

7 класс

Гидравлический пресс

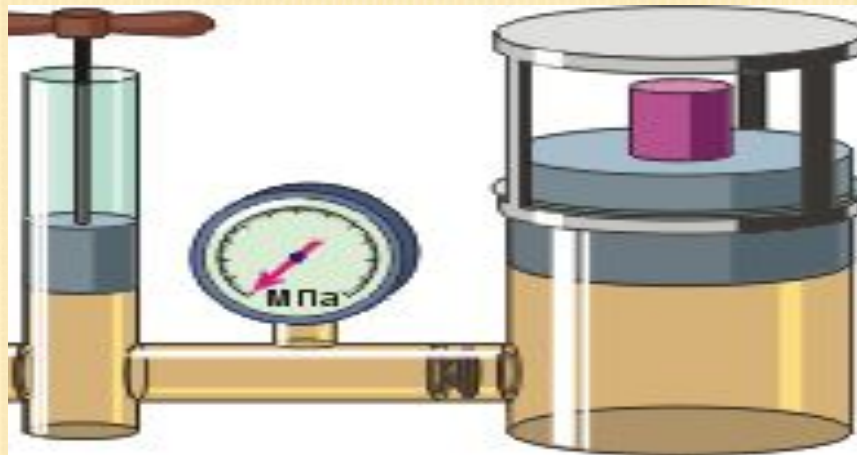
