

# 1 мм. рт. ст.-? Па

- $P=9,8 \text{ н/кг} \cdot 13600 \text{ кг/м} \cdot 0,001 \text{ м} = 133,3 \text{ Па}$
- $1 \text{ мм.рт.ст.} = 133,3 \text{ Па}$

# ИЗМЕРЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ. ОПЫТ ТОРРИЧЕЛЛИ

Вариант 1

1 (3) У человека кровь из левого желудочка в аорту выталкивается под давлением 150 мм рт. ст.

Выразите это давление в паскалях.

1.  $\approx 104000$  Па;    2.  $\approx 98600$  Па;    3.  $\approx 20000$  Па;  
4.  $\approx 101000$  Па;    5.  $\approx 26000$  Па.

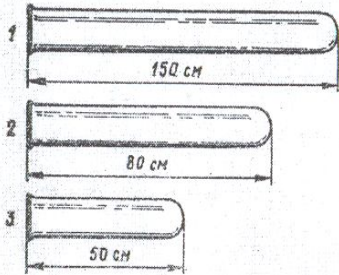


Рис. 37

II (2) Какие трубки, изображенные на рисунке 37, пригодны для выполнения опыта Торричелли?

1. Первая. 2. Вторая. 3.

Третья.

III. (1) Переведите 254 кПа в Па и гПа.

1. 2540 Па, 25,4 гПа    2. 25400 Па, 2,54 гПа  
3. 254000 Па, 2540 гПа    4. 254000 Па, 2540 гПа

# ИЗМЕРЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ. ОПЫТ ТОРРИЧЕЛЛИ

Вариант 2

1.(3) Атмосферное давление равно 780 мм рт. ст. Выразите его в паскалях.

1.  $\approx 105000$  Па;    2.  $\approx 98600$  Па;    3.  $\approx 20000$  Па;  
4.  $\approx 104000$  Па;    5.  $\approx 26800$  Па.

II.(2) На одинаковом ли уровне установится ртуть в трубках, изображенных на рисунке 39, если проделать опыт Торричелли? Длина трубок достаточна для опыта.

Наибольшая высота столба ртути установится...

1. в первой трубке.  
2. во второй трубке.  
3. в третьей трубке.  
4. Во всех трубках высота ртути установится на одном уровне.

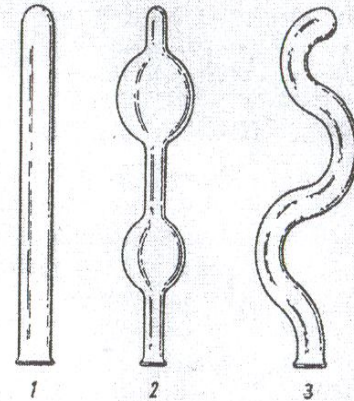


Рис. 39

III. (1) Переведите 53,6 гПа в Па и кПа.

1. 536 Па, 5360 кПа    2. 5360 Па, 5,36 кПа  
2. 5,36 Па, 53600 кПа    4. 5360 Па, 536 кПа

