

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**

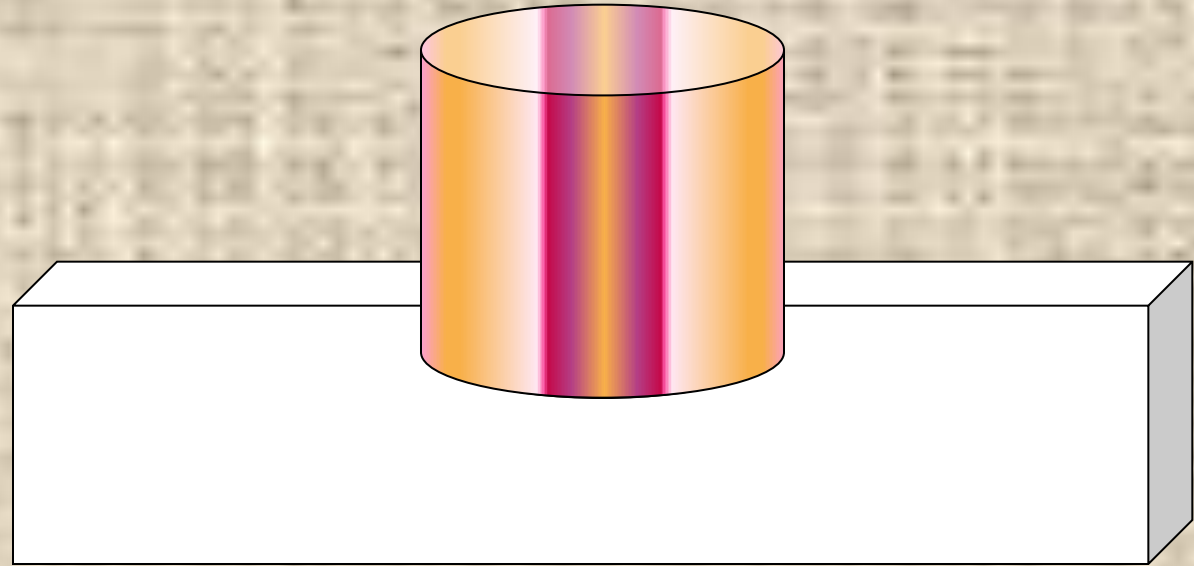
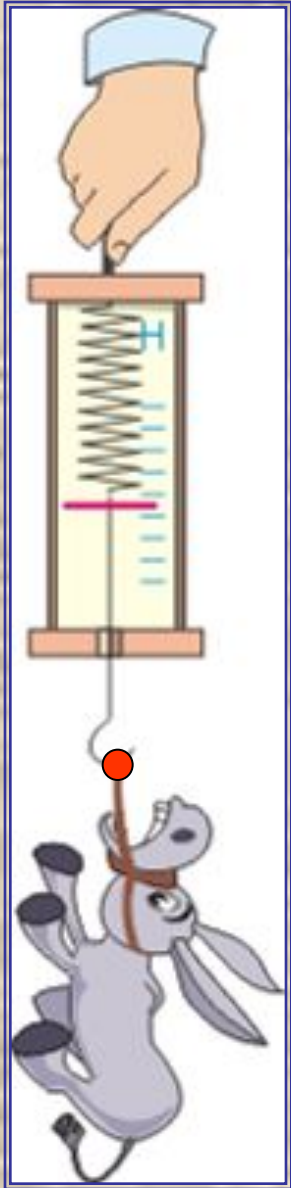
Словарь

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 м².

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 см².

Дано:

СИ

$$m = 45 \text{ кг}$$

$$S = 300 \text{ см}^2$$

$$0,03 \text{ м}^2$$

p - ?

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 см².

Дано:

$$m = 45 \text{ кг}$$

$$S_1 = 100 \text{ см}^2$$

p - ?

СИ

$$0,01 \text{ м}^2$$

Решение:

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

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

$$\approx 450 \text{ Н}$$

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

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

Гидростатическое давление - это давление оказываемое покоящейся жидкостью.

