PASKALOV ZAKON -zadaci-

Goran Ivković, profesor fizike

PASKALOV ZAKON -zadaci-

1. Manji klip hidraulične dizalice ima površinu 20 cm^2, a veći 80 cm^2. Kolika je težina tereta koji se može podići ovom hidrauličnom dizalicom kada se na manji klip deluje silom 100 N?

$S_1 = 20cm^2$

$S_2 = 80\ cm^2$

$F_1 = 100\ N$

$F_2 = Q = ?$

$p_1 = p_2$

$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$

$F_1 \cdot S_2 = F_2 \cdot S_1$

$F_2 = \frac{F_1 \cdot S_2}{S_1}$

$F_2 = \frac{100\ N\ \cdot 80\ cm^2}{20cm^2}$

$F_2 = \frac{8\ 000\ N\ cm^2}{20cm^2}$

$F_2 = 400\ N$

PASKALOV ZAKON -zadaci-

2. Površina manjeg klipa hidraulične dizalice je 10 cm^2. Odredi površinu većeg klipa ako je za dizanje tereta mase 100 kg potrebno na manji klip delovati silom 20 N.

$S_1 = 10\ cm^2$

$m_2 = 100\ kg$

$F_1 = 20N$

$p_1 = p_2$

$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$

$F_1 \cdot S_2 = F_2 \cdot S_1$

$S_2 = \frac{F_2 \cdot S_1}{F_1}$

$F_2 = m_2 \cdot g$

$F_2 = 100\ kg \cdot 10\ \frac{N}{kg}$

$F_2 = 1000\ N$

$S_2 = \frac{1000\ N\ \cdot 10\ cm^2}{20\ N}$

$S_2 = \frac{10\ 000\ N\ cm^2}{20\ N}$

$S_2 = 500\ cm^2$

PASKALOV ZAKON -zadaci-

3. Površina većeg klipa hidraulične dizalice je 20 puta veći od površine manjeg klipa. Može li čovek mase 80 kg podići automobil mase 1500 kg?

$S_2 = 20 \cdot S_1$

$m_1 = 80\ kg$

$m_2 = 1500\ kg$

$F_1 = m_1 \cdot g$

$F_1 = 80\ kg \cdot 10\frac{N}{kg}$

$F_1 = 800\ N$

$F_A = m_2 \cdot g$

$F_A = 1500\ kg \cdot 10\frac{N}{kg}$

$F_A = 15\ 000\ N$

$p_1 = p_2$

$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$

$F_1 \cdot S_2 = F_2 \cdot S_1$

$F_2 = \frac{F_1 \cdot S_2}{S_1}$

$F_2 = \frac{800\ N\ \cdot 20 \cdot S_1}{S_1}$

$F_2 = 16\ 000\ N$

$F_2 > F_A$

Može podići automobil.

PASKALOV ZAKON -zadaci-

4. Kolikom silom treba delovati na manji klip hidraulične prese površine 50 cm^2 da bi izlomila kamen? Kamen se lomi ako na njega deluje sila od 5 kN. Površina većeg klipa je 10 dm^2.

$S_1 = 50\ cm^2$

$F_2 = 5\ \text{kN} = 5 \cdot 1000\ \text{N} = 5000\text{N}$

$S_2 = 10\ dm^2 = 10 \cdot 100\ cm^2 = 1000\ cm^2$

$p_1 = p_2$

$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$ $\qquad F_1 \cdot S_2 = F_2 \cdot S_1$

$F_1 = \frac{F_2 \cdot S_1}{S_2}$

$F_1 = \frac{5000\text{N} \cdot 50\ cm^2}{1000\ cm^2}$

$F_1 = \frac{250\ 000N\ cm^2}{1000\ cm^2}$

$F_1 = 250N$