

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

انرژى



تأليف: كريس وودفورد

ترجمه: سيدابوالفضل قاسمى، سميرا فقيه



عنوان اصلی: Energy.

تألیف: کریس وودفورد

عنوان ترجمه: انرژی

ترجمه: سیدابوالفضل قاسمی، PhD. سمیرا فقیه

مشخصات نشر: تهران، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای، پروانه نشر ۹۵۸۳، سال تأسیس ۱۳۸۹

مشخصات ظاهری: ۵۵ ص.: مصور، چاپ اول سال ۱۴۰۱

شابک: (ISBN: ۹۷۸-۶۰۰-۷۴۱۴-۶۹-۹)

وضعیت فهرست‌نویسی: فیپا

موضوع: انرژی، ادبیات کودکان و نوجوانان، منابع

رده‌بندی کنگره: QC ۷۳/۴

رده‌بندی دیویی: [ج] ۵۳۱/۶

شماره کتابخانه ملی: ۹۱۲۹۴۰۷

انرژی

ترجمه: سیدابوالفضل قاسمی، سمیرا فقیه

ویراستار علمی و ادبی - فنی: ایوب بنوشی

ناظر علمی - فنی: محدثه گلشنیان

طراح جلد و صفحه‌آرایی: شادی معماری آذر

۵۵ صفحه، ۵۰ نسخه، چاپ اول، زمستان ۱۴۰۱

کلیه‌ی حقوق چاپ و انتشار این اثر متعلق به پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای است.

ISBN: 978-600-7414-69-9

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۴۱۴-۶۹-۹

بررسی

۲	انرژی چیست؟
۴	انرژی پتانسیل
۶	انرژی در حرکت
۸	سرد یا گرم؟
۱۰	چگونگی انتقال انرژی
۱۲	آزاد کردن انرژی
۱۴	انفجارها
۱۶	سوخت‌های فسیلی
۱۸	نیروی موتور
۲۰	غذا به عنوان سوخت
۲۲	اتلاف انرژی
۲۴	انرژی روزانه
۲۶	مقابله با تضادها
۲۸	خورشید
۳۰	در حرکت
۳۴	انرژی هسته‌ای
۳۶	انرژی خورشیدی
۳۸	درون زمین
۴۰	باد و آب
۴۲	زیست انرژی
۴۴	انرژی الکتریکی
۴۶	تولید برق
۴۸	انرژی در جهان ما
۵۰	زیر پای شما
۵۲	آینده
۵۴	آمار و ارقام
۵۶	جدول زمانی
۵۸	واژه‌نامه
۶۰	نمایه

این تلفن همراه یک باتری دارد که نیروی الکتریکی، انرژی استخراج شده از زغال سنگ، را ذخیره می‌کند.

انرژی چیست؟

انرژی چیزی است که دنیا را پیش می‌برد. بنزین در خودرو و غذا در شکم می‌ریزیم و باتری در اسباب بازی‌های خود می‌گذاریم زیرا در جهان ما، همه چیز برای تحقق یافتن به انرژی نیاز دارد. انرژی باعث می‌شود که جهان ما با نور، رنگ، صدا و حرکت پرغوغا شود. بدون انرژی زندگی ممکن نیست - هیچ چیز نمی‌تواند رشد کند، حرکت کند، احساس کند و جهان مکانی تاریک، سرد و بی‌روح خواهد بود.

