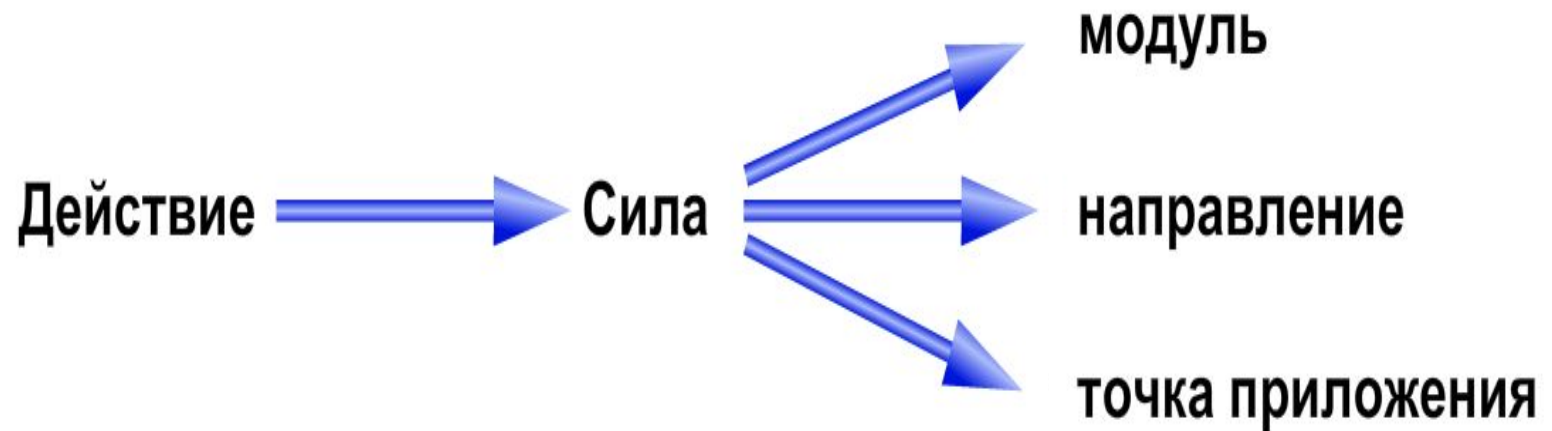
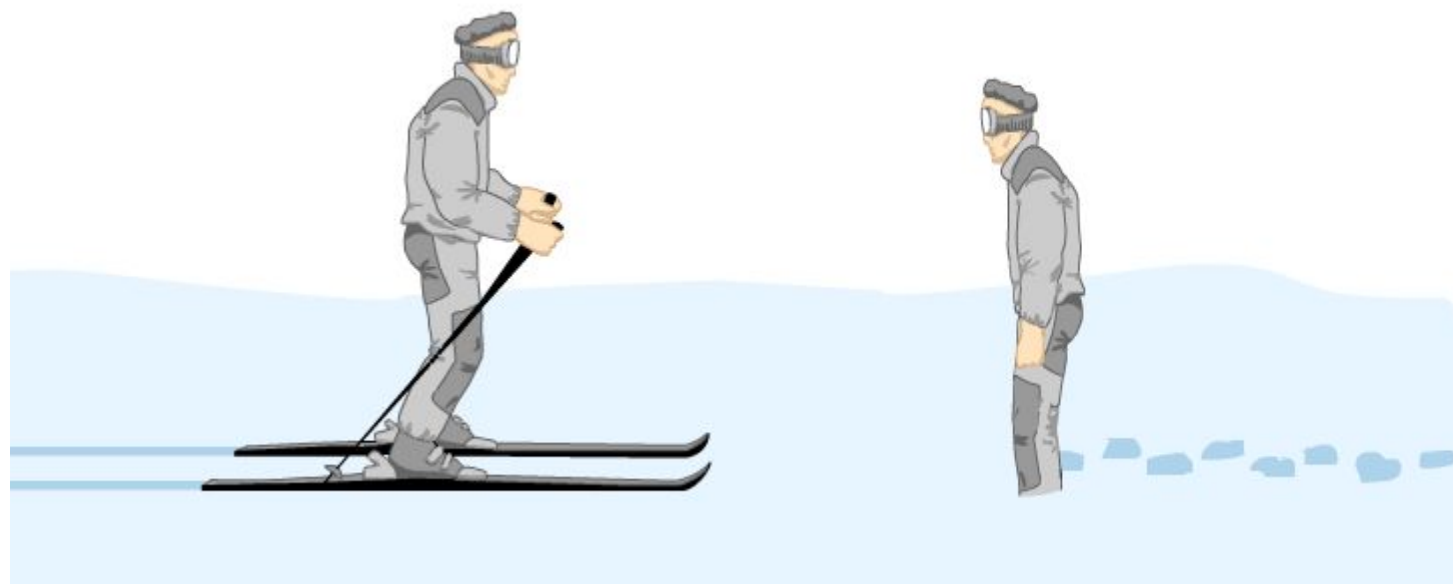


