

"Величие человека

состоит в его мысли"

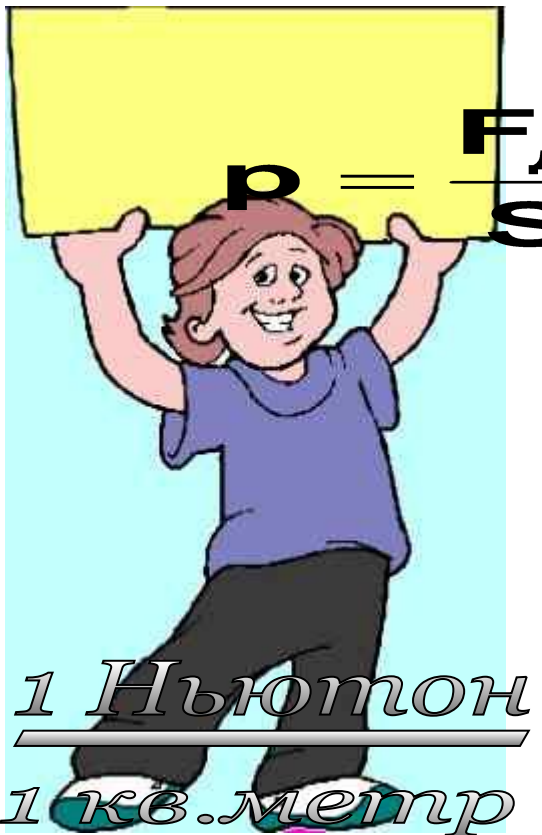
(Блез Паскаль)



давление

Давление = $\frac{\text{Сила давления}}{\text{Площадь}}$

Платформа "Тильтун-Астоховская" (ПА-5)



Что ты знаешь
о давлении



Результат действия силы зависит от её величины



$$P_2 > P_1$$



Как легче идти по рыхлому
снегу: на лыжах или без
них?

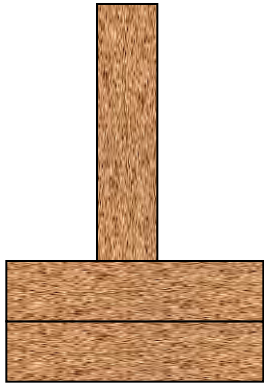


давление

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

Платформа "Тильтун-Астохская" (ПА-5)

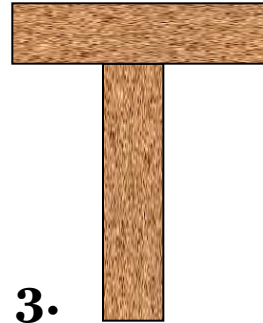
1.



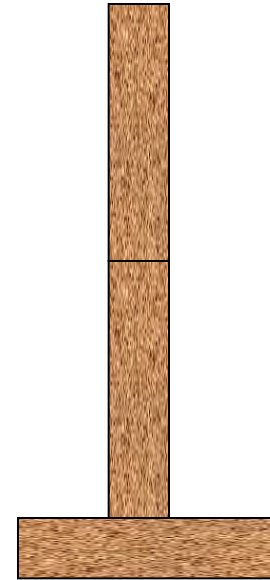
2.



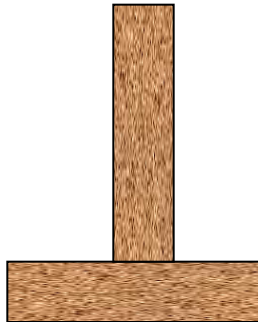
3.



5.



4.



попробуй решить:

Какое давление создает основание буровой платформы «Пильтун-Астохская», массой 93500 тонн, установленное на дно моря и имеющее площадь 9000 м² ?



Платформа "Пильтун-Астохская" (ПА-5)



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?

Давление в природе



Представьте себе....

