

давление

Давление $\frac{\text{Сила давлени}}{\text{Площадь}}$

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

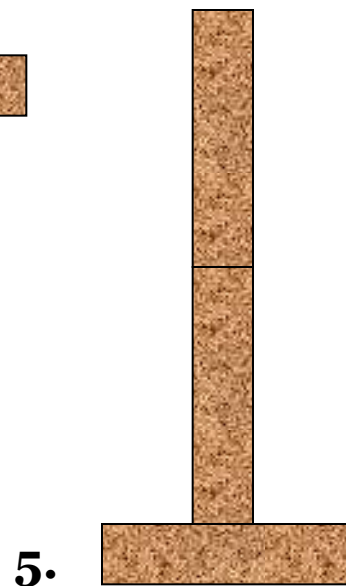
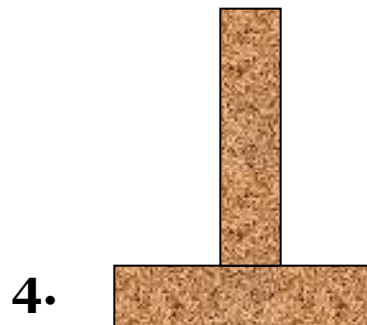
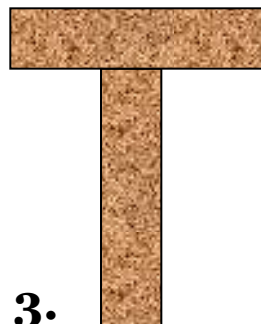
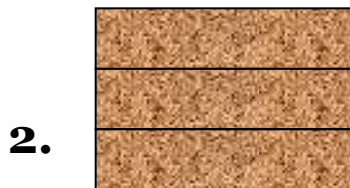
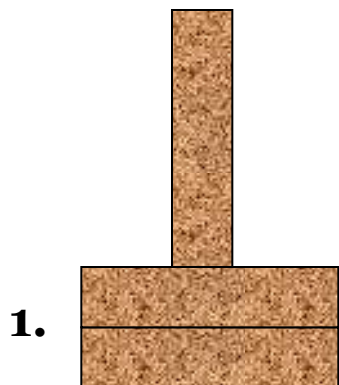


Что ты знаешь
о давлении

$\frac{1 \text{ Ньютон}}{1 \text{ кв. метр}} = 1 \text{ Паскаль (1 Па)}$

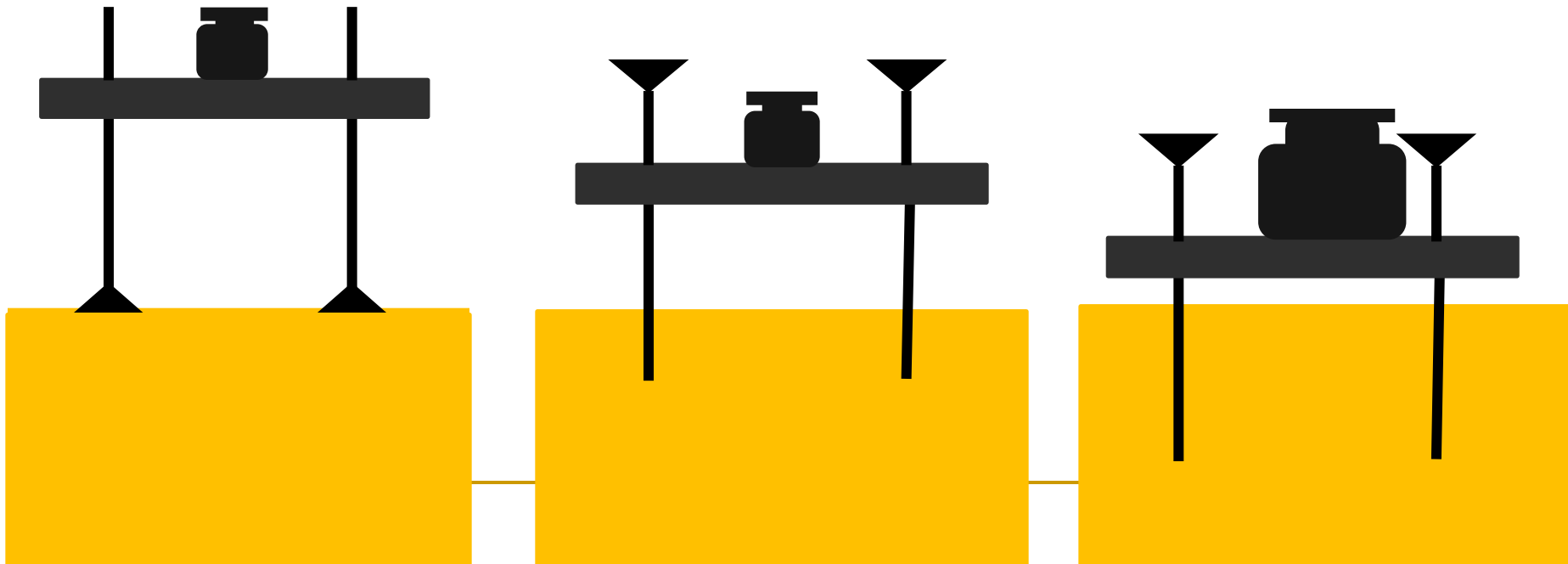
давление

Одинаковы ли **силы давления**, создаваемые кирпичами и действующие на опору, и **давление** во всех случаях?



Давайте вспомним: От чего зависит давление твердых тел на поверхность?

