

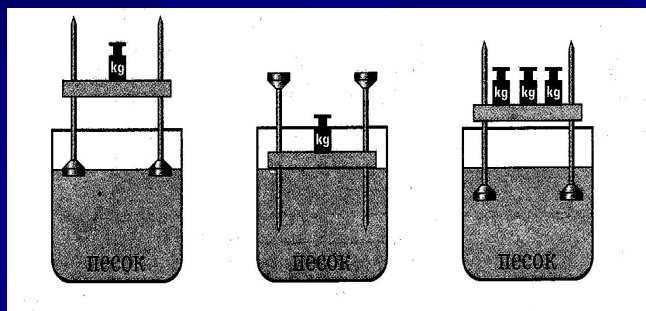
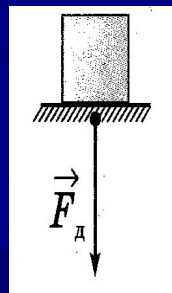
Давление и сила давления.

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 $F_d = \text{const}$

$p \downarrow$

$S_{\text{опоры}} \downarrow$

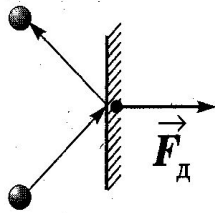
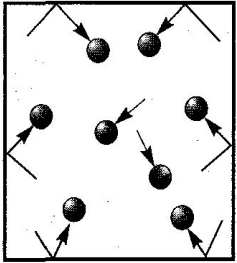
нож
ножницы
пила
игла

$S_{\text{опоры}} \uparrow$

фундамент
шины
шасси
гусеницы

Давление газа

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

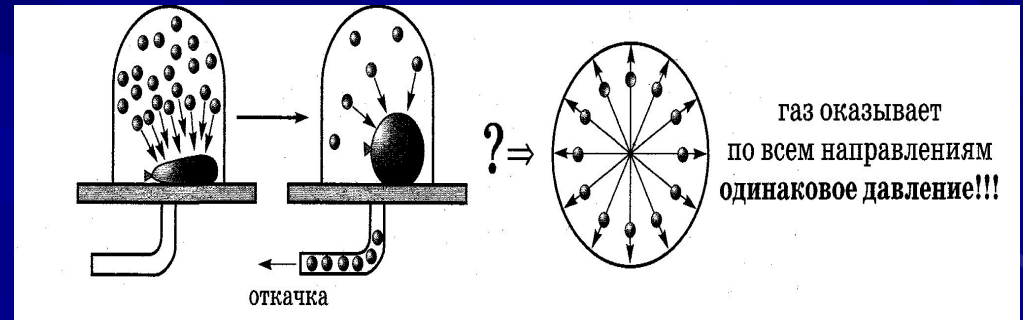
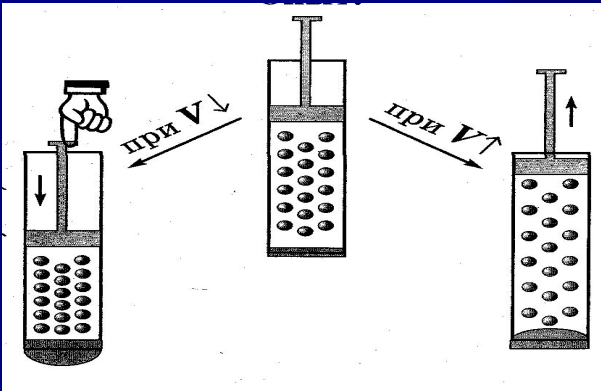


Каждая молекула

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

ДАВЛЕНИЕ ГАЗА
создается ударами
беспорядочно движущихся
молекул

Опыт :



