علوم تجربی پایه هفتم - فصل ۸

انرژی و تبدیل‌های آن



بچه‌های عزیز، سلام!
تا حالا فکر کردید چه چیزی باعث حرکت قطارها، روشن شدن لامپ‌ها و حتی دویدن خودمون میشه؟ بله، درست حدس زدید: **انرژی!** بیاید با هم وارد این دنیای شگفت‌انگیز بشیم.





طراحی و تولید شده با عشق در
وب‌سایت دیجی معلم - Digimoallem.ir

تو روزمره کار می‌کنیم یا تو فیزیک؟! 🤔

زبان روزمره



1. نشستن و فکر کردن
2. بازی کردن با کامپیوتر
3. کتاب خواندن

پس اگه فقط بشینیم و فکر کنیم، از نظر فیزیک هیچ کاری انجام ندادیم! 😄

نتیجه: تو زبان عادی به همه اینا میگیم «کار».

زبان علوم



- هل دادن جعبه و حرکت دادن اون 📦➡️
- بلند کردن کیف از روی زمین ⬆️🎒

نتیجه: تو علوم، «کار» وقتی انجام میشه که نیروی ما باعث جابه‌جایی بشه!

organic
organic

چطور کار رو اندازه بگیریم؟

$$[\text{جابه‌جایی (متر)}] \times [\text{نیرو (نیوتون)}] = [\text{کار (ژول)}]$$

وزنه برداری که وزنه ۲۰۰۰ نیوتونی را ۱/۸ متر بالا می‌برد:

$$2000\text{N} \times 1.8\text{m} = 3600\ \text{J (ژول)}$$



متر نواری



نیروسنج



کلمه «ژول» (J) از اسم دانشمند بزرگ انگلیسی «جیمز ژول» گرفته شده!

organic
Digimoallem.ir
(دیجی معلم)

چه وقت‌هایی کار انجام نمی‌شه؟!

بچه‌ها! به نظرتون تو این عکس‌ها کاری انجام میشه؟



۱. هل دادن دیوار:
جابه‌جایی = صفر ← کار = صفر!



۲. نگه داشتن وزنه ثابت:
حرکت نمیکنه ← کار = صفر!



۳. راه رفتن با جعبه در دست:
وقتی نیرو بر جهت حرکت عمود باشه، کار انجام نمیشه!

organic

خود را بیازمایید 🧩 (جواب معماهای کتاب)

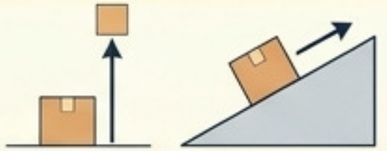


معمای جعبه

اطلاعات: نیرو: ۳۲۵ نیوتون | جابه‌جایی: ۲ متر

جواب ما: کار = ۳۲۵ × ۳۲۵ = ۶۵۰ ژول

معمای سطح شیب‌دار



سوال: بالا بردن جسم از پله مستقیم بهتره یا سطح شیب‌دار؟

جواب هوشمندانه: در هر دو حالت مقدار کار یکسانه (۱۰۰ ژول = ۲×۵۰ = ۱۰۰×). اما روش سطح شیب‌دار راحت‌تره، چون نیروی کمتری (۵۰ نیوتون) نیاز داره! 💪

هر چیزی که حرکت کنه، انرژی داره! 🌪️

به انرژی حرکتی اجسام، **«انرژی جنبشی»** میگیم. هر چی جسم تندتر بره یا سنگین‌تر باشه، انرژی جنبشیش بیشتره!



بالا: ماشین سبز چون تندتر از ماشین قرمز میره، انرژی جنبشی بیشتری داره.



پایین: کامیون چون سنگین‌تر (جرم بیشتر) از ماشینه، با اینکه سرعتشون یکیه، انرژی جنبشی کامیون خیلی بیشتره!

organic

انرژی می‌تونه ذخیره بشه! (پتانسیل گرانشی) 📚



فکر می‌کنید اگه یه کتاب رو بذاریم بالای کتابخونه، کارِ ما هدر میره؟ نه! کار ما به صورت **انرژی پتانسیل گرانشی** تو کتاب ذخیره می‌شه.

سوال: این انرژی ذخیره شده به چی بستگی داره؟

جواب: به وزن جسم و ارتفاعش از زمین. هرچی بالاتر و سنگین‌تر، انرژی ذخیره شده بیشتر!

یادگیری شیرین با دیجی معلم
(Digimoallem.ir)

انرژی فقط تو ارتفاع ذخیره نمیشه!

پتانسیل شیمیایی 🍎🔋



انرژی تو دل غذاها و سوخت‌ها قایم شده و منتظره تا ما ما مصرفش کنیم!

زردپی آشیل 🦶



«زردپی» پشت پای ما مثل یه فنر عمل می‌کنه. موقع دویدن انرژی کشسانی رو ذخیره و آزاد می‌کنه تا کمتر خسته بشیم.

