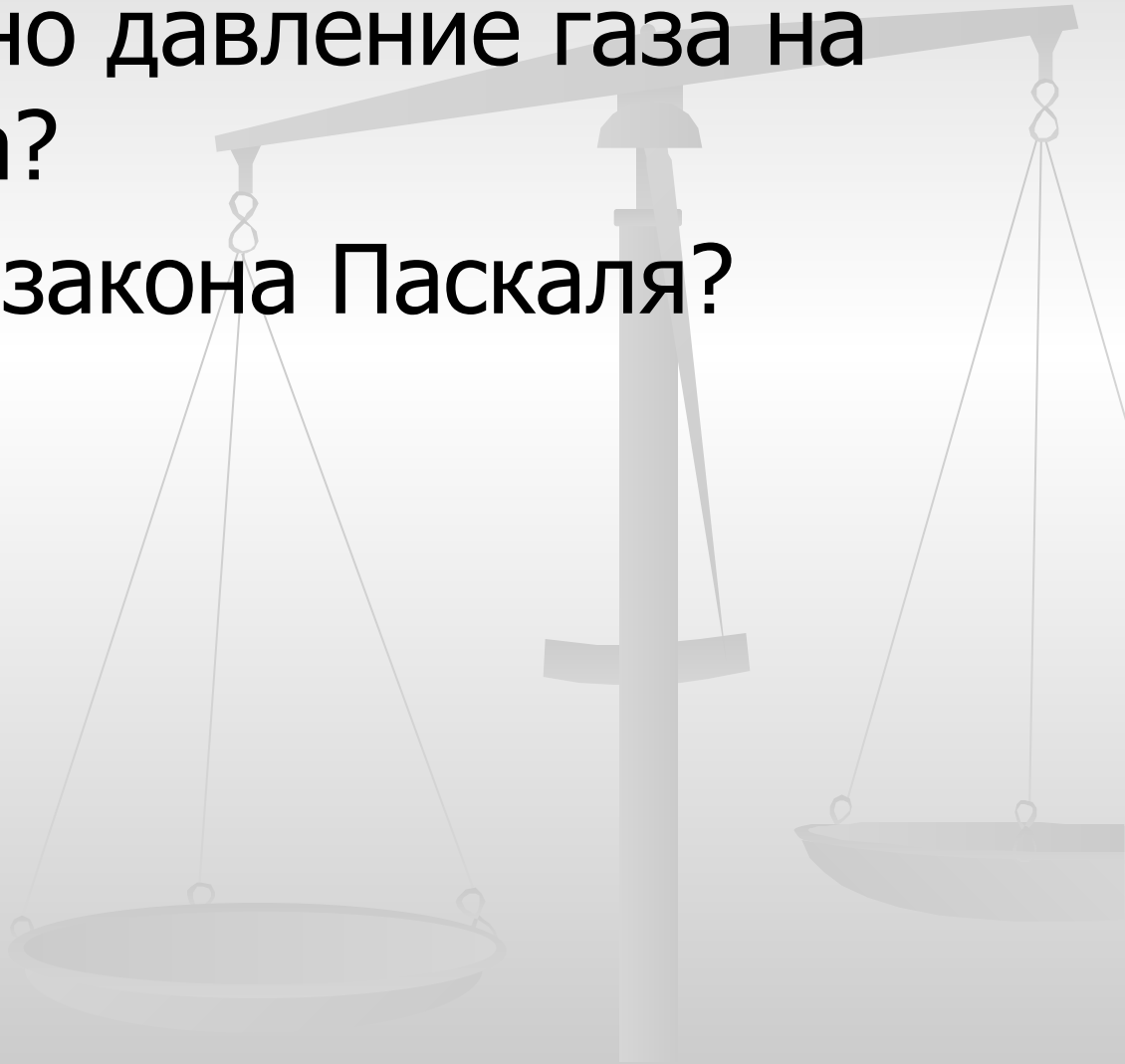
Повторим

- 1. Чем вызвано давление газа на стенки сосуда?
- 2. В чем суть закона Паскаля?