Давление твердых тел на поверхность зависит от силы давления и площади опоры

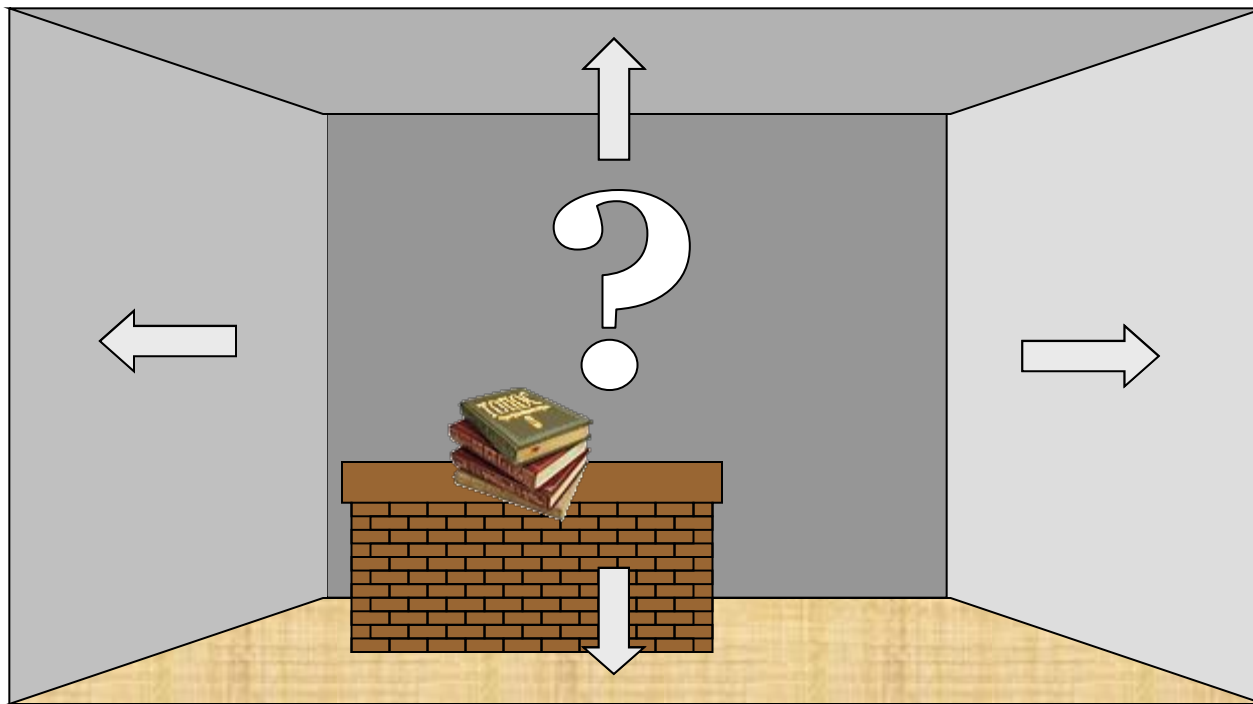


Давление твердых тел

1. Какой буквой обозначают давление?
2. От каких величин зависит давление?
3. Какова единица измерения давления в СИ?
4. Какие еще вы знаете единицы давления?
5. Какова математическая запись нахождения давления?
6. Как определить силу давления?
7. Какой лопатой легче работать? Почему?
8. Какая кнопка быстрее входит в дерево – острая или тупая? Почему?
9. Почему человек, идущий на лыжах, не проваливается в снег?
10. Зачем у комбайнов, тракторов и других с/х машин колеса делают очень широкими?

вопросик!

будет ли оказывать давление воздух на все стены?
в углу стоит стол, на столе стопка книг, будет ли
оказывать давление стол на все стены?



Экспериментальное задание 1.

Надуйте воздушный шарик.



Почему шарик увеличивает свой объем?



Давление газа

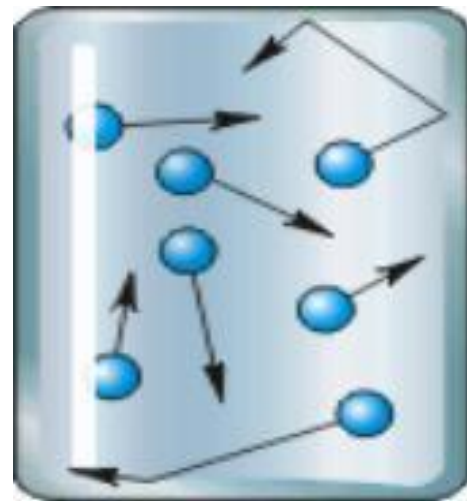
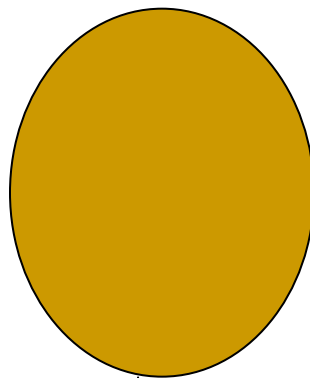
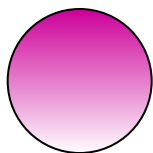
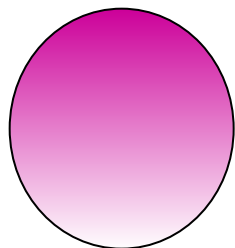
почему ?

...мяч, вынесенный
из
тёплой комнаты
на улицу зимой
становится слабо
надутым?