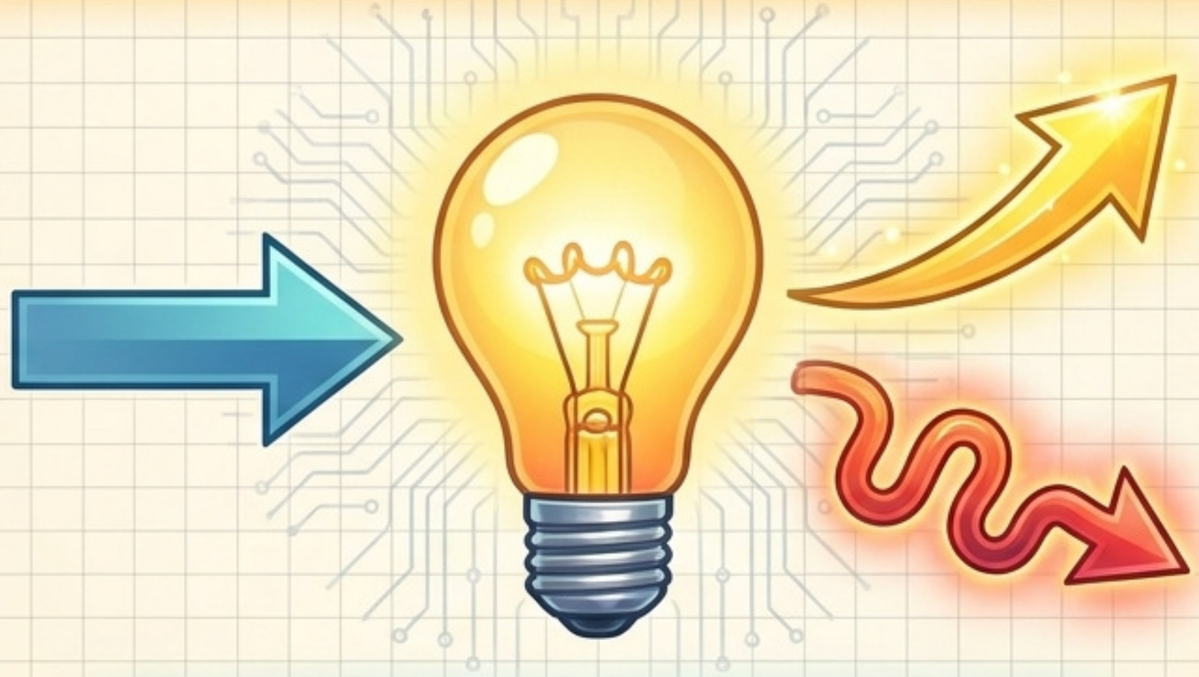
پتانسیل کشسانی 🏹



وقتی کش، فنر یا کمان رو می‌کشیم، انرژی در اون ذخیره می‌شه. با رها کردنش، به انرژی جنبشی تبدیل می‌شه!

قانون پایستگی انرژی: راز بزرگ طبیعت 🌍

«انرژی هرگز به وجود نمیاد و از بین هم نمیره، فقط از شکلی به شکل دیگه تبدیل میشه و مقدار کل اون همیشه ثابته.»



ورودی:
انرژی الکتریکی
(۱۰ ژول)

خروجی ۱:
انرژی نورانی
(۱ ژول)

خروجی ۲:
انرژی گرمایی
(۹ ژول)

💡 **نتیجه:** ۱ + ۹ = دقیقا ۱۰ ژول!

Digimoallem.ir

خود را بیازمایید: معمای انرژی خودرو 🚗

با سوختن بنزین ۴۵۰۰۰ ژول انرژی گرمایی آزاد میشه. ۱۵۰۰۰ ژول اون به انرژی جنبشی (حرکت) تبدیل میشه. بقیه‌اش چی میشه؟

۱ طبق قانون پایستگی انرژی: ورودی = خروجی

۲ 45000 (کل) - 15000 (حرکت) = 30000 ژول



جواب نقطه چین: ۳۰۰۰۰ ژول به صورت انرژی گرمایی (از اگزوز و موتور) هدر می‌رود! ♨

موتور بدن ما چطوری کار می‌کنه؟ 🫀🫁





بدن ما برای همه چیز انرژی لازم داره.
حتی وقتی خوابیم، قلب و شش‌ها در حال مصرف انرژی هستن.



منبع انرژی ما چیه؟
انرژی پتانسیل شیمیایی موجود در غذاهایی که می‌خوریم! 🍔🥗



واحد اندازه‌گیری: انرژی غذاها رو با کیلوژول (kJ) یا کیلوکالری (kcal) اندازه میگیرن.

📝 هر ۱ کیلوکالری = ۴۲۰۰ ژول.

دیجی معلم همیشه همراه شماست (Digimoallem.ir)

آهنگ مصرف انرژی یعنی چی؟ ⏱️

به مقدار انرژی‌ای که در یک زمان معین (مثلا یک دقیقه) مصرف می‌کنیم، «آهنگ مصرف انرژی» میگن.



