



Střední zdravotnická škola

Mostecká 1912
390 41 Tábor

www.szs-tabor.cz
+420 381 252 514



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

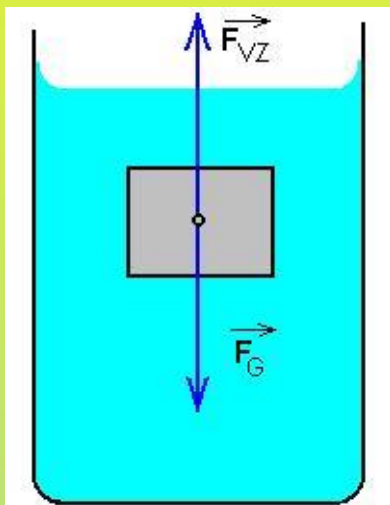
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DIGITÁLNÍ UČEBNÍ MATERIÁL

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0791
Tematická oblast	FYZIKA
Ročník	1. ročník
Jméno autora	Ing. Hynek Másílko
Název DUM	Archimedův zákon
Datum vytvoření	Leden 2013
Datum ověření	6.2.2013
Označení DUM	VY_32_INOVACE_20.03
Anotace	Prezentace seznamuje žáky se vztakovou silou, popisem a vysvětlením síly i důsledky Archimedova zákona.

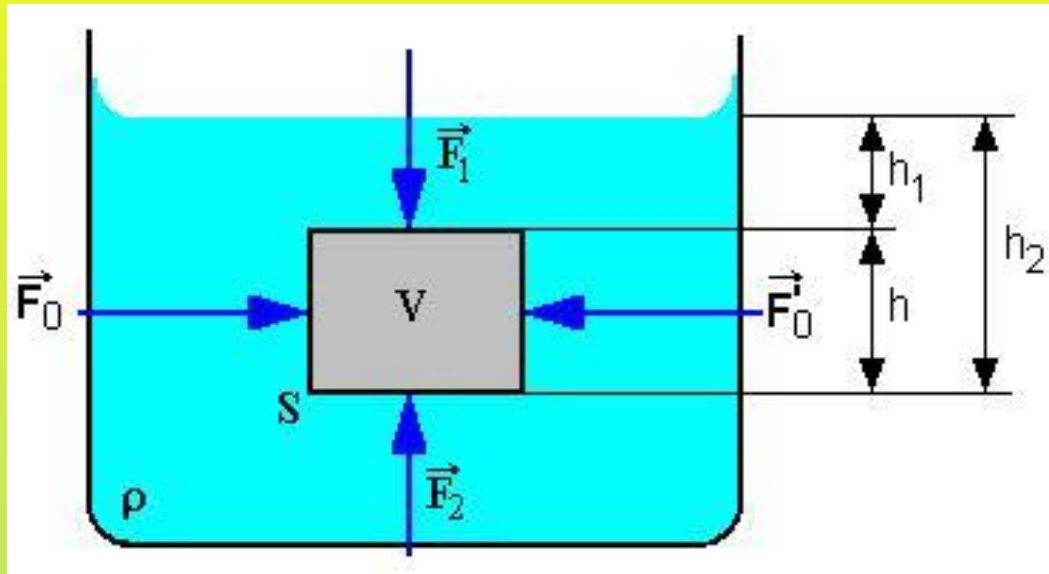
Vztlaková síla

- tělesa ponořená v kapalině jsou nadlehčována silou, která, se nazývá **vztlaková síla F** a má opačný směr než tíhová síla F , kterou na těleso působí Země



Vztlaková síla

- Vztlaková síla vzniká jako výslednice hydrostatických sil působících na povrch tělesa v kapalině v klidu.



Tato síla vzniká z rozdílu hydrostatických tlaků ve spodní a horní části tělesa, neboť tlak na spodní část je větší.

Výpočet vztlakové síly

- **Vztlaková síla**

$$F_{vz} = V \cdot \rho_k \cdot g$$

V - je objem tělesa

ρ_k - hustota kapaliny

g - tíhové zrychlení $g = 10 \text{ N/kg}$.