Опыт

Объясним?!

Атмосферное давление

Атмосфера -

- воздушная оболочка Земли
- простирается на высоту несколько тысяч км
- масса атмосферы

$$\approx 5*10^{18}\ \hat{e}\tilde{a}$$

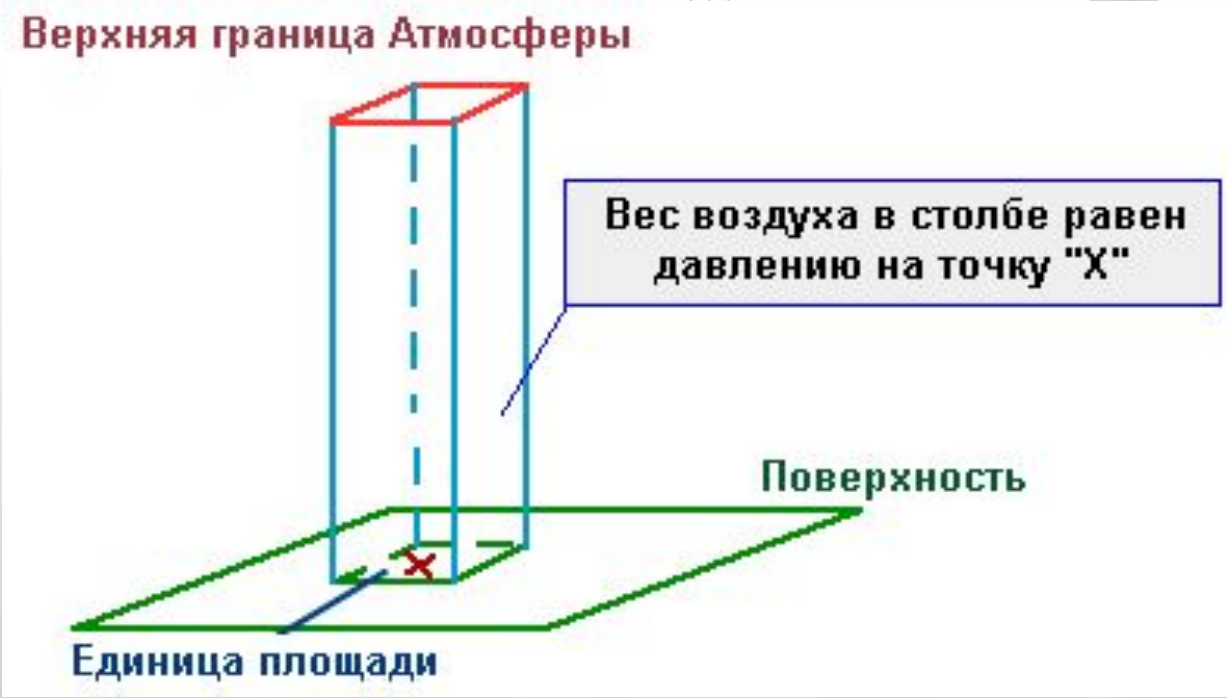
- четкой границы не существует

Поведение молекул атмосферы

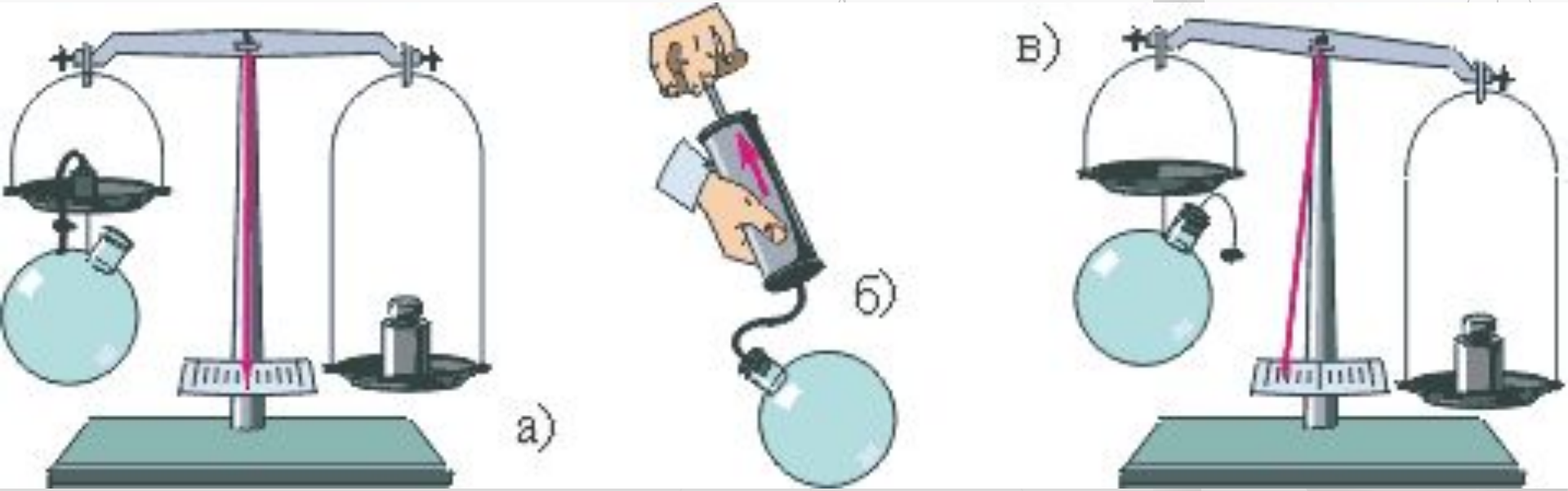
- Атмосфера состоит из газов, а почему молекулы не улетают в мировое пространство?
- Как все тела, молекулы газов, входящих в состав воздушной оболочки Земли, притягиваются к Земле.
- Чтобы покинуть Землю, они должны обладать скоростью не меньше 11,2 км/с, это вторая космическая скорость. Большинство молекул имеют скорость меньше 11,2 км/с.
