر به توپ ضربه زدن (هدزدن)

(ت) پاس دادن توپ در حال حرکت

(ث) به توپ در حال حرکت در همان جهت ضربه زدن

(ج) استوپ کردن توپ توسط پا

۲- جمله‌های زیر مربوط به اثر متقابل دو جسم بر یکدیگر است. عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

(آ) در یک بازی، زهرا مریم را هل می‌دهد، مریم نیز زهرا را (می‌کشد - هل می‌دهد).

(ب) در مسابقه‌ی مچ‌اندازی، سینا دست کسری را هل می‌دهد، کسری نیز دست سینا را (هل می‌دهد - می‌کشد).

(پ) نادى در بازی والیبال به توپ نیرویی رو به پایین وارد می‌کند، توپ نیز به نادى نیرویی (رو به پایین - رو به بالا) وارد می‌کند.

(ت) کسری روی یک اسکیت ایستاده و دیوار را هل می‌دهد. دیوار نیز کسری را (می‌کشد - هل می‌دهد).

(ث) در بازی فوتبال علی با سر به توپ رو به بالا نیرو وارد می‌کند. توپ نیز به سر علی نیرویی (رو به بالا - رو به پایین) وارد می‌کند.

۳- برخی از بچه‌ها از اسکیت‌بورد برای جابه‌جاشدن استفاده می‌کنند. اسکیت‌ها جابه‌جاشدن را آسان می‌کنند.

(آ) به تصویر زیر نگاه و دو قطعه از تجهیزات ایمنی را که این بچه‌ها از آن استفاده کردند را بنویسید.



..... (۱)

..... (۲)

ب) علی و رادمهر مطابق شکل، در یک جهت بر روی یک سطح صاف روی اسکیت قرار دارند. علی به آرامی رادمهر را هل می‌دهد، رادمهر به سمت جلو حرکت می‌کند و هم‌چنین علی نیز حرکت می‌کند.



علی در کدام جهت نشان داده شده حرکت می‌کند؟ یکی را انتخاب کنید.



پ) آن‌ها قصد دارند آزمایش خود را تکرار کنند، بدین منظور علی و رادمهر به مکان اولیه‌ی خود برمی‌گردند. این بار علی رادمهر را با شدت بیشتری هل می‌دهد. هر دوی آن‌ها این بار سریع‌تر از قبل حرکت می‌کنند.

۱) فاصله‌ای که رادمهر در این حالت طی می‌کند، نسبت به حالت قبل که علی به آرامی رادمهر را هل داد، مقایسه کنید.

۲) فاصله‌ای که علی این بار طی می‌کند نسبت به حالت قبلش چگونه است؟

۴- در شکل‌های روبه‌رو، علی‌رضا و مهرداد از دو طرف درب به آن نیرو وارد می‌کنند.

آ) در چه حالتی درب حرکت نمی‌کند؟



ب) اگر نیرویی که علی‌رضا وارد می‌کند بیشتر از نیرویی باشد که مهرداد





وارد می‌کند، چه اتفاقی می‌افتد؟

پ) اگر علی‌رضا و مهرداد از یک طرف درب را هل دهند، چه اتفاقی می‌افتد؟

ت) در کدام یک از حالت‌های قبلی نیروها اثر یکدیگر را تقویت کرده و نیروی خالص زیادی به وجود می‌آید؟

در کدام حالت نیروها اثر یکدیگر را خنثی کرده‌اند؟

۵- سینا یک قطعه‌ی چوبی را روی سطح صاف و صیقلی (بدون اصطکاک) قرار داده است. او نیروهای مختلفی را روی قطعه اعمال می‌کند. نمودارهای زیر اندازه و جهت نیروها را نشان می‌دهد. در هر شکل مشخص کنید که قطعه به سمت راست حرکت می‌کند یا چپ و یا در جای خود باقی می‌ماند؟

		به سمت راست حرکت می‌کند	به سمت راست حرکت می‌کند	در جای خود باقی می‌ماند
آ		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ب		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
پ		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ت		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

۶- شکل مقابل، تصویری از آقای رضازاده قهرمان سنگین‌وزن و زنه‌برداری جهان را نشان می‌دهد.



آ) در حالتی که آقای رضازاده کنار وزنه‌ها ایستاده است و به آن‌ها دست نزده، آیا به وزنه‌ها نیرویی وارد کرده است؟ (براساس اثر متقابل دو جسم توضیح دهید.)

ب) وقتی رضازاده به وزنه‌ها نیرویی رو به بالا وارد می‌کند، وزنه‌ها به رضازاده در کدام جهت نیرو وارد می‌کنند؟

پ) اگر نیروی جاذبه‌ی زمین بر وزنه‌ها (وزن)، ۲۶۰۰ واحد باشد، آقای رضازاده حداقل چه مقدار نیرو به سمت بالا باید بر وزنه‌ها وارد کند تا بتواند آن‌ها را بلند کند؟

(۱) کم‌تر از ۲۶۰۰ واحد (۲) ۲۶۰۰ واحد (۳) کمی بیشتر از ۲۶۰۰ واحد



۷- شکل مقابل، تصویر یک موشک را که در حال حرکت به طرف فضا است، نشان می‌دهد.

