

Тема урока : Давление твердых тел



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

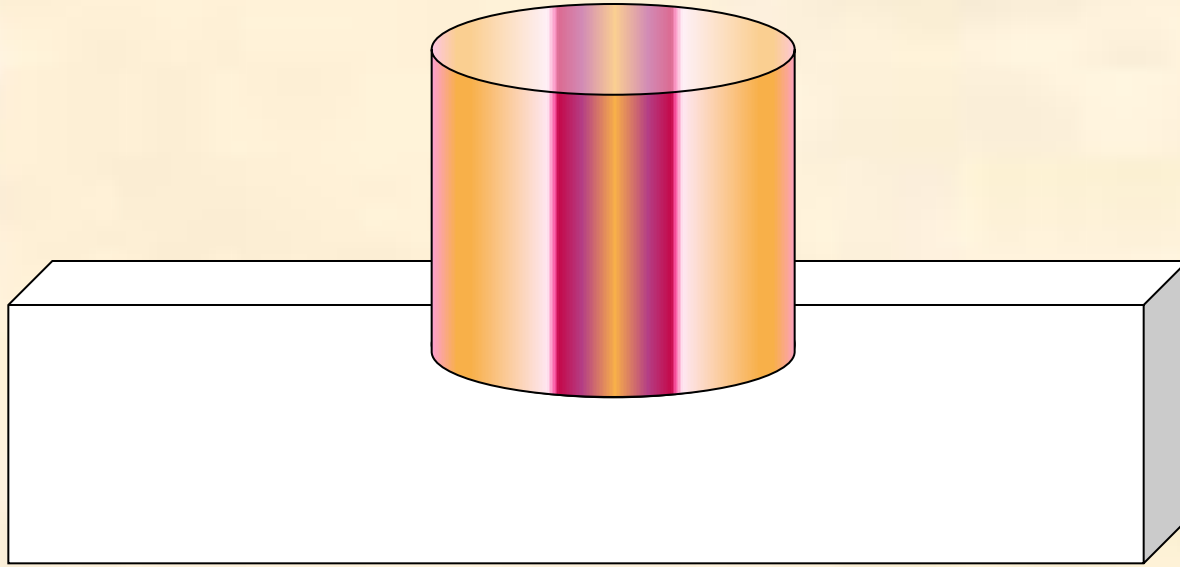
Леонардо да Винчи

«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 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

Рассчитать давление, производимое на пол мальчиком, масса которого 45 кг, а площадь подошв ботинок, соприкасающихся с полом, равна 300 см².

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