-

Příklad:

- Vypočítejte velikost vztlakové síly, která působí ve vodě na těleso o objemu $0,6 \text{ m}^3$.

Řešení: Objem tělesa $V = 0,6 \text{ m}^3$, hustota vody je 1000 kg/m^3 a $g = 10 \text{ N/kg}$.

- $F_{vz} = 0,6 \cdot 1000 \cdot 10$
 $F_{vz} = 6000 \text{ N} = 6 \text{ kN}$

- Na těleso působí vztlaková síla o velikost 6 kN .

Vztlaková síla

- Hydrostatický vztlak vzniká jako důsledek tíhové síly, rozdílem hydrostatických tlaků na spodní a horní části tělesa, neboť tlak na spodní části je větší (spodní část je ve větší hloubce).
- Tato vztlaková síla se vyskytuje v kapalinách, ale také v plynech, kde bývá označována jako **aerostatická vztlaková síla (aerostatický vztlak)**.

Vztlaková síla

- Hydrostatický vztlak směřuje vždy proti směru tíhové síly, tedy vzhůru.
- Jeho velikost závisí na objemu ponořené části tělesa a na hustotě kapaliny (a také na tíhovém zrychlení).
- Nezávisí na hloubce nebo celkovém objemu kapaliny, ani na hustotě nebo hmotnosti tělesa.

Archimedův zákon

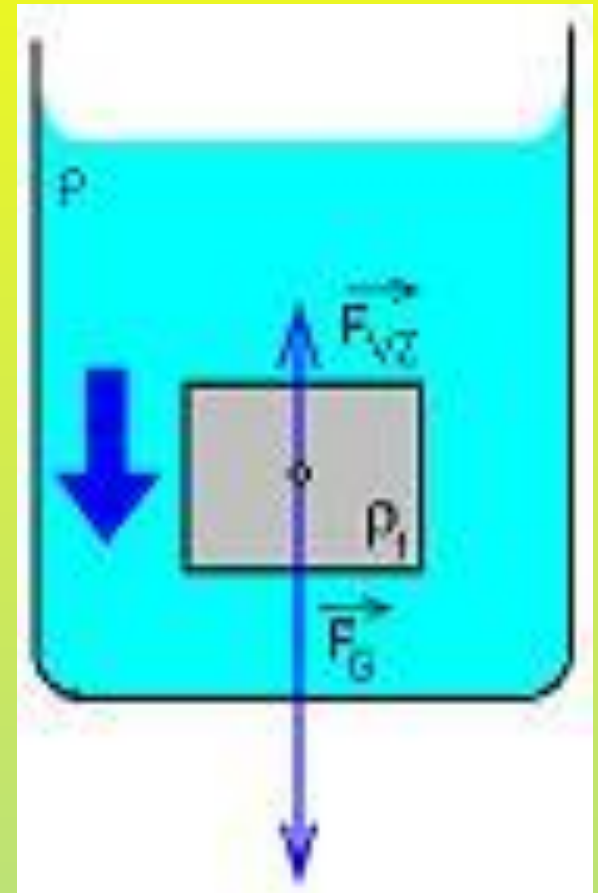
Těleso ponořené do kapaliny je nadlehčováno vztlakovou silou, jejíž velikost se rovná tíze kapaliny stejného objemu, jako je objem ponořené části tělesa.

Archimedův zákon

Zákon je pojmenován podle řeckého matematika a fyzika Archiméda. K objevu se váže historka, podle níž Archimédés přišel na jeho podstatu při koupeli. Přemýšlel, jak odhalit podvod klenotníka, který nahradil zlato v královské koruně za jiný méně ušlechtilý kov. Samotná myšlenka jej napadla při pozorování hladiny vody ve vaně, do které se ponořil. Objev jej prý uvedl do takového tranzu, že pobíhal nahý po městě s výkřiky „Heuréka“ (*Našel jsem!*).