**....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**

Давление в технике



**Представьте себе ...
давление гусеничного трактора
массой 6,7 тонны на почву
составляет 47000 Па**

4. Что произойдет если шарики
в шариковых ручках будут делать
меньшего размера? Почему?

5. Может ли быть человеку на каменном
ложе так же комфортно, как и на
пуховой перине?

На твердых камнях возлегает
И твердость оных презирает
Для крепости великих сил,
Считая их за мягкий ил...

/М.В.Ломоносов/



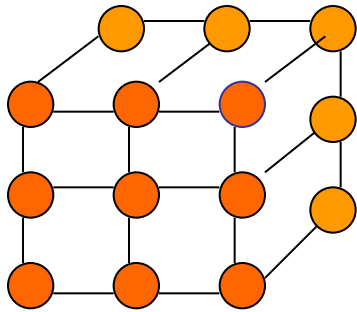
Решите качественные задачи:

Почему человек, идущий на лыжах, не проваливается в снег?

- Одинаковое ли давление мы оказываем на карандаш, затачивая его тупым и острым ножом, если прикладываемая сила одна и та же?
- Известно, что солдат со снаряжением оказывает такое же давление на землю, как и средний по весу танк. Почему?
- С какой целью опорную площадь у плоскогубцев делают больше, чем у кусачек?
- Какой из двух одинаковых по объему цилиндров – алюминиевый или железный(латунный) – оказывает на опору меньшее давление? Почему?

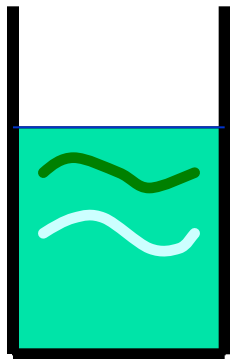
Строение твердых тел, жидкостей и газов, различно !

1. Твердое тело



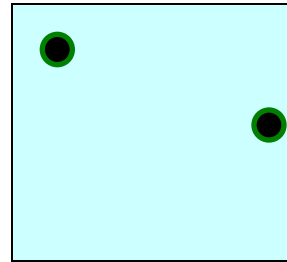
Частицы твёрдого тела только колеблются около равновесия, не перемещаясь по телу.

2. Жидкость



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

3. Газы



Частицы газа легко и беспорядочно перемещаются по всему объёму

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

В чём отличие?





Давление газа

Причина давления газа: удары молекул о стенки сосуда.

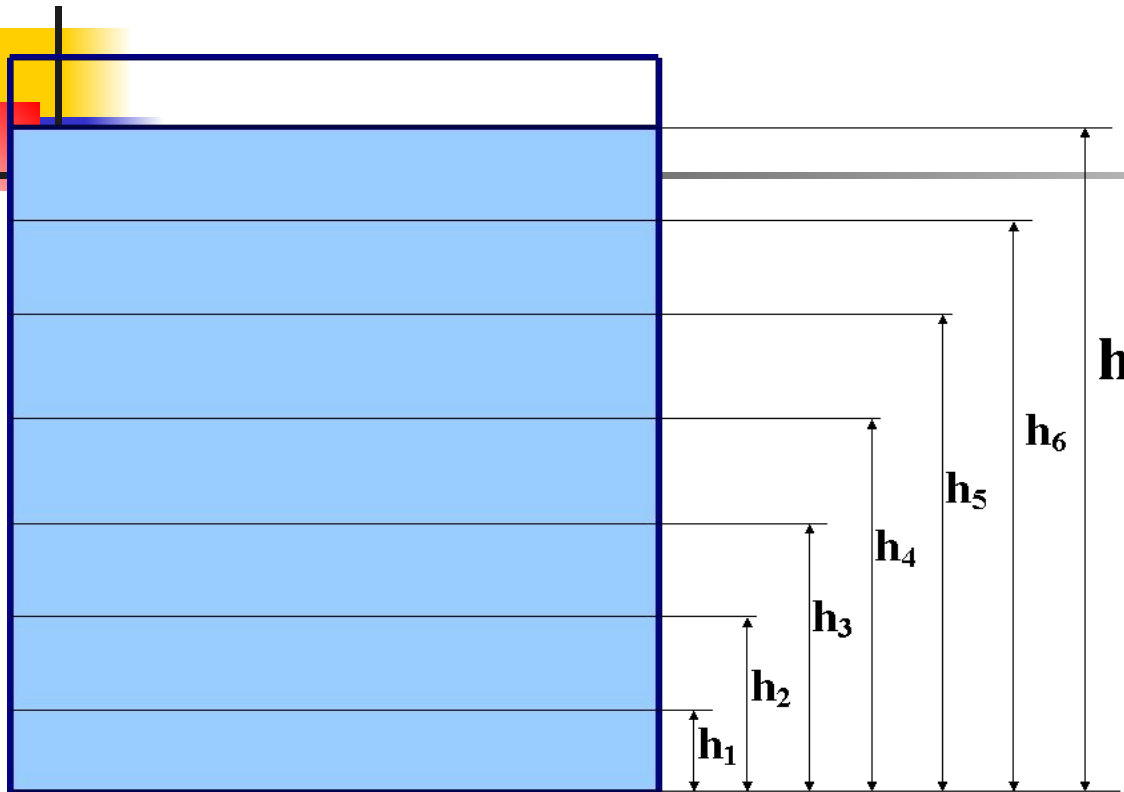
Давление газа определяется силой и частотой ударов молекул о стенки сосуда.

