

Pracovní list: Hustota 1

1. Dopln' zápis:

$$1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

2. Napiš, jak se čte jednotka hustoty:

$$\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \dots\dots\dots$$

$$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \dots\dots\dots$$

3. Dopln' značky a základní jednotky fyzikálních veličin. Napiš měřidla hmotnosti a objemu.

a) hustota

b) hmotnost

c) objem

4. Dopln':

$$\text{hustota} = \frac{\text{hmotnost}}{\text{objem}} \quad \text{objem} = \frac{\text{hmotnost}}{\text{hustota}} \quad \text{hmotnost} = \text{hustota} \cdot \text{objem}$$

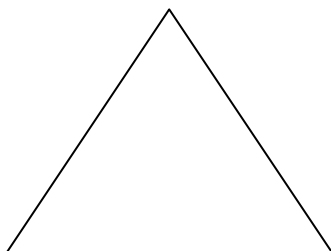
5. Dopln' tabulku:

kg/m³	21 400			840	10 500	1 300
g/cm³		8,93	0,917			
látka						

6. Olověná krychle o objemu 1 cm³ má hmotnost 11,3 g. Urči její hustotu v kg/m³.

7. Jaký objem má zlatá mince o hmotnosti 19,3 g?

8. Nakresli schéma (**domeček**) na výpočet hustoty a odvod' vztah pro výpočet hmotnosti, objemu a hustoty.



9. Ledová kra o objemu 2 m³ má hmotnost 1 834 kg. Vypočítej hustotu ledu.

10. Vypočítej hustotu tělesa o hmotnosti 468 g a objemu 60 cm³. Převed' na jednotku kg/m³. Z jakého materiálu je těleso vyrobeno?
11. Těleso má hmotnost 760 kg a objem 100 dm³. Vypočítej hustotu a najdi v tabulkách, z jaké látky je těleso vyrobeno.
12. Těleso má hmotnost 135 kg a objem 0,05 m³. Z jakého materiálu je vyrobeno?
13. Objem petroleje v lahvičce je 10 cm³, hustota petroleje je 800 kg/m³. Urči hmotnost petroleje.
14. Jaká je hmotnost vzduchu v místnosti, která má délku 4m, šířku 250 cm a výšku 25 dm?
15. Jaký objem má těleso vyrobené ze železa o hmotnosti 39 t?
16. Hustota kapalin se zjišťuje pomocí
17. Na základě hustoty látek vysvětli obrázky:



18. Máš dvě kádinky. V jedné je sladká voda a v jedné je voda slaná. Vysvětli jednoduchý pokus, jak bys mohl zjistit, jaká voda je v každé kádince, aniž bys vody ochutnal.

.....

.....

19. Hodnoty hustot v jednotkách g/cm³ převed' na jednotku kg/m³ a spoj s příslušnou látkou.

- 7,6 g/cm³
- 8,93 g/cm³
- 10,5 g/cm³
- 19,3 g/cm³
- 7,8 g/cm³
- 11,3 g/cm³
- 13,5 g/cm³

