

*Урок усвоения новых
знаний:*



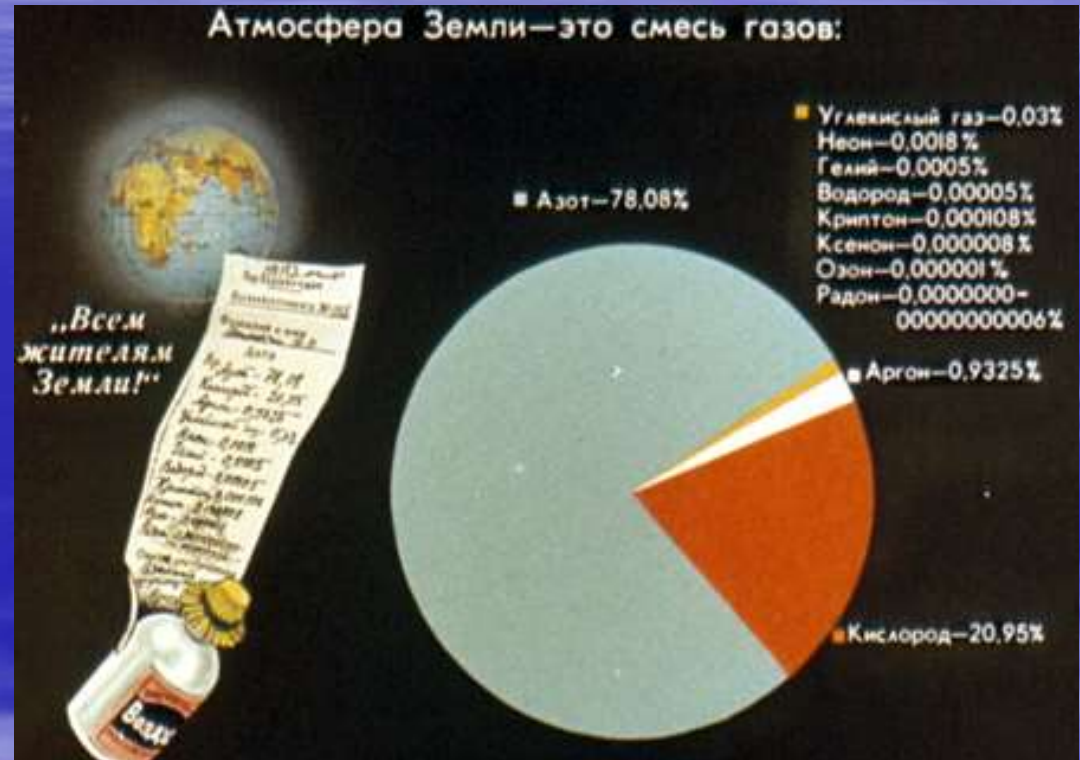
**«Атмосферное давление»
в 7 классе**

**Учитель физики ГБОУ СОШ № 8
п.г.т. Алексеевка г.о. Кинель
Кулагина О.Ю.**

Атмосферное давление

От греческого
атмос – пар
сфера – шар

$h_{\text{атм}} = \text{неск. тыс. км.}$

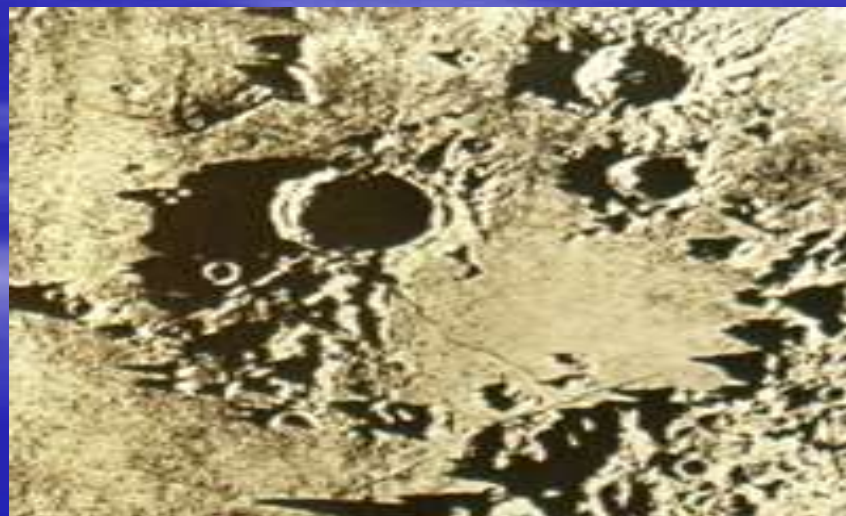


