Давление твердых тел.

Давление твердых тел

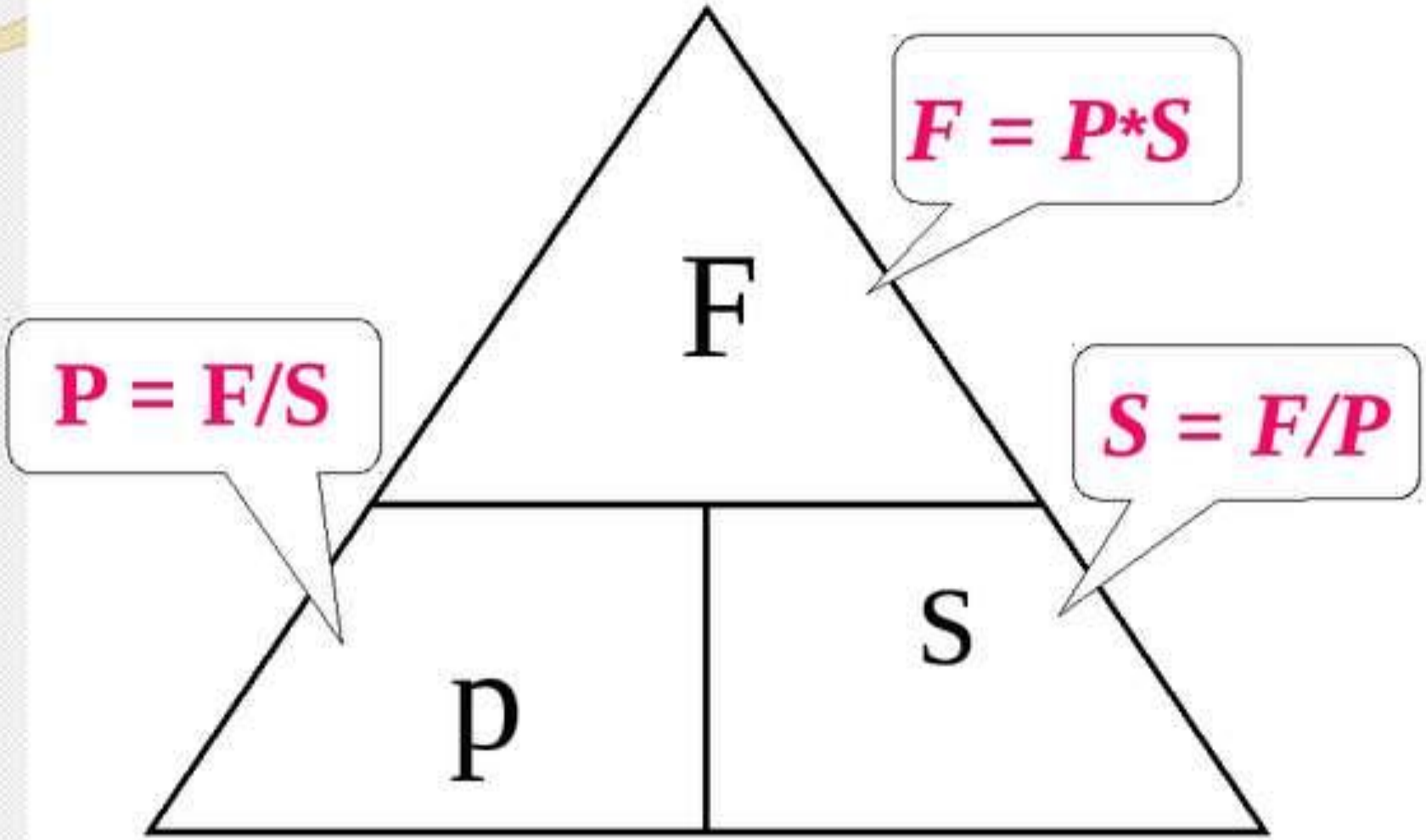
$$p = \frac{F}{S}$$

p – давление, Па

F – модуль силы, действующей перпендикулярно поверхности, Н

S – площадь поверхности, $м^2$

Магический треугольник.

