

**ДАВЛЕНИЕ И СИЛА  
ДАВЛЕНИЯ. ЕДИНИЦЫ  
ДАВЛЕНИЯ. ДАВЛЕНИЕ  
ТВЕРДЫХ ТЕЛ.**



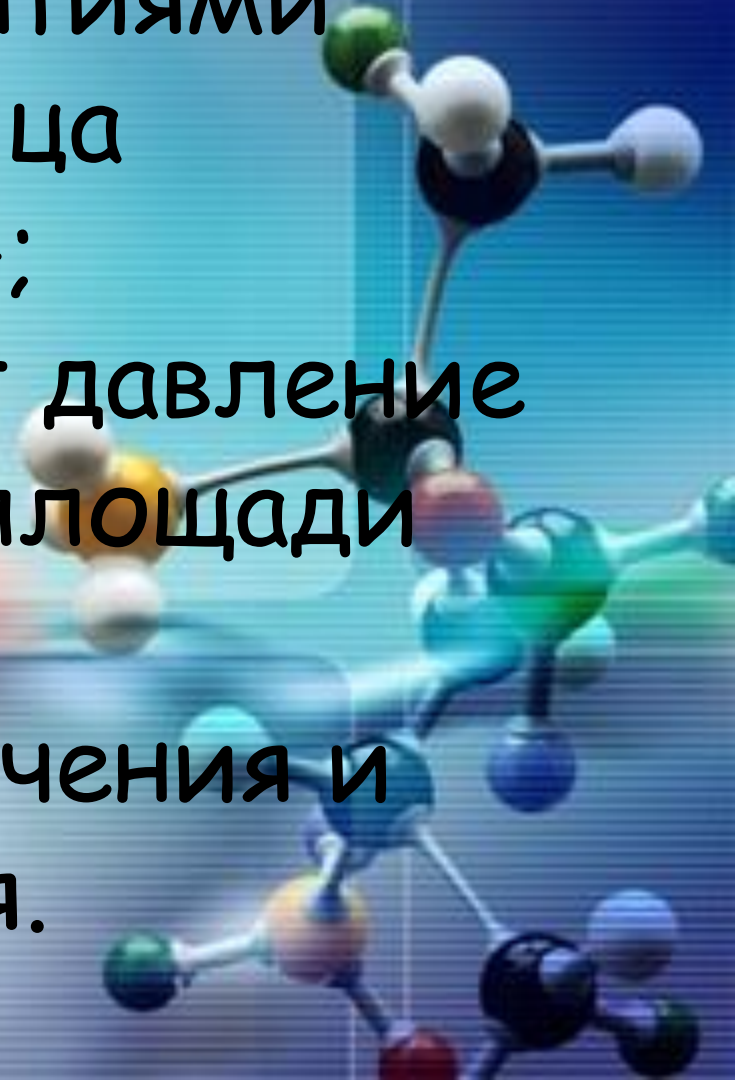
# Эпиграф к уроку:

**«Я всю ночь не сомкнула глаз.  
Бог знает, что там у меня было в  
постели!  
Я лежала на чем-то твердом, и  
теперь у меня все тело в синяках!  
Это просто ужас что такое! »  
Здесь все поняли, что перед ними  
настоящая принцесса.  
Еще бы, она почувствовала  
горошину через двадцать  
матрасов  
и двадцать перин из пуха!  
Такой нежной может быть только  
настоящая принцесса.»  
Г.Х. Андерсен «Принцесса на  
горошине»**



# ЦЕЛЬ УРОКА:

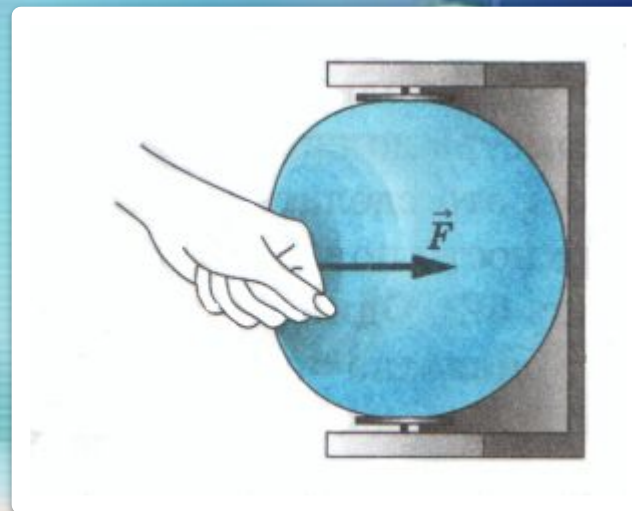
- ПОЗНАКОМИТЬСЯ С ПОНЯТИЯМИ «давление» и «единица измерения давления»;
- ВЫЯСНИТЬ, КАК ЗАВИСИТ ДАВЛЕНИЕ ОТ СИЛЫ ДАВЛЕНИЯ И ПЛОЩАДИ ОПОРЫ;
- НАЙТИ СПОСОБЫ УВЕЛИЧЕНИЯ И УМЕНЬШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ.