- kg/m³
- kg/m³
- kg/m³
- kg/m³
- kg/m³
- kg/m³
- kg/m³

- stříbro
- rtuť
- měď
- zlato
- bronz
- olovo
- ocel

Pracovní list: Hustota 2

1. Převed' na požadované jednotky a podle tabulek rozhodni, o kterou látku se jedná:

$$13,5 \text{ g/cm}^3 = \dots\dots\dots \text{kg/m}^3 \dots\dots\dots$$

$$650 \text{ kg/m}^3 = \dots\dots\dots \text{g/cm}^3 \dots\dots\dots$$

$$2,2 \text{ g/cm}^3 = \dots\dots\dots \text{kg/m}^3 \dots\dots\dots$$

$$1 \text{ g/cm}^3 = \dots\dots\dots \text{kg/m}^3 \dots\dots\dots$$

$$1,3 \text{ kg/m}^3 = \dots\dots\dots \text{g/cm}^3 \dots\dots\dots$$

$$19\,300 \text{ kg/m}^3 = \dots\dots\dots \text{g/cm}^3 \dots\dots\dots$$

$$0,9 \text{ g/cm}^3 = \dots\dots\dots \text{kg/m}^3 \dots\dots\dots$$

$$0,7 \text{ g/cm}^3 = \dots\dots\dots \text{kg/m}^3 \dots\dots\dots$$

$$2\,160 \text{ kg/m}^3 = \dots\dots\dots \text{g/cm}^3 \dots\dots\dots$$

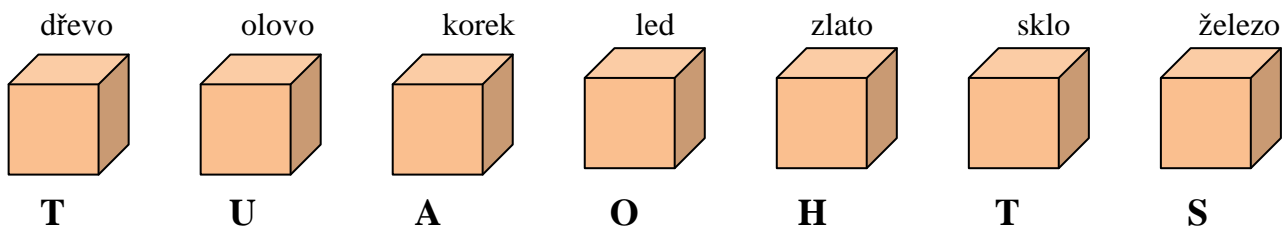
2. Koule má hmotnost 117 g a objem 15 cm^3 . Jaká je její hustota a z jaké látky je koule vyrobena?

3. Jaká je hmotnost 98 l benzínu?

4. Měděný váleček má hmotnost 547,4 g. Urči jeho objem.

5. Vypočítej objem zlaté podkovy, která má hmotnost 750 g.

6. Na obrázku je sedm krychliček stejného objemu z různých látek. Uspořádej jejich hmotnosti od největší po nejmenší, použij písmena pod obrázky.



Při správném pořadí vznikne z písmen název jedné fyzikální veličiny: _____

Hustoty látek:

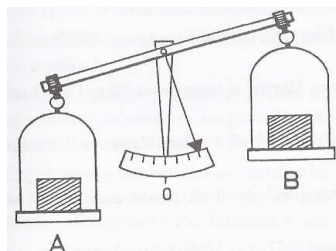
dřevo:..... olovo:korek:

led: zlato:sklo:

železo:

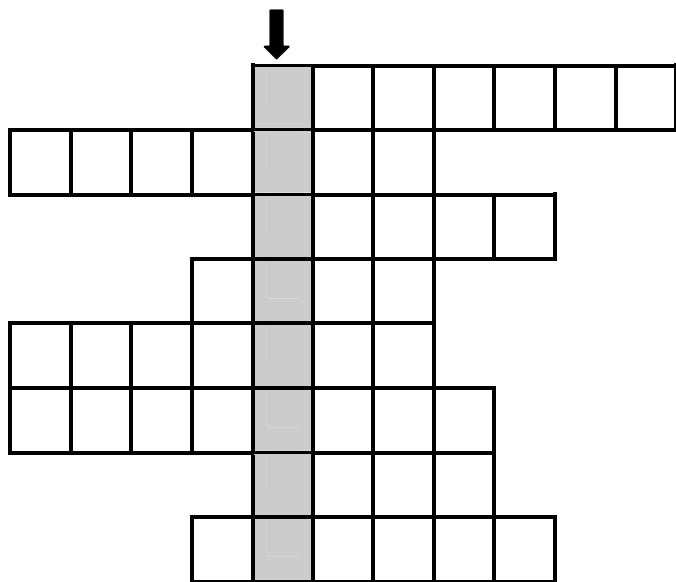
7. Na jedné misce rovnoramenných vah je těleso z hliníku a na druhé těleso ze zinku. Obě tělesa mají stejný objem.

- a) Které těleso má větší hmotnost?
- b) Je těleso z hliníku na misce A, nebo na misce B?



