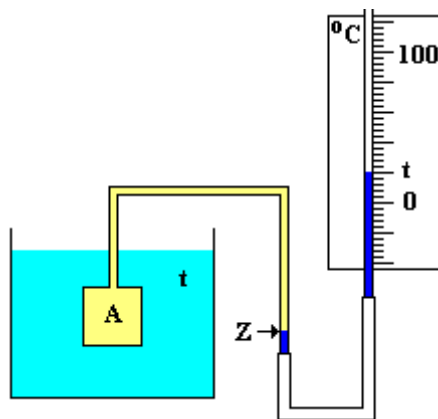


## Termodynamická teplota

[Teplotní stupnice](#) používané u různých [teploměrů](#) jsou závislé jak na [fyzikální veličině](#), která se pro popis změny stavu teploměrné látky zvolí (objem [kapaliny](#), [elektrický odpor](#), ...), tak na samotné teploměrné látce (např. [teploty](#) změřené rtuťovým a lihovým teploměrem se nepatrně liší, ...).

Pokud použijeme jako náplň plyn, situace se zlepší. [Plynový teploměr](#) (obr. 3) tvoří nádoba A naplněná plynem, která je spojena úzkou trubicí s otevřeným [kapalinovým manometrem](#). Pravé rameno [manometru](#) je volně pohyblivé, aby se mohla hladina kapaliny (většinou rtuť) v levém rameni udržovat stále za značce Z, čímž je zaručeno, že změny [tlaku](#) se změnou teploty probíhají za stálého objemu plynu. (Tlak je zvolen za sledovanou [veličinu](#) proto, že je snazší měřit proměnný tlak při stálém objemu než opačně.) Při měření vložíme nádobu A, jejíž tepelnou roztažnost zanedbáváme, do prostředí, jehož teplotu chceme měřit.

I když plynové teploměry měly lepší vlastnosti než teploměry kapalinové, snažili se vědci i technici vytvořit takovou teplotní stupnici, která by byla nezávislá na teploměrné látce. Tuto stupnici zavedl skotský fyzik W. Thomson (lord [Kelvin](#)).



Obr. 3

Na základě poznatků termodynamiky o [účinnosti](#) tepelných strojů zavedl tzv. **termodynamickou teplotní stupnici**, která se stala základní teplotní stupnicí. Teplota vyjádřená v termodynamické teplotní stupnici se nazývá **termodynamická teplota**  $T$ ,  $[T] = K$  (kelvin).

Termodynamická teplotní stupnice má jen jednu základní teplotu - teplotu [rovnovážného stavu](#) vody, její [syté páry](#) a ledu (tzv. [trojný bod](#)). Trojnému bodu vody byla přiřazena teplota  $T_t = 273,16 K$ . Z této volby vyplývá i definice kelvinu.

Celsiova teplota  $t$  se definuje pomocí termodynamické teploty  $T$  vztahem:  $t = \{(T) - 273,15\} ^\circ C$ . Takto sestavená Celsiova teplota přibližně souhlasí s plynovou [Celsiovou teplotní stupnicí](#). Je-li třeba znát termodynamickou teplotu  $T$  a máme-li k dispozici Celsiovu teplotu  $t$ , lze postupovat takto:  $T = \{(t) + 273,15\} K$ . Z tohoto (a předchozího) vztahu vyplývá pro teplotní rozdíly:  $\{\Delta t\} = \{t_1 - t_2\} = \{T_1 - T_2\} = \{\Delta T\}$  - teplotní rozdíl Celsiovy a termodynamické teplotní stupnice je stejný.

Termodynamická teplotní stupnice a Celsiova stupnice (na rozdíl od [Fahrenheitovy teplotní stupnice](#) či [Réaumurovy teplotní stupnice](#)) jsou vůči sobě jenom posunuté o „273 dílků“!

Termodynamická teplota libovolné soustavy se může přiblížit hodnotě 0 K, ale nemůže jí nikdy dosáhnout, jak vyplývá ze [třetího termodynamického zákona](#). Při této teplotě, která je počátkem termodynamické teplotní stupnice, nabývá [kinetická energie částic](#) soustavy minimální hodnoty, ale není nulová. V blízkosti teploty 0 K se značně mění vlastnosti látek např. [elektrická vodivost](#) (nastává [supravodivost](#)), [viskozita](#) kapalin ([supratekutost](#)), ... V současné době se podařilo dosáhnout teplot menších než  $1 \mu K$ .

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všetíčka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.