

Повторение :

1 мм. Рт. Ст.-? Па

► $P=9,8$

$\text{н/кг} * 13600 \text{кг/м} * 0,001 \text{м} = 133,3 \text{Па}$

► $1 \text{мм.рт.ст.} = 133,3 \text{Па}$

Рано или поздно каждый автомобилист сталкивается с проблемой замены пробитых колес. Масса легкового автомобиля приблизительно 1,5 т. Как поменять пробитое колесо?

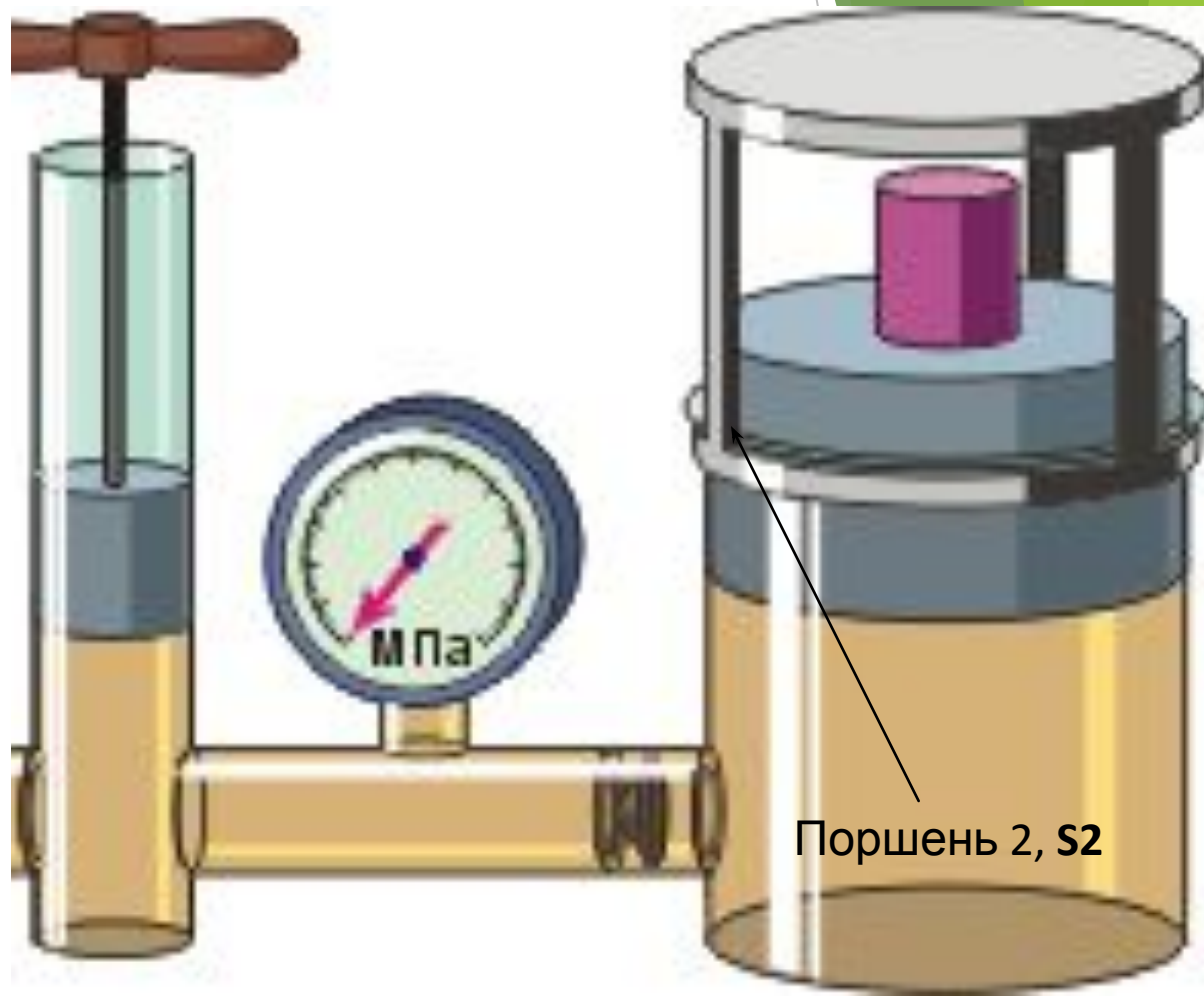
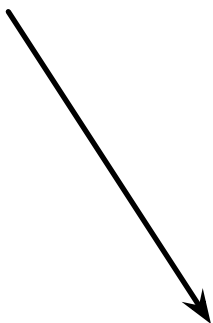


Гидравлический пресс

Механизмы, работающие при помощи какой-нибудь жидкости, называются гидравлическими (греч. "гидор" - вода, жидкость).