۵ کیلوژول

۱۶ کیلوژول

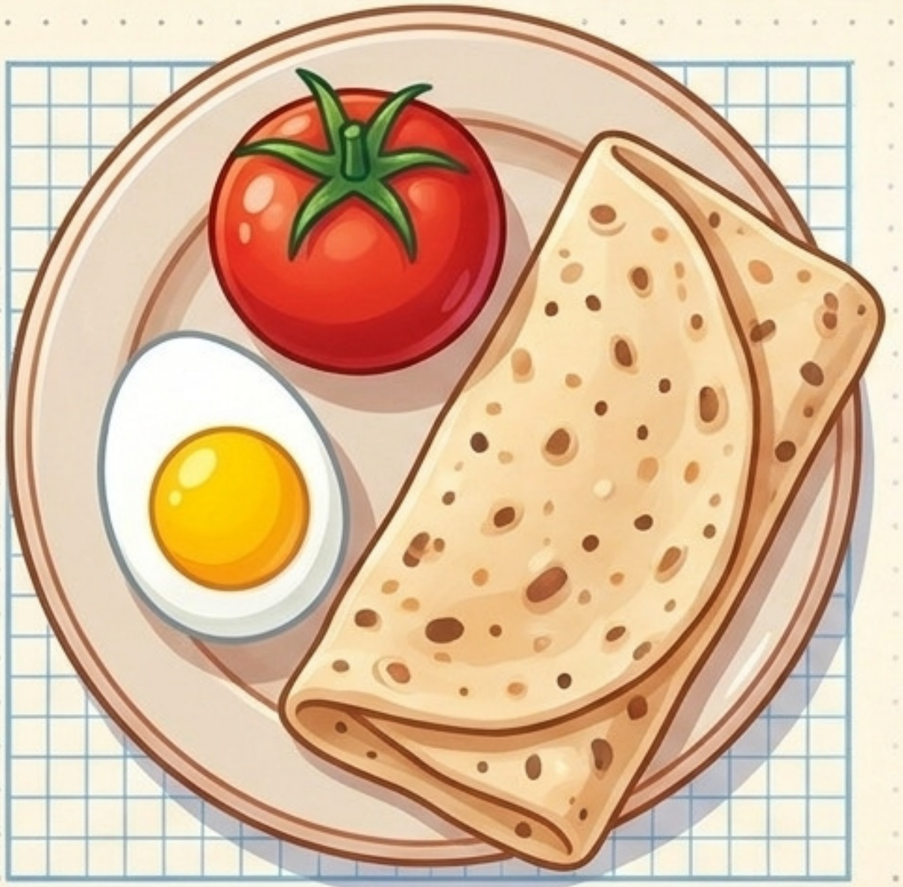
۵۰ کیلوژول

برای یک راه رفتن معمولی، بدن ما حدود ۱۶ کیلوژول در دقیقه انرژی مصرف می‌کنه. اگه ۱۰ دقیقه راه بری، میشه ۱۶۰ کیلوژول! 🔥

دیجی معلم همیشه همراه شماست (Digimoallem.ir)

چرتکه بندازیم! (حل معمای خوراکی‌ها) 🔍🍅🍞

خوردن یک تخم مرغ آب‌پز (۶۰ گرم)، گوجه فرنگی (۵۰ گرم) و نان لواش (۱۰۰ گرم) چقدر انرژی به ما میده؟



تخم‌مرغ: ۶۰ گرم × ۶/۸ = ۴۰۸ کیلوژول

گوجه فرنگی: ۵۰ گرم × ۰/۹ = ۴۵ کیلوژول

نان لواش: ۱۰۰ گرم × ۱۱/۳ = ۱۱۳۰ کیلوژول

مجموع انرژی: ۴۰۸ + ۴۵ + ۱۱۳۰ = ۱۵۸۳ کیلوژول 🎉

دیجی معلم همیشه همراه شماست (Digimoallem.ir)

آیا این صبحانه کافی بود؟ (تحلیل نمودار) 📊

با توجه به نمودار، یک نوجوان فعال در شبانه‌روز به ۱۰۰۰۰ تا ۱۲۰۰۰ کیلوژول انرژی نیاز داره.





تو اسلاید قبل حساب کردیم صبحانه ما حدود ۱۵۸۳ کیلوژول کیلوژول انرژی داشت.

نتیجه‌گیری: این مقدار فقط حدود یک‌هفتم نیاز روزانه شماست! پس این یک صبحانه نسبتاً سبک محسوب میشه. بهتره مقداری شیر یا گردو هم اضافه بشه تا پرانرژی باشید! 💪🥛

چرخه بزرگ انرژی در طبیعت: همه چیز از خورشید شروع میشه! ☀️



۱. خورشید انرژی نورانی و گرمایی میده.

۲. گیاهان اون رو به انرژی پتانسیل ش تیدیل میکنن.

۳. ما غذا رو می‌خوریم و انرژی می‌گیریم.

۴. در نهایت اون رو تبدیل به کار و انرژی جنبشی می‌کنیم!

🎉 بچه‌ها خسته نباشید!
با انرژی برید سراغ درس‌های بعدی!

🌐 تهیه شده به صورت اختصاصی در دیجی معلم (Digimoallem.ir)