

# HYDROSTATICKÝ TLAK

**HYDROSTATICKÝ TLAK** je způsoben tíhou kapaliny, tzn. gravitační silou Země, která působí na částičky kapaliny.

„Hydrostatický tlak ve vodě poznáte tlakem vody na spánky, oči, ušní bubínek – na části, které jsou na změnu tlaku citlivé. Vodní organismy jsou na tlak vody přizpůsobeny, a některé mohou pobývat i ve velkých hloubkách.“

**Hydrostatický tlak roste:**

- s hloubkou ponoření v kapalině (čím větší hloubka, tím větší tlak)
- s hustotou kapaliny (čím větší hustota, tím větší tlak a naopak)  
“slaná voda má větší hustotu než sladká – ve stejné hloubce je větší tlak ...“
- **Nezáleží na množství (hmotnosti, objemu) kapaliny!**

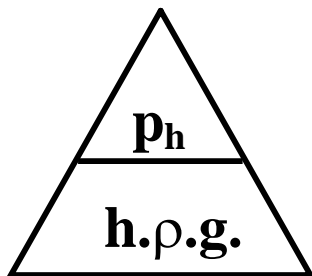
**$p_h$**  .....značka hydrostatického tlaku

**$h$**  .....hloubka (vzdálenost od volné hladiny)

**$\rho$**  .....značka hustoty (hustota vody  $\rho_v = 1000 \text{ kg/m}^3$ )

**$g$**  .....gravitační konstanta ( $g = 10 \text{ N/kg}$ )

**1Pa** ....jeden Pascal („paskal“ ...jednotka tlaku)



$$p_h = h \cdot \rho \cdot g$$

$$\rho = \frac{p_h}{h \cdot g}$$

$$h = \frac{p_h}{\rho \cdot g}$$

$$g = \frac{p_h}{h \cdot \rho}$$

**Vypočítej jaký hydrostatický tlak působí na potápěče v přehradě v hloubce 50000mm?**

$$h = 50\,000 \text{ mm} = 50\,000 \cdot 0,001 \text{ m} = 50 \text{ m} \quad (1 \text{ m} = 1 \text{ mili} = 0,001)$$

$$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$$

$$g = 10 \text{ N/kg}$$

$$p_h = ? \text{ Pa}$$

$$p_h = h \cdot \rho \cdot g$$

$$p_h = 50 \text{ m} \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ N/kg} = 500\,000 \text{ Pa} = 500 \text{ kPa} = 0,5 \text{ MPa (MegaPascalů)}$$

**Hydrostatický tlak na potápěče v hloubce 50 metrů je 0,5MPa.(0,5 milionů Pascalů)**

**Vypočítej v jaké hloubce působí na ponorku tlak 2 mega Pascaly?**

$$p_h = 2 \text{ MPa} = 2 \cdot 1\,000\,000 \text{ Pa} = 2\,000\,000 \text{ Pa} \quad (1 \text{ M} = 1\,000\,000 = \text{mega})$$

$$\rho = 1030 \text{ kg/m}^3 \text{ (slaná voda je hustší než sladká)}$$

$$g = 10 \text{ N/kg}$$

$$h = ? \text{ m}$$

$$h = p_h / \rho \cdot g$$

$$h = 2\,000\,000 \text{ Pa} : 1030 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ N/kg} = 200 \text{ m}$$

**Oceánský hydrostatický tlak 2MPa v hloubce 200m.**