

Давление. Единицы давления. Способы
уменьшения и увеличения давления.

В чем же причина?



*действие одной и той же силы
различно*

В чем же причина?



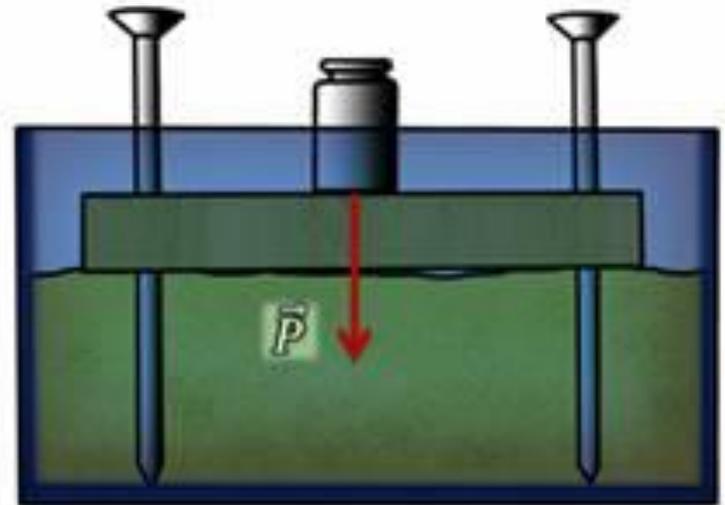
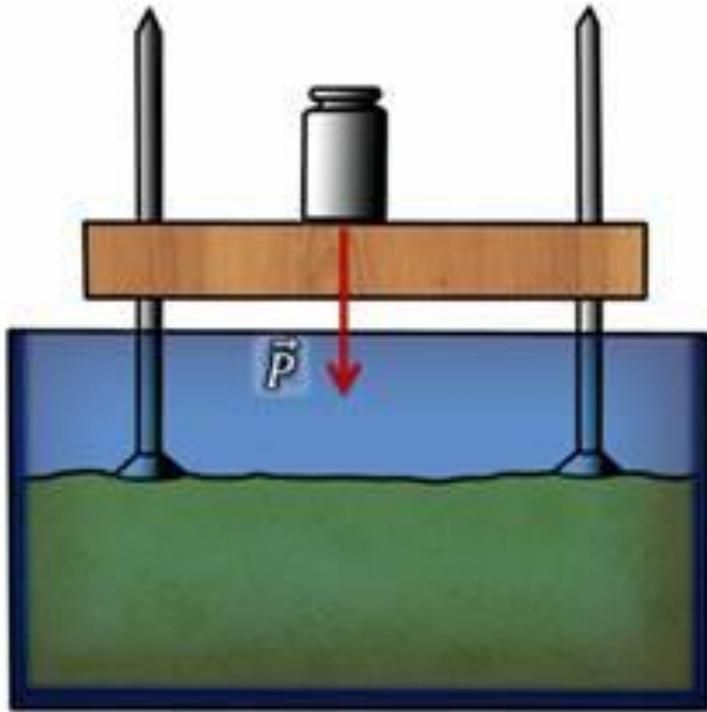
Тупой нож

Острый нож



Именно из-за того, что у них есть остриё, вилки и ножи используются для накалывания и нарезания еды.

Проведем классический опыт: возьмем брусок и вобьём в него два гвоздя.



Результат действия силы зависит не только от её модуля, направления и точки приложения, но и от **ПЛОЩАДИ** той поверхности, перпендикулярно которой она действует.

Определение

Давление p — это физическая величина, равная отношению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности.

