

Кривобокова Е. В. МОУ Лемешкинская  
СОШ

# 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.

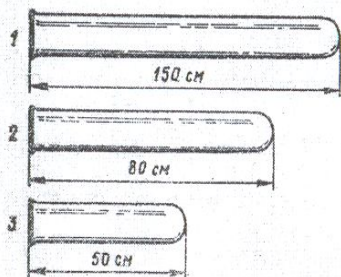


Рис. 37

**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.

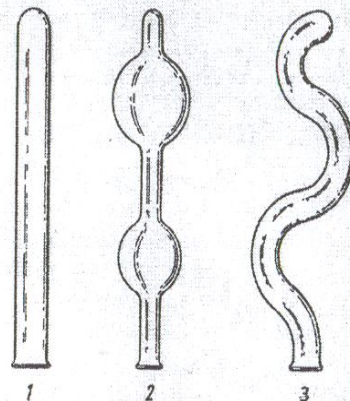


Рис. 39

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

1. 536 Па, 5360 кПа    2. 5360 Па, 5,36 кПа  
3. 536 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?

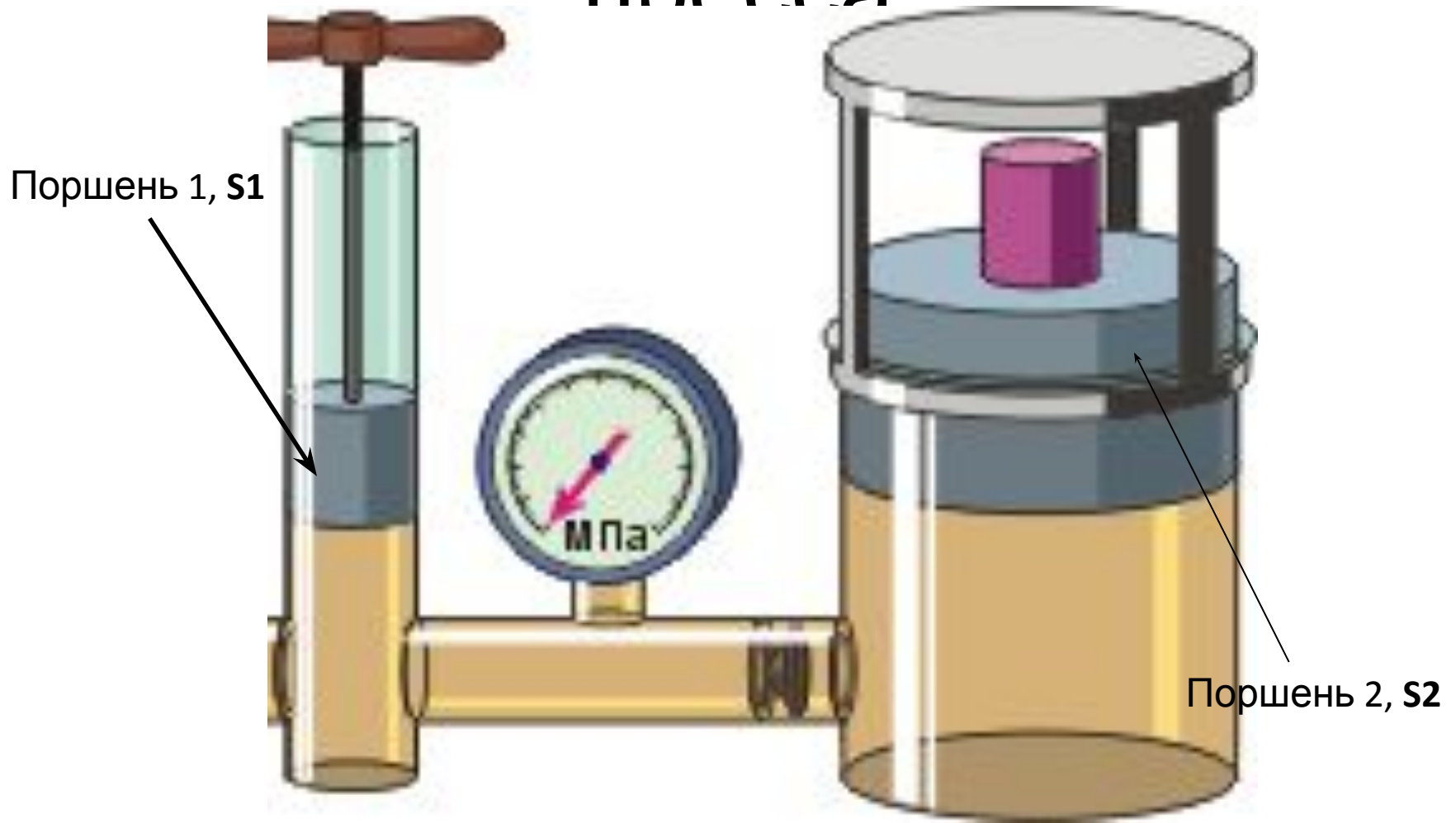


Кривобокова Е. В. МОУ Лемешкинская  
СОШ

# Гидравлический пресс

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

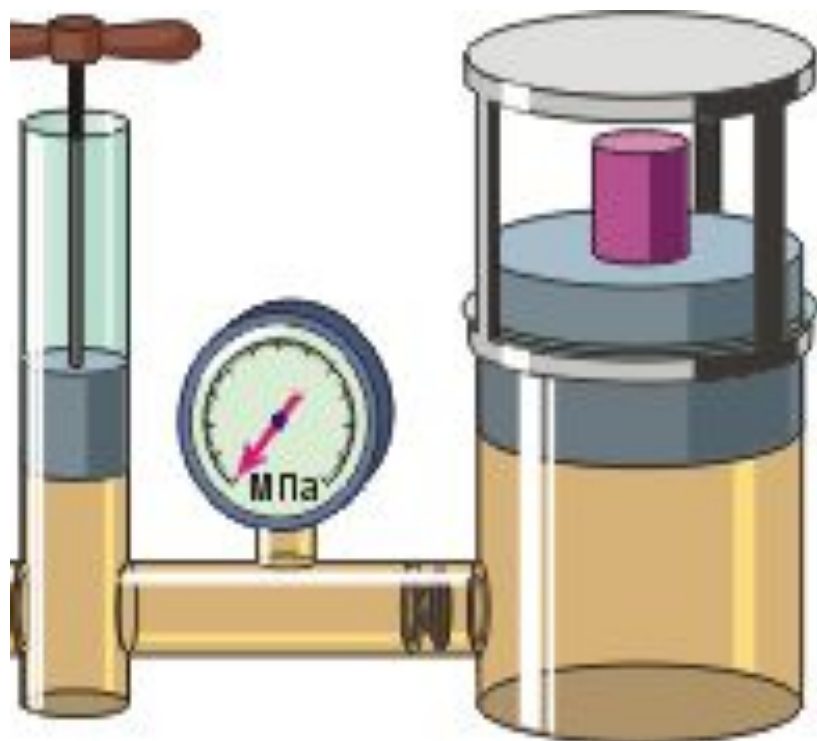
# Схема гидравлического пресса



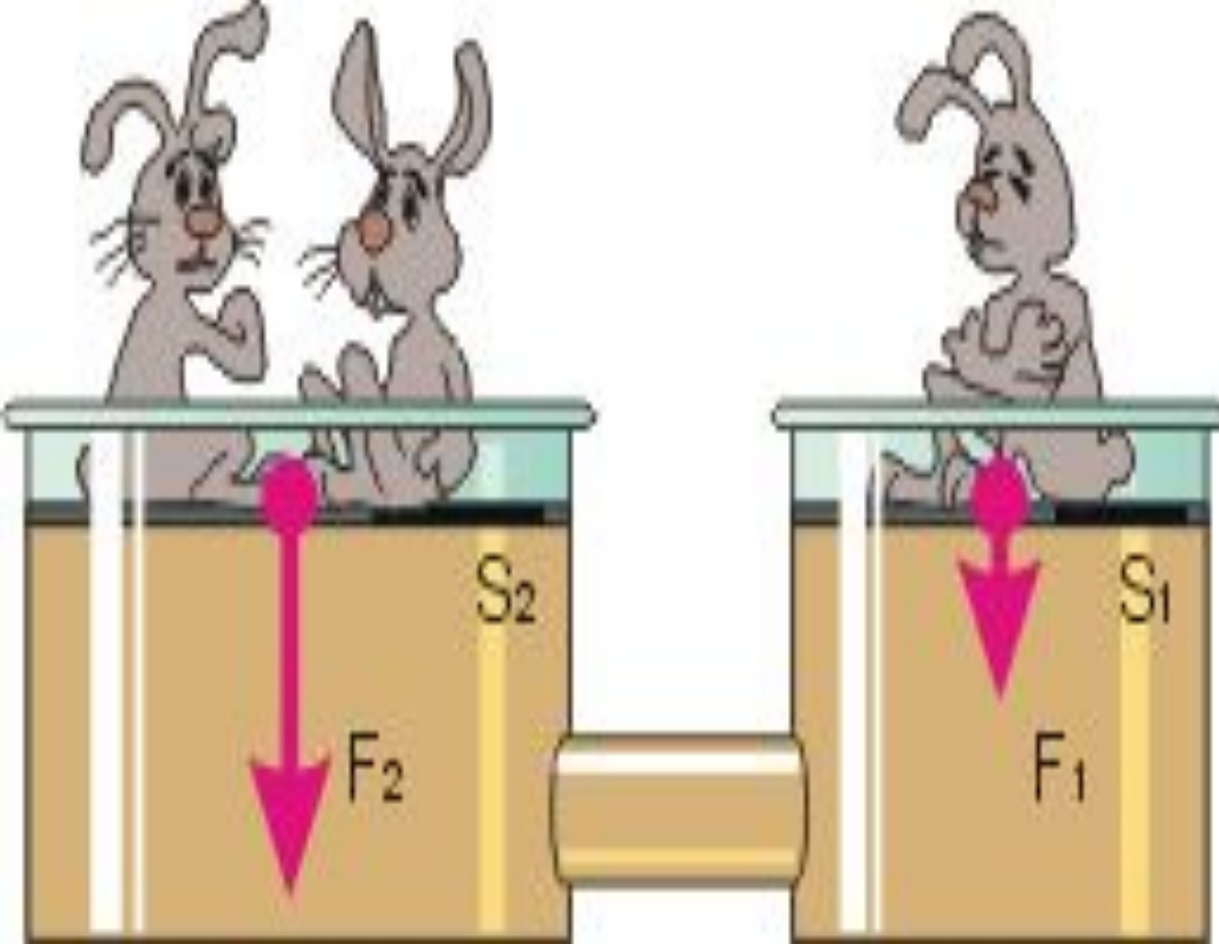
Устройство  
гидравлического пресса  
основано на законе.

## 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

$$p_1 = p_2$$

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

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

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

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

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

\*





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

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



# Применение



Кривобокова Е. В. МОУ Лемешкинская СОШ





\*

Кривобокова Е. В. МОУ Лемешкинская СОШ



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 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

$$S_1 = 0,1 \text{ м}^2$$

$$m_2 = 20 \text{ кг}$$

$$S_2 = 10 \text{ м}^2$$

$$F_1 = ?$$

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)