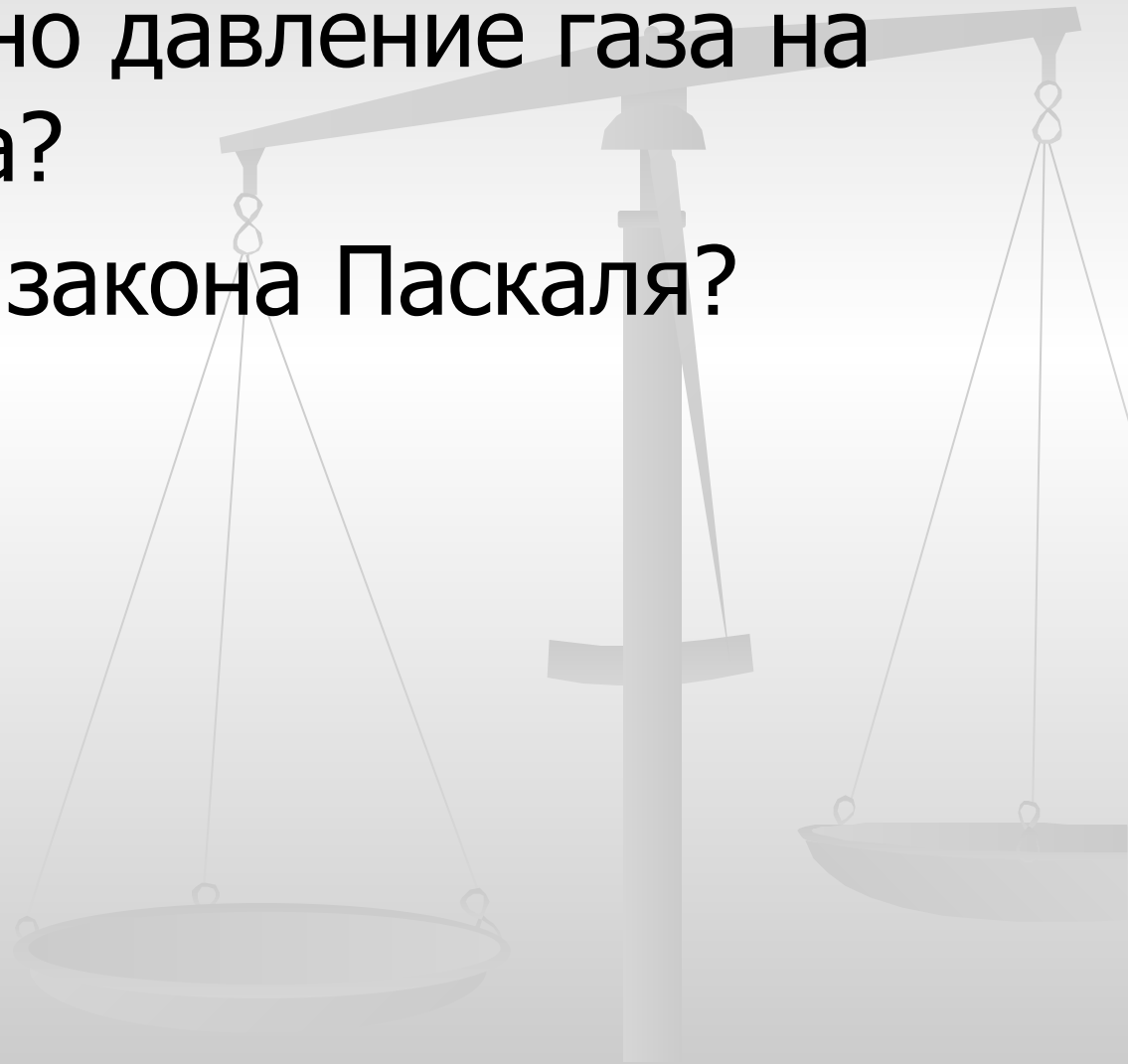


# Повторим

- 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  
 $\approx 5 * 10^{18}$  т
- четкой границы не существует



