

James Prescott JOULE



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

James Prescott Joule



Narozen - [24. prosince 1818 Salford](#) u [Manchesteru](#)

Zemřel - [11. října 1889](#)

Byl anglický [fyzik](#).

Studoval povahu tepla, a objevil její vztah k [mechanické práci](#) a [energii](#). To vedlo k teorii zachování energie ([První zákon termodynamiky](#)). Spolupracoval s [Williamem Thomsonem](#) na vytvoření absolutní [teplotní stupnice](#), provedl pozorování magnetostrikce a našel vztah nyní nazývaný [Jouleův zákon](#).

Dětství

Narodil se jako čtvrtý syn Benjamina a Alice Joulových. První dva chlapci, které spolu měli, zemřeli v dětství. Po něm se narodili ještě tři sourozenci - Alice, která zemřela ve 14 letech, sestra Mary a bratr John.

V mládí trpěl chorobou [páteře](#), což mělo velký vliv na jeho uzavřenější a stydlivější povahu. Nechodil do normální školy, ale byl vyučován domácími [učiteli](#). Ve čtrnácti letech počal navštěvovat univerzitu v [Manchesteru](#), ale již o dva roky později ji opustil kvůli [studiu](#) u významného britského [chemika](#) a fyzika [Johna Daltona](#) zastávajícího [atomistickou teorii](#).

Jako [dítě](#) měl rád [vlaky](#) a tento zájem o [parní lokomotivy](#) zřejmě ovlivnil jeho pozdější vztah k [tepelné energii](#) a k [termodynamice](#).

První experimenty

Ačkoliv pracoval v otcově [pivovaru](#), jeho zájem tkvěl v experimentování s jevy, jež jsou v přírodě samovolné. [John Dalton](#) mu vštěpoval, že musí být naprosto přesný [experimentátor](#).

Dalton krom učení aritmetiky a [geometrie](#) jej zasvěcoval do [chemie](#). V průběhu školení se stal velmi zručný v práci s laboratorním zařízením. Po návratu domů mu jeho otec nechal postavit [laboratoř](#). James si dokázal vyrobit [měřicí přístroje](#) s opravdu vysokým stupněm [přesnosti](#).

Od roku [1837](#) do [1856](#) pracoval v rodinném [pivovaru](#). Doufal, že nahradí [parní stroje elektrickými motory](#). Jeho první výzkum se soustředil na zlepšení efektivity elektrických motorů. Již ve dvaceti letech sestrojil elektrický motor, který využíval otáčivého [pohybu](#) vodiče s [proudem](#) v [magnetickém poli](#). Jeho výzkum se týkal však i produkce tepla. Jeden z jeho prvních zájmů bylo [elektrické pole](#). Snažil se vylepšit [elektrický motor](#) tím, že budou [baterie](#) a [elektromagnet](#) mnohem výkonnější. Jeho pokusy navrhnout [motor](#), aby vyráběl elektřinu nekonečné síly selhaly a on postupně zjišťoval, že jeho cíl je nedosažitelný.

Začal se zabývat měřením [práce](#) a tepla vyrobeného elektřinou. Stále věřil, že elektrický motor nahradí jednou [parní stroj](#). Směr svého zájmu změnil na přeměnu [elektrické energie](#) v [teplo](#). To mu přineslo cenný poznatek:

Množství tepla vyvinutého za sekundu ve vodiči, kterým protéká elektrický proud, je přímo úměrné čtverci proudu a elektrického odporu vodiče.

Tento zákon, který je dnes uveřejňován jako **Jouleův zákon**, byl zveřejněn v prosinci roku [1840](#).

Vrchol tepelných výzkumů

Nejvíce výzkumů provedl mezi roky [1837](#) až [1847](#). S použitím různých materiálů zjistil, že [teplo](#) je forma energie nezávisající na látce, která je zahřívána. Zjistil, že jakmile byla [elektřina](#) vytvořena elektrickou, nebo mechanickou energií, výsledné teplo bylo úplně stejné. Dokázal, že jakákoliv forma energie, ať už elektrická, chemická nebo mechanická, vyrábí stejné množství tepla. S těmito pokusy udělal krok dále k určení přesného mechanického ekvivalentu tepla.