Давление

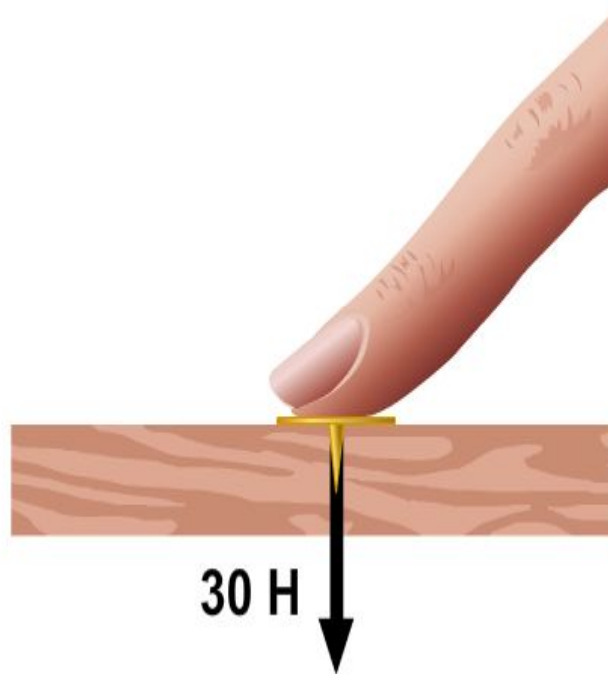
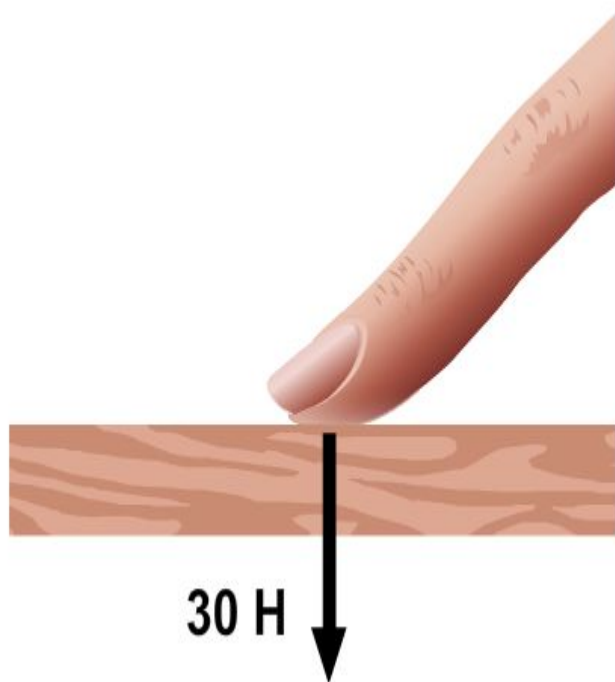
От чего зависит результат действия силы?



Почему пешеход провалился в снег,
а лыжник не провалился?



Почему палец не создает видимой деформации доски, а кнопка легко входит в дерево?



Значит результат действия силы зависит от того, какая сила действует на каждую единицу площади поверхности тела .

Физическая величина, характеризующая действие силы, приложенной перпендикулярно к поверхности, на которую она действует, называется **давлением**.