# Поведение молекул атмосферы

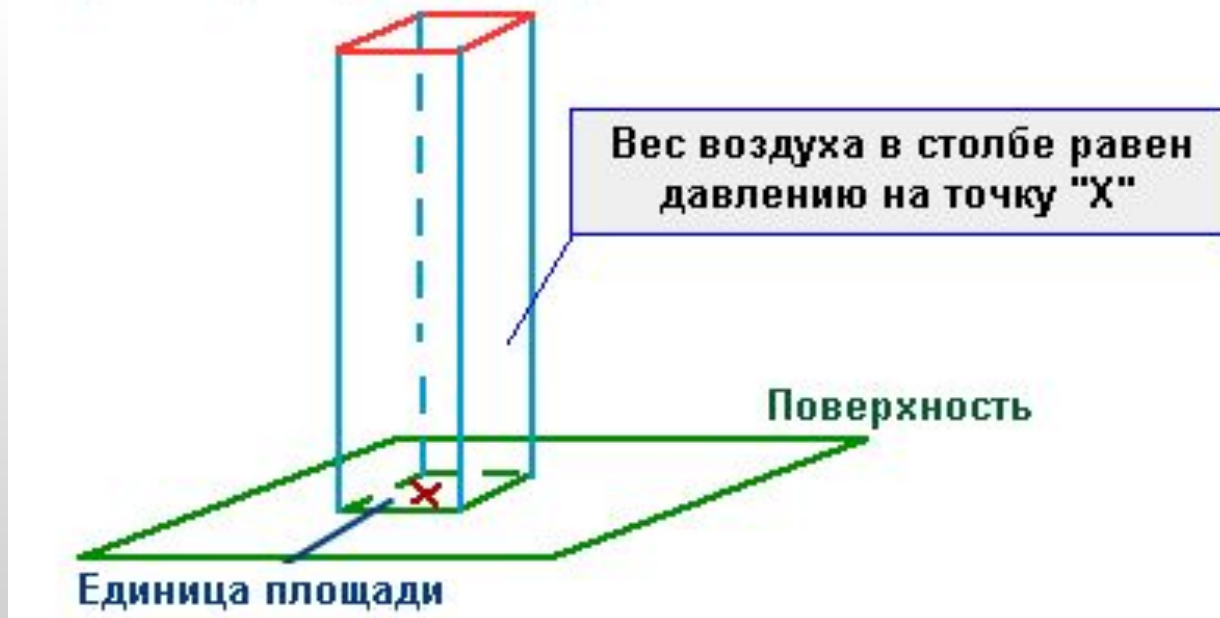
- Атмосфера состоит из газов, а почему молекулы не улетают в мировое пространство?
- Как все тела, молекулы газов, входящих в состав воздушной оболочки Земли, притягиваются к Земле.
- Чтобы покинуть Землю, они должны обладать скоростью не меньше 11,2 км/с, это вторая космическая скорость. Большинство 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?

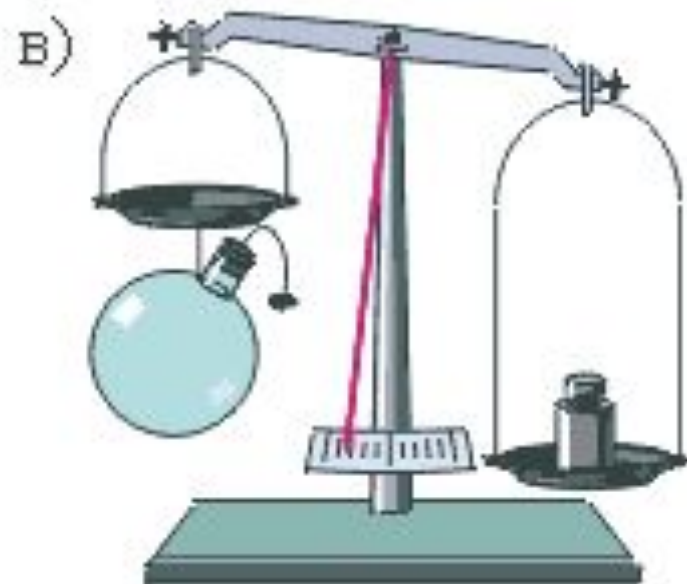
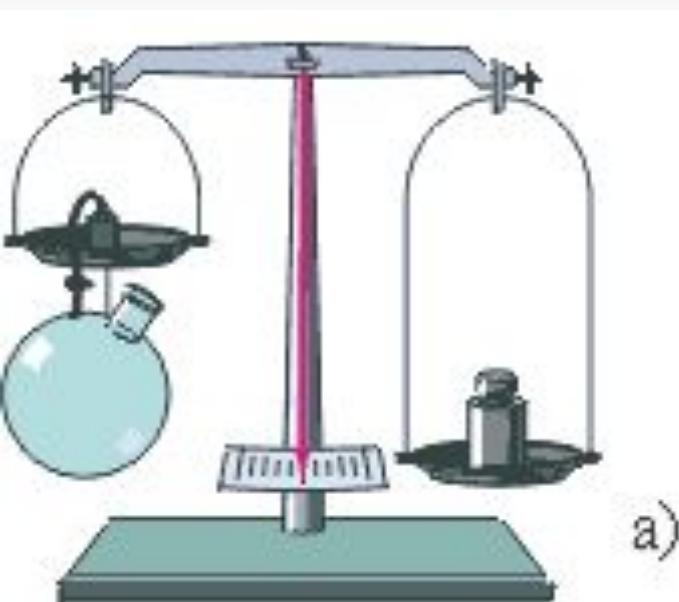
A faint, light gray background image of a balance scale is visible behind the text. The scale is positioned on the right side of the frame, with its vertical pillar and horizontal beam extending across the middle. Two pans are suspended from the beam by thin wires. The scale is slightly tilted, with the right pan being lower than the left one.

