

Gustoća

Duje Jerić- Miloš

17. listopada 2024.

Gustoća

- ▶ Što je teže: drvo ili olovo?

Gustoća

- ▶ Što je teže: drvo ili olovo?
- ▶ Trik pitanje! (uzmi olovnu brokvu i stablo)

Gustoća

- ▶ Što je teže: drvo ili olovo?
- ▶ Trik pitanje! (uzmi olovnu brokvu i stablo)
- ▶ Što je teže: 1m^3 olova ili 1m^3 drva?

Gustoća

- ▶ Što je teže: drvo ili olovo?
- ▶ Trik pitanje! (uzmi olovnu brokvu i stablo)
- ▶ Što je teže: 1m^3 olova ili 1m^3 drva?
- ▶ Olovo je **gušće** (više mase u metru kubnom).

Gustoća

- ▶ Što je teže: drvo ili olovo?
- ▶ Trik pitanje! (uzmi olovnu brokvu i stablo)
- ▶ Što je teže: 1m^3 olova ili 1m^3 drva?
- ▶ Olovo je **gušće** (više mase u metru kubnom).
- ▶ Ako željezna kocka volumena 3m^3 ima masu 23610kg (23.61t), kolika je masa 1m^3 ?

Gustoća

- ▶ Što je teže: drvo ili olovo?
- ▶ Trik pitanje! (uzmi olovnu brokvu i stablo)
- ▶ Što je teže: 1m^3 olova ili 1m^3 drva?
- ▶ Olovo je **gušće** (više mase u metru kubnom).
- ▶ Ako željezna kocka volumena 3m^3 ima masu 23610kg (23.61t), kolika je masa 1m^3 ?
- ▶ Gustoća tijela (koliko mase u jedinici volumena): $\rho = \frac{m}{V}$.
Mjerimo je u kg/m^3 (ili g/cm^3)

Gustoća tijela vs gustoća materijala

- ▶ Tijelo ne mora biti građeno od jednog materijala.

Gustoća tijela vs gustoća materijala

- ▶ Tijelo ne mora biti građeno od jednog materijala.
- ▶ Što je gušće: željezna kugla ili šuplja željezna kugla?

Gustoća tijela vs gustoća materijala

- ▶ Tijelo ne mora biti građeno od jednog materijala.
- ▶ Što je gušće: željezna kugla ili šuplja željezna kugla?
- ▶ Promotrimo čašu s njenim sadržajem. Što je gušće: čaša s vodom ili prazna čaša (čaša "sa zrakom")?



Mystery material

Gustoću možemo koristiti za razlikovanje materijala. Sljedeće gustoće su izmjerene na temperaturi od 20C (Kako tijelo zagrijavamo, tako se ono širi pa gustoća opada).

Materijal	Gustoća / $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
Voda	1000
Grafit	2267
Dijamant	3513
Aluminij	2700
Željezo	7860
Bakar	8960
Srebro	10490
Olovo	11348
Zlato	19283

Pluta ili tone?

- ▶ Uzmimo granu i čeličnu šipku i bacimo ih u more. Što će plutati, a što potonuti? Zašto?

Pluta ili tone?

- ▶ Uzmimo granu i čeličnu šipku i bacimo ih u more. Što će plutati, a što potonuti? Zašto?
- ▶ Uzmimo sada balvan i istu šipku, što sada pluta, a što tone? Zašto?

Pluta ili tone?

- ▶ Uzmimo granu i čeličnu šipku i bacimo ih u more. Što će plutati, a što potonuti? Zašto?
- ▶ Uzmimo sada balvan i istu šipku, što sada pluta, a što tone? Zašto?



Pluta ili tone?

- ▶ Napravimo sada od tankog čeličnog lima šuplju kocku i bacimo je u more. Hoće li plutati ili potonuti?

Pluta ili tone?

- ▶ Napravimo sada od tankog čeličnog lima šuplju kocku i bacimo je u more. Hoće li plutati ili potonuti?



Pluta ili tone?

- ▶ Napravimo sada od tankog čeličnog lima šuplju kocku i bacimo je u more. Hoće li plutati ili potonuti?



- ▶ Hoće li tijelo plutati ili tonuti ovisi o njegovoj gustoći.

Arhimedov princip

- ▶ Tijelo istisne onoliko tekućine koliki je volumen uronjenog dijela tijela (sjetimo se mjerenja volumena nepravilnog tijela).

Arhimedov princip

- ▶ Tijelo istisne onoliko tekućine koliki je volumen uronjenog dijela tijela (sjetimo se mjerenja volumena nepravilnog tijela).
- ▶ Kasnije ćemo pokazati: masa uronjenog tijela veća od mase tekućine koju je ono istisnulo \implies tijelo tone.

