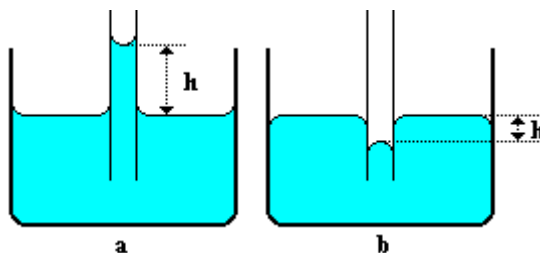


## Kapilarita

Ponoříme-li velmi úzkou trubicí malého vnitřního průměru (**kapiláru**) svisle do **kapaliny** v široké nádobě, pozorujeme zakřivení povrchu kapaliny v kapiláře a její vzestup (resp. snížení) vzhledem k hladině kapaliny v nádobě. Mohou tedy nastat dva případy:

1. **kapilární elevace** - u kapalin smáčejících stěny trubice se vytvoří dutý vrchlík, který je výše než hladina okolní kapaliny (obr. 64 a)
2. **kapilární deprese** - u kapalin nesmáčejících stěny trubice vytvoří hladina vypuklý vrchlík, který je níže než hladina okolní kapaliny (obr. 64 b)

Oba tyto jevy se nazývají souhrnně **kapilarita (kapilární jevy)**.



Obr. 64

Z hlediska molekulové fyziky je kapilarita způsobena kapilárním **tlakem**. Uvažujme kapalinu s **povrchovým napětím**  $\sigma$ , která dokonale **smáčí** stěny nádoby. Po ponoření kapiláry s vnitřním poloměrem  $R$  do kapaliny se s v kapiláře vytvoří dutý povrch tvaru polokoule o poloměru  $R$ . Pod ním je vnitřní tlak menší o kapilární tlak  $p_k$  ve srovnání s vodorovným povrchem v širší nádobě. To má za následek, že v kapiláře vystoupí kapaliny do takové výšky  $h$ , při níž je **hydrostatický tlak** odpovídající sloupci kapaliny výšky  $h$  stejný jako tlak kapilární. Lze tedy psát:  $h \rho g = \frac{2\sigma}{R}$ , kde  $\rho$  je hustota kapaliny. Odtud je možné určit výšku  $h$  při kapilární elevaci:  $h = \frac{2\sigma}{\rho g R}$ . Zvýšení volné hladiny v kapiláře je tedy pro danou kapalinu nepřímo úměrné poloměru kapiláry.

Analogicky je možné odvodit vztah pro snížení  $h$  hladiny kapaliny při kapilární depresi.

V případě skutečné kapaliny (**reálné kapaliny**) má výraz pro výšku kapaliny v trubici tvar

$$h = \frac{2\sigma \cdot \cos \theta}{\rho g R}$$

Kapilarita má značný význam v praxi: vzlínavost vody - voda vystupuje z hloubky tenkými kapilárami do **povrchových vrstev** půdy, kde se vypařuje resp. zavlažuje rostliny (zabraňuje se mu rozrušováním kapilár orbou nebo okopáváním, naopak stlačováním půdy např. válcováním se kapiláry v půdě vytvářejí); nasávání kapalin do knotů; vzlínavost kapalin do stěn domů při špatné izolaci proti vlhkosti; vzlínavost roztavené pájky v tenkých spárách pro vytvoření dokonalých spojů pájených součástí; ...