Давление газа увеличится,

если:

1. увеличить массу газа
2. увеличить температуру
3. уменьшить объем

Почему жидкость (газ) оказывают давление?



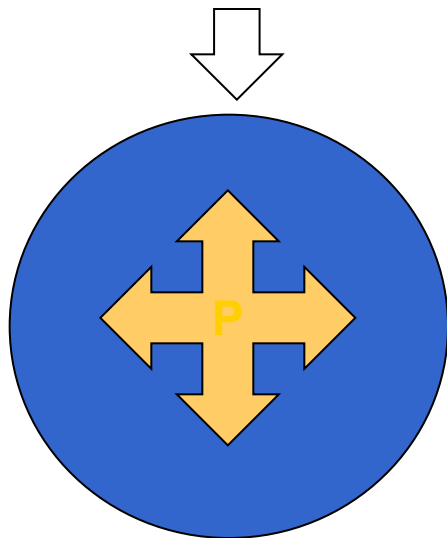
**Внутри
жидкости
существует
давление**



Каждый слой жидкости своим весом давит на лежащие ниже слои. По закону Паскаля это давление передаётся по всем направлениям.

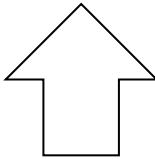
вывод:

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.

Платформа "Моликлак" (ПА-А)



