

2001

# 1 ММ. РТ. СТ.-? Па

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

# 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.

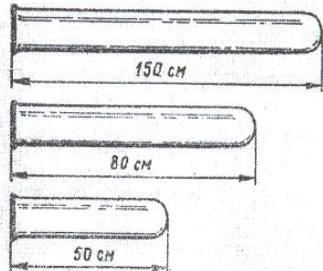


Рис. 37

Третья.

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

1. Первая. 2. Вторая. 3.

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.  $\approx 104\ 000$  Па;    5.  $\approx 26\ 800$  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.

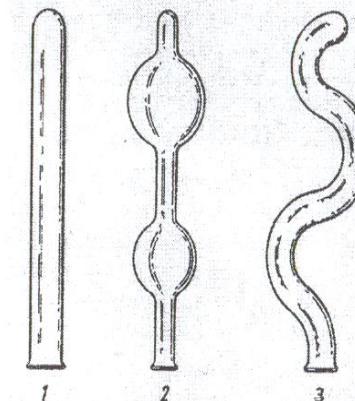


Рис. 39

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



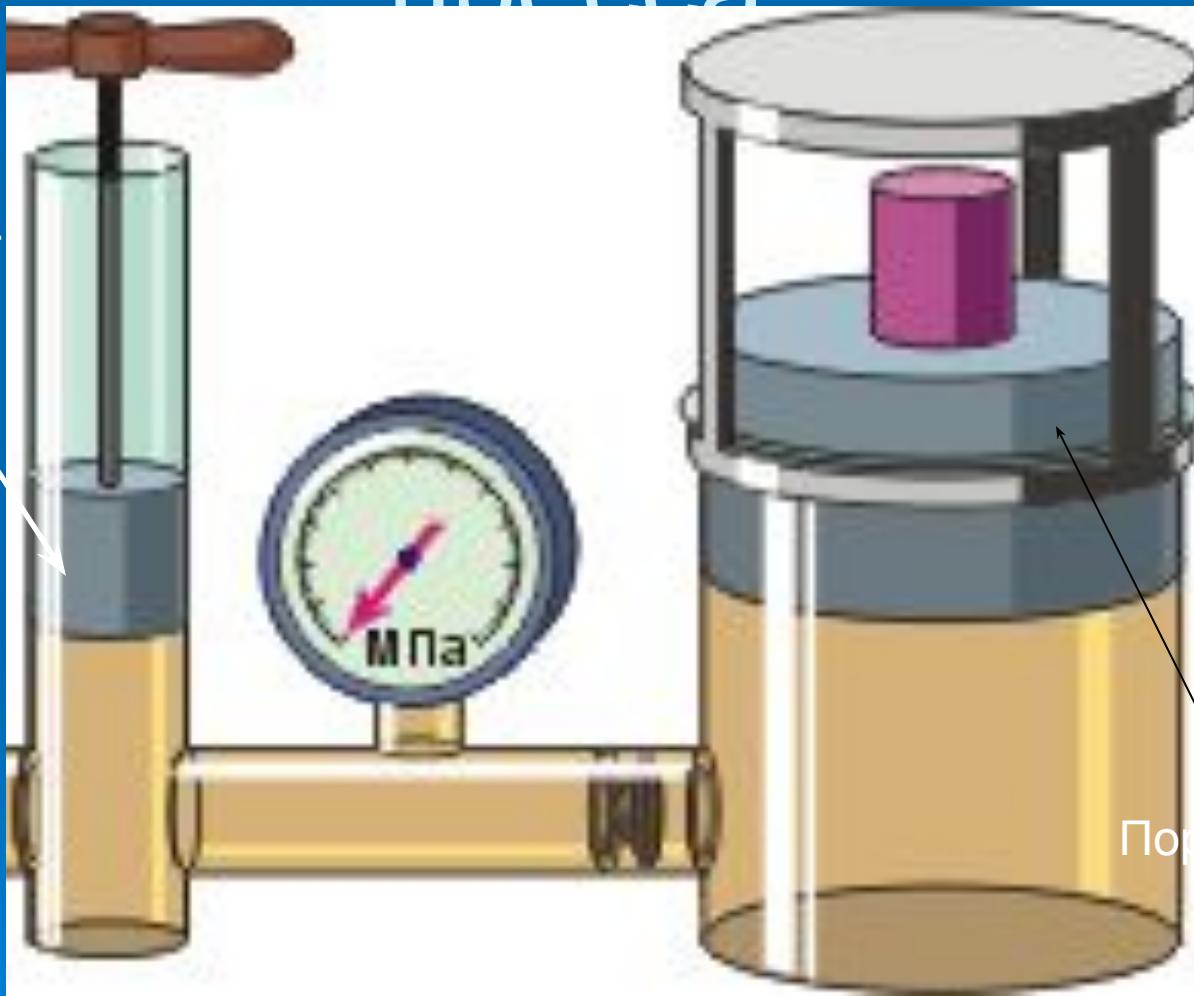
Механизмы, работающие  
при помощи какой-нибудь  
жидкости, называются  
**гидравлическими** (греч.  
"гидор" - вода, жидкость).



