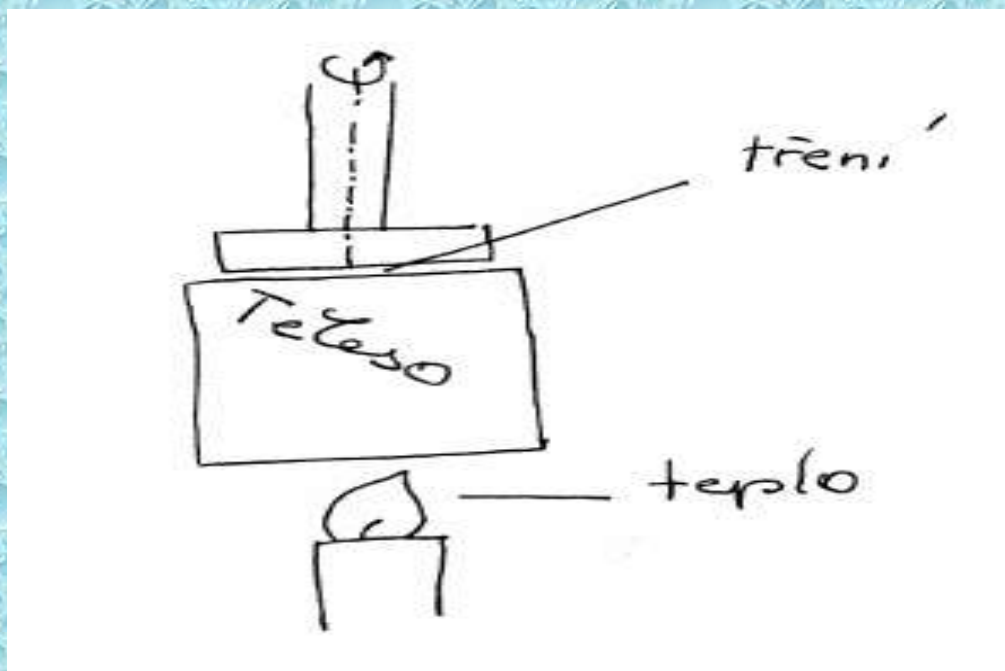


Fyzika 2.E

6. hodina

První termodynamický zákon

Z předchozích kapitol vyplývá, že těleso může zvýšit svoji vnitřní energii jednak konáním práce vnějších sil, ale také přijetím tepla. Je tedy možné, použít oba způsoby současně :



V takovém případě lze energetickou bilanci pro takové těleso psát ve tvaru :

$$\Delta U = W + Q$$

Máme tak před sebou

PRVNÍ TERMODYNAMICKÝ ZÁKON

Přírůstek vnitřní energie soustavy ΔU se rovná součtu práce W vykonané ostatními tělesy působícími na soustavu silami a tepla Q , odevzdaného okolními tělesy soustavě.

Vzhledem k možnosti, že soustava teplo může přijímat, ale i odevzdávat, ale stejně tak práci vykonávat, či využívat práci okolních sil ke zvyšování vnitřní energie, je nutné zavést znaménkovou konvenci :

+jestliže soustava přijímá energii (konáním práce, nebo přijetím tepla)

- Soustava energii odevzdává

Jestliže $Q = 0 \text{ J}$, pak první termodynamický zákon přejde na tvar $\Delta U = W$ a vnitřní energie se mění pouze díky konání práce. Takovému ději říkáme **adiabatický děj**.

Jestliže $W = 0 \text{ J}$, pak zřejmě platí, že změna vnitřní energie se rovná přijatému (nebo odevzdanému) teplu.

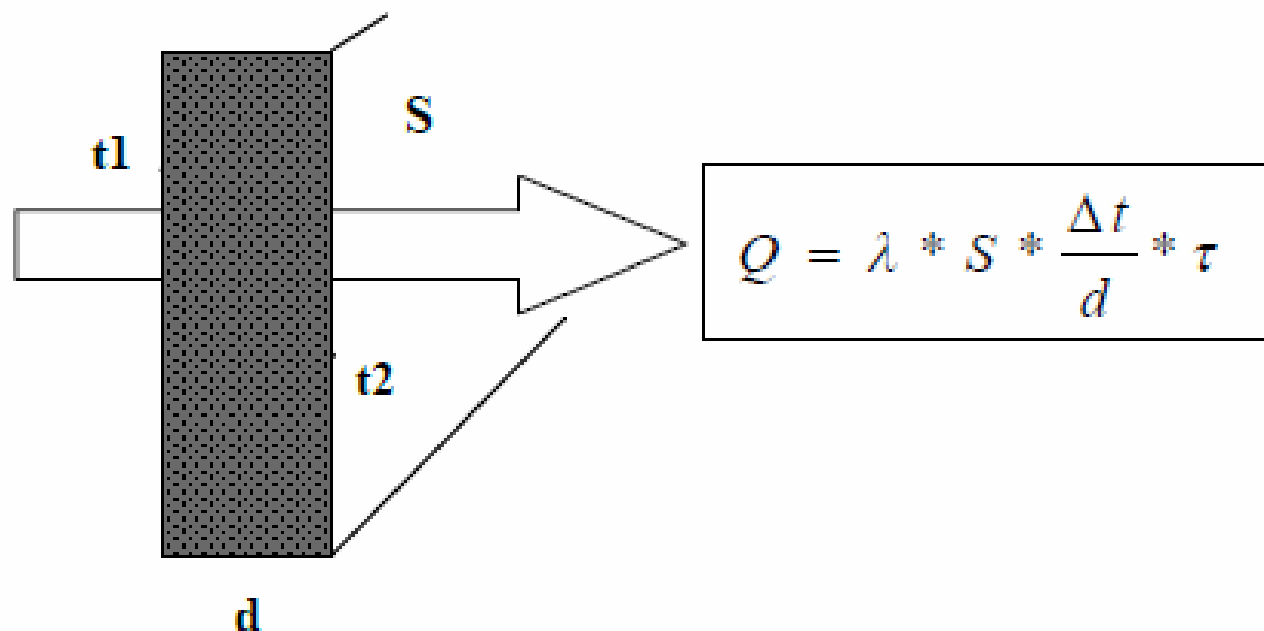
První termodynamický zákon bývá často výhodnější používat v mírně pozměněném tvaru. Je-li v rovnici W práce, kterou síly z okolí vykonají pro zvýšení vnitřní energie tělesa, označme jako W' práci, kterou naopak vykoná těleso a odevzdá tak energii do okolí. Ze zákona akce a reakce musí platit $W = -W'$. Pokud dosadíme do rovnice vyjadřující první termodynamický zákon, určitě platí :

$$Q = \Delta U + W'$$

Přenos vnitřní energie

Opakovat :

- tepelná výměna vedením



S plocha, kterou teplo projde

τdoba

Δtrozdíl teplot

λ Součinitel tepelné vodivosti [$W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$]

- tepelná výměna zářením – tepelné záření – odvozeno od tepelného pohybu částic
- Přenos vnitřní energie prouděním