

### 3. teden: FIZ – 8.a, b, c (1. in 2. ura)

## GOSTOTA in SPECIFIČNA TEŽA

- Danes bomo spoznali pojem **gostota**, zato si v zvezek napiši ta naslov.

Na spletni strani <https://eucbeniki.sio.si/fizika8/161/index1.html> preberi besedilo in si ogledaj film.

- Zapis v zvezek:**

Gostota nam pove maso izbrane prostornine snovi. Označimo jo z grško črko  $\rho$  (ro), je razmerje med maso in prostornino telesa:  $\rho = \frac{m}{V}$

Osnovna enota gostote je  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ .  
Gostoto lahko izrazimo tudi v  $\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$ ,  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ... En liter vode tehta **1 kg**, zato zapišemo  $\rho_{\text{vode}} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$ .



Uredi zapis na 3. strani v zvezku (merski sistem)

Gostota vode  $1 \text{ kg/dm}^3$  pomeni, da ima 1 kg vode prostornino  $1 \text{ dm}^3$ .

Če telo **plava** na vodi ima **manjšo gostoto** kot voda, če telo **potone** v vodi ima **večjo gostoto** kot voda.

- Reši nalogo:**

Kolikšna je gostota kocke z robom 9 cm, ki ima maso 20 g.

*(V zadnji vrstici je vidno, da gre za nalogo o gostoti stiropora, kar se ne ujema s prejšnjimi besedili.)*

Najprej je treba določiti prostornino kocke po obrazcu  $V = a^3$ . Ta znaša  $729 \text{ cm}^3$ .

Za izračun gostote snovi uporabimo obrazec  $\rho = \frac{m}{V}$  in vanj vstavimo ustrezne podatke:

$$\rho = \frac{20 \text{ g}}{729 \text{ cm}^3}$$

$$\rho = 0,027 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 27 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Vrednost gostote stiropora nam pove, da  $1 \text{ m}^3$  izbranega stiropora tehta **27 kg**.

- Gostoto lahko imamo podano v različnih enotah, zato je potrebno pretvarjanje:

Primeri:  $1 \frac{kg}{dm^3} = 1 \frac{1000 g}{1000 dm^3} = 1 \frac{g}{dm^3}$  (ko pokrajšamo)

- $5 \frac{g}{cm^3} = 5 \frac{\frac{1}{1000} kg}{\frac{1}{1000} dm^3} = 5 \frac{kg}{dm^3}$  (ko pokrajšamo)
- $3 \frac{kg}{m^3} = 3 \frac{1 kg}{1000 dm^3} = \frac{3}{1000} \frac{kg}{dm^3}$

- Sedaj boš pa še spoznal pojem **specifična teža** (zapiši si podnaslov v zvezek)

Na vsako telo na Zemlji deluje teža  $F_g$ . Razmerje med težo telesa in njegovo prostornino nam pove specifično težo telesa:  $\sigma = \frac{F_g}{V}$ .  
Znak za specifično težo je grška črka  $\sigma$  (sigma), enota pa  $\frac{N}{m^3}$ .

Specifična teža je sorazmerna z gostoto, saj je tudi teža sorazmerna z maso telesa.



Primer: gostota vode znaša  $1000 \frac{kg}{m^3}$ , specifična teža vode pa  $10000 \frac{N}{m^3}$ .

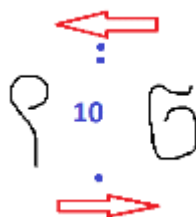
Uredi zapis na 3. strani v zvezku (merski sistem)

- V začetku šolskega leta smo se pogovarjali o masi ( $m$ ) in teži ( $F_g$ ). Povezava med obema količinama je 10 (zakaj je tako, boš izvedel v 9. razredu). Primer:  $m = 3 \text{ kg}$  torej je  $F_g = 30 \text{ N}$

**In kakšna je povezava med gostoto in specifično težo?** Tudi 10.

Primer:  $\rho = 5 \frac{kg}{dm^3}$  torej je  $\sigma = 50 \frac{N}{dm^3}$  (mersko število pomnožiš z 10, mersko enoto za maso (kg) pa zamenjaš z (N)).

Zapiši si v zvezek:



- **Reši nalogo:**

Kolikšna je teža železne palice s kvadratnim profilom 3 cm, ki je dolga 2 m? Ali jo lahko dvigneš?

Najprej izpiši podatke in jih pretvori v metre (m):

$$a = 3 \text{ cm} = 0,03 \text{ m}$$

$$c = v = 2 \text{ m}$$

Izračunaš  $V$ ,  $\sigma_{\text{Fe}}$  pa poiščeš v tabeli:

<https://eucbeniki.sio.si/fizika8/161/index4.html>

Rešitev naloge:

**3 cm.** Za izračun teže telesa uporabimo enačbo za računanje specifične teže, iz katere izrazimo:  $F_g = \sigma \cdot V$ .

Vrednost specifične teže železa razberemo iz tabele in znaša  $78800 \frac{\text{N}}{\text{m}^3}$ , prostornino pa izračunamo:

$$V = a \cdot b \cdot c = 0,03 \text{ m} \cdot 0,03 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} = 0,0018 \text{ m}^3$$

Dobljene vrednosti vstavimo v zgornjo enačbo za izračun teže snovi in izračunamo:

$$F_g = 78800 \frac{\text{N}}{\text{m}^3} \cdot 0,0018 \text{ m}^3$$

$$F_g = 142 \text{ N}$$

- **V zvezek reši nalogo:** (pomagaj si s tabelo gostot)

➤ Pretvori:  $8,5 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} = \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$        $5,6 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

➤ **Gostota** vode je \_\_\_\_\_  $\text{kg}/\text{m}^3$ , kar pomeni, da ima en kubični meter maso \_\_\_\_\_ kg. Gostoto snovi izražamo tudi z enotama  $\text{kg}/\text{dm}^3$  ali  $\text{kg}/\text{l}$ . Voda ima gostoto \_\_\_\_\_  $\text{kg}/\text{l}$ . **Specifična teža** vode je enaka \_\_\_\_\_  $\text{N}/\text{m}^3$  ali \_\_\_\_\_  $\text{N}/\text{l}$ .

➤ Če sladkamo ali solimo običajno vodo iz pipe, se njena gostota \_\_\_\_\_ (zveča/zmanjša).

➤ Dopolni tabelo:

snov	masa	prostornina	gostota	specifična teža
Apnenec	5400 kg		2700 $\text{kg}/\text{m}^3$	
	20 kg	20 $\text{dm}^3$		
Bukov les		10 $\text{m}^3$	0,7 $\text{kg}/\text{dm}^3$	

Nalogo fotografiraj ali skeniraj in jo pošlji do srede do 17. ure pošlji na naslov:

[irena.rotovnik-aplinc@guest.arnes.si](mailto:irena.rotovnik-aplinc@guest.arnes.si) (8.a)

[marija.podvratnik@gmail.com](mailto:marija.podvratnik@gmail.com) (8.b)

[albina.rak@siol.net](mailto:albina.rak@siol.net) (8.c)

V kolikor imaš kakšno vprašanje v zvezi s snovjo, vprašaj na isti naslov.

Če te učna snov zelo zanima, si oglej še spodnje povezave:

<http://dev.nauk.si/materials/users/12/naloge-gostota/575623b74d2d6e6352d5bcdfc0b0e113dfdc9f34/out/index.html#state=1>

[http://phet.colorado.edu/sims/density-and-buoyancy/density\\_sl.html](http://phet.colorado.edu/sims/density-and-buoyancy/density_sl.html)

<https://interaktivne-vaje.si/fizika/gostota.html>