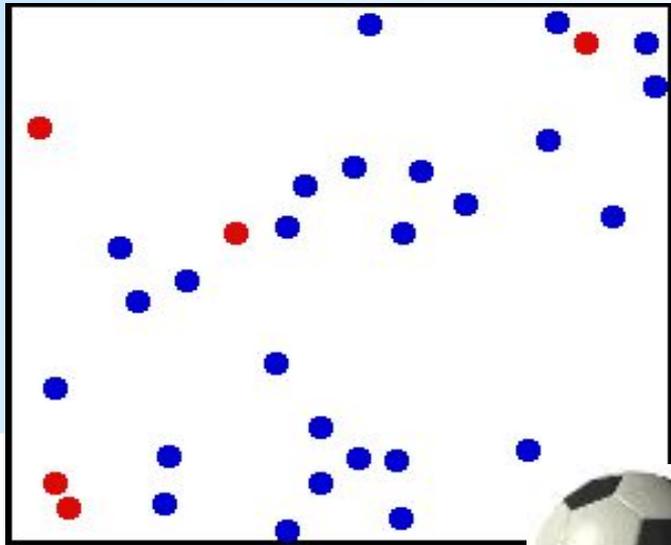


Давление газа

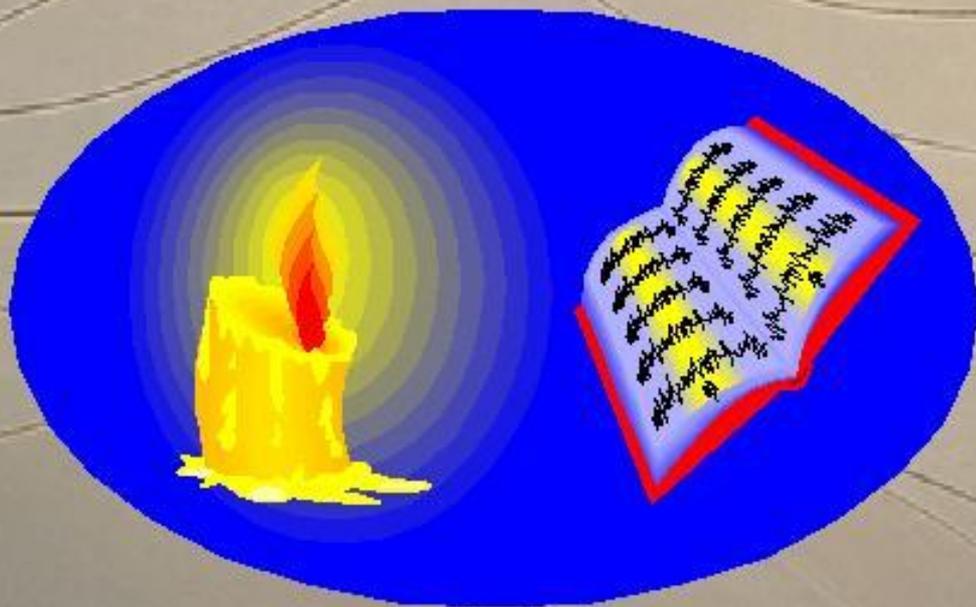


Составитель учитель физики
ГБОУ «Школа 323»
Селиверстов Ю.И.

Москва

**Единственный путь,
ведущий к знаниям –
это деятельность**

Бернард Шоу



Актуализация опорных знаний

1. От чего зависит результат действия силы?

Результат действия силы на тело зависит от модуля, направления и точки приложения.

2. Что называют давлением?

Величина, равная отношению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности, называется давлением.

3. Как определить давление?

Чтобы определить давление, надо силу, действующую перпендикулярно поверхности разделить на площадь

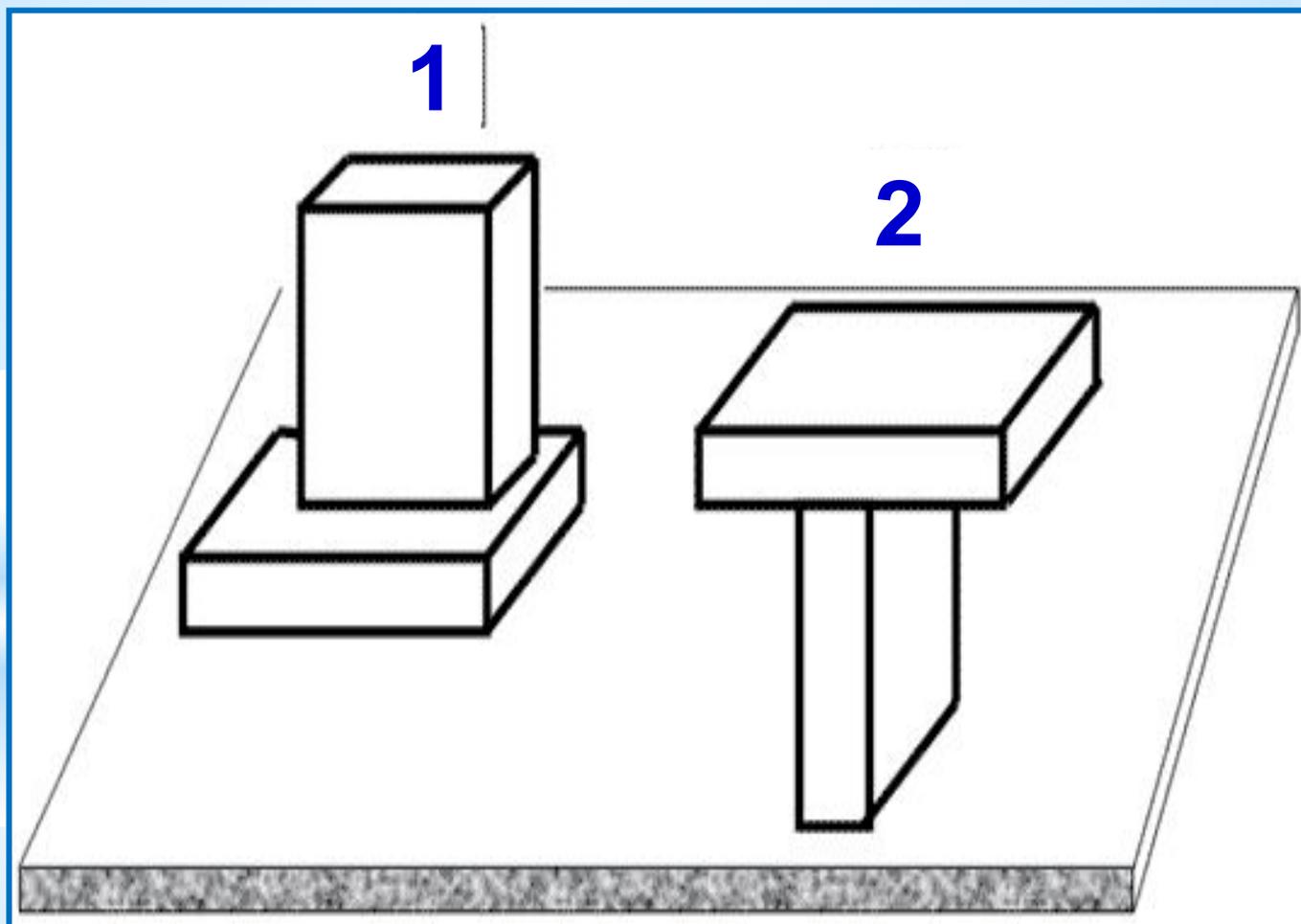
поверхности: $P = \frac{F}{S}$

4. Что принято за единицу давления?