# СИЛА ВЫЗЫВАЕТ

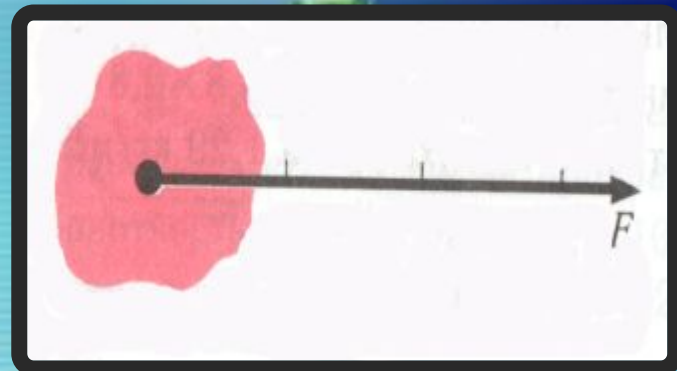
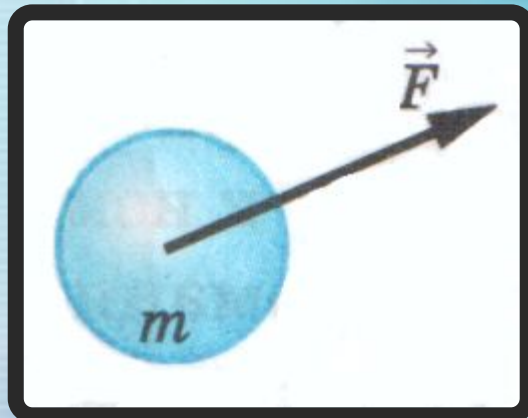
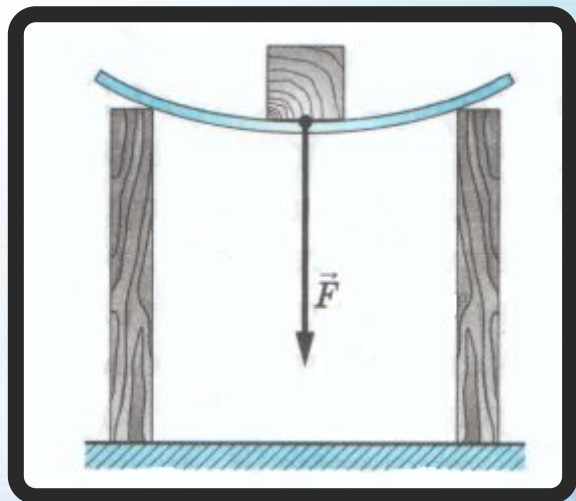


Изменение скорости  
тела



Деформацию тела

# От чего зависит результат действия силы на тело?



- От модуля силы;
- от направления действия силы;
- от точки приложения



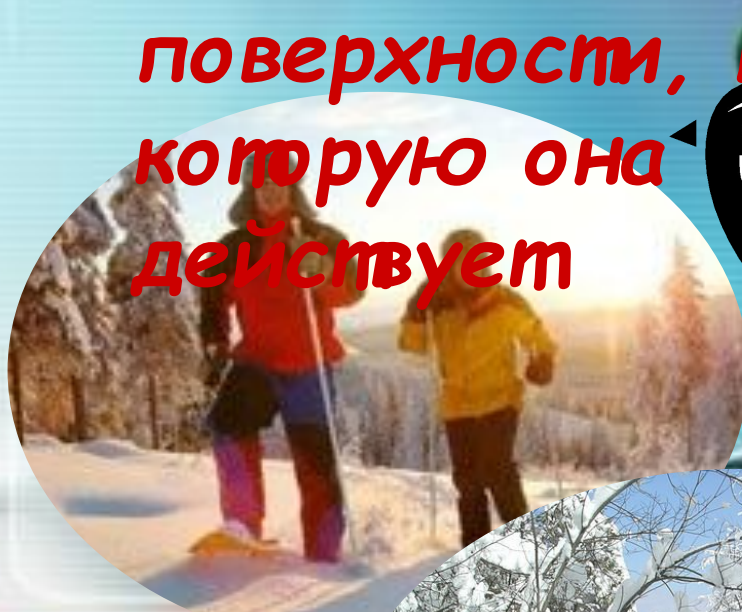
От чего зависит результат действия силы?