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

- ρ -плотность жидкости

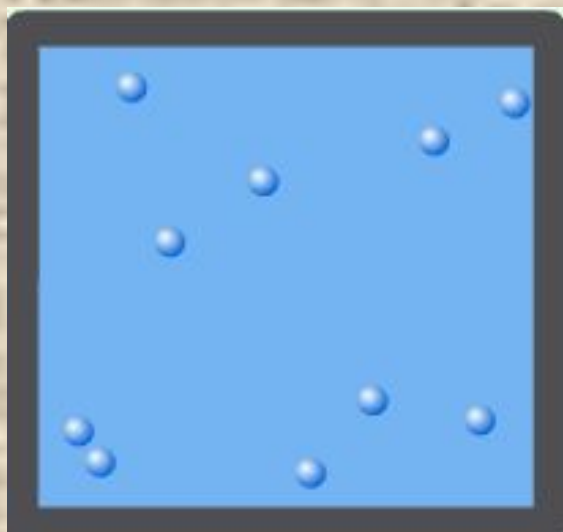
g -ускорение свободного падения,

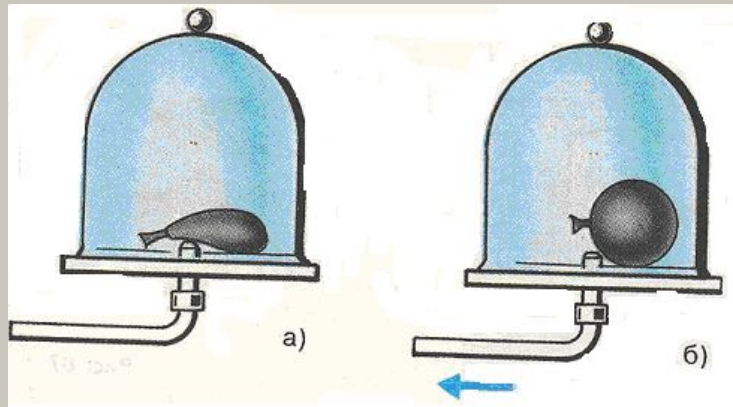
$$g = 9,8 \text{ Н/кг}$$

h -высота столба жидкости.

Давление газа

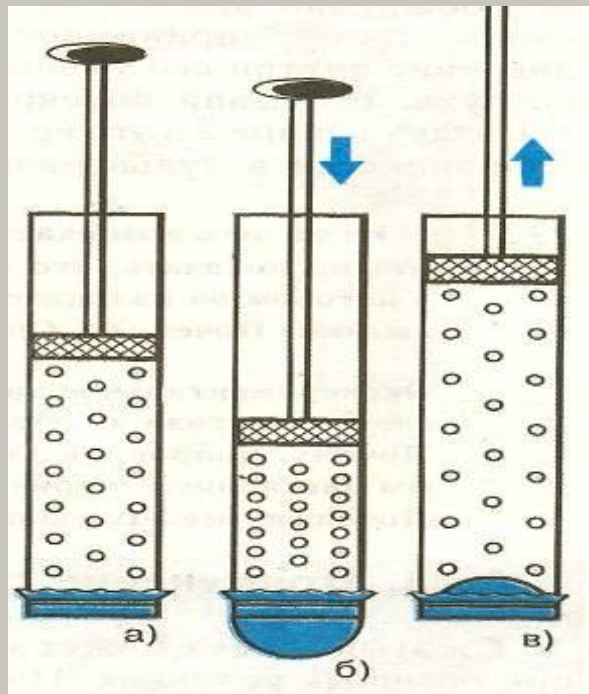
Давление газа - это результат многочисленных столкновений между молекулами газа и стенками сосуда, в котором он содержится ($1\text{с} - 1\text{см}^2 - 10^{23}$ ударов





Вывод: Газ оказывает по всем направлениям одинаковое давление.

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



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

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

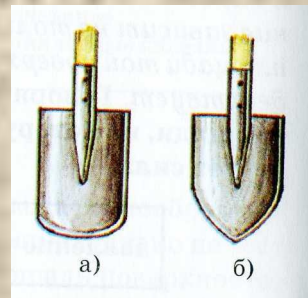
Пожар – взрыв баллона.

(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.