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

закон Паскаля

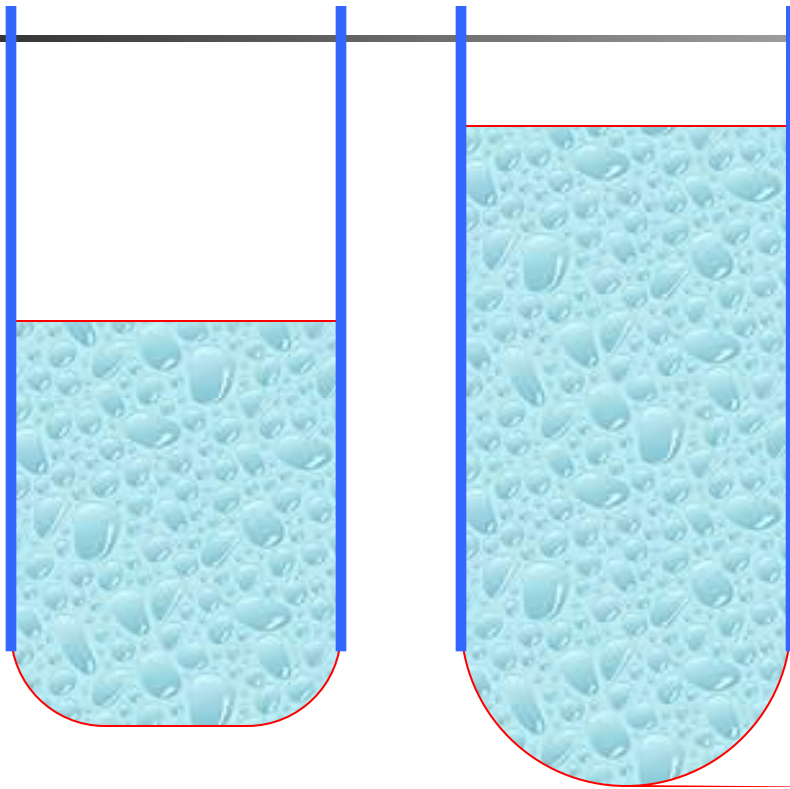


Блез Паскаль (1623 - 1662)

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

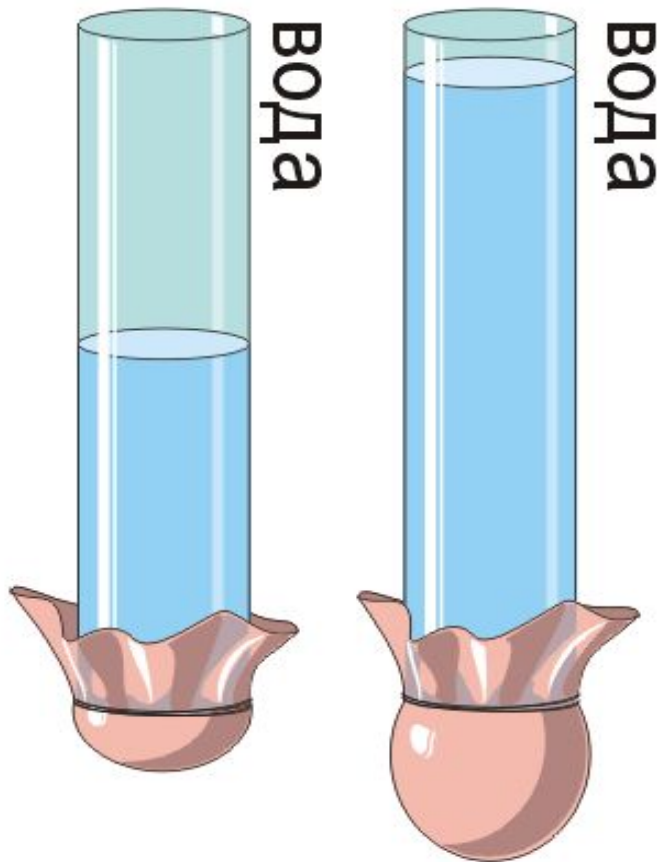
Платформа "Моликлак" (ПА-А)

Самое древнее из известных счетных устройств создал Блез Паскаль - французский физик, математик и философ. В 1642 году создал машину, которая могла складывать числа. Машина Паскаля стала первым счетным механизмом. В 1970 году был создан язык программирования, названный в честь Блеза Паскаля - Pascal. Еще одно гибкое решение!!!



Чем больше
высота
столба
жидкости,
тем больше
давление
жидкости.

От чего зависит давление, которое жидкость оказывает на дно и стенки сосуда?



