

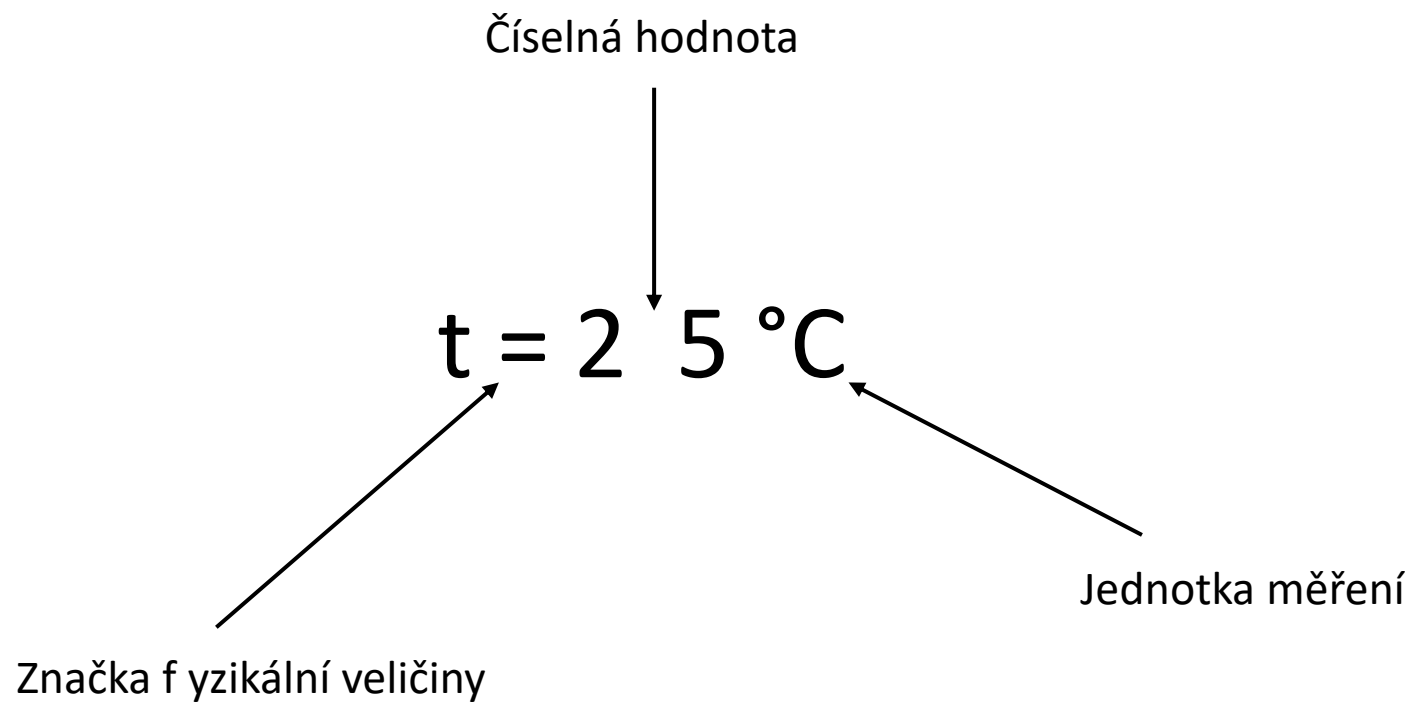
Teplota a její měření

Teplota

- **Značka:** t = temperature
- **Jednotka:** °C = stupeň Celsia

- Charakterizuje tepelný stav hmoty
- Změna teploty → ochlazení/ohřátí → změna rychlosti pohybu částic
- Čím rychlejší pohyb částic, tím vyšší teplota

Z ápis naměřené teploty



Vnímání teploty našeho těla

- Naše tělo obsahuje senzory (receptory) – **chladu a tepla**
→ měření teploty pocitem

- **Úkol:** Napustíte si doma do nádob teplou, studenou a vlažnou vodu

Vložte jednu ruku do teplé a současně druhou do studené vody po určité době je přendejte do nádoby s vlažnou vodou

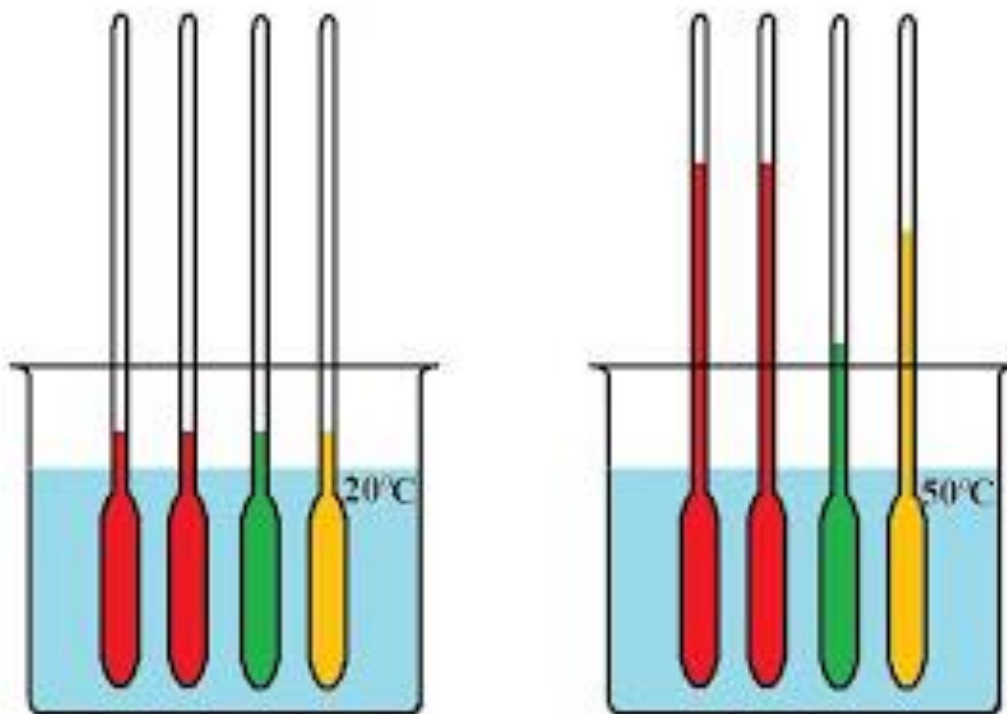
Jaké máte z vody pocity?

