

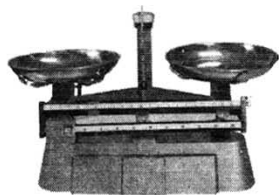
۱- واحد یا یکای نیرو را به احترام اسحاق نیوتن، نیوتن نامیدند.

۲- نیرو را با وسیله‌ای به نام **نیروسنج** اندازه‌گیری می‌کنند.



۳- **جرم**، مقدار ماده‌ی تشکیل‌دهنده‌ی جسم است که با واحد کیلوگرم و وسیله‌ای به نام ترازوی

دو کفه‌ای سنجیده می‌شود.



نیروی گرانش (جاذبه‌ی زمین): مثل حرکت همه‌ی اجسام به طرف زمین، افتادن یک استکان از دست

نیروی الکتریکی: مثل چسبیدن خورده‌های کاغذ به خودکار پلاستیکی که به موهایتان مالش داده‌اید.

نیروی مغناطیسی: مثل جاذبه و دافعه‌ی بین قطب‌های آهن‌ربا

اصطکاک: مثل کشیده شدن اجسام روی یک‌دیگر

مقاومت هوا: مثل بیرون آوردن دست از شیشه‌ی اتومبیلی که با سرعت زیاد در جاده حرکت می‌کند.

هل دادن ماشین یا مسابقه‌ی طناب‌کشی یا مج انداختن

غیر تماسی

تماسی

۴- نیرو

۵- **نیروی گرانشی** یا **جاذبه‌ی زمین** نیرویی است که از طرف زمین بر تمام اجسام اطراف آن وارد شده و آن‌ها را به طرف خود می‌کشد،

مثل افتادن یک شی از دست.

۶- وقتی توپی در دست شما قرار دارد، ساکن است. با رها شدن از دست، شروع به حرکت رو به پایین می‌کند و یک تغییر حرکت اتفاق

می‌افتد. عامل تغییر حرکت هم، وارد کردن نیروست. به این نیرو، **نیروی گرانش** یا **جاذبه** می‌گویند.

۷- **وزن**، نیروی گرانشی است که از طرف زمین بر جرم اجسام وارد می‌شود. پس وزن یک جسم به مقدار **جرم** و **جاذبه‌ی محیط** بستگی دارد.

۸- گرانش یا جاذبه در کرات مختلف با هم فرق دارد. مثلاً جاذبه در کره‌ی زمین ۶ برابر جاذبه در کره‌ی ماه است. بنابراین وزن یک جسم

در کره‌ی زمین ۶ برابر وزن همان جسم در کره‌ی ماه است.

۹- هرچه جسمی جرمش بیش‌تر باشد یعنی از **ذرات بیش‌تری** درست شده است، پس وزنش هم بیش‌تر است.

۱۰- اگر در یک مسابقه‌ی فوتبال، جاذبه‌ی زمین بر توپ وارد نمی‌شد، دروازه‌بانی که توپ را با پایش شوت می‌کرد تا بازی شروع شود این

توپ هیچ‌گاه به زمین باز نمی‌گشت. «مَثَل بَرِ دِیگِه بَرنگردی از همین جا درست شد.»

۱۱- گاهی در زندگی روزمره به اشتباه از کلمه‌ی وزن به جای جرم استفاده می‌کنیم. مثلاً می‌گوییم وزن این دانش‌آموز ۴۰ کیلوگرم است در

حالی که جرم آن ۴۰ کیلوگرم می‌باشد یا در خرید میوه از این اصطلاح زیاد استفاده می‌شود. مثلاً وزن این هندوانه ۴ کیلوگرم است و ...

۱۲- به علت نیروی جاذبه‌ی خورشید است که زمین به همراه هفت سیاره‌ی دیگر و حدود مجموعاً ۱۶۰ قمر به دور خورشید می‌گردد.

۱۳- نیرویی که بین قطب‌های آهن‌رباست، نیروی مغناطیسی نام دارد.