Воздух = Азот (78%) + Кислород (21%) + другие газы

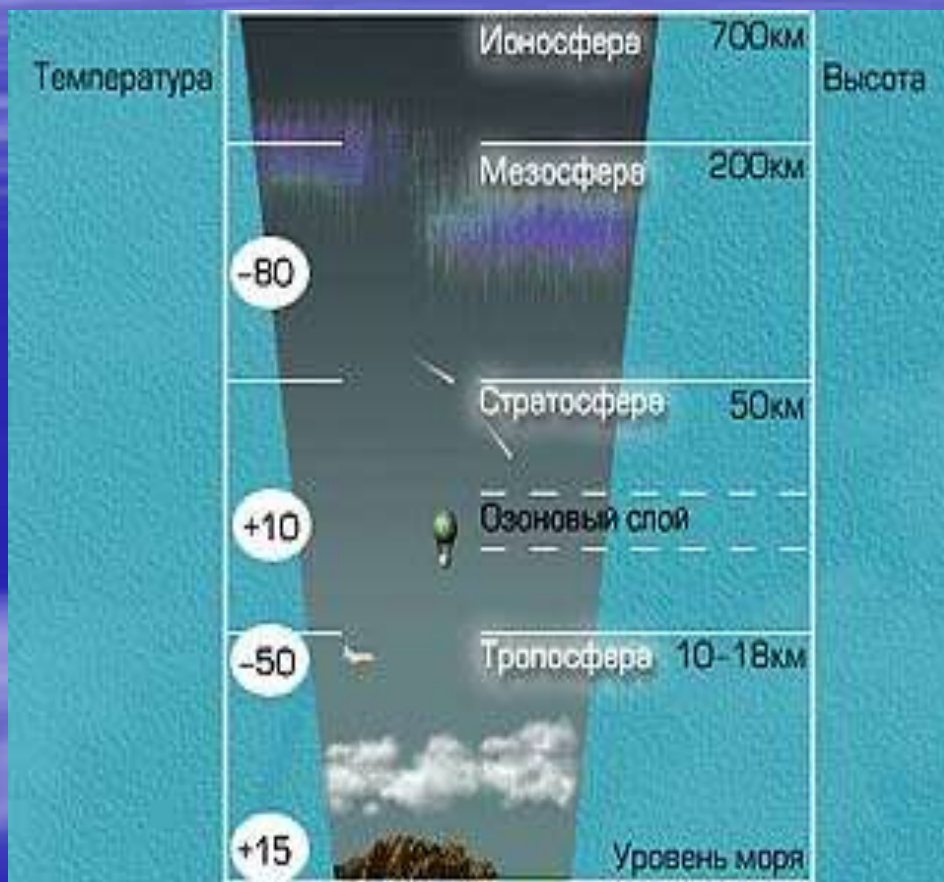


Такой увидел советский космонавт Г. Титов атмосферу Земли из кабины космического корабля.

Лишившись атмосферы, Земля стала бы такой же мертвой, как ее спутница Луна, где попеременно царят то испепеляющий зной, то леденящий холод – + 130 С днем и - 150 С ночью.