- Z jedné ruky budete mít pocit, že je voda studená, zatímco z druhé, že je voda teplá

Měření teploty

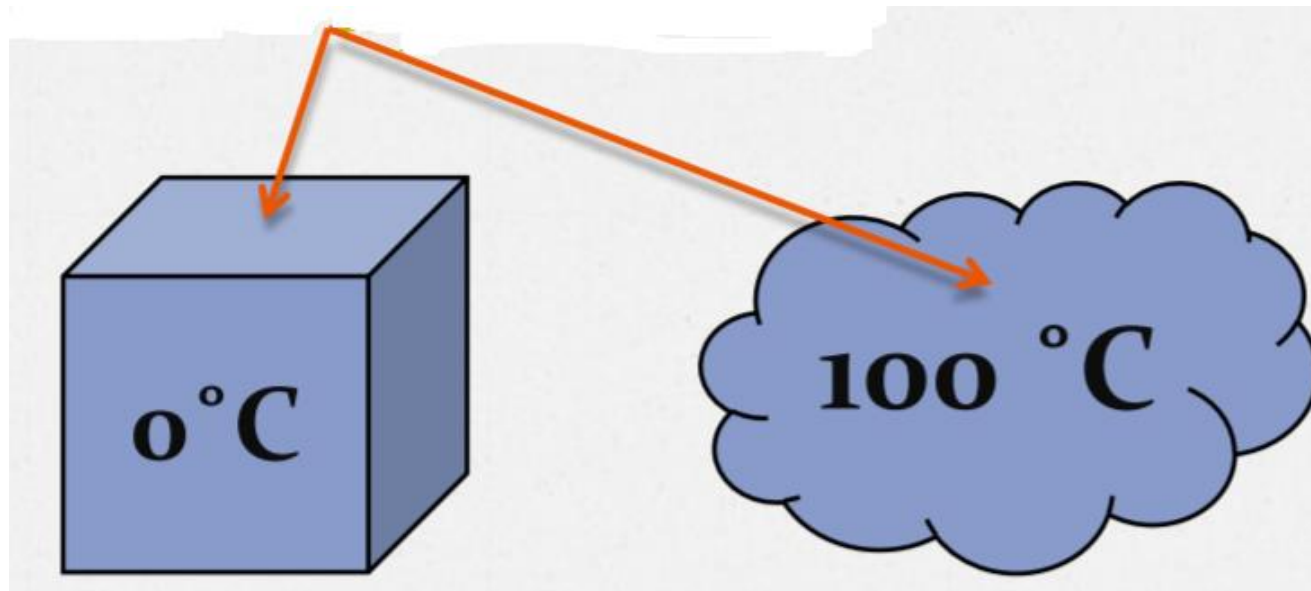
- Chceme-li měřit teplotu přesně, nemůžeme se spoléhat na naše pocity
- Už víme, že látky při zahřívání zvětšují svůj objem a při ochlazování jej zmenšují

→ **Kapalinový teploměr**



Teplotní stupnice

- V EU stupnice navržena **A. Celsiusem**
- Všechny dílky jsou stejné, 1 dílek = 1 °C – Celsiův stupeň
- Nulový stupeň (0 °C) – **teplota tání ledu**
- stý stupeň (100 °C) – **teplota varu vody**
- Teplotu pod nulovým stupněm označujeme „-“ (např. - 5 °C)



