

Давление твердых тел

7 класс

Повторение (заполните таблицу)

Сила	Формула для вычисления силы
Сила тяжести	
Сила упругости	
Сила трения	
Вес тела	

Повторение (проверьте)

Сила	Формула для вычисления силы
Сила тяжести	$\vec{F}_{\text{тяж}} = m\vec{g}$
Сила упругости	$F_{\text{упр}} = -k\Delta l$
Сила трения	$F_{\text{тр}} = \mu N$
Вес тела	$\vec{P} = m(\vec{g} - \vec{a})$

Повторение

При изучении материала необходимо: записать в тетради определения, формулу, единицы измерения, решение задач

- От чего зависит результат действия



Давление

Результат действия силы **зависит** не только от величины силы, направления и точки приложения, но и **от площади той поверхности**, перпендикулярно которой она(СИЛА) действует



Силу, действующую перпендикулярно опоре, называют **силой давления**

Формула давления

Давлением называют отношение модуля F силы давления, действующей на опору, к площади S поверхности этой опоры

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

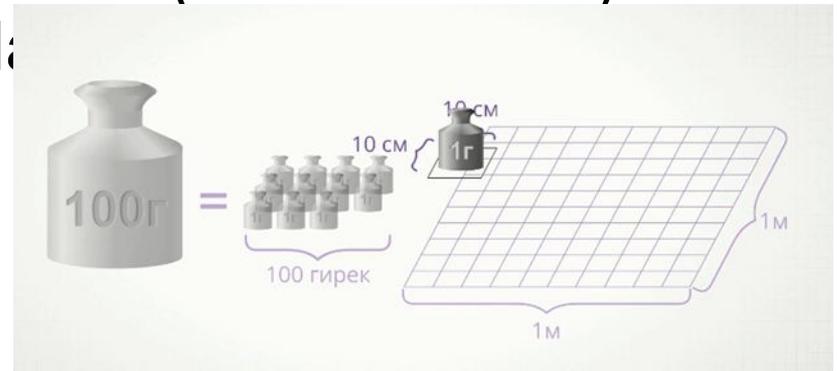
Единицы измерения

- В СИ единица давления носит название *паскаль (Па)* – в честь французского физика Блеза Паскаля
- Один паскаль – это давление, которое создает сила в 1 Н, действующая перпендикулярно на поверхность площадью 1 м^2

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

$$1 \text{ кПа (килопаскаль)} = 10^3 \text{ Па}$$

$$1 \text{ МПа (мегапаскаль)} = 10^6 \text{ Па}$$



Способы увеличения и уменьшения давления

**Чем больше площадь опоры,
тем меньше давление,
производимое одной и той же
силой на эту опору**

Давление? В природе



Жало насекомого

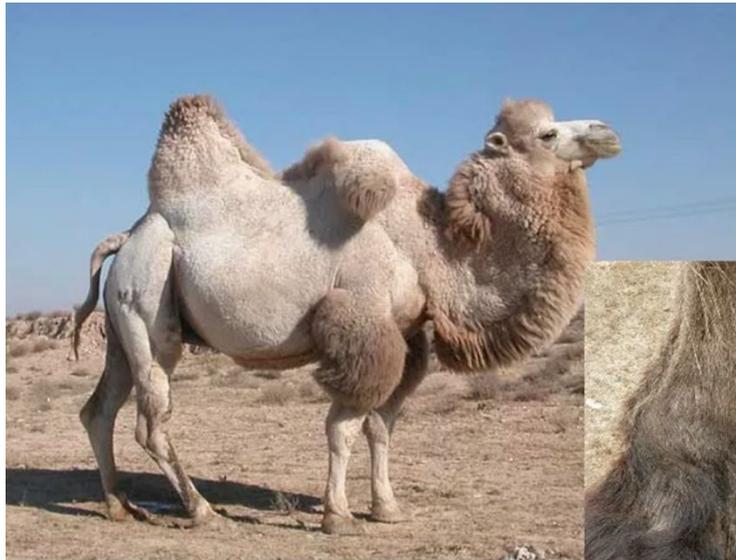


Клюв птицы



Коготь животного

Давление? В природе...



Ноги животного

Давление? Руками человека



Давление...