Чем выше столб жидкости в трубке, тем больше прогибается резиновая плёнка



Давление жидкости на дно сосуда зависит от высоты столба жидкости

Вода

плотность

1000 кг/м^3



Керосин

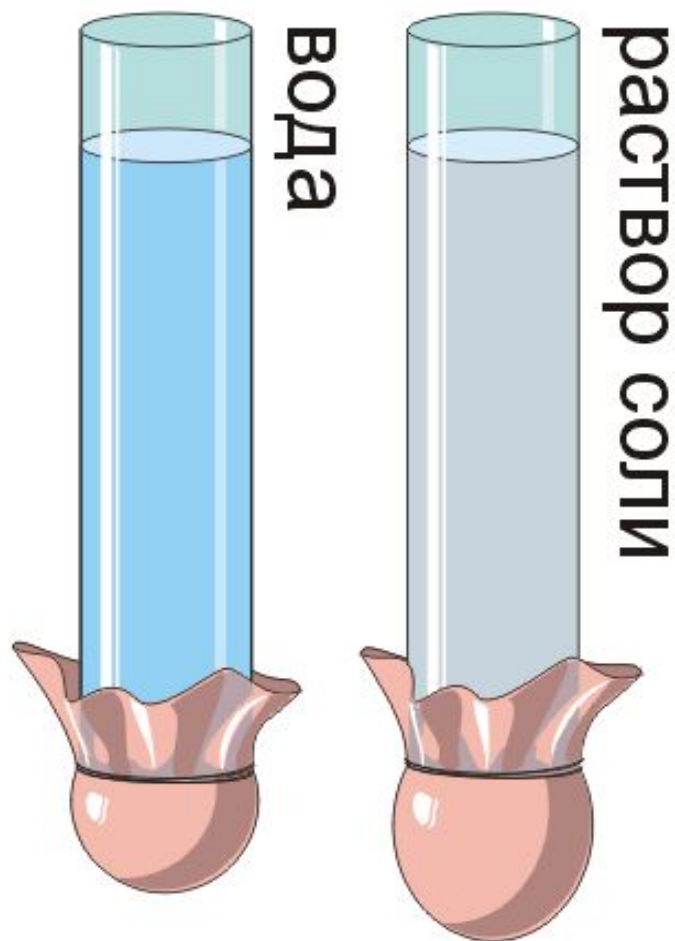
плотность

800 кг/м^3



- Плотность керосина меньше плотности воды.
- При одинаковой высоте более плотная жидкость оказывает большее давление.

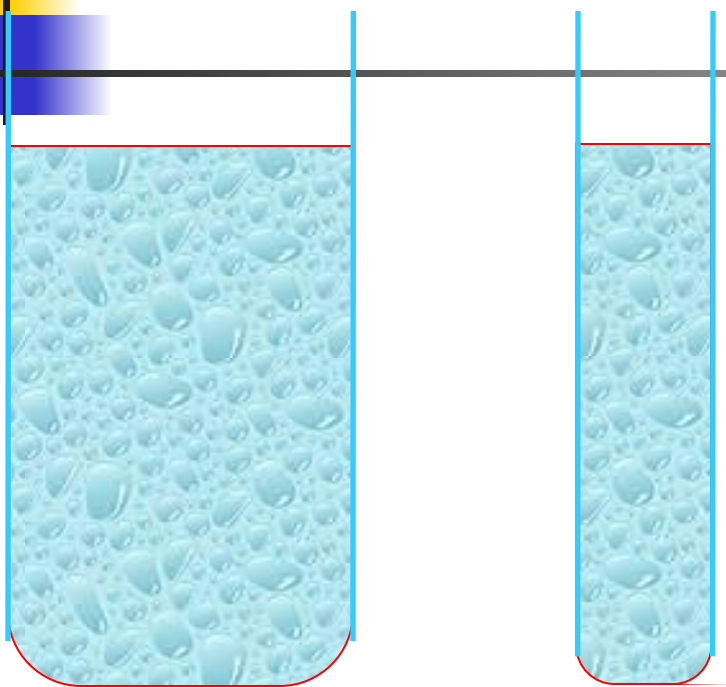
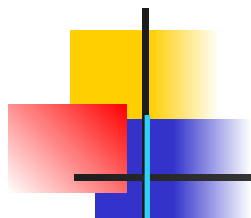
От чего зависит давление, которое жидкость оказывает на дно и стенки сосуда?