Čím měříme teplotu



Digitální lékařský teploměr

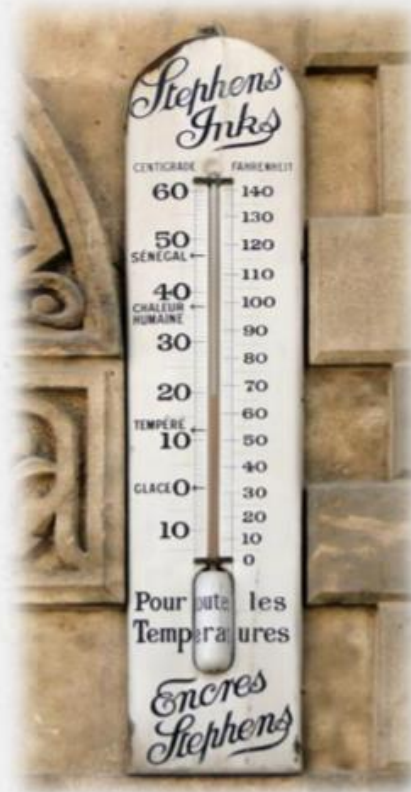


Bimetalový teploměr



Rtuťový lékařský teploměr

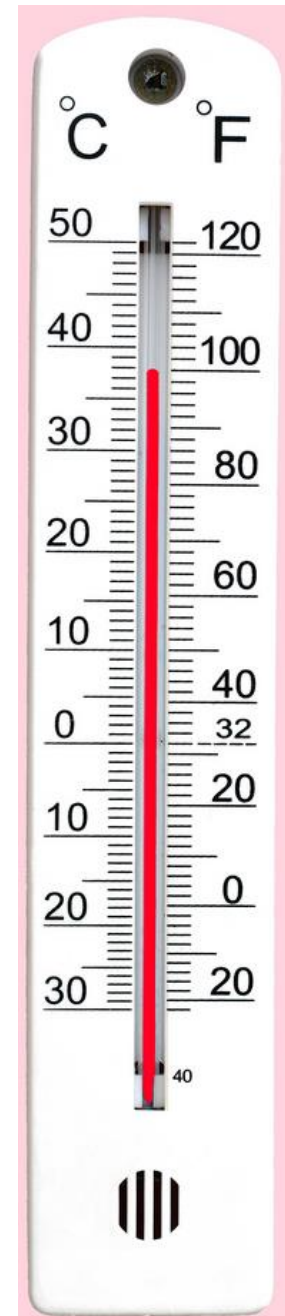
Venkovní teploměr



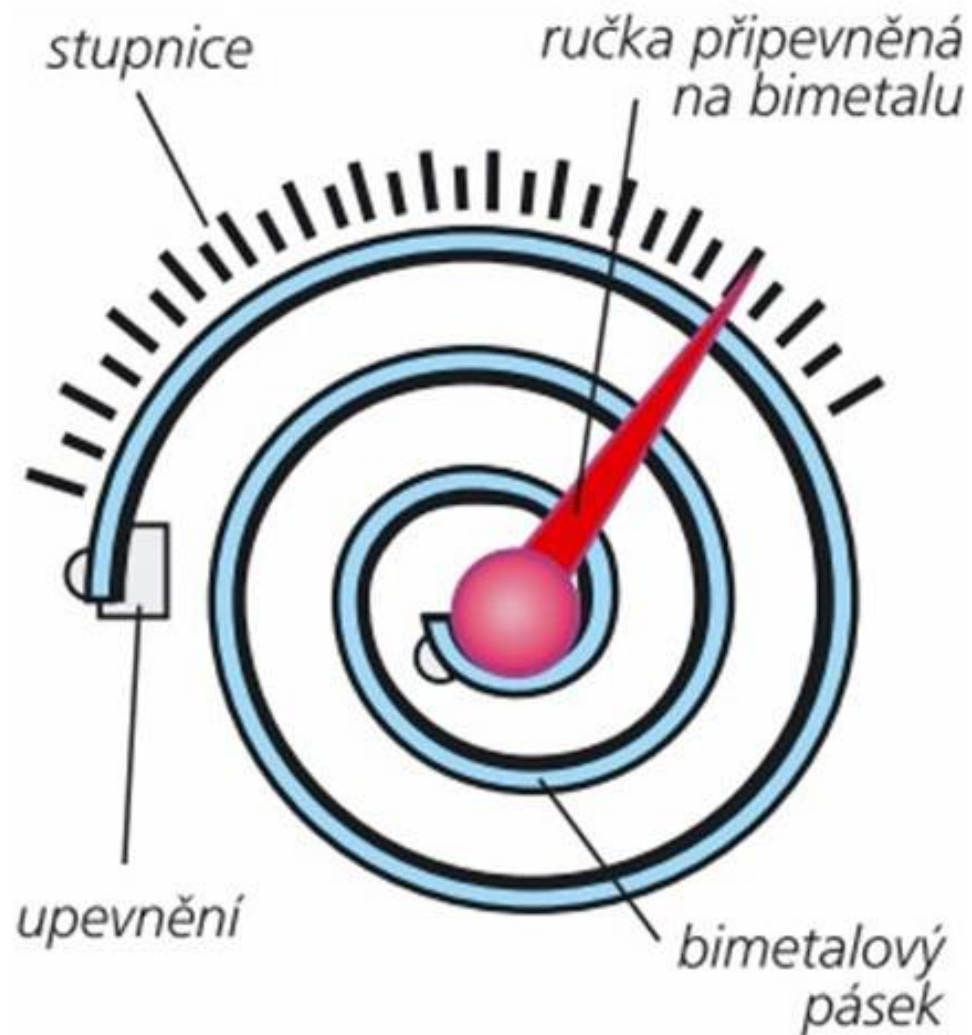
Galileův teploměr

Rtuťový teploměr

- Rtuť – jediný kapalný kov – **jedovatá!**
- Rtuť se pohybuje v nádobě díky roztažnosti při ochlazování/zahřívání
- Ve válci je vzduchoprázdno (vakuum)
 - rtuť při roztahování nemusí stlačovat vzduch
- *Rtuť splňuje požadavek Celsiovi stupnice, aby se kapalina při každém zahřátí o 1 °C, vždy zvětšila o stejnou délku*



