

**Тема:**

# **Давление. Единицы давления**

**Цель:**

- познакомиться с понятием давления**
- выяснить, от чего оно зависит**
- научиться определять давление, оказываемое телом на твердую поверхность**
- познакомиться с единицей давления**

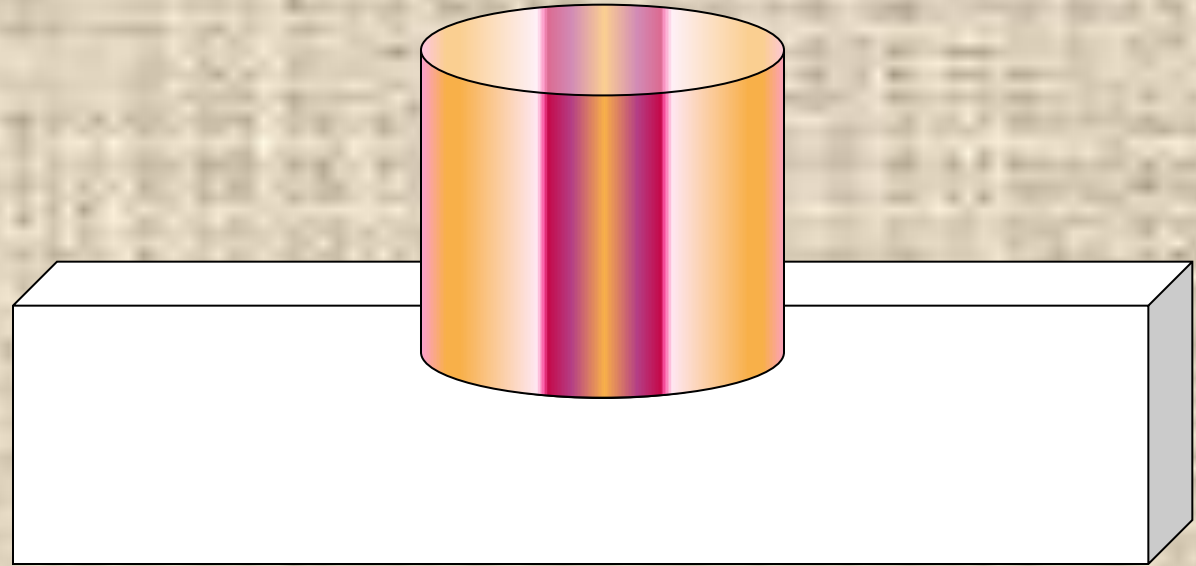
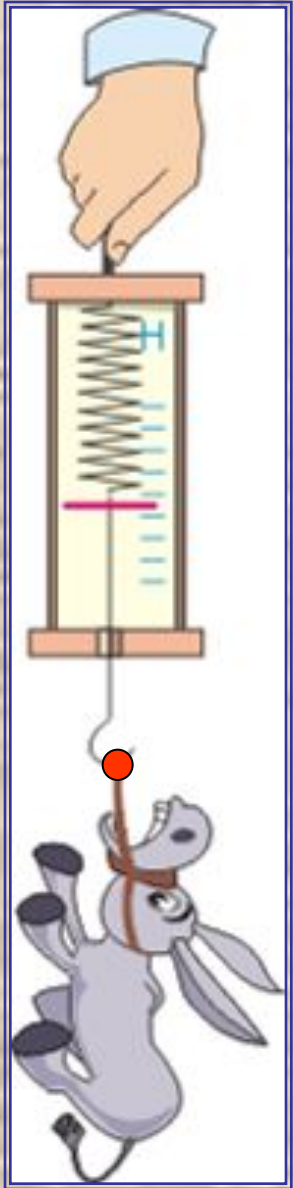
# Словарь

1. Давление
2. Паскаль
3. Сила
4. Площадь
5. Килопаскаль
6. гектопаскаль

# Повторение.

- Что называется силой?
- Какие силы бывают?
- Какую силу называют силой тяжести?
- Что такое деформация?
- Какие виды деформации бывают?
- Какую силу называют силой упругости?
- Как называется единица силы?
- Какую силу называют силой трения?

# 1. Понятие давления



**Давление создается силой  
при её действии на  
некоторую поверхность**

До сих пор мы изучали случаи, когда сила, действовавшая на тело, была приложена к нему в одной точке. Мы так и говорили про нее: "точка приложения силы". Настало время ситуаций, когда сила приложена к телу во множестве точек, то есть действует на некоторую площадь поверхности. В таком случае говорят не только о самой силе, но и о том, что сила создает давление.