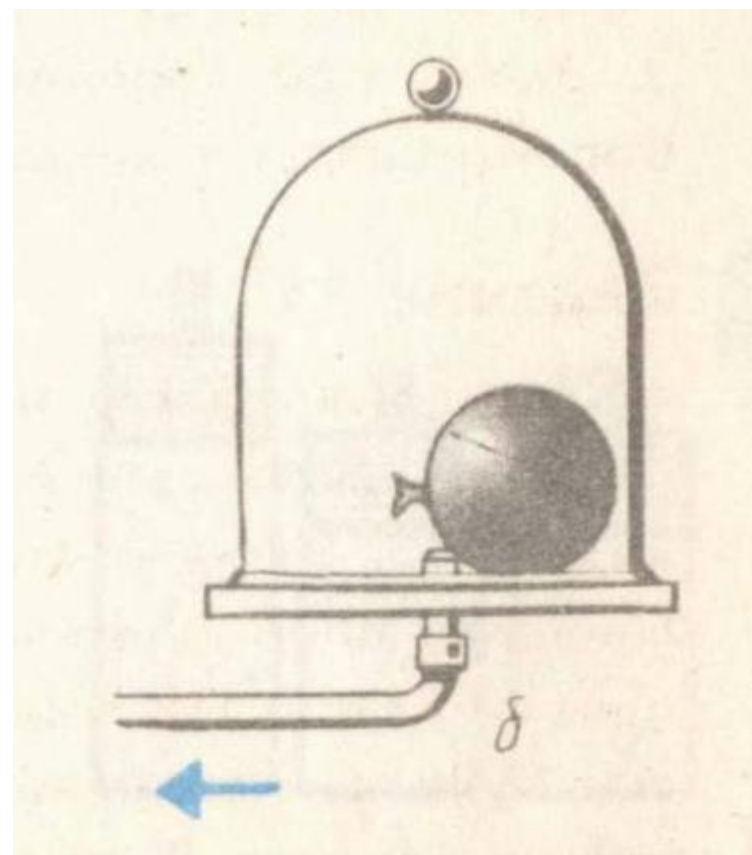
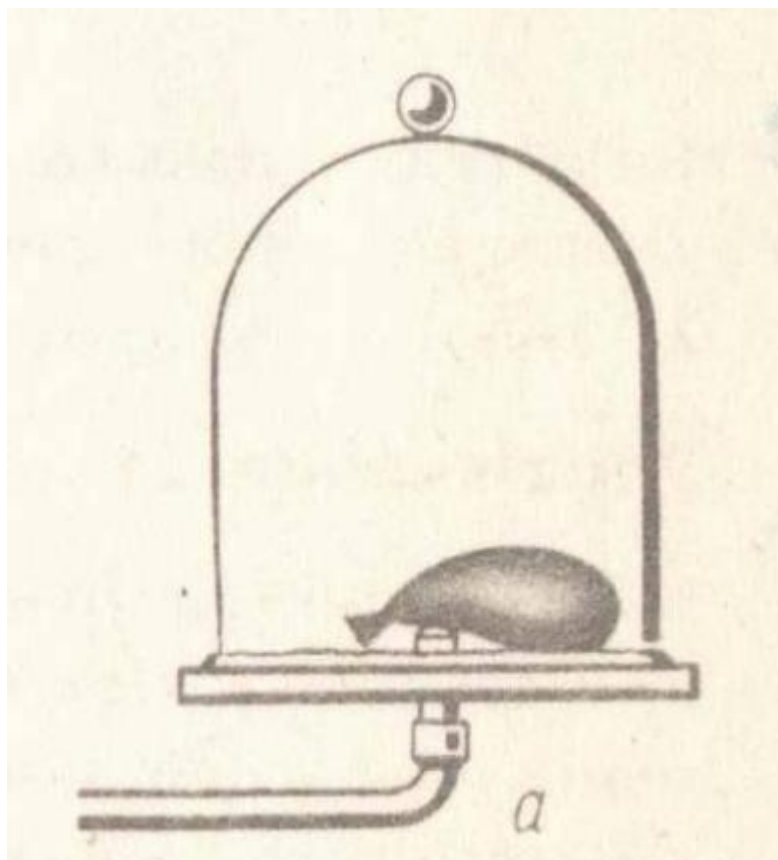
Резиновый мяч,
сжав руками,
деформировали.
Изменится ли при
этом масса, вес,
плотность воздуха
и давление в нём?



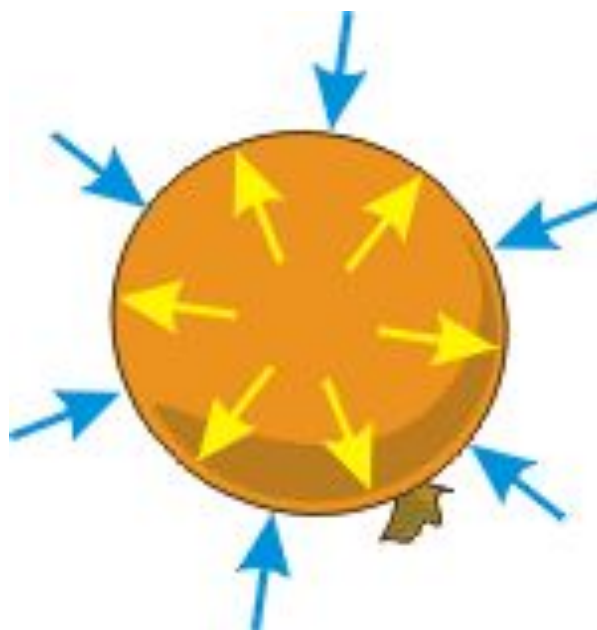
Почему воздушные шарики и мыльные пузыри круглые?



Давление газа на стенки сосуда (и на помещенное в газ тело) вызывается ударами молекул газа.



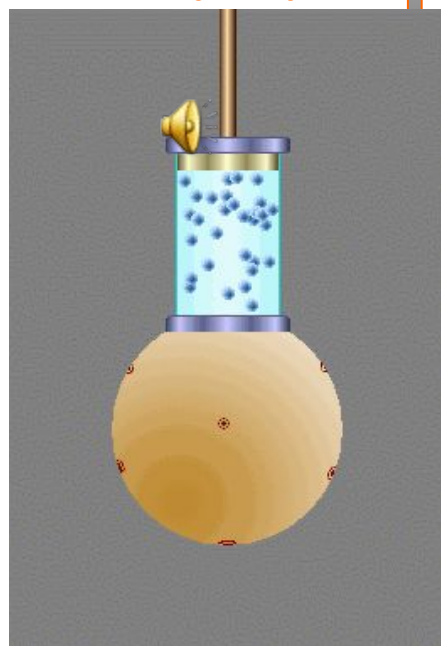
**Газ давит на стенки по
всем направлениям
одинаково!**



Вывод:

Давление газа на стенки шарика вызывается ударами молекул газа и направлено во все стороны одинаково.

Закон Паскаля и его применение





Блез Паскаль

(1623-1662) – французский ученый, философ. Он открыл и исследовал ряд важных свойств жидкостей и газов, интересными и убедительными опытами подтвердил существование атмосферного давления.