За единицу давления принимают один паскаль (Па)

$$1 \text{ Па} = 1 \frac{\text{Н}}{\text{м}^2}$$

Одинаково ли давление брусков на поверхность?



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

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

М. В. Ломоносов

Решите задачу:

Мальчик массой 50 кг стоит на коньках. Длина лезвия конька 20 см, ширина 0,5 см.

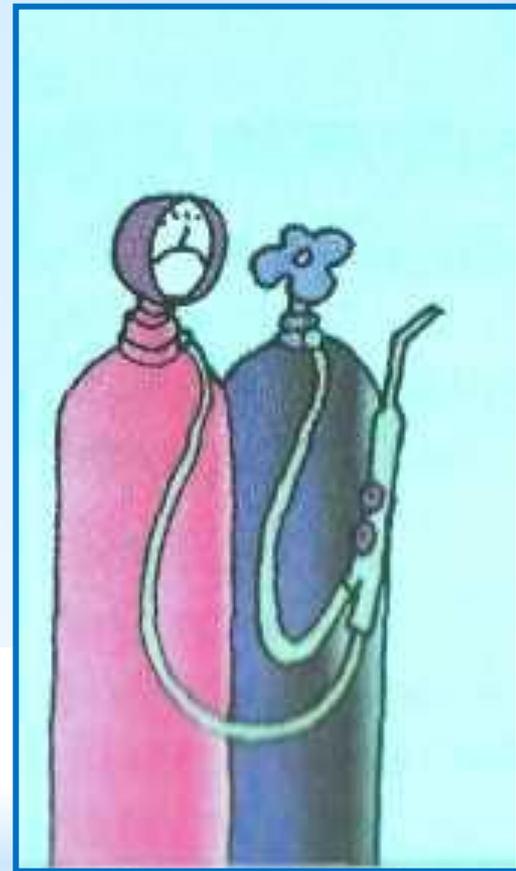
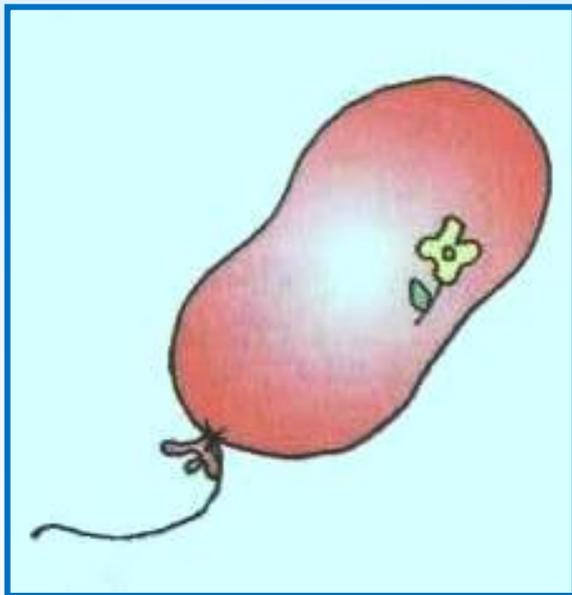
Какое давление на лёд оказывает мальчик, стоящий на льду двумя ногами?

Давление газа

- Какова причина давления газа;
- От чего зависит величина давления газа;
- Где применяют сжатые газы?

Какие свойства газов отличают их от твердых тел и жидкостей?

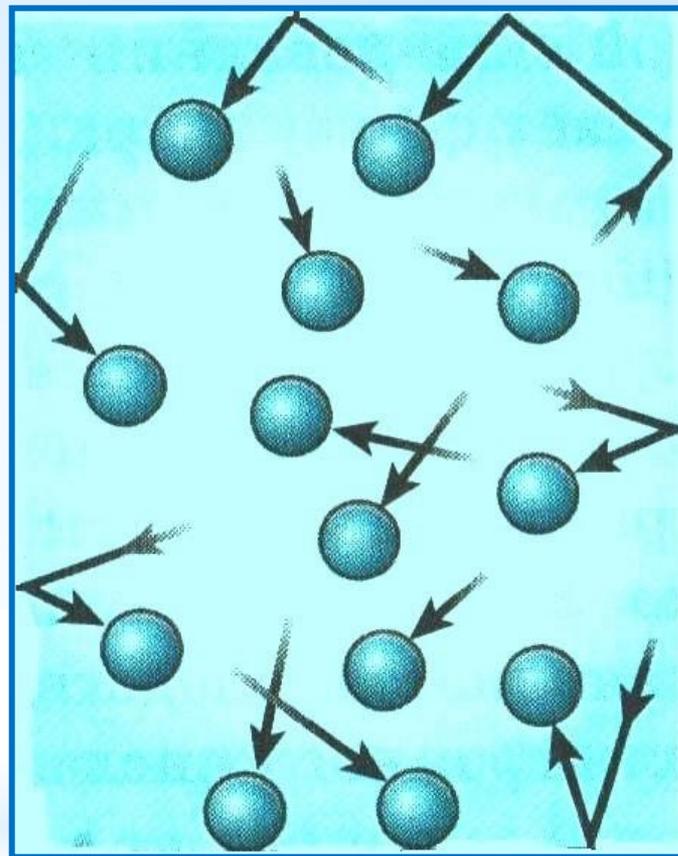
Газы, в отличие от твердых тел и жидкостей, заполняют весь сосуд, в котором они находятся.



При этом газ оказывает давление на стенки, дно и крышку баллона, камеры или любого другого тела, в котором он находится.