8. Křemenný oblázek má objem 12 cm^3 a hmotnost 30 g. Urči hustotu křemene.

9. Objem lžíce rypadla je $0,5 \text{ m}^3$. Urči hmotnost písku, který nabere rypadlo, je-li hustota písku 1500 kg/m^3 .
10. Litinový odlitek má objem 3575 cm^3 , hustota litiny je 7200 kg/m^3 . Urči hmotnost odlitku.
11. Kolik m^3 písku lze naložit na auto, jehož nosnost je 5 t?
12. Urči kov, jehož odlitek má při objemu $1,5 \text{ m}^3$ hmotnost 11,7 t.
13. Z kterého kovu je zhotoven náramek, který má objem $2,2 \text{ cm}^3$ a hmotnost 23,1 g?
14. V cisterně je kapalina o hmotnosti 15,4 t a objemu 20 m^3 . O jakou kapalinu jde?
15. Jaký objem má ledová kra o hmotnosti 326 kg?
16. Kilogramové závaží má objem 140 ml. Z jaké látky je vyrobeno?
17. Dřevorubci porazili borovici a vypočítali, že její kmen očištěný od kůry má objem $0,72 \text{ m}^3$. Hustota borovicového dřeva je 500 kg/m^3 . Urči hmotnost tohoto kmenu.
18. Urči hmotnost 10 l vody, benzínu, nafty. Který údaj ještě potřebuješ znát?
19. Žulový kvádr má objem 3 m^3 . Hustota žuly je 2900 kg/m^3 . Urči hmotnost tohoto kvádru.
20. Plná kulička má objem 20 cm^3 a hmotnost 178 g. Z jaké je látky?
21. Jaký objem má rtuť v nádobce, jestliže hmotnost rtuti je 900 g?
22. Řešením **tajenky** je fyzikální veličina potřebná pro výpočet hustoty. Napiš její název, značku, základní jednotku a měřidlo.



1. fyzikální veličina se značkou ζ
2. měřidlo síly
3. fyzikální veličina se značkou V
4. základní stavební částice látky
5. nádoba, se kterou můžeme měřit objem
6. na měření hustoty kapalin se používá
7. fyzikální veličina se značkou F
8. měřidlo času

Tajenka: _____

Značka: _____, základní jednotka: _____, měřidlo: _____

23. Objemy obou válců jsou stejné. Označ správnou odpověď:

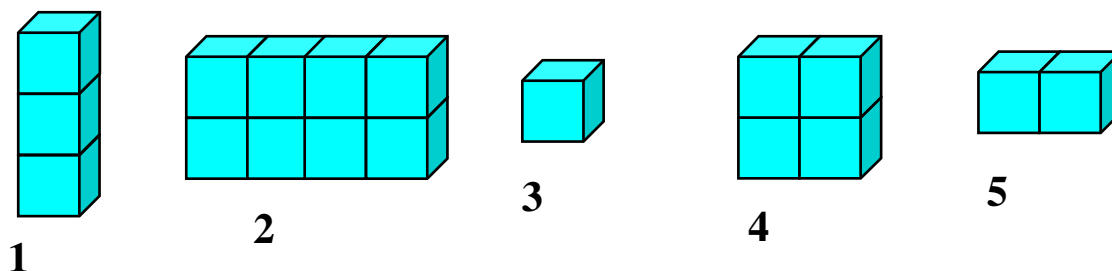
- a) válec B má větší hmotnost
- b) válec A má menší hustotu
- c) válec A má větší hustotu



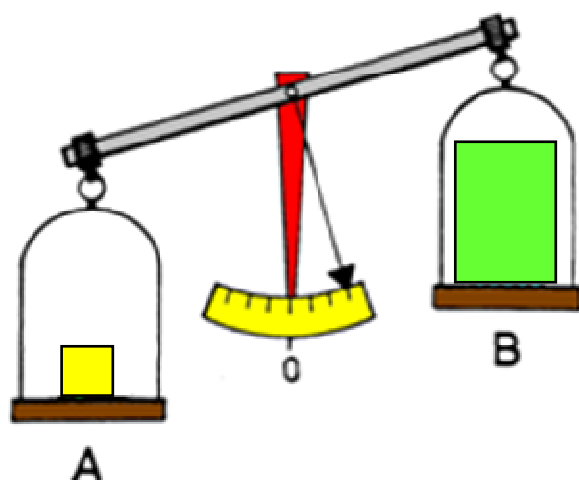
Pracovní list: Hustota 3

1. Jakou hmotnost má jeden litr stolního oleje o hustotě 910 kg/m^3 ?
2. Obláček má hmotnost 40 g a objem 15 cm^3 . Jaká je jeho hustota?
3. Plná kovová figurka má objem 17 cm^3 a hmotnost 46 g . Z jakého je kovu?
4. Dvě koule mají stejný objem. Jedna je ze železa, druhá z olova. Která z nich má větší hmotnost? Zdůvodni.

