

\*\*\*\* IVANA SRAGA \*\*\*\*

2010.

ZBIRKA POTPUNO RIJEŠENIH ZADATAKA

PRIRUČNIK ZA SAMOSTALNO UČENJE

# **FIZIKA**

# **7**

**M.I.M.-SRAGA**

$\sqrt{\alpha}$

## 14. Pretvorite u milimetre:

- a) 2 m 3 dm 1 cm
- b) 8 m 5 dm 7 cm
- c) 12 m 32 dm 18 cm
- d) 72 m 61 dm 13 cm
- e) 3 km 27 m 6 cm

Rj.

- a) 2 m 3 dm 1 cm možemo napisati kao  $2\text{ m} + 3\text{ dm} + 1\text{ cm}$

$$2\text{ m} = 2 \cdot 1000\text{ mm} = 2\ 000\text{ mm}$$

$$3\text{ dm} = 3 \cdot 100\text{ mm} = 300\text{ mm}$$

$$1\text{ cm} = 1 \cdot 10\text{ mm} = 10\text{ mm}$$

Sada možemo zapisati i izračunati:

$$\begin{aligned}2\text{ m } 3\text{ dm } 1\text{ cm} &= 2\text{ m} + 3\text{ dm} + 1\text{ cm} \\ &= 2\ 000\text{ mm} + 300\text{ mm} + 10\text{ mm} \\ &= 2\ 310\text{ mm}\end{aligned}$$

- b)  $8\text{ m } 5\text{ dm } 7\text{ cm} = 8\text{ m} + 5\text{ dm} + 7\text{ cm}$

$$8\text{ m} = 8 \cdot 1\ 000\text{ mm} = 8\ 000\text{ mm}$$

$$5\text{ dm} = 5 \cdot 100\text{ mm} = 500\text{ mm}$$

$$7\text{ cm} = 7 \cdot 10\text{ mm} = 70\text{ mm}$$

$$\begin{aligned}8\text{ m } 5\text{ dm } 7\text{ cm} &= 8\text{ m} + 5\text{ dm} + 7\text{ cm} \\ &= 8\ 000\text{ mm} + 500\text{ mm} + 70\text{ mm} \\ &= 8\ 570\text{ mm}\end{aligned}$$

- c)  $12\text{ m } 32\text{ dm } 18\text{ cm} = 12\text{ m} + 32\text{ dm} + 18\text{ cm}$

$$12\text{ m} = 12 \cdot 1\ 000\text{ mm} = 12\ 000\text{ mm}$$

$$32\text{ dm} = 32 \cdot 100\text{ mm} = 3\ 200\text{ mm}$$

$$18\text{ cm} = 18 \cdot 10\text{ mm} = 180\text{ mm}$$

$$\begin{aligned}12\text{ m } 32\text{ dm } 18\text{ cm} &= 12\text{ m} + 32\text{ dm} + 18\text{ cm} \\ &= 12\ 000\text{ mm} + 3\ 200\text{ mm} + 180\text{ mm} \\ &= 15\ 380\text{ mm}\end{aligned}$$



17. Debljina jedne knjige koja ima 180 listova iznosi 45 cm. Izračunaj debljinu jednog lista.

Rj.

$$d_u \text{ (debljina jedne knjige)} = 45 \text{ cm} = 45 \cdot 10 \text{ mm} = 450 \text{ mm}$$

$$N \text{ (broj listova koje sadrži knjiga)} = 180$$

---


$$d_1 \text{ (debljina jednog lista)} = ?$$

$$d_u = N \cdot d_1$$

$$450 \text{ mm} = 180 \cdot d_1 \quad / :180$$

$$d_1 = \frac{450 \text{ mm}}{180}$$

$$d_1 = 2,5 \text{ mm}$$

Debljina jednog lista je 2,5 mm.

