

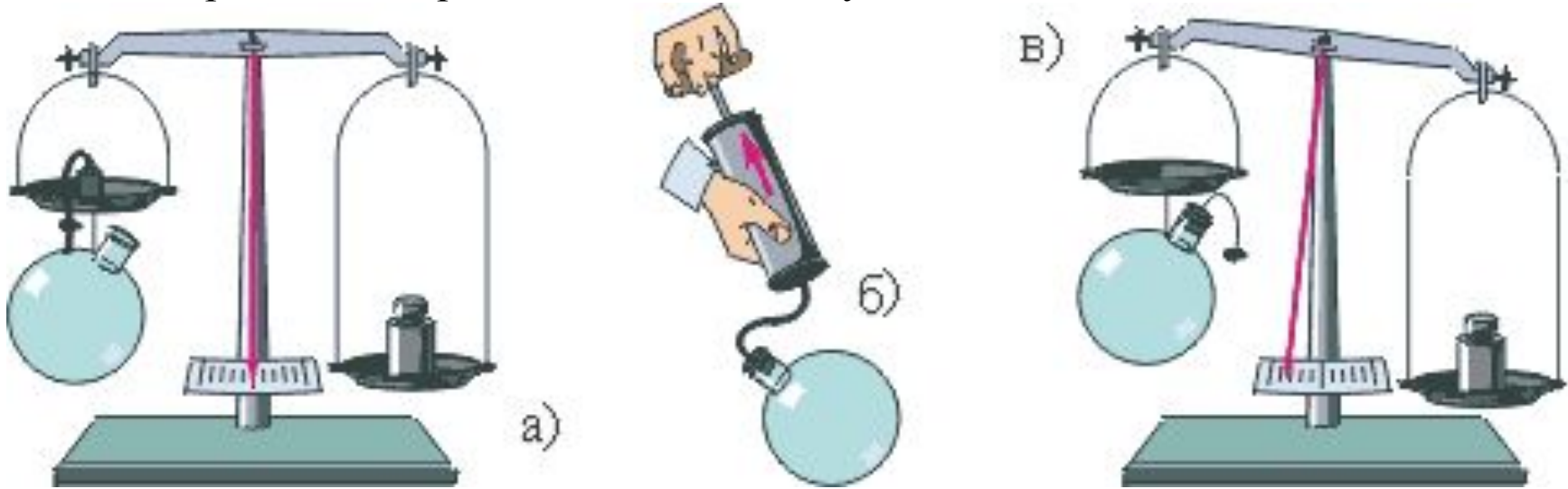
Вес воздуха. Атмосферное давление.
Почему существует воздушная оболочка
Земли.

Обладают ли газы весом? Что такое атмосферное давление и каковы причины его появления?

Вес воздуха.

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.

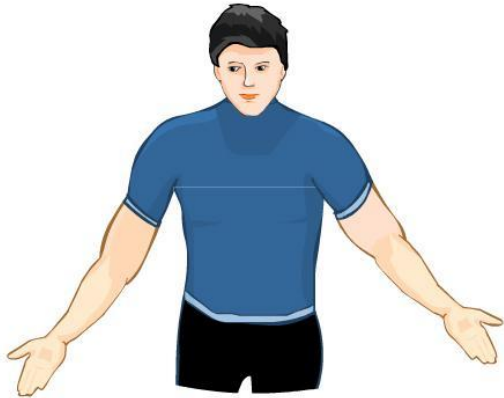


Опытным путем установлено, что масса воздуха при температуре 0°C и нормальном атмосферном давлении в 1 м^3 равна $1,29\text{ кг}$. Следовательно:

$$m = 1,29\text{ кг}$$

$$P = mg, P = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 1,29\text{ кг} \approx 13\text{ Н}.$$

Вес воздуха в нашей жизни.



Масса воздуха, проходящего при дыхании через легкие человека, составляет примерно 20–30 кг за сутки.