Схема гидравлического пресса

Поршень 1, S_1



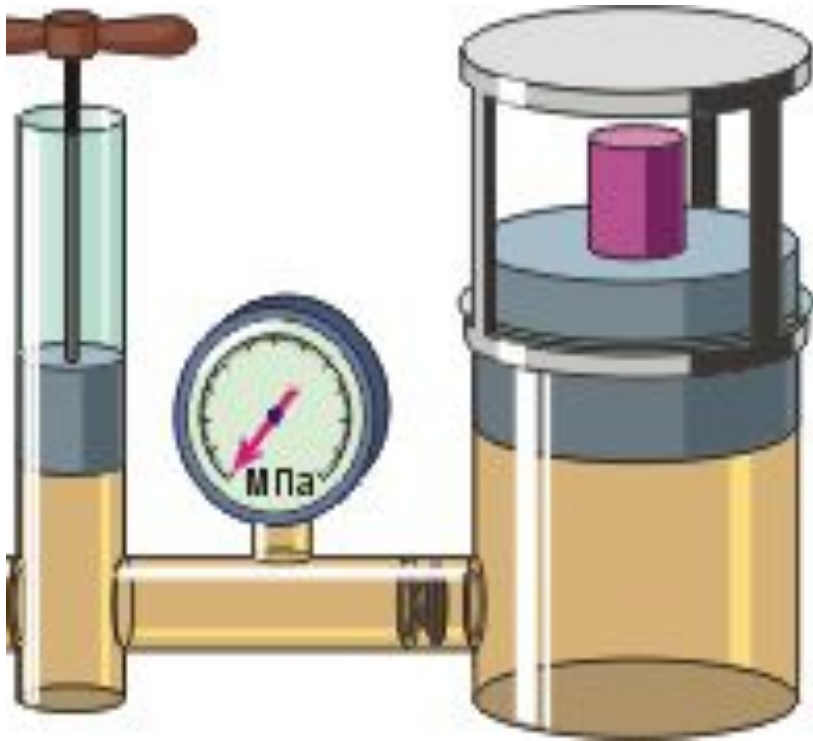
Поршень 2, S_2

Устройство гидравлического пресса основано на законе.

Паскаля

Два сообщающихся сосуда наполнены однородной жидкостью и закрыты двумя поршнями, площади которых S_1 и S_2 ($S_2 > S_1$).

По закону Паскаля имеем равенство давлений в обоих цилиндрах: $p_1 = p_2$



ПАСКАЛЬ

$$p_1 = p_2$$

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

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

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

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

$$F_1 \cdot S_2 = F_2 \cdot S_1$$



При работе гидравлического пресса создается выигрыш в силе, равный отношению площади большего поршня к площади меньшего.

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



Применение





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



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
 $S_1 = 0,1 \text{ м}^2$
 $m_2 = 20 \text{ кг}$
 $S_2 = 10 \text{ м}^2$
 $F_1 = ?$

Решение

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

$$F = m \cdot g$$

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

$$F_2 = 200 \text{ кг} \cdot 9,8 \text{ Н/кг} = 1960 \text{ Н}$$

$$F_1 = \frac{1960 \text{ Н} \cdot 0,1 \text{ м}^2}{10 \text{ м}^2} = 19,6 \text{ Н}$$

Ответ: $19,6 \text{ Н}$

Итог урока:

**Гидравлические механизмы
необходимы в жизни
человека.**

**Они позволяют добиваться
выигрыша в силе**



1. Домашнее задание:

- § 47, вопросы

- Пневматические машины и инструменты

- Изготовить действующий макет гидравлического пресса (два шприца разных объемов, соломинку для коктейля)