

فیزیک در زندگی روزمره (بخش اول)

ویرایش اول، مهرماه ۱۳۹۶

تدریس کاربرد و مفاهیم روابط ریاضی حاکم بر پدیده‌ها سبب درک بهتر از واقعیتها، تفکر در پدیده‌ها، پرورش ذهنهای باز و ایجاد خلاقیت می‌شود. تدوین و تدریس این کاربردها و مفاهیم، سهم مؤثری در آموزش مهندسی دارد. به علاوه، بخشی از این کاربردها در زندگی روزمره نیز استفاده می‌شود. در ادامه، نمونه‌هایی آورده شده است. شایان ذکر است که تألیف کتب در این خصوص در حوزه‌های تخصصی و همچنین تهیه فهرستی از این کتب برای استفاده دانشجویان بسیار آموزنده خواهد بود.

- چرا دو حفره برای خروج مایع از قوطی محتوی مایع ایجاد می‌شود؟ سینک ظرف‌شویی نیز یک حفره در بالای چاه دارد!
- روی زمین خوابیدن سبب قرار گرفتن در معرض مسیر هوای سرد می‌شود. بنابراین، در زمستانها مراقب این موضوع باشید (بویژه برای نوزادان).
- چرا برای بازکردن درب فلزی قوطی‌های شیشه‌ای آن را زیر آب جوش می‌گیرند؟
- در هوای خیلی گرم و سرد ممکن است قطعات مکانیکی متحرک (درون یکدیگر) اصطلاحاً گیرپاژ کنند.
- چرا از لحاظ حفظ تعادل، بالا رفتن از کوه آسانتر از پایین آمدن از آن است؟ موقعیت مرکز ثقل بدن در این دو حالت چگونه است؟
- بوسیله اهرم می‌توانید وزنه‌ای بیشتر از نیروی اعمالی جابجا کنید. آیا قوانین فیزیک نقض نمی‌شود؟
- هرچه طول اهرم بلندتر باشد، بار سنگین‌تری قابل جابجایی است. در عوض، مسافت حرکت بار کمتر از جابجایی نیروی وارده خواهد بود.
- به عبارت دیگر، «حاصلضرب نیرو در مسافت» برابر خواهد بود (مطابق قانون کار).
- چرا اضافه کردن لوله به آچار چرخ (برای افزودن طول بازو) سبب تسهیل در باز کردن پیچ چرخ خودرو می‌شود. البته در اینصورت، از سفت کردن زیادی پرهیز کنید؛ چرا که امکان بریدگی پیچ نیز زیاد است.
- اگر دستگاهی به علت چرخش قطعه‌ای داخلی به ارتعاش افتاده است (مانند ویدئو پروژکتور)، قراردادن وزنه‌ای روی دستگاه، دامنه ارتعاش را کاهش خواهد داد (البته مراقب سقوط ویدئو پروژکتور سقفی باشید).
- مکرر خم و راست کردن یک قطعه، سبب دو نیم شدن آن قطعه به علت رشد ترکهای بوجود آمده می‌شود (پدیده خستگی Fatigue). در صورتی که در محل جدا شدن، خراشی نیز ایجاد کنید، با خم و راست کردن، جدایش تسریع می‌شود.
- قراردادن بار بر لبه آزاد یک تیر یکسرگیردار، سبب افزایش ممان، افزایش جابجایی سر تیر و ضمناً آسیب‌پذیری بیشتر می‌شود.
- اگر وزنه‌ای را با ضربه (سرعت اولیه) به زمین بزنید، نیروی بیشتری از وزن وزنه در لحظه برخورد به زمین وارد می‌شود.
- اگر جاده در سر پیچ به سمت داخل (مرکز انحنای شیب داشته باشد، مانعی در خصوص خروج از جاده خواهد بود. در صورتی که سرعت خودرو بیش از حد باشد، چرخش بیشتر فرمان خودرو نیز تأثیر چندانی ندارد؛ چرا که خودرو به سمت بیرون سر می‌خورد.
- اگر خودرو سریعاً به سمت راست بپیچد، سرنشین به سمت مخالف پرت می‌شود.
- اگر در مترو پاهایتان در راستای محور طولی مترو، باز باشد (به سمت پنجره ایستاده باشید) بهتر می‌توانید تعادل خود را حفظ کنید. در هنگام ترمز یا شتاب‌گیری مترو نیز با انداختن وزن خود بر روی یکی از پاها، تعادل بهتر و بر روی پای دیگر، تعادل بدتر می‌شود.
- اگر دودکش بخاری درست کار کند، ناحیه مجاور محل اتصال دودکش به بخاری، بسیار داغ خواهد بود.
- پرتاب یک پرتابه در زاویه ۴۵ درجه، حداکثر برد را خواهد داشت (در مدل زمین تخت).
- در پرتاب وزنه به سمت بالا، اگر سرعت اولیه پرتابه دو برابر شود، مسافت اوج پرتابه چهار برابر می‌شود ($mgh=0.5mv_0^2$).
- در ترمز (با فرض نیروی مساوی در ترمز) اگر سرعت خودرو دو برابر شود، مسافتی که طول می‌کشد تا خودرو متوقف شود، چهار برابر می‌شود. به عبارت دیگر، اگر سرعت خودرو نصف شود، مسافت مورد نیاز برای توقف یک‌چهارم می‌شود ($v_0^2=-2ax$).
- در ترمزگیری اگر خودرو در دنده خلاص باشد، در مسافت طولانی‌تری می‌ایستد. در صورتی که اگر در دنده باشد، زودتر می‌ایستد.
- در هنگام باران، ضریب اصطکاک بین لاستیک چرخهای خودرو با آسفالت به شدت کاهش می‌یابد. هیچوقت در باران، خودرو را در دنده خلاص قرار ندهید؛ چرا که قطعاً در محاسبه مسافت توقف در هنگام ترمز دچار اشتباه خواهید شد.
- اگر دو خودرو در یک تقاطع بگونه‌ای حرکت کنند که زاویه دید سرنشین خودروها نسبت به یکدیگر تغییر نکند، دو خودرو در تقاطع بهم اصابت خواهند کرد. به عبارت دیگر، اگر در یک تقاطع، خط واصل بین دو خودرو نچرخد، برخورد حتمی است.
- مسیر رودخانه‌های شمالی-جنوبی به علت دوران زمین و اثر کوریولیس، کمی در طول زمان در جهت شرقی-غربی جابجا می‌شود.
- دوران زمین سبب به چرخش افتادن آب در سینک ظرف‌شویی یا وان حمام پر از آب می‌شود. جهت چرخش در نیم کره شمالی و جنوبی عکس هم می‌باشد [Shapiro, MIT].
- سقف خانه‌ای در مراسم جشن و پایکوبی جمعی افراد به علت تطبیق فرکانس ضربات پای حضار با فرکانس طبیعی سازه فرو ریخته است. در طراحی سازه پلهای معلق باید توجه داشت که فرکانس طبیعی پل بگونه‌ای باشد تا در اثر نوسانات ناشی از باد، تحریک نشود و پدیده تشدید (رزونانس) رخ ندهد.

گردآوری و تنظیم: سید حمید جلالی نائینی