۱۴- نیروی بین قطب‌های هم‌نام آهن‌ربا (N و N) یا (S و S) از نوع دافعه یا رانشی است.

۱۵- نیروی بین قطب‌های ناهم‌نام آهن‌ربا (S و N) از نوع جاذبه یا ربایشی است.

۱۶- همه‌ی فلزات خاصیت مغناطیسی ندارند و جذب آهن‌ربا نمی‌شوند. مثلاً طلا و نقره فلزند اما جذب آهن‌ربا نمی‌شوند. فلزات

مغناطیسی عبارت‌اند از آهن، نیکل، کبالت و فولاد

۱۷- از نیروی مغناطیسی در بسیاری از وسایل مثل جرثقیل‌های مغناطیسی در محلّ بازیافت برای جدا کردن قوطی‌ها و قطعات آهنی از میان زباله‌ها، نوار دور در یخچال و در تمام آرمیچرها و الکتروموتورها و در هر وسیله‌ای که انرژی الکتریکی را به حرکتی تبدیل می‌کند استفاده شده است.

۱۸- اگر هر اسباب‌بازی خراب خود را که با باتری کار می‌کرده شکافته و موتور آن را باز کنید می‌بینید که درون آن از آهن‌ربا استفاده شده است.

۱۹- آیا تا به حال حس کرده‌اید که وقتی در زمستان چند بلوز پشمی و نایلونی روی هم می‌پوشید هنگام درآوردن آن‌ها روی صورتتان جرقه می‌زند یا وقتی خواهرتان مقنعه‌ی مدرسه را از سرش می‌کشد موهایش نامرتّب شده و به دنبال مقنعه حرکت می‌کند یا زمانی که با جوراب پشمی روی فرش راه می‌روید و انگشتان به دستگیره‌ی در می‌خورد جرقه می‌زند یا بادکنکی را که به موهایتان می‌مالید به دیوار می‌چسبد یا خودکار پلاستیکی که به موها یا پارچه‌ی پشمی مالش داده‌اید خورده‌های کاغذ را جذب می‌کند و ... این‌ها همه مثال‌هایی از نیروی الکتریکی هستند.

۲۰- نیروهای الکتریکی نیز مثل نیروی مغناطیسی، ربایشی و رانشی است.

۲۱- اگر دو بادکنک پر باد را به پارچه‌ی پشمی مالش دهید و هریک را به وسیله‌ی نخ‌ی آویزان کنید، وقتی نخ‌ها را به هم نزدیک می‌کنید بادکنک‌ها از هم دور می‌شوند، یعنی هم‌دیگر را دفع می‌کنند.

۲۲- وقتی بادکنکی را به وسیله‌ی یک پارچه‌ی پشمی مالش دهید و پارچه و بادکنک را مانند حالت قبل به هم نزدیک کنید، هم‌دیگر را جذب می‌کنند.

۲۳- نوع بار میله‌ی پلاستیکی، بادکنک و شانه‌ی پلاستیکی مالش داده شده با هم مشابه است.

۲۴- نوع بار پارچه‌ی پشمی، مو و میله‌ی شیشه‌ای مالش داده شده نیز با هم مشابه است.

۲۵- اگر اجسامی را که بار مشابه دارند به هم نزدیک کنیم از هم دور می‌شوند. مثلاً با نزدیک کردن دو میله‌ی پلاستیکی یا پارچه‌ی پشمی و میله‌ی شیشه‌ای که مالش شده‌اند مشاهده می‌کنیم که از یک‌دیگر دور می‌شوند.

۲۶- اگر اجسامی را که بار مختلف دارند به هم نزدیک کنیم، به هم می‌چسبند. مثل چسبیدن پارچه‌ی پشمی و بادکنک و یا شانه‌ی پلاستیکی و مو.

۲۷- نیرویی که مانع ادامه‌ی حرکت جسم شده و بالاخره آن را متوقف می‌کند، نیروی اصطکاک نام دارد.

