

# Тема урока : Давление твердых тел



«Природа так обо всем позаботилась,  
что повсюду ты находишь, чему учиться»

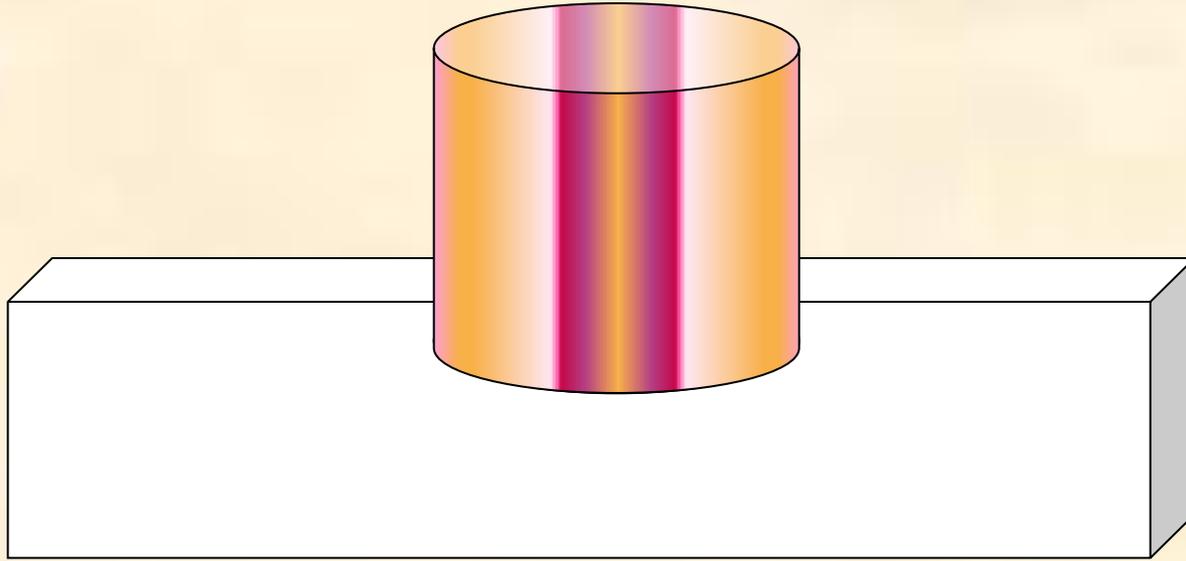
Леонардо да Винчи

«Человек неученый, что топор неточеный;  
можно дерево срубить, да измаешься»

Вышел слон на лесную дорожку,  
наступил муравью он на ножку.  
И вежливо очень сказал муравью:  
«Можешь и ты наступить на мою».



Давление создается силой при её  
действии на некоторую поверхность



**Давление – мера действия силы,  
приложенной к опоре.**

**От чего зависит давление?**



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

**Чем больше сила, тем больше давление**

## От чего зависит давление?



**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**

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

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

Блез Паскаль  
(1623-1662)



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

сила  $F$ ,  
 $[F] = 1 \text{ Н}$  (*ньютон*)



площадь  $S$ ,  
 $[S] = 1 \text{ м}^2$

В историю Паскаль вошел, как великий физик, математик, писатель.

Паскалю принадлежит идея омнибусов  
– первого вида регулярного городского транспорта.

## 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**

# Давление

Па

Газа в цилиндре двигателя автомобиля  
Автомобиля на дорогу  
Атмосферное  
В центре урагана  
Гусеницы танка на почву  
Ноги человека  
Крови (систолическое)  
Лыжи на снег  
Лежащего человека на опору  
Пара в конденсаторе паровой турбины

$10^6$   
 $0,5 \cdot 10^6$   
 $10^5$   
 $0,75 \cdot 10^5$   
 $0,5 \cdot 10^5$   
 $0,25 \cdot 10^5$   
 $10^4$   
 $0,7 \cdot 10^4$   
 $0,3 \cdot 10^4$   
 $10^3$



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

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**

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:

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

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

$$\approx 450 \text{ Н}$$

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

Домашнее задание:  
параграф 23,  
упражнение 4.1