5. Urči kov, jehož odlitek má při objemu $1,5 \text{ m}^3$ hmotnost $11,7 \text{ t}$.
6. Hustota vyjadřuje **h**..... látky připadající na jednotku **o**..... Číselně je rovna podílu **h**..... (.....) a **o**..... (.....). Hustota kapalných látek se měří h.....
7. Na obrázku je pět těles ze stejné látky, ale různého objemu. Co platí o jejich hmotnostech?



8. Na rovnoramenných vahách jsou dvě tělesa (viz obrázek). Co podle obrázků můžeš říci o jejich objemech, hustotách a hmotnostech? K porovnání veličin použij znaménka $>$, $<$, $=$.



m_A	m_B
V_A	V_B
ρ_A	ρ_B

9. Jaký objem má těleso o hmotnosti 10 kg , které je vyrobeno z papíru o hustotě $0,8 \text{ g/cm}^3$.
10. Vypočítej hmotnost tělesa, je-li vyrobeno z oceli o hustotě $7,8 \text{ g/cm}^3$ a má objem $0,1 \text{ m}^3$.
11. Vypočítej hmotnost tělesa, které je vyrobeno z mědi, jestliže jeho objem je 10 dm^3 .

12. Doplň následující tabulku:

Materiál tělesa	Hmotnost [kg]	Hustota [kg/m ³]	Objem [m ³]
Smrkové dřevo	250		
Rtuť			0,2
Voda			150
Olovo	0,5		
Máslo	2		
Nafta			29

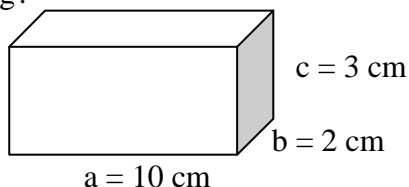
13. Urči hmotnost vzduchu v místnosti, která má délku 7 m, šířku 5 m a výšku 250 cm.

14. Plná kulička, celá z téže látky, má objem 20 cm³ a hmotnost 178 g. Z jaké je látky?

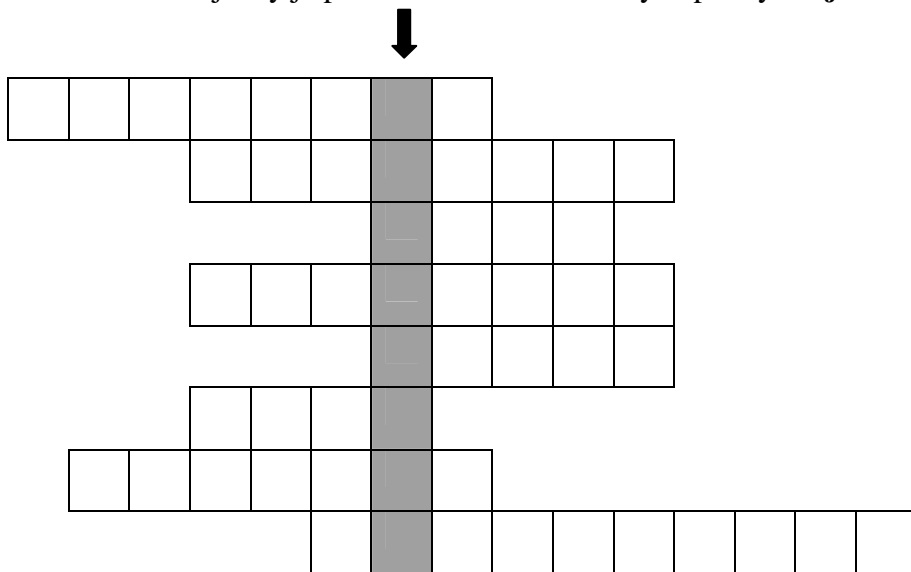
15. Nádoba s hmotností 1 kg a vnitřním objemem 3 l je naplněna kapalinou. Celková hmotnost naplněné nádoby je 3,37 kg. Jaká kapalina by mohla být v nádobě?