Воздух в небольшой комнате имеет массу 30–40 кг

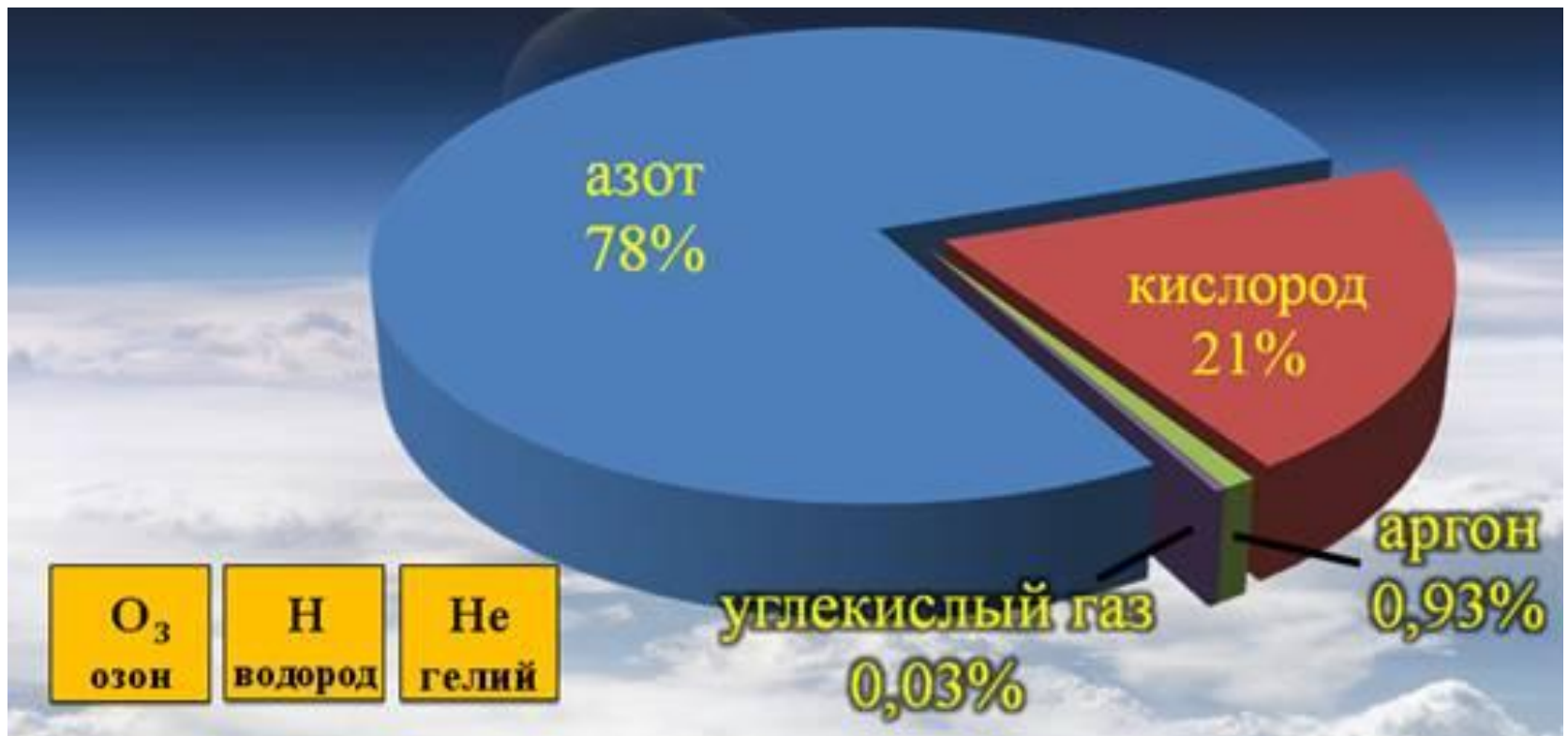


В вагонах пассажирского поезда находится воздух массой примерно в 2 тонны.

Атмосфера

Воздушный слой, окружающий нашу Землю, называют **атмосферой** (от греческого *атмос* — пар, воздух, и *сфера* — шар). Она тоже имеет вес.

