Európsky **sociálny** fond

ENERGIA A JEJ PREMENY

Aké formy energie poznáme?

Ako sa menia formy energie?

Ako sa energia môže odovzdávať?

Aké jednotky a hodnoty nadobúdajú obyčajne jednotlivé formy energie?

Zákon zachovania energie -
najdôležitejší zákon fyziky

Pri ľubovoľných procesoch sa celková energia nezväčšuje (nenarastá) ani nezmenšuje.

Energia sa môže meniť z jednej formy na druhú a odovzdávať z jedného telesa na druhé, no jej celková hodnota ostáva konštantná.

Mechanická energia

Poznáme dve formy mechanickej energie: potencionálnu energiu a kinetickú energiu. Vzájomne sú zviazané.

Vzájomné prelievanie sa potencionálnej energie a kinetickej môžeme vidieť na skákajúcej lopte, ktorú ak pustíme na zem odrazí sa a spätne svoju rýchlosť (a kinetickú energiu) premení na prekonanie gravitácie a návrat späť na miesto, odkiaľ sme ju spustili. Iným pekným príkladom je hojdačka, kde tieto premeny jednej formu na druhú sú viacnásobné.

Sánkovanie, či zjazd auta z kopca s vypnutým motorom, sú tiež príkladom ako potencionálna energia daná polohou na kopci sa celá premení na kinetickú energiu dopredného pohybu. A pokiaľ by neexistovalo trenie, sánky, či auto by získanú rýchlosť už nestratili. pokiaľ by nevyšli na iný kopec.

Na dodanie potencionálnej energie telesu je potrebné vykonať prácu na prekonanie gravitácie, zemskej príťažlivosti. Potencionálna energia je priamo úmerná výške h, v akej sa teleso o hmotnosti m nachádza nad povrchom zeme; vyjadrené inak:

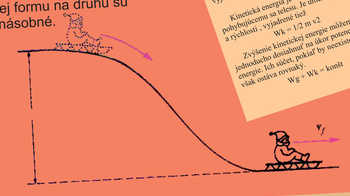
$$W_g = m g h$$

Kinetická energia je vlastná každému pohybujúcemu sa telesu. Je úmerná jeho hmotnosti a rýchlosti , vyjadrené ako:

$$W_k = 1/2\, m\, v2$$

Zvýšenie kinetickej energie môžeme jednoducho dosiahnuť na úkor potencionálnej energie. Ich súčet, pokiaľ by neexistovalo trenie, však ostáva rovnaký:

$$W_g + W_k = konšt$$



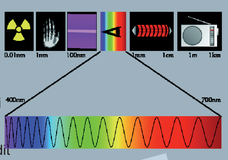
Elektromagnetická energia

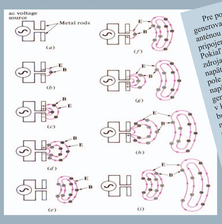
Energia môže byť ukrytá aj v niečom, čo bezprostredne nevidíme. Žiarenie zo Slnka je toho skvelým príkladom. Prechádza veľkú vzdialenosť až na Zem v priestore vesmíru, ktoré je takmer vákuom o teplote mierne nad absolútnou nulou (-273°C). Cez to všetko na poludnie v lete cítime ako nás Slnko zohrieva, priam pečie. A popri tom zároveň veci okolo nás osvetľuje; je najsilnejším prirodzeným svetelným zdrojom. Kadiaľ a ako táto energia zo Slnka k nám prichádza? Ide o elektromagnetické žiarenie.

Teplo - infračervené žiarenie a svetlo sú len príkladmi elektromagnetického žiarenia. Toto žiarenie obsahuje aj iné formy, v závislosti od frekvencie. Ďalším príkladom sú rádiové vlny, ktoré nám umožňujú si naladiť rádio, či televízor na tú našu obľúbenú stanicu.

Elektromagnetické žiarenie sa šíri priestorom, aj vákuom o rýchlosti svetla a to s energiou, ktorú nazývame elektromagnetická.

Rôznymi formami elektromagnetickej energie sú elektrická energia a energia magnetického poľa. Sú vzájomne viazané. V generátore alebo motore meníme mechanickú energiu rotačného pohybu cez zmenu magnetického poľa na elektrickú energiu a naopak.