Bimetalový teploměr



- Využití při měření teploty tekutin v trubicích a potrubích

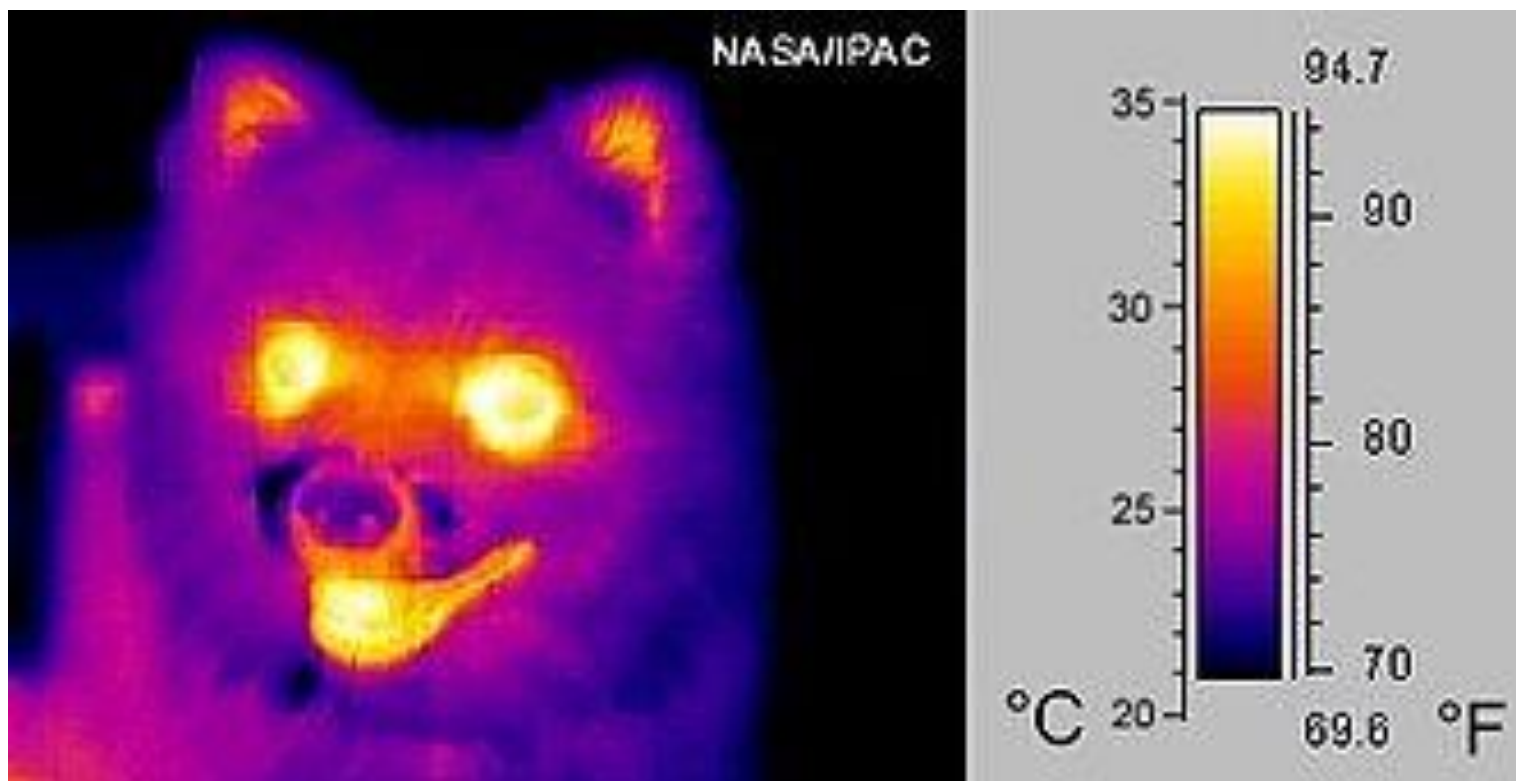
Elektrické teploměry

- **Digitální**

- Pomocí elektronických součástek
- Možnost zničení vysokou teplotou

- **Infračervené**

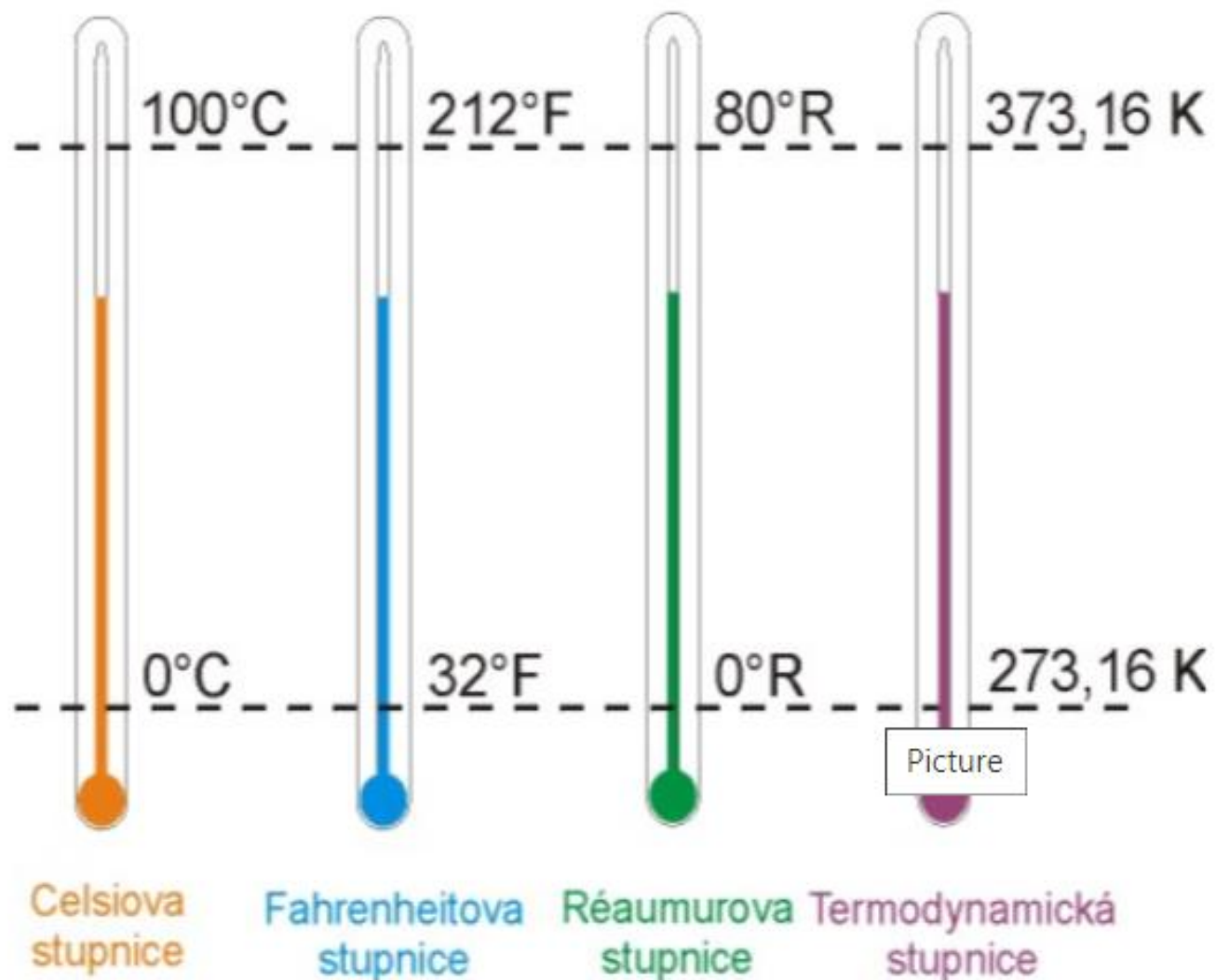
- Každé teplé těleso vyzařuje neviditelné paprsky
- Tyto paprsky teploměr „vidí“ a rozpoznává
- Méně přesné, ale měří i velmi vysoké teploty



Kelvinova stupnice

- Využívá se hlavně ve vědě
- Nultý bod je v tvz „**absolutní nule**“ – nejmenší možná teplota ve vesmíru – při této teplotě se všechny atomy zastaví