۲۸- وقتی توپی را روی زمین صافی قل می‌دهیم مشاهده می‌کنیم که توپ پس از مدتی متوقف می‌شود. نیرویی که باعث ایستادن توپ شده، نیروی اصطکاک است.

۲۹- برای حرکت کردن، متوقف شدن، تغییر جهت و ... یک اتومبیل یا هر جسم دیگر به اصطکاک نیاز داریم.

۳۰- تا اصطکاک نباشد اتومبیل حرکت نمی‌کند و ما نمی‌توانیم راه برویم. مثل حرکت نکردن یک اتومبیل روی سطح یخ‌زده که هرچه راننده گاز می‌دهد فقط لاستیک‌ها به دور خود می‌چرخند بدون آن‌که ماشین از جایش حرکت کند.

۳۱- اگر در حال دویدن هستیم و می‌خواهیم بایستیم یا اتومبیل در حال حرکت می‌خواهد متوقف شود باید اصطکاک وجود داشته باشد.

۳۲- نیروی اصطکاک یکی از نیروهای تماسی است که هم مفید و هم مضر می‌باشد.

مفید: برای حرکت کردن، متوقف شدن، تغییر مسیر دادن یا پیچیدن اتومبیل در پیچ جاده‌ها و روشن کردن کبریت، گره زدن طناب، بالا رفتن از کوه و ...

مضر: برای حرکتی روان و سریع و با صرف نیروی کم‌تر، صدای لولای در، کشیدن یک جعبه‌ی سنگین روی زمین، اصطکاک بین قطعات موتور اتومبیل که باعث فرسوده شدن آن‌ها می‌شود و ...

۳۳- راه‌های کم کردن اصطکاک عبارت‌اند از:

الف) صاف کردن سطوحی که روی هم کشیده می‌شوند: با این کار برجستگی‌ها و فرورفتگی‌ها کم شده و کم‌تر در هم گیر می‌کنند.

ب) استفاده از موادی مثل روغن و گریس: این مواد در فاصله‌ی بین دو سطح قرار گرفته و فرورفتگی‌ها را پر می‌کنند.

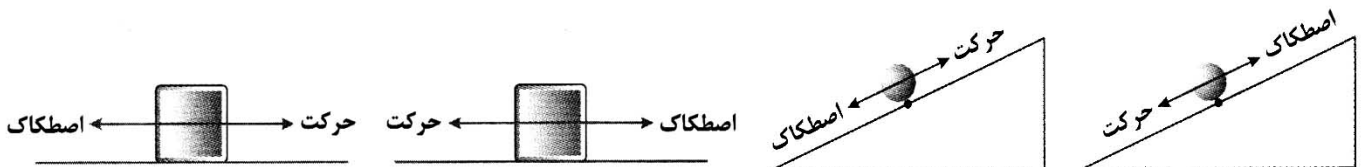
ج) استفاده از چرخ: به جای این‌که دو سطح روی هم بلغزند روی هم می‌غلتند.

۳۴- در اثر کشیده شدن اجسام به یک‌دیگر و وجود نیروی اصطکاک، انرژی گرمایی تولید می‌شود.

۳۵- اگر دو دست خود را سریع به هم بمالید یا انگشتان خود را روی فرش بکشید این گرما را حس می‌کنید.

۳۶- در روزهای برفی زمستان با ریختن مخلوط شن و نمک روی برف و یخ در واقع از شن برای زیاد کردن نیروی اصطکاک استفاده می‌کنند.

۳۷- نیروی اصطکاک، نیرویی خلاف جهت حرکت جسم است، یعنی وقتی جسمی را به سمت راست می‌کشیم، اصطکاک به سمت چپ و اگر آن را به سمت جلو بکشیم اصطکاک رو به عقب خواهد بود.



۳۸- در زمان‌های قدیم برای جابجایی اجسام بسیار سنگین و کاهش اصطکاک از قراردادن کُنده‌ی درخت زیر جسمی که می‌خواهند حرکت دهند استفاده می‌کردند. مصریان قدیم از همین روش برای بالا بردن سنگ‌های بزرگ به بالای هرم و ساخت اهرام استفاده می‌کردند.