18. Jedna bilježnica ima debljinu 4 cm, a debljina jednog lista iznosi 0,2 cm. Koliko listova ima ova bilježnica?

Rj.

$$d_u \text{ (debljina bilježnice)} = 4 \text{ cm} = 4 \cdot 10 = 40 \text{ mm}$$

$$d_1 \text{ (debljina jednog lista)} = 0,2 \text{ cm} = 0,2 \cdot 10 = 2 \text{ mm}$$

---


$$N \text{ (broj listova)} = ?$$

$$d_u = N \cdot d_1$$

$$40 \text{ mm} = N \cdot 2 \text{ mm} \quad / :2 \text{ mm}$$

$$N = \frac{40 \text{ mm}}{2 \text{ mm}}$$

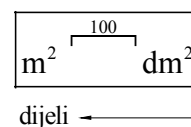
$$N = 20$$

Bilježnica ima 20 listova.



d)  $25 \text{ dm}^2 = \quad \text{m}^2$

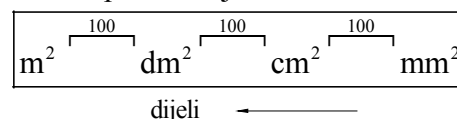
Pravilo pretvaranja:



$$25 \text{ dm}^2 = 25:100 \text{ m}^2 = \frac{25}{100} \text{ m}^2 = 0,25 \text{ m}^2$$

e)  $32\,785 \text{ mm}^2 = \quad \text{m}^2$

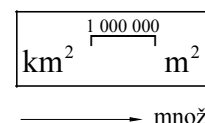
Pravilo pretvaranja:



$$32\,785 \text{ mm}^2 = 32\,785:1\,000\,000 \text{ m}^2 = \frac{32\,785}{1\,000\,000} \text{ m}^2 = 0,32\,785 \text{ m}^2$$

f)  $58 \text{ km}^2 = \quad \text{m}^2$

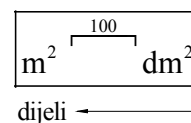
Pravilo pretvaranja:



$$58 \text{ km}^2 = 58 \cdot 1\,000\,000 \text{ m}^2 = 58\,000\,000 \text{ m}^2 = 5,8 \cdot 10^7 \text{ m}^2$$

g)  $421 \text{ dm}^2 = \quad \text{m}^2$

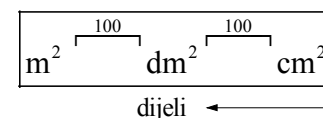
Pravilo pretvaranja:



$$421 \text{ dm}^2 = 421:100 \text{ m}^2 = \frac{421}{100} \text{ m}^2 = 4,21 \text{ m}^2$$

h)  $813 \text{ cm}^2 = \quad \text{m}^2$

Pravilo pretvaranja:



$$813 \text{ cm}^2 = 813:10\,000 \text{ m}^2 = \frac{813}{10\,000} \text{ m}^2 = 0,0813 \text{ m}^2$$

11. Pod u hodniku pravokutnog oblika treba opločiti pločicama površine  $4 \text{ dm}^2$ . Hodnik ima duljinu 2 m, a širinu 80 dm. Koliko pločica treba za popločavanje tog hodnika?

Rj.

Hodnik ima oblik pravokutnika, znači moramo izračunati njegovu ploštinu, te je podijeliti sa ploštinom jedne pločice. Tako ćemo dobiti broj potrebnih pločica.

$$P \text{ (ploština hodnika)} = a \cdot b$$

$$a \text{ (duljina)} = 2 \text{ m} = 2 \cdot 10 \text{ dm} = 20 \text{ dm}$$

$$b \text{ (širina)} = 80 \text{ dm}$$

$$P_1 \text{ (ploština pločice)} = 4 \text{ dm}^2$$

$$N \text{ (broj pločica)} = ?$$

$$P = a \cdot b$$

$$P = 20 \text{ dm} \cdot 80 \text{ dm}$$

$$P = 1\,600 \text{ dm}^2$$

Ploština hodnika je  $1\,600 \text{ dm}^2$ .

$$N = \text{broj pločica}$$

$$N = \frac{P \text{ ploština hodnika}}{P_1 \text{ ploština pločice}}$$

$$N = \frac{1\,600 \text{ dm}^2}{4 \text{ dm}^2}$$

$$N = 400 \text{ pločica}$$

Potrebno je 400 pločica da bi popločili hodnik ploštine  $1\,600 \text{ dm}^2$ .

# Obujam

## 1. Što je obujam?

Rj.

Prostor koji zauzima neko tijelo nazivamo njegovim obujmom.

## 2. Koja je oznaka za obujam i kako glasi njegova osnovna jedinica?

Rj.

Oznaka za obujam je veliko slovo  $V$ . Jedinica za obujam je kubični metar  $\text{m}^3$ .