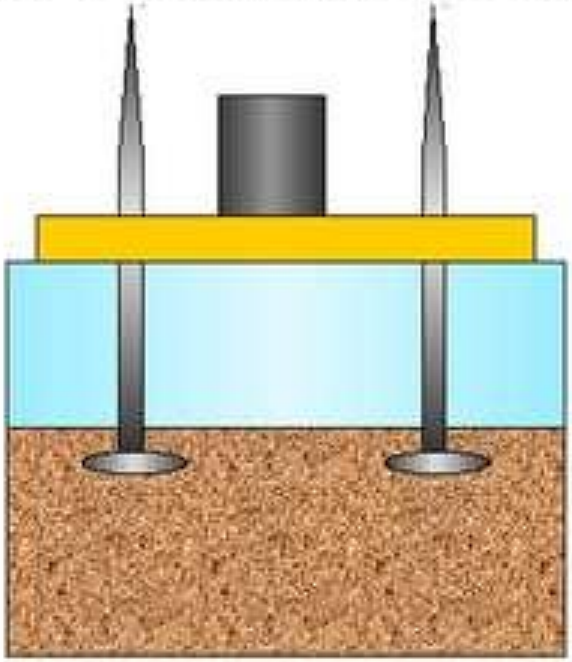


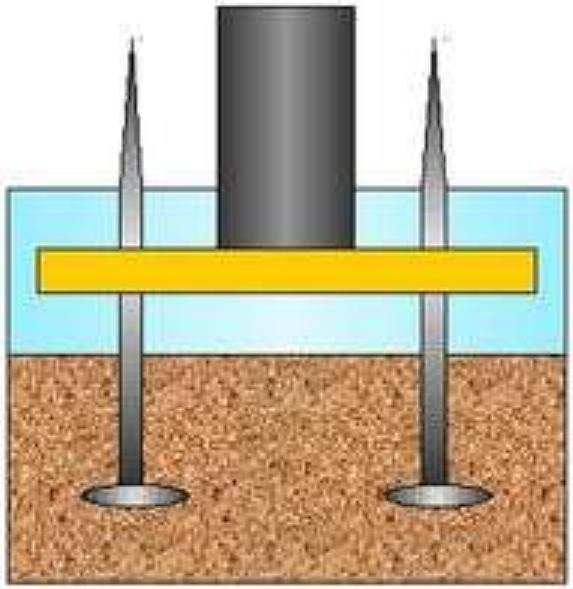
Кратные и дольные единицы

Название приставки	Значение	Перевод
гекто	1 гПа	100 Па
кило	1 кПа	1000 Па
мега	1 МПа	1000 000Па
милли	1 мПа	0,001 Па
микро	1 мкПа	0,000 001 Па

Эксперимент.