Экспериментальное задание 2

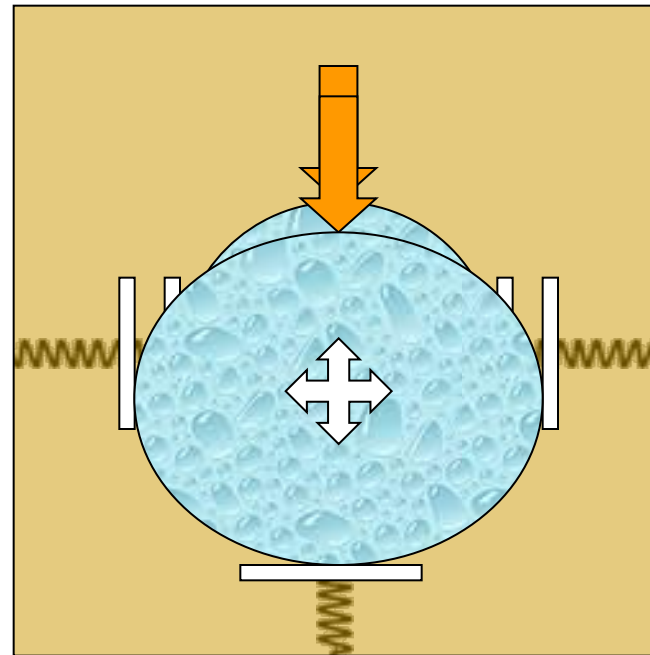
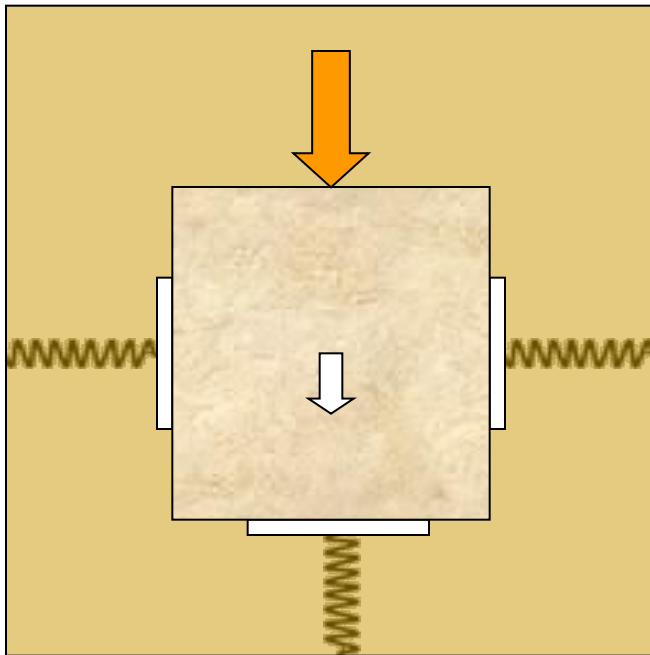


Удалось ли сжать воду?

НЕТ! Жидкости несжимаемы: надавливаем на одну часть жидкости, это давление передается всем другим частям.

МЫСЛЕННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

в камере на пружинных стойках помещаются твёрдое тело и жидкость. Одинаково ли они передают оказываемое на них давление?



в чем причина различия ?

Давайте порассуждаем!

1. *Чем отличаются твердые тела от жидкостей и газов с точки зрения физики?*

ОТВЕТ: Расположением молекул

2. *Какова особенность поведения молекул газа и жидкости?*

ОТВЕТ: Подвижность

3. *Чем создается давление газа или жидкости?*

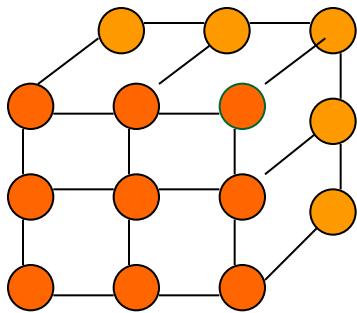
ОТВЕТ: Ударами молекул газа или жидкости о стенки сосуда.

4. *Как газ или жидкость давит на стенки сосуда ?*

ОТВЕТ: по всем направлениям одинаково

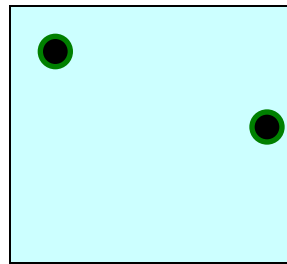
Строение твердых тел, жидкостей и газов, различно !

1. Твердое тело



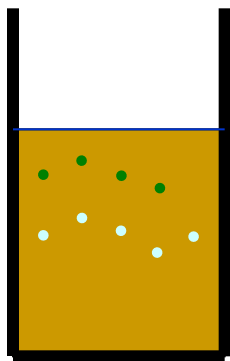
Частицы твёрдого тела только колеблются около равновесия, не перемещаясь по телу.

3. Газы



Частицы газа легко и беспорядочно перемещаются по всему объёму

2. Жидкость



Жидкость текуча, и её слои легко смещаются относительно друг друга.

Поэтому они по-разному передают оказываемое на них извне давление.

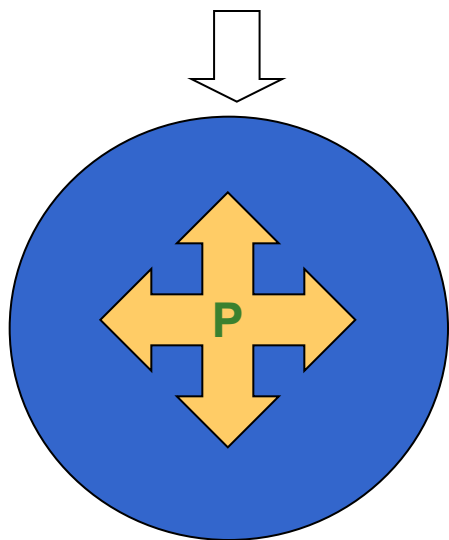
В чём отличие?

