

## Archimedův zákon

Těleso ponořené do kapaliny je nadnášeno vztlakovou silou ( $F_{Vz}$ ). Tato síla má stejnou velikost, jako je gravitační síla, která působí na těleso:

- o stejném objemu, jako je ponořené těleso (nebo ponořená část tělesa)
- a stejné hustotě, jako má kapalina, do které ponoříme těleso.

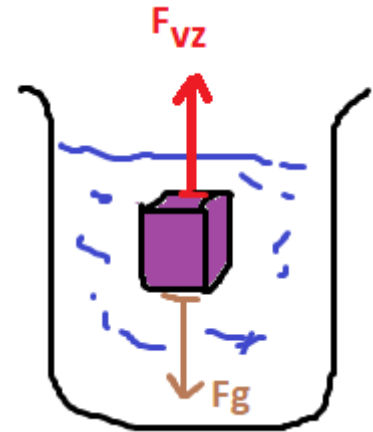
Těleso ponořené do kapaliny je nadnášeno vztlakovou silou ( $F_{Vz}$ ).

Na těleso působí dvě síly –  $F_{Vz}$  (vztlaková) a  $F_g$  (gravitační). Platí:

$F_g$  je větší, než  $F_{Vz}$  = Těleso neplove a jde ke dnu

$F_{Vz}$  je větší, než  $F_g$  = těleso plove na hladině

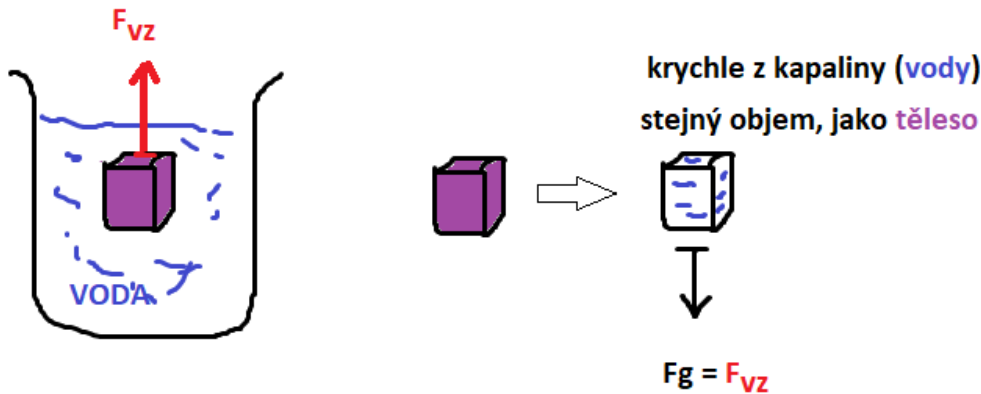
$F_g$  je stejně velká, jako  $F_{Vz}$  = těleso se „vznáší“ ve vodě



Tato síla ( $F_{Vz}$ ) má stejnou velikost, jako je gravitační síla, která působí na těleso:

- o stejném objemu, jako je ponořené těleso (nebo ponořená část tělesa)
- a stejné hustotě, jako má kapalina, do které ponoříme těleso.

Polopatě:



### Záleží na HUSTOTĚ!

Pokud má těleso vyšší hustotu, než kapalina = jde ke dnu

Pokud má těleso nižší hustotu, než kapalina = plove

Pokud má stejnou hustotu, než kapalina = vznáší se ve vodě

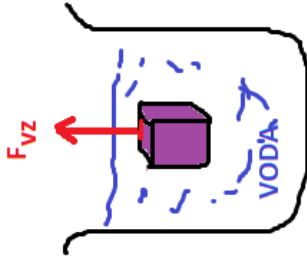
Zajímá nás hustota ponořeného tělesa, nebo ponořené části tělesa

Např. železné lodě mohou plout, protože srovnáváme:

**Hustota vody VS. hustota železné konstrukce (což je hodně)+hustota vzduchu uvnitř lodi (což je hodně málo)**

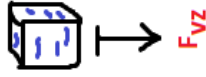
V Mrtvém moři můžeme snadno plavat, protože porovnáváme:

**Hustota vody se solí (velká (větší, než obyčejná voda) VS. hustota lidského těla (menší)**



**Krychle:**  
 Objem 1m<sup>3</sup>  
 Hustota 2kg/m<sup>3</sup>  
 Váha je tedy 2kg,  $F_g = 20\text{N}$

krychle z kapaliny  
 stejný objem, jako těleso



a) Kapalina má menší hustotu,  
 než těleso v kapalině:

Objem: 1 m<sup>3</sup>  
 Hustota 1kg/m<sup>3</sup>  
 Váha je tedy 1kg,  $F_g = 10\text{N}$   
 $F_{vz} = 10\text{N}$

Těleso se potopí

b) Kapalina má větší hustotu, než  
 těleso v kapalině

Objem: 1m<sup>3</sup>  
 Hustota: 3kg/m<sup>3</sup>  
 Váha je tedy 3kg,  $F_g = 30\text{N}$   
 $F_{vz} = 30\text{N}$

Těleso bude plavat

c) Kapalina má stejnou hustotu, jako  
 těleso v kapalině:

Objem 1m<sup>3</sup>  
 Hustota 2kg/m<sup>3</sup>  
 Váha je tedy 2kg,  $F_g = 20\text{N}$   
 $F_{vz} = 20\text{N}$

Těleso se bude vznášet ve vodě