Kubični metar je kocka brida 1 m. Kocka je pravilno geometrijsko tijelo jednakih bridova.

## 3. Što je po definiciji litra?

Rj.

Po definiciji jedna litra (L) je  $1 \text{ dm}^3$ .

## 4. Da li je obujam osnovna ili izvedena fizikalna veličina?

Rj.

Obujam je izvedena fizikalna veličina. Volumen ili obujam iskazujemo jedinicom metar kubni.

Kažemo da se kubni metar izvodi iz metra.

d)  $1,4 \text{ L} = \quad \text{mm}^3$

$$\boxed{\text{dm}^3 \xrightarrow{1\,000} \text{cm}^3 \xrightarrow{1\,000} \text{mm}^3} \quad \boxed{\text{L} = \text{dm}^3}$$

—————→ množi

$$1,4 \text{ L} = 1,4 \text{ dm}^3 = 1,4 \cdot 1\,000\,000 \text{ mm}^3 = 1\,400\,000 \text{ mm}^3$$

$$= 14 \cdot 10^5 \text{ mm}^3$$

e)  $0,0158 \text{ m}^3 = \quad \text{mL}$

$$\boxed{\text{dm}^3 \xrightarrow{1\,000} \text{cm}^3 \xrightarrow{1\,000} \text{mm}^3} \quad \boxed{\text{L} = \text{dm}^3}$$

—————→ množi

$$0,0158 \cdot 1\,000\,000 \text{ cm}^3 = 15\,800 \text{ cm}^3 = 15\,800 \text{ mL}$$

$$= 158 \cdot 10^2 \text{ mL}$$

f)  $0,05 \text{ dm}^3 = \quad \text{mm}^3$

$$\boxed{\text{dm}^3 \xrightarrow{1\,000} \text{cm}^3 \xrightarrow{1\,000} \text{mm}^3}$$

—————→ množi

$$0,05 \cdot 1\,000\,000 \text{ mm}^3 = 50\,000 \text{ mm}^3 = 5 \cdot 10^4 \text{ mm}^3$$

g)  $0,007 \text{ m}^3 = \quad \text{cm}^3$

$$\boxed{\text{m}^3 \xrightarrow{1\,000} \text{dm}^3 \xrightarrow{1\,000} \text{cm}^3}$$

—————→ množi

$$0,007 \cdot 1\,000\,000 \text{ cm}^3 = 7\,000 \text{ cm}^3 = 7 \cdot 10^3 \text{ cm}^3$$

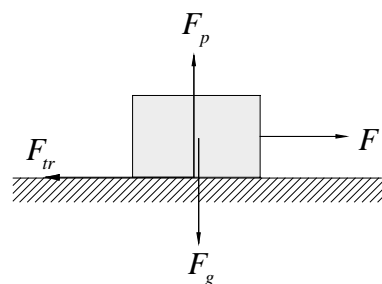
h)  $5,6 \text{ m}^3 = \quad \text{mL}$

$$\boxed{\text{m}^3 \xrightarrow{1\,000} \text{dm}^3 \xrightarrow{1\,000} \text{cm}^3} \quad \boxed{\text{mL} = \text{cm}^3}$$

—————→ množi

$$5,6 \cdot 1\,000\,000 \text{ cm}^3 = 5\,600\,000 \text{ cm}^3 = 5\,600\,000 \text{ mL} = 56 \cdot 10^5 \text{ mL}$$





$$\text{Trenje } F_{tr} [\text{N}] \quad F_{tr} = \mu \cdot F_p$$

$\mu$  = faktor trenja

$F_p$  = pritiska sila

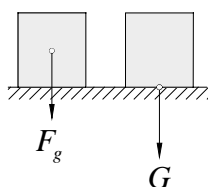
$$F_p = G$$

7. Objasni razliku između sile teže (gravitacijske sile) i težine.

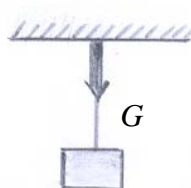
Rj.

Hvatište sile teže  $F_g$  je u tijelu, a hvatište težine  $G$  u točki ovjesa ili točki u kojoj je tijelo poduprto.

