



PRITISAK ČVRSTIH TELA -ZADACI-

Goran Ivković, profesor fizike

PRITISAK ČVRSTIH TELA – ZADACI -

1. Koliki pritisak vrši sila od 80N koja deluje normalno na površinu:

a) $20m^2$

b) $20cm^2$?

a)

$$F = 80N$$

$$S = 20m^2$$

$$p = \frac{F}{S}$$

$$p = \frac{80N}{20m^2}$$

$$p = 4Pa$$

b)

$$F = 80N$$

$$S = 20cm^2 = 20 : 10\,000 m^2 = 0,002 m^2$$

$$p = \frac{F}{S}$$

$$p = \frac{80N}{0,002m^2}$$

$$p = 40000Pa = 40kPa$$

PRITISAK ČVRSTIH TELA – ZADACI -

2. Kolika sila treba normalno da deluje na površinu 2000 mm^2 da bi pritisak bio:

a) 100 Pa

b) $0,5 \text{ kPa}$?

a) $S = 2000 \text{ mm}^2 = 2000 : 1\,000\,000 \text{ m}^2 = 0,002 \text{ m}^2$

$$p = 100 \text{ Pa}$$

$$p = \frac{F}{S}$$

$$F = p \cdot s$$

$$F = 100 \text{ Pa} \cdot 0,002 \text{ m}^2$$

$$F = 0,2 \text{ N}$$

b) $S = 2000 \text{ mm}^2 = 0,002 \text{ m}^2$

$$p = 0,5 \text{ kPa} = 0,5 \cdot 1000 \text{ Pa} = 500 \text{ Pa}$$

$$p = \frac{F}{S}$$

$$F = p \cdot s$$

$$F = 500 \text{ Pa} \cdot 0,002 \text{ m}^2$$

$$F = 1 \text{ N}$$

PRITISAK ČVRSTIH TELA – ZADACI -

3. Na koliku površinu deluje sila od 0,4 kN ako je pritisak :

a) 50Pa

b) 0,2kPa?

a) $F = 0,4kN = 0,4 \cdot 1000N = 400N$

$$p = 50Pa$$

$$p = \frac{F}{S}$$

$$S = \frac{F}{p}$$

$$S = \frac{400N}{50Pa}$$

$$S = 8m^2$$

b) $F = 0,4kN = 400N$

$$p = 0,2kPa = 0,2 \cdot 1000 Pa = 200Pa$$

$$p = \frac{F}{S}$$

$$S = \frac{F}{p}$$

$$S = \frac{400N}{200Pa}$$

$$S = 2m^2$$

PRITISAK ČVRSTIH TELA – ZADACI -

4. Dno sanduka ima oblik pravougaonika dužine 1,5m i širine 60cm. Koliki pritisak vrši sanduk na podlogu ako je masa sanduka 180kg.

$$a = 1,5 \text{ m}$$

$$b = 60 \text{ cm} = 60 : 100 \text{ m} = 0,6 \text{ m}$$

$$m = 180 \text{ kg}$$

$$S = a \cdot b$$

$$S = 1,5 \text{ m} \cdot 0,6 \text{ m}$$

$$S = 0,9 \text{ m}^2$$

$$Q = m \cdot g$$

$$Q = 180 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

$$Q = 1800 \text{ N}$$

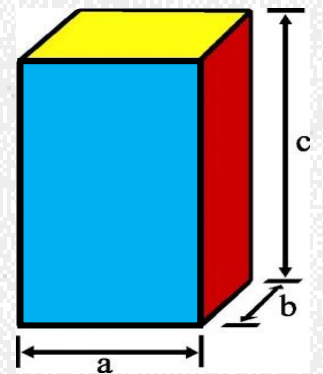
$$p = \frac{Q}{S}$$

$$p = \frac{1800 \text{ N}}{0,9 \text{ m}^2}$$

$$p = 2000 \text{ Pa} = 2 \text{ kPa}$$

PRITISAK ČVRSTIH TELA – ZADACI -

5. Dužine ivice cigle su 0,3m, 0,2m i 0,6m. Gustina materijala od koga je napravljena cigla je $3600 \frac{kg}{m^3}$. Odredi silu kojom cigla deluje na podlogu. Odredi pritisak koji cigla vrši na podlogu ako se oslanja: a) svojom najmanjom površinom, b) svojom najvećom površinom, c) svojom srednjom površinom.