انرژی برای اولین بار از کجا آمده است؟

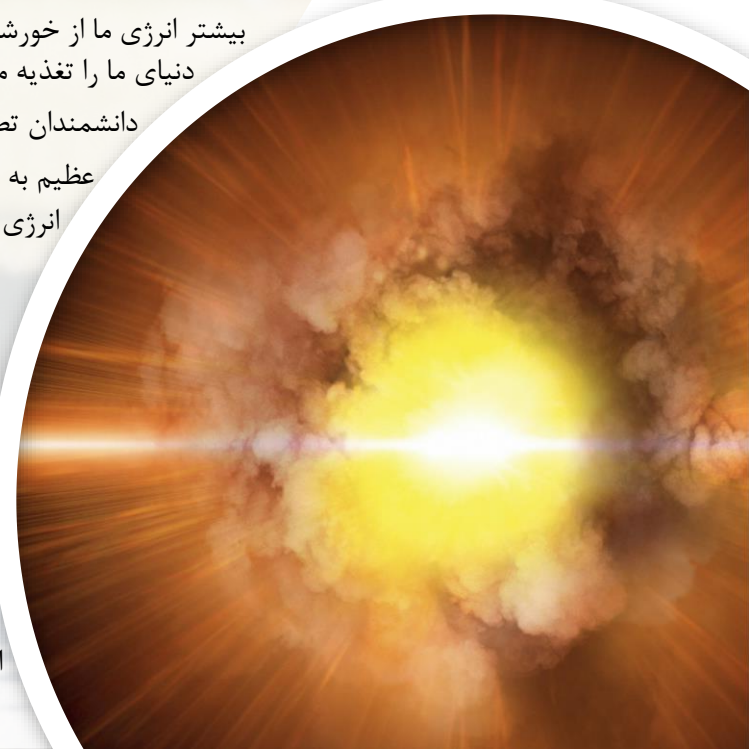
بیشتر انرژی ما از خورشید تأمین می‌شود که همانند یک باتری عظیم‌الجثه دنیای ما را تغذیه می‌کند. اما خورشید انرژی خود را از کجا آورده است؟ دانشمندان تصور می‌کنند که تمام انرژی در آغاز جهان، در یک انفجار عظیم به نام مه‌بانگ ایجاد شده است. از آن زمان هیچ انرژی دیگری خلق نشده یا در آینده تولید نخواهد شد.

انرژی همه جا هست

هر چیزی یا ماده است یا انرژی - و ماده ("چیزهای" پیرامون ما، مانند آب و کفش‌هایی که در اینجا دیده می‌شود) خود نوعی انرژی است. قانون بنیادی جهان می‌گوید که ما نمی‌توانیم انرژی را خلق یا نابود کنیم، فقط آن را از شکلی به شکل دیگر تغییر می‌دهیم. هر اتفاقی در جهان مستلزم تغییر ماده یا انرژی از شکلی به شکل دیگر است.

آب این بطری در اصل از ابرهای بارانی آمده و با انرژی خورشید به زمین هدایت شده است.

زیره‌های فنی کفش با هر گام برداشتنی انرژی را ذخیره و آزاد می‌کنند.



در یک ثانیه...

خورشید توان کافی برای تأمین انرژی یک میلیون سال زمین را تولید می‌کند.

جمعیت زمین انرژی موجود در ۳۰۰۰ تن نفت را مصرف می‌کند.

بیش از ۷۵۰ بشکه نفت از زمین خارج می‌شود.

یک توربین بادی برق کافی برای دم کردن ۶۰ فنجان چای تولید می‌کند.

انرژی غالباً نامرئی است

گاهی اوقات می‌توانیم انرژی را ببینیم، مانند زمانی که خورشید می‌درخشد یا زمانی که آتش نقاط سوزان قرمزی ایجاد می‌کند. هرچند بیشتر اوقات، انرژی نامرئی است. آفتاب سوزان تابستان این سنگ‌ها را آنقدر داغ کرده است که تخم‌مرغ سرخ شود، اما ظاهر سنگ‌ها شبیه ظاهرشان در روزهای سرد زمستان است. این گرما نامرئی است.



انرژی مهارنشده

اقیانوس‌های خروشان، صاعقه و نور شدید خورشید همگی حاوی مقدار زیادی انرژی هستند. اما، اگرچه ما با انرژی احاطه شده‌ایم، وسایل کمی برای مهار و استفاده از آن داریم. بارش سیل‌آسای باران، که بر منطقه وسیعی فرود می‌آید، انرژی پتانسیلی آزاد می‌کند که برای تأمین نیروی یک جامبو جت از لندن به نیویورک کافی است.

چرخه انرژی

انرژی هرگز "مصرف نمی‌شود" بلکه به طور مداوم به اشکال دیگر تبدیل می‌شود. درختان از انرژی آفتاب برای رشد استفاده می‌کنند. وقتی درختی را می‌سوزانیم، آن را از بین می‌بریم؛ اما انرژی موجود در آن را از بین نمی‌بریم. وقتی چوب درخت می‌سوزد، این انرژی به صورت گرما و نور آزاد می‌شود.



ماهیچه‌ها قند خون و چربی ذخیره شده بدن را به انرژی مفید تبدیل می‌کنند.



انرژی پتانسیل

افرادی که در طبقه بالا هستند
بیشترین انرژی پتانسیل را دارند.

