

*"Величие человека*

*состоит в его мысли"*

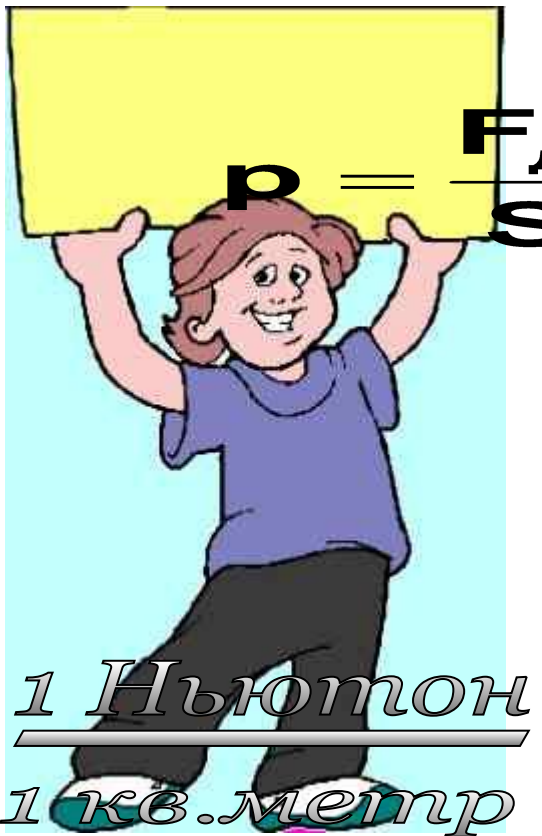
*(Блез Паскаль)*



# 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?

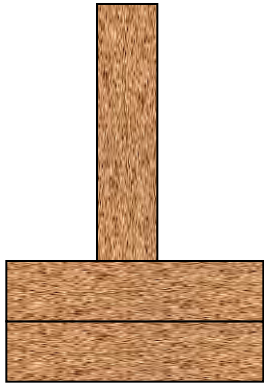


# давление

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

Платформа "Тильтун-Астоская" (ПА-5)

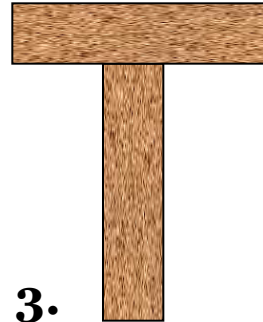
1.



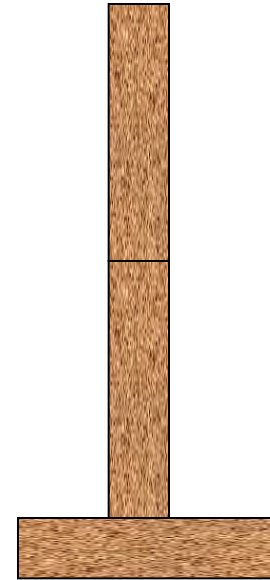
2.



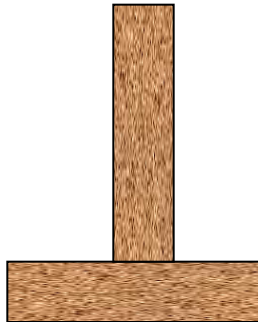
3.



5.



4.





*попробуй решить:*

Какое давление создает основание буровой платформы «Пильтун-Астохская», массой 93500 тонн, установленное на дно моря и имеющее площадь 9000 м<sup>2</sup> ?



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**

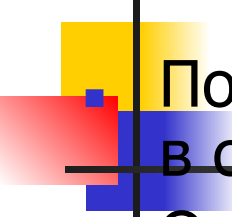


4. Что произойдет если шарики  
в шариковых ручках будут делать  
меньшего размера? Почему?

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:

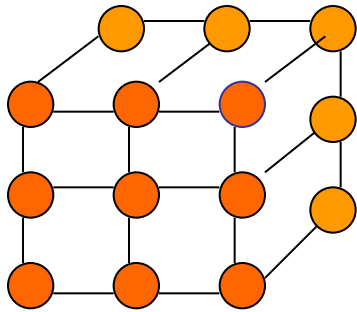
Почему человек, идущий на лыжах, не проваливается в снег?

