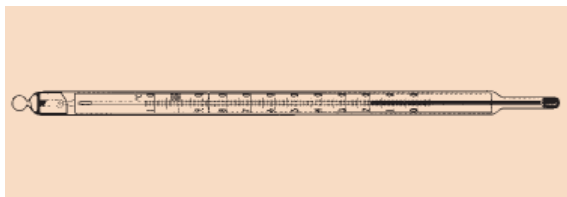


## KAPALINOVÝ TEPLOMĚŘ

Teploměr vhodně uchopíme a ponoříme do kapaliny. Po správném odečtení teploty (oko ve výši hladiny náplně teploměru) teploměr omyjeme, osušíme a bezpečně uložíme na určené místo (do obalu).



## DIGITÁLNÍ TEPLOMĚŘ PRO MĚŘENÍ NA DVOU MÍSTECH

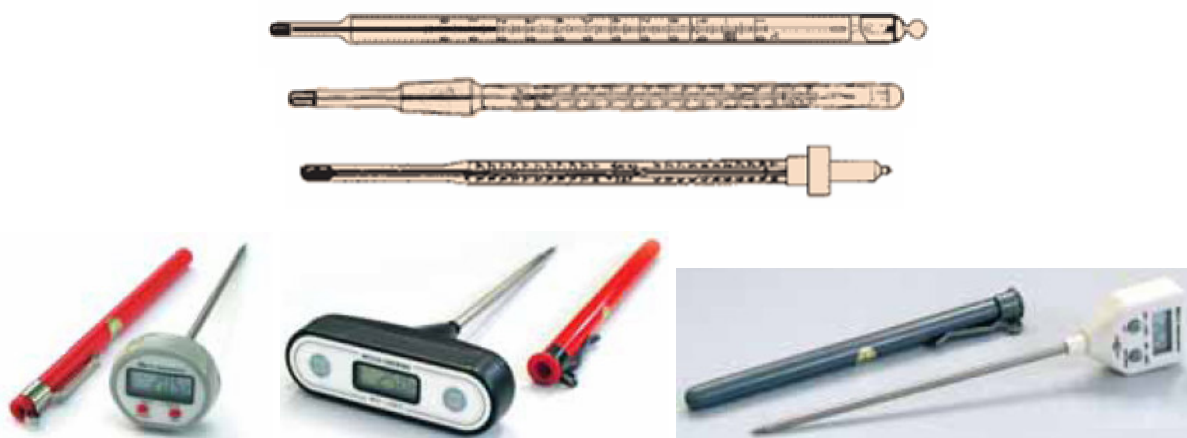
V laboratoři také používáme teploměr, který umožňuje měření na dvou místech: v těle teploměru čili v krabičce (přepínač v poloze IN) a na konci drátu s teplotním čidlem (přepínač v poloze OUT). Tento teploměr je určen pro domácnosti, takže poloha IN znamená uvnitř místnosti, zatímco poloha OUT znamená venku, na konci čidla – např. za oknem...).



## BECKMANNŮV TEPLOMĚŘ

neměří přímo teplotu, ale přesně měří teplotní rozdíly. Používat jej budete ve fyzikálně-chemickém praktiku. Práce s ním je podrobně vysvětlena na stranách 2-3 tohoto souboru.

Existuje i řada jiných druhů teploměrů, avšak v laboratoři katedry chemie PdF MU se s nimi neseškátíte. Zajímavé jsou bezkontaktní teploměry.





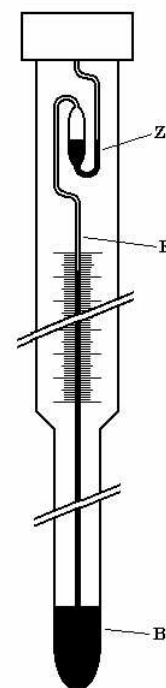
**Beckmannův teploměr**

Beckmannův teploměr je velmi citlivý teploměr používaný k měření malých teplotních rozdílů. Stupnice je dělená po 0,01°C a pomocí lupy je na ní možno odečítat s přesností až na 0,005°C.

**Princip:**

Velká citlivost Beckmannova teploměru je způsobena tím, že rtuť při teplotou způsobených změnách objemu vystupuje nebo sestupuje v kapiláře, která je ve srovnání s běžnými teploměry velice úzká. Protože však tato úzká kapilára při „rozumné délce teploměru“ pojme mnohem nižší množství rtuti než kapilára běžných teploměru, je měřící rozsah Beckmannova teploměru poměrně malý (5 – 6°C, u speciálních teploměru jen 1°C).

Obr.1: Beckmannův teploměr. B – baňka se rtuť Z – zásobník se rtuť  
K – kapilára



Teploměr lze "nastavit", tj. připravit pro práci ve zvolené teplotní oblasti změnou rozdělení celkového množství rtuti mezi dolní baňkou teploměru a horní částí teploměru, kde je kapilára rozšířena a zahnutá, takže tvoří zásobník pro přebytečnou rtuť (obr. 1).

### **Postup:**

- Zjistíme, kde se ustaví sloupec rtuti při počáteční teplotě měření\*.
  - a) Bude-li při měření teplota stoupat, musí se na počátku měření sloupec rtuti ustálit v dolní části stupnice teploměru.
  - b) Bude-li při měření teplota klesat, musí se na počátku měření sloupec rtuti ustálit v horní části stupnice teploměru.
- Sahá-li sloupec rtuti příliš nízko, je potřeba rtuti do dolní baňky přidat, sahá-li příliš vysoko, je třeba z ní rtuť ubrat. Obojí provedeme změnou rozdělení celkového množství rtuti mezi dolní baňkou a horním zásobníkem.
- Zvýšení množství rtuti v baňce:
  - Jemnými poklepy na horní část teploměru oddělíme ze rtuti v horním zásobníku malou kapku rtuti, kterou poklepy umístíme co nejbližší horního ústí kapiláry teploměru.
  - Teploměr otočíme baňkou se rtutí nahoru a **čistou** baňku zahřejeme rukou tak, aby rtuť z baňky skla kapilárou a spojila se s dříve utvořenou kapičkou rtuti u ústí kapiláry.
  - Teploměr opatrně otočíme zpět, pustíme baňku, teploměr vložíme do příslušného roztoku a zkontrolujeme jeho nové nastavení.
- Snížení množství rtuti v baňce:
  - Teploměr otočíme baňkou se rtutí nahoru a **čistou** baňku zahřejeme rukou tak, aby rtuť skla kapilárou do zásobníku.
  - Teploměr rychle otočíme zpět a jemným klepnutím ze strany na jeho horní konec přerušíme sloupec rtuti u ústí kapiláry.
  - Teploměr ponoříme do příslušného roztoku a zkontrolujeme jeho nastavení.

---

\*Máme-li možnost, ponořujeme teploměr při nastavování do **vody** mající teplotu měření, ne do měřeného roztoku (např. roztok HCl).