- $0\text{K} = -273,15\text{ }^{\circ}\text{C}$
- $0\text{ }^{\circ}\text{C} = 273,15\text{ K}$

Měření teploty v různých jednotkách



Stejná teplota, ale různé hodnoty při různých jednotkách teploty

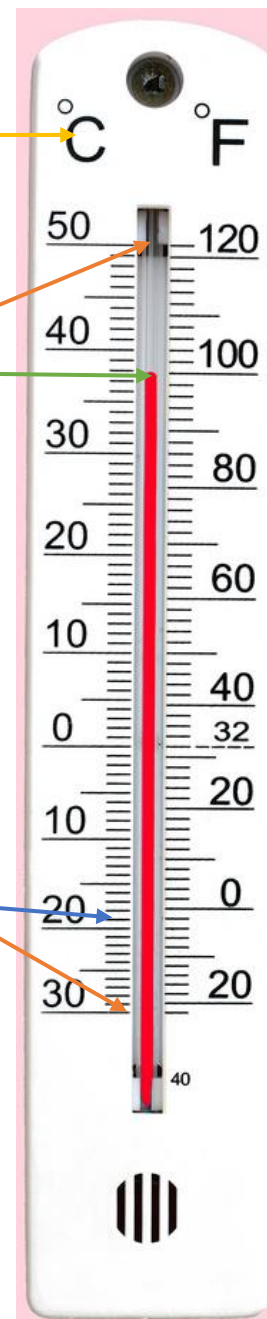
Měření teploty

Jednotky

Naměřená hodnota

Rozsah stupnice

Nejmenší dílek



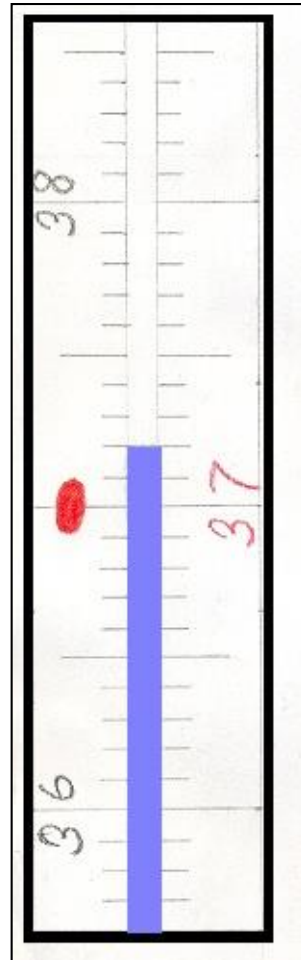
1. Zjistit jednotky
2. Rozsah stupnice
3. Jaká teplota odpovídá 1 dílku stupnice

- Při měření teploty – např. kapaliny ve válci – se teploměr nesmí dotýkat stěny válce

Pozor na to co říkáš!