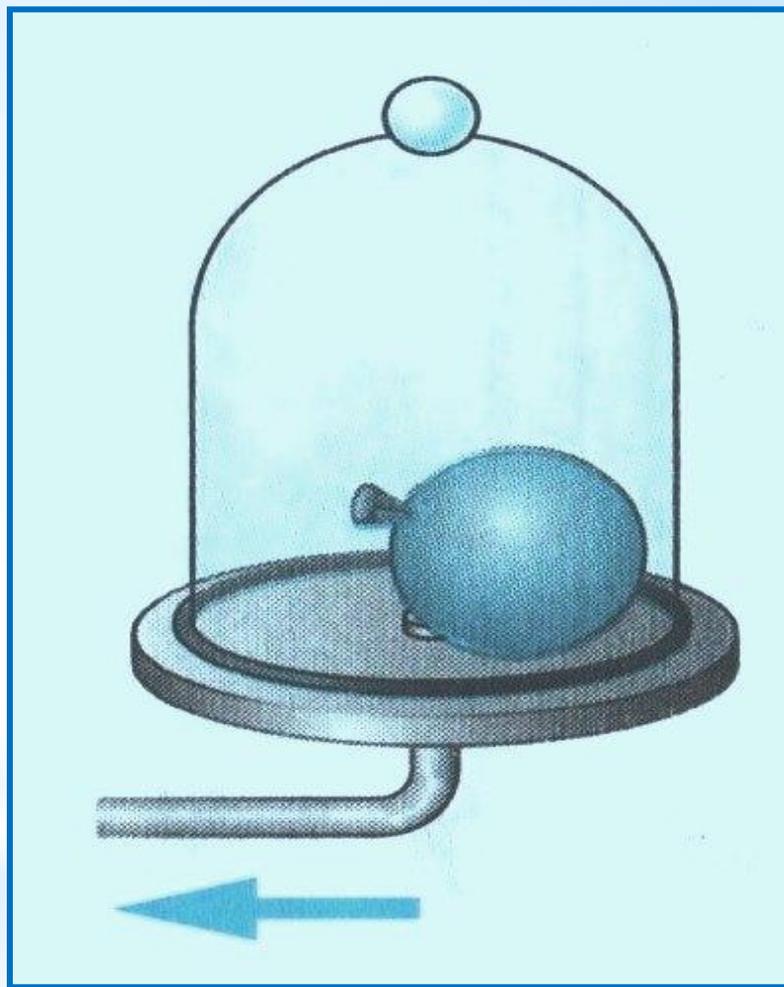
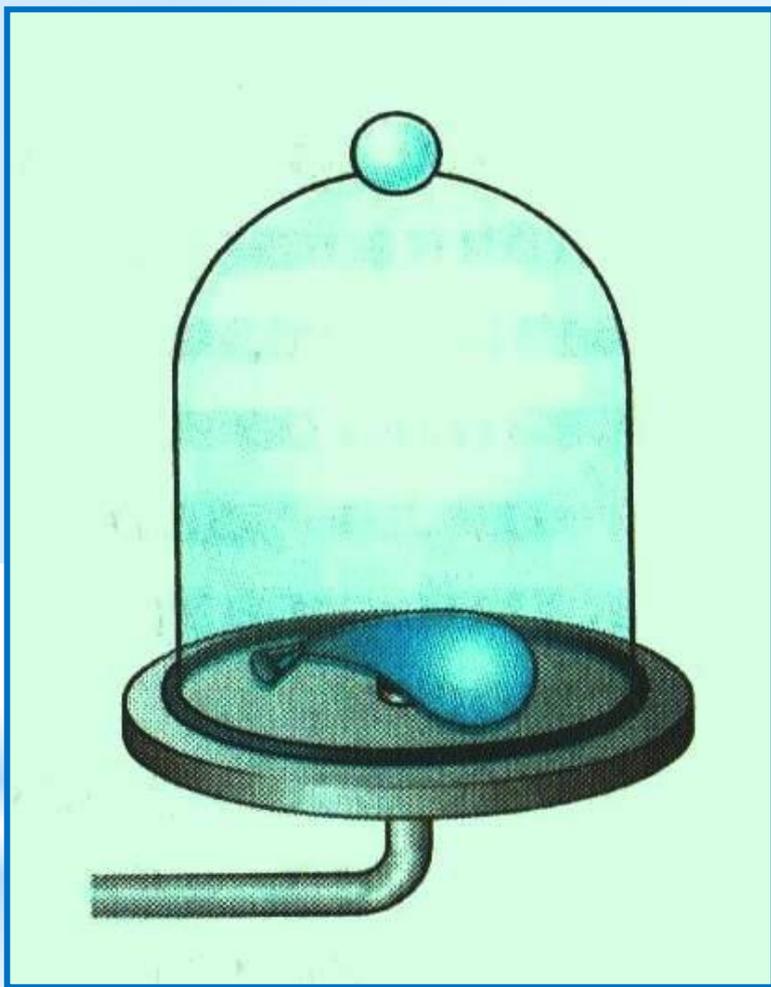
Как объясняют давление газа на основе учения о движении молекул?

Молекулы газа беспорядочно движутся. При своем движении они сталкиваются друг с другом, а также со стенками сосуда, в котором находится газ. Молекул в газе много, потому и число их ударов очень велико. Хотя сила удара отдельной молекулы мала, но действие всех молекул на стенки сосуда значительно, оно и создает давление газа.



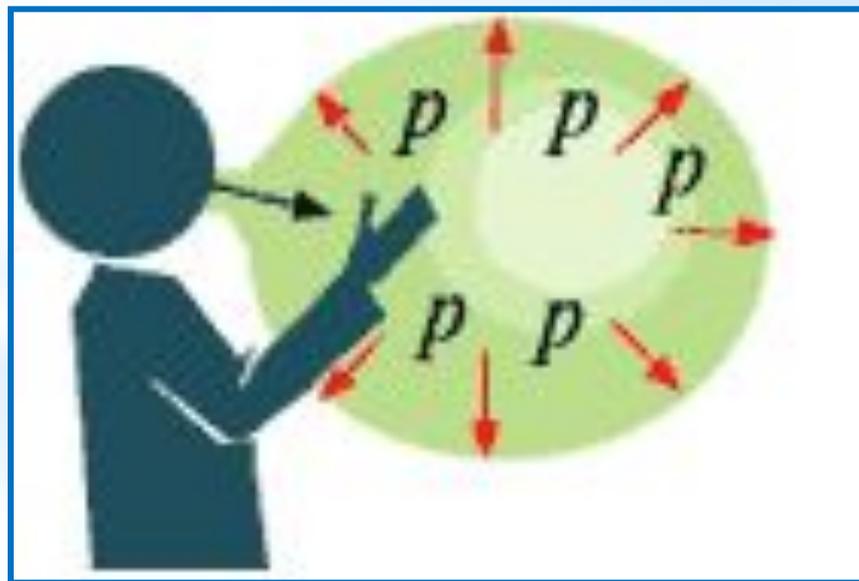
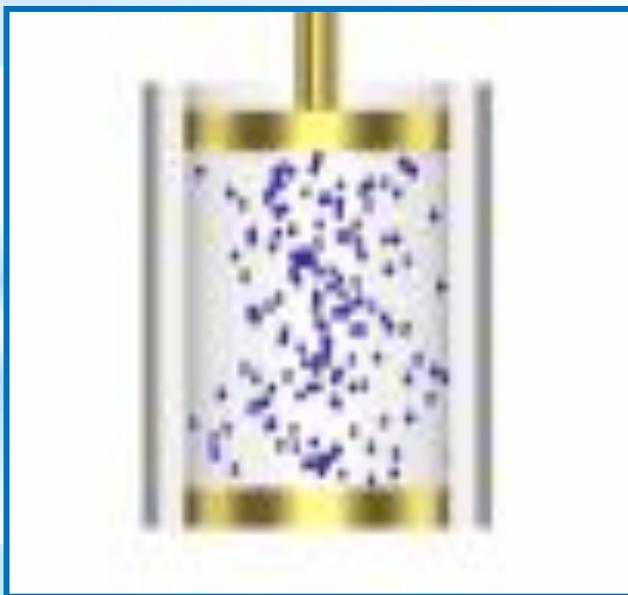
Давление газа на стенки сосуда (и на помещенное в газ тело) вызывается ударами молекул газа.

Как можно на опыте показать, что газ производит давление на стенки сосуда, в котором он находится?

