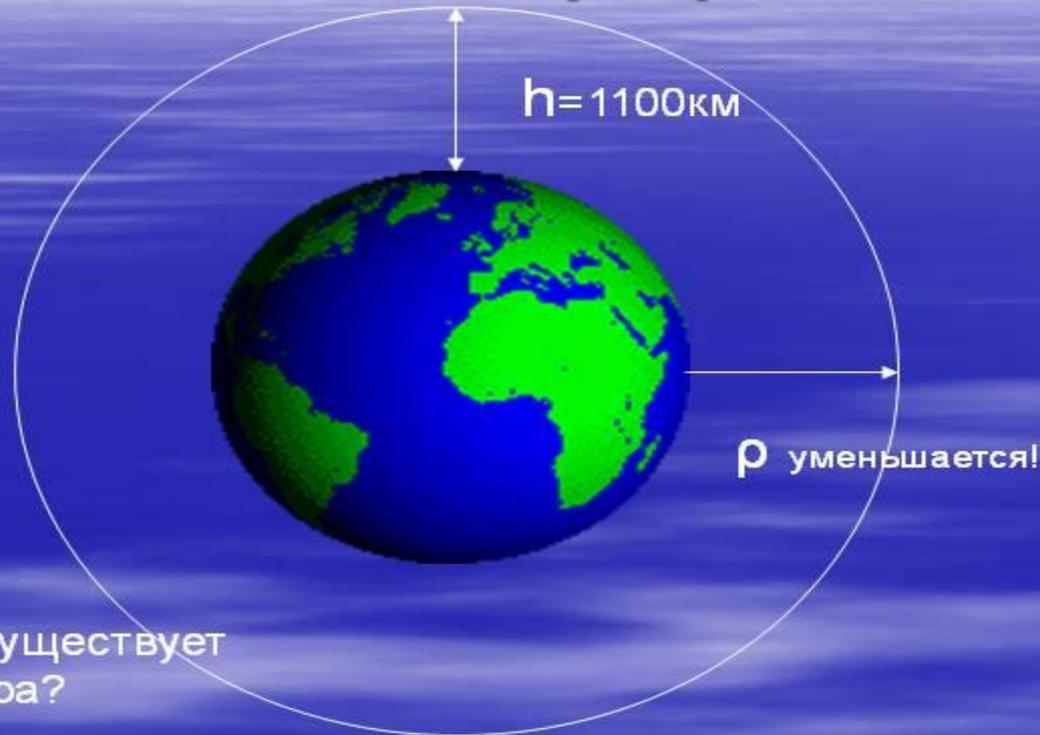


Доказательство существования атмосферного давления

Атмосфера

Состав атмосферы:

1. Азот-78%
2. Кислород-21%
3. Углекислый газ и другие-1%



Почему существует атмосфера?

Скорость молекул из которых состоит воздух, меньше 11,2 км/с-второй космической скорости!

Немного истории

Первым атмосферное давление измерил итальянский ученый Эванджелиста Торричелли в 1643 году. Развивая учения Галилея, Торричелли после долгих опытов, доказал, что воздух имеет вес, и давление атмосферы уравнивается столбом воды в 32 фута, или 10.3м. Он пошел в своих исследованиях ещё дальше и позже изобрел прибор для измерения атмосферного давления - барометр



Доказательство существования атмосферного давления

Отто фон Герике 1654 г.



опыт с "магдебургскими полушариями"

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.



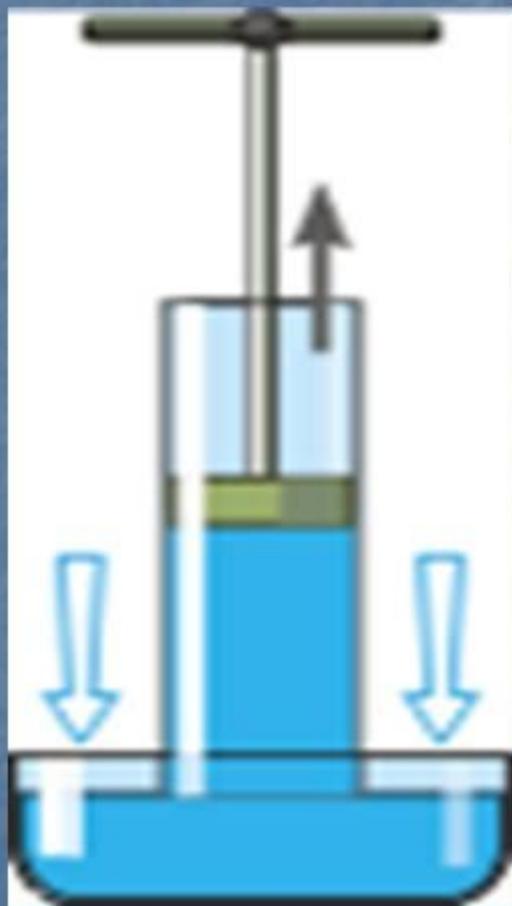
Атмосфера (греч. «атмос»- пар, воздух и «сфера»- шар) – воздушная оболочка, окружающая Землю.