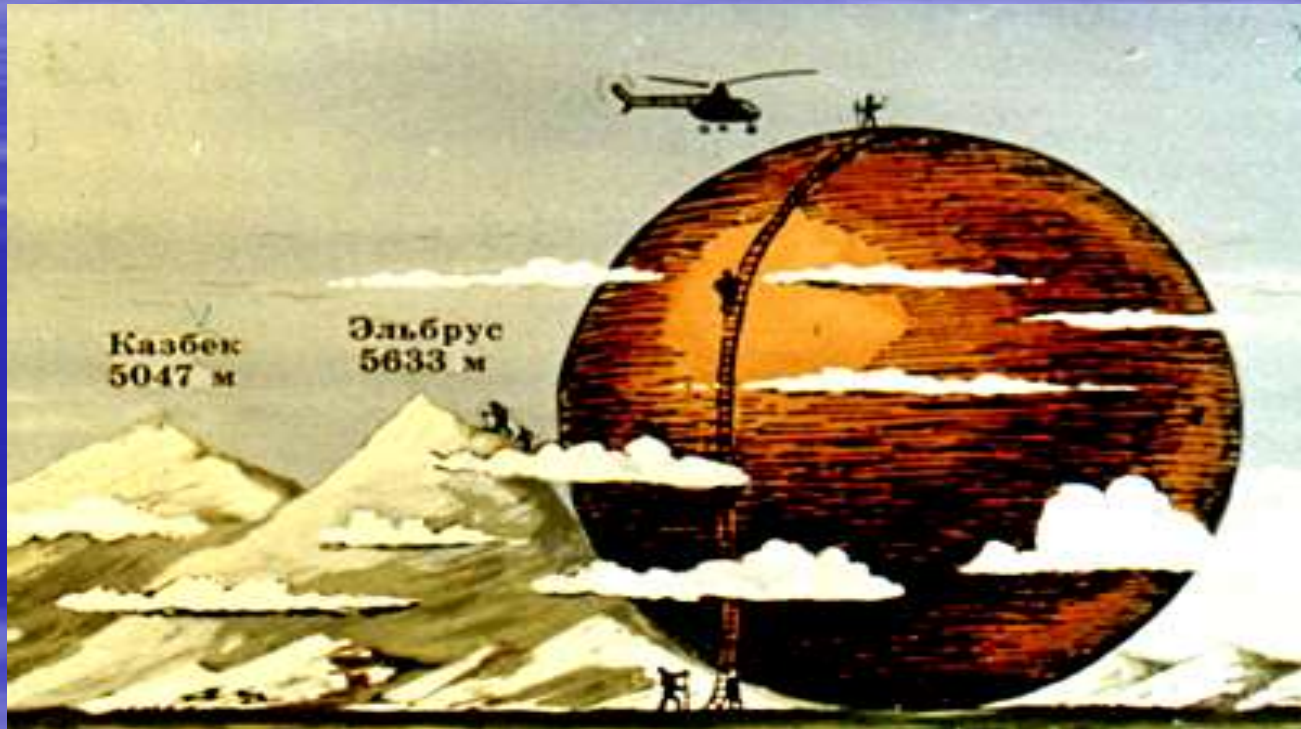


По своему строению атмосфера Земли напоминает многоэтажный дом



- ❖ Первый «этаж» - Тропосфера, содержит 4/5 массы всего воздуха, здесь зарождаются облака, температура падает с высотой
- ❖ Второй «этаж» - Стратосфера, содержит 1/5 всего воздуха, здесь расположен озоновый слой
- ❖ Третий «этаж» - Мезосфера, воздух сильно разрежен, давление составляет 1/25000 от нормального атм. давления.
- ❖ Четвертый «этаж» - Термосфера, невиданная жара, около 1000 – 2000 °С, здесь возгораются падающие метеоры
- ❖ Пятый «этаж» - Экзосфера, самое сильное разрежения воздуха

