



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název: Vlastosti kapalin I      Fy7\_09      Datum vytvoření: 19.11.2012

Autor: Mgr. Jana Hynková      Datum ověření: 20.11.2012


Klíčová slova: hydrostatický tlak, tlaková síla

Použité zdroje a literatura: SMART Notebook verze 10.6.219.2 Aug 5 2010  
<http://office.microsoft.com/cs-cz/images/>  
[http://cs.wikipedia.org/wiki/Hlavn%C3%AD\\_strana](http://cs.wikipedia.org/wiki/Hlavn%C3%AD_strana)  
 „Zvládneme to“ CZ.1.07/1.4.00/21.3103

|  |
|--|
| Základní škola a mateřská škola při nemocnici Karlovy Vary, příspěvková organizace |
| CZ.1.07/1.4.00/23.3103   |
| III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT                              |

### Vlastnosti kapalin

- kapalná tělesa nemají svůj tvar, ale jejich tvar odpovídá tvaru nádoby
- kapalná tělesa mají vlastní objem
- kapalná tělesa mají volný povrch označovaný obvykle jako hladina
- kapaliny tvoří kapky (díky přitažlivým silám mezi částicemi)
- kapaliny jsou těžko stlačitelné
- vodičem elektrického proudu ve vodivých kapalinách jsou ionty
- teplo se v kapalinách může šířit prouděním
- změna polohy částice je u kapalin pomalejší než u plynů, což vysvětluje např. pomalou difuzi kapalin ve srovnání s plynem



Přitažlivé molekulové síly mají poměrně krátký dosah, a proto na vybranou molekulu kapaliny působí pouze molekuly z jejího blízkého okolí.

Hydrostatický tlak je tlak, který vzniká v kapalině její tíhou.

Značení, jednotky, významné hodnoty

- Doporučené značení:  $p$ ,  $p_h$ ,  $p_s$
- Hlavní jednotka SI: pascal, značka Pa
- Normální tlak, značka  $p_n$ ,  $p_n = 101\,325$  Pa

Tato konstanta byla původně stanovena jako střední atmosférický tlak na hladině moře na 45° severní zeměpisné šířky (tj. v tíhovém poli s normálním tíhovým zrychlením) při teplotě 15 °C.

**Výpočet:**  $p = h\rho g$

Hydrostatický tlak je přímo úměrný hloubce pod povrchem kapaliny (tj. výšce kapalinového sloupce nad daným místem, bez ohledu na jeho tvar), na hustotě kapaliny a na tíhovém zrychlení.

Hydrostatická tlaková síla je síla, kterou tlačí kapalina nacházející se v gravitačním poli na tělesa do ní ponořená nebo na stěny nádoby. Hydrostatická tlaková síla je způsobena hydrostatickým tlakem.

Hydrostatická tlaková síla se vypočítá podle vzorce pro tlakovou sílu jako

$$F_h = p_h S.$$

Tlaková síla v nádobě s průřezem  $S$  a s kapalinou o hustotě  $\rho$  v hloubce  $h$  pod povrchem kapaliny je rovna

$$F = Sh\rho g$$

Q.1

Kapalná tělesa mají vlastnosti:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| A stálý objem, stlačitelnost     | C nemají stálý tvar, jsou nestlačitelná |
| B stálý tvar, jsou nestlačitelná | D nemají stálý objem, nestlačitelná     |

Q.1

Hydrostatický tlak vypočítáme:

|                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| A $p = h \cdot \rho \cdot g$ | C $p = F \cdot S$ |
| B $p = F \cdot S$            | D $p = S \cdot F$ |

Q.1

Uvnitř kapaliny je tlak 2kPa. Jak velkou tlakovou silou působí kapalina na rovinnou plochu o

A 6 N      C 0,6 kN

B 6 kN      D 600 N

Q.1

Vypočítej velikost hydrostatické tlakové síly, která působí na dno kádinky o obsahu 20 cm<sup>2</sup>. Výška rtuťi

A 270 N      C 2 700 N

B 27 N      D 27 000 N