

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 мм.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. ≈ 104000 Па; 2. ≈ 98600 Па; 3. ≈ 20000 Па;
4. ≈ 101000 Па; 5. ≈ 26000 Па.

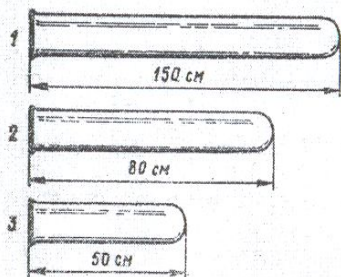


Рис. 37

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. ≈ 105000 Па; 2. ≈ 98600 Па; 3. \approx
20000 Па;
4. ≈ 104000 Па; 5. ≈ 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.

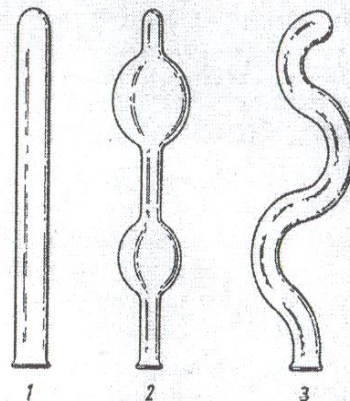


Рис. 39

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

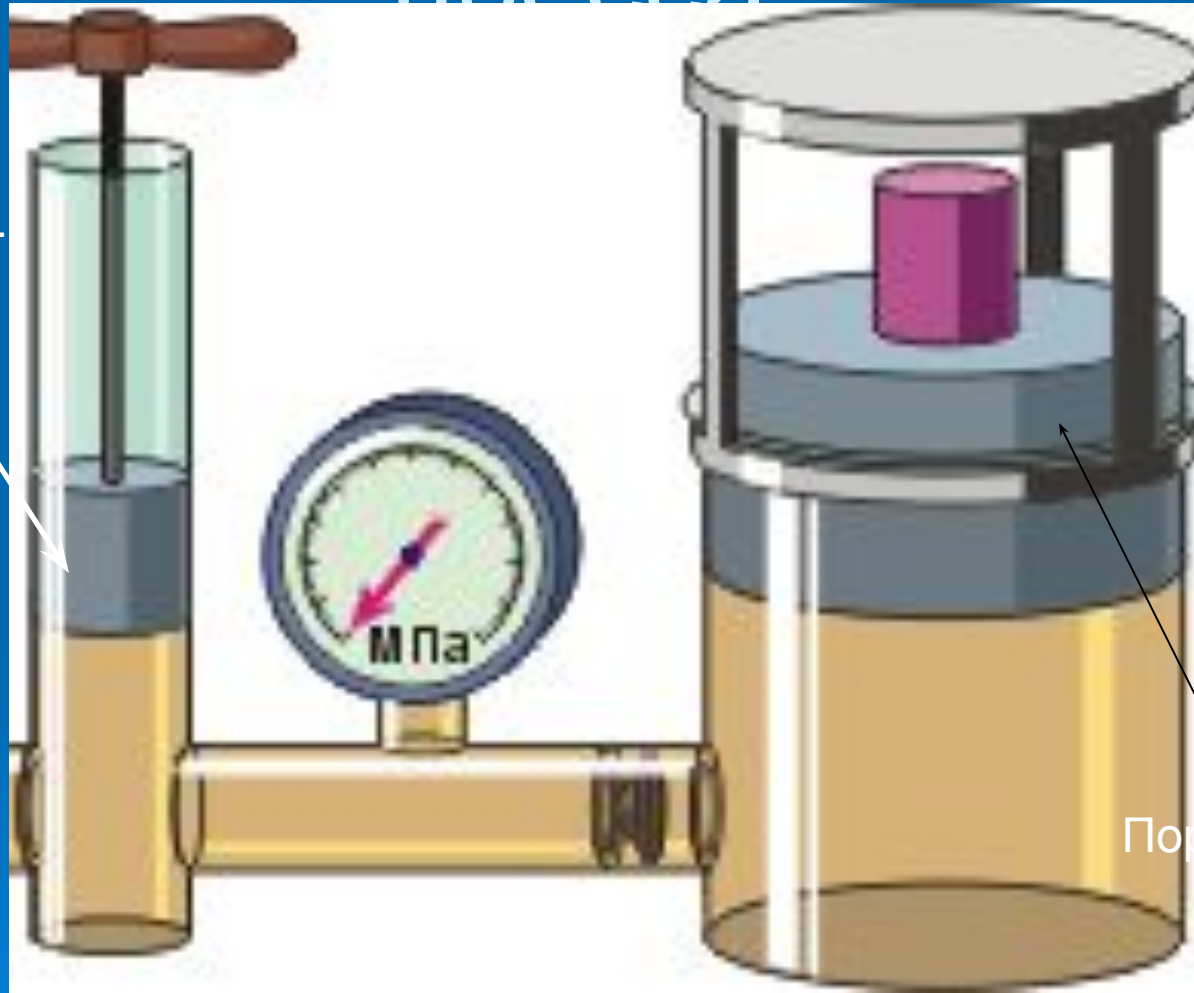


Механизмы, работающие при помощи какой-нибудь жидкости, называются гидравлическими (греч. "гидор" - вода, жидкость).



