**První termodynamický zákon**

V praxi existuje málo dějů, při nichž těleso přijímá nebo odevzdává [**energii**](http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/577-zmena-vnitrni-energie-tepelnou-vymenou) jen [**tepelnou výměnou**](http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/580-kalorimetricka-rovnice) nebo konáním [**práce**](http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/46-mechanicka-prace). Běžnější jsou děje, při nichž dochází k odevzdávání nebo přijímání tepla oběma způsoby. (Jestliže např. plyn stlačujeme pístem a zároveň zahříváme teplejším tělesem, přijímá plyn energii současně oběma způsoby.)

Lze tedy formulovat **první termodynamický zákon** (první větu termodynamickou):

****

**PŘÍRŮSTEK**[**VNITŘNÍ ENERGIE**](http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/575-vnitrni-energie)**SOUSTAVY *ΔU* SE ROVNÁ SOUČTU PRÁCE *W* VYKONANÉ OKOLNÍMI TĚLESY PŮSOBÍCÍMI NA SOUSTAVU URČITÝMI**[**SILAMI**](http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/26-sila-a-jeji-ucinky-na-teleso)**A TEPLA *Q* ODEVZDANÉHO OKOLNÍMI TĚLESY SOUSTAVĚ.**

Tepelnou výměnou a konáním práce může daná soustava:

1.     přijímat energii - práce vykonaná okolními tělesy působícími na soustavu silami i teplo přijaté soustavou jsou [**veličiny**](http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/137-fyzikalni-veliciny-a-jejich-jednotky) kladné, tj. *W* > 0 a *Q* > 0;

2.     odevzdávat energii - v tom případě považujeme práci vykonanou soustavou a teplo dodané okolním tělesům za veličiny záporné, tj.   *W* < 0 a *Q* < 0.

Změna vnitřní energie *ΔU* je kladná, jestliže se vnitřní energie soustavy zvětšila, v opačném případě je vnitřní energie soustavy záporná.

Místo práce *W*, kterou vykonají **okolní tělesa** působící silou na zvolenou soustavu pro určité [**dráze**](http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/5-trajektorie-a-draha-hmotneho-bodu), bývá často výhodnější uvažovat práci *W´*, kterou vykoná **soustava** tím, že působí na okolní tělesa.

**První termodynamický zákon** pak dostáváme ve tvaru:



**teplo *Q* dodané soustavě se rovná součtu přírůstku její vnitřní energie *ΔU* a práci *W´*, kterou soustava vykoná**.

Jestliže soustava konáním práce odevzdává energii okolním tělesům, je *W´* > 0.

Jednoduše si lze pamatovat první termodynamický zákon pomocí vaření brambor, těstovin, rýže, polévky, … v hrnci zakrytém pokličkou: sporák dodává hrnci teplo *Q*, čímž se jednak zvyšuje vnitřní energie obsahu hrnce (tedy roste *U*, tj. *ΔU* > 0) a zároveň může pára uvnitř hrnce začít nadzvedávat pokličku - tj. pára koná práci *W´*. Tedy platí Q = *ΔU + W´*.