- А почему атмосфера “не оседает” на поверхность Земли?
- Молекулы газов, составляющих атмосферу, движутся непрерывно и беспорядочно.

Почему атмосфера оказывает давление на тела, находящиеся на Земле?

- Под действием силы тяжести верхние слои воздуха атмосферы сжимают нижние.
- Прилегающий к Земле слой сжат больше всего.
- Земная поверхность и тела на ней испытывают давление всей толщи воздуха (по закону Паскаля) –*атмосферное давление.*



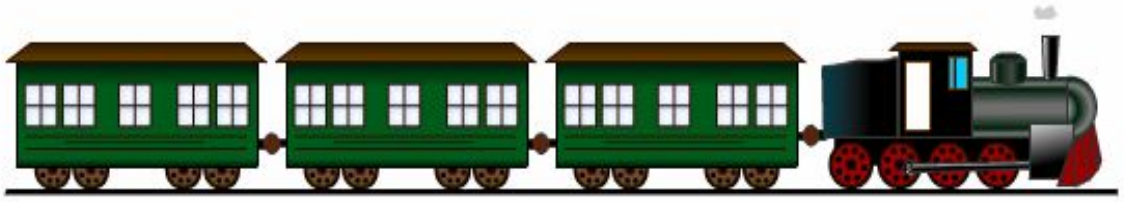
Доказательство существования веса у воздуха