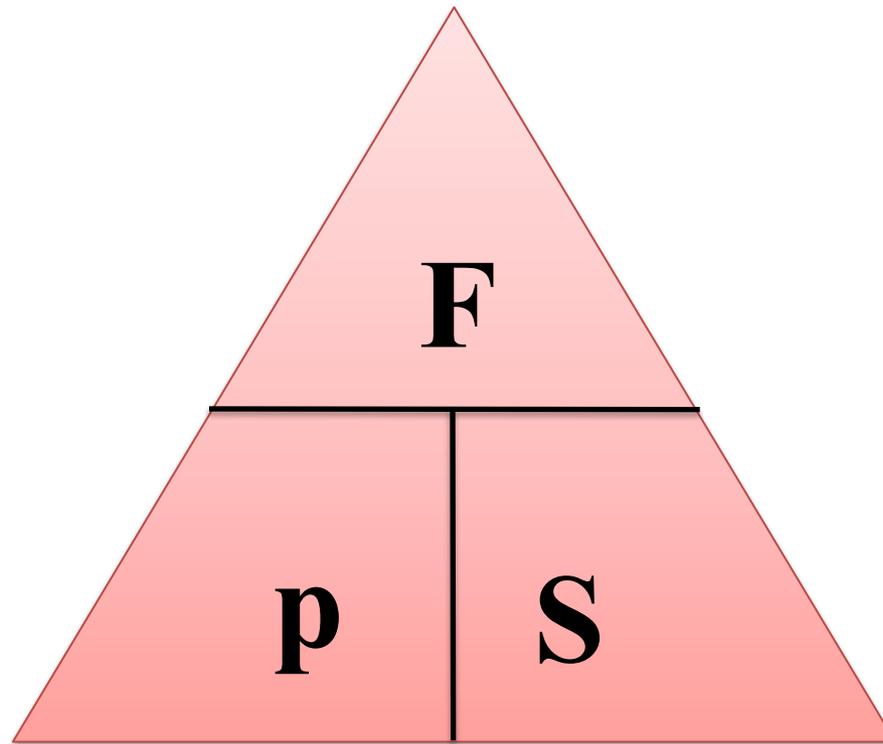
$$\text{давление} = \frac{\text{сила}}{\text{площадь}}$$

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

Очень часто сила давления создаётся собственной силой тяжести тела (весом тела).

$$p = \frac{F}{S} = \frac{m \cdot g}{S}$$

Треугольник формулы



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

$$F = p \cdot S$$

Единица измерения

$$[p] = \frac{Н}{м^2} = Па$$

Такую единицу назвали **паскалем (Па)**, в честь ученого **Блеза Паскаля**.

*Единицы измерения давления
используемые на практике:*

1 кПа=....

1 мкПа=...

1 гПа=....

1 мПа=...

1 МПа=



Блез Паскаль
1623 — 1662

Как можно контролировать (то есть, увеличивать, или уменьшать) давление?

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

УВЕЛИЧИТЬ p

- Увеличить **F**
- Уменьшить **S**



УМЕНЬШИТЬ p

- Уменьшить **F**
- Увеличить **S**



ПРЕДСТАВЬ СЕБЕ !



... давление гусеничного трактора
массой 6,7 тонны на почву
составляет **47 000 Па.**

... втыкая пальцем иглу или
булавку в ткань, мы создаем
давление около **100 000 000 Па.**

... когда жалит **оса**, то она
оказывает на кожу человека
давление **30 000 000 000 Па.**



ЗАДАЧИ

Выразить в паскалях

2 к Па =

0,1 Гпа =

3 Мпа =

На опору площадью $0,6 \text{ м}^2$ действует сила 1 кН , направленная перпендикулярно этой опоре. Определите оказываемое этой силой давления.

Рассчитайте, какую силу надо приложить к шляпке гвоздя, чтобы оказать давление, равное 100 МПа, если площадь острия 0,1 мм².

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

Масса трактора 5 т. Длина соприкасающаяся с землей части его гусеницы 250 см, а ширина 28 см. Каково давление трактора на землю.

ЗАДАЧИ (дополнительные)

1. Какое давление на фундамент оказывает кирпичная стена объемом 2 м^3 , если площадь ее опоры $0,4 \text{ м}^2$?
2. На обочине стоит припаркованный автомобиль. Площадь части шины, соприкасающейся с дорожным покрытием, равна $0,07 \text{ м}^2$. Рядом стоит точно такой же автомобиль, с более широкими шинами, так что площадь части шины, соприкасающейся с дорожным покрытием, равна $0,077 \text{ м}^2$. Во сколько раз давление, оказываемое первым автомобилем на почву, больше, чем давление, оказываемое вторым автомобилем?

Домашнее задание



§35

1. Какое давление оказывает острие шила, если сила давления равна 20 Н, а площадь острия — $0,1 \text{ мм}^2$?
2. Определите, какое давление оказывает на лавочку сидящая на ней девочка, масса которой равна 42 кг. Площадь лавочки составляет 3 000 см^2 .
3. Колонна массой 6 т производит на опору давление 400 кПа. Определите площадь опоры колонны.