Zkoumané těleso nebo soustavu těles nazýváme **termodynamická soustava**.

Těleso nebo termodynamická soustava se může nacházet v různých **stavech** – jiná struktura, skupenství, tlak, objem, teplota. Stav soustavy charakterizují **stavové veličiny** – **teplota** *T*, **tlak** *p*, **objem** *V*.

Když mezi soustavou a okolím nedochází k výměně energie ani výměně částic, je tato soustava **izolovaná soustava**.

**Adiabaticky izolovaná soustava** - soustava, u níž nedochází k [tepelné výměně](http://fyzika.jreichl.com/index.php/main.article/view/580-kalorimetricka-rovnice) mezi soustavou a okolím (soustava nevyměňuje s okolím teplo)

Každá soustava, která je od určitého okamžiku v neměnných vnějších podmínkách, přejde samovolně po určité době do **rovnovážného stavu**. V tomto stavu setrvává, pokud zůstanou tyto podmínky zachovány. Při rovnovážném stavu se nemění hodnoty stavových veličin.

Když například vložíme do mrazničky vodu, ze které chceme udělat led, předpokládáme, že podmínky v mrazničce se nemění. Voda přechází do rovnovážného stavu pro podmínky v mrazničce, a za stavu v ledničce se voda vyskytuje ve skupenství pevném – ledu. Po zmrznutí vody a ochlazení ledu na teplotu okolí se už stav ledu nemění – led může v mrazničce zůstat třeba půl roku a nijak se nezmění. Ale když otevřeme mrazničku, změní se vnější podmínky, a změní se i rovnovážný stav ledu – může roztát.

**Rovnovážný stav plynu je při stálých vnějších podmínkách stavem s největší pravděpodobností výskytu.** Ostatní stavy jsou pravděpodobné méně.

Teoreticky je možné, že se všechny molekuly vzduchu (kyslíku) při svém neustálém chaotickém pohybu soustředí v jedné části místnosti. Prakticky je tento stav ale (téměř) nemožný, protože pravděpodobnost jeho výskytu je velmi malá.

**Rovnovážný děj** je děj, při kterém soustava prochází řadou na sebe navazujících rovnovážných stavů. Reálné děje lze považovat za rovnovážné, probíhají-li dostatečně pomalu (např. chladnutí kávy!)

Většina skutečných dějů je ale nerovnovážných.