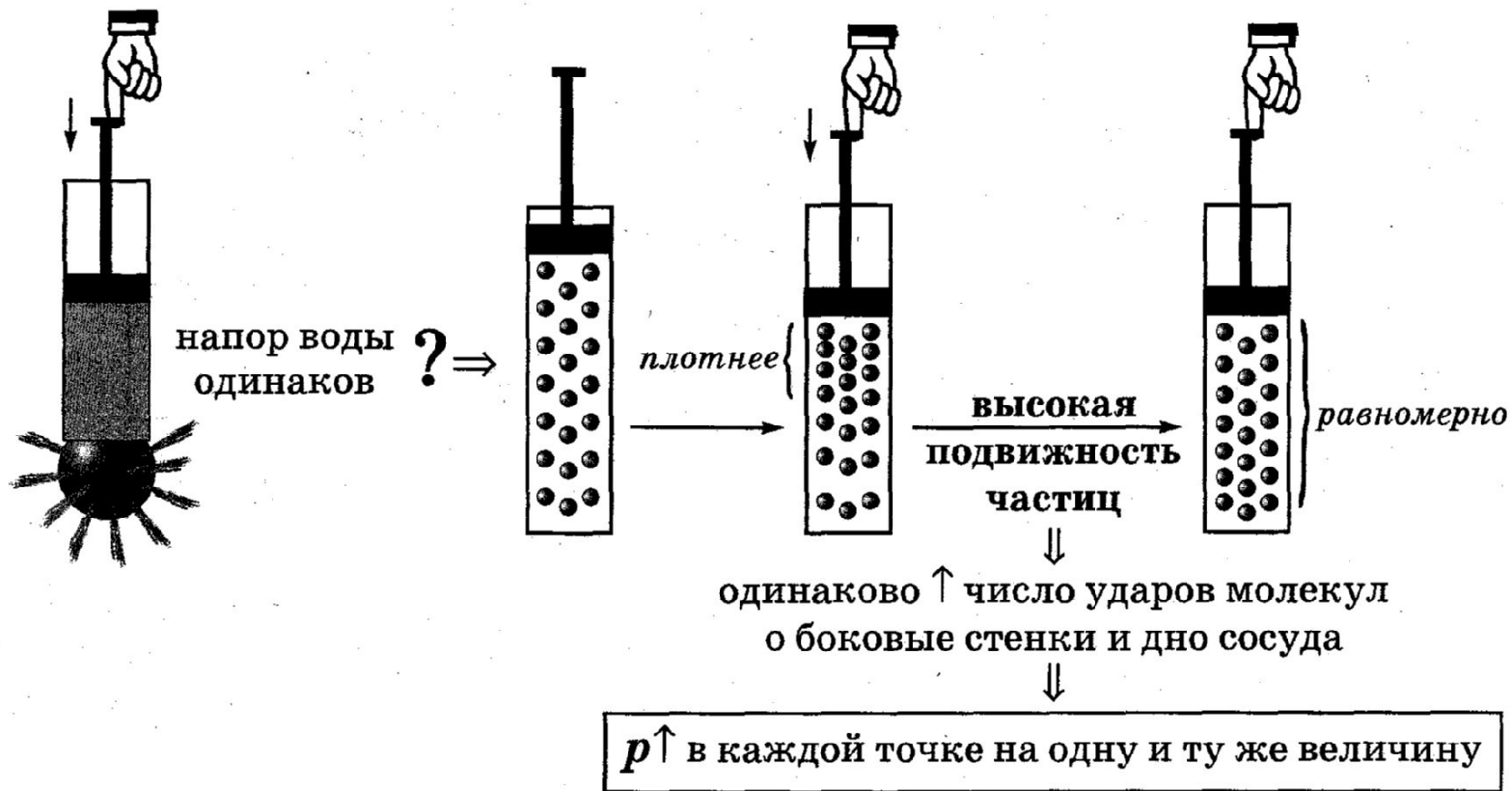
Применение сжатого воздуха
пневматические устройства
("пневматикос" лат. — воздушный)
отбойный молоток
пневматический тормоз
добыча нефти

ЗАКОН ПАСКАЛЯ:

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

Опыт:

Блез Паскаль (фр.) – 1653 г.



ГИДРОСТАТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ —

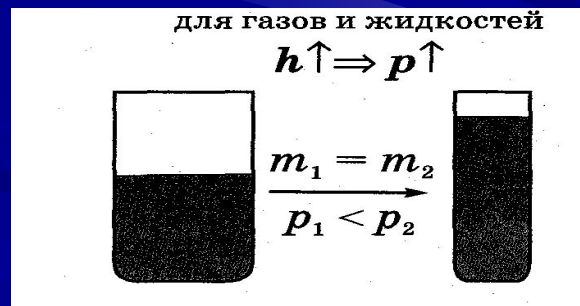
это p — давление, оказываемое покоящейся жидкостью.

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
 ρ - плотность жидкости
 h - высота столба жидкости
 g - ускорение свободного падения
3. $pS = \rho Sgh$, разделив обе части на S

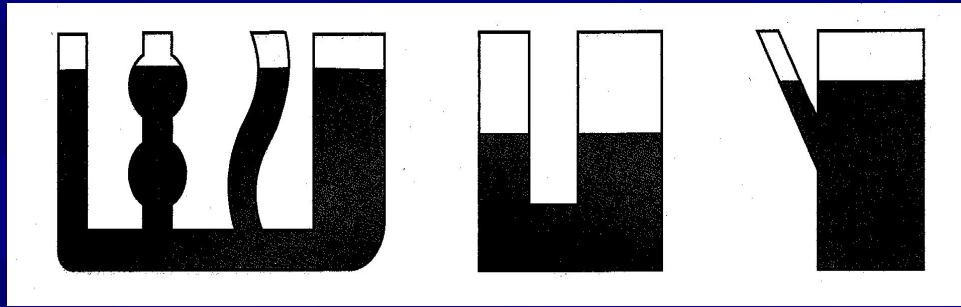
**Формула гидростатического
давления**

$$p = \rho gh$$



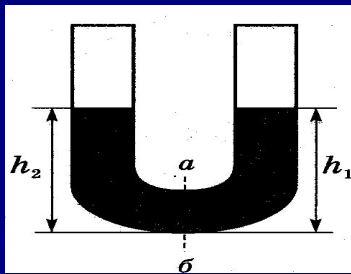
СООБЩАЮЩИЕСЯ СОСУДЫ

имеют общую часть, заполненную покоейся жидкостью



ЗАКОН СООБЩАЮЩИХСЯ СОСУДОВ

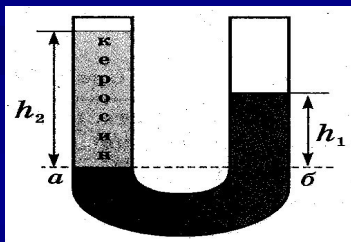
В сообщающихся сосудах поверхности однородной жидкости устанавливаются на одном уровне



$$p_1 = p_2,$$

так как жидкость покоится

$$\downarrow$$
$$g\rho_b h_1 = g\rho_b h_2$$
$$\downarrow$$
$$h_1 = h_2$$



$$p_1 = p_2,$$

так как жидкости покоятся

$$\downarrow$$
$$g\rho_b h_1 = g\rho_k h_2$$

так как $\rho_b > \rho_k$

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

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 см^2 ; 2) нагреть газ.

1) 100кПа ; 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 50см^2 , в который налили 2л жидкости?
2. Определите высоту столба керосина, который оказывает давление на дно сосуда равное 8 Па.

Ответ: 4 кПа; 1м.