



Вес воздуха

Атмосферное давление

Атмосфера — газовая оболочка Земли

В состав атмосферы входят газы:
азот — 78%
кислород — 21%,
углекислый газ — 0,03%,
инертные газы — 0,93%,



Почему существует воздушная оболочка Земли?


Для того чтобы совсем покинуть Землю, молекула, как и космический корабль или ракета, должна иметь очень большую скорость (не меньше 11,2 км/с). Это *вторая космическая скорость*. Скорость большинства молекул воздушной оболочки Земли значительно меньше этой скорости.

Молекулы газов, составляющих атмосферу, находятся в непрерывном и беспорядочном движении. Поэтому они не могут упасть на землю.

Беспорядочное движение молекул и действие на них силы тяжести приводят в результате к тому, что молекулы газов «парят» в пространстве около Земли, образуя воздушную оболочку, или **атмосферу**.

Чёткой границы атмосфера не имеет.



A high-angle aerial photograph of Earth from space, showing a vast expanse of white clouds over a blue ocean. The sun is visible in the upper right, creating a bright glare and illuminating the scene. The text is overlaid on this background.

Атмосферное давление — давление,
оказываемое атмосферой на земную
поверхность и на все тела,
находящиеся на ней

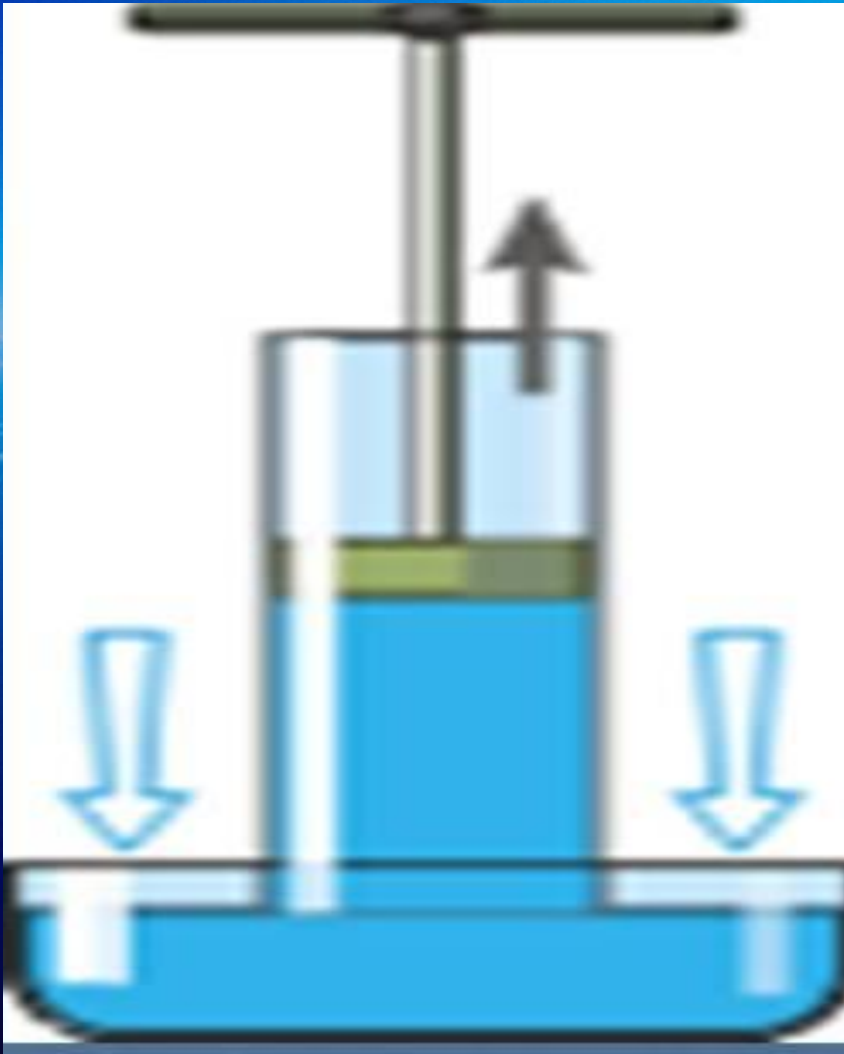
Докажем существование
атмосферного давления

Домашний эксперимент

- Наполним обыкновенный стакан до краёв водой. Накроем его листком бумаги так, как это показано на рисунке. Плотнo прикрыв его рукой, перевернём бумагой вниз. Осторожно уберём руку, держа стакан за дно. Вода не выливается. Почему это происходит?
- Воду удерживает давление воздуха. Давление воздуха распространяется во все стороны одинаково (по закону Паскаля), значит, и вверх тоже. Бумага служит только для того, чтобы поверхность воды оставалась совершенно ровной.