بر این موشک دست‌کم دو نیروی رانشی ناشی از خروج گازهای داغ و نیروی جاذبه‌ی زمین وارد

می‌شود. در هر یک از حالت‌های زیر حرکت موشک چه وضعیتی پیدا خواهد کرد؟ (حرکت آن

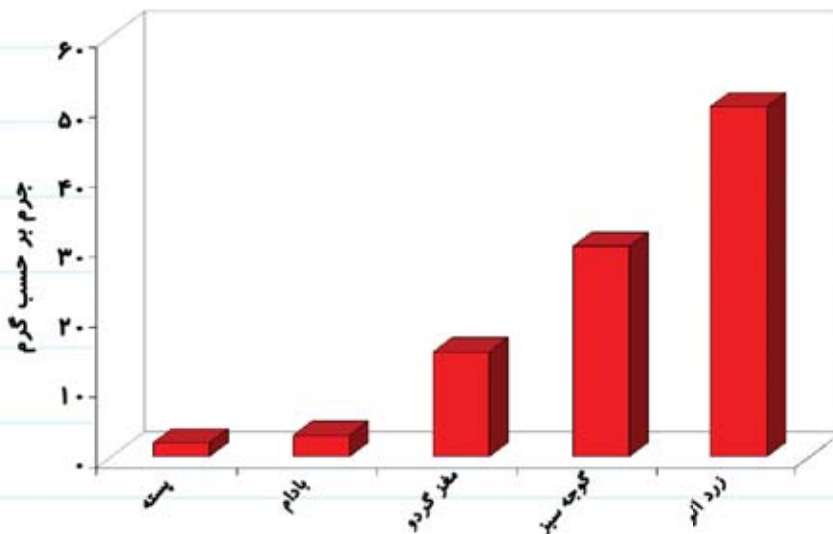
تندتر می‌شود، کندتر می‌شود و یا بدون تغییر خواهد بود).

آ) اندازه‌ی نیروی رانشی ناشی از خروج گازهای داغ بزرگ‌تر از اندازه‌ی نیروی جاذبه‌ی زمین باشد.

ب) اندازه‌ی نیروی رانشی ناشی از خروج گازهای داغ، برابر با اندازه‌ی نیروی جاذبه‌ی زمین باشد.

پ) اندازه‌ی نیروی رانشی ناشی از خروج گازهای داغ، کم‌تر از اندازه‌ی نیروی جاذبه‌ی زمین باشد.

۸- هر یک از ستون‌های نمودار زیر جرم برخی از مواد را نشان می‌دهد.

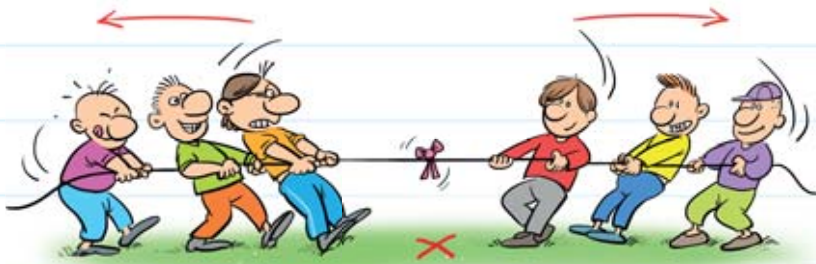


آ) به نظر شما چگونه جرم یک عدد پسته یا یک عدد بادام را می‌توان با ترازوی معمولی اندازه‌گیری کرد؟

(ب) جرم یک عدد گوجه سبز چند برابر جرم یک عدد پسته است؟

(پ) چگونه می‌توانیم بدون آن که یک گردو را بشکنیم تشخیص دهیم که احتمالاً پوک است؟

۹- در قسمت‌های آ، ب و پ دو گروه (۱) و (۲) را مشاهده می‌کنید که در بازی طناب‌کشی با هم رقابت می‌کنند. آن‌ها یک دستمال به وسط طناب وصل کرده و نقطه‌ی \times را به عنوان خط بازی در نظر گرفته‌اند. در بعضی از شکل‌ها اندازه‌ی نیروها داده شده است.



(آ) در اولین مسابقه دستمال بالای نقطه‌ی \times باقی می‌ماند. دلیل آن را توضیح دهید.



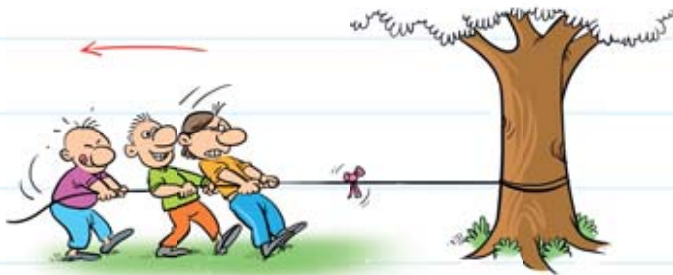
(ب) این بار گروه‌ها با نیروهای متفاوت طناب را می‌کشند. در این حالت دستمال در کدام جهت حرکت می‌کند. آن را با یک پیکان نشان دهید.



پ) در حالت دیگری، دستمال به سمت چپ نقطه‌ی جابه‌جا شده است. به نظر شما چرا دستمال به سمت چپ حرکت کرده است؟



ت) گروه (۱) طناب را به تنه‌ی درختی وصل کرده و آن را با نیروی زیادی (۱۲۰۰ واحد) می‌کشد، اما دستمال حرکت نمی‌کند.



نیروی که درخت طناب را می‌کشد کدام است؟

بیشتر از ۱۲۰۰ واحد

۱۲۰۰ واحد

کم‌تر از ۱۲۰۰ واحد

صفر

ث) بچه‌ها هنگام کشیدن طناب لیز نمی‌خورند، زیرا نیرویی بین کفش‌های آن‌ها و زمین وجود دارد. این چه نیرویی است؟

(در صورتی که به این بند از سؤال نمی‌توانید پاسخ دهید، بعد از یادگیری ورزش و نیروی (۲) به آن پاسخ دهید).

۱۰- با توجه به جعبه‌ی کلمات داده‌شده، نقشه‌ی مفهومی زیر را که در مورد نیروست، کامل کنید.

شکل - تند شدن - توقف جسم - هل دادن - اثر متقابل