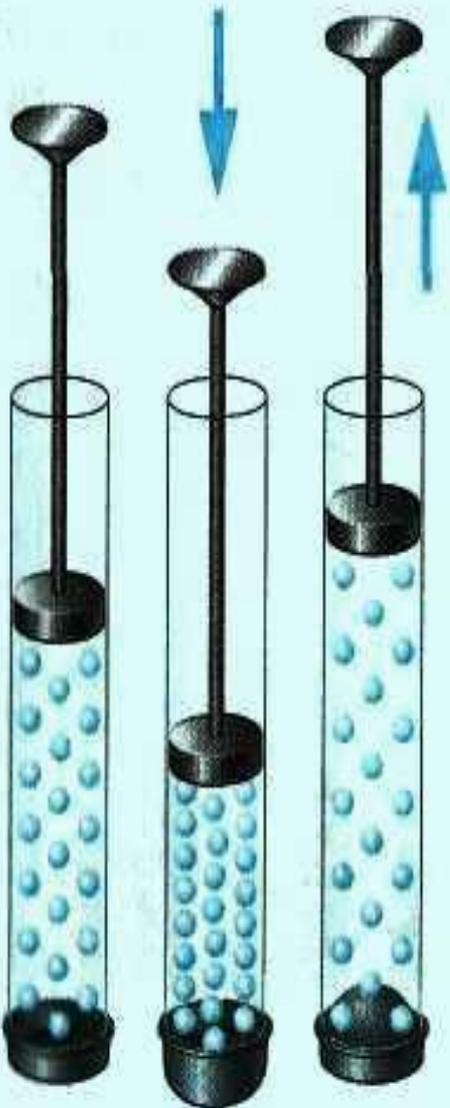


**Газ давит на стенки сосуда по всем направлениям
одинаково**

*Величина давления газа
зависит от количества и
силы ударов молекул на
единицу поверхности*

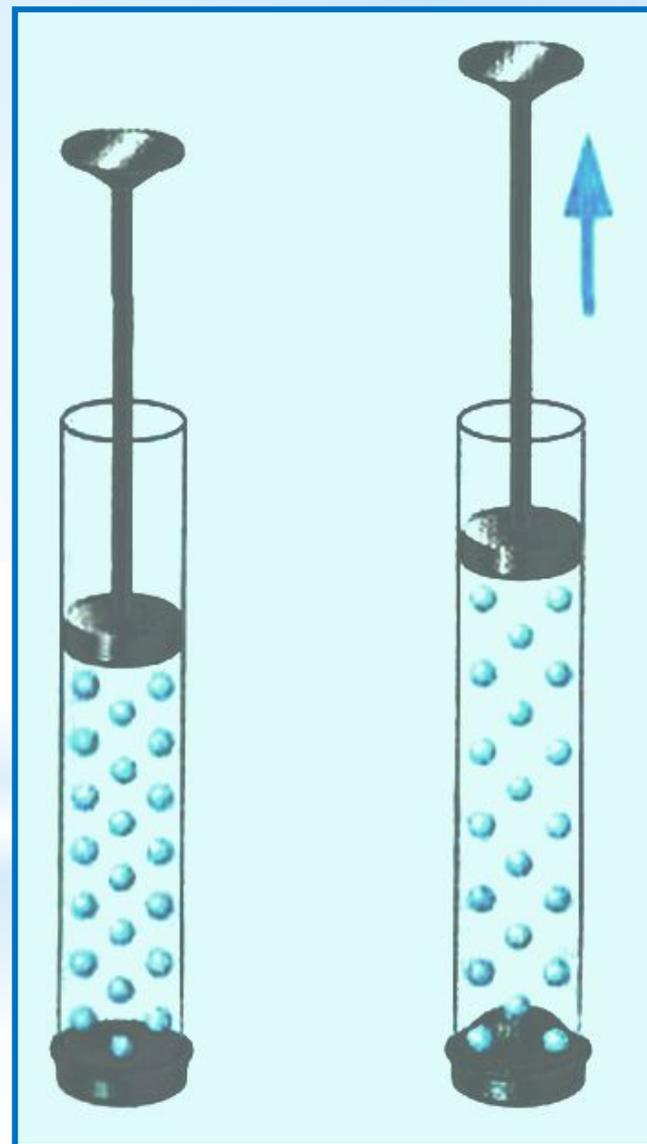


Как изменяется давление газа при уменьшении или увеличении объёма?

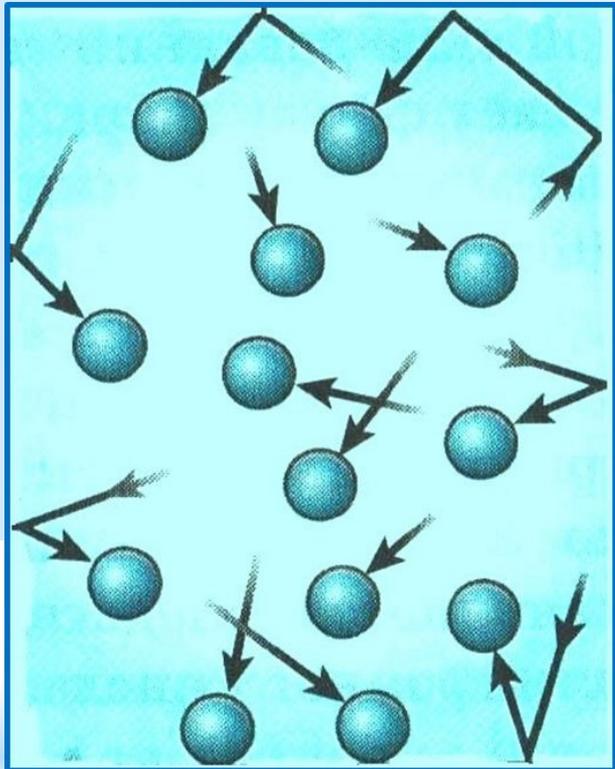


$$V \downarrow \Rightarrow P \uparrow$$

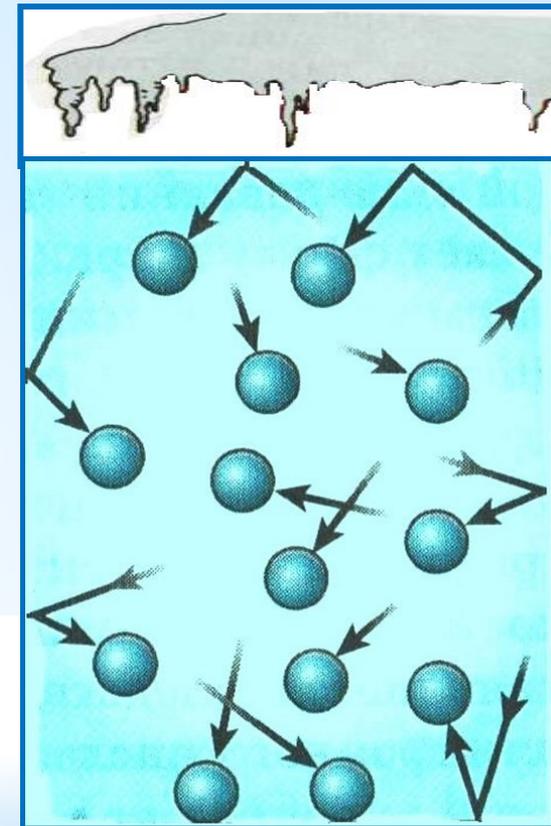
$$V \uparrow \Rightarrow P \downarrow$$



Как изменяется давление газа при увеличении и уменьшении температуры?