В атмосферу Земли входят такие газы, как азот, кислород, углекислый газ, водяные пары и другие газы.

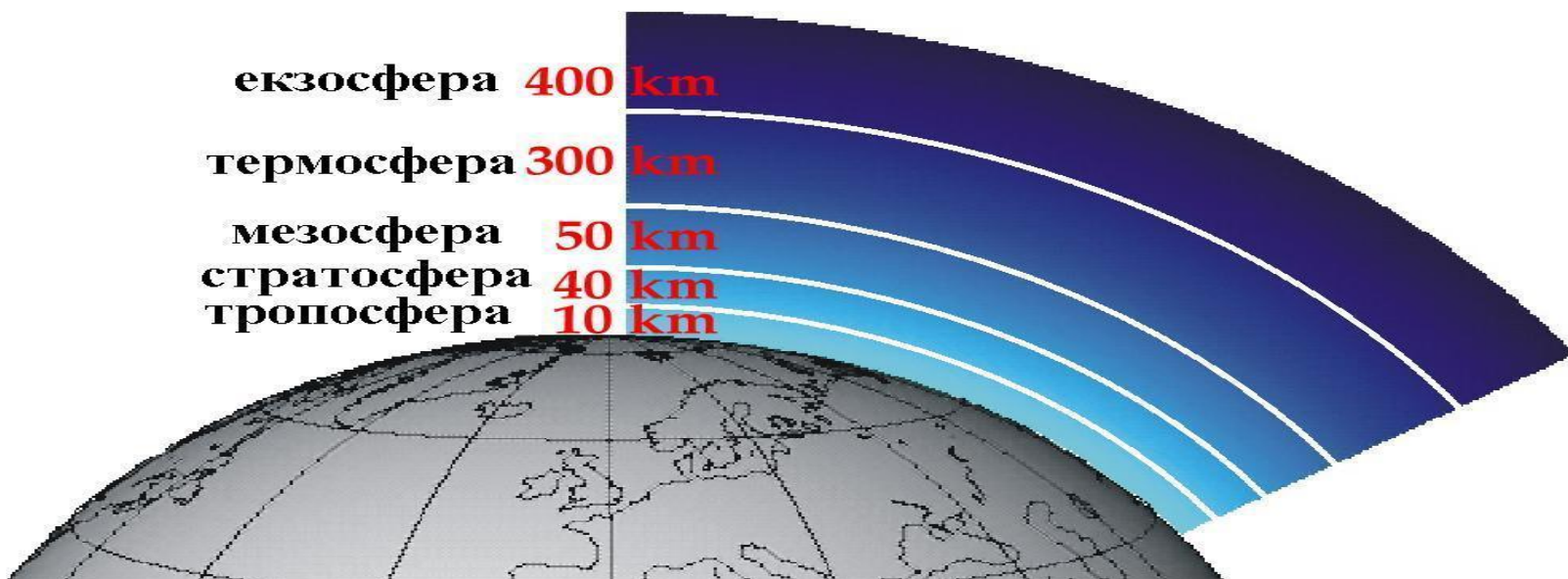


Атмосферное давление

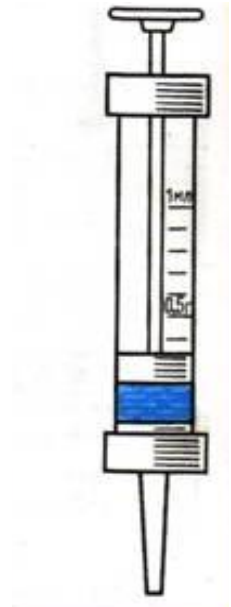
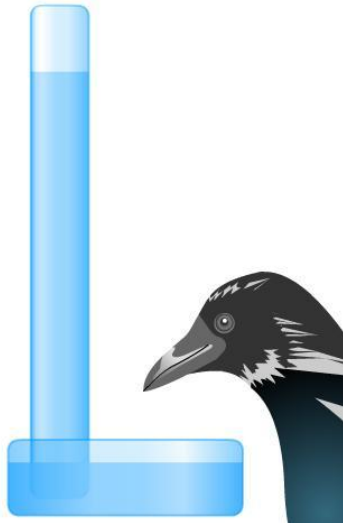
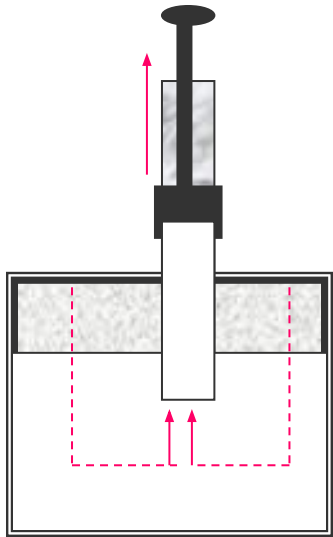
Атмосфера простирается на высоту нескольких сотен километров, становясь все более разреженной (менее плотной). Постепенно она переходит в пустое космическое пространство – **вакуум**.