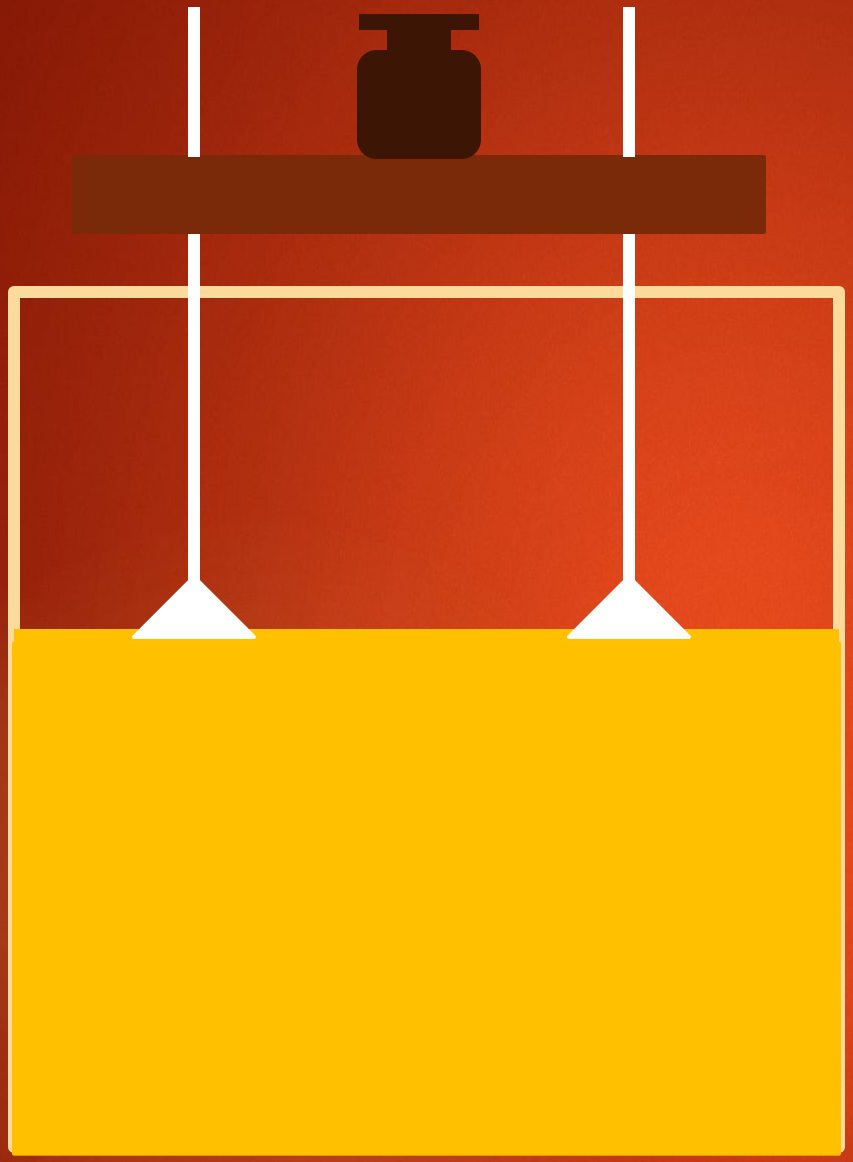
Исследуйте глубину погружения доски с гвоздями в песок, в зависимости от массы груза в двух случаях.