Какие массы воздуха встречаются в нашей жизни

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

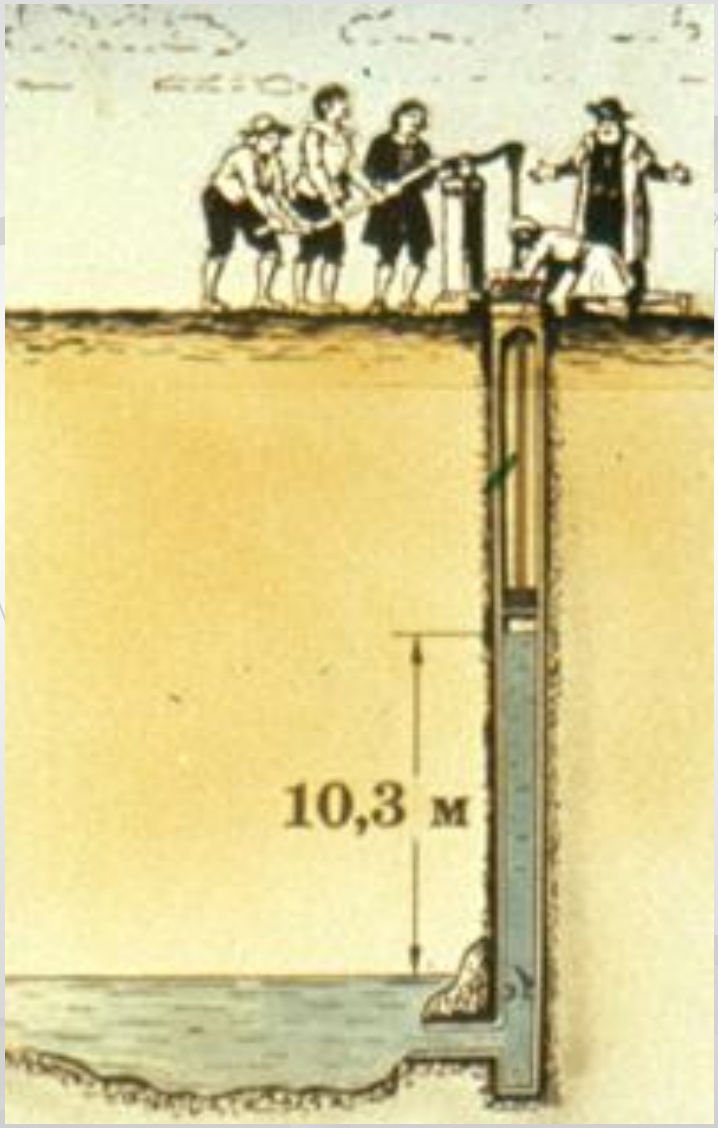
Воздух в небольшой комнате имеет массу 30–40 кг



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

Исторический факт

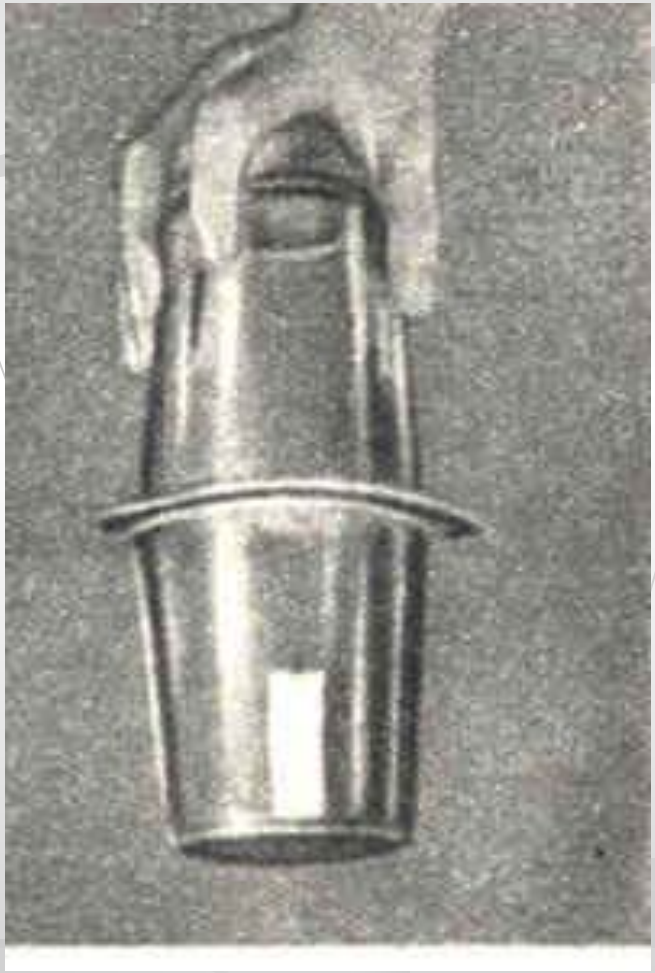
- Впервые весомость воздуха привела людей в замешательство в 1638 году, когда не удалась затея герцога Тосканского украсить сады Флоренции фонтанами - вода не поднималась выше 10,3м.
- Поиски причин упрямства воды и опыты с более тяжелой жидкостью - ртутью, предпринятые в 1643г. Торричелли, привели к открытию атмосферного давления.