## 2. От чего зависит давление?



**Давление зависит от значения силы,  
которая действует на поверхность.**

**Чем больше сила, тем больше давление**

# Давление твёрдых тел





**Давление зависит от площади  
поверхности, на которую оказывается  
давление.**

**Чем больше площадь, тем меньше  
давление**

**Вывод:**

**Давление, которое оказывается на твердую поверхность прямо пропорционально силе, действующей на неё и обратно пропорционально площади самой поверхности**

$$\text{давление} = \frac{\text{сила}}{\text{площадь}}$$



$$\text{давление} = \frac{\text{сила}}{\text{площадь}}$$

давление  $p$ ,

$$[p] = 1 \text{ Па}, (\text{паскаль})$$

сила  $F$ ,

$$[F] = 1 \text{ Н} (\text{ньютон})$$

площадь  $S$ ,

$$[S] = 1 \text{ м}^2$$

$$p = \frac{F}{S}$$

- ... втыкая иглу или булавку в ткань, мы создаем давление около 100 МПа.

### 3. Единицы измерения давления

$$p = \frac{F}{S}$$

$$1 \text{ Па} = 1 \frac{\text{Н}}{\text{м}^2}$$

**1 кПа = 1000 Па**  
(килопаскаль)

**1 гПа = 100 Па**  
(гектопаскаль)

**1 Па = 0,001 кПа**

**1 Па = 0,01 гПа**

#### 4. Примеры решения задач

Рассчитать давление, производимое на пол силой 500 Н, если площадь поверхности 2 м<sup>2</sup>.

**Дано:**

$$F = 500 \text{ Н}$$

$$S = 2 \text{ м}^2$$

---

$p$  - ?

**Решение:**

$$p = \frac{F}{S}$$

$$p = \frac{500 \text{ Н}}{2 \text{ м}^2} = 250 \text{ Па}$$

**Ответ: 250 Па**

## 4. Примеры решения задач

Рассчитать давление, производимое на пол мальчиком, масса которого 45 кг, а площадь подошв ботинок, соприкасающихся с полом, равна 300 см<sup>2</sup>.

Дано:

$$m = 45 \text{ кг}$$

$$S = 300 \text{ см}^2$$

$p$  - ?

СИ

$$0,03 \text{ м}^2$$

Решение:

$$p = \frac{F}{S}, F = P = mg$$

$$P = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 45 \text{ кг} \approx$$

$$\approx 450 \text{ Н}$$

$$p = \frac{450 \text{ Н}}{0,03 \text{ м}^2} = 15000 \text{ Па} = 15 \text{ кПа}$$

## 4. Примеры решения задач

Рассчитать давление, производимое на пол мальчиком, масса которого 45 кг, а площадь подошвы ботинка равна 100 см<sup>2</sup>.

Дано:

СИ

Решение:

$$m = 45 \text{ кг}$$

$$S_1 = 100 \text{ см}^2$$

$$0,01 \text{ м}^2$$

$$p = \frac{F}{S}, F = P = mg$$

$$P = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 45 \text{ кг} \approx$$

$p - ?$

$$\approx 450 \text{ Н}$$

$$S = 2S_1 = 2 \cdot 0,01 \text{ м}^2 = 0,02 \text{ м}^2$$

$$p = \frac{450 \text{ Н}}{0,02 \text{ м}^2} = 22500 \text{ Па} = 22,5 \text{ кПа}$$

