

Fyzikální veličina hustota – označení, jednotky

Veličina hmotnost

- Značíme ρ (ró – řecké písmenko)
- Základní jednotka – 1 kilogram na metr krychlový (kg/m^3)
- Odvozené jednotky – 1 gram na centimetr krychlový (g/cm^3)

$$1 \text{ g/cm}^3 = 1000 \text{ kg/m}^3$$

Jak zapisujeme hustotu látky

$$\rho = 2\,540 \text{ kg/m}^3$$

označení
hodnota hustoty
jednotky

Uvedení jednotky je nutné, bez uvedení jednotky by byl zápis špatně.

Co znamená, vyjádření hustoty?

Hustota mědi je $8\,960 \text{ kg/m}^3$... znamená to, že 1 metr krychlový mědi má hmotnost 8 960 kg.

Hustota duralu je $2\,800 \text{ kg/m}^3$... znamená to, že 1 metr krychlový duralu má hmotnost 2 800 kg.

Hustota pryže je $1,1 \text{ g/cm}^3$... znamená to, že 1 krychlový centimetr pryže má hmotnost 1,1 g.

Hustotu vyhledáváme v tabulce

Vyhledej hustoty látek a uveď v obou jednotkách

| | | |
|--------------|--------------------------------|----------------------------|
| Zlato | $19\,300 \text{ kg/m}^3$ | $19,3 \text{ g/cm}^3$ |
| Cín | $7\,300 \text{ kg/m}^3$ | $7,3 \text{ g/cm}^3$ |
| Rtuť | $13\,500 \text{ kg/m}^3$ | $13,5 \text{ g/cm}^3$ |
| Hliník..... | $2\,700 \text{ kg/m}^3$ | $2,7 \text{ g/cm}^3$ |
| Benzín..... | 750 kg/m^3 | $0,7 \text{ g/cm}^3$ |
| Máslo..... | 930 kg/m^3 | $0,93 \text{ g/cm}^3$ |
| Ocel | $7\,850 \text{ kg/m}^3$ | $7,85 \text{ g/cm}^3$ |
| Kyslík | $1,31 \text{ kg/m}^3$ | $0,001\,31 \text{ g/cm}^3$ |

Podle hustoty můžeme posuzovat objem a hmotnost tělesa

Příklad 1: Dvě krychle mají stejnou hmotnost dva kilogramy. Jedna je vyrobena z hliníku a druhá ze železa. Která z těchto krychlí má větší objem?

Řešení: Je třeba zjistit, hustotu látek, ze kterých jsou krychle vyrobeny.

Hustota hliníku ... $2\,700 \text{ kg/m}^3$

Hustota železa ... $7\,870 \text{ kg/m}^3$

Hliník má menší hustotu, proto dvoukilová krychle z hliníku bude mít větší objem.

Příklad 2: Dvě koule mají stejný objem, jedna je vyrobená z duralu a druhá z borového dřeva. Která z těchto koulí má větší hmotnost?

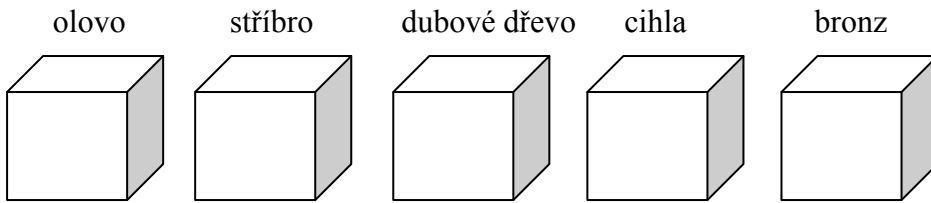
Řešení: Je třeba zjistit, hustotu látek, ze kterých jsou koule vyrobeny.

Hustota duralu ... $1\,100 \text{ kg/m}^3$

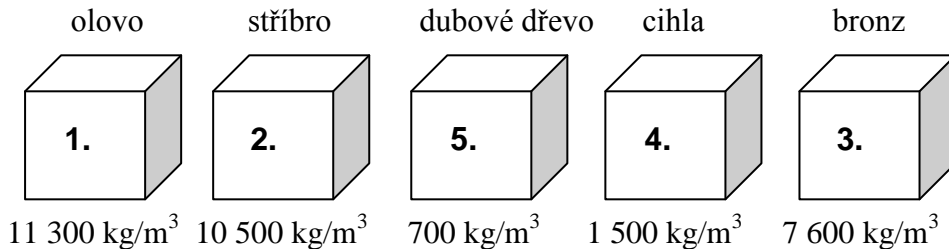
Hustota borového dřeva ... 500 kg/m^3

Duralová koule bude mít větší hmotnost, protože dural má větší hustotu.

Příklad 3: Na obrázku jsou krychle z různých látek. Všechny krychle mají stejný objem. Seřaď tyto krychle podle hmotnosti, od nejtěžší po nejlehčí.



Řešení: Je třeba zjistit, hustotu látek, ze kterých jsou krychle vyrobeny. Napíšeme si ke krychlím a potom je seřadíme podle hmotnosti.



Příklad 4: Na obrázku jsou válce z různých látek. Všechny válce mají stejnou hmotnost 500 g a jsou vyrobeny z cínu, smrkového dřeva, bakelitu a niklu. Urči, který válec je z kterého materiálu.



Řešení: Je třeba zjistit, hustotu látek, ze kterých jsou koule vyrobeny.

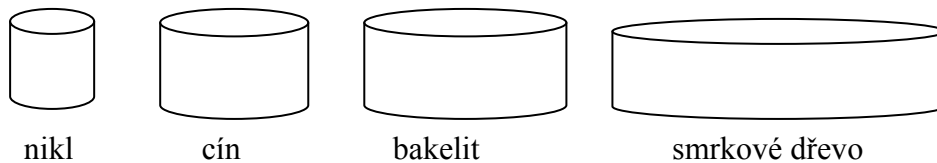
Cín ... 7 300 kg/m³

Smrkové dřevo ... 650 kg/m³

Bakelit... 1 200 kg/m³

Nikl ... 8 900 kg/m³

Válce popíšeme, válec s největším objemem je z látky, která má nejmenší hustotu.



Otázky:

- 1) Jak označujeme hustotu a jaké má jednotky?
- 2) Co znamená, že látka má hustotu 2 300 kg/m³?
- 3) Co znamená, že látka má hustotu 6,7 g/cm³?
- 4) Mám dvě koule o stejné hmotnosti 600 g. Jedna je vyrobená z plexiskla a druhá z hliníku. Která z těchto dvou koulí má větší objem?
- 5) Mám dvě krychle o stejném objemu. Jedna je vyrobená ze železa a druhá z olova, která bude mít větší hmotnost?
- 6) Na obrázku jsou krychle z různých látek. Všechny krychle mají stejný objem. Seřaď tyto krychle podle hmotnosti, od nejtěžší po nejlehčí.