Опыт Отто фон Герике

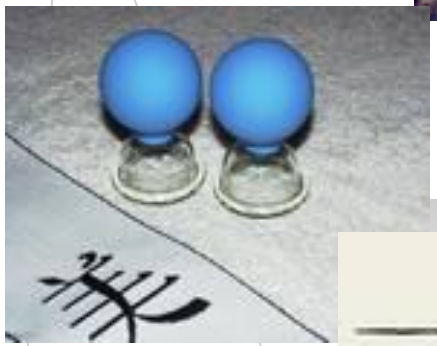
- В 1654 году магдебургский бургомистр и физик Отто фон Герике показал на рейхстаге в Регенсбурге один опыт, который теперь во всём мире называют опытом с магдебургскими полушариями.

Опыт в домашних условиях



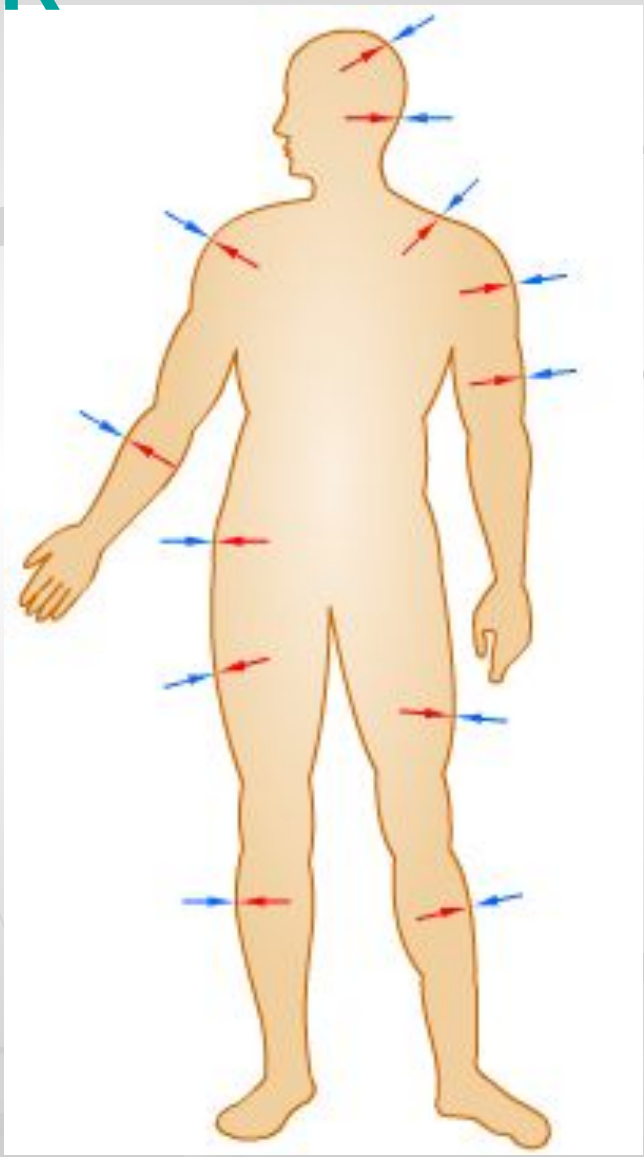
Описание опыта в карточке с домашним заданием