16. Průměrná hustota lidského těla je asi 1 100 kg/m³. Vypočítej objem těla o hmotnosti 44 kg.

17. Petr přinesl kovovou desku (její rozměry jsou na obrázku). Z jakého je kovu, jestliže má hmotnost 504 kg?



18. Řešením tajenky je pomůcka k určení hustoty kapaliny. **Tajenka:** _____



1. pomůcka zedníků k určování vodorovného směru
2. tělesa souhlasně zeлектроvaná se ...
3. značku F má fyzikální veličina
4. pro výpočet hustoty musíme znát ...
5. a ...
6. základní stavební částice látky
7. pomůcka pro měření síly
8. síla, kterou jsou tělesa přitahována k zemi

Pracovní list: Opakování fyzikálních veličin

1. Převed' jednotky objemu:

$4,3 \text{ dm}^3 (\text{cm}^3) =$

$0,0004 \text{ m}^3 (\text{cm}^3) =$

$120 \text{ ml} (\text{cm}^3) =$

$2,25 \text{ l} (\text{ml}) =$

$1\ 800 \text{ mm}^3 (\text{cm}^3) =$

$140 \text{ dm}^3 (\text{l}) =$

$1,05 \text{ hl} (\text{l}) =$

$2,4 \text{ m}^3 (\text{dm}^3) =$

2. Převed' jednotky hmotnosti:

$0,02 \text{ t} (\text{kg}) =$

$8\ 100 \text{ mg} (\text{g}) =$

$125 \text{ g} (\text{kg}) =$

$0,0005 \text{ kg} (\text{g}) =$

$0,2 \text{ g} (\text{mg}) =$

$3\ 550 \text{ kg} (\text{t}) =$

$105 \text{ mg} (\text{g}) =$

$110 \text{ mg} (\text{g}) =$

3. Převed' jednotky délky:

$250 \text{ cm} (\text{m}) =$

$8\ 500 \text{ m} (\text{km}) =$

$1,4 \text{ cm} (\text{mm}) =$

$0,02 \text{ km} (\text{m}) =$

$6,5 \text{ dm} (\text{mm}) =$

$145 \text{ cm} (\text{dm}) =$

$1\ 200 \text{ mm} (\text{m}) =$

$45 \text{ dm} (\text{m}) =$

4. Převed' jednotky času:

$1,5 \text{ h} (\text{min}) =$

$3\ 600 \text{ s} (\text{min}) =$

$240 \text{ min} (\text{h}) =$

$90 \text{ s} (\text{min}) =$

$0,4 \text{ min} (\text{s}) =$

$12 \text{ min} (\text{h}) =$

$1 \text{ h } 48 \text{ min} (\text{h}) =$

$2 \text{ min } 15 \text{ s} (\text{min}) =$

5. Převed' jednotky hustoty:

$21 \text{ g/cm}^3 (\text{kg/m}^3) =$

$140 \text{ kg/m}^3 (\text{g/cm}^3) =$