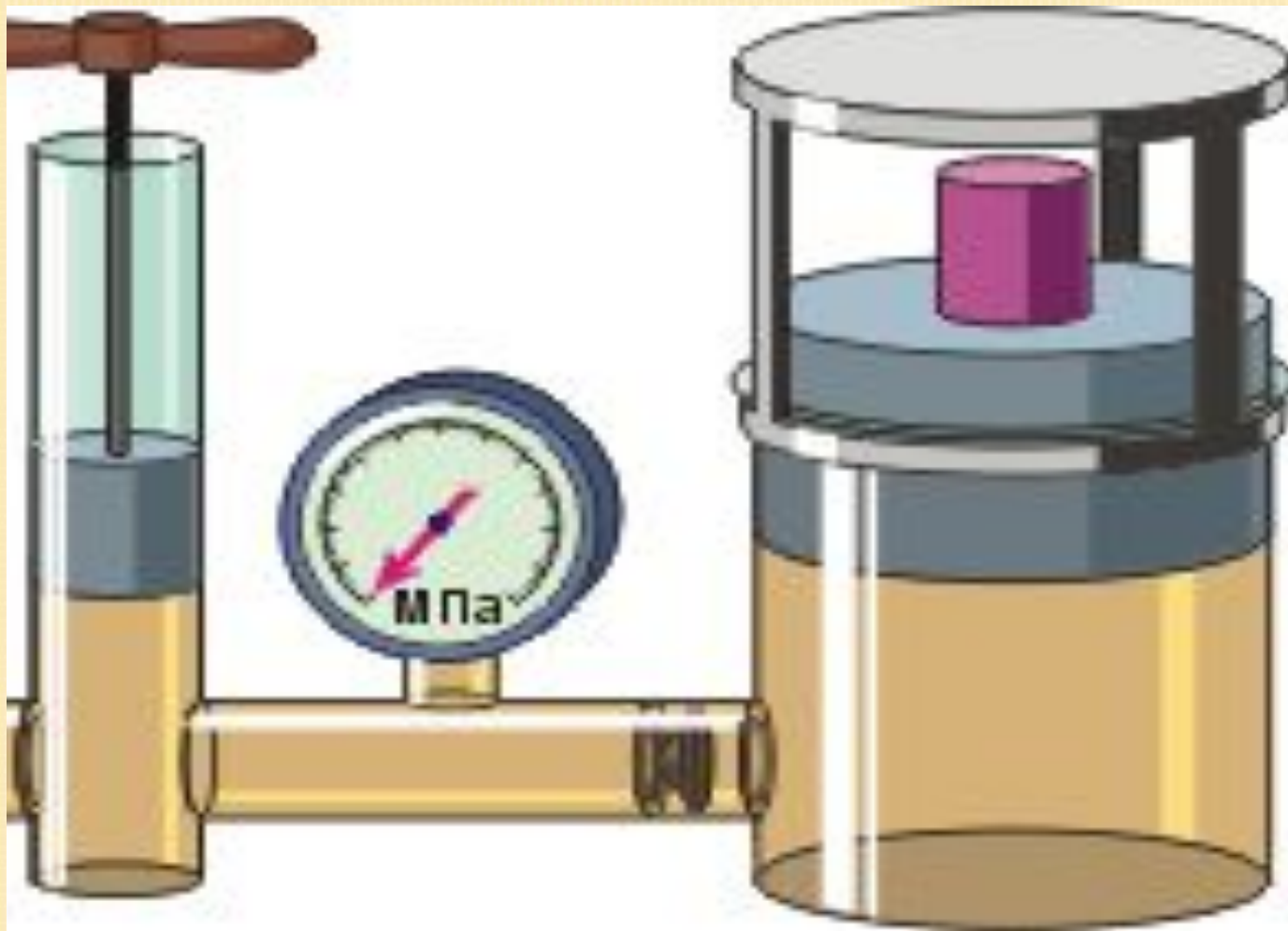
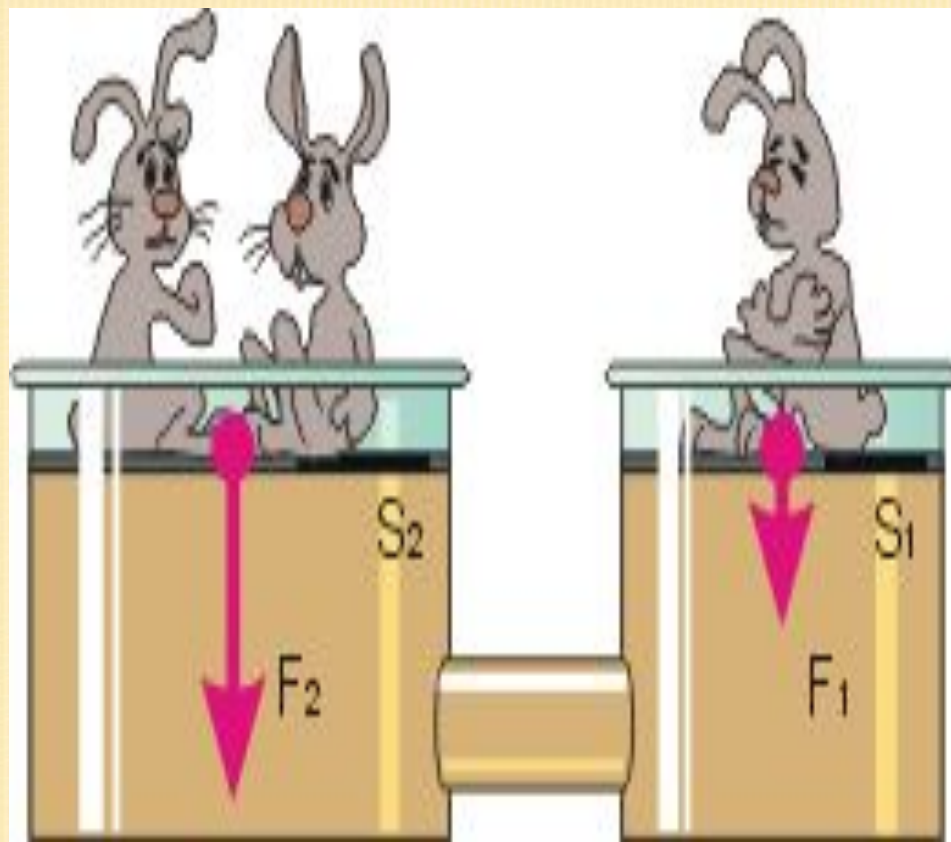


