

انرژی: توانایی انجام کار توسط انسان یا سایر اجسام را انرژی می گویند و اگر جسمی انرژی داشته باشد کار انجام می دهد. انرژی مایه ی زندگی است. بدون انرژی دنیایی سرد، تاریک، بی حرکت و بی جان خواهیم داشت. انرژی در تغییر مواد، جابجایی اجسام و انجام هر فعالیتی نقش اساسی بر عهده دارد.

*تمامی موجودات زنده برای انجام فعالیت های خود از مواد غذایی استفاده می کنند که این مواد به صورت انرژی در ماهیچه های آنها ذخیره می شود، تا در مواقع لازم از آن استفاده کنند. وسایل نقلیه برای حرکت و لامپ برای روشن شدن به انرژی نیاز دارند.

*انرژی با کار و حرکت همراه است. هرچه بخواهیم کار و فعالیت بیشتری انجام دهیم به همان اندازه نیازمند انرژی بیشتری هستیم.

*تقریباً منبع همه ی انرژی ها، خورشید است. گرمای خورشید ما را گرم نگه می دارد، باعث پدید آمدن باران و باد می شود، انرژی نورانی خورشید انرژی لازم برای رشد گیاهان را به وجود می آورد و همین انرژی است که مواد غذایی لازم را برای انسان ها و حیوانات فراهم می کند.

*در هنگام کار انرژی ها به یکدیگر تبدیل می شوند و یا از جسمی با انرژی بیشتر به جسمی با انرژی کمتر منتقل می شوند.

*انرژی گرمایی، صوتی و مکانیکی حرکتی مربوط به حرکت اجسام یا لرزش مولکول ها و یا اتم ها است ولی انرژی های مغناطیسی، تابشی و الکتریکی مربوط به حرکت بارهای الکتریکی است.

*ماهیچه ها با تبدیل انرژی شیمیایی به مکانیکی حرکتی باعث حرکت اندام و بدن می شود.

انواع انرژی:

۱- جنبشی

۲- پتانسیل

صورت های انرژی:

۱- گرمایی ۲- مکانیکی ۳- صوتی ۴- الکتریکی ۵- تابشی ۶- مغناطیسی ۷- شیمیایی ۸- هسته ای

انرژی جنبشی: هنگامی که انرژی ماده و یا جسم آزاد می گردد به صورت های گرمایی، صوتی، الکتریکی، تابشی، مکانیکی حرکتی و مغناطیسی آشکار می شود و بیشتر آنها قابل احساس است مانند انرژی تابشی و گرمایی خورشید، صداهایی که می شنویم و...

انرژی پتانسیل: به هر نوع انرژی ذخیره شده و غیرفعال انرژی پتانسیل می گویند. انرژی پتانسیل در حالت ذخیره قابلیت انجام کار را ندارد و بعد از آزاد شدن (تبدیل به انرژی جنبشی) برای ما کار انجام می دهند. انرژی پتانسیل به صورت های مکانیکی گرانشی، مکانیکی کشسانی، شیمیایی، پتانسیل الکتریکی و هسته ای وجود دارد.

صورت های مختلف انرژی جنبشی:

۱- **گرمایی:** به مجموع انرژی جنبشی ذرات جسم، انرژی گرمایی گفته می شود. انرژی گرمایی می تواند باعث تبخیر مایعات، ذوب جامدات و حرکت توربین ها و... شود. به عبارت دیگر گرما می تواند موجب تغییرات شیمیایی و فیزیکی بسیاری شود.

* گرما میزان انرژی منتقل شده از جسم گرم به جسم سرد می باشد.

* هرچه میزان جنبش ذرات ماده بیشتر باشد انرژی گرمایی هم بیشتر است و دما بالاتر می رود.

۲- **صوتی:** به انرژی حاصل از لرزش اجسام با مولکول ها آکه به اجسام یا مولکول های دیگر منتقل می شود انرژی صوت گفته می شود.

* هر صوت دارای انرژی است و به صورت موج از چشمه ی صوت انتشار می یابد.

* صوت برای انتشار نیاز به محیط مادی دارد. صوت در خلا بدلیل عدم وجود هیچ مولکول و ماده ای، منتشر نمی شود.