*Гидростатическое давление - это давление оказываемое покоящейся жидкостью.*

- $P_{\text{жидкости}} = \rho * g * h$

- $\rho$ -плотность жидкости

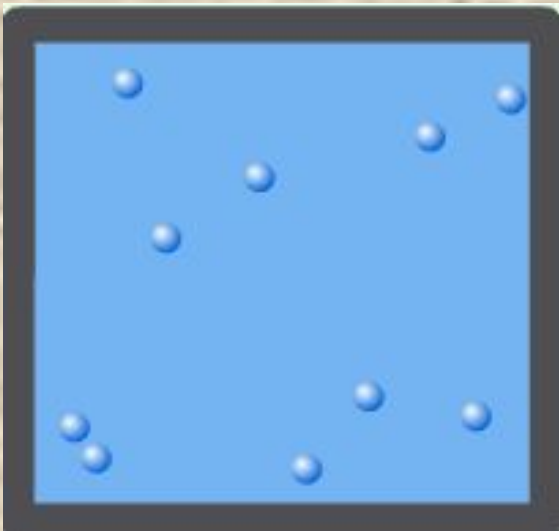
$g$ -ускорение свободного падения,

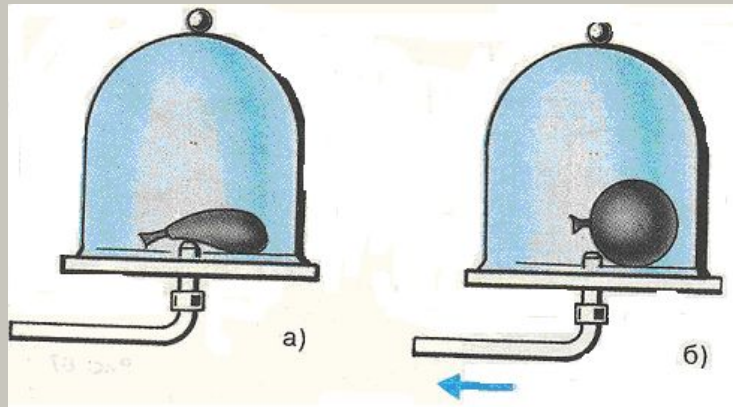
$$g = 9,8 \text{ Н/кг}$$

$h$ -высота столба жидкости.

# Давление газа

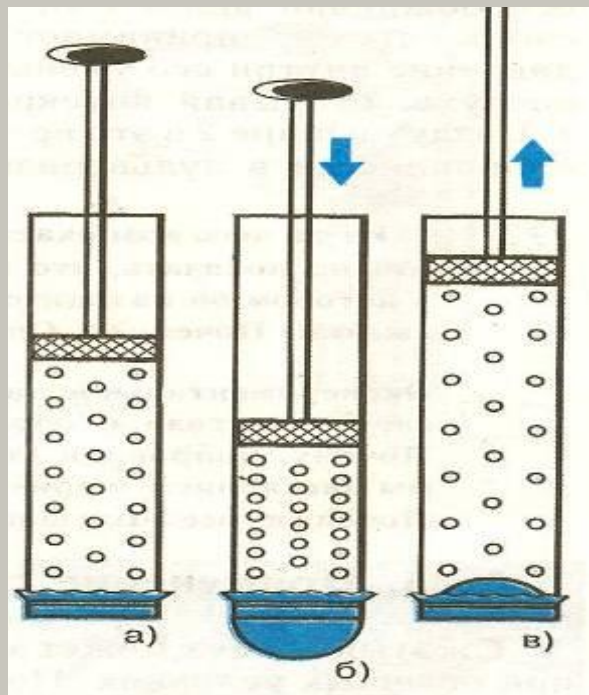
Давление газа - это результат многочисленных столкновений между молекулами газа и стенками сосуда, в котором он содержится ( $1\text{с} - 1\text{см}^2 - 10^{23}$  ударов





Вывод: Газ оказывает по всем направлениям одинаковое давление.

**Как зависит  $P_{\text{газа}}$  от его  $V$ , плотности и температуры ?**



Чем меньше  $V$ , тем больше  $\rho$  и больше  $P$  газа.  
(чаще столкновения со стенками и друг с другом)

Чем больше  $V$ , тем меньше  $\rho$  и меньше  $P$  газа.  
(реже столкновения со стенками и друг с другом)

Пожар – взрыв баллона.

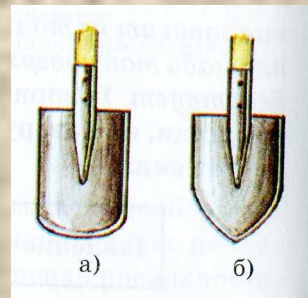
(даже просто с воздухом) Почему?

(Чем выше  $T$ , тем быстрее молекулы движутся и чаще сталкиваются)



# Обобщение.

- Какую тему урока мы изучали?
- Что называют давлением?
- Как определяют давление?
- Как называется единица давления?
- Какой лопатой, из приведенных, легче работать?



# Домашняя работа.

- §33-36, упражнение 12(3), задание 6.
- Самостоятельно прочитать §37-39.
- Записать слайды 14-16.

Спасибо за урок.