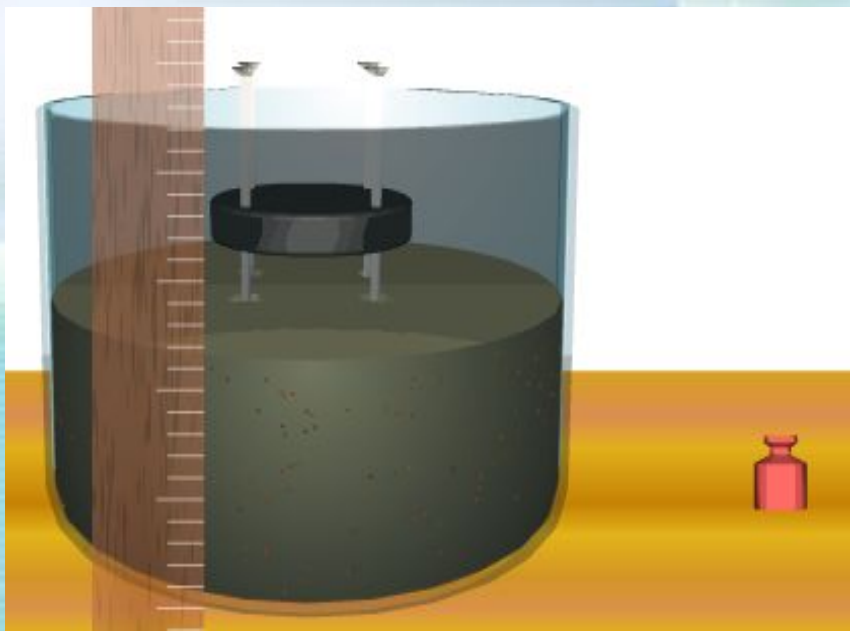
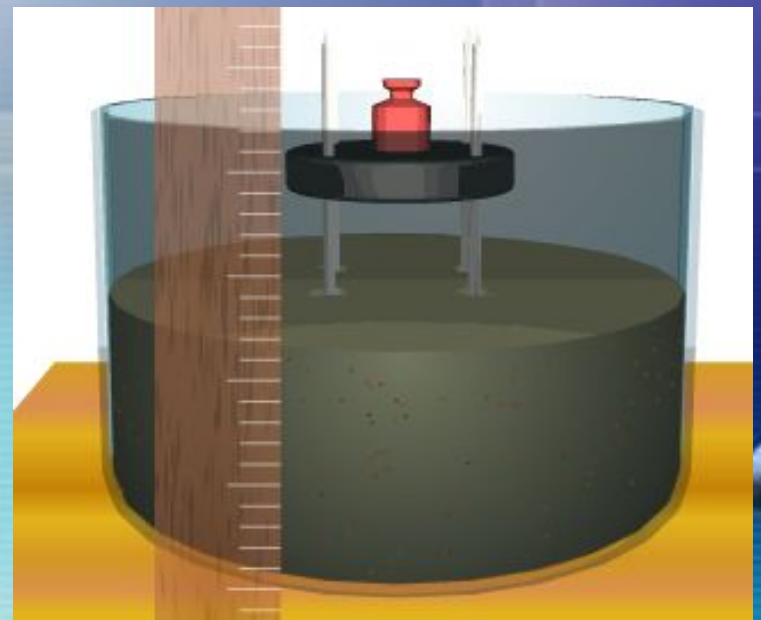
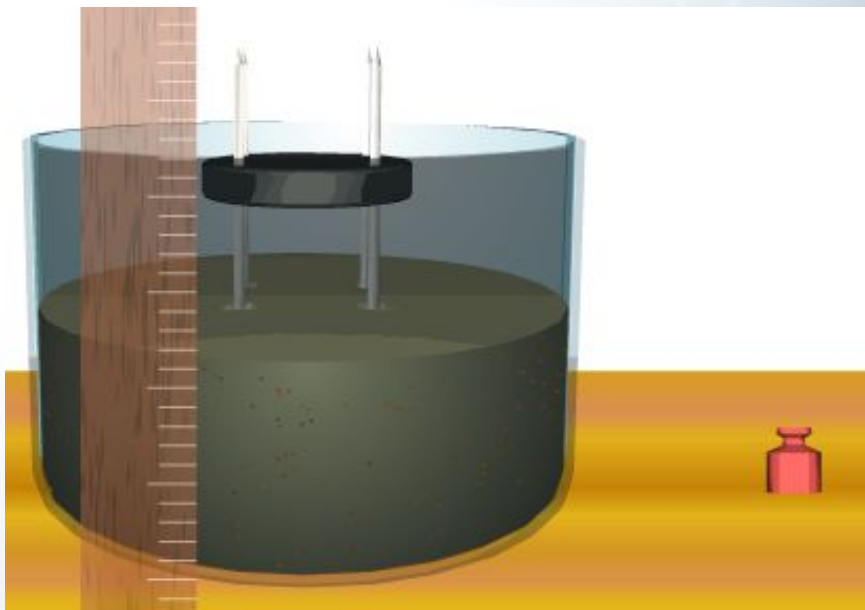


**Результат  
действия силы  
зависит от ее  
величины**



**Результат действия  
силы зависит от  
площади  
поверхности, на  
которую она  
действует**





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



Давление - это физическая величина, равная отношению силы давления, приложенной к данной поверхности, к площади этой поверхности.