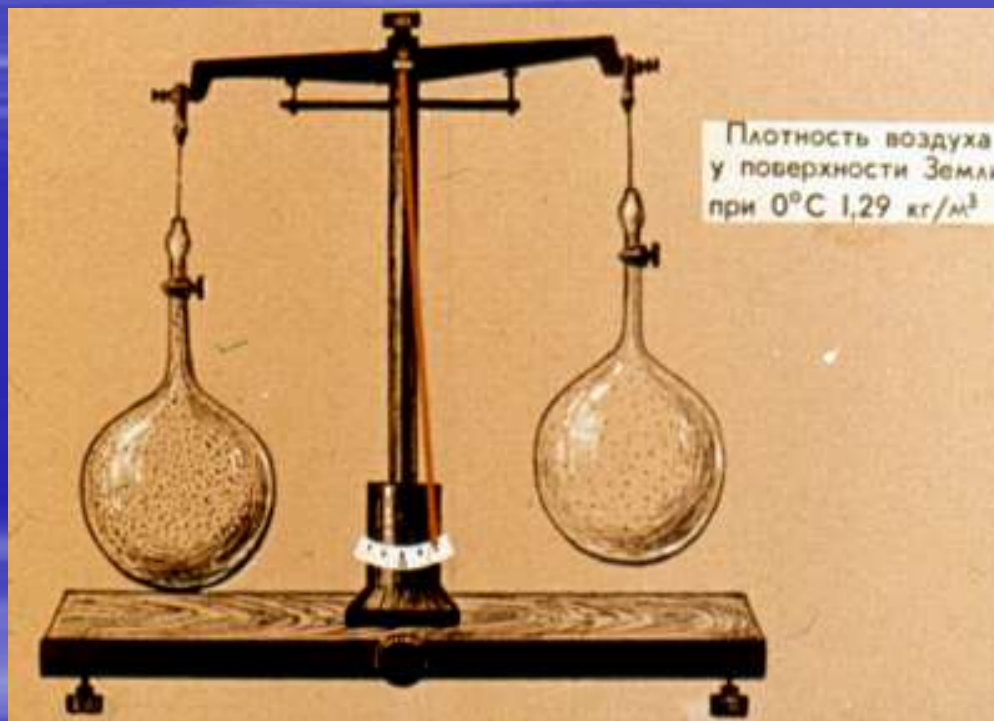
По подсчетам Паскаля атмосфера Земли весит столько же, сколько весил бы медный шар диаметром 10км - пять квадриллионов (**5.000.000.000.000.000**) тонн!



Земная поверхность и все тела на ней испытывают давление толщи воздуха, т.е. испытывают атмосферное давление.

Опыт, показывающий как определить массу воздуха:

Итак, воздух обладает весом...



В этом можно убедиться на опыте.

Выкачав часть воздуха из шара, мы увидим, что он стал легче.

Вес воздуха



На воздух как и на любое тело, находящееся на Земле, действует сила тяжести. Поэтому воздух обладает весом и создаёт давление. Мы живём на дне воздушного океана и постоянно испытываем давление воздуха, хотя не чувствуя его.

Происходит это потому, что наше внутреннее давление как раз равно атмосферному.

Как рассчитать атмосферное давление?

Вычислить атмосферное давление по формуле для расчёта давления жидкости невозможно

Во-первых, у атмосферы нет точной границы, а значит, и определённой высоты

Во-вторых, плотность воздуха на различных высотах различная.

