

Úkoly pro 2.L na dny 14. 4. – 15. 4.:

Fyz: Opakování učiva z minulých týdnů:

Propočítávej si další příklady z učebnice z kapitol Vztlková síla působící na těleso v kapalině,
Archimédův zákon – učebnice. str. 115 – 122.

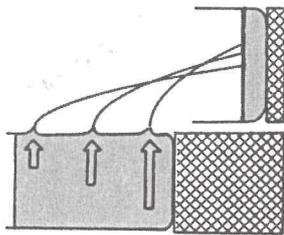
Z nafocených papírů – růžová sbírka – řeš příklady: 13 | 62, 63, 64, 65 (obr. překresli do sešitu)

15 | 72, 73

27 | 144

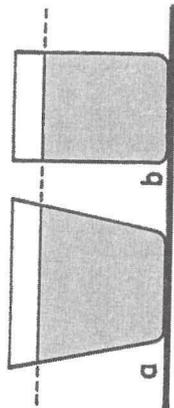
Děti, pokud by některý z vašich rodičů měl cestu přes Šlovice 108, ať mi zavolá. Domluvíme si předání růžové sbírky k zapůjčení, mám jich doma ještě 6 ks. **Předem mi ale zavolejte.** Jinak budou příslušné stránky vždy u úkolů z fyz na hlavní stránce školy v sekci Předměty – Fyzika.

- 57. Dokaž pokusem, že tlaková síla vody na stěnu nádoby je stejně velká ve stejné hloubce pod hladinou vody. K pokusu použij dosti hluboké plechovky od konzervy a provrtej v ní stejné otvory asi ve výšce 1 cm ode dna nádoby. Otvory přelép na vnější straně nádoby lepící plátěnou páskou. Nádobu naplň vodou, umísti nad umyvadlem a odstraň pásku. Předveď pokus ve třídě a vysvětli.
- 58. Nalij vodu do válce, v jehož stěně jsou v různých výškách nad sebou otvory (obr. 9). Popiš, co pozoruješ, a zdůvodni.



Obr. 9

59. Dvě nádoby, z nichž jedna má obsah dna dvakrát větší než druhá, jsou naplněny vodou do stejné výšky h ode dna. Ve které nádobě bude tlaková síla vody na dno větší?
60. Na obr. 10 jsou nakresleny dvě nádoby, které mají stejný obsah dna.



Obr. 10

- a) Jsou hmotnosti vody m_a , m_b v nádobách stejné nebo různé?
 b) Jsou velikosti gravitačních sil působících na vodu v nádobách stejné, nebo různé?

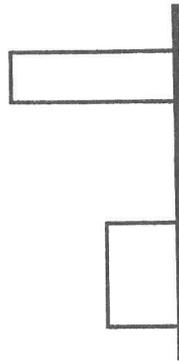
- c) Jsou velikosti tlakových sil F_a , F_b , kterými působí voda na dna nádob, stejné, nebo různé? Odpovědi zdůvodni.
61. Nádoba tvaru krychle o objemu 2 dm^3 je zcela naplněna vodou.
- Urči hmotnost vody.
 - Urči gravitační sílu působící na vodu v nádobě.
 - Urči tlakovou sílu vody na dno nádoby.
 - Urči hydrostatický tlak u dna nádoby.

62. Poklop ponorky je v hloubce 40 m pod hladinou moře. Hustota mořské vody je $1025 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. Jak velkou tlakovou silou působí mořská voda na kovový poklop, který má obsah $0,60 \text{ m}^2$? Použij k výpočtu počítačku, číselnou hodnotu síly správně zaokrouhli.

63. Do skleněné nádoby tvaru kvádrů o délce 50 cm a šířce 20 cm je nalita voda do výšky 30 cm. Urči hydrostatický tlak u dna nádoby. Urči hydrostatickou tlakovou sílu na dno nádoby.

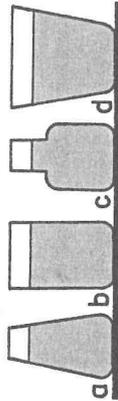
64. Válcová nádrž má obsah dna 250 m^2 a je naplněna naftou do výšky 9,5 m ode dna. Urči hydrostatický tlak u dna nádrže. Urči tlakovou sílu, kterou působí nafta na dno nádrže. Hustota nafty je $800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.