---

- 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?

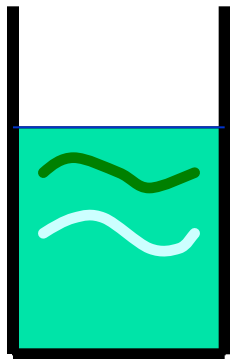
# Строение твердых тел, жидкостей и газов, различно !

## 1. Твердое тело



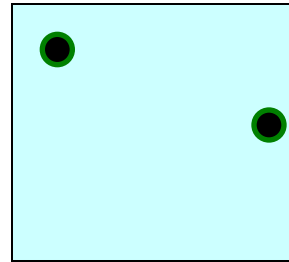
Частицы твёрдого тела только колеблются около равновесия, не перемещаясь по телу.

## 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,

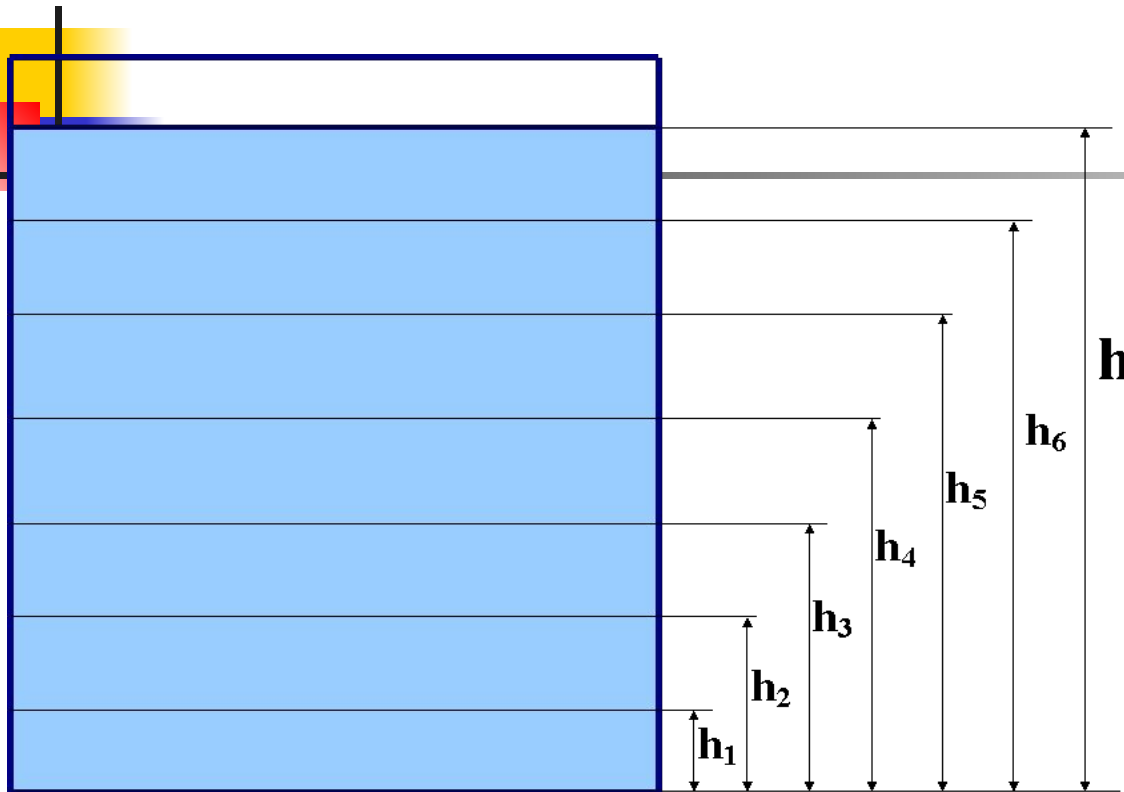
если:

---

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



# Почему жидкость (газ) оказывают давление?



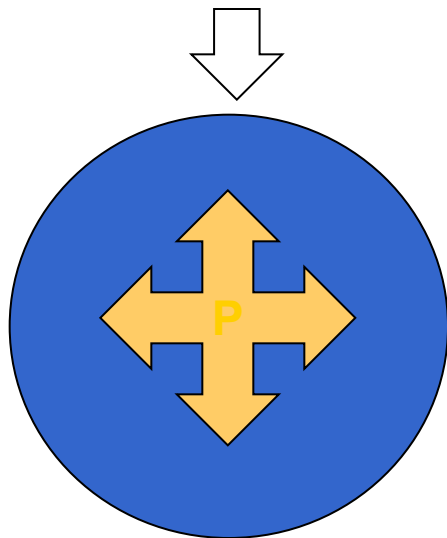
**Внутри  
жидкости  
существует  
давление**



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

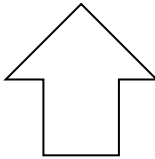
# вывод:

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

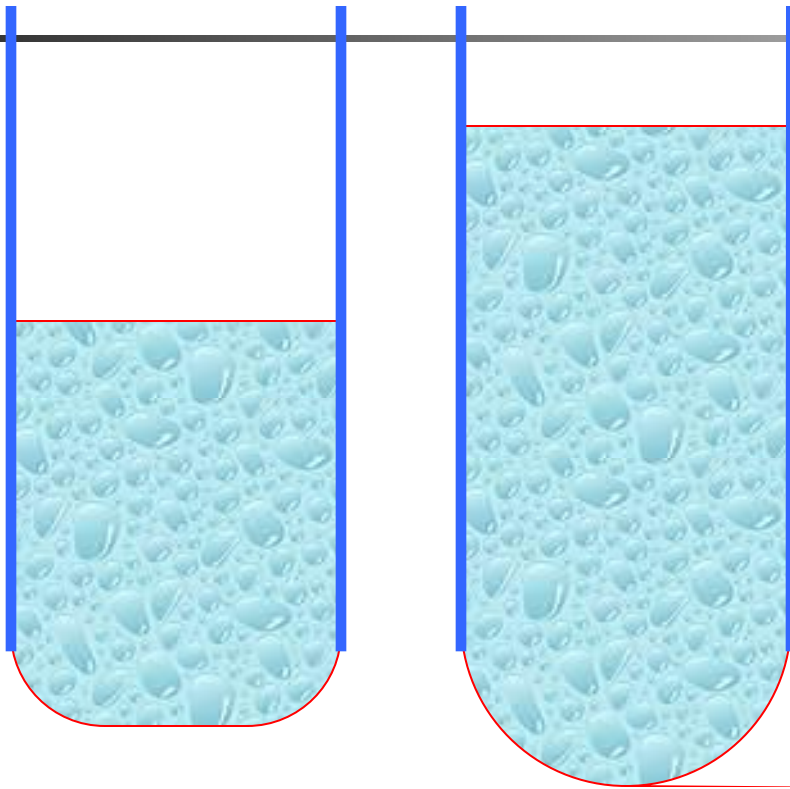


Блез Паскаль (1623 - 1662)