Единицы давления:

СИ - [p] - Па  $1 \text{ Па} = 1 \text{ Н/м}^2$

Внесистемные единицы тиску:

$1 \text{ гПа} = 100 \text{ Па}$ ,  $1 \text{ кПа} = 1000 \text{ Па}$ ,  
 $1 \text{ Мпа} = 1000000 \text{ Па}$ ,  $1 \text{ мПа} = 0,001 \text{ Па}$

1 Па - это давление, которое оказывает сила 1 Н на поверхность площадью 1 м<sup>2</sup> перпендикулярно этой поверхности.

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

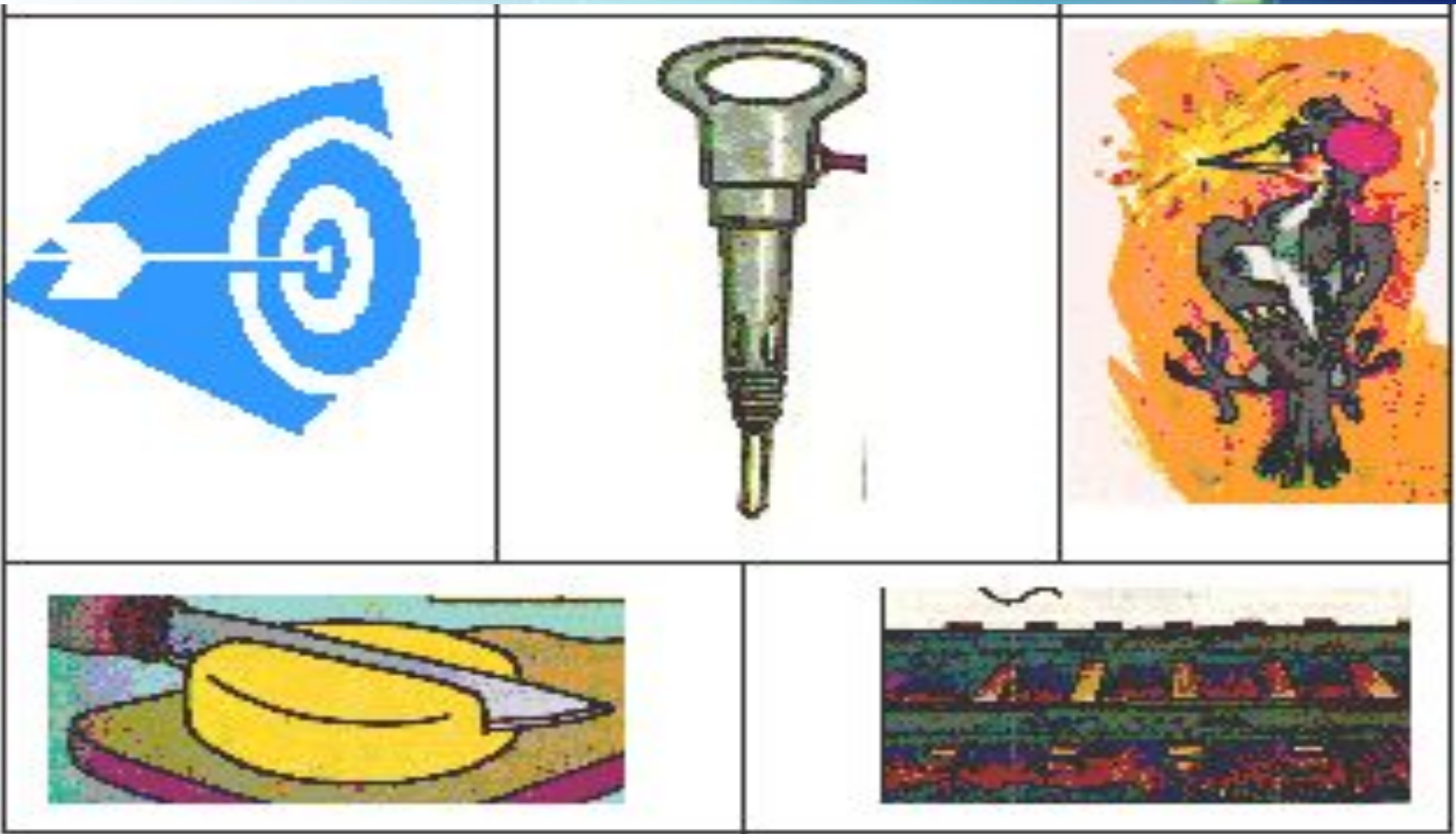
# А куда направлена сила давления?