Помощники в медицине

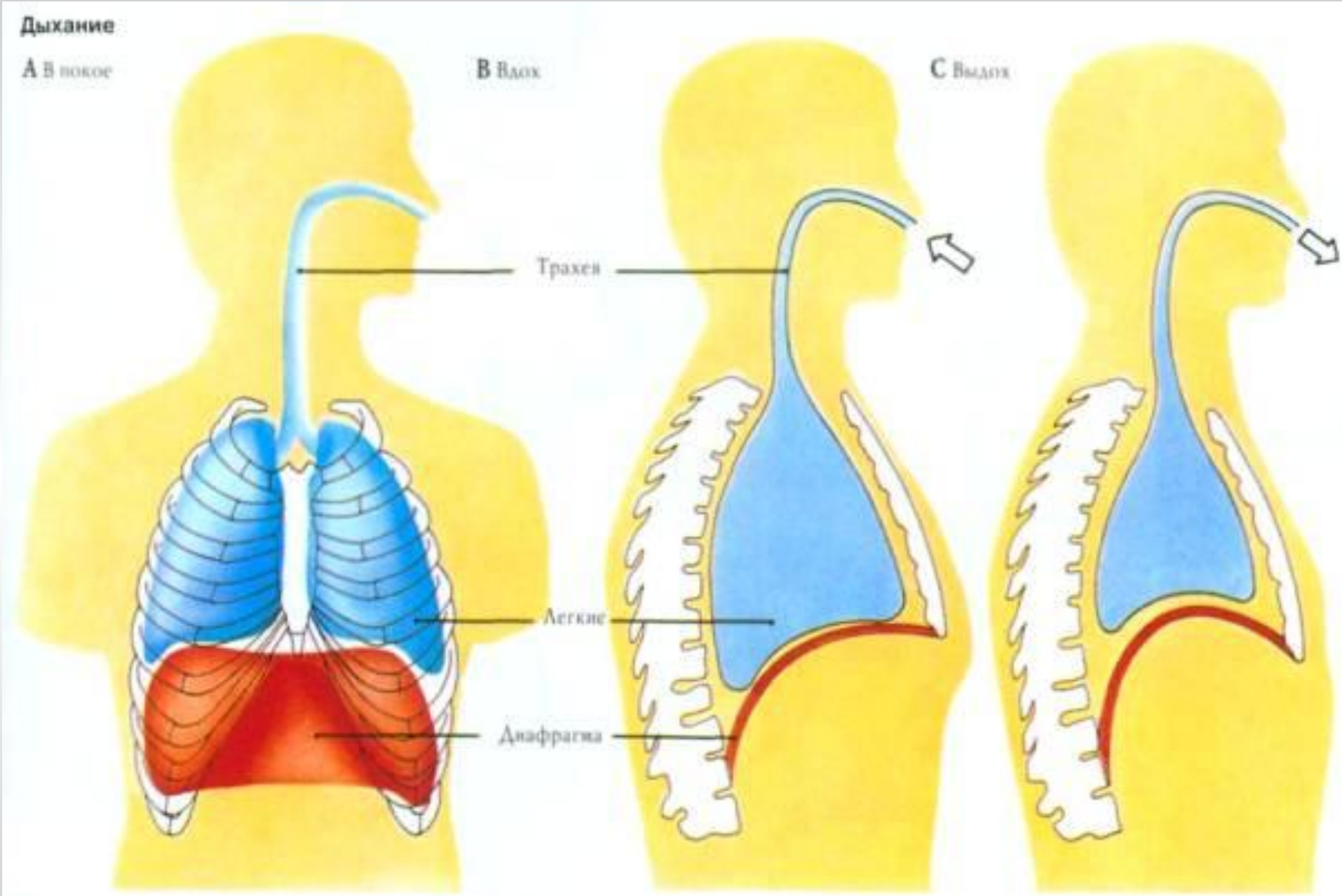


Атмосферное давление и человек

- Атмосферное давление не ощущается человеком и животными.
- Ткани, кровяносные сосуды и стенки других полостей тела подвергаются наружному давлению атмосферы.
- Кровь и другие жидкости и газы, заполняющие эти полости, оказывают изнутри такое же давление.