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



# Гидравлический пресс

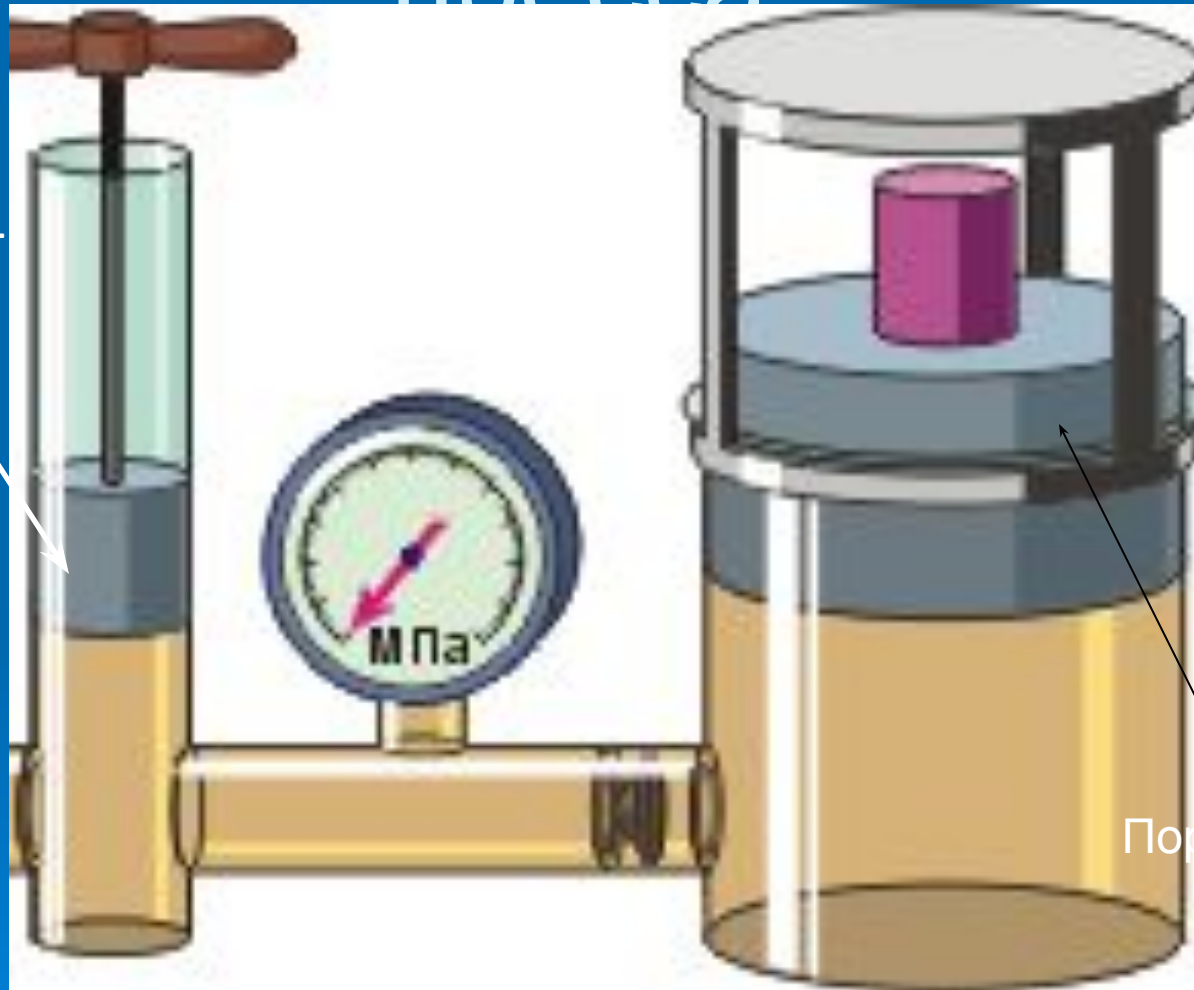


Механизмы, работающие при помощи какой-нибудь жидкости, называются гидравлическими (греч. "гидор" - вода, жидкость).



# Схема гидравлического пресса

Поршень 1,  $S_1$



Поршень 2,  $S_2$

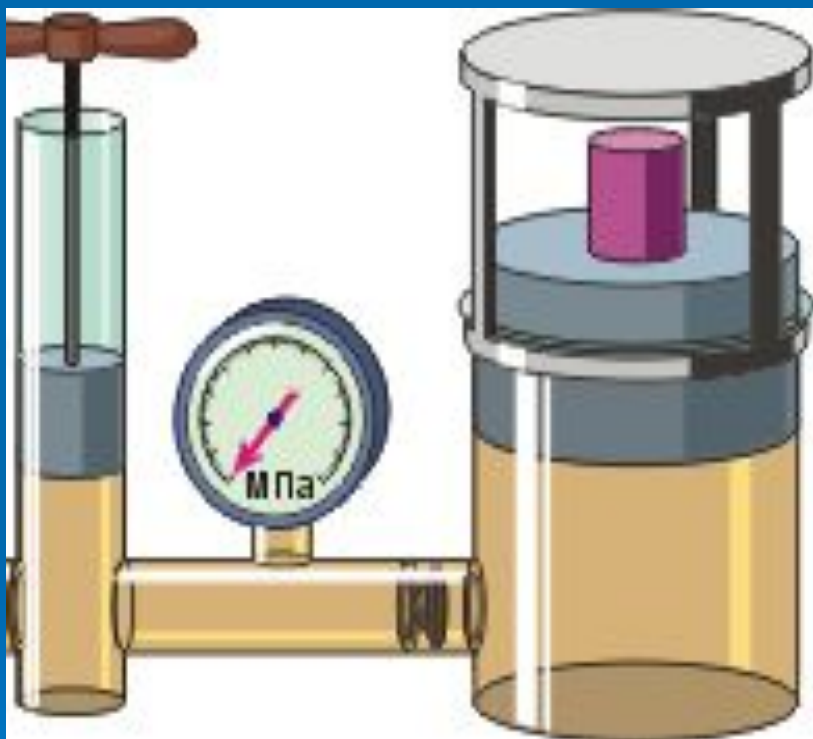
Устройство  
гидравлического пресса  
основано на  
законе.