- 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.**

Верхняя граница Атмосферы

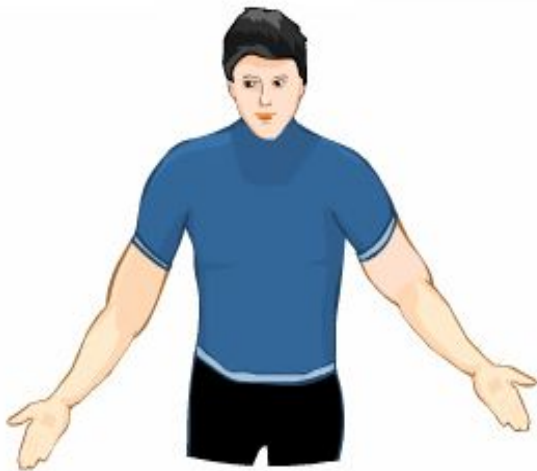


# Доказательство существования веса у воздуха





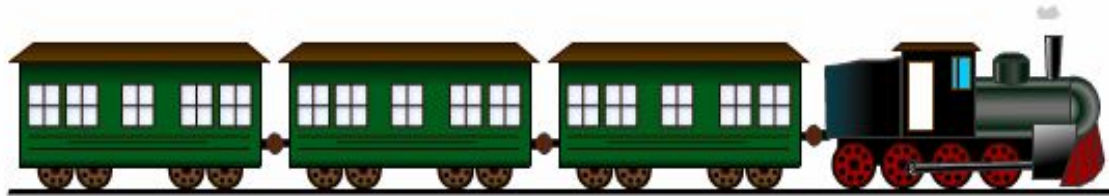
# Какие массы воздуха встречаются в нашей жизни