Zjistil také, že teplo není [tekutina](#), čemu se v jeho době běžně věřilo, ale forma [energie](#). Poukázal na to, že energie je uchována během práce a z toho vznikl jeho [zákon o zachování energie](#). Vysvětlil, že energie nikam nemizí, pouze přechází do jiných podob. Jedná se o jeden ze základních [fyzikálních zákonů](#), který se dnes nazývá "zákon o zachování energie". Ten dal vznik nové vědní disciplíně zvané [termodynamika](#). Právě jeho [experimenty](#) dokázaly, že [teplo](#) je produkováno [pohybem](#), popírající kalorickou teorii. V roce [1846](#) objevil [jev magnetostrikce](#), železná [tyč](#) trochu změní svoji délku, když je zmagnetizována. Tento jev se nyní používá ve spojení s ultrasonickými [zvukovými](#) vlnami.

Nebyl jen obyčejný [badatel](#), protože byl také [vynálezce](#). Mezi jeho vynálezy patří například elektrické svařování nebo výtlaková [pumpa](#). Dříve byl kritizován za to, že kreslil náčrty založené na svých výzkumech, které nebyly kompletně ověřeny. Protože mu byla známa nepřesnost svých vlastních výzkumů, byl velice opatrný při vytváření závěrů o nich.

Konec života

Byl zvolen do [Královské společnosti](#) v roce [1850](#), zastával funkci prezidenta [Britské asociace pro pokrok ve vědě](#) v letech [1872](#) a [1887](#). Nikdy se nestal [profesorem](#) a celý svůj život zůstal pivovarníkem.

Své výzkumy financoval z vlastních finančních zdrojů, což mělo své výhody i nevýhody. Jednou z výhod bylo, že si sám udával pracovní dobu a předmět [studia](#). Nevýhodou byla nedostatečná finanční podpora, která byla neustále potřeba. V roce [1875](#) mu [peníze](#) došly a od tohoto roku začaly kumulovat jeho [zdravotní](#) problémy. [11. října 1889](#) podlehl blíž neurčené formě degenerace [mozku](#).

Joule

Joule (zkratka *J*) je jednotka [práce](#) a [energie](#). V [soustavě SI](#) patří joule mezi *odvozené jednotky*:

1 Joule je definován jako práce, kterou koná [síla](#) 1 N působící po [dráze](#) 1 m.

Další jednotky energie

. K zapamatování základních jednotek, ze kterých je složena, lze využít rovnici $[E = m c^2]$ (*E* je energie v joulech, *m* [hmotnost](#) v kilogramech, *c* [rychlost světla](#) v metrech za sekundu).

Protože jednotka 1 joule je relativně malá, používají se v praxi její násobky (kilojoule, megajoule, gigajoule, terajoule), případně se používají jednotky odvozené z jednotky výkonu (1 [Watt](#)) – například [kilowatthodina](#) (kWh). Samotná jednotka joule se dá tímto způsobem chápat jako *wattsekunda*.

Přepočty joule na kWh:

- $1 \text{ J} = 2,778 \cdot 10^{-7} \text{ kWh}$
- $1 \text{ kWh} = 3\,600\,000 \text{ J} = 3,6 \text{ MJ} = 1,343 \text{ hph}$ (horse power per hour – [koňské síly](#) za hodinu)

Starší jednotky energie jsou [kalorie](#) (zkratka cal) a erg. Pro malé energie na atomární úrovni se používá též jednotka [elektronvolt](#) (zkratka eV).

- $1 \text{ cal} = 4,187 \text{ J}$
- $1 \text{ kcal} = 1000 \text{ Cal} = 4187 \text{ J}$ (energie nutná za standardních podmínek k ohřátí 1 kg [vody](#) o $1 \text{ }^\circ\text{C}$)
- $1 \text{ erg} = 10^{-7} \text{ J}$
- $1 \text{ eV} = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Odpověz na otázky:

1. *Jakou chorobou trpěl od dětství?*
2. *Jakou výdělečnou profesi celý život vykonával?*
3. *Vynalezl parní stroj?*
4. *Čeho je joule jednotkou?*
5. *Věnoval se také chemii?*

ZDROJE TEXTU A OBRÁZKU:

http://cs.wikipedia.org/wiki/James_Prescott_Joule

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/da/James_Joule.jpg/220px-James_Joule.jpg