

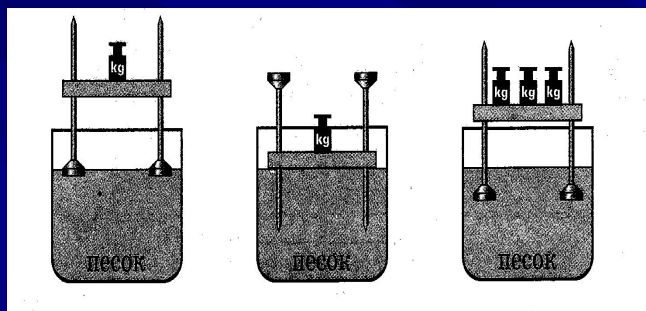
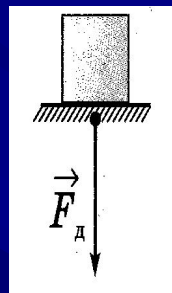
# Давление и сила давления.

7 класс.

$$\text{ДАВЛЕНИЕ} = \frac{\text{СИЛА ДАВЛЕНИЯ}}{\text{ПЛОЩАДЬ}}$$

Результат действия Р  
(сила давления)  
зависит от:

Опыт:



1 — значения F  
2 — площади поверхности, перпендикулярной которой действует F.

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

$p$  — давление  
 $F_d$  — сила давления  
 $S$  — площадь поверхности (опоры)

СИ: 1 Па (паскаль) = 1  $\frac{\text{Н}}{\text{м}^2}$   
ВНЕ: 1 гПа = 100 Па  
1 кПа = 1000 Па  
1 МПа = 1 000 000 Па

Блез Паскаль (фр.)

1 Па -

это давление, которое производит  $F = 1 \text{ Н}$ , действующая на поверхность  $S = 1 \text{ м}^2$  перпендикулярной этой поверхности

Способы изменения  $p$

$p \uparrow$

при  $F_d = \text{const}$

$p \downarrow$

$S_{\text{опоры}} \downarrow$

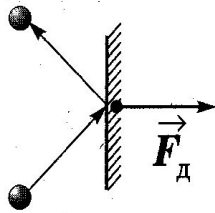
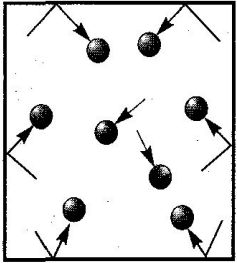
нож  
ножницы  
пила  
игла

$S_{\text{опоры}} \uparrow$

фундамент  
шины  
шасси  
гусеницы

# Давление газа

Молекулы газа беспорядочно движутся следовательно сталкиваются друг с другом и со стенками сосуда

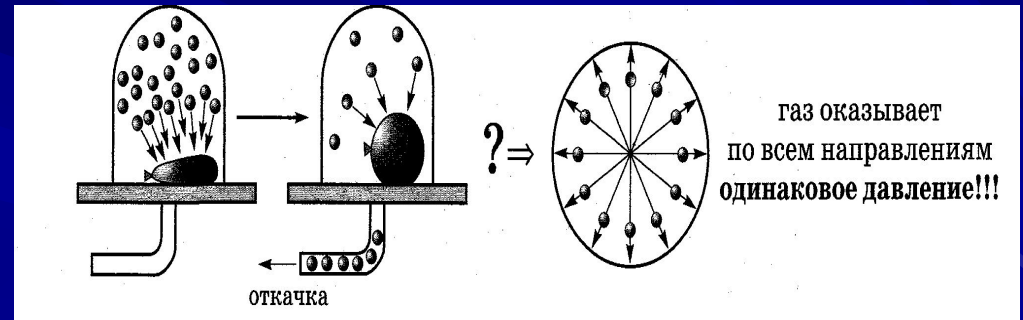
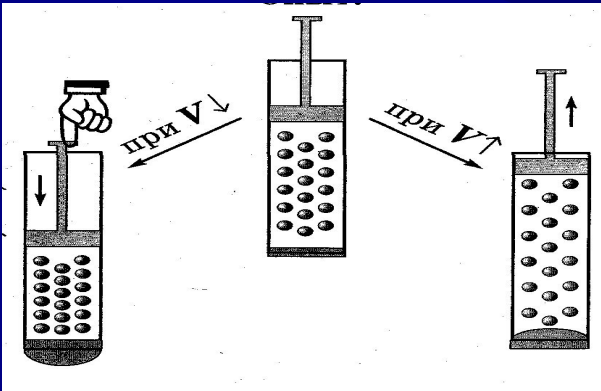


Каждая молекула

Число ударов  
на  $1 \text{ см}^2$  за  $1 \text{ с} \approx 10^{23}$  ударов

**ДАВЛЕНИЕ ГАЗА**  
создается ударами  
беспорядочно движущихся  
молекул

Опыт :



