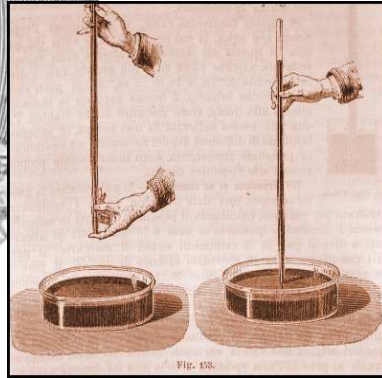




# Torricelliho pokus



Evangelista Torricelli přišel na myšlenku pokusu, který je po něm pojmenován: Torricelliho pokus. Sám ho údajně ale neprovedl. Tímto experimentem byla dokázána existence vakua a také to, že

atmosféra působí na všechny předměty podobně jako kapalina.

Skleněná trubička, na jednom konci uzavřená, byla naplněna až po okraj rtutí. Otevřený konec byl ponořen do misky s rtutí. Po vyrovnání tlaku atmosférického a tlaku hydrostatického sloupce rtuti v trubičce klesla hladina v trubičce. V prostoru u uzavřeného konce trubičky bylo vakuum.

## **Úloha:**

Při Torricelliho experimentu byla použita rtuť o hustotě  $\rho_1 = 13,6 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ . Sloupec se ustálil ve výšce  $h_1 = 0,75 \text{ m}$ .

- Jaká hodnota atmosférického tlaku byla zjištěna?
- Jak dlouhou trubičku bychom potřebovali, kdybychom chtěli Torricelliho pokus provést za daného tlaku s vodou?

## **Řešení:**

a) Hydrostatický tlak  $p_h$  rtuti je po ustálení roven atmosférickému tlaku  $p_a$ .

$$\rho = 13,6 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$$

$$h_1 = 0,75 \text{ m}$$

$$\underline{p_a = ?}$$

$$p_a = p_h$$

$$p_a = h_1 \rho_1 g$$

$$p_a = 0,75 \cdot 13,6 \cdot 10^3 \cdot 9,81 \text{ Pa}$$

$$\underline{\underline{p_a = 95647,5 \text{ Pa}}}$$

Torricelliho pokusem byla zjištěna hodnota atmosférického tlaku 95647,5 Pa.

$$\begin{array}{ll}
 \text{b)} & \rho_2 = 1000 \text{ kg/m}^3 & p_a = h_2 \rho_2 g \\
 & p_a = 95647,5 \text{ Pa} & h = \frac{p_a}{\rho_2 g} \\
 & \underline{h_2 = ?} & h = \frac{95647,5}{1000 \cdot 9,81} \text{ m} \\
 & & \underline{\underline{h = 9,75 \text{ m}}}
 \end{array}$$

Na provedení Torricelliho pokusu s vodou za daného tlaku bychom potřebovali trubičku dlouhou 9,75 m