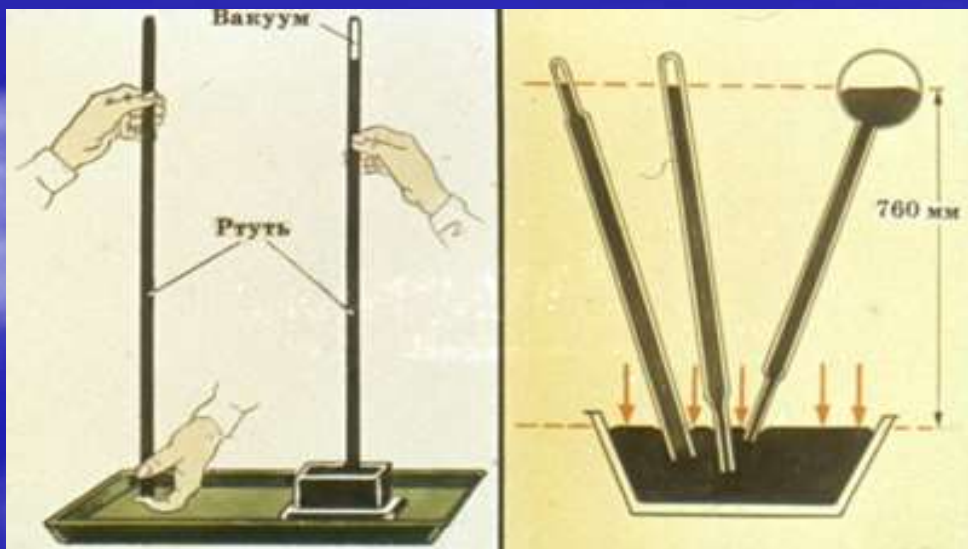
Способ измерения атмосферного давления предложил:



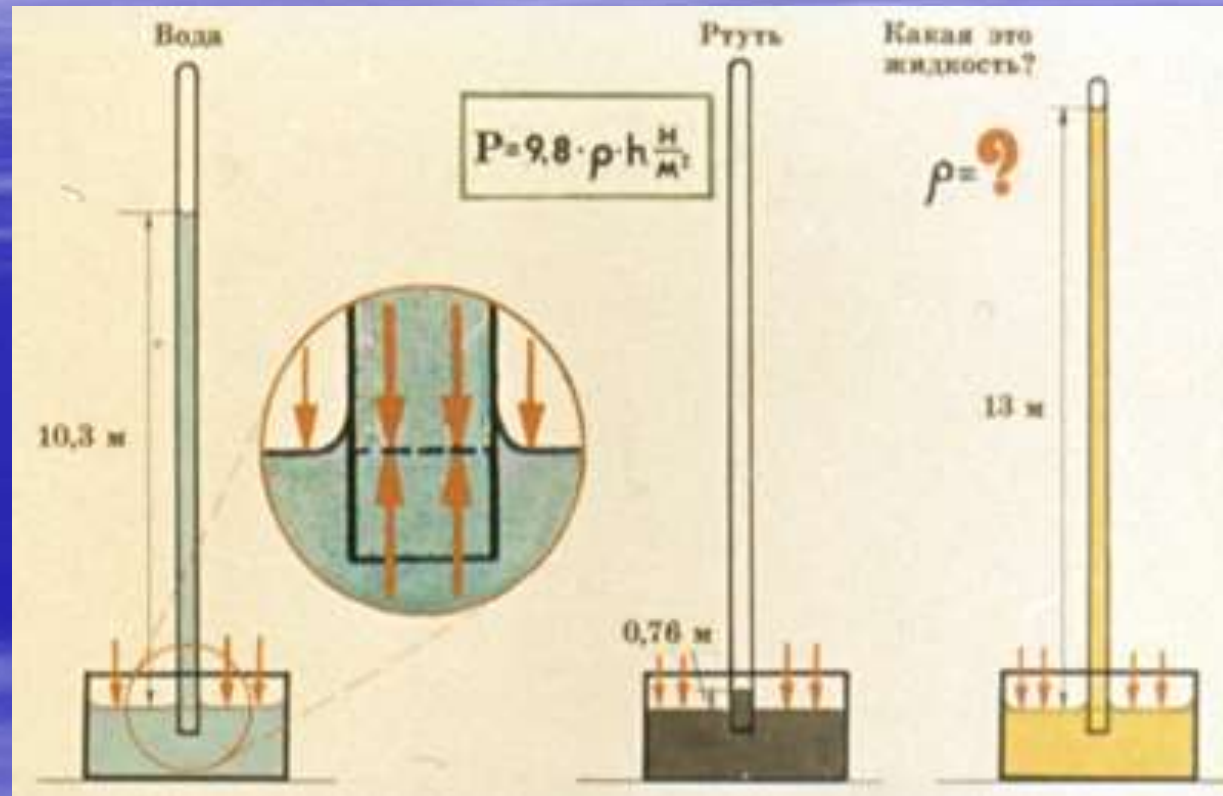
Торричелли
Эванджелиста (1608 -
1647), итальянский
физик и математик, с
1643 г. придворный
математик герцога
Тосканского и
профессор
математики и физики
Флорентийского
университета.

