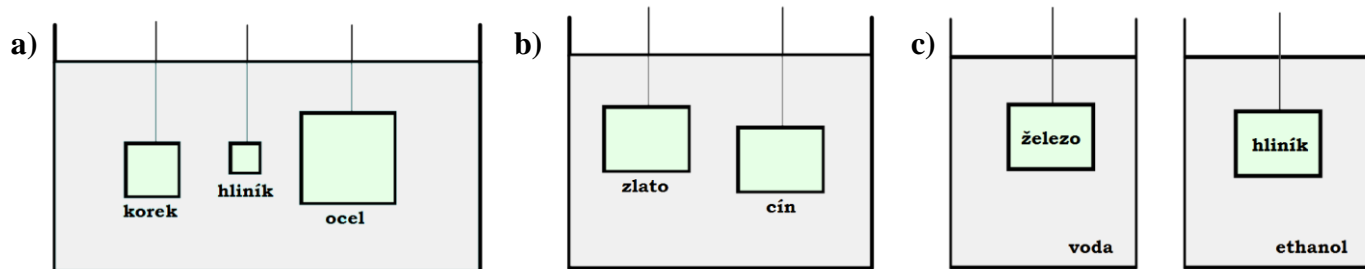


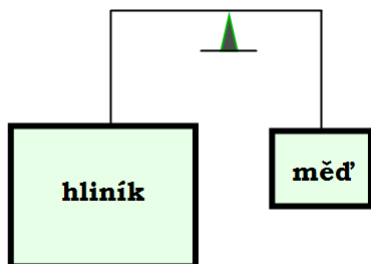
Vlastnosti kapalin a plynů – příklady k procvičení

1. Jak velký hydrostatický tlak je v benzínu v hloubce 0,5 m?
 2. Vypočti hydrostatický tlak krve v prstech u nohou člověka vysokého 180 cm. Krev má přibližně stejnou hustotu jako voda.
 3. V akváriu je nalita voda do výšky 30 cm. Obdélníkové dno má rozměry 50 cm a 20 cm.
 - a) Urči hydrostatický tlak u dna.
 - b) Urči celkovou tlakovou sílu na dno akvária.
 4. Hydrostatický tlak u dna řeky je 42 kPa. Jak hluboká je v tomto místě řeka?
 5. Do jaké výšky musí být svíslá roura naplněna vodou, aby byl tlak u dolního konce 500 kPa?
-
6. Urči velikost vztlakové síly působící na těleso o objemu 1 dm^3 , které je ponořeno
 - a) do vody,
 - b) do acetonu.
 7. Dospělý muž má objem asi $0,070 \text{ m}^3$. Jak velká vztlaková síla na něj působí, ponoří-li se celý do vody?
 8. Těleso z duralu o objemu 200 cm^3 se ve vodě potápí.
 - a) Urči vztlakovou sílu, která působí na těleso ponořené ve vodě.
 - b) Urči gravitační sílu, kterou působí Země na těleso. (nejprve vypočti hmotnost tělesa)
 - c) Porovnej velikosti těchto sil.
 9. Jakou silou je nadlehčován ocelový předmět o hmotnosti 77 kg, je-li úplně ponořený do vody? Hustota oceli je $7\,700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. (nejprve vypočti objem tělesa)
-
10. Na píst o obsahu $0,04 \text{ m}^2$, který se dotýká hladiny kapaliny v nádobě, působí vnější tlaková síla. Urči velikost této síly, jestliže v kapalině vznikne tlak 1,2 kPa.
 11. Kolmo na hladinu kapaliny v nádobě působí píst o obsahu $0,1 \text{ m}^2$ tlakovou silou 2,56 kN. Jak velký tlak v kapalině vznikne?
 12. Vodní lis má písty o obsahu 4 cm^2 a 8 cm^2 . Jak velkou tlakovou silou působí voda na velký píst, působí-li na malý píst tlaková síla 350 N?
 13. Tlak oleje v hydraulickém lisu je 20 MPa. Plocha většího pístu je 15 dm^2 . Vypočti sílu zdvihající píst.
 14. Obsah velkého pístu je 50krát větší než obsah malého pístu. Na malý píst působí vnější tlaková síla 84 N. Jak velkou tlakovou silou působí velký píst na lisované těleso?
-
15. Obsah vodorovné desky stolu je $0,8 \text{ m}^2$. Atmosférický tlak v okolí je 1 200 hPa.
 - a) Jak velkou tlakovou silou působí vzduch na desku stolu?
 - b) Jaký je její směr?
 - c) Je velikost této síly jiná, je-li deska stolu šikmá?
 16. Aneroidem byl změřen atmosférický tlak 1 020 hPa. Jak velkou tlakovou silou působí vzduch na povrch lidského těla o obsahu $1,4 \text{ m}^2$?
 17. Dospělý muž má objem asi $0,070 \text{ m}^3$. Vypočti vztlakovou sílu působící na něj ve vzduchu.
 18. Meteorologická sonda naplněná vodíkem má hmotnost 1,2 kg a objem $9,2 \text{ m}^3$.
 - a) Jak velkou vztlakovou silou působí na sondu okolní vzduch, který má hustotu $1,3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$?
 - b) Jak velkou gravitační silou působí na sondu Země?
 - c) Urči velikost a směr výslednice těchto sil působících na sondu.