انرژی پتانسیل مکانی

تخته سنگی که بر فراز تپه‌ای نشسته است می‌تواند به پایین بغلتد و در این حال سرعتش بیشتر شود. به عبارت دیگر، این سنگ به دلیل موقعیتش انرژی پتانسیل ذخیره شده زیادی دارد. به همین ترتیب، افراد در طبقات بالای یک دفتر اداری به دلیل موقعیت خود از انرژی پتانسیل بیشتری نسبت به افراد طبقه پایین برخوردارند.

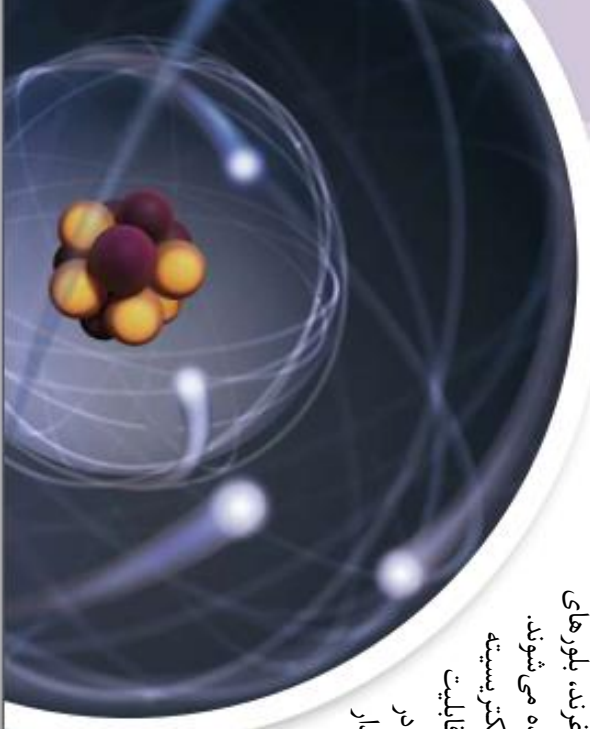
تمام انرژی جهان ما بر دو نوع است. یا به طور فعال کاری انجام می‌دهد، یا ذخیره و آماده می‌شود تا اتفاقاتی را در آینده رقم بزند. انرژی‌ای که ذخیره می‌شود را انرژی پتانسیل می‌نامند، زیرا این توانایی (یا پتانسیل) را دارد که بعداً کاری انجام دهد. انرژی پتانسیل می‌تواند به اشکال مختلف وجود داشته باشد - در هسته خورشید و همچنین در پاهای یک کک جهنده. پنج گونه مختلف از انرژی‌های پتانسیل وجود دارد: مکانی، الکتریکی، هسته‌ای، شیمیایی و مکانیکی.



انرژی پتانسیل الکتریکی

افرادی که هشت طبقه بالاتر هستند در حالی که ابرهای باردار در آسمان می‌غزند، بلورهای هشت برابر آن‌هایی که طبقه اول یخ و قطرات آب درون آن‌ها به هم ساییده می‌شوند. هستند انرژی پتانسیل دارند. این امر باعث می‌شود انرژی الکتریکی (الکتریسیته

ساکن) در ابر باردار جمع شود و این ابر قابلیت یابد که انرژی الکتریکی ذخیره شده را در قالب صاعقه‌ای آزاد کند. بنابراین ابر باردار دارای انرژی پتانسیل الکتریکی است.



کسی که ایستاده است انرژی پتانسیل بیشتری نسبت به کسی که نشسته است دارد.

انرژی پتانسیل هسته‌ای همه چیز در جهان از ذرات کوچکی به نام اتم ساخته شده است. اتم‌ها از ذراتی حتی کوچکتر ساخته شده‌اند که توسط انرژی در کنار هم نگه داشته می‌شوند. بیشتر ماده در مرکز یا هسته آن متمرکز شده است. هنگامی که یک اتم تجزیه می‌شود، هسته آن متلاشی می‌شود و انرژی آزاد می‌کند. از آنجا که یک اتم می‌تواند انرژی از هسته خود آزاد کند، ما می‌گوییم که انرژی پتانسیل هسته‌ای دارد.



انرژی پتانسیل هسته‌ای

انرژی پتانسیل شیمیایی

کرم‌های شب‌تاب مؤنث دو ماده شیمیایی به نام لوسیفیرین و لوسیفراز در شکم خود ذخیره می‌کنند. هنگامی که آنها دم خود را برای جذب جفت روشن می‌کنند، انرژی پتانسیل موجود در این مواد شیمیایی را به نور تبدیل می‌کنند. به عبارت دیگر، کرم‌های شب‌تاب حاوی انرژی پتانسیل شیمیایی ذخیره شده هستند. باتری‌ها نیز انرژی پتانسیل شیمیایی را ذخیره می‌کنند.