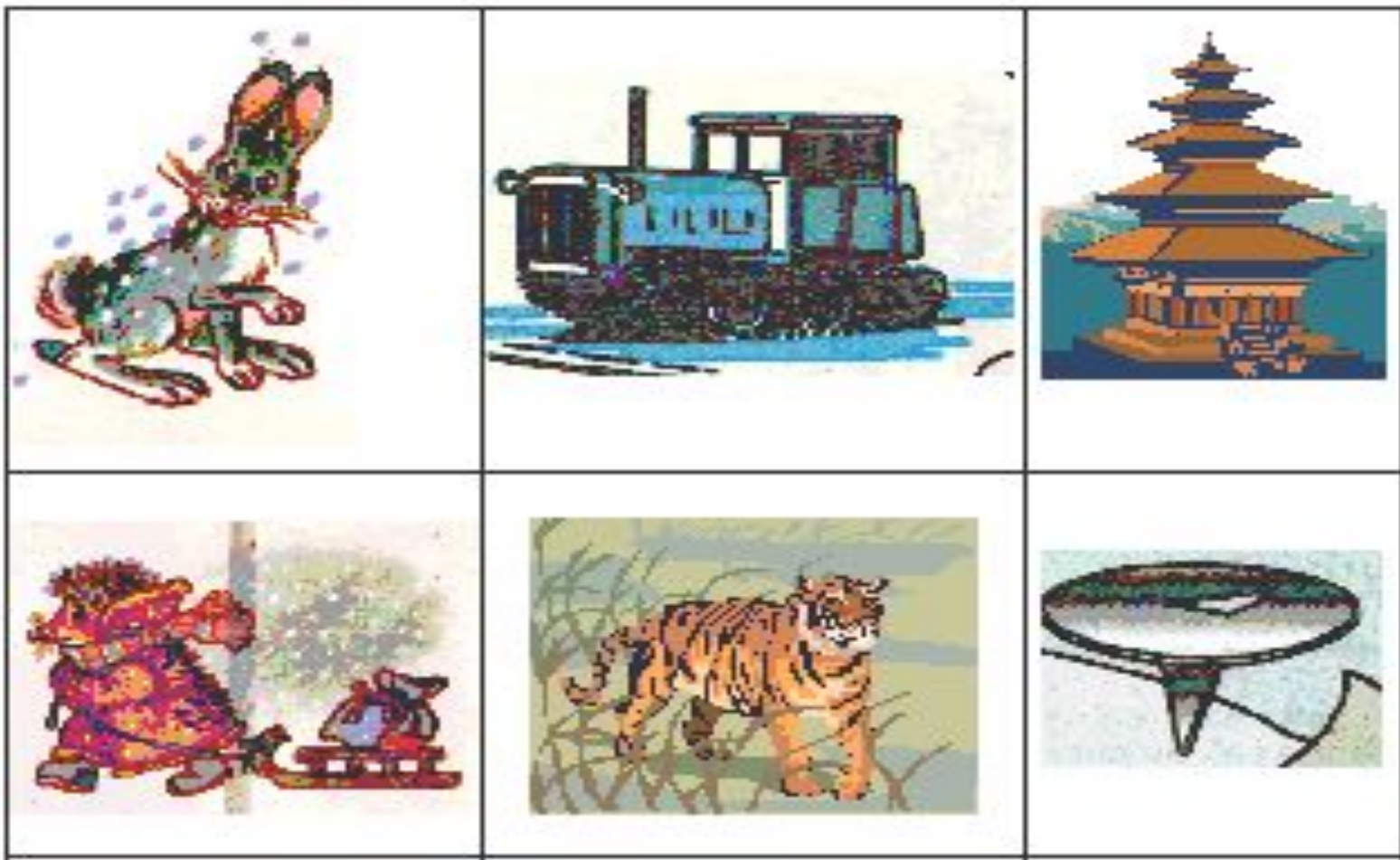
**Всегда перпендикулярно к поверхности!**



Скажите причем на здесь давление?