* سرعت صوت در جامدات بیشتر از مایعات و گاز ها است.

۳- **الکتریکی:** به انرژی حاصل از حرکت الکترون ها داخل اجسام (الکتریسیته جاری) و یا بر روی سطح آن ها (الکتریسیته ساکن)، انرژی الکتریکی گفته می شود. این انرژی را از باتری ها و ژنراتور ها بدست می آوریم.

* انرژی الکتریکی بارزترین و مرغوب ترین انرژی است. زیرا: ۱- به آسانی قابل انتقال از جایی به جای دیگر است. ۲- قابل تبدیل به هر نوع انرژی می باشد. ۳- پاکیزه ترین انرژی است و آلودگی زیست محیطی ندارد. ۴- کنترل این انرژی آسان است.

۴- **تابشی:** نور صورتی از انرژی است که باعث روشنایی و گرما می گردد.

* نور برای انتقال به محیط مادی نیاز ندارد. سرعت نور در خلا حدود ۳۰۰ هزار کیلومتر در ثانیه است.

* گاهی انرژی تابشی با چشم غیر مسلح قابل دیدن نیست مانند اشعه مادون قرمز، فرابنفش و اشعه ی ایکس یا گاما که انرژی بیشتری نسبت به نور مرئی دارند.

۵- **مکانیکی حرکتی:** انرژی ای که اجسام متحرک صرفا بخاطر حرکتشان دارند را انرژی مکانیکی حرکتی یا جنبشی می گویند. مانند انرژی آب جاری، باد، سنگ در حال غلتیدن و ...

* انرژی جنبشی اجسام به جرم آن ها و سرعت آن ها بستگی دارد. هر چه جرم و سرعت اجسام بیشتر باشد انرژی آن ها هم بیشتر خواهد بود. مثلا اگر یک ماشین و یک کامیون هر دو با سرعت ۱۰۰ کیلومتر بر ساعت در حال حرکت باشند انرژی جنبشی کامیون بیشتر است چون جرم بیشتری دارد.

۶- **مغناطیسی:** آهنربا مواد مغناطیسی را به سمت خود می کشد پس توانایی انجام کار را دارد.

صورت های مختلف انرژی پتانسیل:

۱- **پتانسیل گرانشی:** به انرژی ای که جسم صرفا به خاطر ارتفاعش از سطح زمین دارد، انرژی پتانسیل گرانشی می گویند.

*این انرژی به جرم جسم، شتاب جاذبه و ارتفاع جسم بستگی دارد. هرچه جرم و ارتفاع بیشتر باشد انرژی پتانسیل گرانشی بیشتر خواهد بود.

۲- پتانسیل کشسانی: به انرژی ذخیره شده در فنر کشیده شده یا فشرده شده، انرژی پتانسیل کشسانی می گویند. هرچه فنر بیشتر فشرده و یا کشیده شود انرژی بیشتری در فنر ذخیره می شود.

۳- پتانسیل شیمیایی: به صورتی از انرژی که در بین مولکول های مواد ذخیره شده است و برای آزاد کردن آن به یک تغییر شیمیایی نیاز است، انرژی پتانسیل شیمیایی یا انرژی شیمیایی گفته می شود.

*بعضی از مواد به صورت طبیعی انرژی شیمیایی در خود ذخیره کرده اند مانند غذاها و سوخت ها. باتری ها هم که مصنوعی و ساخت دست انسان هستند می تواند انرژی شیمیایی را در خود ذخیره کنند

*گیاهان سبز به کمک نور خورشید مواد غذایی تهیه می کنند و به این ترتیب انرژی شیمیایی را در خود ذخیره می کنند. زندگی همه موجودات به انرژی شیمیایی ذخیره شده در گیاهان بستگی دارد، به این صورت که جانوران گیاه خوار از گیاهان استفاده کرده و انرژی مورد نیاز خود را تامین می کنند، ولی جانوران گوشت خوار انرژی مورد نیاز خود را با خوردن جانوران گیاهخوار تامین می کنند. می توانیم بگوییم زنجیره غذایی به نوعی همان زنجیره انرژی است.