При равной высоте столба в трубках с разной жидкостью резиновая плёнка прогибается по разному

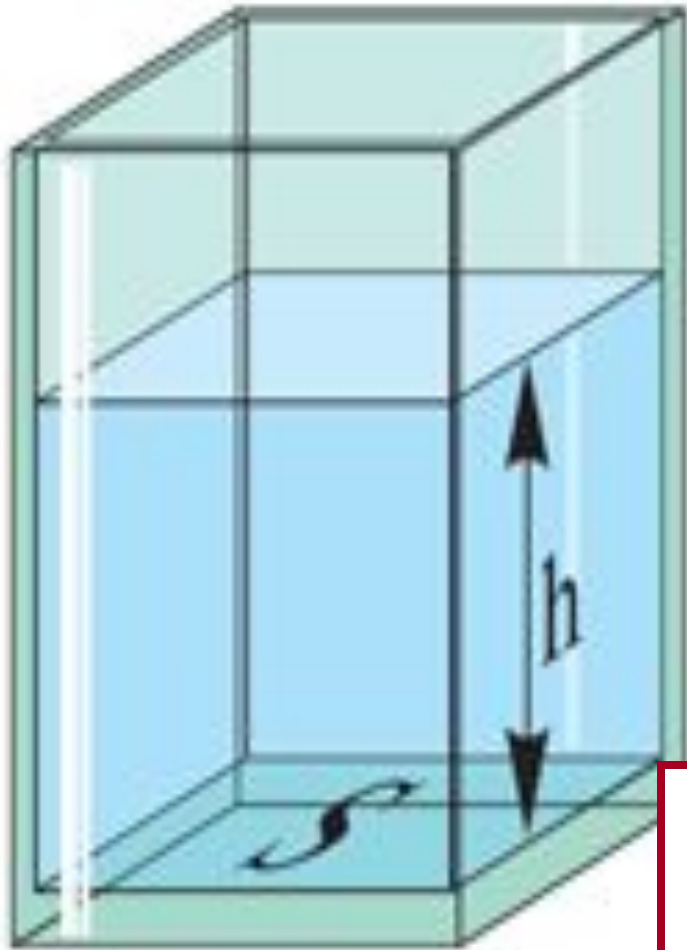


Давление жидкости на дно сосуда зависит от плотности жидкости



Давление
столба
жидкости от
формы
сосуда не
зависит.

Как рассчитать давление жидкости на дно и стенки сосуда?



1. Объём жидкости $V = S h$

2. Масса жидкости

$$m = \rho V = \rho S h$$

3. Вес жидкости

$$P = mg = \rho S h g$$

4. Давление на дно $p = \frac{P}{S}$

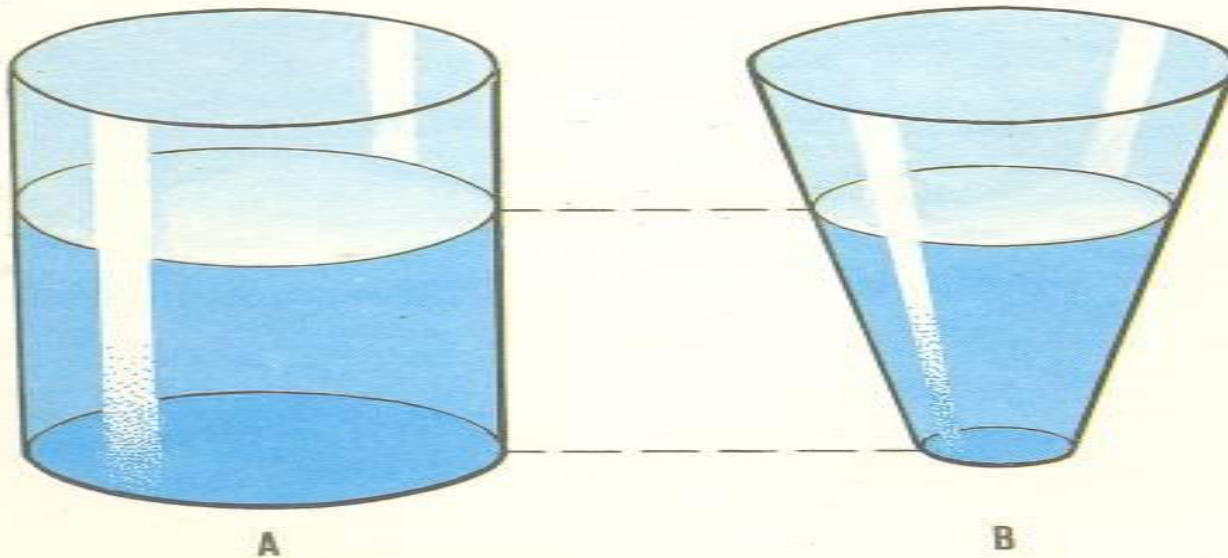
$$\text{или } p = \frac{S h g \rho}{S} \quad \downarrow$$