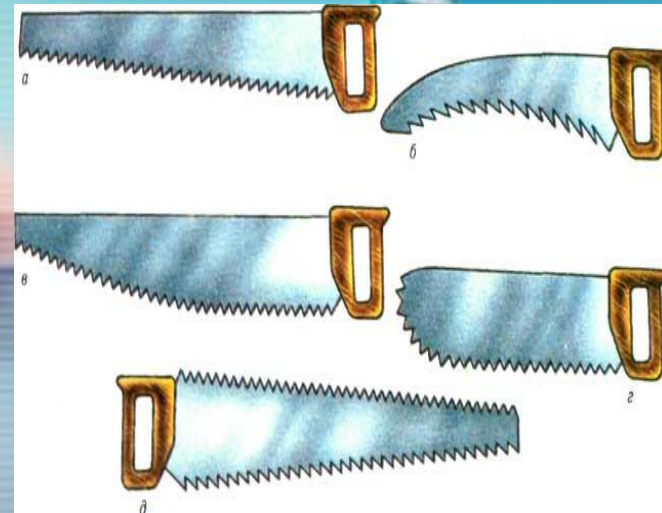
Скажите причем на здесь давление?



Скажите причем на здесь давление?



Скажите причем на здесь давление?



# Примеры увеличения и уменьшения давления



# Давление в природе и технике

Представьте себе ...  
давление гусеничного  
трактора  
массой 6,7 тонны на грунт  
составляет 47 000 Па



Представьте себе .  
... Втыкая пальцем иголку или  
булавку в ткань,  
мы создаем давление около  
100 000 000 Па ... когда жалит  
оса, то она оказывает на кожу  
человека давление  
300000000000 Па





# Примеры увеличение и уменьшение давления

Все режущие и колющие инструменты - ножи, ножницы, резцы, иглы, шила, топоры, стамески, рубанки, пилы, гвозди, кнопки, сверла, зубила, лопаты и т.д. постоянно затачивают, для получения очень малой площади режущей и колючей части.

- создание фундамента зданий;
- при передвижении по снегу, льду, болоту используют лыжи, настилы из хвороста, широкие доски и т.д.





# Подумай и ответь



Чьи следы на болоте глубже: лося или человека?

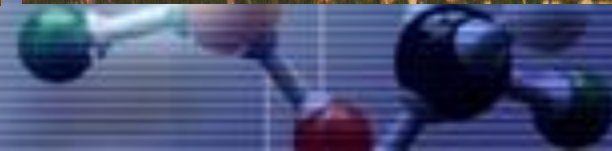


# Подумай и ответь

• Если вы хотите спасти человека, под которым провалился лед, то знайте, что подойти к нему нельзя, а подползти можно. Почему?

Почему кулаком нельзя разбить толстую доску, а ребром ладони - можно?

Почему железнодорожные рельсы не кладут непосредственно на почву, а сначала на шпалы?





# Подумай и ответь

Индийский факир может высыпаться на кровати, из которого торчат 10000 гвоздей. Сможет ли он заснуть на кровати, а из него торчать 1 гвоздь?



Почему высокие каблуки женских туфель оказывают на землю гораздо большее давление, чем ноги слона?



# Задачи

**1. Определите давление, которое оказывает на арену цирковой слон, стоящий на одной ноге. Масса среднего слона 3,5 тонны, площадь его подошвы 700 см<sup>2</sup>.**





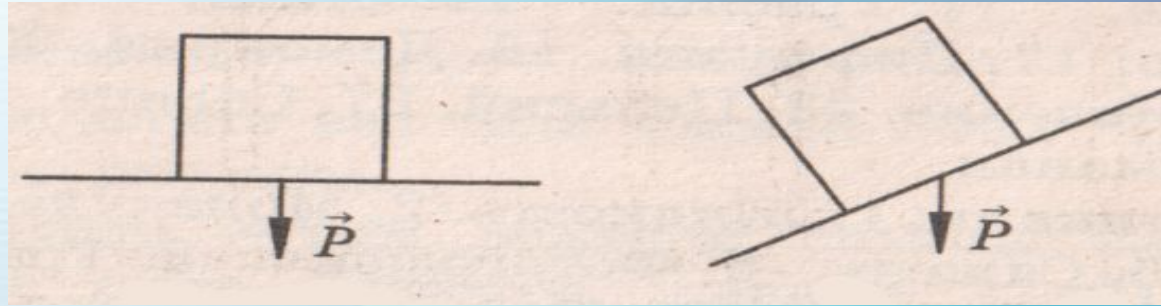
# Задачи

2. С какой силой оса вонзает своё жало в кожу человека, если площадь острия жала  $3 \cdot 10^{-12}$  см<sup>2</sup>, а произведенное им давление составляет  $3 \cdot 10^{10}$  Па?