Sila teže  $F_g$



Sila tijela  $G$



8. Nabroji vrste trenja.

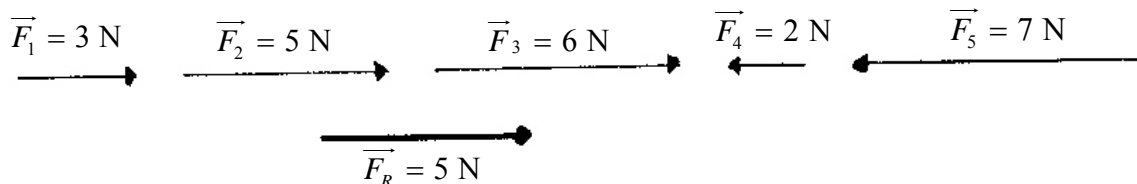
Rj.

- Statičko trenje - drži tijelo na podlozi i opire se sili kojom vučemo tijelo.
- Trenje klizanja - ometa gibanje tijela koje klizi po podlozi.
- Trenje kotrljanaj - nastaje prilikom kotrljanja tijela.

19. Sile od  $F_1 = 3 \text{ N}$ ,  $F_2 = 5 \text{ N}$  i  $F_3 = 6 \text{ N}$  djeluju na tijelo u istom pravcu, a u suprotnom pravcu na isto tijelo djeluju sile od  $F_4 = 2 \text{ N}$  i  $F_5 = 7 \text{ N}$ . Nađite njihovu rezultantu računski i grafički.

Rj.

Grafički



Računski

$$F_R = F_1 + F_2 + F_3 - (F_4 + F_5)$$

$$F_R = 3 \text{ N} + 5 \text{ N} + 6 \text{ N} - (2 \text{ N} + 7 \text{ N}) = 14 \text{ N} - 9 \text{ N} = 5 \text{ N}$$

20. Sila toka rijeke je  $50 \text{ N}$ , a vučna sila motora čamca je  $300 \text{ N}$ .

Kolika ukupna sila djeluje na čamac ako se on giba:

- nizvodno
- uzvodno

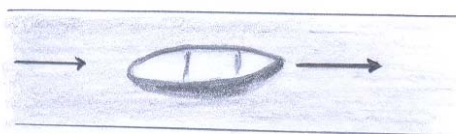
Rj.

$$F_1 \text{ (sila toka rijeke)} = 50 \text{ N}$$

$$F_2 \text{ (vučna sila čamca)} = 300 \text{ N}$$

$$F_R = ?$$

- Čamac se giba nizvodno.



$$F_R = F_2 + F_1$$

$$F_R = 300 \text{ N} + 50 \text{ N}$$

$$F_R = 350 \text{ N}$$

Ukupna sila koja djeluje na čamac kad se on giba nizvodno je  $350 \text{ N}$ .

29. Luka ima masu 60 kg i drži školsku torbu težine 160 N. Kolika je ukupna težina Luke i torbe?

Rj.

$$m_1 \text{ (masa Luke)} = 60 \text{ kg}$$

$$G_2 \text{ (težina školske torbe)} = 160 \text{ N}$$

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

---


$$G = ?$$

težina Luke  $G_1$ :

$$G_1 = m_1 \cdot g$$

$$G_1 = 60 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 600 \text{ N}$$

Ukupna težina Luke i torbe  $G$ :

$$G = G_1 + G_2$$

$$G = 600 \text{ N} + 160 \text{ N} = 760 \text{ N}$$

Ukupna težina Luke i školske torbe je 760 N.

30. U posudu mase 100 g ulijemo 0,5 L vode. Posudu držimo u ruci. Koju i koliku silu moraju savladati naši mišići? Gustoća vode je  $1\,000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ .

Rj.

$$m_1 \text{ (masa posude)} = 100 \text{ g} = 100 : 1\,000 \text{ kg} = 0,1 \text{ kg}$$

$$V \text{ (volumen vode)} = 0,5 \text{ L} = 0,5 : 1\,000 \text{ m}^3 = 0,0005 \text{ m}^3$$

$$\rho \text{ (gustoća vode)} = 1\,000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

---


$$G = ?$$

Iz zadanih vrijednosti za volumen i gustoću vode izračunavamo njenu masu  $m_2$ .

masa vode  $m_2$ :

$$m_2 = \rho \cdot V$$

$$m_2 = 1\,000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 0,0005 \text{ m}^3 = 0,5 \text{ kg}$$

36. Drvena kutija površine  $400 \text{ cm}^2$  tlači podlogu tlakom od  $160 \text{ kPa}$ .

- a) Kolika je težina drvene kutije?  
b) Kolika je masa te kutije?