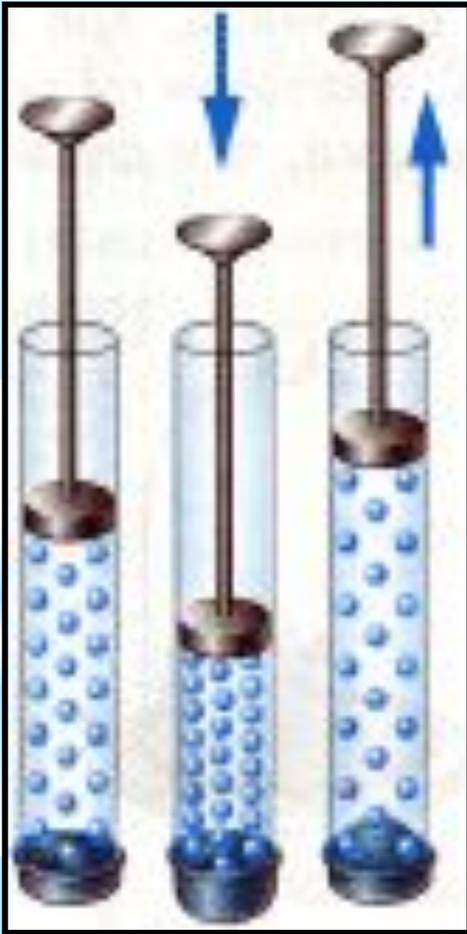
$$T \uparrow \Rightarrow P \uparrow$$



$$T \downarrow \Rightarrow P \downarrow$$

*чем чаще и сильнее
молекулы ударяют о
стенки сосуда, тем
больше давление газа*

От чего будет зависеть частота и сила ударов молекул?



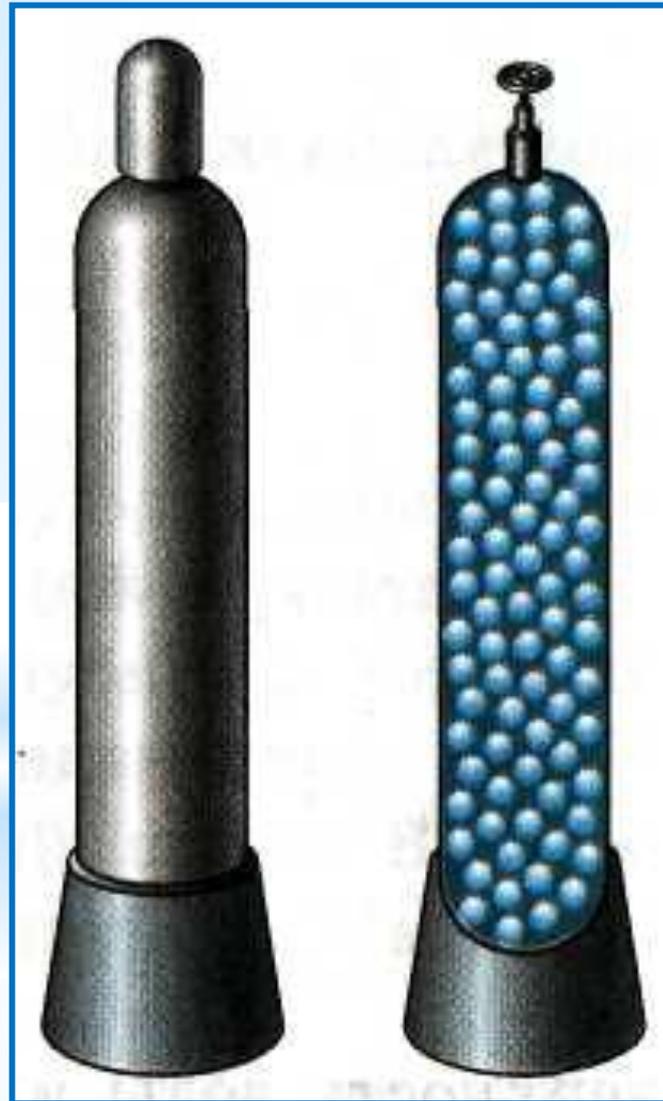
- Чем больше масса молекул, тем больше сила удара.
 - Чем больше молекул в 1 см^3 вещества, тем чаще удары молекул,
- ⇒ **чем меньше объем, тем больше давление.**

От чего будет зависеть частота и сила ударов молекул?

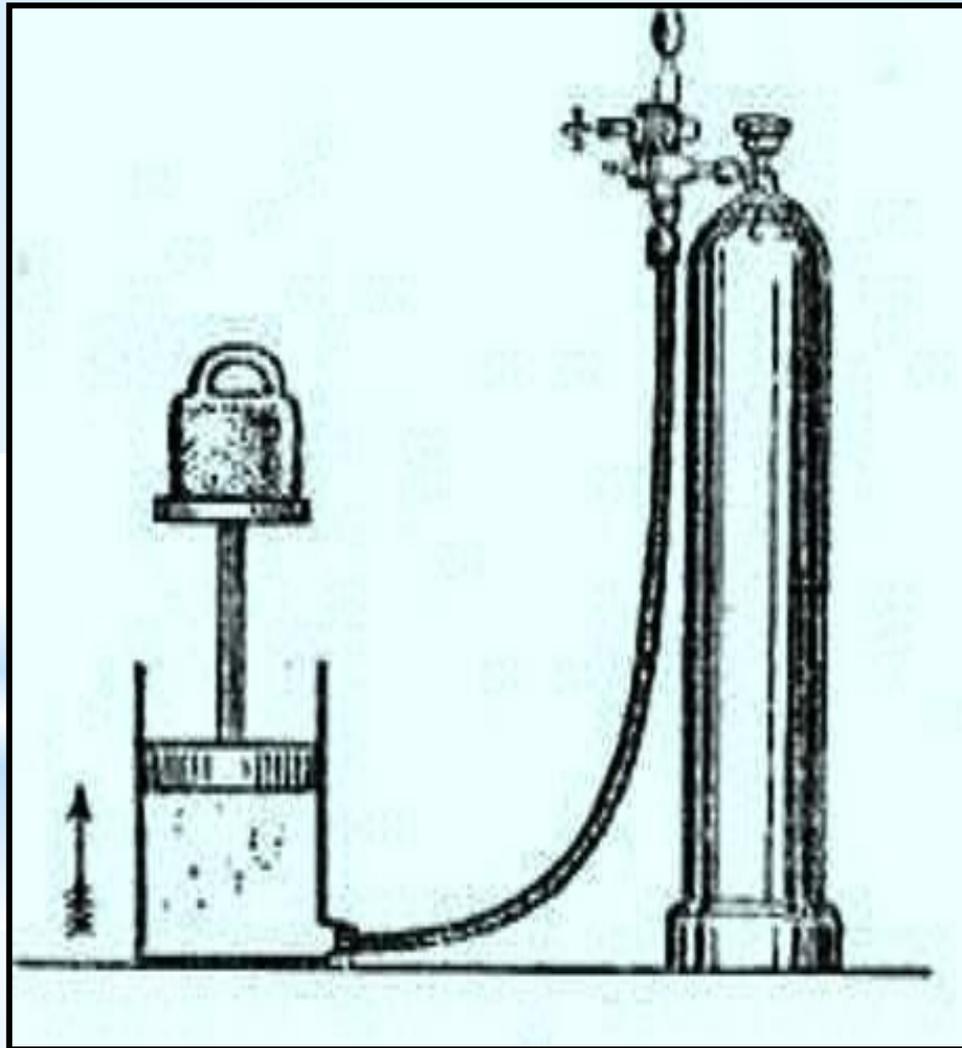


- Чем быстрее движутся молекулы, тем чаще их удары о стенки сосуда, => чем выше температура, тем быстрее движутся молекулы, тем больше давление.