- **Nikdy nesmíš použít dva záporny**
 - „mínus 20 stupňů pod nulou!

Zakreslete teploty do přiloženého obrázku, jakou teplotu ukazují teploměry:

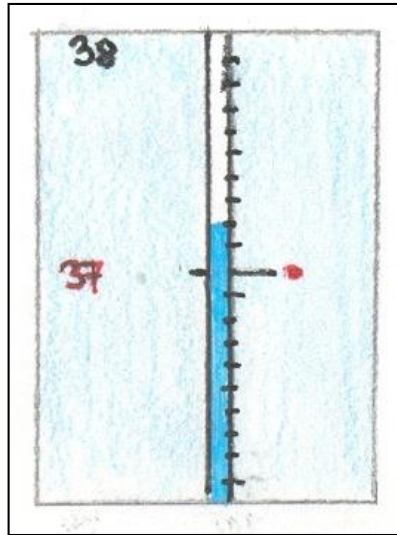


37,2 °C

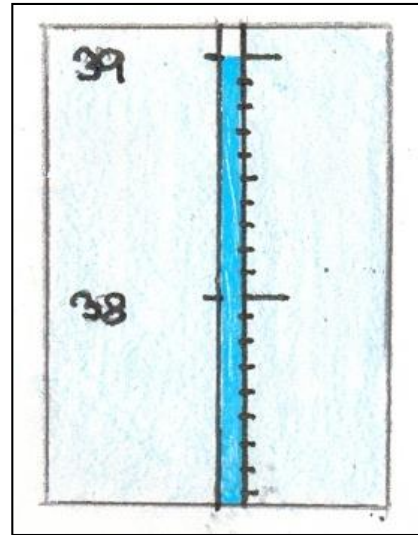
25 °C

- 4 °C

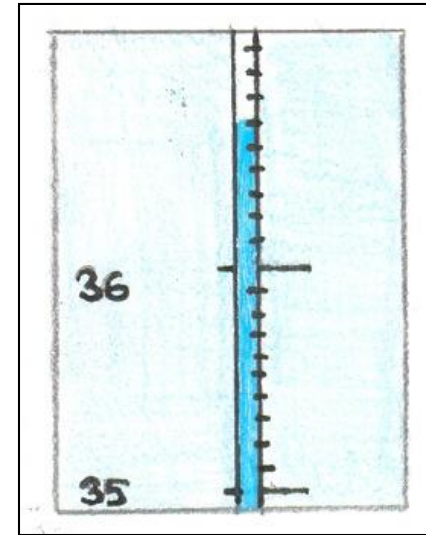
Určete z přiložených obrázků, jakou teplotu ukazují
teploměry:



