

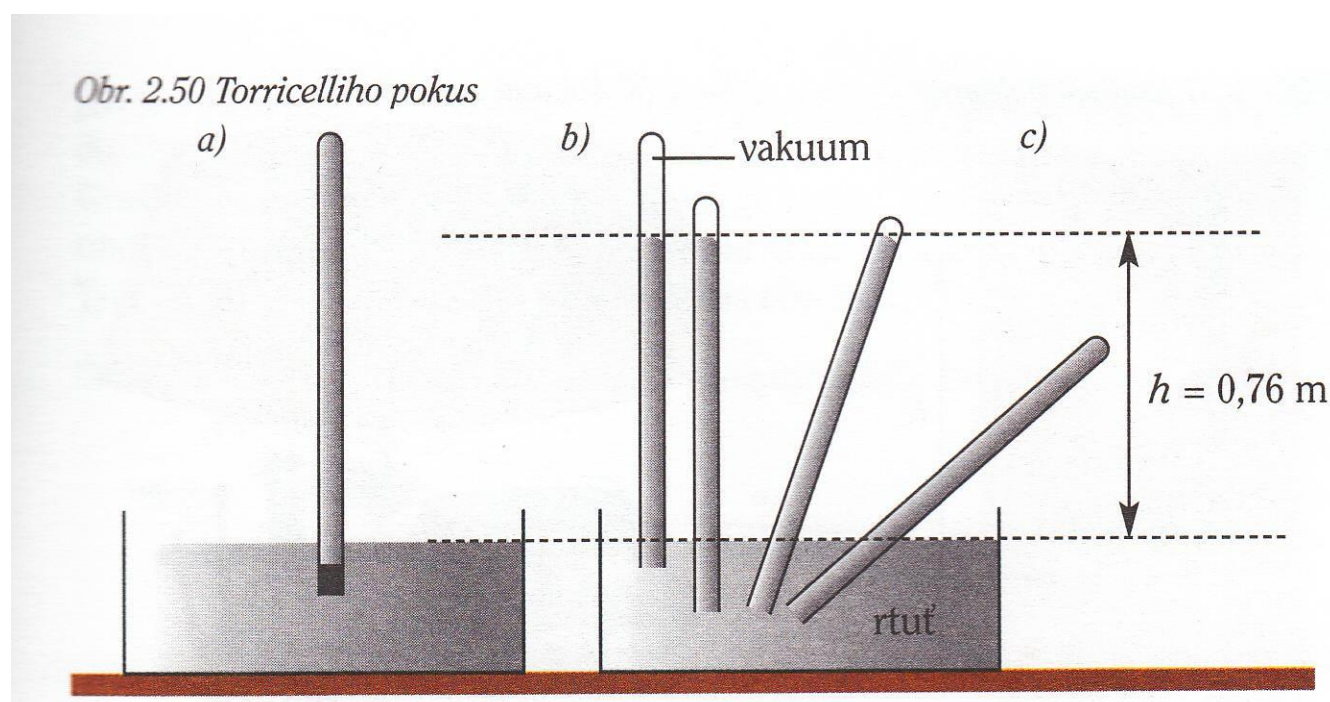
Měření atmosférického tlaku

Tlaková síla atmosférického vzduchu je tak velká, že udrží sloupec vody do výšky **h**. Mohli bychom tento sloupec vody pořád zvětšovat. Takový pokus byl učiněn s hadicí s vodou. Hladina vody se usáhlí přibližně na 10 m, a tudíž musí být atmosférický tlak stejný jako hydrostatický:

$$p_a = p_h = h \cdot \rho \cdot g = 10 \cdot 1000 \cdot 10 = 100\,000 \text{ Pa} = 100 \text{ kPa}$$

Poprvé byl atmosférický tlak přesně změřen v roce 1643 pokusem, který prováděl E. Torricelli, a proto se nazývá **Torricelliho pokus**. Místo vody použil rtuť.

Rtuť má 13,5krát větší hustotu než voda, takže k vyrovnání atmosférického tlaku vzduchu stačí hydrostatický tlak sloupce rtuti 13,5krát kratší, tedy kolem 76 cm.



Když porovnáme výsledek Torricelliho pokusu s pokusem s vodou, zjistíme, že atmosférický tlak je přibližně stejný:

$$p_a = p_h = h \cdot \rho \cdot g = 0,76 \cdot 13500 \cdot 10 = 102\,600 = 100 \text{ kPa}$$

Atmosférický tlak vzduchu je $p_a = 100 \text{ kPa}$

Podle Torricelliho pokusu byl pro měření atmosférického tlaku sestrojen **rtuťový tlakoměr (barometr)**. Častěji se však pro měření atmosférického tlaku používá tlakoměr, který se nazývá **aneroid**. Jeho hlavní součástí je krabíčka, ze které je vyčerpán vzduch. Na pružné zvlněné stěny krabíčky působí zvnějšku tlaková síla vzduchu a promáčkne je tím víc, čím je atmosférický tlak větší. Změny tlaku se přenášejí na ručku, které poloha na stupnici (zpravidla v hPa) určuje atmosférický tlak.

K automatickému záznamu hodnot atmosférického tlaku během týdne se na meteorologických stanicích používá **barograf** (jeho princip je podobný jako u aneroidu).

Změny atmosférického tlaku.

! S nadmořskou výškou je hustota vzduchu menší.

Atmosférický tlak se stoupající nadmořskou výškou klesá.

Největší atmosférický tlak je u hladiny moře, asi 1 013 hPa (101,3 kPa).

Změny atmosférického tlaku se stoupající nadmořskou výškou byly podrobně proměřeny. Podle těchto měření byly sestaveny přístroje, které se nazývají výškoměry. Jsou to aneroidy upravené tak, že na stupnici je místo hodnot atmosférického tlaku přímo uvedena nadmořská výška místa měření (jsou důležité při řízení letadel).

Vzduch v atmosféře je v neustálém pohybu vzhledem k povrchu Země, mění se jeho teplota a vlhkost a proto se

Obr. 2.55 Výškoměr



na témže místě atmosférický tlak během času mění.

Výkyvy jsou ovšem velmi malé (u nás cca 935 hPa – 1 055 hPa).

(u nás cca 93,5 kPa – 105,5 kPa).

Normální tlak byl stanoven mezinárodní dohodou:
 $p_n = 101\,325 \text{ Pa}$ (přesně) = 101 kPa

Barometr – ukazuje tlak vzduchu v daném místě

Barograf – ukazuje tlak vzduchu v daném místě a zapisuje do grafu

Obr. 2.54 Týdenní záznam průběhu hodnot atmosférického tlaku získaný barografem v Praze na Karlově