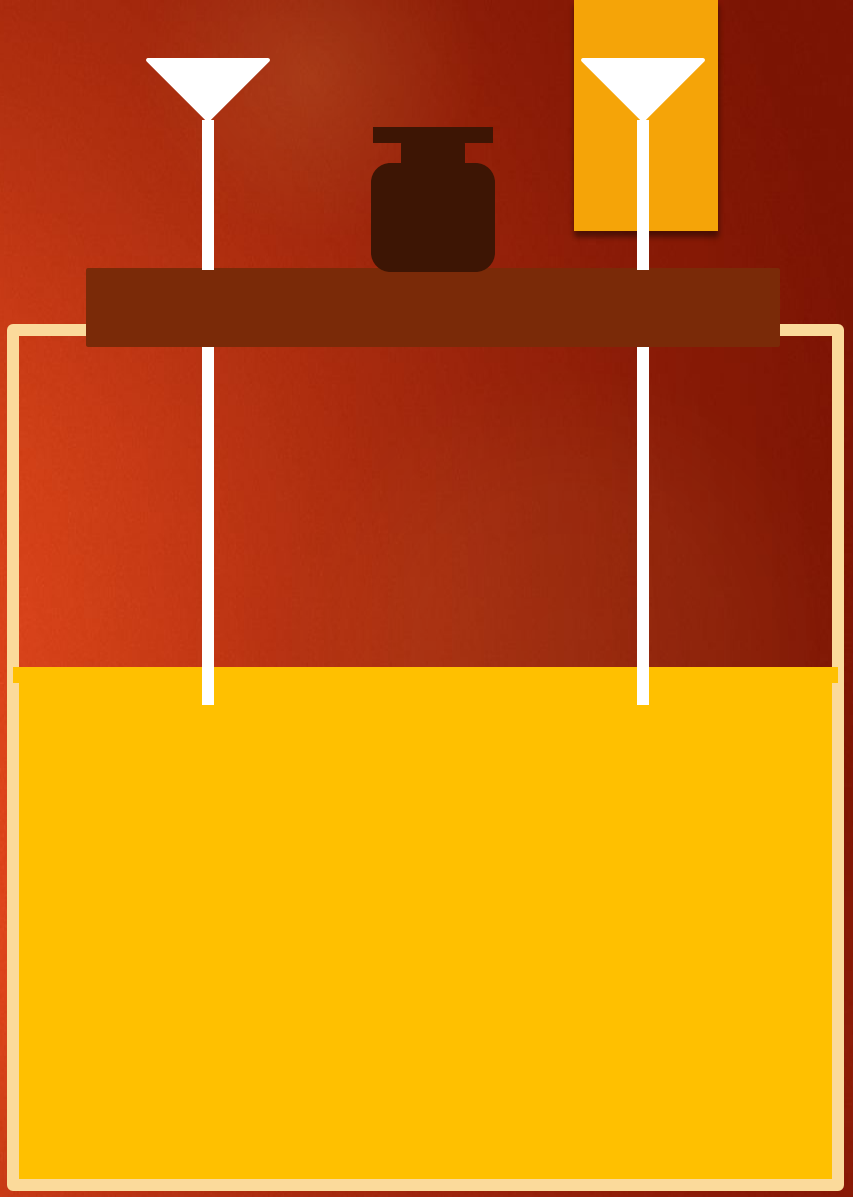




Масса груза определяет величину действующей силы.

Вывод: ***глубина погружения зависит от величины действующей силы- чем больше сила, тем больше погружение.***





- ***Объяснение***: гвоздь острым концом вниз погружается **БОЛЬШЕ**, чем в первом случае, т.е. глубина погружения зависит не только от силы, и от площади опоры.

Сравним давления

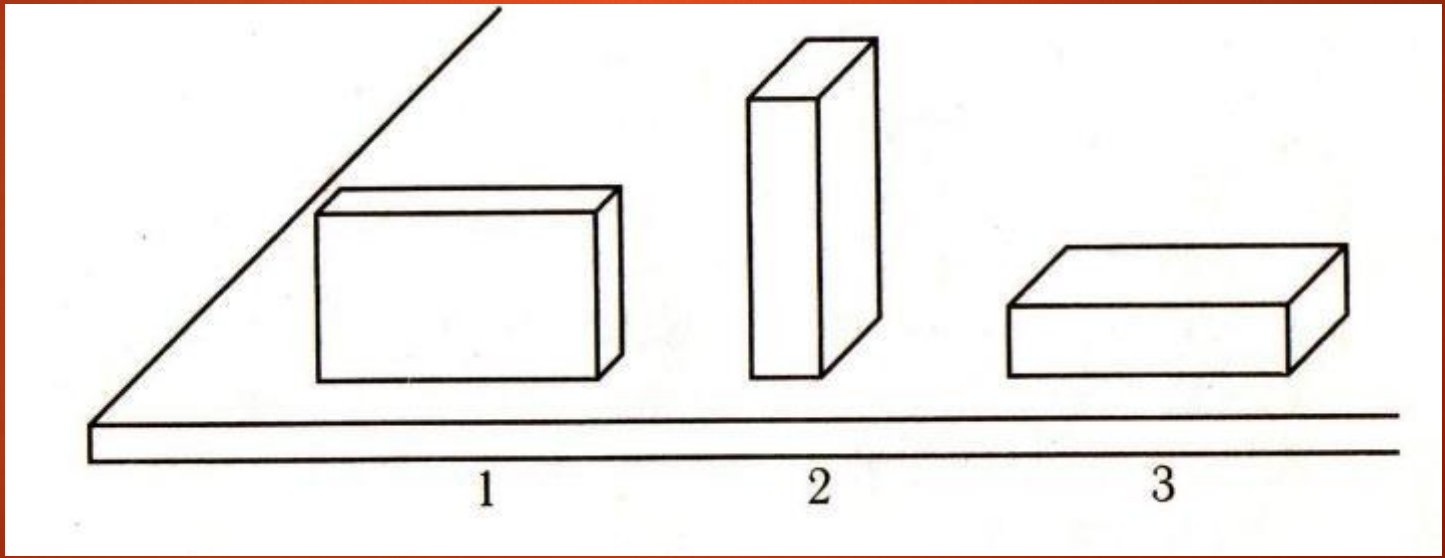
- Давление трактора на грунт 50 кПа (50000 Па)

- Режущей кромки сверла 2,5 Мпа (2500000 Па)

- То есть давление трактора на грунт меньше давления сверла на поверхность.