$$a = 0,3 \text{ m} \quad S_1 = a \cdot b = 0,3 \text{ m} \cdot 0,2 \text{ m} = 0,06 \text{ m}^2$$

$$b = 0,2 \text{ m} \quad S_2 = a \cdot c = 0,3 \text{ m} \cdot 0,6 \text{ m} = 0,18 \text{ m}^2$$

$$c = 0,6 \text{ m} \quad S_3 = b \cdot c = 0,2 \text{ m} \cdot 0,6 \text{ m} = 0,12 \text{ m}^2$$

$$\rho = 3600 \frac{kg}{m^3}$$

$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$V = 0,3 \text{ m} \cdot 0,2 \text{ m} \cdot 0,6 \text{ m}$$

$$V = 0,036 \text{ m}^3$$

$$m = \rho \cdot V$$

$$m = 3600 \frac{kg}{m^3} \cdot 0,036 \text{ m}^3$$

$$m = 129,6 \text{ kg}$$

$$p_1 = \frac{Q}{S_1} = \frac{1296 \text{ N}}{0,06 \text{ m}^2} = 32 \text{ 100 Pa}$$

$$p_2 = \frac{Q}{S_2} = \frac{1296 \text{ N}}{0,18 \text{ m}^2} = 7 \text{ 200 Pa}$$

$$p_3 = \frac{Q}{S_3} = \frac{1296 \text{ N}}{0,12 \text{ m}^2} = 10 \text{ 800 Pa}$$

$$Q = m \cdot g$$

$$Q = 129,6 \text{ kg} \cdot 10 \frac{N}{kg}$$

$$Q = 1296 \text{ N}$$

PRITISAK ČVRSTIH TELA – ZADACI -

6. Pritisak homogene metalne kocke na podlogu je 1530 Pa. Dužina ivice kocke je 2cm. Izračunaj zapreminu, masu i gustinu kocke.

$$a = 2 \text{ cm} = 2 : 100 \text{ m} = 0,02 \text{ m}$$

$$p = 1530 \text{ Pa}$$

$$V = a \cdot a \cdot a$$

$$V = 0,02 \text{ m} \cdot 0,02 \text{ m} \cdot 0,02 \text{ m}$$

$$V = 0,000008 \text{ m}^3$$

$$S = a \cdot a$$

$$S = 0,02 \text{ m} \cdot 0,02 \text{ m}$$

$$S = 0,0004 \text{ m}^2$$

$$Q = p \cdot S$$

$$Q = 1530 \text{ Pa} \cdot 0,0004 \text{ m}^2$$

$$Q = 0,642 \text{ N}$$

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

$$m = \frac{0,642 \text{ N}}{10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}}$$

$$m = 0,0642 \text{ kg}$$

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

$$\rho = \frac{0,0642 \text{ kg}}{0,000008 \text{ m}^3}$$

$$\rho = 8025 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

PRITISAK ČVRSTIH TELA – ZADACI -

7. Gvozdена kutija u obliku kvadra stranica 50cm, 30 cm i 5 cm jednom svojom stranom stoji na stolu. Koja je to strana ako je pritisak na podlogu 3900 Pa. Gustina gvožđa je $7800 \frac{kg}{m^3}$

$$a = 50 \text{ cm} = 50 : 100 \text{ m} = 0,5\text{m} \quad \longrightarrow \quad S_1 = a \cdot b = 0,5\text{m} \cdot 0,3\text{m} = 0,15\text{m}^2$$

$$b = 30 \text{ cm} = 30 : 100 \text{ m} = 0,3\text{m}$$

$$c = 5 \text{ cm} = 5 : 100 \text{ m} = 0,05\text{m}$$

$$p = 3900\text{Pa}$$

$$\rho = 7800 \frac{kg}{m^3}$$

$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$V = 0,5 \text{ m} \cdot 0,3 \text{ m} \cdot 0,05 \text{ m}$$

$$V = 0,0075 \text{ m}^3$$

$$m = \rho \cdot V$$

$$m = 7800 \frac{kg}{m^3} \cdot 0,0075 \text{ m}^3$$

$$m = 58,5 \text{ kg}$$

$$S = \frac{Q}{p}$$

$$S = \frac{585\text{N}}{3900\text{Pa}}$$

$$S = 0,15\text{m}^2$$

$$Q = m \cdot g$$

$$Q = 58,5 \text{ kg} \cdot 10 \frac{N}{kg}$$

$$Q = 585\text{N}$$