Еще одно доказательство



- Объясните, почему, если поднимать поршень вверх, то вода тоже поднимается вслед за поршнем?

В 1654 г. Отто Герике в городе Магдебурге, чтобы доказать существование атмосферного давления, произвел такой опыт. Он выкачал воздух из полости между двумя металлическими полушариями, сложенными вместе.

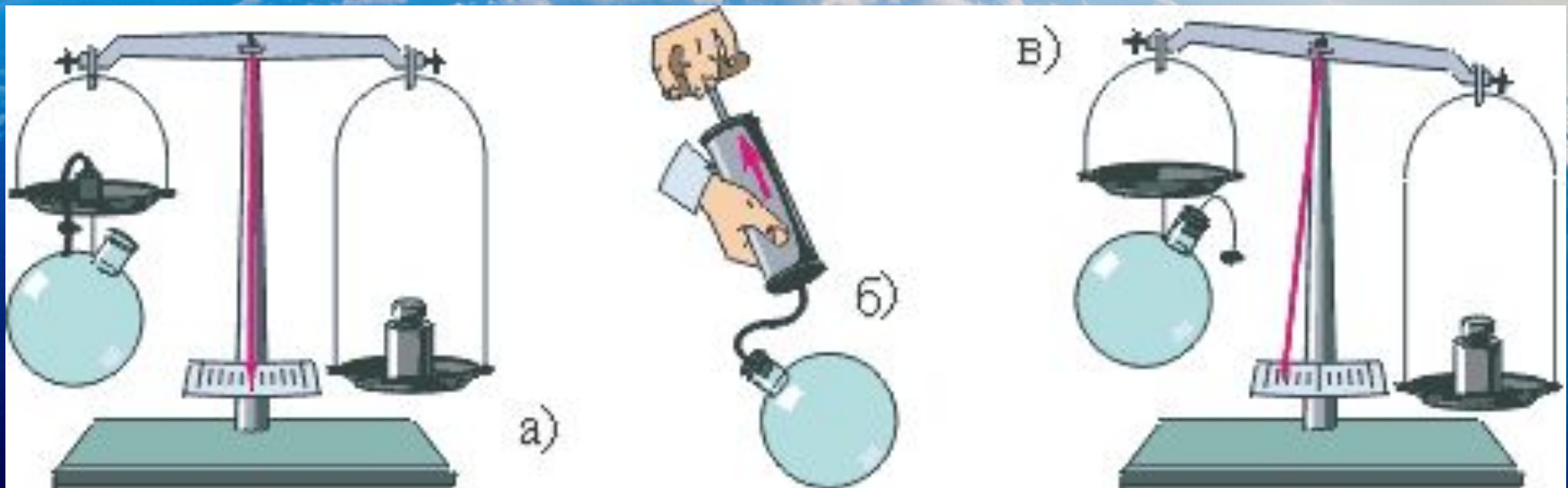
Давление атмосферы так сильно прижало полушария друг к другу, что их не могли разорвать восемь пар лошадей.



На воздух, как и на всякое тело, находящееся на Земле, действует сила тяжести, и, следовательно, воздух обладает весом.

Вес воздуха легко вычислить, зная его массу.

Рассмотрим опыт определения массы воздуха.



Расчет веса воздуха

- Опытным путем установлено, что масса воздуха при температуре 0°C в 1 м^3 равна $1,29\text{ кг}$.
Следовательно:
- $\rho = 1,29 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ – плотность воздуха.
- $P = gm, P = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 1,29\text{ кг} \approx 13\text{ Н}$ - вес
воздуха в 1 м^3