$0,005 \text{ g/cm}^3 (\text{kg/m}^3) =$

$2\ 500 \text{ kg/m}^3 (\text{g/cm}^3) =$

$4,25 \text{ g/cm}^3 (\text{kg/m}^3) =$

$440 \text{ kg/m}^3 (\text{g/cm}^3) =$

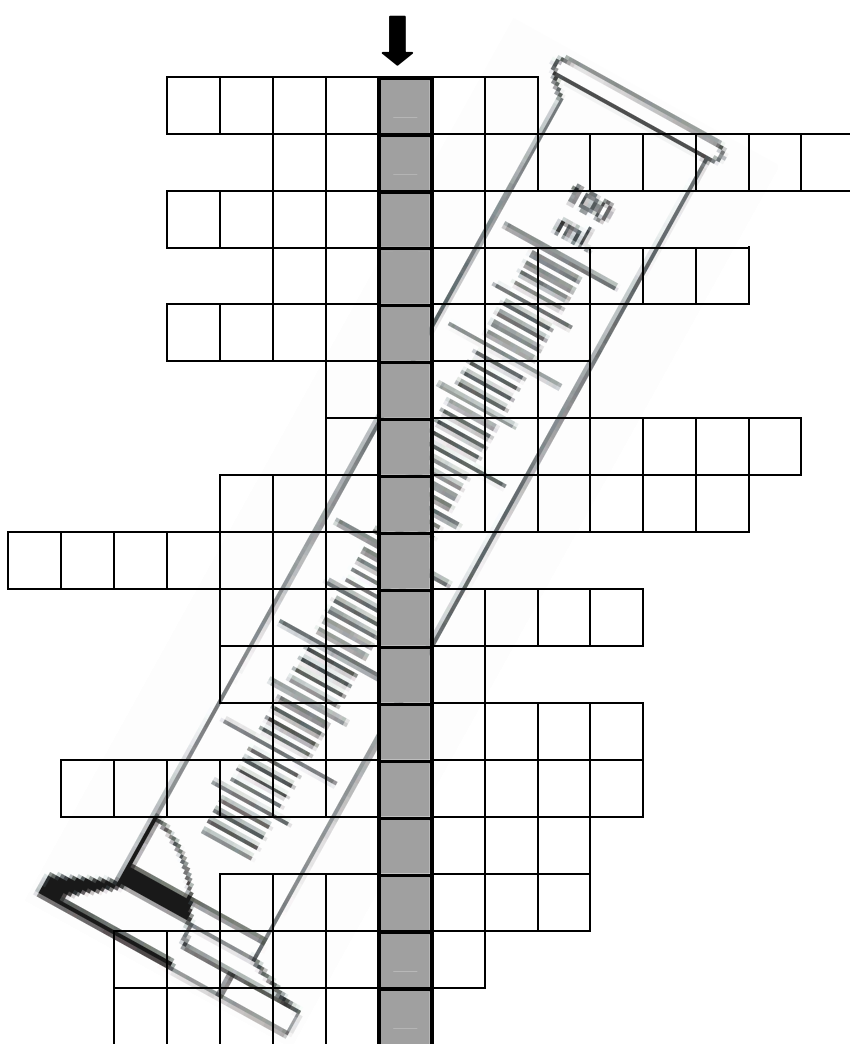
$0,02 \text{ g/cm}^3 (\text{kg/m}^3) =$

$65 \text{ kg/m}^3 (\text{g/cm}^3) =$

6. Do tabulky doplň značku fyzikální veličiny, základní jednotku a měřidlo:

fyzikální veličina	značka	základní jednotka	měřidlo
délka			
hmotnost			
objem			
čas			
síla			

7. Jaká je hmotnost vody, jestliže prázdná nádoba má hmotnost 250 g a nádoba s vodou má hmotnost 965 g?
8. Jaká je hmotnost vody, jestliže prázdná nádoba má hmotnost 950 g a nádoba s vodou má hmotnost 1,5 kg?
9. V odměrném válci je 65 ml vody. Ponoříme-li do něj těleso, objem se zvýší na 94 ml. Jaký je objem pevného tělesa?
10. Jaká je hmotnost umělé hmoty o objemu 1,4 m³, je-li hustota hmoty 1 200 kg/m³?
11. Jakou hustotu má těleso, jestliže jeho objem je 20 cm³ a hmotnost 0,15 kg?
12. Jakou hmotnost má těleso s objemem 2,5 l, má-li hustotu 2,7 g/cm³?
13. Řešením **tajenky** je název, kterým označujeme např. délku, čas, teplotu, hmotnost, ...



1. pevné látky, které mají nepravidelné uspořádání částic (vosk, asfalt, ...)
2. pevné látky, které mají pravidelné uspořádání částic (sůl, led, ...)
3. pronikání částic jedné látky mezi částice druhé látky je ...
4. magnety s opačnými póly se ...
5. spojením dvou a více atomů vzniká
6. část tyčového magnetu, na které se nepřichytí hřebíčky je netečné ...
7. záporně nabitá částice nacházející se v atomovém obalu
8. kolem Země je ... pole Země
9. magnety se souhlasnými póly se ...
10. pomůcka zedníků k určování svislého směru
11. pro výpočet hustoty musíme znát hmotnost a ..
12. měřidlo síly
13. tělesa elektricky nabitá na sebe působí ... silou
14. magnetické pole znázorňují magnetické indukční ...
15. odměrná nádoba
16. částice s kladným nábojem v jádře
17. měřidlo času