۴- انرژی پتانسیل الکتریکی: هنگامی که بارهای مثبت و منفی را از یکدیگر دور می کنیم انرژی پتانسیل الکتریکی در آنها ذخیره می گردد به طوری که با رها کردن آنها این انرژی آزاد شده و بارهای مثبت و منفی به سوی یکدیگر سرعت میگیرند و جذب یکدیگر می شوند.

*مقدار انرژی پتانسیل الکتریکی به مقدار بار های الکتریکی و فاصله راندن و دور کردن بار ها از یکدیگر بستگی دارد.

۵- انرژی پتانسیل هسته ای: به صورتی از انرژی که در بین هسته های برخی از اتم ها ذخیره شده و به واسطه واکنش های هسته ای (شکافت یا جوش هسته ای) آزاد می شود انرژی هسته ای گفته می شود.

انرژی درونی: انرژی درونی یک جسم به میزان مجموع انرژی های جنبشی و پتانسیل ذره های تشکیل دهنده آن است و معمولاً بالا رفتن انرژی درونی جسم به صورت گرمتر شدن آن ظاهر می شود.

هنگامی که دست های خود را به یکدیگر می مالید دست های شما گرم تر می شوند در این مثال انرژی جنبشی دست ها به انرژی درونی دست ها تبدیل شده است، در این گونه موارد اصطلاحاً می گوئیم انرژی تلف شده است.

انرژی درونی هر جسم به دو چیز بستگی دارد: ۱_ تعداد ذرات جسم ۲_ انرژی هر ذره

*افزایش انرژی درونی جسم همیشه به صورت گرمتر شدن آن ظاهر نمی شود، مثلاً در زمان تغییر حالت های فیزیکی مثل: فرایند ذوب یا تبخیر انرژی داده شده باعث افزایش انرژی درونی می شود ولی دمای جسم بالا نمی رود.

تبدیل انرژی ها: انرژی دائماً از شکلی به شکل دیگر تبدیل می شود این تغییرات انرژی باعث میشود که پدیده های گوناگون اتفاق بیفتد هرگاه صورت یا نوعی از انرژی را، به صورت یا نوعی دیگر از انرژی، در آوریم تبدیل انرژی رخ داده است.

سفر انرژی از تابش خورشید شروع می شود و با تولید انرژی های مورد نیاز ما دائماً از شکلی به شکل دیگر تبدیل می شود و در آخر به گرم شدن زمین منتهی می شود که البته گرم شدن زمین و هوا مطلوب نمی باشد.

انرژی مکانیکی: به مجموعه انرژی جنبشی و پتانسیل یک جسم انرژی مکانیکی گفته می شود.

برخی از وسایل تبدیل انرژی برعکس نسبت به یکدیگر دارند مانند: ۱_ دینام و موتور الکتریکی ۲_ فرستنده مخابراتی و گیرنده مخابراتی ۳_ دهنی گوشی تلفن و بلندگوی گوشی تلفن ۴_ باتری و شارژر باتری ۵_ اتو و ترموکوپل

به انرژی از انرژی	گرمایی	صوتی	الکتریکی	حرکتی
گرمایی	_____	سوت، دیگ زودپز	ترموکوپل	توربین بخار، موتور بخار
صوتی	_____	_____	میکروفون، دهنی تلفن	ریزش بهمین، شکستن شیشه بر اثر صدا
الکتریکی	اتو، بخاری برقی	بلندگو	_____	موتور الکتریکی، یخچال
حرکتی	اصطکاک، ترمز کردن	صدای طبل، صدای برخورد اجسام به هم	ژنراتور	_____
تابشی	کوره ی آفتابی	ساز های لیزری	سلول های خورشیدی، آنتن مخابراتی	آسیاب خورشیدی
گرانشی	گذاشتن وزنه روی پیستون یک سیلندر گاز عمودی	_____	_____	سقوط اجسام
کشسانی	افزایش انرژی درونی فنر	صدای حاصل از سازه های سیم	صدای گیتار برقی	فنر یا کش کشیده شده و رها شده
شیمیایی	سوختن چوب با نفت	انفجار دینامیت	باطری، مارماهی، سفره ماهی	انفجار کپسول گاز
هسته ای	انفجار هسته ای، خورشیدی	صدای حاصل از انفجار هسته ای	موتور زیر دریایی اتمی، نیروگاه هسته ای	انفجار هسته ای