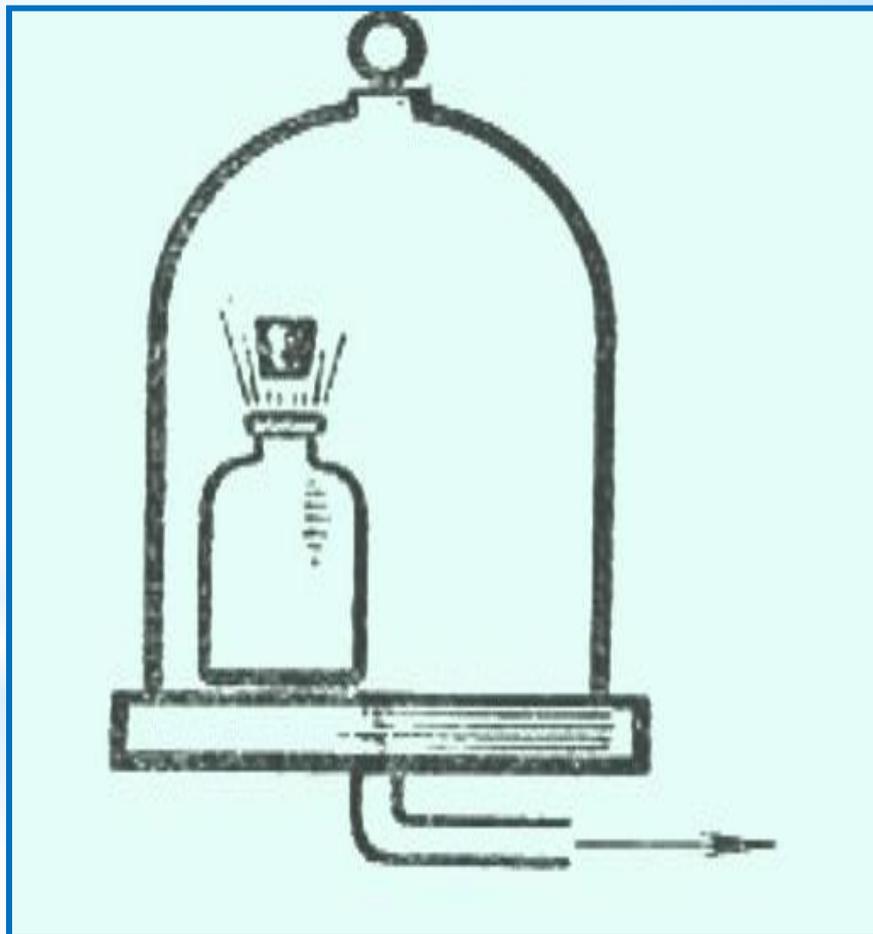
Почему сжатые газы содержат в специальных баллонах?



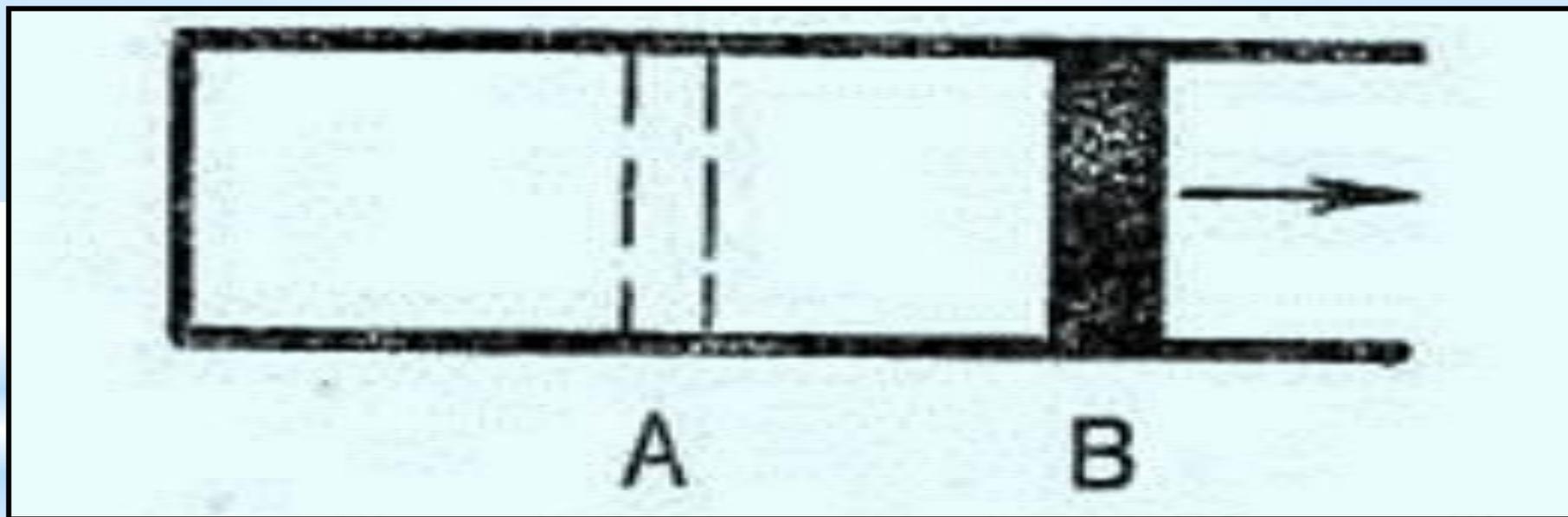
На рисунке показано, что сжатый газ поднимает поршень с грузом. Объясните явление.



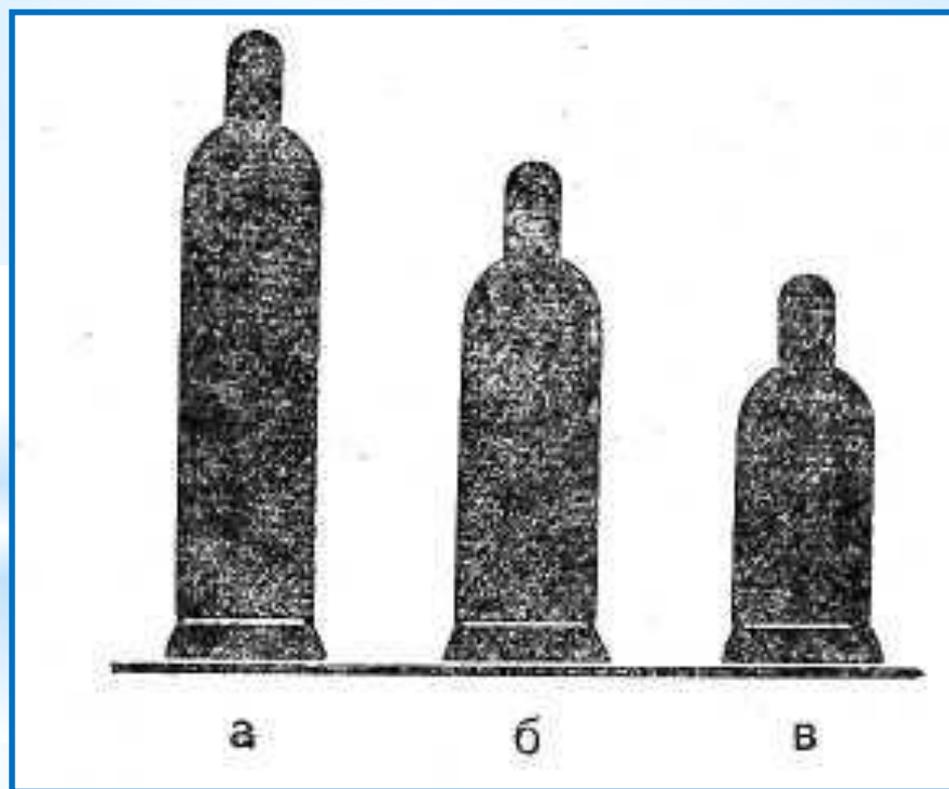
- **Под колоколом воздушного насоса находится сосуд, закупоренный пробкой. Почему при выкачивании воздуха из-под колокола пробка может вылететь?**