Схема гидравлического пресса

Поршень 1, S_1



Поршень 2, S_2

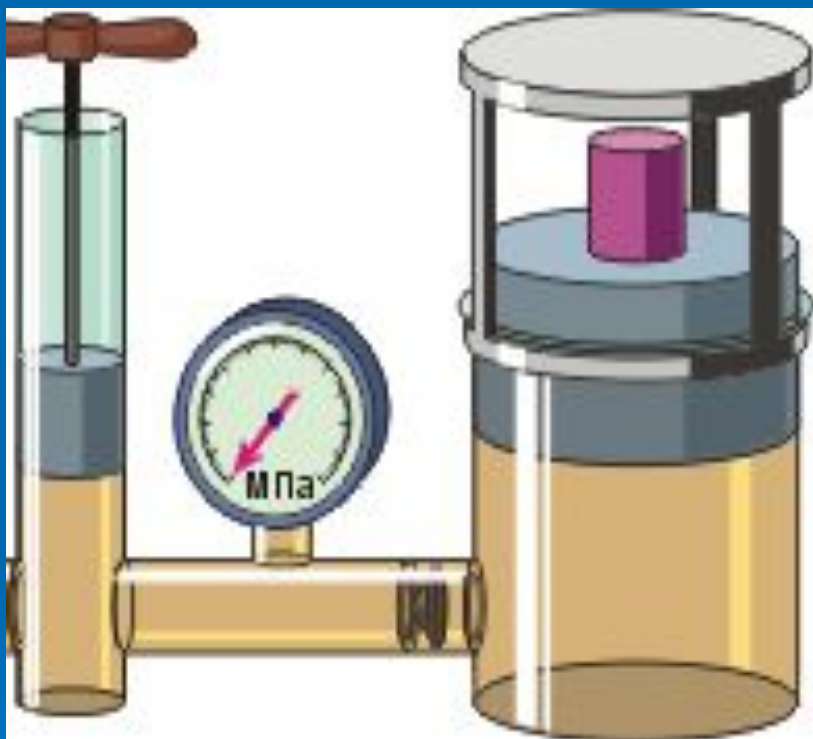
Устройство
гидравлического пресса
основано на
законе.

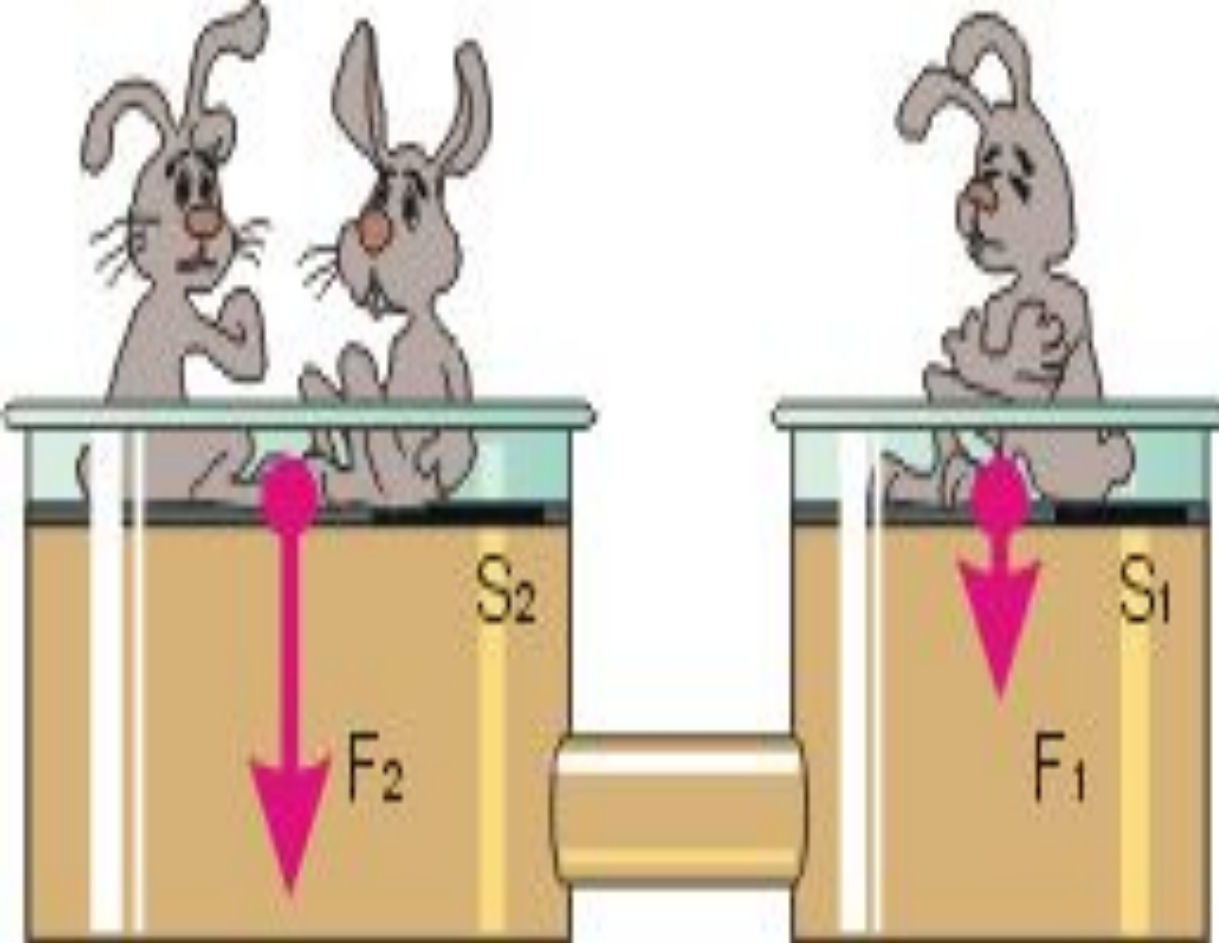
Паскаля

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 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

$$S_1 = 0,1 \text{ м}^2$$

$$m_2 = 200 \text{ кг}$$

$$S_2 = 10 \text{ м}^2$$

$$F_1 = ?$$

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)