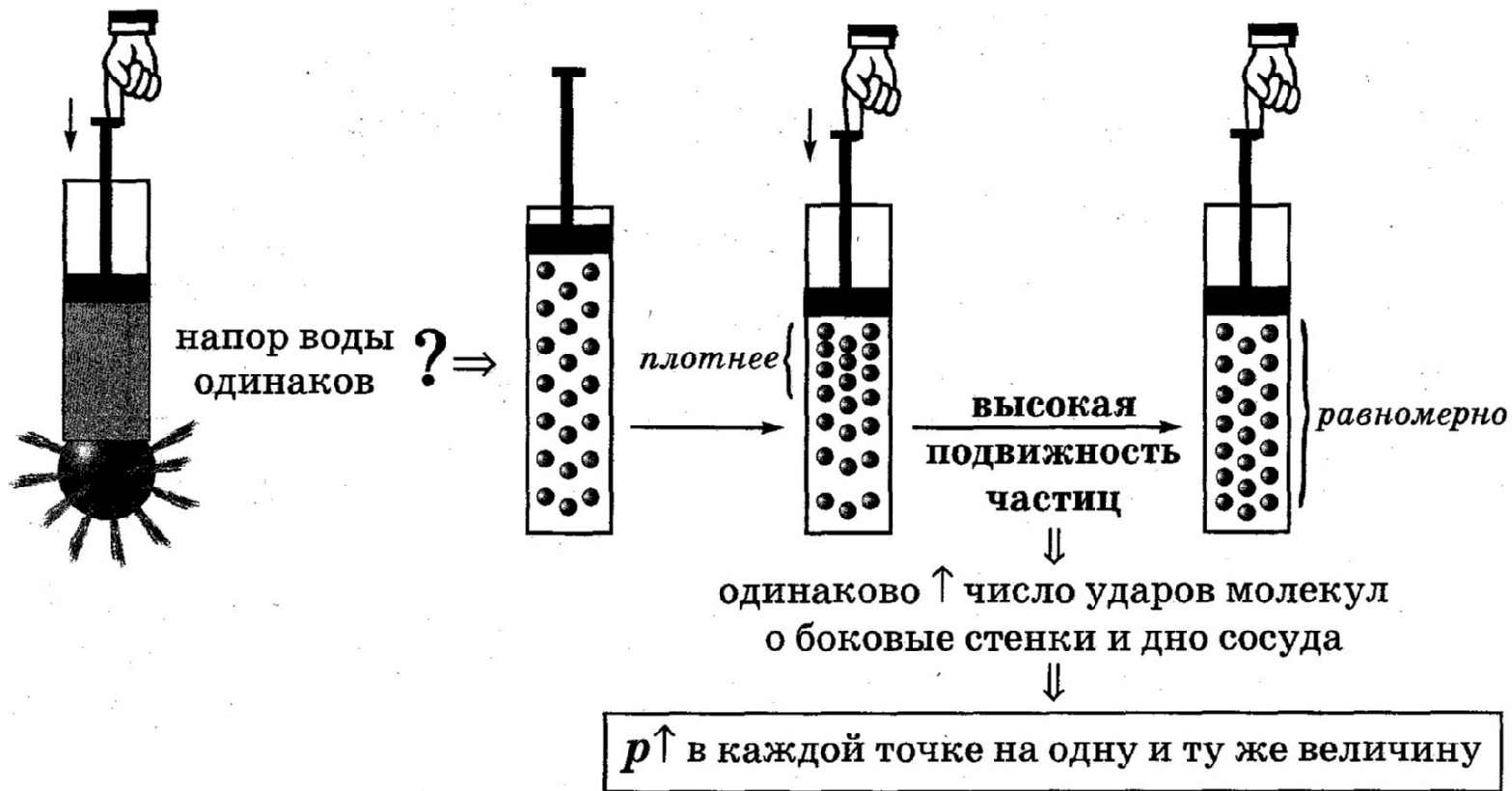
**Применение сжатого воздуха**  
пневматические устройства  
(“пневматикос” лат. — воздушный)  
отбойный молоток  
пневматический тормоз  
добыча нефти

# ЗАКОН ПАСКАЛЯ:

жидкости и газы передают оказываемое на них давление по всем направлениям одинаково.

Опыт:

Блез Паскаль (фр.) – 1653 г.



# ГИДРОСТАТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ —

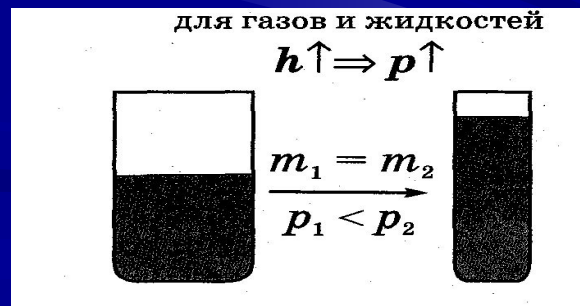
это  $p$  — давление, оказываемое покоящейся жидкостью.

