

اصطکاک

در دوچرخه‌سواری وقتی می‌خواهیم سرعت خود را کم یا دوچرخه را متوقف کنیم از ترمز استفاده می‌کنیم. آیا تاکنون فکر کرده‌اید ترمز کردن چگونه سبب کند شدن و توقف سریع وسیله‌ی نقلیه می‌شود؟ نه تنها دوچرخه بلکه هر جسمی که روی سطحی در حال حرکت است، پس از مدتی حرکتش کند می‌شود. چرا وقتی تویی در حال حرکت است، پس از طی مسیر کوتاهی از حرکت باز می‌ایستد؟ چرا راه رفتن بر سطح یخ و برف دشوار است؟

یک تخته‌ی صاف به طول تقریبی ۴۰ سانتی‌متر تهیه کنید و در یک سطح صاف مانند سطح سرمیکی، روی چند کتاب قرار دهید. جسمی مانند یک باتری قلمی را از بالای تخته رها کنید. جسم پس از طی چه مسافتی روی سطح صاف می‌ایستد؟

بار دیگر این آزمایش را روی سطح پرزداری مانند موکت تکرار کنید. این بار جسم پس از طی چه مسافتی می‌ایستد؟ اگر آزمایش را روی سطح ناهموار خاکی انجام دهیم، چه اتفاقی می‌افتد؟ اگر روی یخ انجام شود، چه اتفاقی می‌افتد؟

- به نظر شما باید چه وضعیتی فراهم باشد تا جسم، مسافت بیشتری را طی کند؟
- در کدام حالت جسم زودتر متوقف می‌شود؟
- به نظر شما چرا در همه‌ی حالت‌ها، جسم پس از مدتی بالاخره می‌ایستد؟



آزمایش روی سطح صاف



آزمایش روی سطح پرزدار



یک تخته‌ی صاف به طول تقریبی ۴۰ سانتی‌متر تهیه کنید و در یک سطح صاف مانند سطح سرامیکی، روی چند کتاب قرار دهید. جسمی مانند یک باتری قلمی را از بالای تخته رها کنید. جسم پس از طی چه مسافتی روی سطح صاف می‌ایستد؟

اگر ارتفاع کتابها ۱۰ س م باشد باتری حدود ۲ م حرکت می‌کند.

بار دیگر این آزمایش را روی سطح پرزداری مانند موکت تکرار کنید. این بار جسم پس از طی چه مسافتی می‌ایستد؟ اگر آزمایش را روی سطح ناهموار خاکی انجام دهیم، چه اتفاقی می‌افتد؟ اگر روی یخ انجام شود، چه اتفاقی می‌افتد؟ **روی یخ مسافت بیشتری را طی می‌کند.**

- به نظر شما باید چه وضعیتی فراهم باشد تا جسم، مسافت بیشتری را طی کند؟
- ارتفاع کتابها بیشتر باشد و سطح هموارتر باشد.
- در کدام حالت جسم زودتر متوقف می‌شود؟
- هر چه سطح ناهموارتر باشد.
- به نظر شما چرا در همه‌ی حالت‌ها، جسم پس از مدتی بالاخره می‌ایستد؟

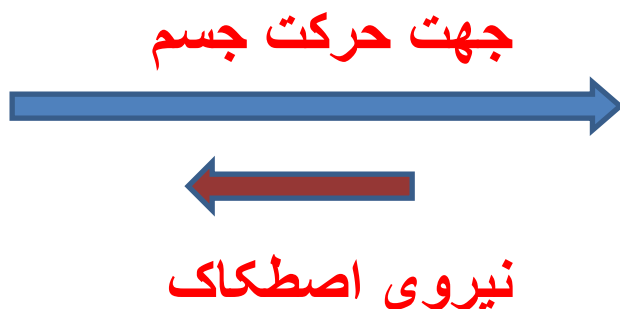
در همه حالتها نیرویی جلوی حرکت جسم را میگیرد که اصطکاک نام دارد.



فکر کنید

در آزمایش انجام شده، کدام نیرو سبب گُند شدن حرکت و توقف جسم شده است؟ این نیرو در کدام جهت بر جسم وارد شده است؟

نیروی اصطکاک - همیشه در خلاف حرکت جسم وارد می شود.





فکر کنید

الف) در «آزمایش کنید» صفحه‌ی قبل، نیروی اصطکاک در کدام حالت بیشتر است؟ آیا به نظر شما سطحی وجود دارد که جسم رهاشده روی آن متوقف نشود؟ در گروه خود بحث کنید.
ب) به‌طور کلی اگر نیروی اصطکاک نبود، چه اتفاقی در زندگی ما می‌افتاد؟

الف) هر چه سطح ناهموارتر باشد نیروی اصطکاک بیشتر است.

نمی‌توان نیروی اصطکاک را به‌طور کامل از بین برد.

ب) همیشه در حال حرکت بودیم و هیچ وقت متوقف نمی‌شدیم.



در هر یک از فعالیت‌های زیر، نیروی اصطکاک بیشتر باشد بهتر است یا کمتر؟ چرا؟

بیشتر، از سقوط فرد

بیشتر، باعث توقف زودتر

(الف) هنگام ترمز کردن اتومبیل

(ب) بالا رفتن از کوه جلوگیری می کند.

می شود.

(ت) گره زدن طناب بیشتر، باعث محکم شدن

(پ) اسکی روی یخ یا برف کمتر، باعث آسانی حرکت

گره میشود.

می شود

(ث) اصطکاک بین اجزای دو چرخه، مثلاً زنجیر و چرخ دنده (ج) هنگام هل دادن یک جسم سنگین

کمتر، باعث آسانی حرکت دو چرخه می شود

کمتر، باعث آسانی حرکت جسم می

شود

شود



برای افزایش اصطکاک در روزهای برفی و سُرَنخوردن خودروها، چه کارهایی انجام می‌شود؟ در این باره اطلاعات جمع‌آوری و نتیجه را به کلاس گزارش کنید.

۱. در مسیرهای برفی شن و ماسه می‌پزند.
۲. از زنجیر چرخ استفاده می‌کنند.
۳. از لاستیکهای مخصوص استفاده می‌کنند.