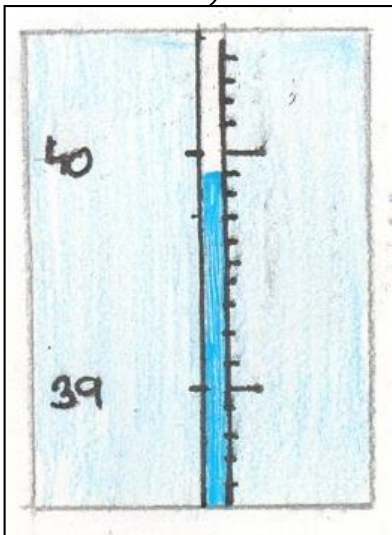
37,2 °C



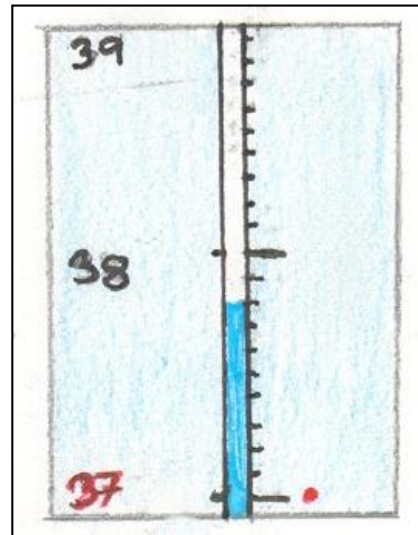
39 °C



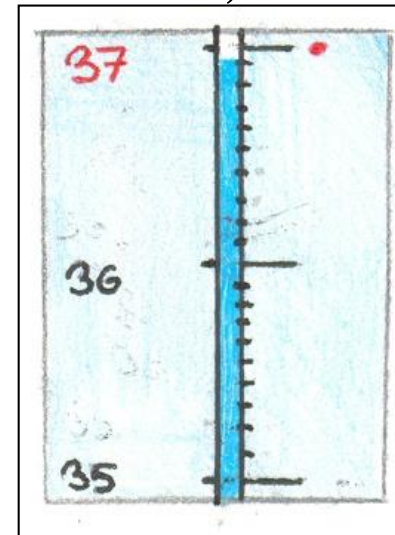
36,6 °C



39,9 °C

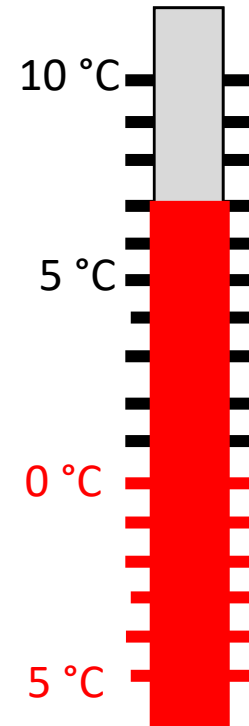
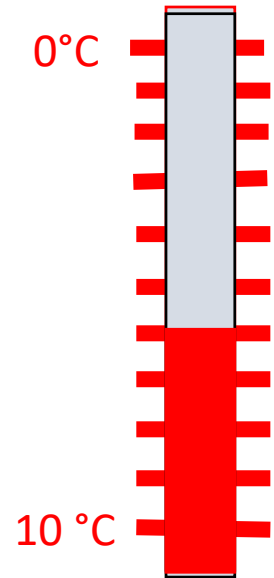
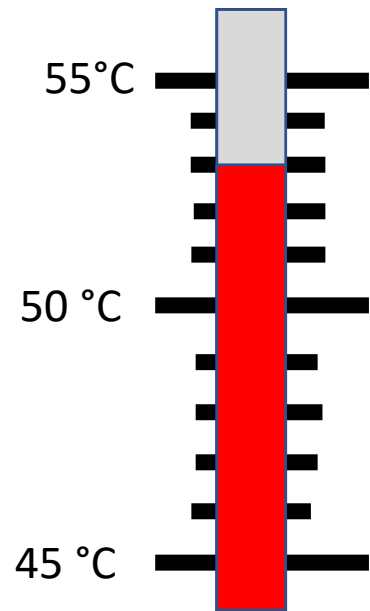


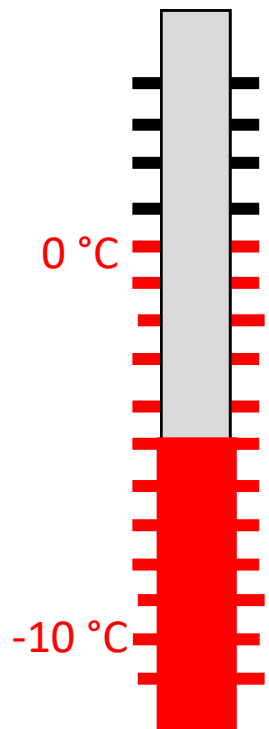
37,8 °C



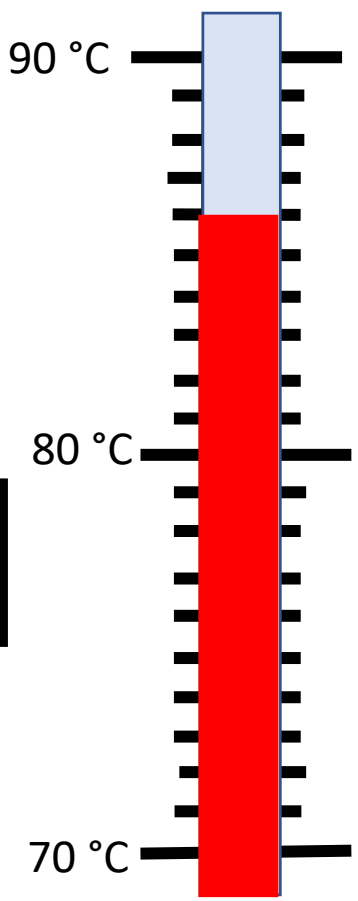
36,9 °C

Urči, jaké teploty ukazují teploměry?

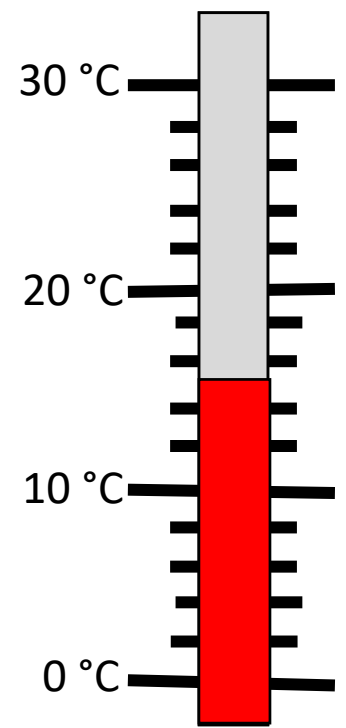




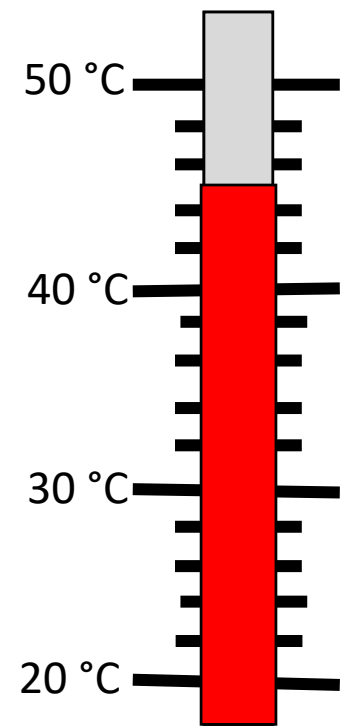
?



?

