

نیرو چیست؟

نیرو عاملی است که باعث توقف اجسام متحرک می شود.



نیرو عاملی است که باعث تغییر جهت اجسام می شود.



نیرو عاملی است که باعث تغییر شکل اجسام می شود.

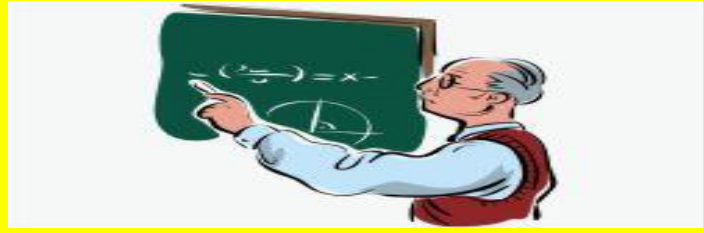


انقسام نیرو:



نيروي گرانش

نيروي اصطكاك



نيروي تكيه گاه



نيروي الكتريكي



نیروی مغناطیسی



نیروی اصطکاک:

- ۱) شخص نیروی کمی بر جسم وارد می کند. جسم هیچ حرکتی نمی کند.
 - ۲) نیروی نسبتاً بزرگی بر جسم وارد می کند. جسم به آرامی شروع به حرکت می کند.
 - ۳) شخصی در زمینی هموار جسم را هل می دهد. به محض اینکه دست از هل دادن بر میدارد. بعد از مدتی جسم می ایستد.
 - ۴) اتومبیلی در مسیر افقی در حال حرکت است به محض آنکه ترمز گرفته می شود بعد از مدت کوتاهی می ایستد.
- در تمام این موارد، نیرویی در خلاف جهت حرکت، به جسم وارد می شود. این نیرو، اصطکاک نام دارد.

نیروی اصطکاک را در دو حالت بررسی می کنیم.

(۱) جسم بر روی سطح کشیده می شود ولی ساکن می ماند.

حالت اول: اگر به جسم نیروی کوچکی وارد کنیم ، جسم ساکن می ماند. نیروی اصطکاک در خلاف جهت به جسم نیرو وارد می کند و جلوی حرکت جسم را می گیرد.

حالت دوم: اگر مقدار نیرو را کمی افزایش دهیم، نیروی اصطکاک نیز افزایش می یابد و جلوی حرکت جسم را می گیرد، در این صورت باز هم جسم ساکن می ماند.

به این نیروی اصطکاک ، نیروی اصطکاک ایستایی گفته می شود.

حال اگر به این جسم نیروی نسبتاً بزرگی وارد شود، جسم دیگر ساکن نمی ماند و شروع به حرکت می کند.

در این حالت نوع دوم نیروی اصطکاک را باید بررسی کنیم.

(۲) جسم بر روی سطح در حال حرکت است.

به این نیروی اصطکاک ، نیروی اصطکاک جنبشی گفته می شود.

نکته: جهت نیروی اصطکاک همواره در جهت مخالف حرکت جسم بر روی سطح است.

عوامل موثر بر نیروی اصطکاک:

الف- نیروی عمودی تکیه گاه که مقدار این نیرو همیشه برابر نیروی وزن است.

ب- جنس سطح تماس دو جسم :

صاف یا زبر بودن سطح

رطوبت

(۱) هر چه نیروی تکیه گاه (یا نیروی وزن جسم) بیشتر باشد، باید نیروی بیش تری برای جابه جایی آن به کاربرد یعنی نیروی اصطکاک بین دو سطح افزایش می یابد.

۲) هر چه سطح تماس بين دو جسم ناصاف تر باشد، اصطكاك بيش تري بين دو سطح وجود دارد بنابراین براي جابه جايي جسم بايد نيروي بيشتري وارد كرد.

۳) رطوبت باعث مي شود دو سطح با يكديگر تماس كم تري داشته باشند، در نتيجه نيروي كم تري براي جابه جايي جسم لازم است.

نيروي الكتريكي:

۱) پسر بچه اي موهاي تميز و خشك خود را شانه مي زند ولي به جاي آنكه موهاي او مرتب شود. موهاي او به دنبال شانه كشيده مي شود و موها نامرتب تر مي شوند.

۲) پسر بچه اي شانه را به خرده هاي كاغذ روي ميز نزديك مي كند. خرده هاي كاغذ جذب شانه مي شوند.

۳) كودكي يك شانه پلاستيكي را به موهاي خود مالش مي دهد و آن را به باريكه آب نزديك مي كند، باريكه آب جذب شانه مي شوند.

چه عاملي باعث اين اتفاقات شده است.

۱) نامرتب بودن موهاي پسر بچه



۲) خرده هاي كاغذ جذب شده به شانه



۳) انحراف باريكه آب



این پدیده به علت وجود نیروی الکتریکی است.
وقتی دو جسم بر یکدیگر مالیده می شوند . بارهای الکتریکی در آنها به وجود می آید.

تفاوت جرم و وزن

جرم

وزن

تعریف

مقدار ماده تشکیل دهنده یک جسم

نیروی جاذبه ای که از طرف زمین بر جسم وارد می شود.

واحد اندازه گیری

کیلو گرم

نیوتن

وسیله اندازه گیری

ترازو

نیروسنج

ویژگی

همیشه ثابت است.

تغییر می کند

نکته: اگر يك فضاپیما به فضاهاي دور دست سفر کند. ممکن است به جايي برسد که دیگر تقریباً بر آن هیچ نیروي جاذبه اي واد نشود، يعني در حالت بي وزني قرار بگیرد. اما در چنین حالتی این فضاپیما همچنان جرم دارد و ذرات سازنده آن پابرجا هستند.

جرم يك جسم تا زمانی که ذرات سازنده آن کم یا زیاد نشده اند، ثابت می ماند در حالیکه وقتی جسمی از زمین دور شود وزن آن کم و کمتر می شود تا جایی که در فضاهاي دور دست وزن آن تقریباً صفر است يعني در حالت بي وزني قرار دارد.

نیروي جاذبه ماه تقریباً يك ششم کره زمین است.

برای به دست آوردن وزن يك جسم در کره ماه باید جرم آنرا در $1/6$ ضرب کنیم.

مثال: جرم جسمی ۶ کیلو گرم است. وزن آن در کره زمین و کره ماه چقدر است.

قانون گرانش یا قانون جاذبه عمومی:

هر دو جسمی بر یکدیگر نیروي جاذبه وارد می کنند. هر چه جرم جسم بیشتر باشد، نیروي جاذبه بین آنها بیشتر است.

هر چه فاصله دو جسم از هم بیش تر شود، نیروي جاذبه آنها کم تر می شود.

به همین دلیل است که با دور شدن فضا پیما از سطح زمین نیروي جاذبه زمین بر روی آنها کاهش می یابد.