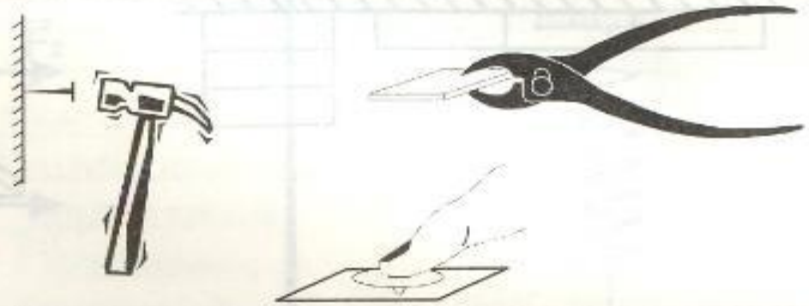
Сравнить

- Какой из трех одинаковых брусков производит на стол большее давление?



Способы уменьшения и увеличения давления

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

S↓ и F→ ⟹ p↑	
S↑ и F→ ⟹ p↓	
F↑ и S→ ⟹ p↑ F↓ и S→ ⟹ p↓	

- 1. Площадь уменьшаем, соответственно давление повышается.
- 2. Площадь увеличиваем, соответственно давление уменьшается.
- 3. Увеличиваем силу, соответственно давление увеличивается.
- 4. Уменьшаем силу, соответственно давление уменьшается.

Для чего у некоторых животных имеются заостренные части тела?

- Эти приспособления не только врага устрашат, но и пищу добывать помогают

Лезвие режущих и острие колющих инструментов специально остро оттачиваются. Уменьшая площадь поверхности, при помощи даже малой силы создается большое давление, таким инструментом легко работать. Комар – при укусе создает давление до 100 млрд кПа!

Давление в живой в природе

Приблизительные значения давлений в живой природе, выраженные в килопаскалях.

- Заяц-1.2
- Росомаха-2.1
- Волк-12
- Лось-50
- Слон-6000
- Оса-33 млн

Почему человек провалился в сугроб, а стоящий рядом вездеход нет?

Примеры уменьшения давления за счет увеличения площади опоры

Решаем задачи

1. Какое давление на пол производит школьник, масса которого 48 кг, а площадь подошв его обуви 320 см^2 ?

Дано: $m = 48$ кг $S = 320$ см^2 $= 0{,}032$ м^2	Решение: $p = \frac{F}{S} = \frac{mg}{S} = \frac{48\text{кг} \cdot 10\,\text{м/с}^2}{0{,}032\,\text{м}^2} = 15000\text{Па}$
Найти p.	Ответ: $p = 15000$ Па.

2. Спортсмен, масса которого 78 кг, стоит на лыжах. Длина каждой лыжи 1,95 м, ширина 8 см. Какое давление оказывает спортсмен на снег?

Дано: $m = 78$ кг $a = 1{,}95$ м $b = 8$ см $= 0{,}08$ м	Решение: $p = \frac{F}{S} = \frac{mg}{2ab} = \frac{78\,\text{кг} \cdot 10\text{м/с}^2}{2 \cdot 1{,}95\text{м} \cdot 0{,}08\text{м}} =$ $= 2500$ Па $= 2{,}5$ кПа.
Найти p.	Ответ: $p = 2{,}5$ кПа.

Тест по теме «Давление твердых тел»

1. ***Какую физическую величину определяют по формуле***

$$p = F/s$$

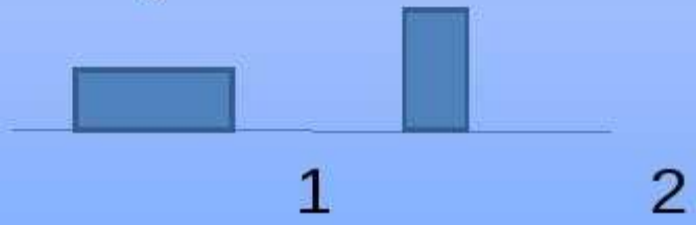
С) работу; У) давление; Е) скорость; О) путь.

2. ***Какая из перечисленных единиц является основной единицей измерения давления?***

И) Ватт (Вт); В) Джоуль (Дж);

В) Ньютон (Н); Р) Паскаль (Па)

3. ***Имеются два кирпича одинаковой массы и размеров***



Какой из кирпичей оказывает меньшее давление ?

А) 1; С) 2; Ж) давление одинаково.

ответ