Атмосфера простирается на высоту несколько тысяч километров от поверхности Земли.

Поверхность Земли – дно воздушного океана.

Поверхность Земли и все тела на ней испытывают давление всей толщи воздуха. Это давление называется атмосферным.

Подтверждение существования атмосферного давления.



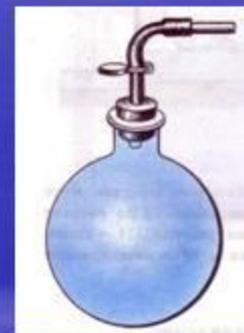
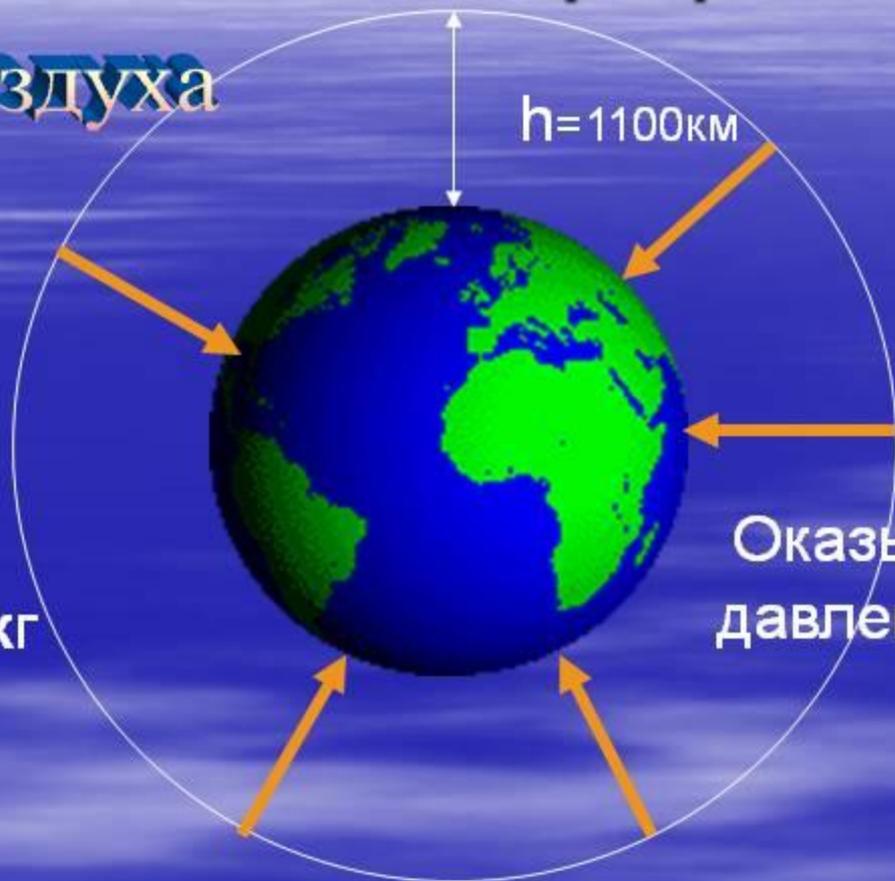
Существование атмосферного давления могут быть объяснены многие явления, с которыми мы встречаемся в жизни. Рассмотрим некоторые из них.

На рисунке изображена стеклянная трубка, внутри которой находится поршень, плотно прилегающий к стенкам трубки. Конец трубки опущен в воду. Если поднимать поршень, то за ним будет подниматься вода. Происходит это по тому, что при подъёме поршня между ним и водой образуется безвоздушное пространство.

В это пространство под давлением наружного воздуха и поднимается вслед за поршнем вода.