به انرژی از انرژی	تابشی	گرانشی	کشسانی	شیمیایی	هسته ای
گرمایی	رشته سیم درون لامپ، مواد مذاب	بالا رفتن بالن بر اثر گرمای آتش	تغییر طول فنر با افزایش یا کاهش دما	واکنش های گرماگیر	_____
الکتریکی	آنتن مخابراتی، لامپ تلویزیون	جرثقیل، آسانسور	فنر داخل شیر برقی	تجزیه الکتریکی	_____
حرکتی	ذرات نورانی حاصل از برش فلز	توپ پرتاب شده و رفتن موشک به بالا	برخورد گلوله به فنر و فشرده شدن آن	فشرده کردن نیتروژن دی اکسید	شکافت هسته ای
تابشی	_____	بالابر خورشیدی	فنر نوری	فتوسنتز	_____
گرانشی	_____	_____	وزنه آویزان به فنر	_____	_____
کشسانی	_____	وزنه آویزان به فنر	_____	_____	_____
شیمیایی	سوختن شمع، گرم شب تاب	احتراق سیلندر های کشتی	انقباض ناگهانی عضلات	_____	_____
هسته ای	نور حاصل از انفجار هسته ای	پرتاب اجسام به بالا حاصل از انفجار هسته ای	_____	_____	_____

قانون پایستگی انرژی: انرژی یک جسم هیچگاه از بین نمی رود و خود به خود نیز به وجود نمی آید و همواره پایه و ثابت می ماند مگر اینکه مقداری از آن را به جسم دیگری بدهد و یا اینکه از یک جسم دیگر انرژی دریافت کند.

*واحد انرژی در دستگاه بین المللی یکاها ژول میباشد واحد رایج انرژی کالری می باشد هر کالری تقریباً معادل ۲/۴ ژول است.

*برای به دست آوردن مقدار انرژی جنبشی جسم باید از فرمول زیر استفاده کرد.

$$\text{سرعت} \times \text{سرعت} \times \text{جرم جسم} \times \frac{1}{2} = \text{انرژی جنبشی}$$

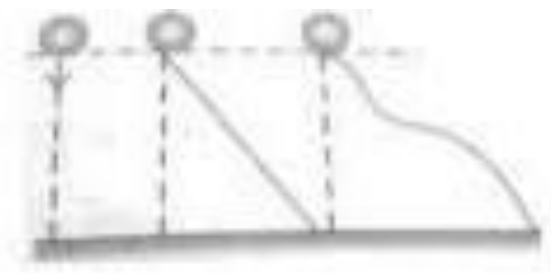
*در محاسبه انرژی جنبشی مقدار ارتفاع نقشی ندارد.

*برای تبدیل کیلومتر بر ساعت به متر بر ثانیه کافیست آن را بر ۳,۶ تقسیم نماییم.

*برای محاسبه مقدار انرژی پتانسیل گرانشی جسم کافیست از فرمول زیر استفاده کنیم.

$$\text{ارتفاع} \times \text{شتاب جاذبه} \times \text{جرم جسم} = \text{انرژی پتانسیل}$$

*حتماً دقت داشته باشید که برای به دست آوردن انرژی پتانسیل یک جسم ابتدا باید سطح مبنا (یعنی سطحی که میخواهیم پتانسیل جسم را نسبت به آن به دست آوریم) را مشخص کنیم.



*انرژی پتانسیل گرانشی یک جسم به ارتفاع از سطح مورد نظر بستگی دارد ولی به مسیر حرکت جسم بستگی ندارد. مثلاً در شکل روبرو مسیر حرکت توپ ها متفاوت است ولی ارتفاع رها شدن سه توپ یکسان است پس انرژی پتانسیل گرانشی آنها نیز یکسان است.

*برای محاسبه انرژی مکانیکی جسم کافیست انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی جسم را با هم جمع کنیم.

در حالت ایده آل و بدون هیچگونه اصطکاک پایستگی انرژی مکانیکی وجود خواهد داشت یعنی اینکه انرژی مکانیکی جسم در هر نقطه از مسیر با انرژی مکانیکی جسم در ابتدای حرکت برابر خواهد بود.

