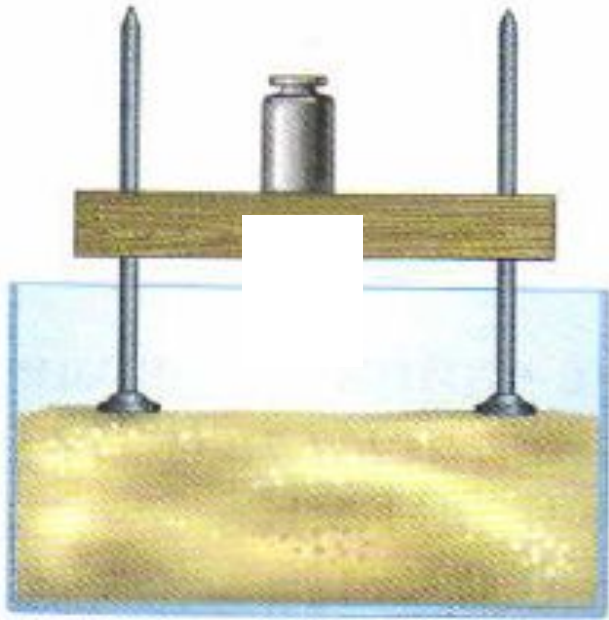
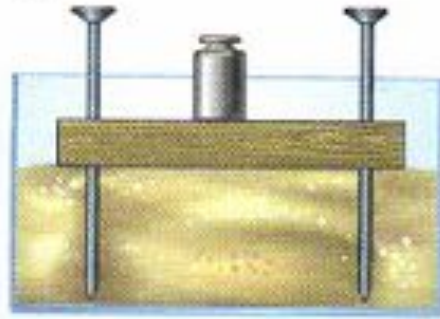


Давление



a)



б)

Результат действия силы зависит не только от её модуля, направления и точки приложения, но и от площади поверхности, перпендикулярно которой

Давление (p) – величина равная отношению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой повер

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

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

Чем больше сила давления F , тем больше давление. Чем больше площадь поверхности, тем меньше давление.

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

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

$$p = \left[\frac{\text{Н}}{\text{м}^2} \right] = [\text{Па}] \text{ (Паскаль)}$$

Если на поверхность с площадью 1 м^2 перпендикулярно действует равномерно распределенная сила в 1 Н , то давление в этом случае 1 Па .

1 Па принимается за единицу давления.

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

Есть и кратные единицы:

$$1 \text{ кПа} = 1000 \text{ Па}$$

$$1 \text{ МПа} = 1000000 \text{ Па}$$

Очень часто сила давления создается собственной силой тяжести тела. Тогда давление можно рассчитать как:

$$\rho = \frac{F}{S} = \frac{mg}{S} \quad (2)$$

Сила давление из (1) находится как:

$$F = \rho \cdot S \quad (3).$$

Пример. Определить давление танка массой 60т на землю, если площадь гусеницы равна $1,5\text{м}^2$.

Дано:

$$m = 60\text{т}$$

$$S = 1,5\text{м}^2$$

Найти:

$$\rho - ?$$

Решение:

$$m = 6 \cdot 10^4 \text{ кг}$$

$$\rho = \frac{F}{S_1} \Rightarrow \rho = \frac{F}{S_1} = \frac{mg}{2S_0} = \frac{6 \cdot 10^4 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}}{3\text{м}^2} =$$

$$= 2 \cdot 10^5 \text{ Па} = 200 \text{ кПа}$$

Ответ: 200кПа

1. Некоторая сила 200Н действует на поверхность площадью 4 квадратных метра, а другая сила действует с силой 120Н на поверхность площадью 2 квадратных метра. Определите, какая сила оказывает большее давление?
2. На площадь 6000 квадратных сантиметров действует сила 1кН. Определите давление.
3. Какое давление оказывает лыжник массой 60кг на снег, если длина каждой лыжи 1,5м, а ширина 10см.
4. Как получить давление 400 Па на площади 20 квадратных сантиметров?
5. Какое давление оказывает на грунт бетонная плита, объем которой 4 кубических метра, если ее основание 8 квадратных метра, а плотность бетона 2800 кг/м^3 .

Задачи на смекалку:

- 1. Трактор оказывает на землю примерно такое же давление, что и человек. Почему же тогда человек легко может стоять на кирпиче, в то время как трактор этот кирпич раздавит?**
- 2. Один литературный герой, закаляя свою волю, спал на доске, утыканной гвоздями (острием вверх). Оцените, из скольких гвоздей должно было состоять ложе героя, считая, что масса героя 70 кг , острие каждого гвоздя имеет площадь $0,1\text{ мм}^2$, а человеческая кожа может выдерживать давление 3 МПа . (Ответ: 2287 шт.)**