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

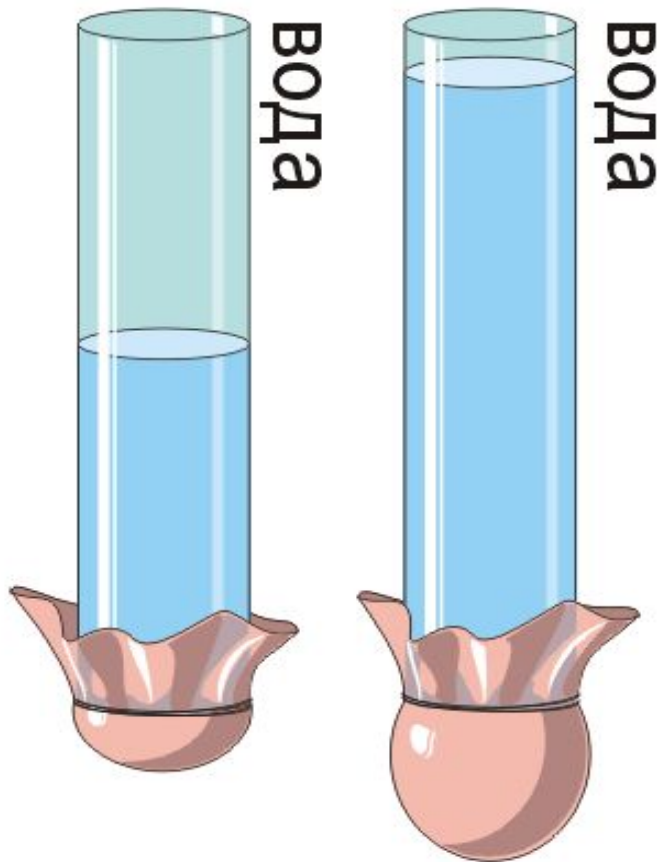
Платформа "Моликлак" (ПА-А)

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

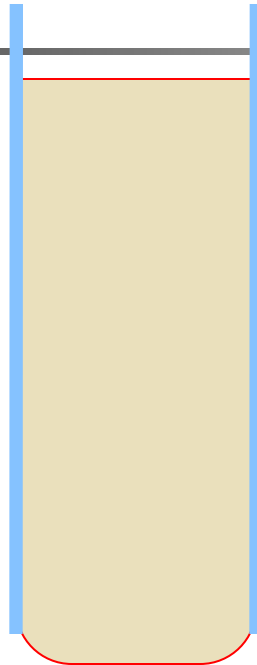
$1000 \text{ кг/м}^3$



Керосин

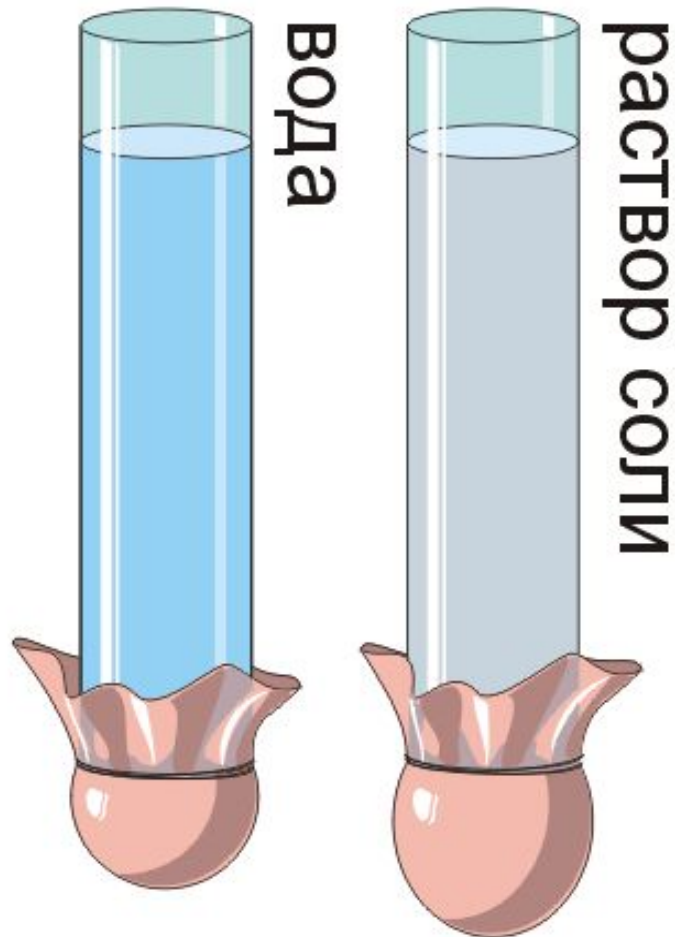
плотность

$800 \text{ кг/м}^3$

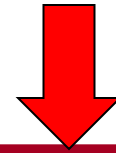


- Плотность керосина меньше плотности воды.
- При одинаковой высоте более плотная жидкость оказывает большее давление.