Передача давления

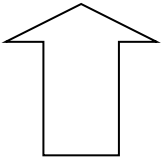
Агрегатное состояние	Основные свойства	Расстояние между молекулами	Подвижность молекул	Передача давления
<i>Твердое</i>	<i>Сохраняет и форму и объем</i>	<i>Меньше размеров самих молекул</i>	<i>Молекулы связаны с положениями равновесия, только колеблются</i>	<i>?</i>
<i>Газообразное</i>	<i>Не сохраняет ни форму, ни объем, легко сжимается</i>	<i>Больше в десятки раз самих молекул</i>	<i>Беспорядочно, непрерывно, быстро</i>	<i>?</i>
<i>Жидкое</i>	<i>Сохраняют форму, легко меняет объем</i>	<i>Соизмеримо с размерами самих молекул</i>	<i>Молекулы подвижны относительно друг друга</i>	<i>?</i>

ВЫВОД:

Свободная подвижность
частиц жидкостей и газов
ведёт к выравниванию
давления по всем
направлениям!



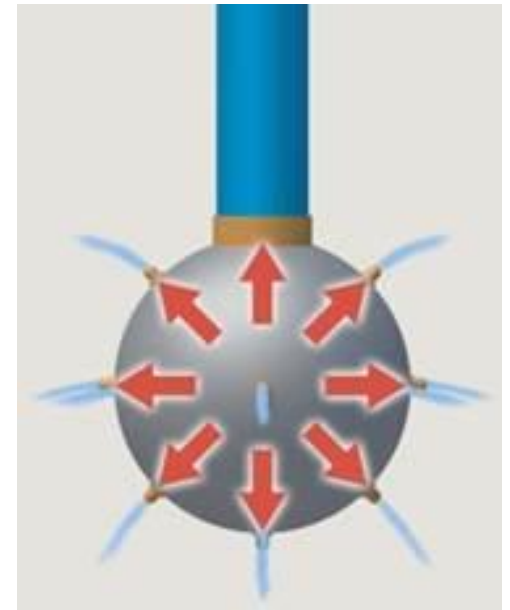
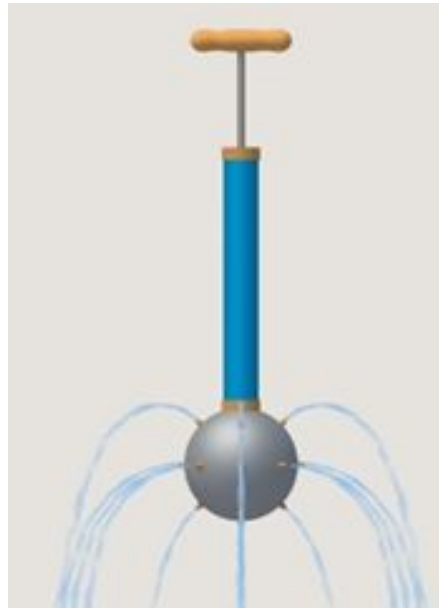
Давление,
производимое
на жидкость или газ,
передаётся по всем
направлениям
без
изменений.



Это утверждение
называется
законом Паскаля, по
имени учёного,
открывшего эту
закономерность.

ОПЫТНОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ

Шар Паскаля



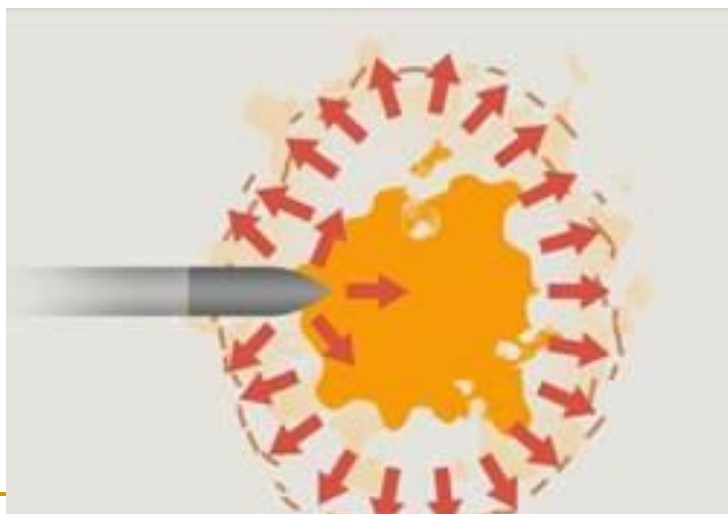
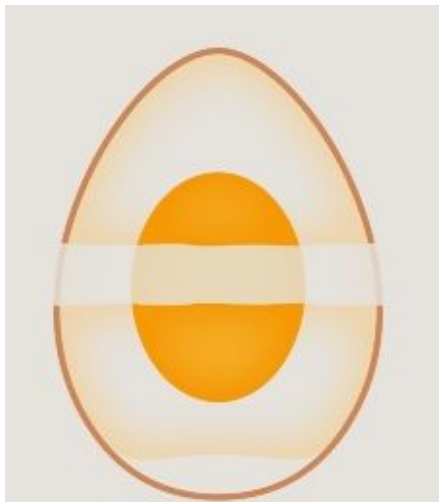
анимированный опыт

закон Паскаля

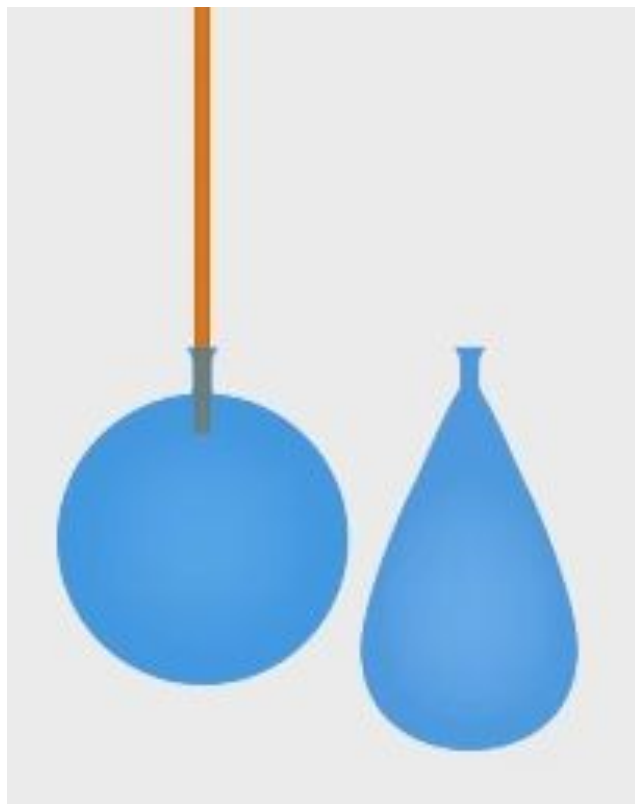
Закон Паскаля имеет интересное следствие: вне зависимости от формы и размеров сосуда давление внутри жидкости на одной и той же глубине одинаково. Докажем это утверждение.