# Задачи



3. Кубик сначала положили на горизонтальную поверхность, а затем на наклонную плоскость. Площадь одной грани кубика равна  $S$ , а его вес равен  $P$ . Можно определять давление кубика на поверхность по формуле

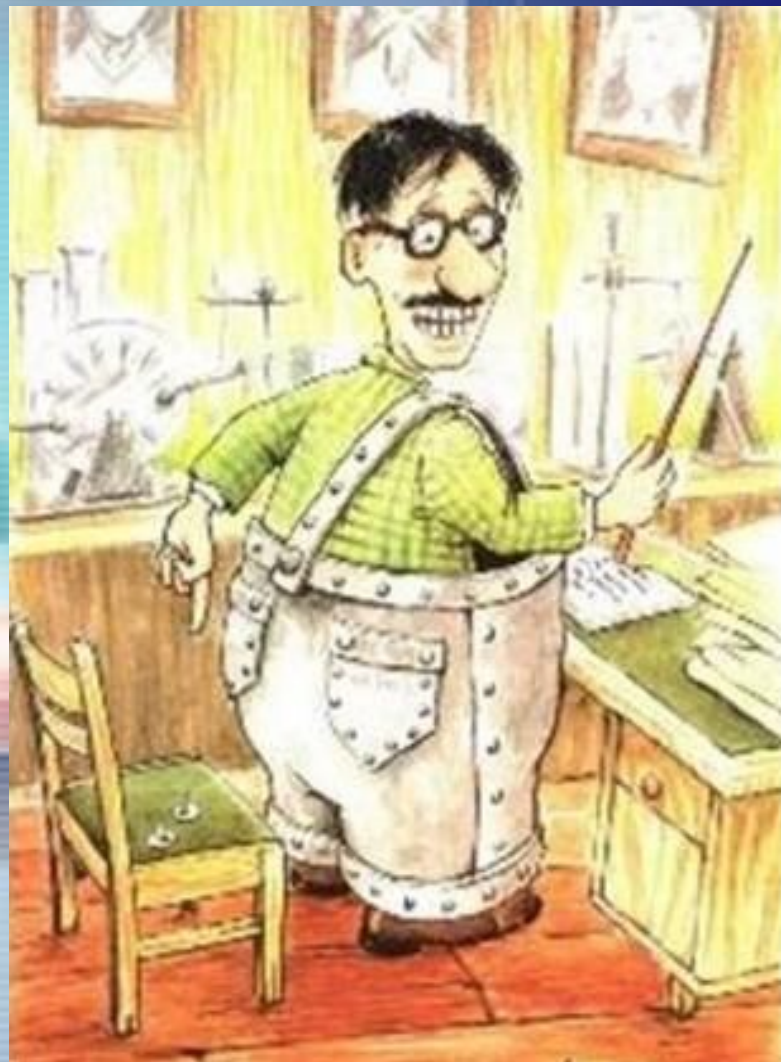
$$p = \frac{F}{S}$$

В каком случае давление больше в первом или во втором случае?



## Задача-шутка

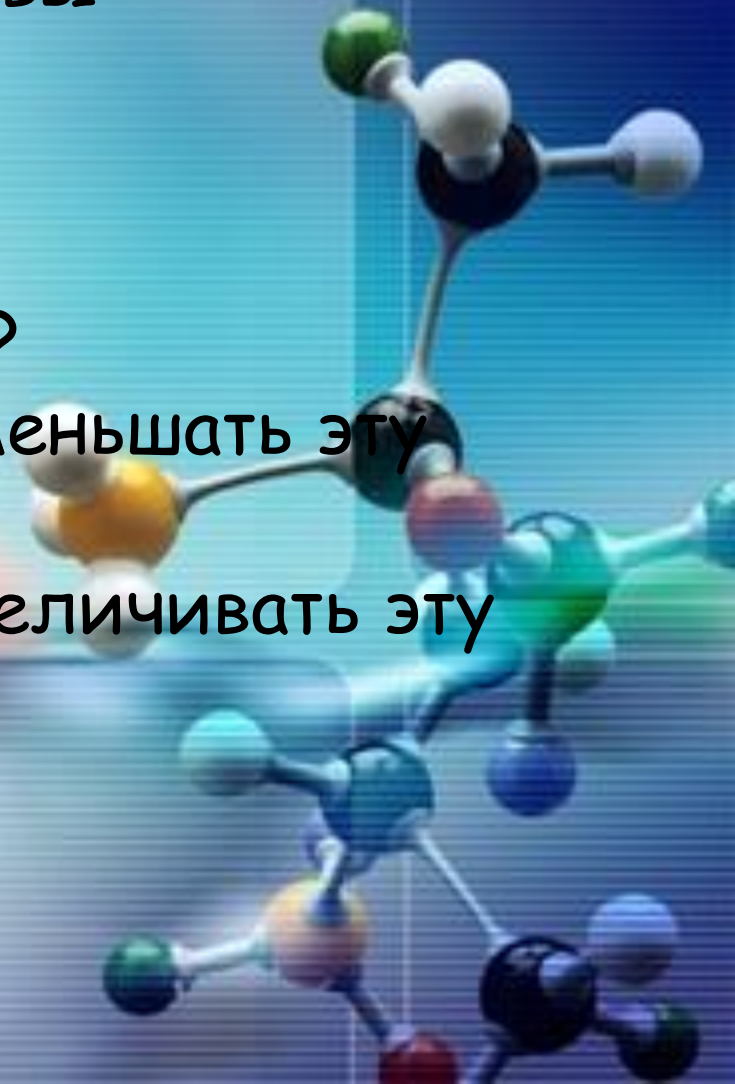
4. Узнав, что верные ученики решили подложить ему кнопку, учитель надел пуленепробиваемые штаны. Теперь кнопке, чтобы преодолеть преграду между своим острием и учителем, нужно оказывать давление  $40000000000$  Па. Сумеет ли кнопка добраться до учителя, если вес учителя  $700$  Н, а площадь острия самой кнопки  $0,2$  мм<sup>2</sup>? Давление кнопки? Ответ запишите в СИ.