Верхние слои воздуха, подобно воде океана, сжимают нижние слои.

Воздушный слой, прилегающий непосредственно к Земле, сжат больше всего. Земная поверхность и тела, находящиеся на ней, испытывают давление всей толщи воздуха, или, как обычно говорят, испытывают **АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ**.



Явления, доказывающие существование атмосферного давления

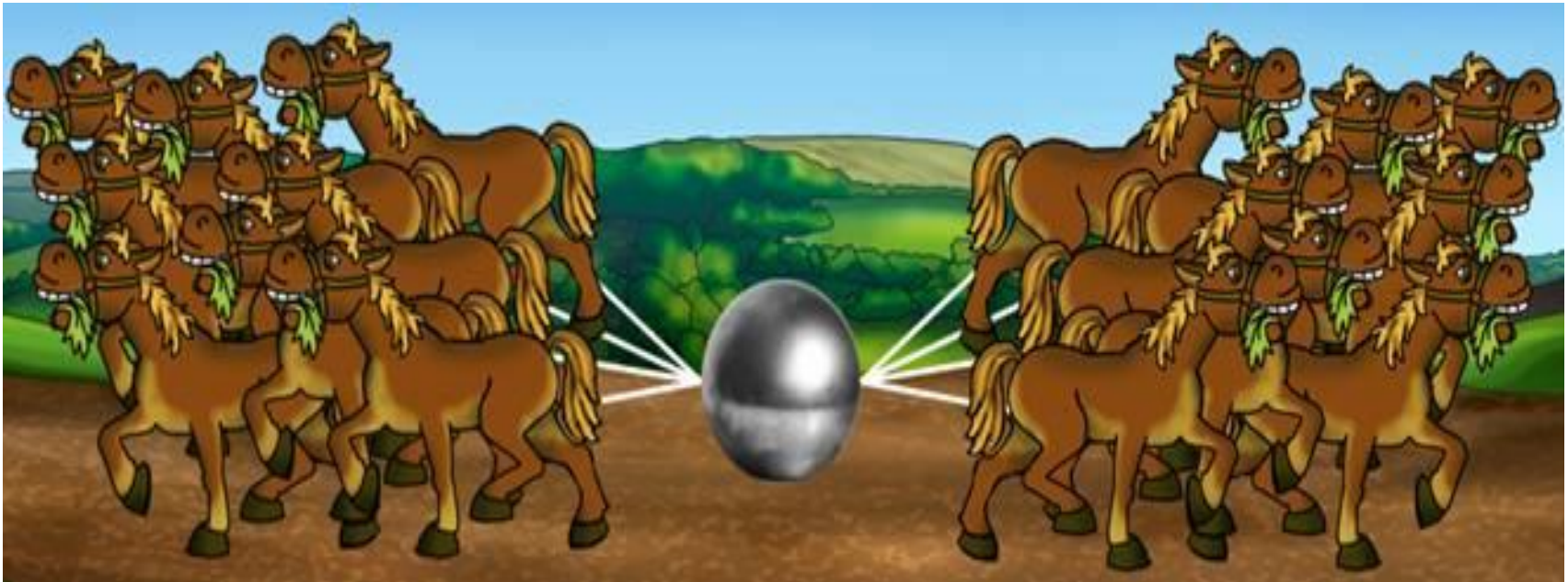


Почему это происходит?