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



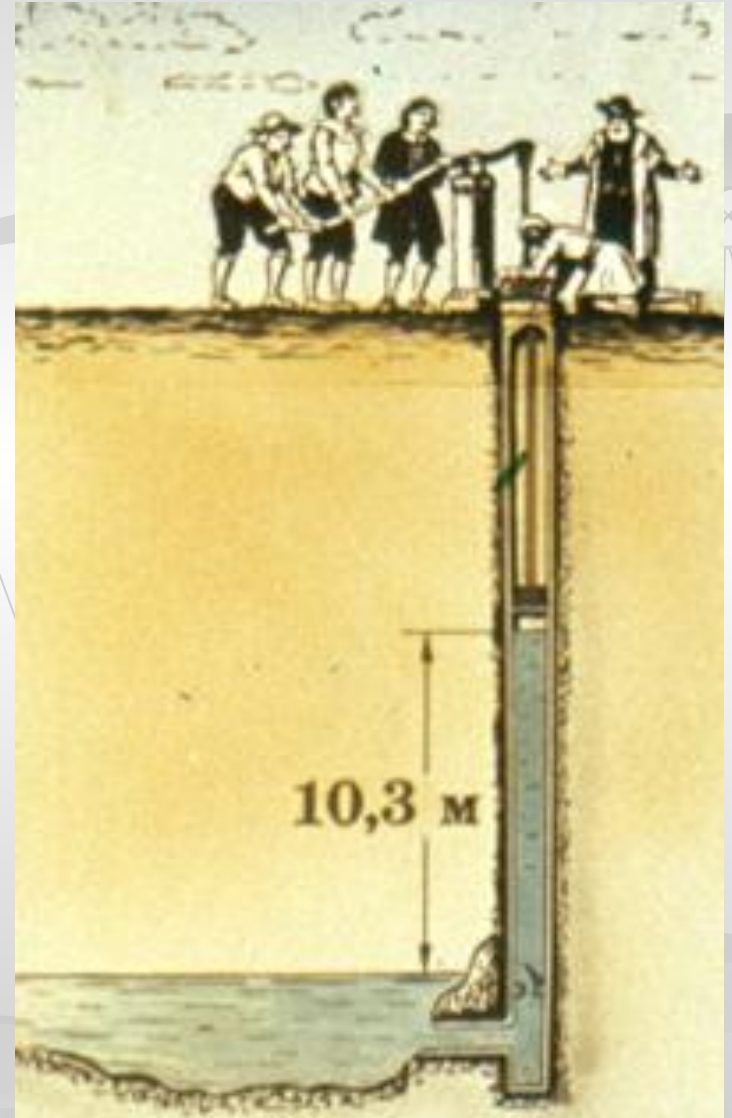
Воздух в небольшой комнате имеет массу 30–40 кг



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.

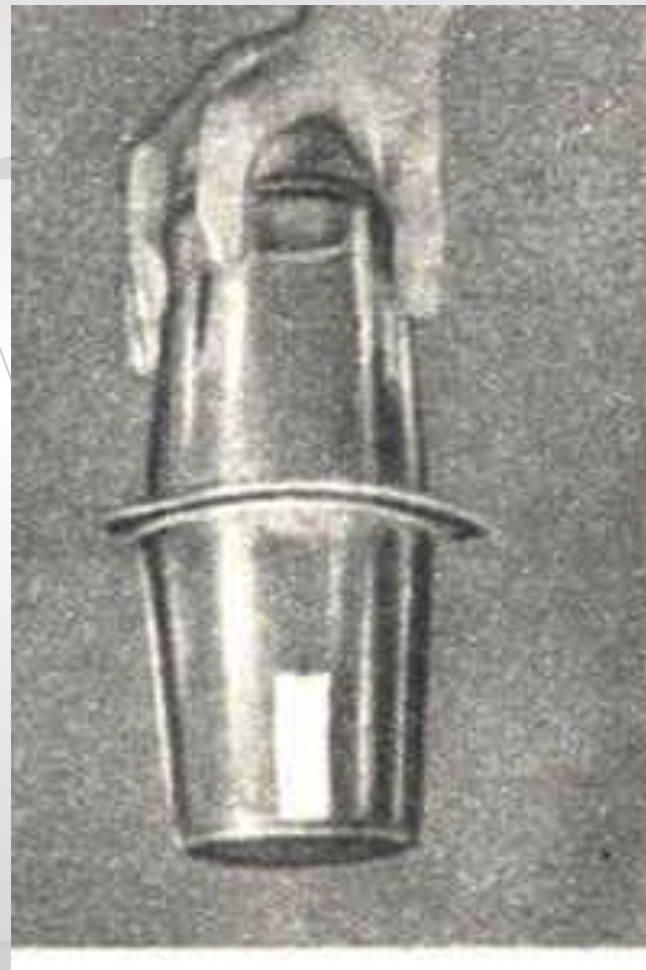


# Опыт Отто фон Герике

- 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.