Давление равно отношению силы,
действующей перпендикулярно
поверхности, к площади этой поверхности.

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

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

За единицу давления принимается такое давление, которое производит сила в 1 Н, действующая на поверхность площадью 1 м² перпендикулярно этой поверхности.

$$[S] = 1\text{ м}^2$$

$$[F] = 1\text{ Н}$$

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



Единица давления называется **паскалем** в честь французского ученого Блеза Паскаля.

Давление в 1 паскаль



=

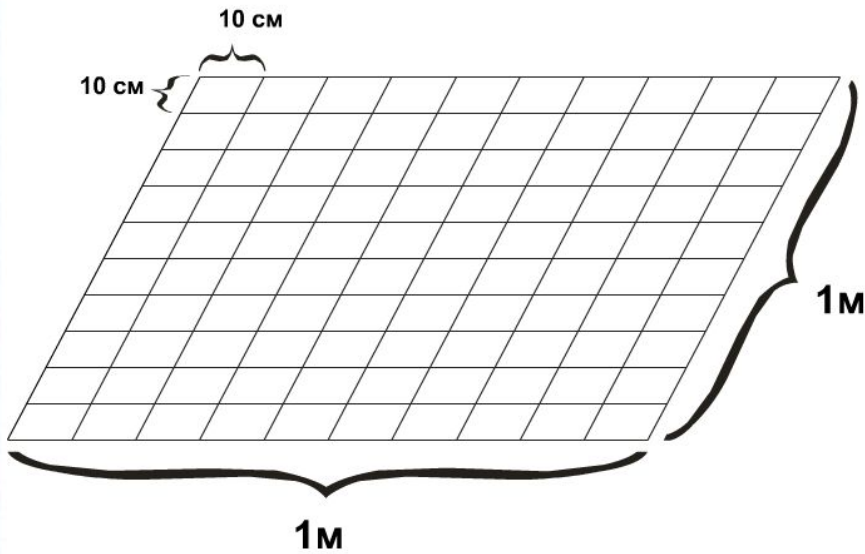


100 гирек

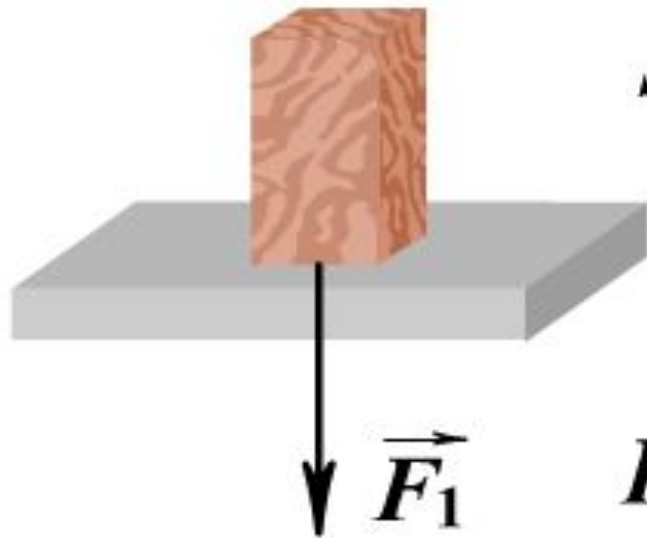
10 см



10 см



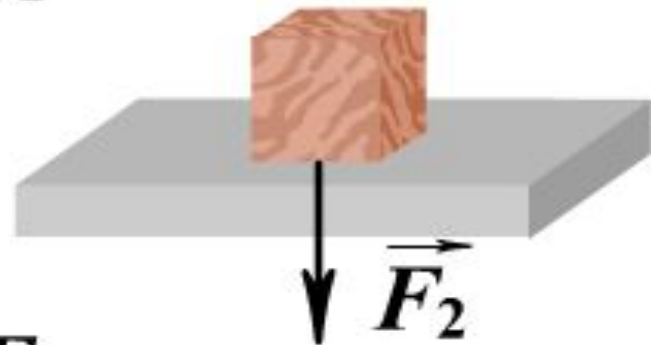
Способы уменьшения и
увеличения давления