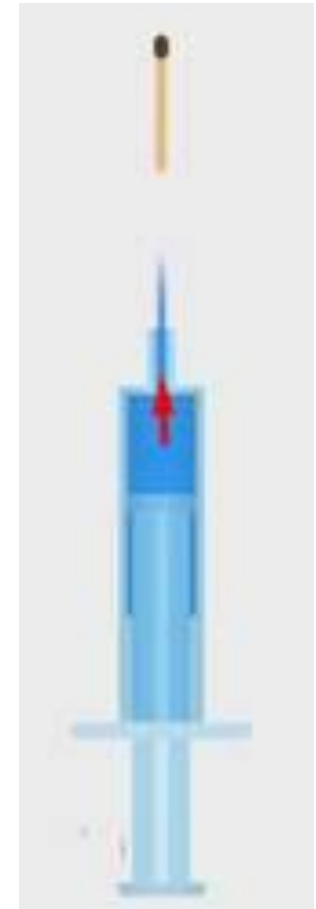
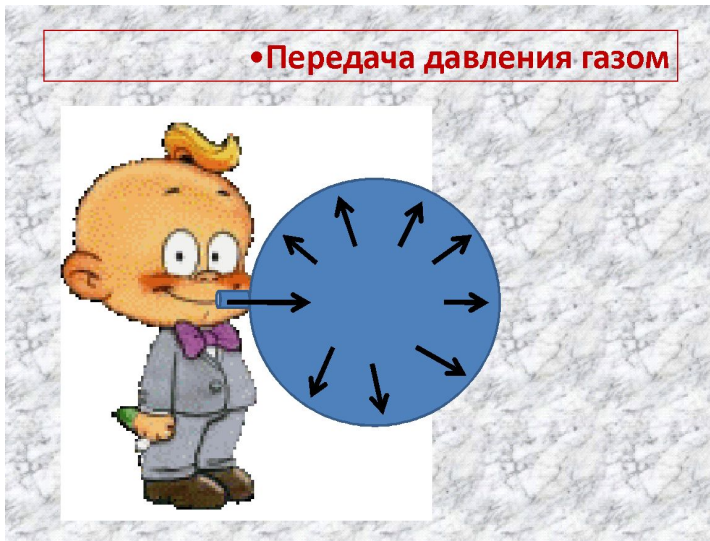
Как отличить вареное яйцо от сырого?



Разные вещества в шариках



Передача давления



Проверим себя!

1. Злобный джин, находящийся в газообразном состоянии внутри закупоренной бутылки, оказывает сильное давление на её стенки, дно и пробку. Чем же джин лупит во все стороны, если в газообразном состоянии не имеет ни рук, ни ног? Какой закон разрешает ему это делать?

Ответ: Молекулы, закон Паскаля.

2. Для космонавтов пищу изготавливают в полужидком виде и помещают в тюбики с эластичными стенками. Что помогает космонавтам выдавливать пищу из тюбиков?



Ответ: Закон Паскаля

3. Как проще удалить вмятину с мячика для настольного тенниса?



Ответ: Нагреть, например, бросить в горячую воду.

1. Мы надуваем мыльные пузыри.
Почему они приобретают форму шара?



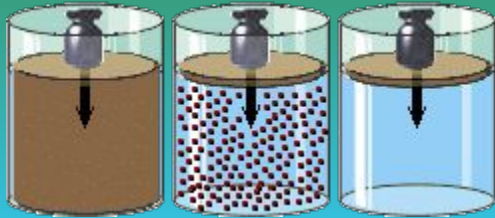
2. Почему взрыв снаряда под водой губителен для живущих в воде организмов?



3. Почему у глубоководных рыб при
вытаскивании их на поверхность
плавательный пузырь торчит
изо рта?



Изобразите стрелками, как передается давление твердым, сыпучим телами и жидкостью



**Автомашину заполнили грузом.
Изменилось ли давление
в камерах колес автомобиля?
Одинаково ли оно в верхней
и нижней частях камеры?**

**Человек встает на резиновую камеру,
наполненную воздухом.**



**1. Может при этом камера
лопнуть?**

**2. Обязательно ли она
лопнет в месте, где давят
ноги человека?**

**Как, с учетом закона Паскаля,
объяснить пословицу:
«Где тонко, там и рвется» ?**



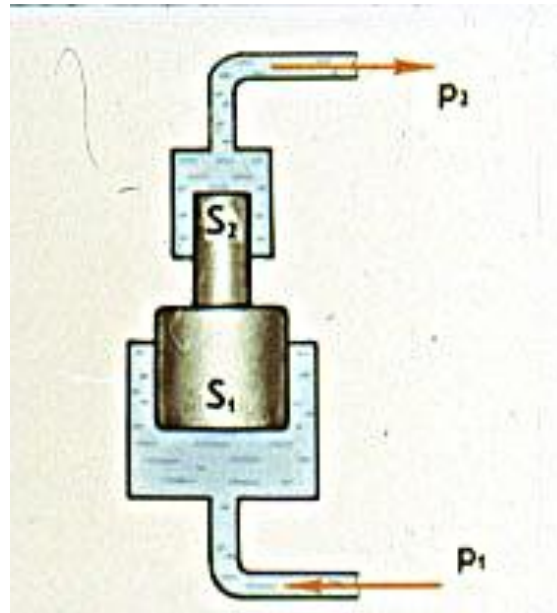
Как делают сыр?

Сначала готовят “тесто” для сыра. Затем полученную массу уплотняют под большим давлением и заполняют специальные формы, где сыр “созревает”. В этот период он “бродит”. Внутри образуется углекислый газ, который выделяется в виде пузырьков. Так почему дырки в сыре круглые?