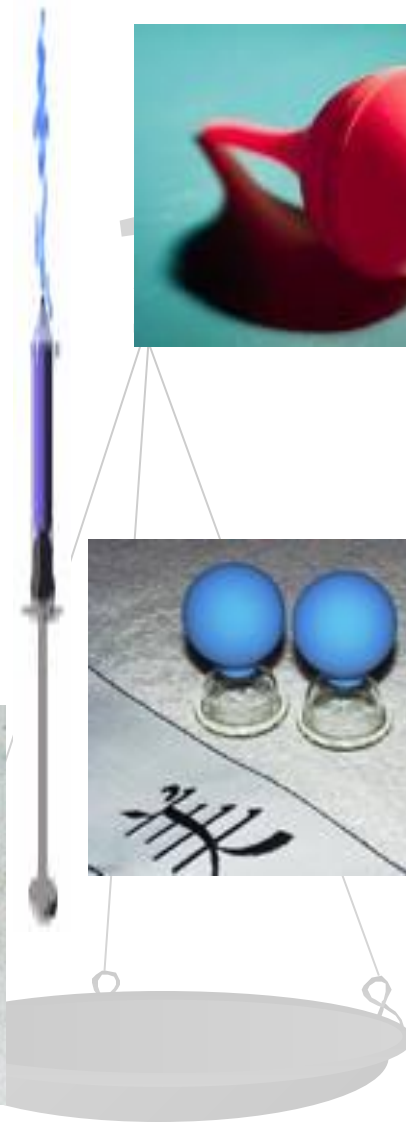


# Опыт в домашних условиях



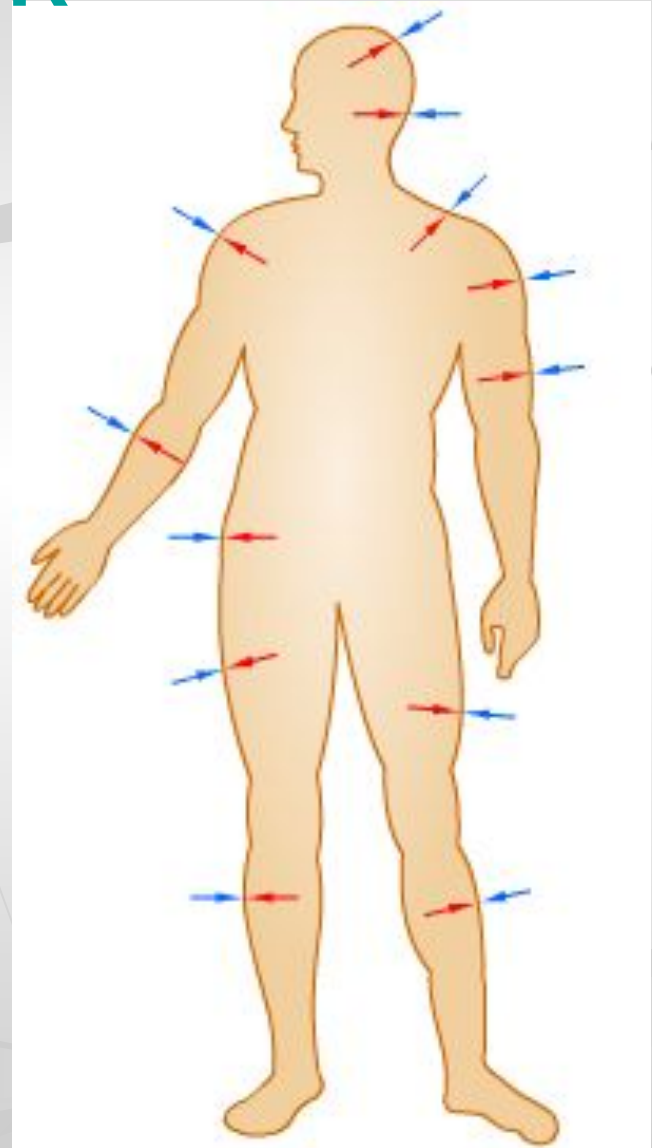
Описание опыта в карточке с домашним заданием