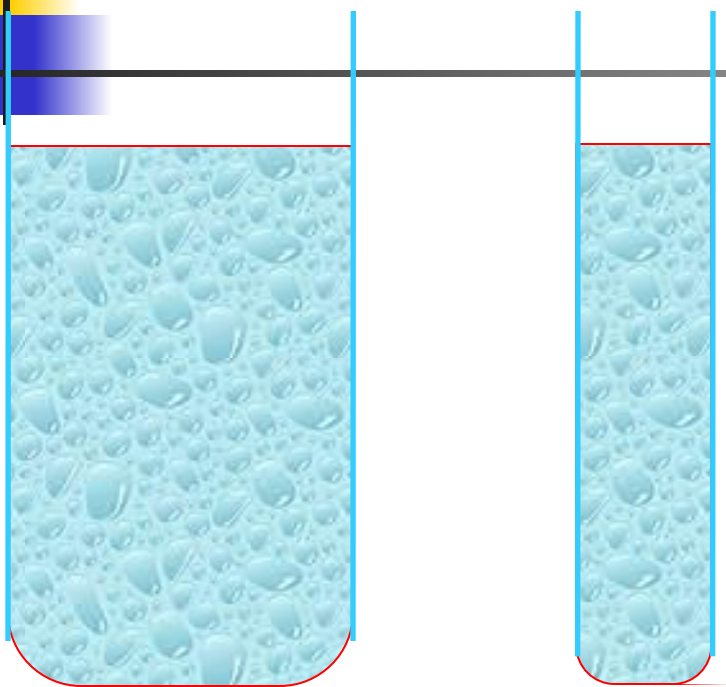
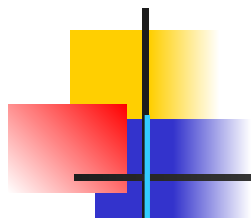
# От чего зависит давление, которое жидкость оказывает на дно и стенки сосуда?