**Паскаля**

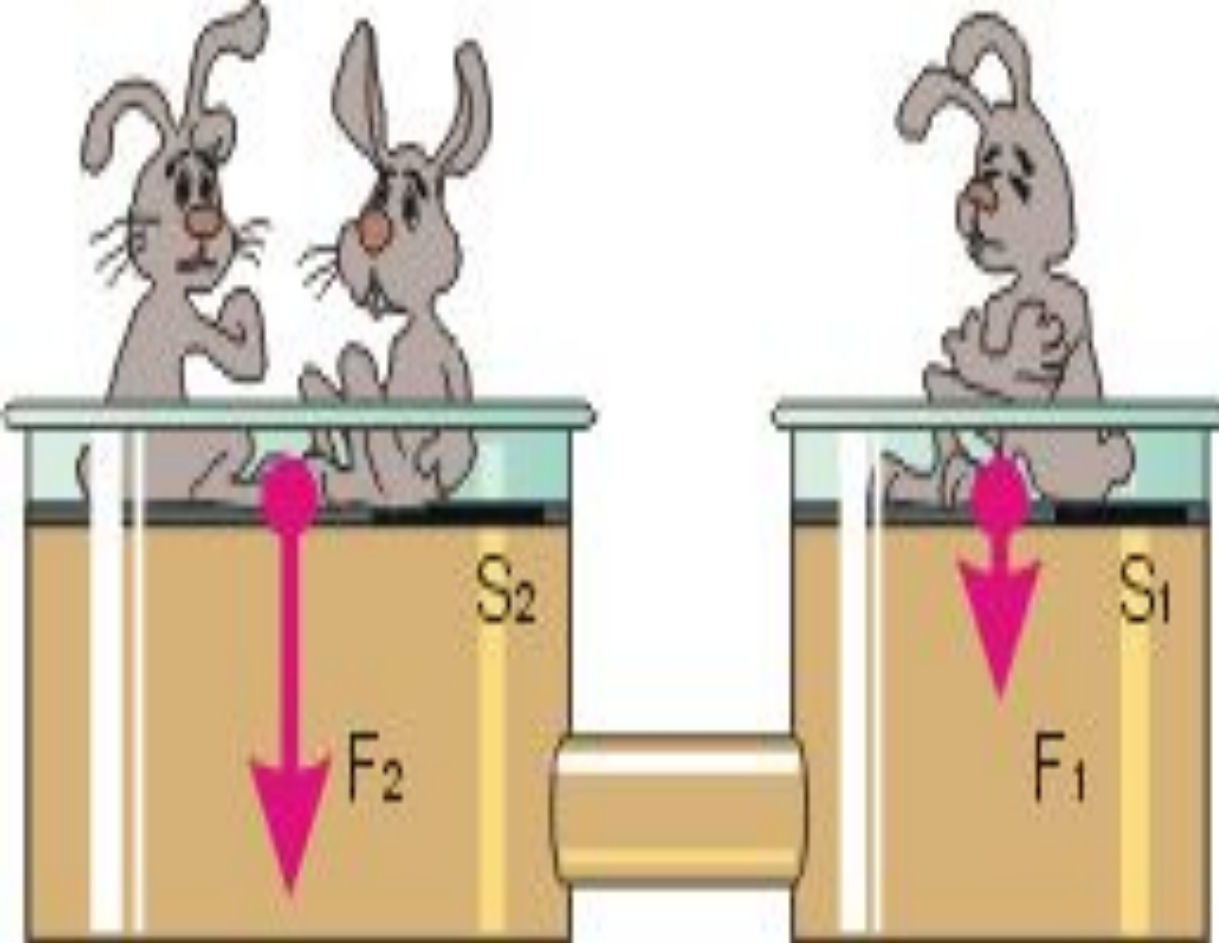
Два сообщающихся  
сосуда наполнены  
однородной жидкостью и  
закрываются двумя  
поршнями, площади  
которых  $S_1$  и  $S_2$  ( $S_2 > S_1$ ).

По закону Паскаля  
имеем равенство  
давлений в обоих

цилиндрах:  $p_1 = p_2$







# ПАСКАЛ

$$p_1 = p_2$$

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

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

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

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

$p_2$

$p_1$

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



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

$\frac{F_1}{F_2} = \frac{S_1}{S_2}$   
к площади меньшего.









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

## 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:  $25000 \text{ Н}$



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

Дано

$$S_1 = 0,1 \text{ м}^2$$

$$m_2 = 200 \text{ кг}$$

$$S_2 = 10 \text{ м}^2$$

$$F_1 = ?$$

Решение

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

$$F = m \cdot g$$

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

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

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

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)