Равенство атмосферного давления снаружи с давлением внутри сосуда

Магдербургские полушария

В 1654 г. Отто Герике в г. Магдебурге, чтобы доказать существование атмосферного давления, произвел 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.



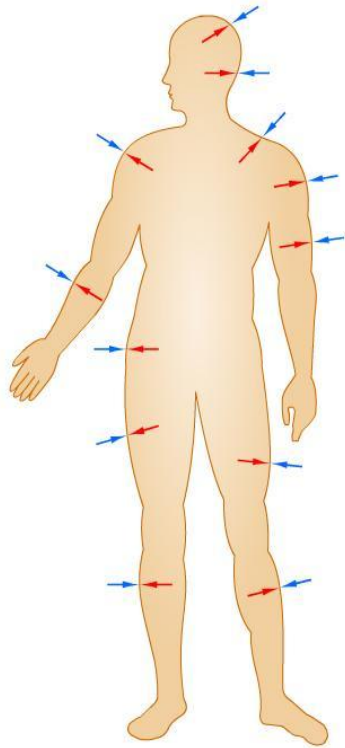
Почему существует воздушная оболочка Земли?

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.

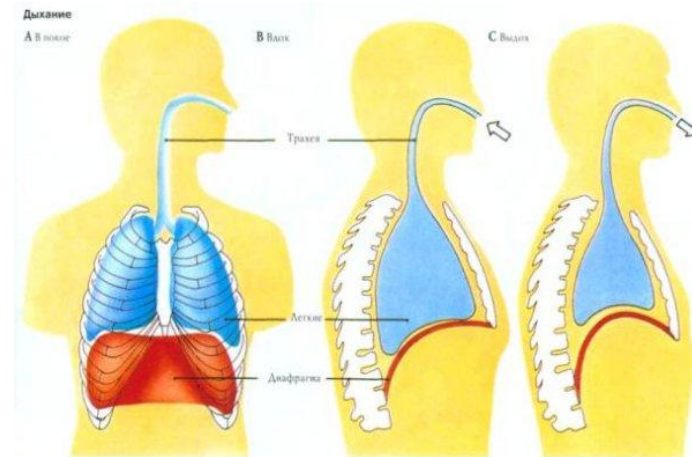
Молекулы газов, составляющих атмосферу, находятся в непрерывном и беспорядочном движении. Поэтому они не могут упасть на землю.

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**.

Атмосферное давление и человек

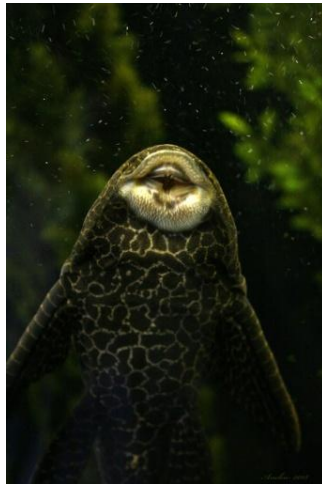


Давление распределено по всей площади тела, и внутри тела существует давление, уравнивающее атмосферное.



Атмосферное давление "вталкивает" в легкие порцию воздуха. При выдыхании происходит обратное явление.

Роль атмосферного давления в природе



Действие присосок в природе



Слон использует атмосферное давление всякий раз, когда хочет пить. Шея у него короткая, и он не может нагнуть голову в воду, а опускает только хобот и втягивает воздух. Под действием атмосферного давления хобот наполняется водой, тогда слон изгибает его и выливает воду в рот.



«Что произойдет с человеком, если его поместить без скафандра в открытый космос? Почему?»

Выучить §42. Устно ответить на вопросы после §. Письменно выполнить упр 24 (1,2,3) на стр 138.