Давление жидкости на дно

$$p = \rho h g$$

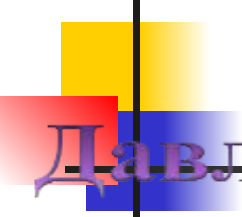
Гидростатический парадокс

$$p = \rho h g$$



Давление жидкости на дно не зависит ни от формы сосуда, ни от площади дна, а ТОЛЬКО ОТ ВЫСОТЫ СТОЛБА ЖИДКОСТИ

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ.



~~Давление столба жидкости~~
увеличивается с увеличением высоты жидкости, плотности жидкости и не зависит от формы сосуда.

$$P = \rho g h$$

проверь себя

Человек встаёт 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» ?

проверь себя

Если из мелкокалиберной винтовки выстрелить в варёное яйцо, то образуется отверстие. Если же выстрелить в сырое яйцо, то оно разлетится. Как объяснить это явление?



Будет ли зубная паста выдавливаться из тюбика в условиях состояния невесомости также, как в обычных условиях?



Почему взрыв снаряда в хитлувию нелетит под водой для всех?

У костра можно видеть, как от горящих поленьев с треском разлетаются искры. Почему отскакивают искры? От каких дров искр больше?

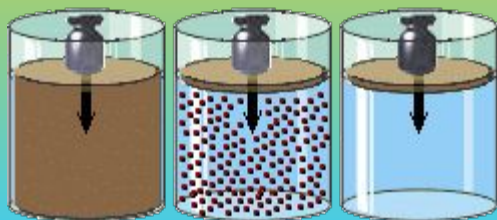


Почему мыльные пузыри приобретают форму шара?



трудная задача

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

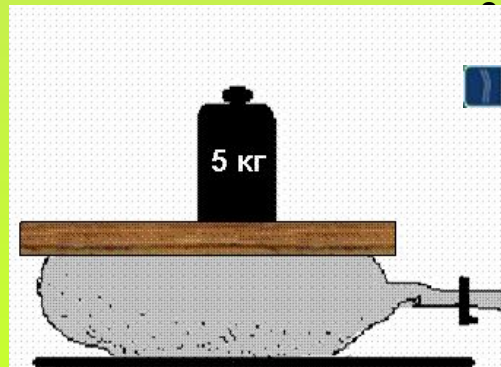


Автомашину заполнили грузом.
Изменилось ли давление в камерах колес автомобиля?
Одинаково ли оно в верхней и нижней частях камеры?

На рисунке изображена футбольная камера. На камеру положена дощечка, а на неё – гиря массой 5 кг.

Давление воздуха в камере равно 10 кПа.

Определить площадь соприкосновения дощечки с камерой.



Наземные трубопроводы

Проверь себя

Одинаковое ли давление испытывают водолазы?