$F$ - сила давления столба жидкости высотой  $h$ .

1.  $F = pS$      $p$ - давление столба жидкости  
       $S$ -площадь основания столба жидкости
2.  $F = mg = \rho gh = \rho Sgh$      $m$ - масса жидкости  
       $V$ - объем жидкости  
       $\rho$  - плотность жидкости  
       $h$ - высота столба жидкости  
       $g$ - ускорение свободного падения
3.  $pS = \rho Sgh$ , разделив обе части на  $S$

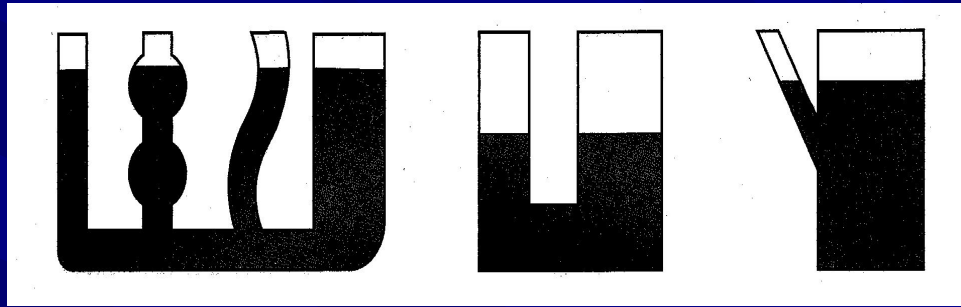
**Формула гидростатического  
давления**

$$p = \rho gh$$



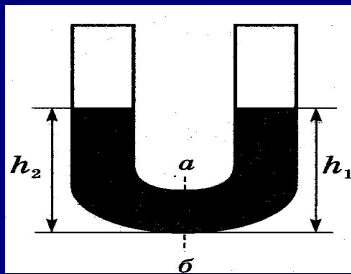
# СООБЩАЮЩИЕСЯ СОСУДЫ

имеют общую часть, заполненную покоей жидкостью



## ЗАКОН СООБЩАЮЩИХСЯ СОСУДОВ

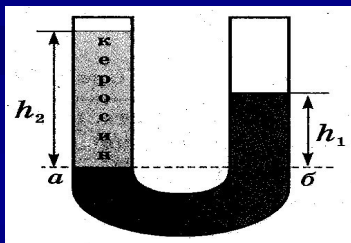
В сообщающихся сосудах поверхности однородной жидкости устанавливаются на одном уровне



$$p_1 = p_2,$$

так как жидкость покоится

$$\downarrow$$
$$g\rho_в h_1 = g\rho_в h_2$$
$$\downarrow$$
$$h_1 = h_2$$



$$p_1 = p_2,$$

так как жидкости покоятся

$$\downarrow$$
$$g\rho_в h_1 = g\rho_к h_2$$

так как  $\rho_в > \rho_к$

$$\downarrow$$
$$h_1 < h_2$$

## ПРИМЕНЕНИЕ

- водомерное стекло
- шлюзы
- артезианский колодец
- лейка
- чайник

# Проверочная работа.

## Вариант I

1. Ведро с водой общей массой 8кг оказывает на пол давление равное 2 кПа. Определить площадь дна ведра. Принять  $g = 10\text{Н/кг}$ .
2. В стеклянном цилиндре под поршнем находится газ. Как, не меняя плотности этого газа, увеличить его давление?

## Вариант II

1. Какое давление производит стол весом 200 кг, если площадь каждой из четырех ножек равна  $0,0005\text{ м}^2$ ?
2. Мальчик выдувает мыльные пузыри. Почему они принимают форму шара?

Ответы: 1)  $400\text{ см}^2$  ; 2) нагреть газ.

1)  $100\text{кПа}$  ; 2) следует из закона Паскаля

## Решение задач.

1. Куда бы вы перелили сок из литровой банки, чтобы его давление на дно сосуда стало больше: в пятилитровую кастрюлю, или в литровую бутылку? Почему?
2. Какие из жидкостей: вода или керосин оказывают меньшее давление на дно сосудов одной формы, если объемы жидкостей одинаковы?

### Расчетные задания:

1. Найдите давление воды на дно сосуда цилиндрической формы с площадью основания  $50\text{см}^2$ , в который налили 2л жидкости?
2. Определите высоту столба керосина, который оказывает давление на дно сосуда равное 8 Па.

Ответ: 4 кПа; 1м.