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

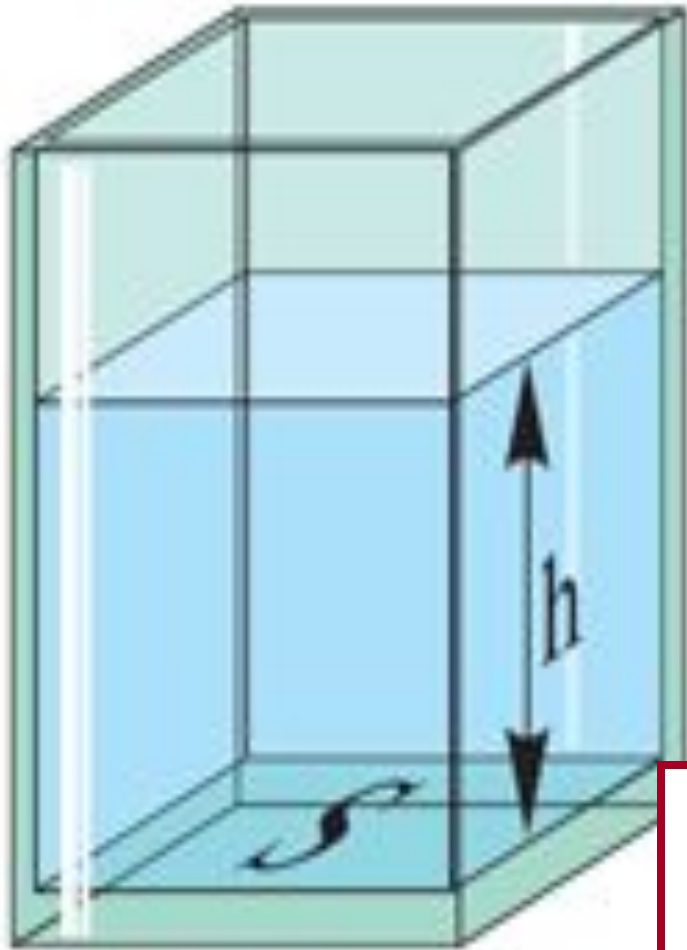


**Давление жидкости на дно сосуда зависит от плотности жидкости**



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

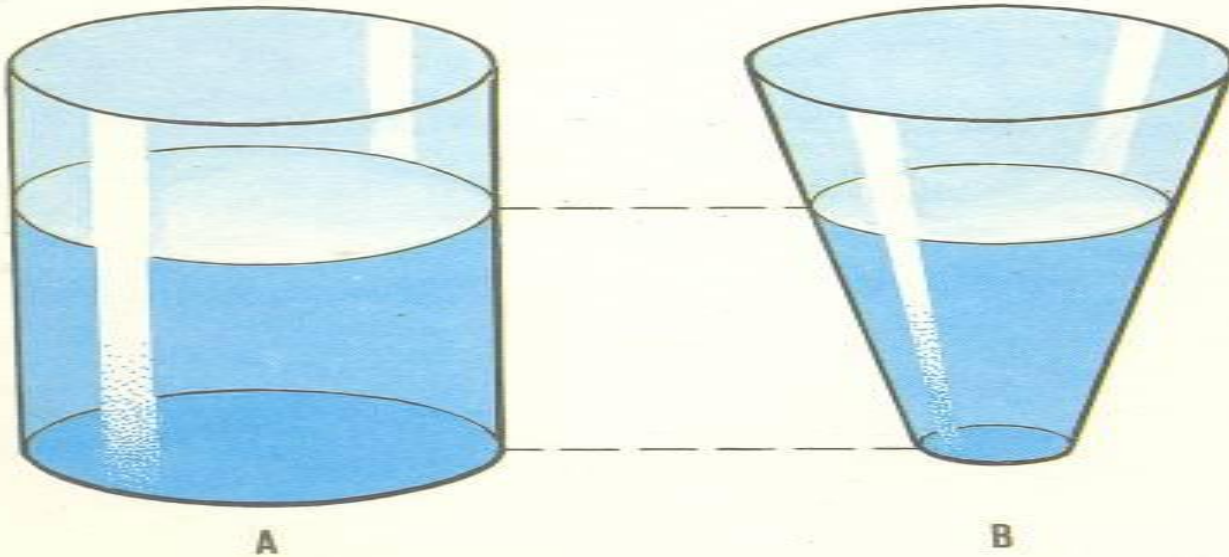
$$\text{или } p = \frac{S h g \rho}{S} \quad \downarrow$$

Давление жидкости на дно

$$p = \rho h g$$

# Гидростатический парадокс

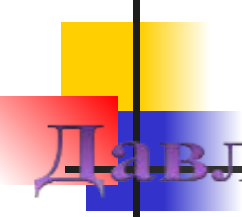
$$p = \rho h g$$



**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 организована в воде под водой для всех

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



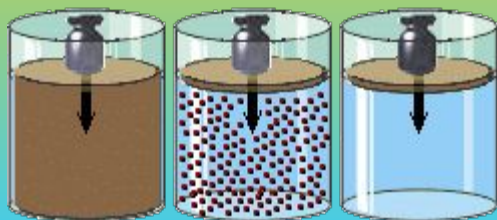
Почему мыльные пузыри приобретают форму шара?



Наземные трубопроводы

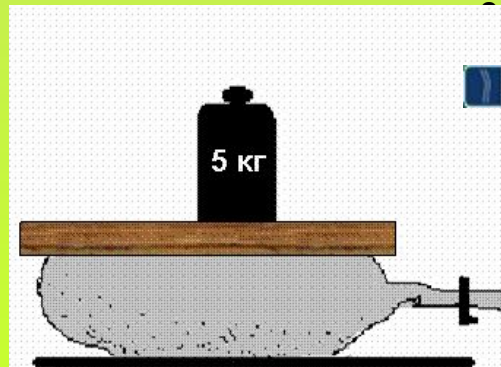
# трудная задача

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?