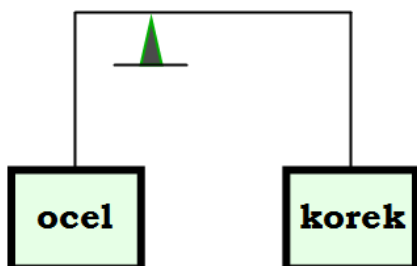
19. Na která tělesa v kapalině působí největší vztlaková síla (je více nadlehčováno)? Proč?



20. Jak se nakloní páka, pokud ponoříme obě závaží do vody?



21. Jak se nakloní páka, pokud ponoříme levé závaží do vody a pravé do oleje? Tělesa mají stejný objem.



22. Tělesa jsou vyrobena z ethanolu, uhlí, oleje, porcelánu, chlóru, oceli, parafinu, lithia, stříbra. Vyber, která z nich budou ve vodě

a) plovat

b) klesat ke dnu.

Řešení příkladů

1. $p_h = 3,75 \text{ kPa}$.
2. $p_h = 18 \text{ kPa}$.
3. a) $p_h = 3 \text{ kPa}$
b) $F = 200 \text{ N}$
4. $h = 4,2 \text{ m}$.
5. $h = 50 \text{ m}$.
6. a) $F_{vz} = 10 \text{ N}$.
b) $F_{vz} = 7,92 \text{ N}$.
7. $F_{vz} = 700 \text{ N}$.
8. a) $F_{vz} = 2 \text{ N}$.
b) $m = 0,56 \text{ kg}$, $F_g = 5,6 \text{ N}$.
c) $F_{vz} < F_g$, proto těleso klesá ke dnu.
9. $V = 0,01 \text{ m}^3$, $F_{vz} = 100 \text{ N}$.
10. $F = 48 \text{ N}$.
11. $p = 25,6 \text{ kPa}$.
12. $F = 700 \text{ N}$.
13. $F = 3 \text{ MN}$.
14. $F = 4,2 \text{ kN}$.
15. a) $F = 96 \text{ kN}$.
b) Směr kolmo k desce stolu.
c) Velikost se nezmění.
16. $F_{vz} = 143 \text{ kN}$.
17. $F_{vz} = 0,91 \text{ N}$.
18. a) $F_{vz} = 120 \text{ N}$.
b) $F_g = 12 \text{ N}$.
c) $F = 108 \text{ N}$ směr svisle vzhůru.
19. a) Na ocelové, protože má největší objem.
b) Obě stejně – stejný objem, stejná kapalina.
c) Železo ve vodě – voda má větší hustotu než ethanol.
20. Hliníkové těleso půjde nahoru, protože má větší objem.
21. Levé závaží ve vodě půjde nahoru, protože voda má větší hustotu než olej.
22. a) Ethanol, olej, chlór, parafin, lithium – mají menší hustotu než voda.
b) Uhlí, porcelán, ocel, stříbro – mají větší hustotu než voda.