65. Dvě nádoby tvaru kvádrů mají stejnou hmotnost. Jedna z nich má obsah dna dvojnásobný než druhá (obr. 11). V nádobách je voda stejného objemu. Překresli nádoby a hladiny vody v nich na průsvitný papír. Je hydrostatický tlak u dna nádoby stejný, nebo různý? Působí voda v obou nádobách stejnou, nebo různou tlakovou silou na dno? Je hmotnost vody v nádobách stejná, nebo různá? Je tlaková síla, kterou působí nádoby na vodorovnou podložku stejná, nebo různá? Své odpovědi zdůvodni.



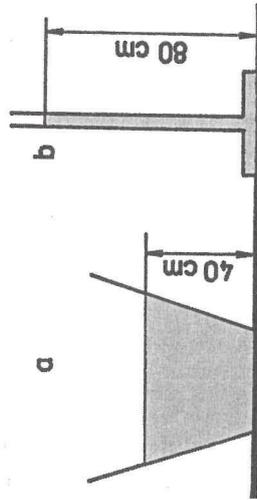
Obr. 11

66. Odpověz na otázky úlohy 65, jestliže je v obou nádobách hladina vody ve stejné výšce nade dnem.
67. Dna čtyř nádob znázorněných na obr. 12 mají stejný obsah. U jedné z nádob je tlaková síla na dno právě rovna gravitační síle působící na kapalinu v nádobě. Která z nádob to je? V které nádobě je potom gravitační síla, kterou Země působí na kapalinu, větší než tlaková síla vody na dno?



Obr. 12

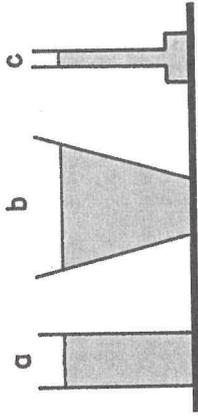
68. Na obr. 13 je nakreslen řez dvěma nádobami a, b. Obě nádoby mají stejnou hmotnost a stejný obsah dna. V levé nádobě je voda o objemu 10 litrů, v pravé o objemu 0,5 litru. Ve které nádobě je hydrostatický tlak u dna větší? Ve které nádobě je hydrostatická síla na dno větší? Ve které nádobě je hmotnost vody větší? Která nádoba působí větší tlakovou silou na vodorovnou podložku?



Obr. 13

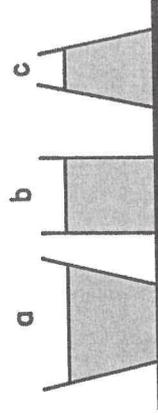
69. Na obr. 14 je nakreslen svislý řez třemi nádobami a, b, c. Nádoby mají stejnou hmotnost a stejný obsah dna. V nádobách je hladina vody ve stejné výšce ode dna. Je hydrostatický tlak u dna nádob stejný, nebo různý? Je tlaková síla vody na dno nádob stejná, nebo různá? Je hmotnost vody v nádobách stejná, nebo různá? Působí

nádoby s vodou na vodorovnou podložku stejnou, nebo různou tlakovou silou? Své odpovědi zdůvodni. Dopln příslušná znaménka nerovnosti pro velikosti veličin: p_{h1} , p_{h2} , p_{h3} ; F_{h1} , F_{h2} , F_{h3} ; m_1 , m_2 , m_3 ; F_1 , F_2 , F_3 .



Obr. 14

70. Nakresli několik nádob s vodou, ve kterých je tlaková síla na dno stejná jako gravitační síla, kterou Země působí na kapalinu v nádobě. Vysvětli.
71. a) Nakresli nádobu s kapalinou tak, aby hydrostatická tlaková síla kapalinu na dno nádoby byla větší než gravitační síla F_g kapalinu v nádobě. b) Nakresli nádobu s kapalinou tak, aby hydrostatická tlaková síla kapalinu na dno nádoby byla menší než její gravitační síla F_g . Ke každému náčrtku napiš vysvětlení.
72. Ve válcové nádobě s obsahem dna 80 cm^2 je nalita voda do výšky 12 cm a nad ní je olej, jehož sloupec má výšku 30 cm . Vypočti velikost tlakové síly, působící na dno nádoby, je-li hustota vody $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, hustota oleje $900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.