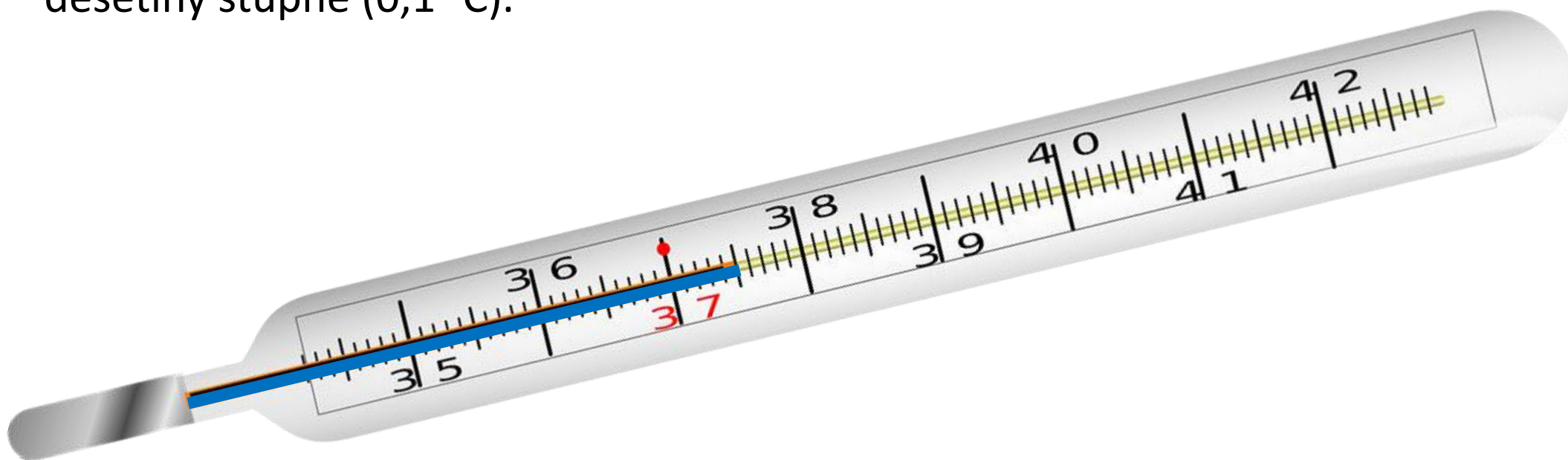


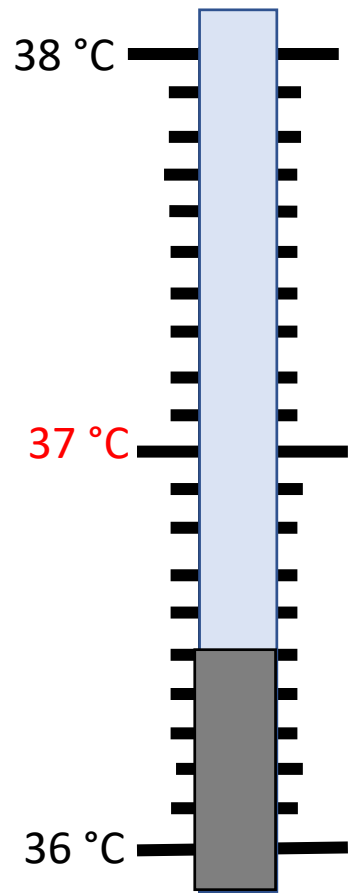
?



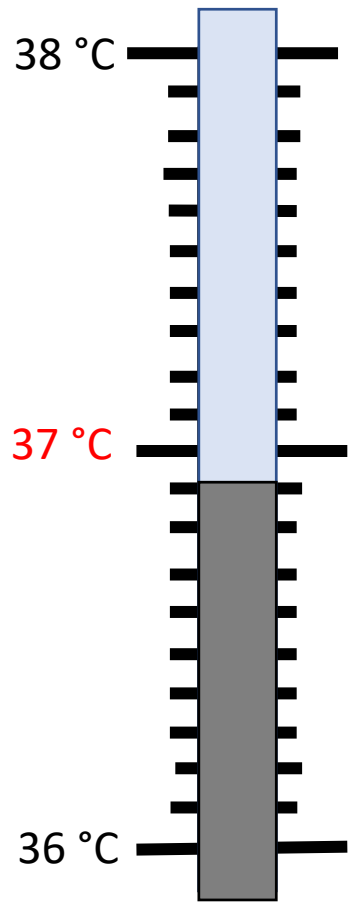
?

Teplotu lidského těla měříme lékařským teploměrem. Stupnice má rozsah od 34 °C do 42 °C s dělením na desetiny stupně (0,1 °C).

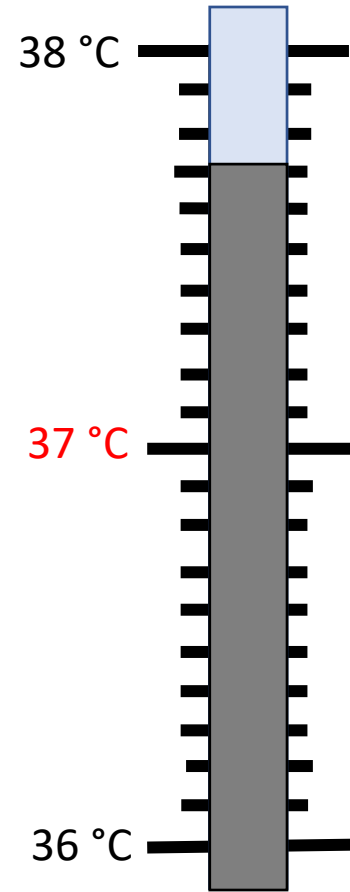




?



?



?

Dokreslete teploty