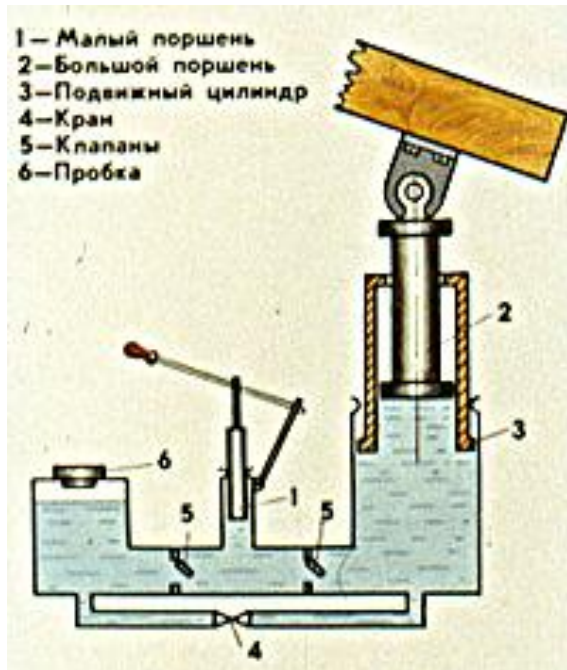


Закон Паскаля положен в основу
устройства многих механизмов.
Смотри рисунки запоминай !

1. Гидравлические прессы

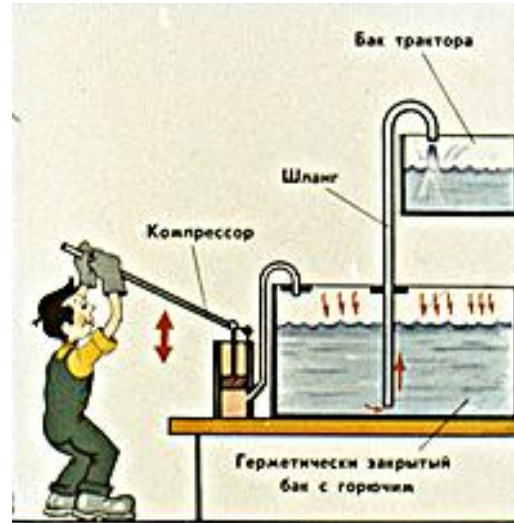


2. Гидравлические подъемники



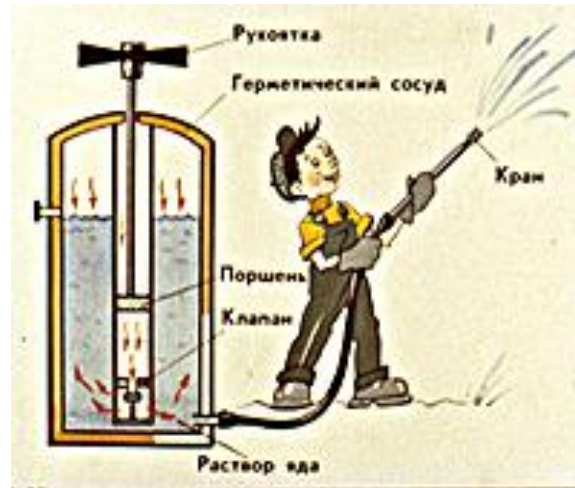
Назначение подвижного цилиндра - увеличение высоты подъема поршня. Для опускания груза открывают кран.

3. Заправочные агрегаты



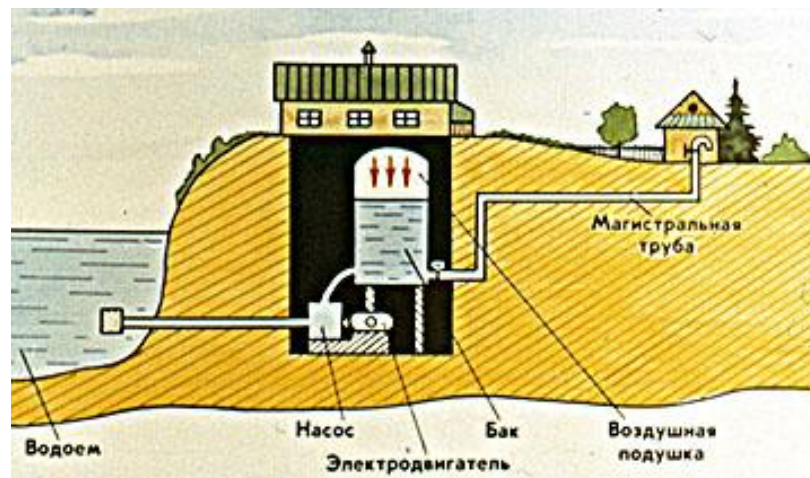
Заправочный агрегат для снабжения тракторов горючим действует так: компрессор нагнетает воздух в герметически закрытый бак с горючим, которое по шлангу поступает в бак трактора.

4. Опрыскиватели



В опрыскивателях, используемых для борьбы с сельскохозяйственными вредителями, давление нагнетаемого в сосуд воздуха на раствор яда - 500 000 Н/м². Жидкость распыляется при открытом кране.

5. Системы водоснабжения



Пневматическая система водоснабжения. Насос подает в бак воду, сжимающую воздушную подушку, и отключается при достижении давления воздуха $400\ 000\ \text{Н/м}^2$. Вода по трубам поднимается в помещения. При понижении давления воздуха вновь включается насос.

6. Водометы



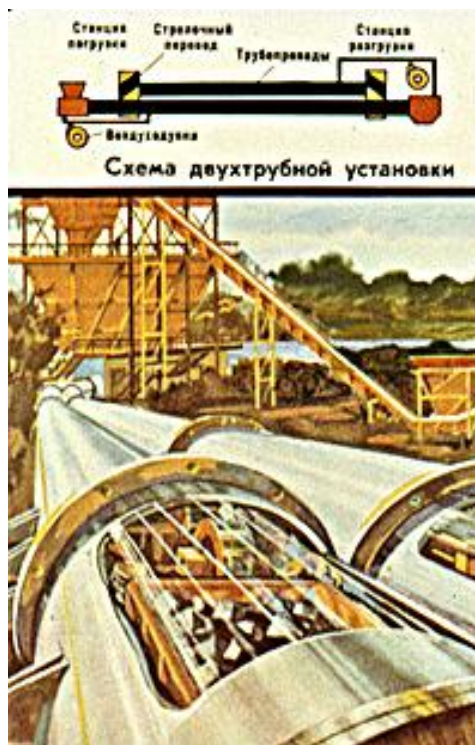
Струя воды, выбрасываемая водометом под давлением $1\,000\,000\,000\text{ Н/м}^2$, пробивает отверстия в металлических болванках, дробит породу в шахтах. Гидропушками оснащена и современная противопожарная техника.