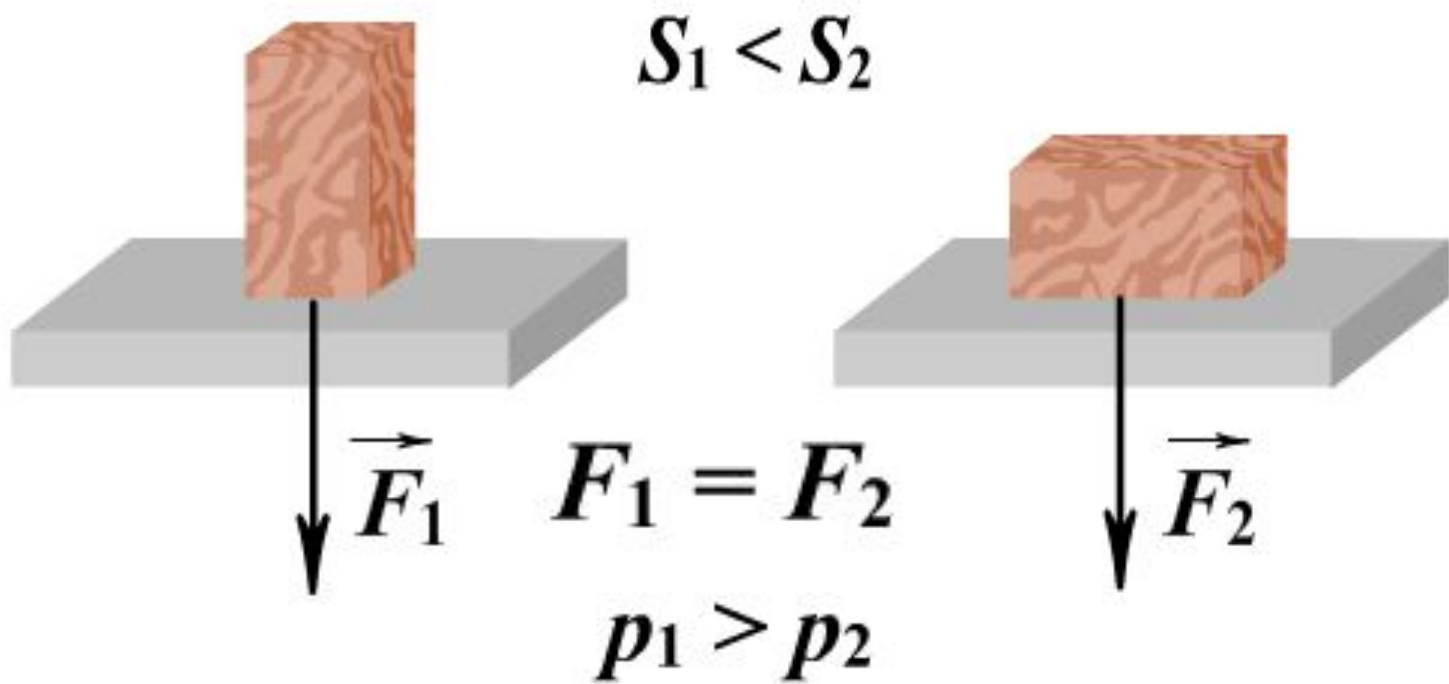
$$S_1 = S_2$$

$$F_1 > F_2$$

$$p_1 > p_2$$

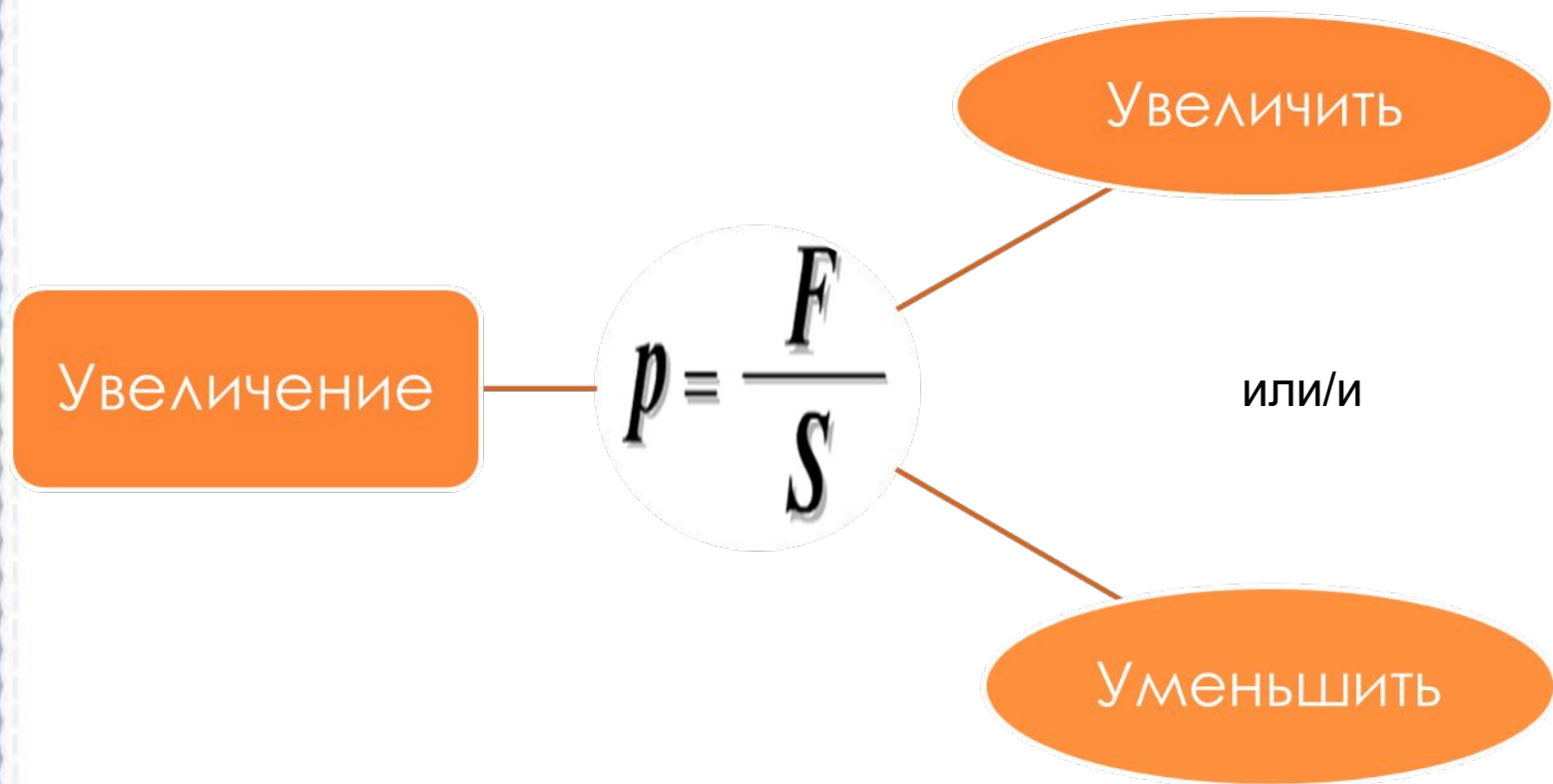


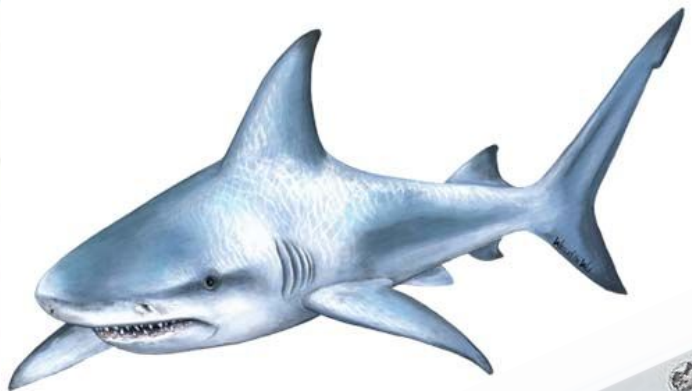
При одной и той же площади, на которую действует сила, с увеличением силы давление увеличивается, а с уменьшением силы давление уменьшается.