Торричелли измерил атмосферное давление с помощью стеклянной трубки длиной около 1 м и ртути.

Торричелли обнаружил, что высота столба ртути в его опыте не зависит ни от формы трубки, ни от её наклона. На уровне моря высота ртутного столба всегда была около 760 мм.



Ученый предположил, что высота столба жидкости уравнивается давлением воздуха.



Зная высоту столба и плотность жидкости, можно определить величину давления атмосферы.

Нормальное атмосферное давление на уровне моря в среднем составляет 760 мм. рт. ст. = 1310 гПа.



С высотой давление и плотность воздуха уменьшается.

1 мм. рт. ст. = 133.3 Па

Почему существует воздушная оболочка Земли?



1. Молекулы газов составляющих атмосферу, находятся в непрерывном и беспорядочном движении. Благодаря тепловому движению и притяжению молекул к Земле их распределение в атмосфере неравномерно, 99% её массы сосредоточено в нижнем слое (до 30 км)
2. Молекулы газов не улетают в мировое пространство, потому что для этого они должны иметь очень большую скорость (не меньше 11,2 км/с). Это так называемая вторая космическая скорость.

Наглядно доказал существование атмосферного давления Отто фон Герике (1602 - 1686)

Немецкий физик, инженер, философ 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



Надо же!



Если бы атмосфера Земли не вращалась вместе с Землёй вокруг её оси, то на поверхности Земли возникли бы сильнейшие ураганы.

Что произошло бы на Земле,



если бы воздушная атмосфера вдруг исчезла?

- на Земле установилась бы температура приблизительно -170°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.

Взаимоконтроль

Карточка для варианта №1

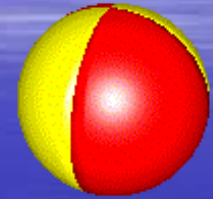
- Атмосфера– воздушная оболочка, окружающая Землю. (Да)
- Состав атмосферы остаётся неизменным на всей высоте. (Нет)
- Основная масса земной атмосферы находится в нижнем её слое за счёт сил земного притяжения. (Да)
- На Луне тоже существует атмосфера. (Нет)
- Нижний слой атмосферы называется тропосфера. (Да)

Карточка для варианта №2.

- Воздух тоже обладает весом. (Да)
- С высотой давление и плотность воздуха увеличивается. (Нет)
- Если бы вдруг исчезла атмосфера, то погибли бы и животные, и растения. (Да)
- Молекулы газов атмосферы не улетают в мировое пространство, потому что для этого они должны иметь очень большую скорость. (Да)
- Торричелли Эванджелиста обнаружил, что высота столба ртути в его опыте зависит от формы трубки и от её наклона. (Нет)

А теперь поработаем на «5»?

1. **Равно ли давление воздуха внутри туго надутого резинового мяча давлению наружного воздуха?**
2. **Почему опасно сдавать в багаж при полете на самолете плотно закупоренные стеклянные банки?**
3. **Почему при подъеме высоко в горы у людей часто из ушей и носа идет кровь?**
4. **Объясните причины вдоха и выдоха.**
5. **Когда трубка опускается в стакан с соком, сок устанавливается на одном уровне в стакане и трубке. А как заставить его подняться по трубке в рот?**



Домашнее задание

1. Читать §40-42.
2. Упражнение 17.
3. Задание 10 (1,2)

Жду решений – рассуждений на следующем уроке!