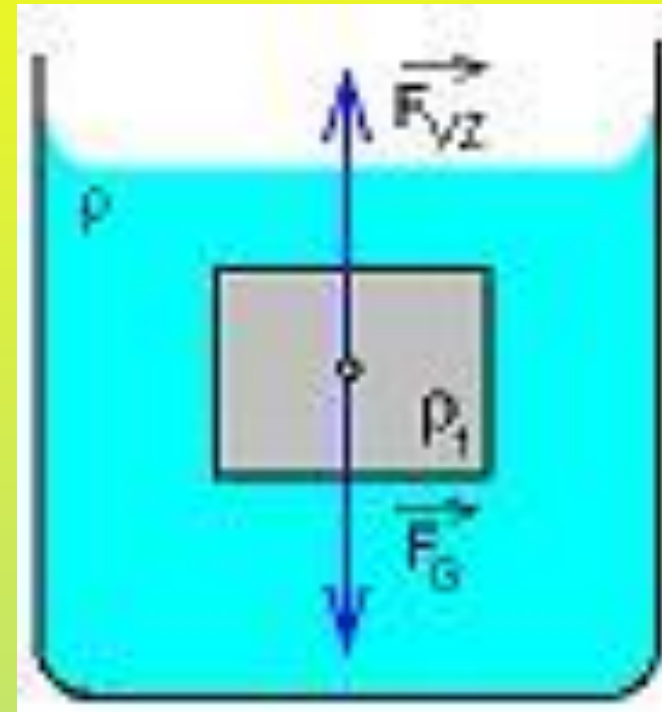
Chování těles v kapalině

- Důsledkem velikosti vztlakové síly je různé chování těles v kapalině.
- **1/ Těleso klesá ke dnu**
- Je-li hustota tělesa větší než hustota kapaliny, pak výslednice sil směřuje dolů
- Takto se chovají např. kovové předměty ve vodě.



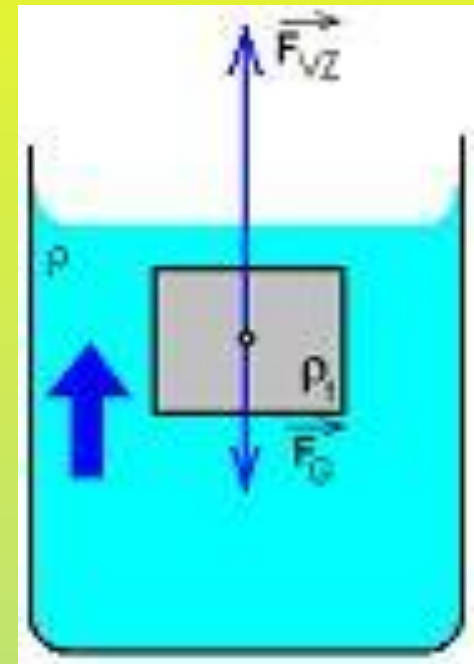
Chování těles v kapalině

- 2) Těleso se volně vznáší
- Je-li hustota tělesa rovna hustotě kapaliny, pak výslednice sil má nulovou hodnotu.
- Ve vodě se vznášejí např. ryby a mořští živočichové.



Chování těles v kapalině

- **3) Těleso plave na hladině**
- Je-li hustota tělesa menší než hustota kapaliny, pak výslednice sil směřuje nahoru
- polystyren, dřevo, olej, člověk, ropa,...
- balóny, vzducholodě,...



Mrtvé moře



- V mrtvém moři je voda podstatně těžší než obyčejná mořská voda (díky vysokému množství obsažených solí).
- V tak těžké kapalině není možné se utopit, protože člověk se zde nemůže podle Archimedova z. potopit

Použité podklady

- <http://archimeduvzakon.chytrak.cz/paragraph.html>
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Vztlak>
- http://cs.wikipedia.org/wiki/Archimed%C5%AFv_z%C3%A1kon