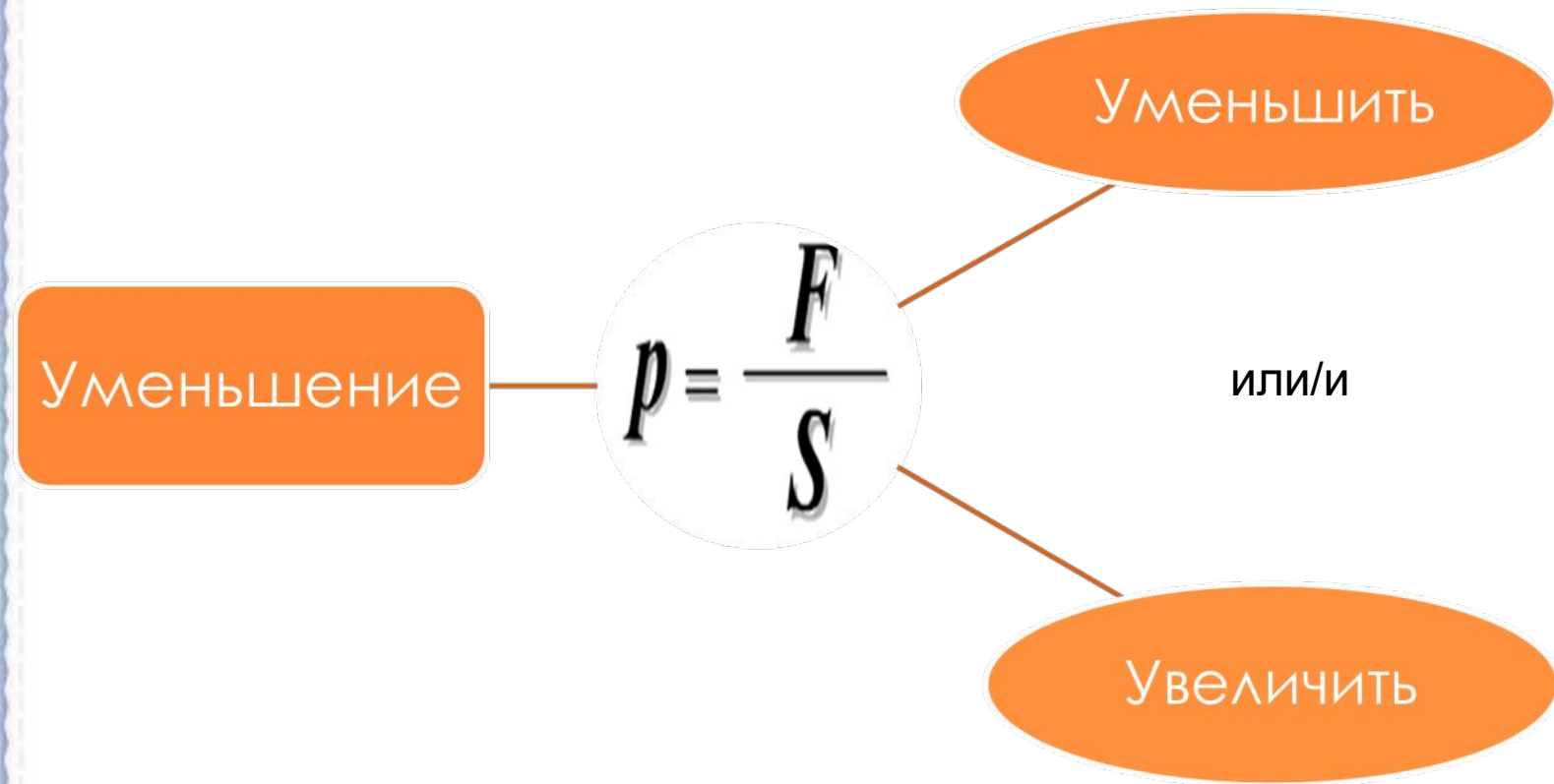
При одной и той же действующей силы на площадь, с увеличением площади давление уменьшается, а с уменьшением площади давление увеличивается.

