

بعضی از نیروها از راه دور بر اجسام اثر می کنند (نیروی غیر تماسی) و بعضی بر اثر تماس با جسم به آن اثر می کنند (نیروی تماسی).

نیروی گرانش:

هنگامی که تویی در دستان شما قرار دارد ساکن است، با رها شدن از دستان شما به سمت زمین حرکت می کند. همان طور که در درس قبل آموختیم تغییر حرکت اتفاق افتاده است و عامل تغییر حرکت، نیرو است. بنابراین نتیجه می گیریم زمین به همه ی اجسام اطراف خودش، نیرو وارد می کند و آن ها را به طرف خود می کشد. به این نیرو "گرانشی یا جاذبه زمین" می گویند.

نیروی جاذبه ی زمین :

زمین بر تمام اجسامی که در اطراف آن واقع هستند نیروی گرانشی (جاذبه زمین) وارد می کند، این نیرو سفینه های فضایی را به زمین برمی گرداند یا آن ها را به دور زمین حرکت می دهد. ماه را در مدارش به دور زمین حرکت می دهد، اشیایی را که به بالا پرتاب کرده ایم به زمین باز می گرداند. اشیاء را روی زمین نگه می دارد.



جرم : مقدار ماده ی تشکیل دهنده ی جسم است و واحد (یکا) اندازه گیری آن، کیلوگرم است.

وزن : به نیروی گرانشی که زمین بر اجسام وارد می کند نیروی وزن می گویند.

وزن یک نیرو است و واحد اندازه گیری آن نیوتن است.

برای اندازه گیری وزن جسم ها از نیروسنج استفاده می کنیم. به طور کلی نیروسنج ها برای اندازه گیری نیرو به کار می روند. برای اندازه گیری جرم معمولاً از ترازو استفاده می شود.

هر چه از زمین دور تر شویم نیروی جاذبه ی زمین ضعیف تر می شود.

مانند فضانوردان که وقتی به فضا می روند، در فضا و سفینه ی فضایی معلق می شوند .



وسیله ای که با آن جرم هندوانه را محاسبه می کنیم چه نام دارد؟
برای پیدا کردن وزن هندوانه از چه وسیله ای استفاده می شود؟



نیروی مغناطیسی:

تا به حال فکر کرده اید چه چیزی باعث بسته شدن در یخچال می شود؟ در مورد آن بنویس.

.....
.....

فعالیت

مقداری براده ی آهن را در یک بطری آب بریزید، در آن را ببندید. سپس یک آهن ربا روی بدنه ی بطری حرکت دهید. چه می بینید؟



نیروی مغناطیسی :

نیروی غیر تماسی که از طرف قطب های یک آهن ربا به آهن ربا دیگر وارد می شود، می تواند به صورت کشیدن یا هل دادن عمل کند.

در علوم چهارم دیدیم که دو آهن ربا بدون تماس با یکدیگر به هم نیرو وارد می کنند. همچنین آهن رباها بدون تماس، برخی از انواع فلزها مثلاً آهن را جذب می کنند. نیرویی که یک آهن ربا به آهن ربا دیگر وارد می کند نیروی

مغناطیسی نامیده می شود.



قطب های همنام همدیگر را دفع و قطب های ناهمنام همدیگر را جذب می کنند.

زباله های آهنی را چگونه از میان زباله های دیگر جدا می کنند؟



نیروی الکتریکی :

فعالیت

ابتدا مقداری کاغذ را به تکه های کوچک تبدیل کنید، سپس یک میله یا شانه ی پلاستیکی را با موهای سر یا پارچه ی پشمی مالش دهید و سپس به خرده های کاغذ نزدیک کنید. چه اتفاقی می افتد؟



آزمایش کن.

* یک بادکنک پر از هوا را به موهای سر مالش دهید و سپس به دیوار نزدیک کنید، چه چیزی مشاهده می کنید؟

* شانه ی پلاستیکی را به موهای دستتان مالش دهید. سپس به شیر آب باز نزدیک کنید، چه اتفاقی می افتد؟



نیرویی که بین دو جسم پس از مالش، باعث جذب یا دفع آن ها از یکدیگر می شود نیروی الکتریکی نامیده می شود.