7. При прокладке трубопроводов



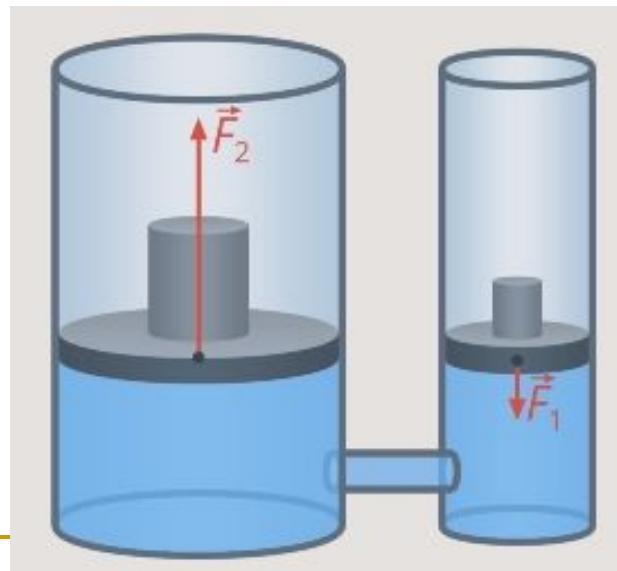
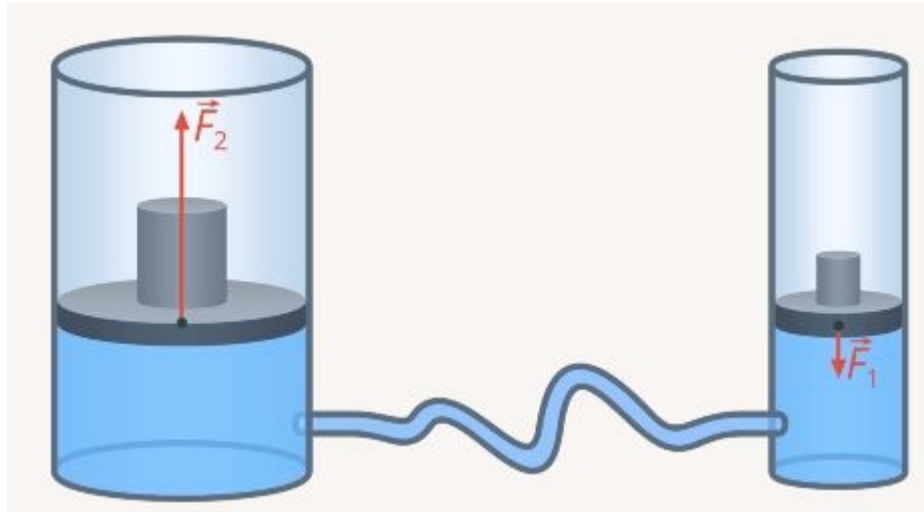
Давление воздуха "раздувает" трубы, изготовленные в виде плоских металлических стальных лент, сваренных по кромкам. Это значительно упрощает прокладку трубопроводов различного назначения.

8. Пневматические трубопроводы



Давление в 10 000 - 30 000 Н/м² работает в пневмоконтейнерных трубопроводах. Скорость составов в них достигает 45км/час.

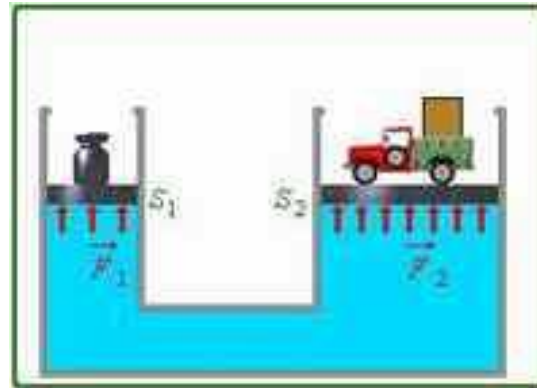
Гидравлический пресс



Закон Паскаля позволяет объяснить действие гидравлической машины (от греч. гидравликос - водяной). Это машины, действие которых основано на законах движения и равновесия жидкостей.

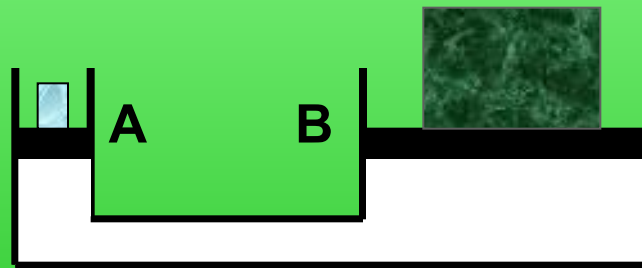
$$\frac{S_2}{S_1} - ?$$

$$\frac{F_2}{F_1} - ?$$



Действие закона Паскаля

Соотношение поршней гидравлической машины 1:100. Каков **вес груза** на поршне А, если его уравнивает на поршне В груз весом 500 Н?



Ответ: 5 Н.

Подводим итоги урока:

Давайте вспомним, что сегодня делали на уроке, что узнали?

1. Как передают давления жидкости и газы?
2. Какой закон объясняет передачу давления жидкостями и газами?
3. Как читается закон Паскаля?

**В КАКИХ ТЕХНИЧЕСКИХ
УСТРОЙСТВАХ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ
ЗАКОН ПАСКАЛЯ ?**

Домашнее задание

- § 38, 49
 - Упр. 16 устно, 25 (1,2) письм.
 - Составить кроссворд по теме «Давление»
 - Для желающих: подготовить короткие сообщения о применении закона Паскаля
-