Увеличение давления





Уменьшение давления





В какой обуви удобнее отправляться в поход?



Правильный ответ: в обуви на низком каблуке, так как в этом случае вес равномерно распределен по большей площади стопы и давление на стопу меньше, чем в обуви на высоком узком каблуке и ноги устают меньше.

Какой лопатой легче
вскапывать грядку?



Правильный ответ: лопатой заостренно формы, так как площадь режущей кромки меньше, то давление на почву можно создавать, действуя меньшей силой.

Почему ножницы нужно подавать тупыми концами вперед?



Правильный ответ: у острых концов ножниц площадь меньше, чем у тупых, поэтому даже небольшим усилием можно создать значительное давление, что может привести к травме.

Удав не ядовит, но не менее опасен,
чем ядовитые змеи. Почему?



Правильный ответ: удав, обвиваясь вокруг тела жертвы, напрягает мышцы (т. е. увеличивает силу) и, таким образом, создает большое давление на нее.

Как, стоящий на
полу человек
может очень
быстро удвоить
давление на пол,
не нагружая себя
никакими
дополнительными
нагрузками?




Правильный ответ: встать на одну
ногу.

К человеку, под которым провалился лед, подходить нельзя. Для спасения ему бросают лестницу или длинную доску. Объясните, почему таким способом можно спасти провалившегося.



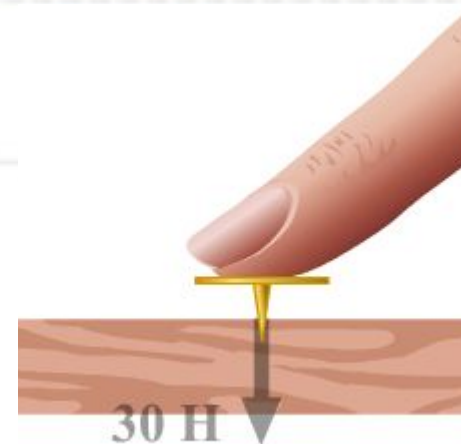
Правильный ответ: при опоре человека на доску или лестницу его тяжесть распределяется на большую площадь и давление на кромку льда уменьшается.





**Решение
количественных задач**

Палец давит на кнопку с силой 30 Н. Рассчитайте давление, производимое кнопкой на доску, если площадь острия примерно равна 0,01 мм².



Дано:

$$F = 30 \text{ Н}$$

$$S = 0,01 \text{ мм}^2$$

$$p = ?$$

СИ

$$0,00000001 \text{ м}^2$$

Решение:

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

$$p = \frac{30 \text{ Н}}{0,00000001 \text{ м}^2} =$$

$$= 3\,000\,000\,000 \text{ Па} = 3 \text{ ГПа.}$$

Ответ: $p = 3 \text{ ГПа.}$

С какой силой оса вонзает свое жало в кожу человека, если площадь острия жала $0,00000000000003 \text{ см}^2$, а производимое им давление составляет $3 \cdot 10^{10} \text{ Па}$?

Дано:

$$p = 3 \cdot 10^{10} \text{ Па}$$

$$S = 0,00000000000003 \text{ см}^2$$

$$F = ?$$

СИ:

$$3 \cdot 10^{-16} \text{ м}^2$$

Решение:

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

$$F = pS$$

$$F = 3 \cdot 10^{10} \text{ Па} \cdot 3 \cdot 10^{-16} \text{ м}^2 = 0,000009 \text{ Н.}$$

Ответ: $F = 0,000009 \text{ Н}$



Контроль знаний

Тест

Заполни таблицу в тетради:

№	Объект	Масса	Сила тяжести	Площадь поверхности	Давление
1	Пешеход	45 кг		300 см ²	
2	Лыжник		450 Н		1500 Па
3	Конькобежец			2 см ²	2250000 Па
4	Трактор	12 т			50000 Па
5	Слон			600 см ²	500000 Па
6	Поезд	30 т		0,001 м ²	
7	Ковер		90 Н	3 м ²	

Сформулируй задачу и оформи решение по условиям, заданным в одной любой строчки.