Схема гидравлического пресса



от греческого «гидравликос» - водяной



$$p_2 = \frac{F_2}{S_2}$$

$$p_1 = \frac{F_1}{S_1}$$

$$p_1 = p_2$$

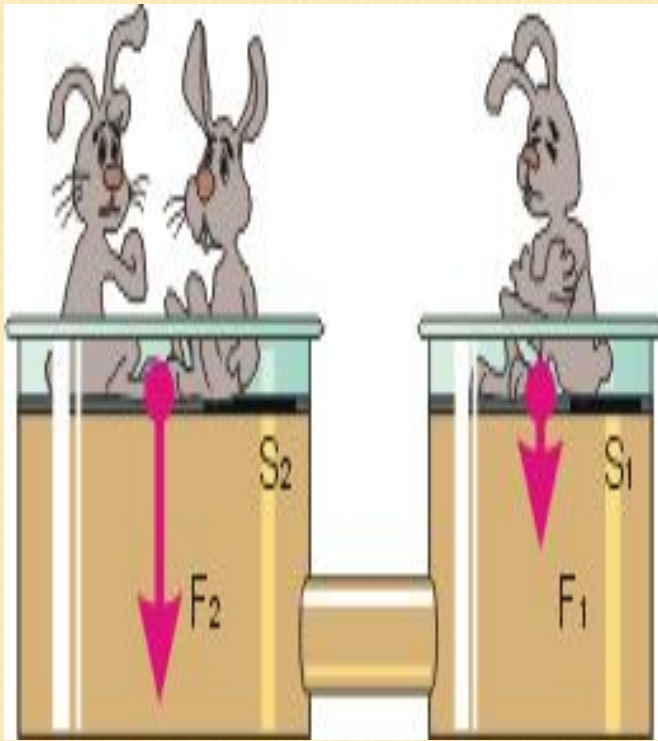
$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$$

$$p_2 = \frac{F_2}{S_2} \quad p_1 = \frac{F_1}{S_1}$$

$$p_1 = p_2$$

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

Сила **F₂** во столько раз больше силы **F₁**, во сколько раз площадь большого поршня (**S₂**) больше площади малого (**S₁**).



Например,

$S_2 = 500 \text{ см}^2$ - площадь большого поршня,
 $S_1 = 5 \text{ см}^2$ - площадь малого поршня,

и на малый поршень действует сила

$F_1 = 100 \text{ Н}$,

то на больший поршень будет действовать сила, в 100 раз больше, т. е.

$F_2 = 10\ 000 \text{ Н}$

При работе гидравлической машины
можно получить **выигрыш в силе**, т.е.

$$\frac{F_2}{F_1}$$

Например, $\frac{10000 \text{ Н}}{100 \text{ Н}} = 100$

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРЕСС



Какую силу нужно приложить к меньшему поршню площадью $0,1 \text{ м}^2$, чтобы поднять тело массой 200 кг , находящееся на поршне площадью 10 м^2 ?

Дано

$$S_1 = 0,1 \text{ м}^2$$

$$m_2 = 200 \text{ кг}$$

$$S_2 = 10 \text{ м}^2$$

$$F_1 = ?$$

Решение

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

$$F_2 = m \cdot g$$

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

$$F_2 = 200 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг} = 2000 \text{ Н}$$

$$F_1 = \frac{2000 \text{ Н} \cdot 0,1 \text{ м}^2}{10 \text{ м}^2} = 20 \text{ Н}$$

Ответ: 20 Н

Какую силу нужно приложить к меньшему поршню площадью $0,1 \text{ м}^2$, чтобы поднять тело весом 500 Н , находящийся на поршне площадью 5 м^2 ?

Решение

Дано

$$S_1 = 0,1 \text{ м}^2$$

$$F_1 = 500 \text{ Н}$$

$$S_2 = 5 \text{ м}^2$$

$$F_2 = ?$$

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

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

$$F_2 = \frac{500 \text{ Н} \cdot 5 \text{ м}^2}{0,1 \text{ м}^2} = 25000 \text{ Н}$$

Ответ: 25000 Н