Атмосфера

1 Р Воздуха

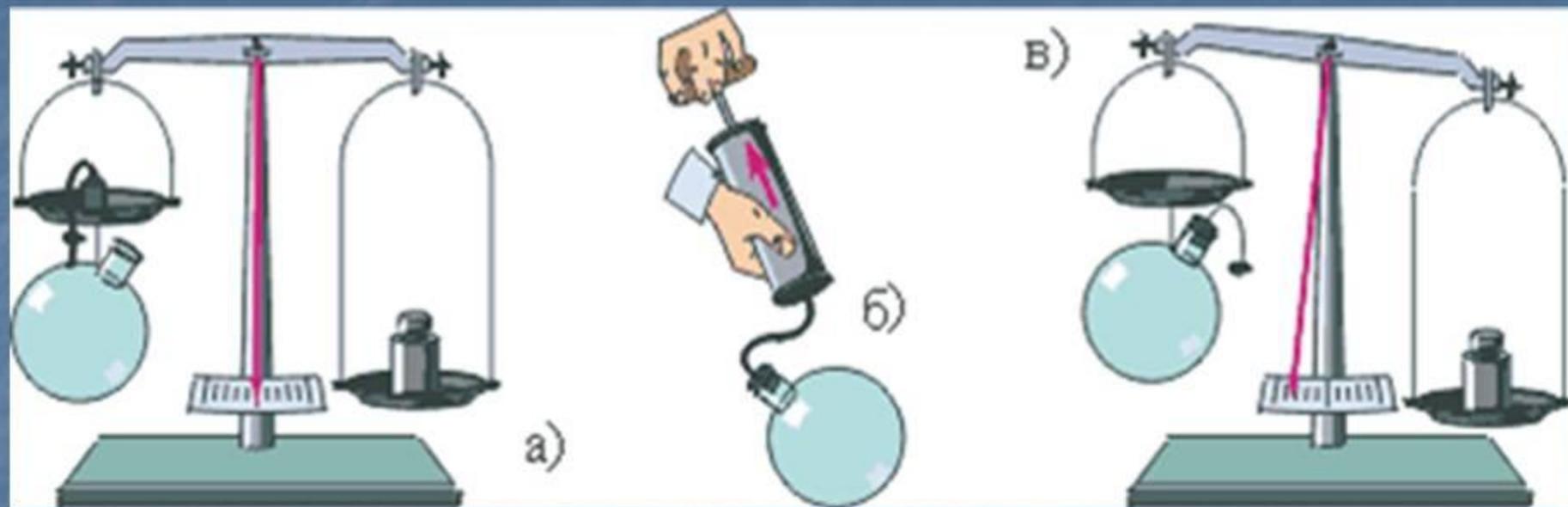


Оказывает давление!!!

m 1 м куб = 1,3 кг

P 1 м куб = **g** x **m** = 9.8Н/кг * 1,3кг = **13 Н**

Весовое давление газа



Давление в атмосфере действует по такому же принципу, что и в воде. Вес воздуха, находящегося в верхних слоях, давит на нижние слои. Это называется атмосферным давлением. Чем ближе к поверхности Земли вы находитесь, тем выше атмосферное давление. «Весовое» давление газа вызвано действием на его слои силы тяжести.

Вычислим вес воздуха (по массе)

Масса воздуха в объёме 1 м^3 при $t = 0$ градусов С и нормальном атмосферном давлении равна **1,3 кг.**

Вес этого воздуха найдем по формуле:

$$P = m \cdot g$$

$$P = 9.8 \text{ Н/кг} \cdot 1,3 \text{ кг} \approx 13 \text{ Н.}$$

Опыт Торричелли.

Впервые атмосферное давление измерил итальянский учёный Эванджелиста Торричелли в опыте, носящем его имя.



Давление столба ртути высотой в 1 мм равно:

$1 \text{ мм.рт.ст} = 133,3 \text{ Па}$

$1 \text{ гПа (гектопаскаль)} = 100 \text{ Па.}$

Вывод:

Торричелли заметил, что высота столба ртути в трубке меняется, и эти изменения атмосферного давления как-то связаны с погодой.

Если прикрепить к трубке с ртутью вертикальную шкалу, то получится простейший ртутный барометр (греч. «*барос*» - тяжесть, «*метрео*» - измеряю) – прибор для измерения атмосферного давления.

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.



Что происходит при повышении атмосферного давления?

- При повышении атмосферного давления, ухудшается самочувствие у гипертоников, больных страдающих бронхиальной астмой и аллергиков.
- Когда погода становится безветренной, в городском воздухе увеличивается концентрация вредных промышленных примесей, которые являются раздражающим фактором для людей с заболеваниями дыхательных органов.
- Частыми жалобами являются головные боли, недомогание, боль в сердце и снижение общей трудоспособности.

Это объясняется тем, что повышение атмосферного давления, понижает количество лейкоцитов в крови, и организм становится более уязвимым, для различных инфекций.



самочувствие



www.fizika.ru

Вывод: Самочувствие абсолютного большинства людей напрямую зависит от атмосферного давления (даже при условии небольшого колебания). Изменение давления может сказываться на организме, он обязательно должен реагировать на резкие изменения внешних условий.

Атмосферное давление в живой природе

- **Мухи и древесные лягушки** могут держаться на оконном стекле благо-даря крошечным присоскам, в которых создается разрежение, и атмосфер-ное давление удерживает присоску на стекле.
- **Рыбы-прилипалы** имеют присасывающую поверхность, состоящую из ряда складок, образующих глубокие «карманы». При попытке оторвать присоску от поверхности, к которой она прилипла, глубина карманов уве-личивается, давление в них уменьшается и тогда внешнее давление еще сильнее прижимает присоску.
- **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.
- **Засасывающее действие болота** объясняется тем, что при поднятии ноги под ней образуется разреженное пространство. Перевес атмосферного дав-ления в этом случае может достигать 1000 Н / на площадь ноги взрослого человека. Однако **копыта парнокопытных животных** при вытаскивании из трясины пропускают воздух через свой разрез в образовавшееся разрежен-ное пространство. Давление сверху и снизу копыта выравнивается, и нога вынимается без особого труда.

**Спасибо за
внимание**