Arhimedov princip

- ▶ Tijelo istisne onoliko tekućine koliki je volumen uronjenog dijela tijela (sjetimo se mjerenja volumena nepravilnog tijela).
- ▶ Kasnije ćemo pokazati: masa uronjenog tijela veća od mase tekućine koju je ono istisnulo \implies tijelo tone.
- ▶ Dakle: **ako je gustoća tijela veća od tekućine, tijelo tone.**

Arhimedov princip

- ▶ Tijelo istisne onoliko tekućine koliki je volumen uronjenog dijela tijela (sjetimo se mjerenja volumena nepravilnog tijela).
- ▶ Kasnije ćemo pokazati: masa uronjenog tijela veća od mase tekućine koju je ono istisnulo \implies tijelo tone.
- ▶ Dakle: **ako je gustoća tijela veća od tekućine, tijelo tone.**
- ▶ Pluta li led na vodi?

Zaključimo (prepišite)

- ▶ Gustoća: koliko mase u

Zaključimo (prepišite)

- ▶ Gustoća: koliko mase u jedinici volumena.

Zaključimo (prepišite)

- ▶ Gustoća: koliko mase u jedinici volumena.
- ▶ Oznaka: _____, mjerna jedinica:

Zaključimo (prepišite)

- ▶ Gustoća: koliko mase u jedinici volumena.
- ▶ Oznaka: ρ (grč. rho), mjerna jedinica:

Zaključimo (prepišite)

- ▶ Gustoća: koliko mase u jedinici volumena.
- ▶ Oznaka: ρ (grč. rho), mjerna jedinica: $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.

Zaključimo (prepišite)

- ▶ Gustoća: koliko mase u jedinici volumena.
- ▶ Oznaka: ρ (grč. rho), mjerna jedinica: $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.
- ▶ Formula:

Zaključimo (prepišite)

- ▶ Gustoća: koliko mase u jedinici volumena.
- ▶ Oznaka: ρ (grč. rho), mjerna jedinica: $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.
- ▶ Formula: $\rho = \frac{m}{V}$.

Zaključimo (prepišite)

- ▶ Gustoća: koliko mase u jedinici volumena.
- ▶ Oznaka: ρ (grč. rho), mjerna jedinica: $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.
- ▶ Formula: $\rho = \frac{m}{V}$.
- ▶ Tijelo može biti građeno od više materijala različitih gustoća
 \implies

Zaključimo (prepišite)

- ▶ Gustoća: koliko mase u jedinici volumena.
- ▶ Oznaka: ρ (grč. rho), mjerna jedinica: $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.
- ▶ Formula: $\rho = \frac{m}{V}$.
- ▶ Tijelo može biti građeno od više materijala različitih gustoća
 \implies gustoća tijela \neq gustoća materijala.

Zaključimo (prepišite)

- ▶ Gustoća: koliko mase u jedinici volumena.
- ▶ Oznaka: ρ (grč. rho), mjerna jedinica: $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.
- ▶ Formula: $\rho = \frac{m}{V}$.
- ▶ Tijelo može biti građeno od više materijala različitih gustoća
 \implies gustoća tijela \neq gustoća materijala.
- ▶ Preko gustoće možemo odrediti od kojeg materijala je tijelo građeno (tablica gustoća).

Zaključimo (prepišite)

- ▶ Gustoća: koliko mase u jedinici volumena.
- ▶ Oznaka: ρ (grč. rho), mjerna jedinica: $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.
- ▶ Formula: $\rho = \frac{m}{V}$.
- ▶ Tijelo može biti građeno od više materijala različitih gustoća
 \implies gustoća tijela \neq gustoća materijala.
- ▶ Preko gustoće možemo odrediti od kojeg materijala je tijelo građeno (tablica gustoća).
- ▶ Arhimedov princip: tijelo tone ako

Zaključimo (prepišite)

- ▶ Gustoća: koliko mase u jedinici volumena.
- ▶ Oznaka: ρ (grč. rho), mjerna jedinica: $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.
- ▶ Formula: $\rho = \frac{m}{V}$.
- ▶ Tijelo može biti građeno od više materijala različitih gustoća
 \Rightarrow gustoća tijela \neq gustoća materijala.
- ▶ Preko gustoće možemo odrediti od kojeg materijala je tijelo građeno (tablica gustoća).
- ▶ Arhimedov princip: tijelo tone ako mu je gustoća veća od gustoće tekućine.