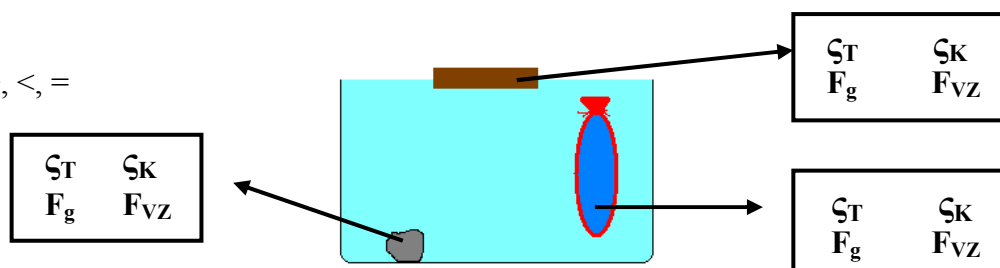


Pracovní list: Potápění, plování a vznášení se tělesa v kapalině

(hodnoty hustot najdeš v tabulkách nebo na http://cs.wikipedia.org/wiki/Hustoty_1%C3%A1tek)

1. Doplň symboly $>$, $<$, $=$



2. Gravitační síla, kterou těleso působí na stejnorodé těleso, je v rovnováze se vztlakovou silou, když:

- je těleso zcela ponořeno do kapaliny
- těleso není zcela ponořeno do kapaliny
- hustota látky, z níž je těleso, je menší než hustota kapaliny
- hustota látky, z níž je těleso, je rovná hustotě kapaliny

3. Duralový plíšek ($\rho_{\text{duralu}} = 2\,800\text{ kg/m}^3$) má objem 150 cm^3 .

- Vypočítej gravitační sílu, kterou Země působí na duralovou destičku.
- Vypočítej vztlakovou sílu, která působí na destičku ponořenou do vody.
- Porovnej tyto dvě síly a urči, jestli se plíšek potopí, nebo bude plavat na hladině.

4. Chceme-li zjistit, zda je vejce čerstvé, dáme je do vody. Jak poznáme, jestli je čerstvé nebo staré? Víš, jak poznáš, které vejce je syrové a které vařené, aniž bys ho rozbil? Jak se chová vejce ve sladké vodě a jak ve slané vodě?



5. Proč kovová kulička zabalená vlobalu klesá ve vodě ke dnu a kulička v loďce zlobalu plave na vodě? _____

6. S použitím tabulek určete, co bude plovat v glycerolu:

- hliník
- korek
- celofán
- parafín
- bronz

7. Proč kmen stromu ve vodě plove a kamínek s malou hmotností se ve vodě potápí? _____

8. Těleso má hmotnost $1,98\text{ kg}$ a objem $2,5\text{ dm}^3$. Podle tabulek vyber ty kapaliny, ve kterých by těleso:

- klesalo:
- plovalo:
- vznášelo se:

9. Vysvětli, proč neplavec používá korkový pás? _____

10. Proč zazátkovaná prázdná láhev plove ve vodě, přestože hustota skla je větší, než je hustota vody? _____

11. Proč je velmi těžké pod vodu ponořit velký nafukovací míč? _____

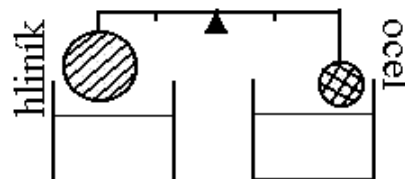
12. Ve vodě držíme rukou zcela ponořený míč. Míč má hmotnost $0,4\text{ kg}$ a působí na něj vztlaková síla 8 N . Míč pustíme. Začne v kapalině stoupat, potápět se nebo se vznášet? Odpověď zdůvodni.

13. Potopí se kulička vyrobená z olova do rtuti? _____

14. Těleso klesá ke dnu, je-li jeho hustota než je hustota kapaliny. Těleso plove, je-li jeho hustota než je hustota kapaliny. Těleso se vznáší, je-li jeho hustota jako je hustota kapaliny.

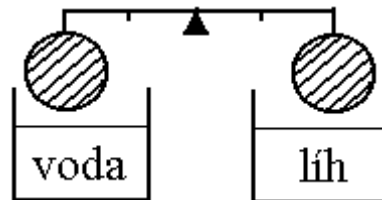
15. Tělesa z hliníku a oceli mají stejnou hmotnost. Obě tělesa ponoříme současně do vody.

- a) rovnováha se neporuší
- b) hliníkové těleso stoupne
- c) hliníkové těleso klesne
- d) ocelové těleso stoupne



17. Tělesa z hliníku mají stejný objem. Změní se poloha vahadla, jestliže obě tělesa ponoříme současně do nádob, jak je znázorněno na obrázku?

- a) záleží na hloubce ponoření
- b) těleso ve vodě klesne
- c) těleso v lihu klesne
- d) vahadlo zůstane v nezměněné poloze



18. Doplň tabulku:

Vztah sil	Výsledná síla	Vztah hustot	Chování tělesa
$F_g > F_{vz}$	směřuje dolů		
$F_g = F_{vz}$	je nulová		
			stoupá ke hladině a částečně se vynoří

19. Člověk má hmotnost 75 kg. Urči:

- a) Jak velká gravitační síla na něj působí na zemském povrchu?
- b) Jak velká výsledná síla na něj bude působit ve vodě, kde je nadnášen vztlakovou silou 600 N?
- c) Jaký směr bude mít výsledná síla?

20. Tělesa ze zinku a z parafinu zcela ponoř do vody a přidrž je v klidu pod hladinou.

a) Co se s nimi děje, když je uvolníš?

Těleso ze zinku _____, těleso z parafinu _____

b) Co se s nimi děje, ponoříš-li je místo vody do ethanolu?

Těleso ze zinku _____, těleso z parafinu _____

21. Z jakého materiálu by mohlo být vyrobeno těleso, které:

- a) plove na hladině rtuti:
- b) se ve rtuti potápí:

22. Uveď příklady těles, která ve vodě:

- a) klesají:
- b) stoupají k hladině:
- c) se vznášejí:

23. Uveď příklady kapalin, ve kterých kostka z hliníku: a) klesá: b) stoupá k hladině:

24. Z loďky vystoupil muž o hmotnosti 85 kg. Na jeho místo si sedly dvě dívky o hmotnostech 35 a

37 kg. Změnil se ponor loďky? Změnil se objem vytlačené vody? _____

25. Když ponecháš mléko delší dobu v klidu, usadí se na povrchu smetana. Zdůvodni.
