

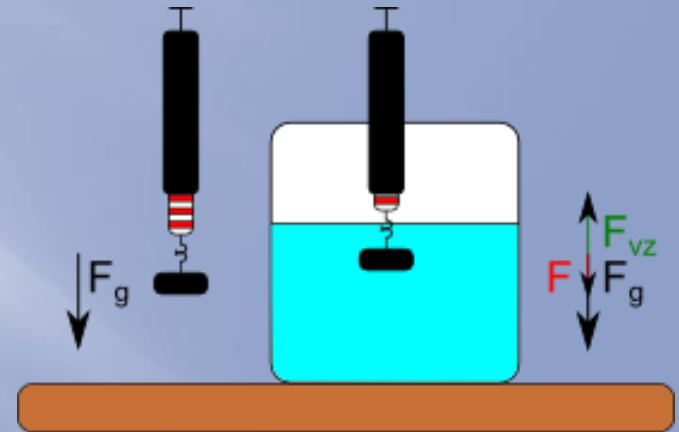
VZTLAKOVÁ SÍLA PŮSOBÍCÍ NA TĚLESO V KAPALINĚ

POKUS:

□ OTÁZKA: PROČ NA BŘEHU KAMARÁDA NEUZVEDNEME A VE VODĚ ANO?

□ Vysvětlení pomocí pokusu:

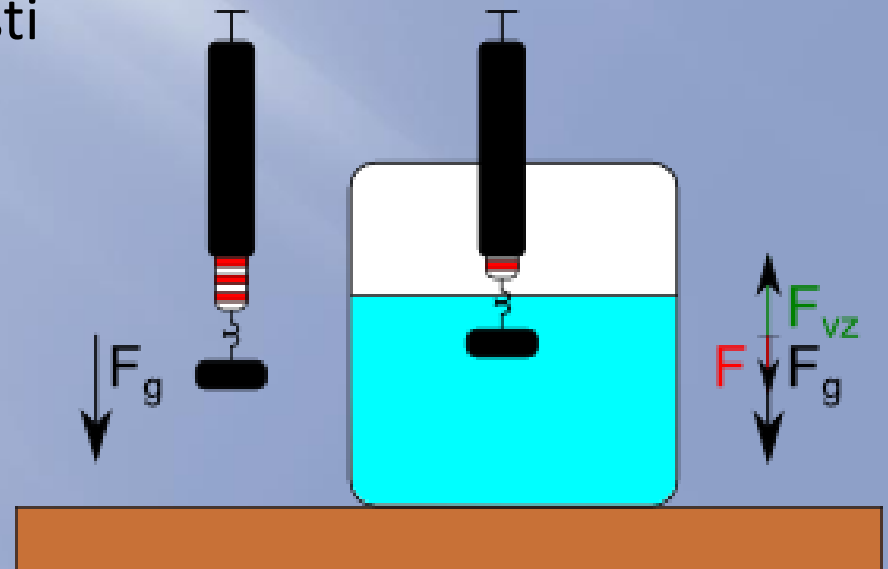
- změříme gravitační sílu F_g , kterou působí Země na závaží zavěšené na siloměru
- změříme sílu F působící na závaží zavěšené na siloměru zcela ponořené do kapaliny (pozorujeme $F < F_g$)
- závaží ponořené do kapaliny v klidu je nadnášeno silou, tzv. VZTLAKOVOU SÍLOU
- její velikost určíme jako rozdíl obou naměřených sil na siloměru
- $F_{vz} = F_g - F$



□ ODPOVĚĎ: NA CHLAPCE VE VODĚ PŮSOBÍ VZTLAKOVÁ SÍLA SMĚŘUJÍCÍ SVISLE VZHŮRU, PROTO HO SNADNĚJI UZVEDNEME

VZTLAKOVÁ SÍLA (zn. F_{vz}):

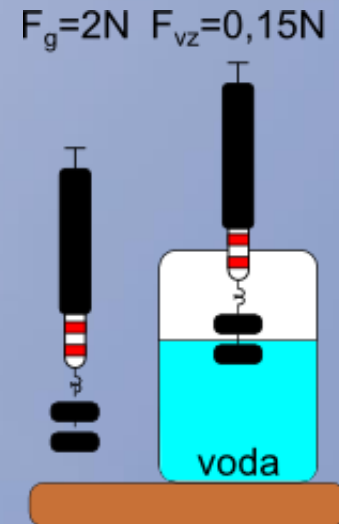
- ▣ je síla, kterou je nadlehčováno těleso ponořené do kapaliny
- ▣ **směr**: opačný než gravitační síla F_g
- ▣ **velikost závisí**: přímo úměrně
 - na objemu ponořené části
 - na hustotě kapaliny
- ▣ **jednotka**: N (newton)



Závislost velikosti vztlakové síly:

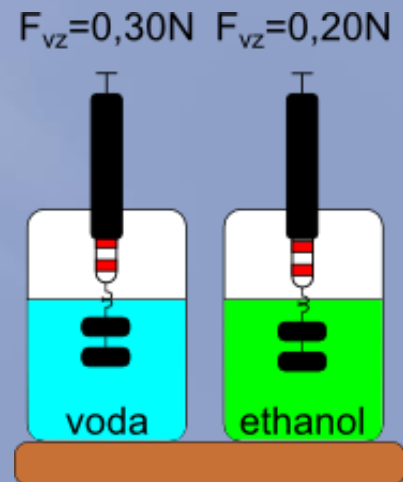
▣ NA OBJEMU PONOŘENÉ ČÁSTI TĚLESA

- ▣ POKUS: kolikrát je objem ponořené části tělesa větší, tolikrát je větší vztlaková síla působící na těleso