توپ را شوت می کنیم. توپ تا کجا به حرکت ادامه می دهد؟ آیا سرعت حرکت توپ ثابت است؟ چرا سرعت توپ پس از مدتی کند می شود؟ چرا توپ پس از مدتی متوقف می شود؟

چرا کوهنوردان باید کفش مناسب استفاده کنند؟

تابحال فکر کرده اید چرا در جاده های برفی، از زنجیر چرخ استفاده می شود؟

نیروی که سبب کند شدن حرکت جسم می شود را **نیروی اصطکاک** می نامند.

هنگامی که دو جسم به هم ساییده می شوند نیرویی به وجود می آید که در برابر این ساییدگی مقاومت می کند که همان

نیروی اصطکاک است.

* **نیروی اصطکاک در خلاف جهت حرکت جسم بر آن اثر می کند.**

* **مقدار نیروی اصطکاک به اندازه ی سطح بستگی ندارد، به جنس سطح مورد تماس بستگی دارد.**



← **سطح ناهموار (سطحی که پستی بلندی دارد)**

← **سطح هموار (سطحی که پستی بلندی ندارد)**

دانش آموز خوبم آزمایش های صفحه ۵۲ کتاب را انجام بده و پاسخ پرسش ها را بنویس.

توجه کنیم در روزهای برفی برای سر نخوردن روی برف باید از کفش های عاج دار استفاده کرد.

برای جلوگیری از سر خوردن وسایل نقلیه در روزهای برفی، جاده ها را نمک پاشی یا شن پاشی می کنند تا باعث ایجاد اصطکاک بیشتری در جاده ها شوند و یا این که برف ها را پارو می کنند.

الف) در چه مواردی باید نیروی اصطکاک را کم کرد و این عمل چگونه انجام می شود؟

اصطکاک گاهی مفید و گاهی مضر است. با توجه به شرایط آن را کم یا زیاد می کنیم.



دردستگاه های مکانیکی مثل اتومبیل، اصطکاک باعث فرسودگی و ایجاد گرما در قطعات می شود. باید با روش هایی مثل گریس کاری، روغن کاری، گذاشتن بلبرینگ، چرخ، غلطک، ساچمه صاف کردن سطح و تمیز کردن

نوک اجسام و بالشتک هوا اصطکاک را کاهش داد. در سرسره ها و پیست اسکی باید اصطکاک کاهش یابد.

ب) در چه مواردی باید نیروی اصطکاک را افزایش داد و این عمل چگونه انجام می شود؟

هنگام روشن کردن کبریت باید اصطکاک به وسیله خاک سمباده در کبریت افزایش یابد تا بر اثر گرمایش تولید شده کبریت روشن شود. در هنگام ترمز کردن، راه رفتن، بالا رفتن از کوه، نوشتن با خودکار یا مداد، اصطکاک افزایش می یابد.



زمانی که از کوه بالا می رویم، پایمان را به سمت عقب هل می دهیم. اصطکاک بر خلاف جهت حرکت پا به جلو وارد می شود. به تصویر نگاه کن.

چرا کفش کوهنوردی متفاوت است؟

اصطکاک هنگام کوهنوردی باید کم باشد یا زیاد؟



چرا برای چمدان و کیف مدرسه از چرخ استفاده می کنند؟

هنگام کشیدن چمدان، اصطکاک باید کم باشد یا زیاد؟



چرا راننده ها لاستیک ماشین خود را عوض می کنند؟

لاستیک ساییده شده چه خطراتی دارد؟



دانش آموز خوبم آزمایش های صفحه ۵۵ کتاب را انجام بده

و مشاهدات خود را بیان کن. ←



هنگامی که جسم در حال حرکت است چه نیرویی بر آن وارد می شود؟
هنگامی که در اتومبیل در حال حرکت دست خود را از پنجره به بیرون می بری، مشاهده می کنی اتومبیل به سمت جلو حرکت می کند اما هوا به سمت مخالف به دست شما نیرو وارد می کند.

کاوشگری صفحه ۵۵ کتاب را با کمک بزرگترها انجام بده و نتایج آن را بنویس.



تحقیق کنید مقاومت هوا چه تاثیری در پرواز چتربازان دارد؟



دانستنی ها:

برای کاهش میزان مقاومت هوا در بعضی از اجسام که نیاز به سرعت بالایی دارند، از خاصیت آیرودینامیک استفاده می شود. برای آن که اجسام بتوانند به راحتی حرکت کنند، باید شکل آن ها را به گونه ای طراحی کنیم تا نیروی مقاومت هوای وارد بر آن ها به کم ترین مقدار ممکن برسد؛ به چنین اجسامی آیرودینامیک می گویند.