# Схема гидравлического пресса

Поршень 1,  $S_1$

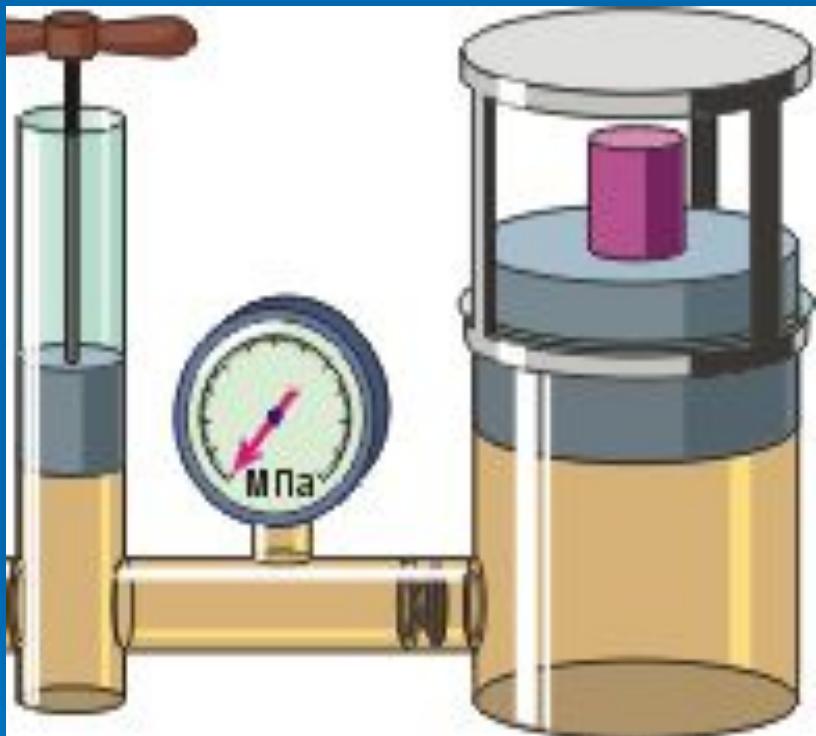
Поршень 2,  $S_2$

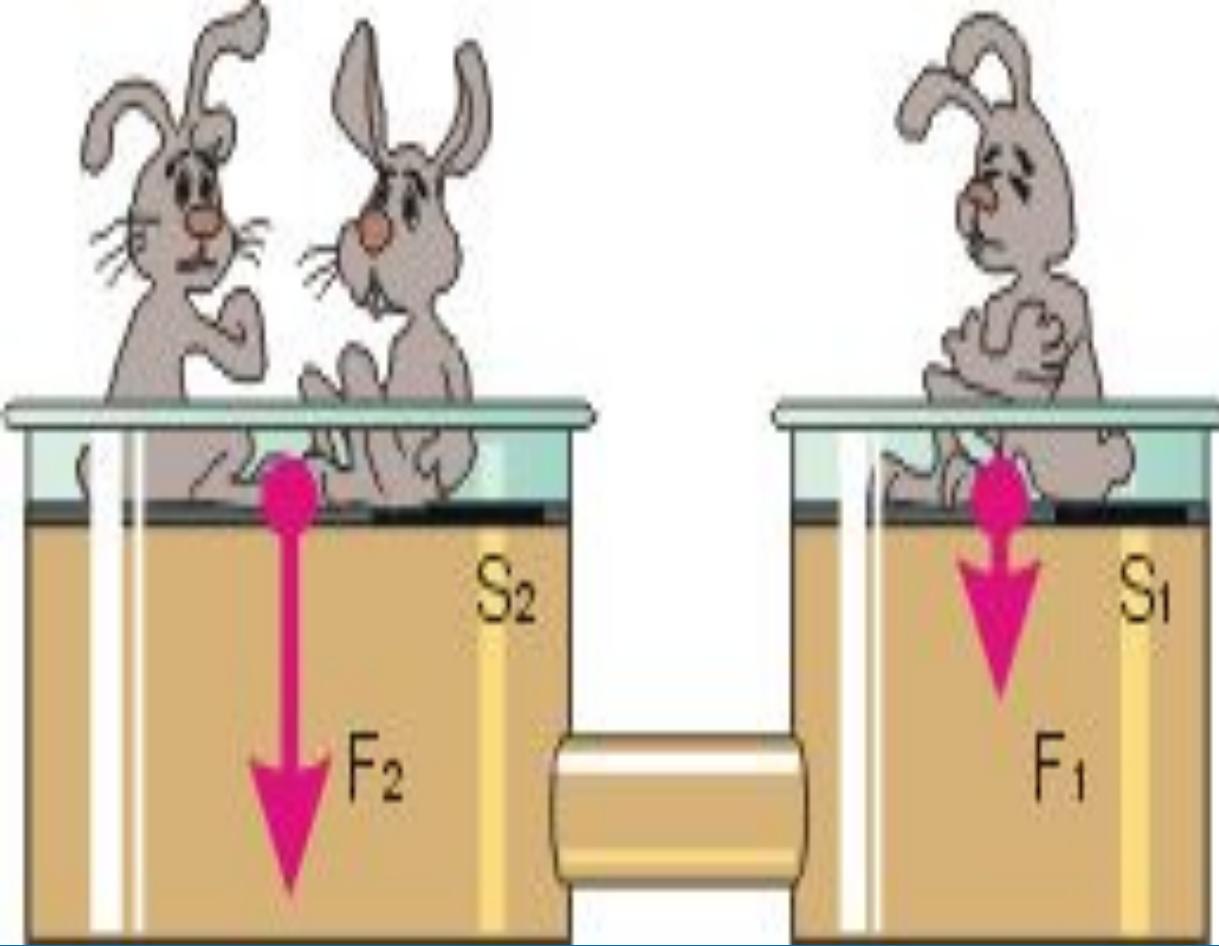


Устройство гидравлического пресса основано на законе.

Паскаля

Два сообщающихся сосуда наполнены однородной жидкостью и закрыты двумя поршнями, площади которых  $S_1$  и  $S_2$  ( $S_2 > S_1$ ). По закону Паскаля имеем равенство давлений в обоих цилиндрах:  $p_1 = p_2$





$p_2$

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

$p_1$

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

ПАСКАЛ  
•  $p_1 = p_2$

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

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

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



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

$F_1$  к площади  $S_1$  меньшего.

$F_2$   $S_2$









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

Дано

$$S_1 = 0,1 \text{ м}^2$$

$$F_1 = 500 \text{ Н}$$

$$S_2 = 5 \text{ м}^2$$

$$F_2 = ?$$

Решение

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

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

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

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  $10 \text{ м}^2$ ?

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 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)