Obr. 15

73. Tři nádoby, označené na obr. 15 písmeny a, b, c, mají stejný obsah dna. V nádobách je nalita voda do téže výšky. Urči: a) ve které

133. Žulovou kostku, která má objem 4 dm^3 , držíme v ruce jednou ve vzduchu, podruhé zcela ponořenou ve vodě. Urči, o kolik je ve druhém případě potřebná síla menší než v případě prvého.
134. Betonová deska o hmotnosti 300 kg a o objemu 115 dm^3 je zvedána jeřábem z vody do vzduchu. Jak velikou silou na ni jeřáb působí, je-li deska úplně ponořena ve vodě a je-li zcela na vzduchu?
135. Ocelové závaží o hmotnosti 400 g zavěšené na niti ponoříme úplně do vody v nádobě o obsahu průřezu 1 dm^2 tak, že se závaží nedotýká dna. Urči, o kolik se tím zvětší tlaková síla nádoby na vodorovnou podložku? Oč se zvýší tlaková síla vody na dno nádoby? Porovnej oba výsledky.
136. Dvě stejné nádoby položíme na misky rovnoramenných vah a nalijeme do každé z nich vodu stejného objemu. Do vody v každé nádobě ponoříme kouli zavěšenou na niti tak, že se nedotýká dna. Obě koule mají stejný objem, jedna z nich je skleněná, druhá ocelová. Působí voda na koule stejnou nebo různou vztlakovou silou? Je tlak u dna v obou nádobách stejný nebo různý? Zůstalo vahadlo v rovnovážné poloze? Poruší se rovnovážná poloha vahadla, jestliže koule spadnou na dno nádob?
137. Hliníkovou kouli zavěsíme na pružinu siloměru. Siloměr ukazuje $2,58 \text{ N}$. Ponoříme-li kouli úplně do vody, ukazuje siloměr $1,00 \text{ N}$. Je koule dutá, nebo plná? Je-li koule dutá, vypočítej objem dutiny.
138. Co pozoruješ, když dřevěný kvádr ponoříš celý do vody a pak ho uvolníš?
139. Stejnorodá tělesa jsou vyrobená a) z oceli, b) z borového dřeva, c) z mosazi, d) z bakelitu, e) z pryže, f) z duralu. Vyber pomocí tabulky F 10 tělesa z uvedených látek, která by plovla v glycerolu.
140. Tělesa ze zinku a z parafínu zcela ponoř do vody a přidrž je v klidu pod hladinou vody.
 a) Co se s nimi děje, když je uvolníš? Popiš a vysvětli výsledek pokusu.
 b) Co se s nimi děje, ponoříš-li je místo do vody do ethanolu? Hustota zinku $7130 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, parafínu $900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, ethanolu $789 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.

141. Vyber tři kovy (podle tabulky Ch1), ze kterých vyrobená stejnorodá tělesa klesají ve rtuti ke dnu.
142. Proč kmen stromu ve vodě plove a kamínek s malou hmotností se ve vodě potápí?
143. Těleso má hmotnost $1,98 \text{ kg}$ a objem $2,5 \text{ dm}^3$. Podle tabulky F 10 vyber ty kapaliny, ve kterých by těleso
 a) klesalo,
 b) plovalo,
 c) vznášelo se.
144. Těleso z duralu o objemu 200 cm^3 se ve vodě potápí.
 a) Urči gravitační sílu, kterou působí Země na těleso.
 b) Urči vztlakovou sílu, která působí na těleso ponořené ve vodě. $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
 c) Porovnej velikosti těchto sil. Hustota duralu je $2800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.
145. Stejnorodá ledová krychle o délce hrany $1,0 \text{ m}$ plove ve vodě. Hustota ledu je $920 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. a) Jak velká vztlaková síla působí na krychli? b) V jaké hloubce je dolní vodorovná podstava krychle?
146. Vysvětl, proč korková zátka plove tak, že větší část jejího objemu je nad hladinou vody, ale dřevěná tyčka má větší část svého objemu pod hladinou. Proč se březový špalek skoro celý ponoří pod hladinu?
147. Vysvětl, proč skleněná miska může plovat, nebo jindy se celá ponořit do vody. Proveď pokus při mytí nádobí a výsledek vysvětl.
148. Plnotučné mléko necháme 24 hodin stát v chladničce ve sklenici.
 a) Jak nejjednodušším způsobem oddělíš smetanu od mléka?
 b) Co má větší hmotnost — sklenice mléka, nebo stejně velká sklenice smetany?
149. Předmět, jehož hmotnost je 50 g , ponoříš zcela do odměrného válce s vodou, který má délku po 5 ml . Přitom se hladina vody v odměrném válci zvýší o 12 dílků.
 a) Zůstane předmět zcela ponořen ve vodě, či bude plovat?
 b) Ponoří se předmět v ethanolu o hustotě $800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, nebo bude plovat?