جسم آیرودینامیک شکل کشیده و درازی دارد تا هوا از سطح آن به آسانی عبور کند. این ویژگی در بعضی از آفریده های خداوند هم وجود دارد.



مانند این کوسه و عقاب

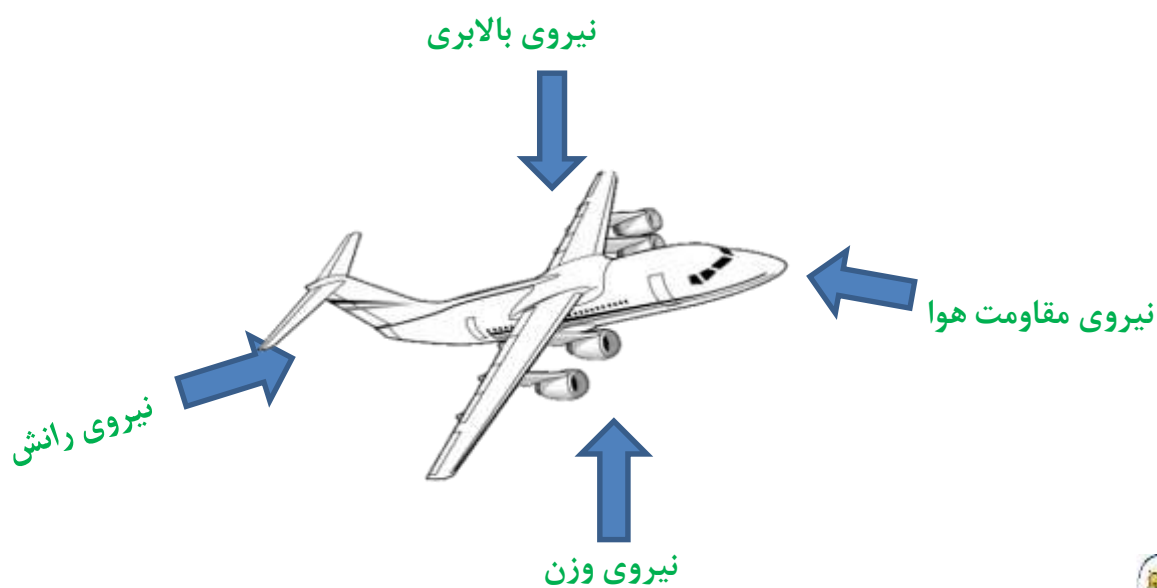


این ماشین به گونه ای طراحی شده که هوا به راحتی از کنار و بالای آن عبور کند.



این دوچرخه سوار به شکلی در روی دوچرخه نشسته که اصطکاک کمتری با هوا داشته باشد.

بال های هواپیما را به گونه ای طراحی می کنند که وقتی هواپیما در حال حرکت است، هوای بالای بال نسبت به هوای پایین بال سرعت بیشتری داشته باشد. همین امر مانند آزمایش نوار کاغذی، سبب اختلاف فشار در بالا و پایین بال و ایجاد نیروی خالص به طرف بال می شود. این نیرو می تواند حتی از نیروی جاذبه وارد بر هواپیما هم بیشتر باشد و آن را به طرف بالا بکشد. پس هواپیمای در حال حرکت علاوه بر نیروی جاذبه زمین و مقاومت هوا، نیروی رو به بالایی نیز وارد می شود که اصطلاحاً به آن نیروی بالابری گفته می شود.



دانش آموز خوبم آزمایش های صفحه ۵۷ کتاب را انجام بده و مشاهدات خود را بیان کن.



نیروهایی که به هواپیما وارد می شوند

- ۱- نیروی وزن: نیرویی که از زمین به هواپیما وارد می شود و آن را به سمت پایین می کشد.
- ۲- نیروی رانشی: نیرویی رو به جلو است که توسط موتورهای هواپیما ایجاد می شود و باعث حرکت هواپیما به جلو می شود.
- ۳- نیروی مقاومت هوا: نیرویی رو به عقب که از سمت هوا به هواپیما وارد می شود و باعث کند شدن حرکت آن و هدر رفتن انرژی می شود.
- ۴- نیروی بالابری: نیرویی رو به بالا که در اثر عبور هوا با سرعت زیاد از روی بال هواپیما ایجاد می شود.

هواپیما را رنگ آمیزی کنید و نیروهای وارد بر آن را مشخص کنید.



به هر کدام از موارد زیر چه نیروهایی وارد می شود؟ (تماسی و غیر تماسی)



.....



.....