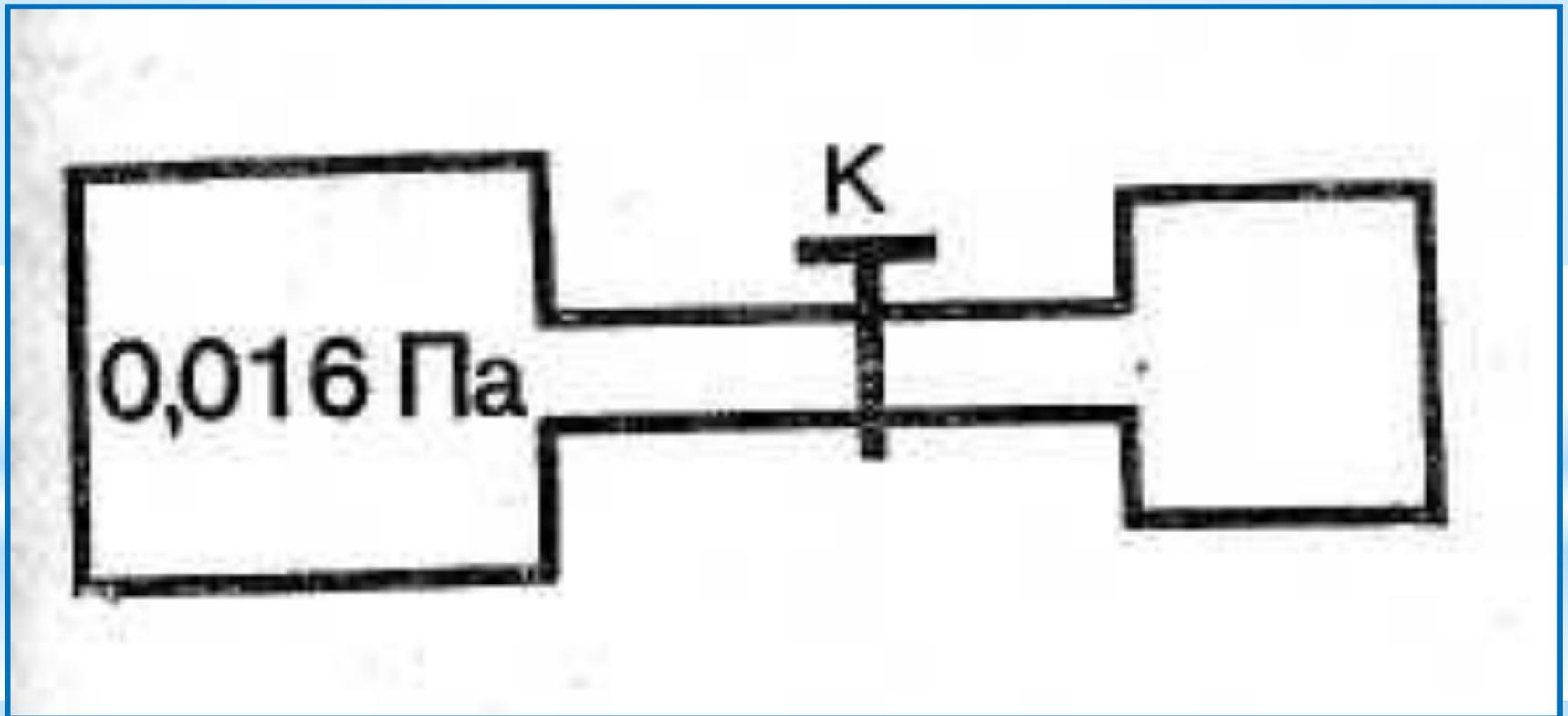
Цилиндр поместили под колокол воздушного насоса и откачали часть воздуха. Поршень при этом переместился и занял положение *В*. Чем можно объяснить перемещение поршня?



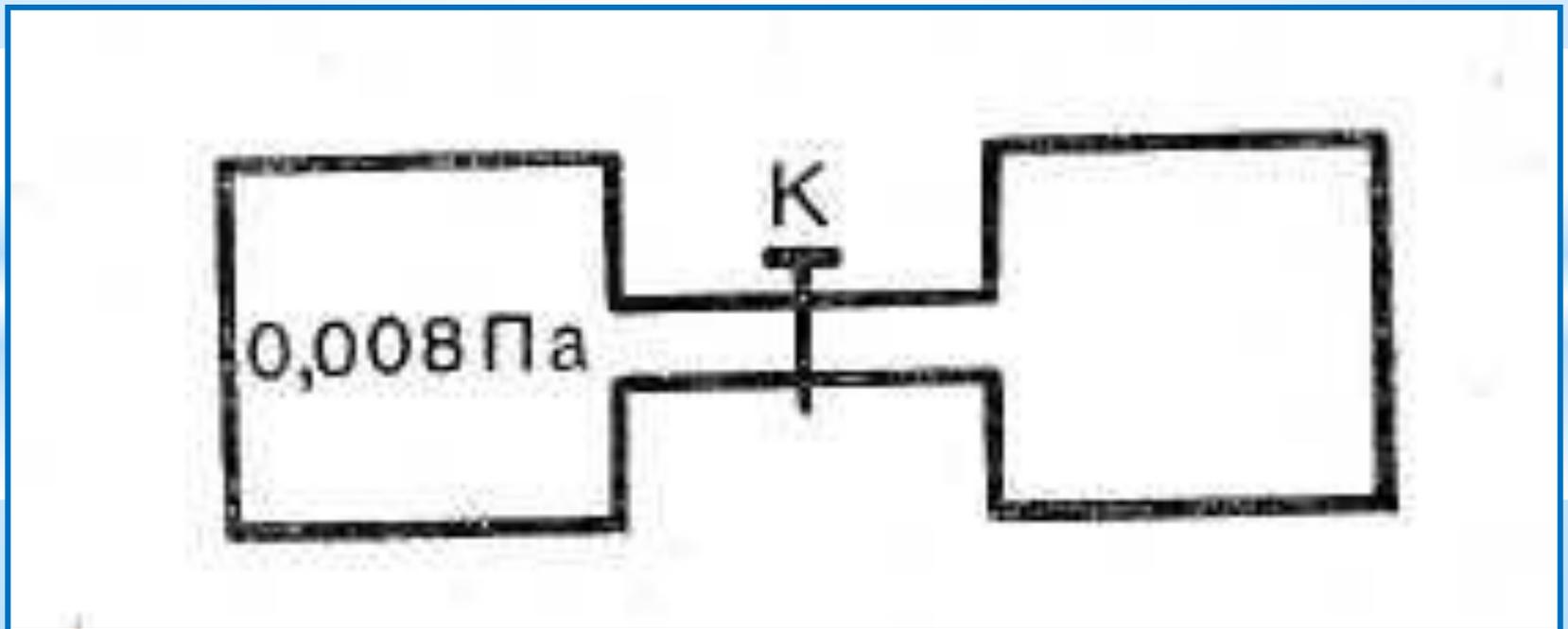
Массы газа, находящегося в закрытых сосудах при одинаковой температуре, одинаковы. В каком из них давление газа наибольшее? наименьшее? Ответ обоснуйте.