Pre pochopenie súvislosti si môžeme poriešiť generovanie elektromagnetickej vlny jednoduchou anténou - dipólom. Strieda zdroj napätia je pripojený na dva malé kovové dĺžky - anténu. Pokiaľ na hornom dĺžke pripojenom na jeden pól zdroja nastane kladné napätie, na spodnom je napätie záporné. To vytvára medzi nimi elektrické pole s intenzitou E. V prípade nárastu veľkosti napätia na hornom dĺžke nám vzniká elektrické generuje magnetické pole o indukcii B (hrúžik v kružka znamená, že jeho vektor smeruje do tabule). Dosiahnutie maximálneho kladného napätia na hornom dĺžke v jednej periódu je na obr. c). V strieda záporného napätia podľa a indukcia magnetického poľa si maximálne. Generovanie celej elektromagnetickej vlny je na následujúcich obrázkoch. Pripoj môžeme chápať ako zdroj elektromagnetickej vlny je na následujúcich obrázkoch. rovnaký ako kameň, keď ho hodíme do vody. Spôsobí vznik prstencového vlnenia, ktoré sa šíri na hladine vody.

Vnútorná energia - teplo

Slová horúci, či studený sú relatívne z hľadiska ich používania pri popise teploty látok. Vieme sa však určite zhodnúť na tom, čo je viac horúce: horúci čaj je teplejší ako koža na našej ruke, alebo čo je viac studené - zmrzlina či náš jazyk. Práve odovzdávanie tepla z viac horúcej látky na studenšiu je odovzdávaním vnútornej tepelnej energie látok.

Pri styku rúk so studeným nápojom molekuly nášho tela s rýchlejším kmitavým pohybom reagujú s pomalšími molekulami vody. Odovzdávajú im časť svojej kinetickej energie, až sa obe rýchlosti vyrovnajú. Teplo tak „pretieklo" z viac horúcej látky na studenšiu.

Odovzdávanie tepla a premeny vnútornej tepelnej energie medzi látkami sa dejú na každom kroku okolo nás. Topenie ľadu, varenie, či vykurovanie domácností sú len niektoré príklady.

Dejo pri odovzdávaní tepla popisuje kinetická teória. Predpokladá nesedavý chaotický pohyb atómov, či molekúl, z ktorých sú zložené jednotlivé látky. Tieto oscilujú okolo stredných polôh a to úmerne teplote, pri ktorej sa látka nachádza.

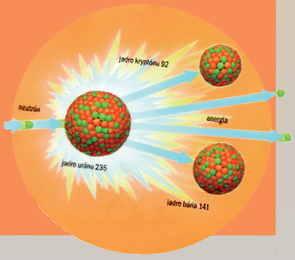
Zvislosť $W_k = 3/2\, k\, T$ hovorí, že absolútna teplota T (meraná v Kelvinoch) je mierou vnútornej kinetickej energie molekúl v systéme. Konštanta k je Boltzmannova konštanta.

Jadrová energia

Keď sa atómové jadra rozbíjajú alebo spájajú, uvoľňuje sa jadrová energia. Rádioaktivita látok je uvoľňovanie energie prirodzeným rozpadom ťažkých prvkov. Štiepnym procesom v jadrovej elektrárni umelo vyvolávame rozpad izotopov uránu U 235 alebo plutónia 239PU. Do jadra tohto štiepneho materiálu narazí neutrón a rozloží ho na dve časti s nižším hmotnostným číslom, pričom sa uvoľnia nové neutróny s obrovským množstvom energie.

Aj keď jadrové elektrárne sú najefektívnejším zdrojom energie, zásoby ich paliva nie sú neobmedzené. Ľudstvo tak potrebuje ďalší perspektívny zdroj energie.

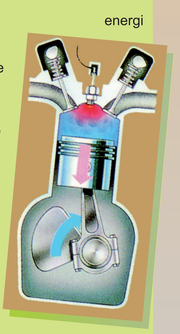
Termojadrová syntéza je ďalším príkladom zdroja jadrovej energie.



Chemická energia

Chemická energia je energia viazaná v stavbe molekúl jednotlivých látok. Prvky sú zložené z atómov spojených chemickými väzbami. Počas chemických reakcií a vzniku nových molekúl dochádza k uvoľneniu prebytočnej energie. Týmito zmenami sa zaoberá - termochémia.

Autá spaľujúce benzín sú príkladom využitia chemickej energie skrytej vo fosílnom palive, v benzíne, či nafte. Palivo sa pri horení okysličuje, uhlík C sa viaže s kyslíkom, vznikajú spaliny s CO_2, ktoré sa rozpínajú. Sú schopné konať prácu, zdvíhajú piesty valcov motora. Ostatné prevodové mechanizmy áut už len premieňajú uvoľnenú energiu následne na pohyb kolies.

Fotosyntéza je opakom horenia. Rastliny pohlcujú CO_2 a vplyvom slnečného žiarenia (teda elektromagnetického žiarenia vhodného frekvenčného rozsahu) viažu na svojich stenách rastlín uhlík C a uvoľňujú kyslík. Ten potom dýchame.

Chemickú energi u môžeme aj zvyšovať. Príkladom môže byť nabíjanie akumulátorov, keď elektrickú energii viažeme spätným spájaním sa elektrónov a iónov v elektrolyte.