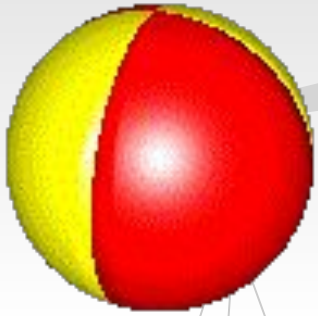
Пришло время очередного опыта


Дыхание
A В покое
B Вдох
C Выдох
Трахея
Легкие
Диафрагма

Дыхание

- Механизм вдоха заключается в следующем: мышечным усилием мы увеличиваем объем грудной клетки, при этом давление воздуха внутри легких становится меньше атмосферного, и атмосферное давление вталкивает порцию воздуха в область меньшего давления.
- Как происходит выдох?

Домашнее задание



- Интересная информация на сайте Классная физика http://class-fizika.spb.ru/7_davlatm.htm Можно ответить на вопросы на отдельную оценку
- §40
- Заполнить карточку
- Проделать и объяснить письменно один из опытов

- Почему пассажирам самолетов перед подъемом рекомендуется удалить чернила из авторучек?
- Как стеклянную трубочку набрать воду?
- Зачем в крышках бидонов для смазочных масел делают не одно, а два отверстия?
- Зачем в крышке фарфорового чайника делают отверстие?
- Почему трудно вытащить ноги, увязшие в размокшей глине?

Кому легче ходить по грязи?

- Лошади, имеющей сплошное копыто, очень трудно вытащить ногу из глубокой грязи. Под ногой, когда она ее поднимает, образуется разреженное пространство и атмосферное давление препятствует вытаскиванию ноги. В этом случае нога работает как поршень в цилиндре.
- Внешнее, огромное по сравнению с возникшим, атмосферное давление не дает поднять ногу. При этом **сила давления на ногу** может достигать **1000 Н.**
- **Намного легче** передвигаться по такой грязи жвачным животным, у которых копыта состоят из нескольких частей и при вытаскивании ноги из грязи сжимаются, пропуская воздух в образовавшееся углубление.

Атмосферное давление и погода

- Атмосферное давление помогает предсказывать погоду, что необходимо людям разных профессий - летчикам, агрономам, радистам, полярникам, медикам, ученым. Если атмосферное давление повышается, то погода будет хорошей: холодной – зимой, жаркой – летом; если резко падает, то можно ожидать появления облачности, насыщения воздуха влагой. Понижение давления летом предвещает похолодание, зимой – потепление.
- Атмосферное давление увеличивается, если будут происходить перемещения масс воздуха вниз (нисходящие потоки). Опускается с больших высот сухой воздух, поэтому погода будет хорошей, без осадков. Понижается же атмосферное давление при восходящих потоках воздуха. Вверх поднимается воздух, обильно насыщенный водяными парами. Вверху он охлаждается, что приводит к появлению облачности, выпадению осадков – погода при этом ухудшается.

Что произошло бы на Земле, если бы воздушная атмосфера вдруг исчезла?

- на Земле установилась бы температура приблизительно -170^{0}С
- замерзли бы все водные пространства, а суша покрылась бы ледяной корой
- наступила бы полная тишина, так как звук в пустоте не распространяется
- небо стало бы черным, поскольку окраска небесного свода зависит от воздуха; не стало бы сумерек, зорь, белых ночей
- прекратилось бы мерцание звезд, а сами звезды были бы видны не только ночью, но и днем (днем мы их не видим из-за рассеивания частичками воздуха солнечного света)
- погибли бы животные и растения