Rj.

$$A = 400 \text{ cm}^2 = \frac{400}{10\,000} \text{ m}^2 = \frac{4}{100} \text{ m}^2 = 0,04 \text{ m}^2$$

$$p = 160 \text{ kPa} = 160\,000 \text{ Pa}$$

a)  $F = ?$

b)  $m = ?$

a)  $p = \frac{F}{A}$

$$F = p \cdot A$$

$$F = 160\,000 \text{ Pa} \cdot \frac{4}{100} \text{ m}^2$$

$$F = 6\,400 \text{ N}$$

Težina drvene kutije je  $6\,400 \text{ N}$ .

b)  $F = m \cdot g$

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

$$m = \frac{F}{g}$$

$$m = \frac{6400 \text{ N}}{10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}}$$

$$m = 640 \text{ kg}$$

Masa kutije je  $640 \text{ kg}$ .

37. Kolikom silom pritišće zrak na površinu stola (pravokutnog oblika) duljine  $120 \text{ cm}$  i širine  $90 \text{ cm}$  uz tlak od  $118 \text{ kPa}$ ?

Rj.

$$a \text{ (duljina)} = 120 \text{ cm} = \frac{120}{100} \text{ m} = 1,2 \text{ m}$$

$$b \text{ (širina)} = 90 \text{ cm} = \frac{90}{100} \text{ m} = 0,9 \text{ m}$$

$$p = 118 \text{ kPa} = 118\,000 \text{ Pa}$$

$$F = ?$$

Potrebno je izračunati prvo površinu stola pravokutnog oblika:

$$A = a \cdot b$$

$$A = 1,2 \text{ m} \cdot 0,9 \text{ m}$$

$$A = 1,08 \text{ m}^2$$

Površina stola je  $1,08 \text{ m}^2$ .

Sada možemo izračunati silu pritiska.

$$p = \frac{F}{A} \quad F = p \cdot A$$

$$F = 118\,000 \text{ Pa} \cdot 1,08 \text{ m}^2$$

$$F = 127\,440 \text{ N}$$

Zrak pritišće stol silom od  $127\,440 \text{ N}$ .

46. Koliko vode temperature  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$  trebamo pomiješati sa 42 litara vode temperature  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  da bismo dobili vodu temperature  $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

Rj.

Već ste primjetili da je volumen vode izražen u litrama jednak masi vode izražen u kilogramima. Pazite to vrijedi samo za vodu, a za ostale, morate pomoću gustoće izračunati iz volumena masu tijela.

$$V_1 = 42\text{ L} \quad \Rightarrow \quad m_1 = 42\text{ kg}$$

$$t_1 = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$t_2 = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\tau = 45\text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$V_2 = ?$$

$$c_1 = c_2 = c$$

$$Q_1 = Q_2$$

$$m_1 \cdot c \cdot (t_1 - \tau) = m_2 \cdot c \cdot (\tau - t_2) \quad / :c$$

$$m_1 (t_1 - \tau) = m_2 (\tau - t_2)$$

$$42\text{ kg} (100\text{ }^{\circ}\text{C} - 45\text{ }^{\circ}\text{C}) = m_2 (45\text{ }^{\circ}\text{C} - 15\text{ }^{\circ}\text{C})$$

$$42\text{ kg} \cdot 55\text{ }^{\circ}\text{C} = m_2 \cdot 30\text{ }^{\circ}\text{C} \quad / :30\text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$m_2 = \frac{42\text{ kg} \cdot 55\text{ }^{\circ}\text{C}}{30\text{ }^{\circ}\text{C}}$$

$$m_2 = 77\text{ kg} \quad \Rightarrow \quad V_2 = 77\text{ L}$$

Potrebno je pomiješati 77 L vode.



Ovo su ogledni primjeri stranica iz ZBIRKE POTPUNO RIJEŠENIH ZADATAKA

autorica: Ivane Sraga ,

izdavač: M.I.M.-Sraga

kompletnu zbirku možete kupiti preko: [www.mim-sraga.com](http://www.mim-sraga.com) ili narudžbom na 01-4578-431