استفاده و ذخیره انرژی پتانسیل

بالا رفتن از پله‌ها نیاز به تلاش دارد، زیرا نیروی جاذبه دائماً بدن شما را به سمت پایین می‌کشد. همانطور که به بالا صعود می‌کنید، باید



انرژی پتانسیل مکانیکی

هنگامی که این نوازنده دهانش را باز می‌کند، انرژی پتانسیلی ذخیره می‌کند که ترومپت او می‌تواند آن را به انرژی صوتی تبدیل کند. به طور مشابه، هنگامی که زه کمانی به عقب کشیده می‌شود، انرژی کافی برای پرتاب یک تیر در هوا ذخیره می‌کند. اینها نمونه‌هایی از انرژی پتانسیل مکانیکی (یا کشسان) هستند، زیرا با تغییر شکل همراهند.

انرژی بیشتری مصرف کرده‌اید. در عین حال، هرچه بیشتر صعود کنید، انرژی پتانسیل بیشتری به دست آورده‌اید. بنابراین، هنگامی که به طبقه هشتم می‌رسید، بدن شما برای بالا رفتن از انرژی مستقله کرده است. اما با رسیدن به آنجا، به همان اندازه انرژی پتانسیل به دست آورده است.



نیروگاه هسته‌ای	فنجان قهوه داغ	لامپ کم مصرف	واحدهای انرژی	انرژی چگونگی اندازه‌گیری می‌شود؟
۱۴۰۰،۰۰۰،۰۰۰ J در ثانیه تولید می‌کند.	حاوی ۳۴۰۰۰ J انرژی است.	۱۱ J در ثانیه مصرف می‌کند.	انرژی برحسب واحدی به نام ژول (J) اندازه‌گیری می‌شود. یک ژول مقدار انرژی مورد نیاز برای بلند کردن یک سیب ۱۰۰ گرمی (۳.۵ اونس) تا ارتفاع ۱ متری (۳ فوتی) از سطح زمین است.	

انرژی حرکتی

کک‌ها می‌توانند ناباورانه ۳۳ سانتی‌متر (۱۳ اینچ) بپرند - بیش از ۱۰۰ برابر طول بدن خود. آنها این کار را با استفاده از انرژی پتانسیل ذخیره شده در عضلات ساق پایشان انجام می‌دهند. هنگام پرش، عضلاتشان انرژی پتانسیل را به انرژی جنبشی تبدیل، و آنها را به هوا پرتاب می‌کند.



انرژی در حرکت

هر چیزی که دارای انرژی پتانسیل باشد می‌تواند از آن به منظوری استفاده کند. ترن هوایی‌ای که در یکی از نقاط اوجش مستقر است می‌تواند از انرژی پتانسیلش برای سرعت گرفتن و پایین رفتن استفاده کند. انرژی پتانسیل به تدریج مصرف می‌شود، اما از بین نمی‌رود. در عوض، به انرژی جنبشی تبدیل می‌شود. موجودات هنگام حرکت یا انجام کار انرژی جنبشی دارند. پنج نوع انرژی جنبشی وجود دارد: الکتریکی، صوتی، حرارتی، نور و انرژی حرکتی.

تبدیل انرژی پتانسیل

همانطور که یک واگن ترن هوایی در مسیرش اوج و فرود می‌گیرد، بارها و بارها انرژی پتانسیل مکانی را به انرژی جنبشی حرکتی تبدیل می‌کند و برعکس. در این حال، برای غلبه بر نیروهای مقاومت هوا و اصطکاک، همیشه مقداری انرژی هدر می‌رود. به همین دلیل است که این ماشین همیشه انرژی از دست می‌دهد و در نهایت متوقف می‌شود.

زمانی که بیشتر انرژی پتانسیل در اثر اصطکاک از بین برود، حرکت به پایان می‌رسد.

انرژی جنبشی ماشین را به‌سوی نقاط اوج می‌برد و دوباره به انرژی پتانسیل تبدیل می‌شود.

انرژی پتانسیل در نقاط اوج به بیشترین مقدارش می‌رسد.

انرژی جنبشی زمانی که بیشترین مقدارش می‌رسد که ماشین از نقاط قعر مسیر می‌گذرد.

