

HUSTOTA TĚLESA

Každý příklad si nejprve řádně přečti, proved' zápis, zkontroluj fyzikální veličiny a popřípadě je převed', potom si napiš potřebný vzoreček nejprve obecně a následně do něj dosad' číselné hodnoty, vypočítej a hned si k výsledku napiš správnou fyzikální jednotku. Nezapomeň na odpověď!!!

Řešený příklad:

Olovená kulička o objemu 1 ml má hmotnost 11,3 g. Jaká je hustota olova?

Zápis:

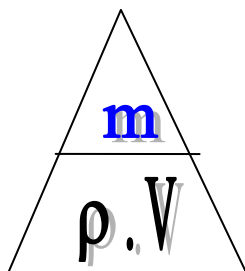
$$V = 1 \text{ ml}$$

$$m = 11,3 \text{ g}$$

$$\rho = ?$$

Hustotu udáváme v jednotkách kg/m^3 nebo g/cm^3 . Proto si rozmyslíme v jakých jednotkách ji chceme vypočítat. Podle toho převedeme veličiny v zadání do potřebných jednotek.

A. ρ vypočteme v kg/m^3	B. ρ vypočteme v g/cm^3
$V = 1 \text{ ml} = 0,001 \text{ l (dm}^3) = 0,000\,001 \text{ m}^3$ $m = 11,3 \text{ g} = 0,011\,3 \text{ kg}$ $\rho = ? \text{ (kg/m}^3)$	$V = 1 \text{ ml} = 0,001 \text{ l (dm}^3) = 1 \text{ cm}^3$ $m = 11,3 \text{ g}$ $\rho = ? \text{ (g/cm}^3)$
<u>Vzoreček:</u> $\rho = \frac{m}{V}$	<u>Vzoreček:</u> $\rho = \frac{m}{V}$
<u>Dosadíme:</u> $\rho = \frac{0,0113}{0,000001} \text{ kg / m}^3$	<u>Dosadíme:</u> $\rho = \frac{11,3}{1} \text{ g / cm}^3$
<u>Vypočteme:</u> $\rho = 11\,300 \text{ kg/m}^3$	<u>Vypočteme:</u> $\rho = 11,3 \text{ g/cm}^3$
<u>Napišeme odpověď:</u> Hustota olova je $11\,300 \text{ kg/m}^3$.	<u>Napišeme odpověď:</u> Hustota olova je $11,3 \text{ g/cm}^3$.



Pomocný trojúhelník k zapamatování vztahů mezi m, V a ρ

m – jako „modrá obloha“ – nahoře

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$V = \frac{m}{\rho}$$

$$m = \rho \cdot V$$

1. Železný váleček má objem 1 cm^3 . Jaká je jeho hmotnost? Hustota železa je $7\,800 \text{ kg/m}^3$.
[7,8 g]
2. V cisterně je 5 m^3 vody. Hmotnost této vody je $5\,000 \text{ kg}$. Jaká je hustota vody?
[$1\,000 \text{ kg/m}^3$]
3. Měď má hustotu $8,9 \text{ g/cm}^3$. Měděná destička má objem 3 cm^3 . Jaká je její hmotnost?
[26,7 g]
4. Jakou hmotnost má plný kanystr benzínu? Objem kanystru je 20 l , hmotnost prázdného kanystru je 1 kg . Hustota benzínu je 750 kg/m^3 .
[16 kg]
5. Na stole jsou dvě stejně velké krychle o objemu 1 cm^3 . Jedna je z olova, druhá ze zlata. O kolik g je hmotnost zlaté krychle větší než krychle zlaté? Hustota olova je $11\,340 \text{ kg/m}^3$ a hustota zlata je $19\,300 \text{ kg/m}^3$.
[o 7,96 g]
6. Křemenný oblázek má objem 12 cm^3 a hmotnost 30 g . Určete hustotu křemene.
[$2\,500 \text{ kg/m}^3$]
7. Vypočítejte hmotnost vzduchu v místnosti o rozměrech $10,5 \text{ m} \times 7,5 \text{ m} \times 3,3 \text{ m}$, ve které není nábytek. Hustota vzduchu je $1,27 \text{ kg/m}^3$. (Nejdříve vypočítej objem vzduchu.)
[$V = 260 \text{ m}^3$; 330 kg]
8. Určete hustotu betonového sloupu ve tvaru kvádra o rozměrech $2 \text{ m} \times 20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$, který má hmotnost 160 kg . (Nejdříve vypočítej objem betonového sloupu.)
[$V = 80 \text{ dm}^3$; $2\,000 \text{ kg/m}^3$]
9. Kolik m^3 písku lze naložit na auto, jehož nosnost je 5 t ? Hustota písku je $1\,500 \text{ kg/m}^3$.
[$3,3 \text{ m}^3$]
10. Z vadného potrubí uniklo do potoka 77 kg nafty o hustotě 940 kg/m^3 . Kolik litrů nafty uniklo?
[82 l]
11. Olověná tyčinka má hmotnost 57 g .
 - a) Jaký je její objem? Hustota olova je $11\,340 \text{ kg/m}^3$.
 - b) Jakou hmotnost má stejně velká železná tyčinka? Hustota železa je $7\,800 \text{ kg/m}^3$.
[a) 5 cm^3 ; b) 39 g]