

Pracovní list: Hydrostatický tlak



1. Popiš vzoreček pro výpočet hydrostatického tlaku:

$$p_h = h \cdot \rho \cdot g$$

2. Jaké jsou jednotky hydrostatického tlaku?

3. Jak velký je hydrostatický tlak u hladiny kapaliny?

4. Kde je ve vodě větší hydrostatický tlak, v hloubce 3 m nebo 12 m a proč?
.....

5. Jaký hydrostatický tlak působí na ponorku v hloubce 0,25 km pod hladinou moře? ($\rho = 1030 \text{ kg/m}^3$)

6. Akvárium se čtvercovým dnem o straně 0,5 m je zaplněno vodou do výšky 0,4 m. Jaký hydrostatický tlak je u dna nádoby?

7. Potápěč naměřil v moři tlak 153 kPa. V jaké hloubce se v tu chvíli nacházel? ($\rho = 1030 \text{ kg/m}^3$)

8. Jak velký je hydrostatický tlak u dna Mariánského příkopu (nejhlubší místo Tichého oceánu)?

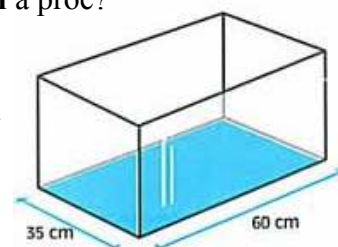
9. V jaké hloubce ve vodě je hydrostatický tlak 50 kPa?



10. Kterým směrem hydrostatický tlak v kapalině působí?
.....

11. Kde je větší hydrostatický tlak, v hloubce 5 m v řece nebo v hloubce 5 m v moři a proč?

12. Akvárium tvaru kvádra má rozměry dna 60 cm a 35 cm. Voda v něm dosahuje do výšky 25 cm. Urči tlakovou sílu a hydrostatický tlak působící na dno akvária.



13. Jak velká hydrostatická tlaková síla působí na dno nádrže v hloubce 2 m, je-li obsah jeho dna 20 dm^2 ?

14. Válcová nádrž má obsah dna 250 m^2 a je naplněna naftou do výšky 9,5 m ode dna. Urči hydrostatický tlak u dna nádrže. Urči tlakovou sílu, kterou působí nafta na dno nádrže. Hustota nafty je 800 kg/m^3 .

15. Je tlak vody na dno bazénu větší než 20 kPa? Rozměry bazénu jsou 15 m x 8 m x 2,5 m.

16. **Doplň:**

H..... tlak v hloubce je roven součinu h....., h..... kapaliny a ($p_h =$ ). Čím větší je hloubka kapaliny, tím je hydrostatický tlak, čím větší je hustota kapaliny, tím je hydrostatický tlak Hydrostatický tlak tedy závisí na, a Na každou stěnu tělesa ponořeného v kapalině působí hydrostatická t..... síla, která se rovná součinu plochy stěny, hloubky stěny....., h..... kapaliny a ($F =$ ). Hladina kapaliny ve nádobách se ustálí ve stejné výšce.

17. Jaký je hydrostatický tlak v hloubce 10 m pod povrchem vody v rybníce a v moři?

18. Hydrostatický tlak u dna řeky je 42 kPa. Jak hluboká je řeka v tomto místě?

19. Hrnc s výškou 20 cm a obsahu dna 250 cm² naplníme vodou. Vypočítej:

- a) objem vody v hrnci
- b) tíhovou sílu působící na vodu
- c) tlakovou sílu, kterou působí voda na dno hrnce
- d) tlak u dna hrnce

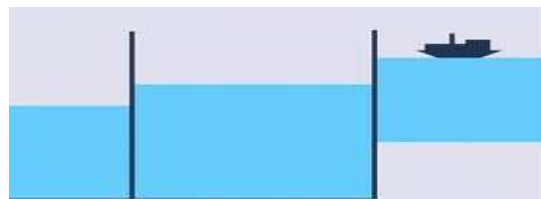
20. V tabulce je uveden hydrostatický tlak ve vodě v hloubce 1 m. Doplň do tabulky hodnoty hydrostatického tlaku v téže hloubce v uvedených kapalinách.

kapalina	voda	glycerol	ethanol	rtuť
ρ (kg/m ³)	1 000	1 260	789	13 500
p_h (kPa)	10			

21. Hydrostatický tlak u dna válcové nádoby s vodou je 6,25 kPa. Dno má obsah 0,4 m². Jak velkou tlakovou silou působí voda na dno nádoby?

22. V jaké hloubce pod povrchem rtuti bude stejný tlak jako v hloubce 6 m pod povrchem vody? (hustota vody je 1 000 kg/m³, hustota rtuti je 13 500 kg/m³)

23. Vysvětli, na jakém principu působí zdymadlo.



24. Potápeč se potápí. Čím se potápí hlouběji, tím na něj působí:

- a) menší tlak
- b) větší tlak
- c) tlak se s hloubkou nemění

25. Ponorka je ponořena 60 m pod hladinou moře. Urči velikost tlakové síly působící na plochý kovový poklop o obsahu 0,6 m².

26. Vypočítej tlak vody na povrchu těla potápeče, který se potápí do sladkovodního jezera, v hloubce:

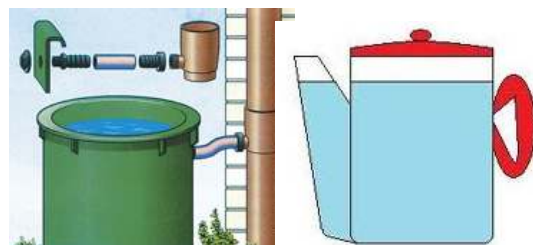
- a) 10 m
- b) 20 m
- c) 30 m
- d) Jaký vliv myslíš, že na něj tlak bude mít?

27. Krev v lidském těle má kromě tlaku, který vzniká činností srdce, i tlak hydrostatický. Jaký je hydrostatický tlak krve v nohou stojícího člověka, který měří 165 cm? (hustota krve je 1 000 kg/m³)

28. Vysvětli, na jakém principu pracuje sběrač dešťové vody (obr. 1)

29. a) Co z fyzikálního hlediska tvoří konvice a její hubice? (obr. 2)

b) Co můžeme říct o hladině vody ve spojených nádobách?



obr. 1

obr. 2

c) Voda v konvici sahá do výšky 20 cm od jejího dna. V jaké výšce ode dna konvice je hladina vody v hubici konvice? _____

30. Vodojem vytváří ve vodovodním potrubí v přízemí panelového domu tlak 0,8 MPa. V jaké výšce nad zemí je hladina vody ve vodojemu?