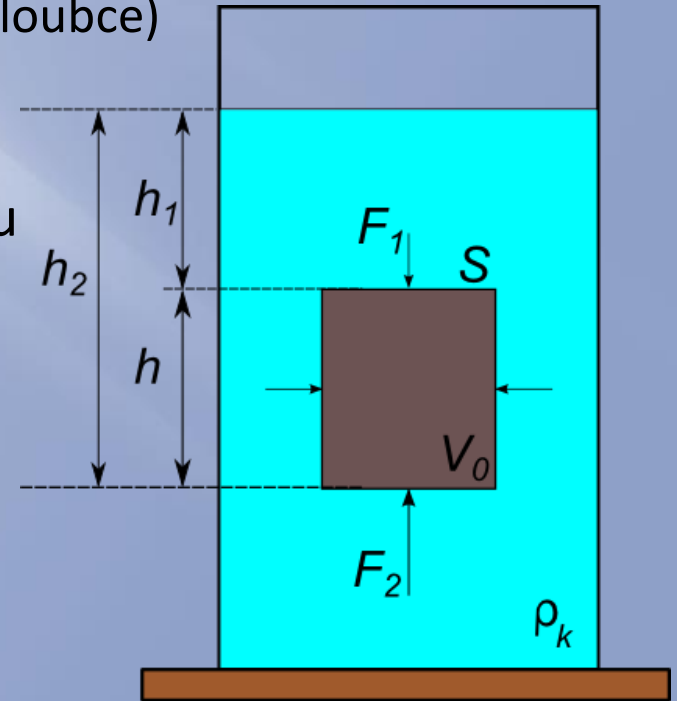
▣ NA HUSTOTĚ KAPALINY

- ▣ POKUS: např. v ethanolu jsou závaží nadlehčována menší silou než ve vodě ($\rho_{voda} > \rho_{ethanol}$)



Vznik vztlakové síly F_{vz} :

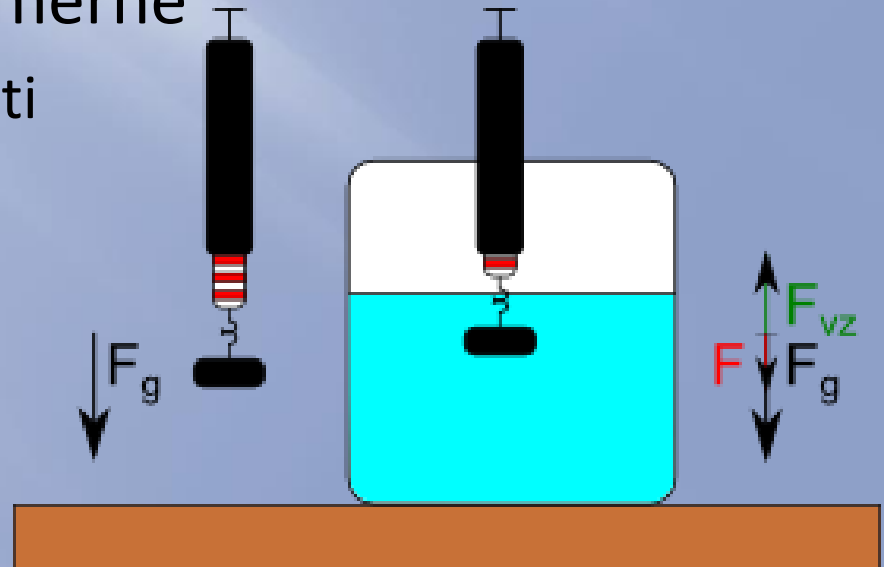
- ▣ ponoříme-li do kapaliny krychli, na všechny její stěny působí kapalina hydrostatickými tlakovými silami
 - na protilehlé boční stěny: jejich účinek se vyruší
 - ▣ síly stejně velké (jsou vždy ve stejné hloubce)
 - ▣ opačného směru
 - na horní stěnu: síla F_1 ... svisle dolů
 - na dolní stěnu: síla F_2 ... svisle vzhůru
 - ▣ dolní stěna ve větší hloubce
 - ▣ proto $F_2 > F_1$
- ▣ výslednice sil (vztlaková síla) má směr větší síly, tj. svisle vzhůru
 - $F_{vz} = F_2 - F_1$



VZTLAKOVÁ SÍLA PŮSOBÍCÍ NA TĚLESO V KAPALINĚ



- ▣ značka: F_{vz}
- ▣ je síla, kterou je nadlehčováno těleso ponořené do kapaliny
- ▣ směr: svisle nahoru (opačný než gravitační síla F_g)
- ▣ velikost závisí: přímo úměrně
 - na objemu ponořené části
 - na hustotě kapaliny
- ▣ jednotka: **N** (newton)



Opakování:

Které dvě síly působí na těleso ponořené do kapaliny? Jaký mají tyto síly směr?

Gravitační svisele dolů, vztlaková svisele vzhůru

Jaká je značka vztlakové síly?

F_{vz}

Na čem závisí velikost vztlakové síly?

Na hustotě kapaliny a objemu ponořené části tělesa

Kde na Vás bude působit větší vztlaková síla: v moři nebo rybníku? Zdůvodni.

V moři, protože hustota slané vody je větší.