منابع انرژی: منابع انرژی به طور کلی به دو دسته تجدید ناپذیر و تجدیدپذیر تقسیم می شود

انرژی های تجدید ناپذیر تنها یک بار قابلیت مصرف دارند و منابع آنها محدود است و پس از مدتی تمام می شود که عبارتند از: سوخت های فسیلی و سوخت های هسته ای

منشا تولید نفت و گاز بقایای جانداران و گیاهان است و منشا تولید زغال سنگ بقایای گیاهان، درختان و سرخس های قدیمی می باشد.

مهمترین مشکل سوخت های فسیلی: آلوده کردن محیط زیست ناشی از تولید گاز های مضر مانند کربن دی اکسید است که باعث گرم شدن زمین می شوند

مهمترین مشکل سوخت های هسته ای عبارتند از:

۱_ عناصر شکافت پذیر محدود و تمام شدنی هستند

۲_ آماده سازی این عناصر برای فرایند شکافت مشکل و پرهزینه است

۳_ هسته اتم های شکافت پذیر پرتوزا و خطرناک هستند

۴_ پسماندهای محصولات شکافت نیز پرتوزا و خطرناک هستند و دفن آنها مسائل زیست محیطی فراوان دارد

منابع انرژی تجدید پذیر تمام نمی شود و معمولاً آلودگی به وجود نمی آورد برخی از این منابع عبارتند از: ۱_ انرژی خورشید ۲_ انرژی باد ۳_ انرژی امواج دریا ۴_ انرژی آب پشت سد ۵_ انرژی زمین گرمایی ۶_ سوخت های گیاهی

۱- انرژی خورشیدی : راحت ترین راه بهره گیری از انرژی خورشید در آبگرمکن های با دمای کم است . در این وسیله از صفحات خورشیدی به عنوان وسیله تبدیل انرژی استفاده می شود که نور خورشید را به انرژی گرمایی تبدیل می کند و از این وسیله برای تولید آب گرم خانگی با دمای حدود ۷۰ درجه سانتیگراد استفاده می شود.

روش دیگر بهره گیری از انرژی خورشیدی به کار بردن سلول های خورشیدی است که نور خورشید را مستقیماً به الکتریسیته تبدیل می کند. با اتصال تعداد زیادی از این سلول ها می توان انرژی لازم برای دستگاه های برقی مخابراتی و ماهواره ها را تامین کرد.

۲- انرژی باد: با استفاده از توربین های بادی می توان انرژی باد را به انرژی الکتریکی تبدیل نمود.

۳- انرژی امواج دریا: افت و خیز در امواج دریا را می توان به کمک نوعی مبدل انرژی لازم برای به کار انداختن مولدهای برق تبدیل کرد.

۴- انرژی آب پشت سد: جریان آب از ارتفاع زیاد به سطح پایین تر از پشت یک سد را میتوان برای به کار انداختن توربین آبی متصل به مولد برق به کار برد.

۵- انرژی زمین گرمایی: گرمای موجود در زیر سطح کره زمین گفته می شود. برای استفاده از انرژی گرمایی آب سرد را از طریق مجرای به طرف صخره های داغ در عمق زمین می فرستند و آن را از طریق مجرای دیگر به صورت آب گرم و بخار خارج می کنند. از این آب گرم و یا بخار می توان برای گرم کردن خانه ها و یا به کار انداختن یک توربین بخار مولد برق استفاده کرد.

۶- سوخت های گیاهی: سوخت های گیاهی شامل محصولات زراعی، بقایای محصولات گیاهان طبیعی که برای استفاده از چوب آن ها کشته می شوند، فضولات حیوانات و فاضلاب های انسانی است. در روستاها از کود خشک شده حیوانات به عنوان منبع تولید گرما استفاده می شود.

*هرگونه مصرف انرژی در نهایت صرف گرم کردن محیط می شود.

اندازه گیری انرژی شیمیایی: در هر گرم از مواد غذایی که میخوریم و یا سوختی که در ماشین میریزیم مقداری انرژی شیمیایی ذخیره شده است این انرژی را با یکای کیلو ژول بر گرم بیان می کنند.