В сосудах, изображенных на рисунке, кран K открыт. Чему равно давление газа в правом сосуде?



- Два одинаковых сосуда соединены трубкой. В одном из них находится газ под давлением $0,008 \text{ Па}$, в другом — молекулы газа отсутствуют (сосуд пустой). Каким станет давление газа в сосудах, если открыть кран K ?



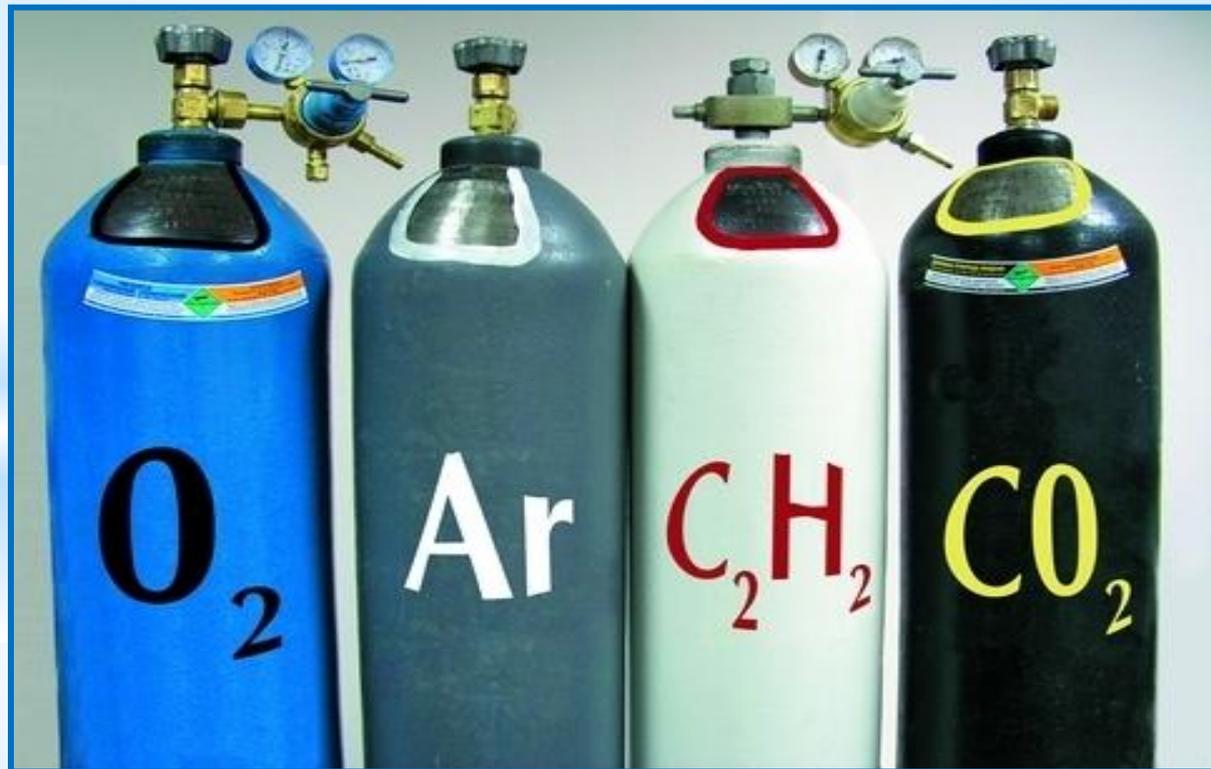
- **Массы газа в двух одинаковых закрытых сосудах одинаковы. Один из этих сосудов находится в теплом помещении, а другой — в холодном. В каком из сосудов давление газа больше? Почему?**



Сжатый газ

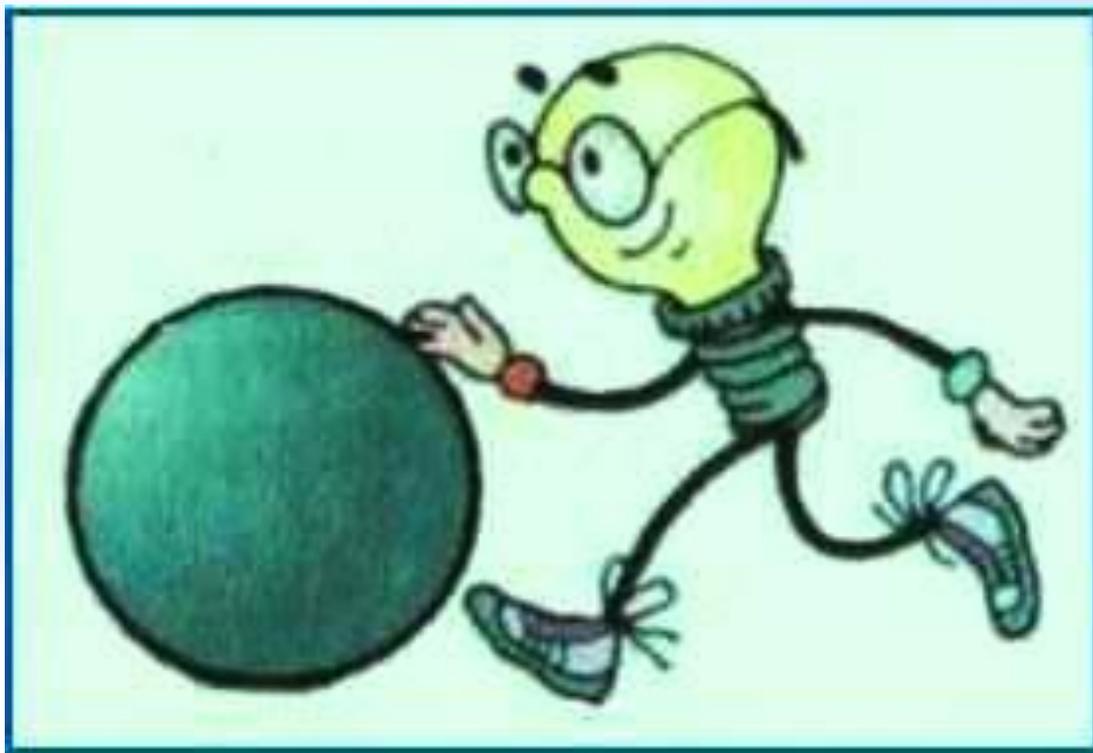
Для хранения и перевозки газов их сжимают:

- подводные лодки (воздух)
- сварка (кислород)
- бытовой (природный газ)
- автомобиль (пропан, бутан, метан)



• Почему мяч, вынесенный из комнаты на улицу зимой, становится слабо надутым?

При изготовлении электрических ламп их баллоны наполняют инертным газом, давление которого значительно меньше атмосферного. Почему так делают?



Подведём итог

- 1. Какие свойства газов отличают их от твердых тел и жидкостей?*
- 2. Как объясняют давление газа на основе учения о движении молекул?*
- 3. Как можно на опыте показать, что газ производит давление на стенки сосуда, в котором он находится?*
- 4. Из чего можно заключить, что газ производит одинаковое давление по всем направлениям?*
- 5. Почему давление газа увеличивается при сжатии и уменьшается при расширении?*
- 6. В каком состоянии газ производит большее давление: в холодном или нагретом? Объясните почему.*
- 7. Почему сжатые газы содержат в специальных баллонах?*

Ученье свет – неученье тьма.

*Знания, приобретенные
во время учебы,
помогают решать
сложные задачи,
незнание делает
человека беспомощным.*