۳۹- نیروی اصطکاک بر کشتی و هواپیما در حال حرکت نیز اثر می‌کند. بین کشتی و آب و بین هواپیما و هوا نیز نیروی اصطکاک وجود دارد.

۳۹- نیروی اصطکاک در آب بیش‌تر از هواست، زیرا آب متراکم‌تر و فشرده‌تر از هواست (حدوداً ۸۰۰ مرتبه بیش‌تر) و به همین دلیل در هوا راحت‌تر از آب راه می‌رویم.

۴۰- وقتی جسمی در هوا حرکت می‌کند، بر آن نیروی مقاومی وارد می‌شود که اصطلاحاً به آن نیروی مقاومت هوا می‌گویند.

۴۱- برای آن‌که اجسام بتوانند در هوا راحت‌تر حرکت کنند و نیروی اصطکاک یا مقاومت هوا کم‌تر شود آن‌ها را آیرودینامیک می‌سازند.

۴۲- یک جسم آیرودینامیک جسمی است که شکلی کشیده و دراز دارد و هوا به آسانی از کنار آن عبور می‌کند و تأثیر مقاومت هوا در آن کم است. مثل: موشک، جت، هواپیما، اتومبیل مسابقه و ...

۴۳- نیروی مقاومت در همه‌ی مایعات یکسان نیست زیرا فشردگی و تراکم همه‌ی مایعات یک‌جور نیست، همان‌طور که نیروی مقاومت هوا در هوای خشک کم‌تر از هوای مرطوب است.

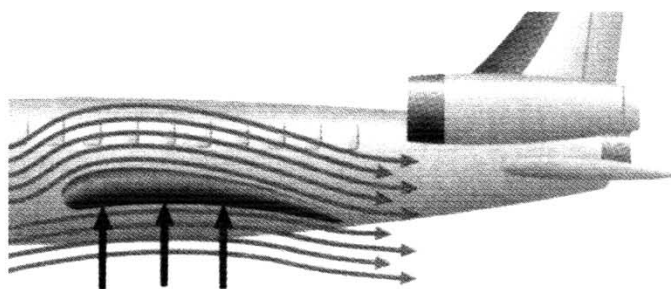
۴۴- اگر یک کاغذ A4 را یک‌بار به همین‌صورت و بار دیگر به صورت مچاله شده از ارتفاعی رها کنیم می‌بینیم که کاغذ مچاله شده سریع‌تر سقوط می‌کند زیرا اثر مقاومت هوا بر روی کاغذ مچاله شده کم‌تر است.

۴۵- اگر یک کاغذ A4 را مطابق شکل در دست بگیرید، با گرفتن سشوار یا با فوت کردن تند بر روی کاغذ مشاهده می‌کنید که کاغذ به سمت بالا می‌آید.



۴۶- وقتی هوا با سرعت از روی کاغذ حرکت می‌کند فشار هوای روی کاغذ کم شده و هوای زیر کاغذ فشار آورده و آن را به بالا هل می‌دهد.

۴۷- اساس پرواز هواپیما نیز به خاطر بال‌های با شکل خاص آن است که سبب می‌شوند وقتی روی باند با سرعت حرکت می‌کند بیش‌تر هوا از روی بال‌ها عبور کند و هوای زیر بال فشار آورده و هواپیما را از زمین بلند کند.



۴۸- کنده شدن سقف شیروانی خانه‌ها در روزهایی که باد شدید می‌وزد به همین علت است.

۴۹- پس نتیجه می‌گیریم به هواپیمای در حال حرکت علاوه بر نیروی جاذبه‌ی زمین و نیروی مقاومت هوا، نیروی رو به بالایی نیز وارد می‌شود که اصطلاحاً به آن نیروی بالابری گفته می‌شود.