# Подведём итоги

- С какой физической величиной вы познакомились сегодня?
- Какая формула для ее расчета.
- В каких единицах измеряется?
- От каких величин зависит и как?
- Примеры, когда необходимо уменьшать эту величину и как?
- Примеры, когда необходимо увеличивать эту величину и как?



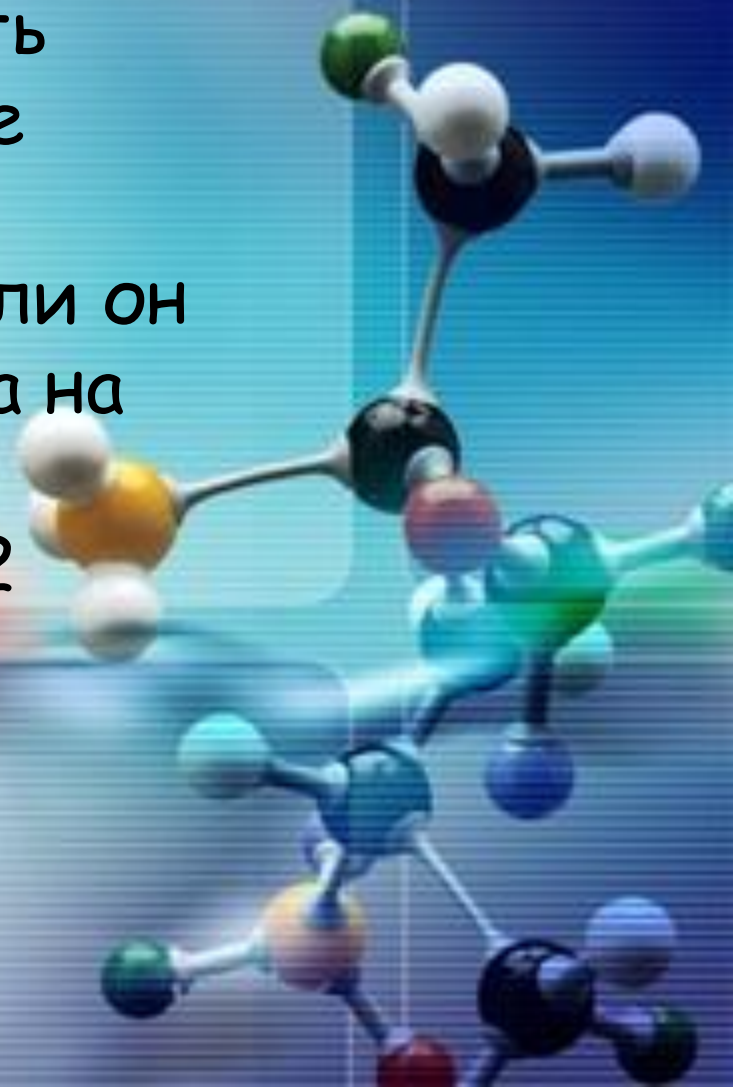
# Так в конце концов...

Кто оказывает большее давление фигуристка массой 50 кг или корова весом 3000Н, если площадь коньков фигуристки 20 см<sup>2</sup>, а у коровы площадь всех копыт 400 см<sup>2</sup>? (Фигуристка 25 Па, а у коровы  $P = 7 \text{ Па}$ ). Неужели корова грациознее фигуристки?



# Домашнее задание

1. Составить план и выполнить домашний эксперимент, где определить давление, оказываемое учеником, если он стоит на одной ноге и когда на двух.
2. Прочитать по учебнику § 12 (п.1.2)
3. Решить задачи.



# Рефлексия

• Самым интересным для меня сегодня на уроке было ...

\* Вспомни эпиграф к уроку «Принцессу на горошине».  
Почему ей было не удобно, лежать на перине, под которую подложили горошины?



Спасибо за  
урок!  
До встречи!

