

Pracovní list: Vztlková síla, Archimédův zákon

1. Na těleso ponořené do kapaliny působí svisele vzhůru _____ . Velikost _____ F_{vz} se rovná tíze kapaliny stejného objemu, jako je _____ . Velikost vztlkové síly vypočítáme podle vzorce $F_{vz} = V_T \cdot \zeta_k \cdot g$, kde V_T je _____, ζ_k je _____ a g je _____ . Velikost vztlkové síly tedy závisí na velikosti _____, _____ a _____

2. Dospělý muž má objem asi $0,075 \text{ m}^3$. Jak velká vztlková síla na něho působí, ponoří-li se zcela do vody?

3. Těleso z hliníku ($\zeta_{\text{hliníku}} = 2700 \text{ kg/m}^3$) o objemu 4 m^3 ponoříme do lihu ($\zeta_{\text{lihu}} = 789 \text{ kg/m}^3$).

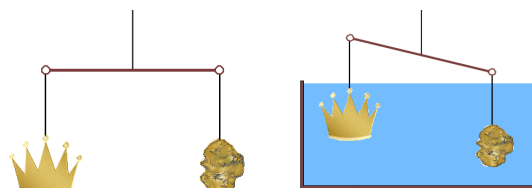
a) Jak velká gravitační síla na něj působí?

b) Jak velká vztlková síla na něj působí?

c) Když těleso ponoříme hlouběji, zvětší se i vztlková síla?

d) Porovnej tyto dvě síly a urči, jestli se těleso potopí, bude se v kapalině vznášet nebo bude plovat.

4. Vyprávěj příběh o Archimédovi.



5. Urči velikost vztlkové síly, které působí na těleso o objemu 20 dm^3 , které je ponořeno ve vodě.

6. Na závaží ponořené do vody působí vztlková síla 600 N . Urči objem závaží.

7. Kde se ti bude snáze zvedat kropicí konev plnou vody – na vzduchu nebo u dna plného vody?

Odpověď zdůvodni. _____

8. Tři krychle mají stejný objem 10 cm^3 . Jedna je z mědi, druhá z olova a třetí z hliníku (hustoty těchto látek najdi v tabulkách).

a) Působí na tyto krychle stejné nebo různé gravitační síly?

b) Jsou vztlkové síly působící na tyto krychle stejné nebo různé?

9. Kostka o objemu 1 dm^3 je zcela ponořená do vody. Jak velkou silou je nadlehčována?

10. Malá soška je zavěšená na siloměru a je zcela ponořena do vody. Síla, která ji nadlehčuje, je 8 N . Jaký je objem sošky?

11. Na závaží ponořené do vody vztlková síla $0,4 \text{ kN}$. Urči objem závaží.

12. Jakou silou je třeba zvedat kámen, který je ponořený ve vodě, je-li jeho hmotnost 20 kg a objem 7 dm^3 ?

13. Jak velká vztlková síla působí ve vodě na těleso o objemu 500 dm^3 ?

14. Petr zvedal ze dna sudu plného vody kropicí konev plnou vody. S překvapením zjistil, že je zpočátku mnohem lehčí, než když ji zvedá ze země. Vysvětli, proč tomu tak je.

15. Co vyznačuje Archimédův zákon:

- a) působení gravitační síly b) vztlak v kapalině c) vzájemné silové působení

16. Vztlaková síla v kapalině působí na těleso směrem:

- a) dolů b) nahoru c) do stran d) všemi směry

17. Popiš vzoreček pro výpočet vztlakové síly a napiš jednotky veličin:

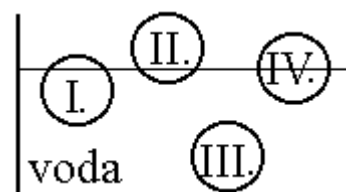
$$F_{vz} = V_T \cdot \zeta_k \cdot g$$



obr. 1

18. Tento obrázek (obr. 1) popisuje:

- a) Pascalův zákon b) gravitační zákon
c) Archimédův zákon d) zákon akce a reakce



obr. 2

19. Na které těleso na obrázku působí největší vztlaková síla? (obr. 2)

- a) na těleso I b) na těleso II
c) na těleso III d) na těleso IV

20. Na které těleso na předchozím obrázku působí největší gravitační síla?

- a) na těleso I b) na těleso II c) na těleso III d) na těleso IV

21. Ocelová koule zcela ponořená do vody je v ní nadlehčována vztlakovou silou 0,04 N. Jak je velký objem koule?

22. Člověk se celý ponoří pod hladinu vody jednou do hloubky 1,6 m a jednou 2,9 m. Urči velikost vztlakových sil působících na člověka v těchto hloubkách, je-li objem člověka 0,05 m³. Jaké budou hydrostatické tlaky v uvedených hloubkách?

23. Míč o objemu 0,004 m³ byl celý ponořen do vody. Jak velká vztlaková síla by na něj působila na zemském povrchu (g = 10 N/kg) a jak velká síla na měsíčním povrchu (g = 1,7 N/kg)?

24. Jak velká vztlaková síla působí ve vodě na zcela ponořenou železnou krychli

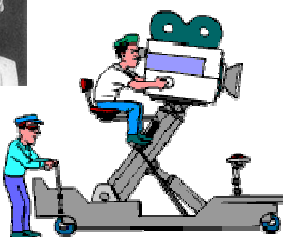
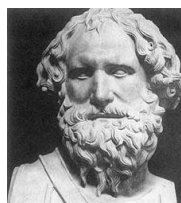
25. Spoj, co k sobě patří:

$$F = S \cdot h \cdot \zeta \cdot g$$

$$p_h = h \cdot \zeta \cdot g$$

$$F_{vz} = V_T \cdot \zeta_k \cdot g$$

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$$



hydrostatický tlak

hydraulické zařízení

vztlaková síla

hydrostatická tlaková síla

Archimédes ze Syrakus

spojené nádoby

Blaise Pascal