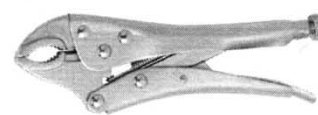
۱- در ساختن وسایل و کاردستی‌های مختلف، گام اول آشنایی با وسایل و ابزارهای گوناگون و کاربرد آنهاست. به شکل و کاربرد هریک از وسایل زیر دقت کنید:



برای گرفتن و محکم نگه داشتن پیچ و بریدن سیم



برای گرفتن پیچ‌های کوچک یا سیم‌های ظریف



برای گرفتن و محکم نگه داشتن پیچ و لوله و ...



برای بستن پیچ‌ها



برای تشخیص جریان برق



برای چیدن و لخت کردن سیم



برای بستن پیچ‌های با قطر متفاوت



برای بریدن قطعات چوبی و فلزی



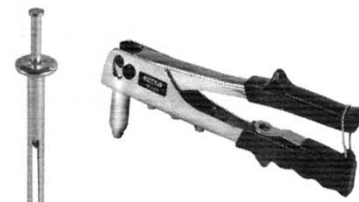
برای کوبیدن میخ



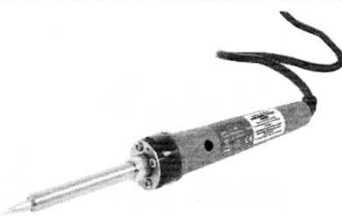
برای بیرون کشیدن میخ از تخته



برای سوراخ کردن اشیا



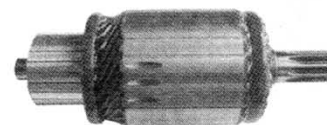
برای محکم کردن دو قطعه به هم



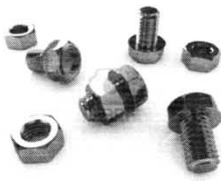
برای لحیم کردن سیم و قطعات فلزی



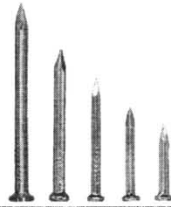
برای بریدن



برای تبدیل انرژی الکتریکی به حرکتی



برای بستن دو قطعه فلزی یا چوبی
به هم



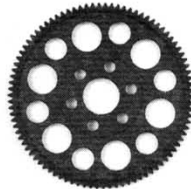
برای محکم کردن دو قطعه‌ی چوبی
به هم



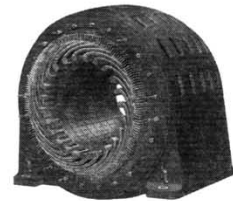
برای حرکت دادن و بلند کردن اشیا
با استفاده از طناب



برای انتقال حرکت چرخ به چرخ دیگر



چرخ دندانه‌دار برای انتقال حرکت



برای تولید جریان برق



منبع انرژی الکتریکی



چسباندن



تبدیل برق شهری به برق باتری

۲- در کاربرد هریک از وسایل باید به نکات ایمنی دقت داشته باشید و از بعضی از وسایل مثل دریل، دستگاه میخ پرچ، آزه و هویه فقط با کمک پدر یا یک بزرگ‌تر استفاده کنید.

۳- یادمان باشد هر وسیله‌ی دور انداختنی می‌تواند در ساخت کاردستی‌های ما مورد استفاده‌ی جدی قرار گیرد.

۴- در ساخت کاردستی چیزی که اهمیت دارد خلاقیت و به کارگیری وسایل پیش‌پا افتاده و ظاهراً به دردنخور و ایجاد وسایلی کارآمد و جدید است.

۵- فکر نکنیم که در ساخت کاردستی‌ها استفاده از اشیای گران‌قیمت مهم است. اتفاقاً اهمیت در این است که در عین ارزان بودن، کارآمد و خلاق باشد.

۶- کاردستی را باید خودتان بسازید نه پدر و مادرتان، حتی اگر ظاهراً زیبا نباشد، چیزی که زیباست فکر خلاق شماست.

۷- هیچ‌گاه تقلید نکنید و در ساخت وسایل و کاردستی‌ها از فکر و خلاقیت خود استفاده کنید.