# 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

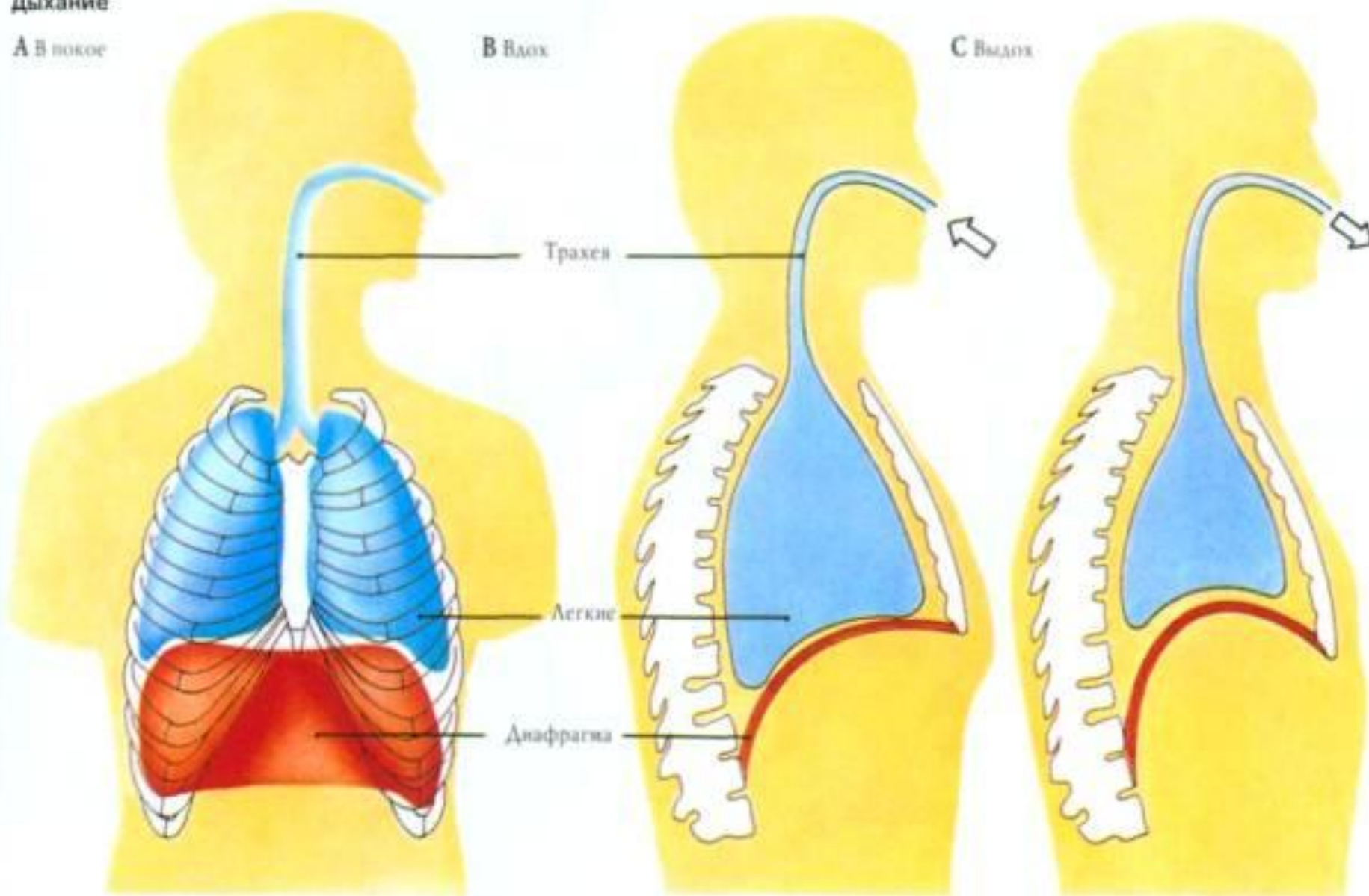


# Дыхание

А В покое

В Вдох

С Выдох

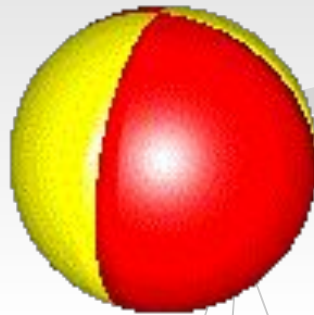




# Дыхание

- 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](http://class-fizika.spb.ru/7_davlatm.htm) Можно ответить на вопросы на отдельную оценку
- §40
- Заполнить карточку
- Прodelать 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  $-170^{\circ}\text{C}$
- 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