Задачи

1. Останкинская телевизионная башня в Москве опирается на фундамент десятью «ножками», площадь опоры каждой $S=4,7$ м². Масса башни $m=32000$ т. Рассчитайте давление, производимое башней на фундамент

Dano:

$$n = 10$$

$$S_1 = 4,7 \text{ m}^2$$

$$m = 32 \cdot 10^6 \text{ kg}$$

$p = ?$

Решение:

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

$$F = mg$$

$$S = n \cdot S_1$$

$$p = \frac{mg}{n \cdot S_1}$$

$$p = \frac{32 \cdot 10^6 \text{ kg} \cdot 10 \text{ м/с}^2}{10 \cdot 4,7 \text{ м}^2} = 6,8 \cdot 10^6 \text{ Па} = 6,8 \text{ МПа}$$

Ответ: $p = 6,8 \text{ МПа}$

Задачи

2. Вблизи государственной границы устраиваются контрольно-следовые полосы: тщательно вспахивают и разравнивают полосу земли. Опытный пограничник может определить зверь или человек пересекал границу, был ли с грузом. Каким образом он это определяет?



Задачи

3. Какова длина лыж, если стоящий лыжник массой 80 кг оказывает на снег давление 2,5 кПа? Ширина одной лыжи 8 см

Решение

Дано:

$$m = 80 \text{ кг}$$

$$p = 2,5 \cdot 10^3 \text{ Па}$$

$$a = 8 \text{ см} = 0,08 \text{ м}$$

$l = ?$

Ответ: $l = 2 \text{ м}$

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

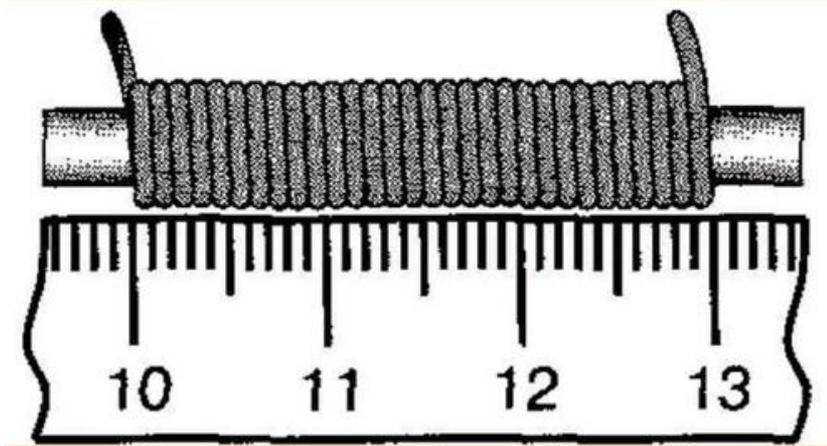
$$S = \frac{80 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}}{2,5 \cdot 10^3 \text{ Па}} = 0,32 \text{ м}^2$$

$$S = a \cdot l \cdot 2 \quad l = 2 \cdot \frac{S}{a}$$

$$l = \frac{0,32 \text{ м}^2}{2 \cdot 0,08 \text{ м}} = 2 \text{ м}$$

Задачи на повторение

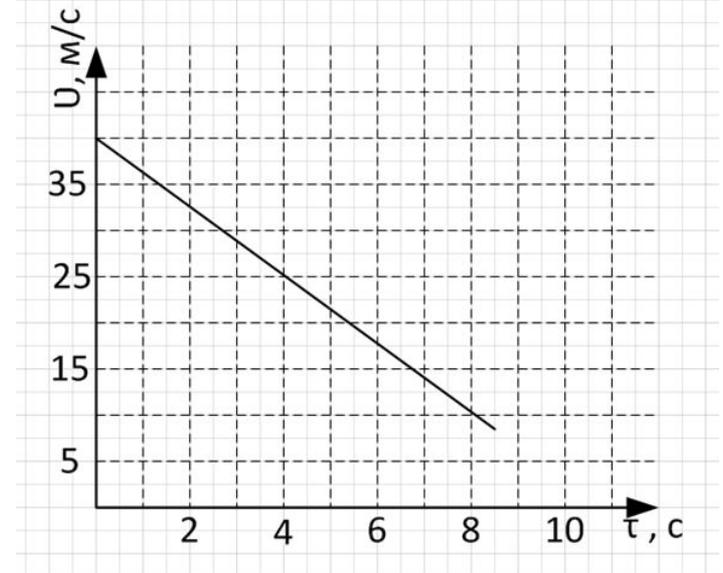
1. Определите диаметр нити и запишите результат с учетом погрешности



Задачи на повторение

2. По пересеченной местности вездеход двигался со скоростью 12 м/с и преодолел расстояние в 480 м, далее по луку он проехал 900 м со скоростью 15 м/с. Определите среднюю путевую скорость вездехода.

3. По графику определите ускорение тела и путь, пройденный телом на промежутке от 4 до 8 с



Домашнее задание

1. По учебнику Грачева А.В. §49
2. Решите (решение запишите в тетради):
 - Упражнение после §49 № 1,3,4
 - Определите массу тела, которое оказывает давление 4 кПа, если его площадь опоры 250 см^2