



Атмосферное давление. Вес воздуха

Учитель физики ФОРТУН О.В.



Вытяните руки вперед ладонями вверх. Что вы чувствуете? Вам тяжело? Нет, странно, а ведь на ваши ладони давит воздух, причем масса этого воздуха равна массе «КАМАЗа», груженного кирпичом. То есть около 10 тонн! А кто-нибудь может ответить. Почему мы не ощущаем этого веса?





Тема урока

**Атмосферное давление.
Вес воздуха**



Проблемные вопросы

- Почему нас воздух не может раздавить своим весом?
- Почему люди не чувствуют давление атмосферы, но при этом его резкие изменения неблагоприятно сказываются на их самочувствии и здоровье?

Тест



1. Укажите неверное утверждение.

- а) давление газа создается ударами беспорядочно движущихся молекул;
- б) газ оказывает по всем направлениям одинаковое давление;
- в) если масса и температура газа остаются неизменными, то при уменьшении объема газа давление увеличивается;
- г) если масса и температура газа остаются неизменными, то при увеличении газа давление не изменяется.



2. Закон Паскаля гласит, что жидкости и газы передают оказываемое на них давление...

- а) в направлении действующей силы;*
- б) на дно сосуда;*
- в) в направлении равнодействующей силы;*
- г) по всем направлениям.*



3. Какая из перечисленных ниже единиц является основной единицей измерения давления?

- а) Джоуль (Дж);
- б) Паскаль (Па);
- в) Ньютон (Н).



4. Какую физическую величину определяют по формуле $p = F/s$?

- а) *работу;*
- б) *мощность;*
- в) *давление;*
- г) *силу.*



5. По какой формуле вычисляют гидростатическое давление?

a) $p = \rho Vg/S;$

б) $p = F/s;$

в) $p = mg/s;$

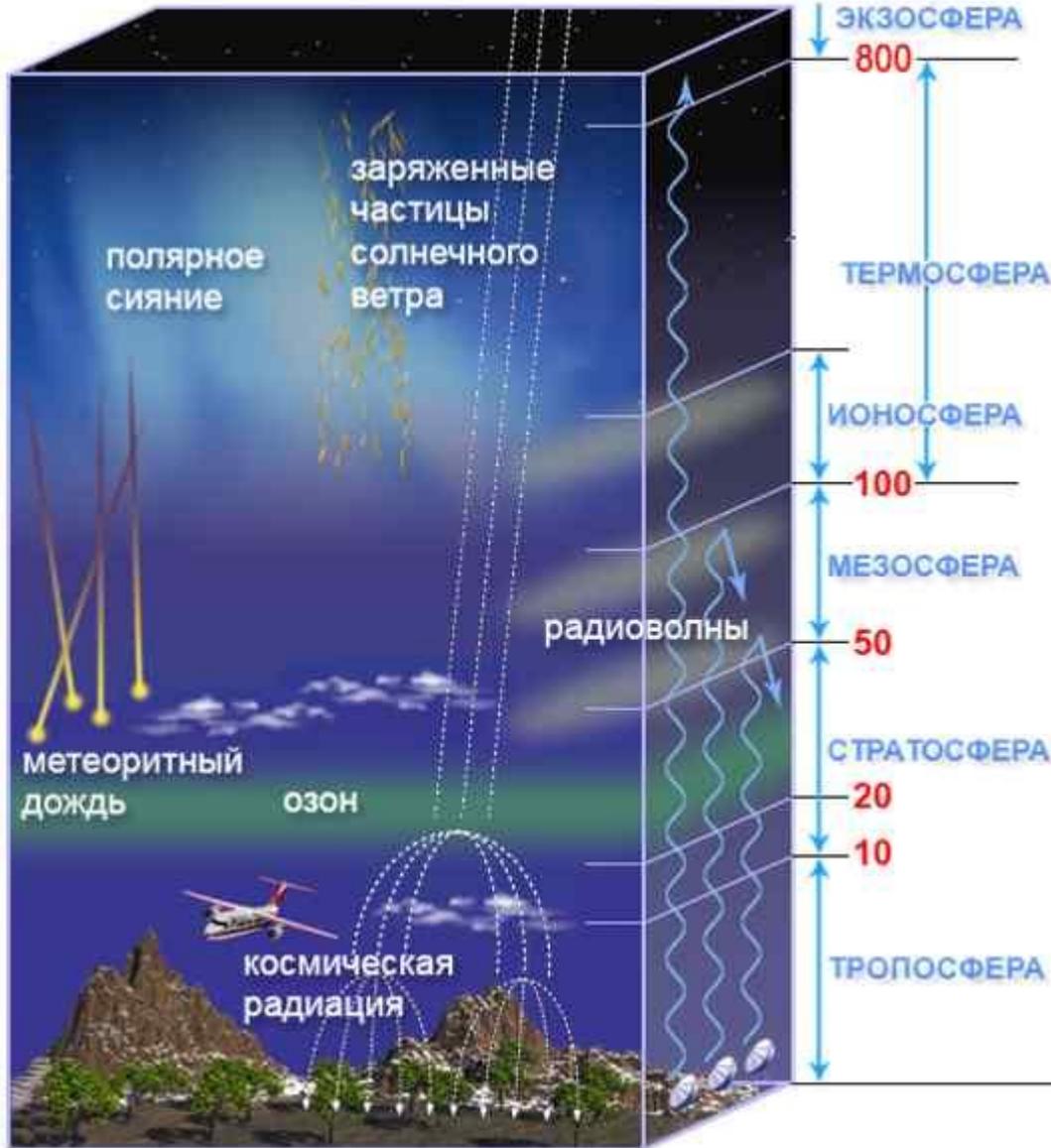
г) $p = \rho_{\text{ж}} gh.$

Воздушную оболочку, окружающую Землю, называют атмосферой.

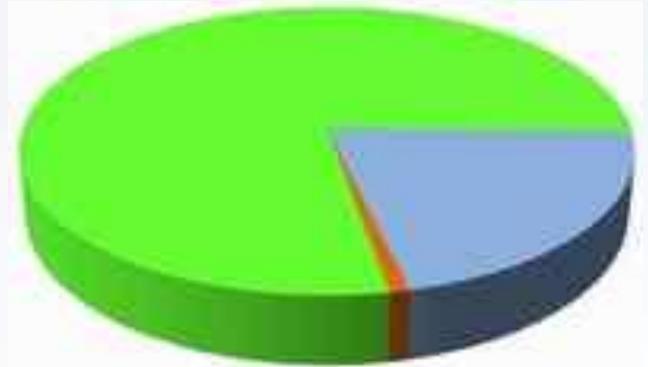
Слово атмосфера происходит от двух греческих слов: атмос — пар, воздух и сфера — шар.



Состав атмосферы



N_2 – 79,1%



O_2 – 21%

Ar – 0,9%

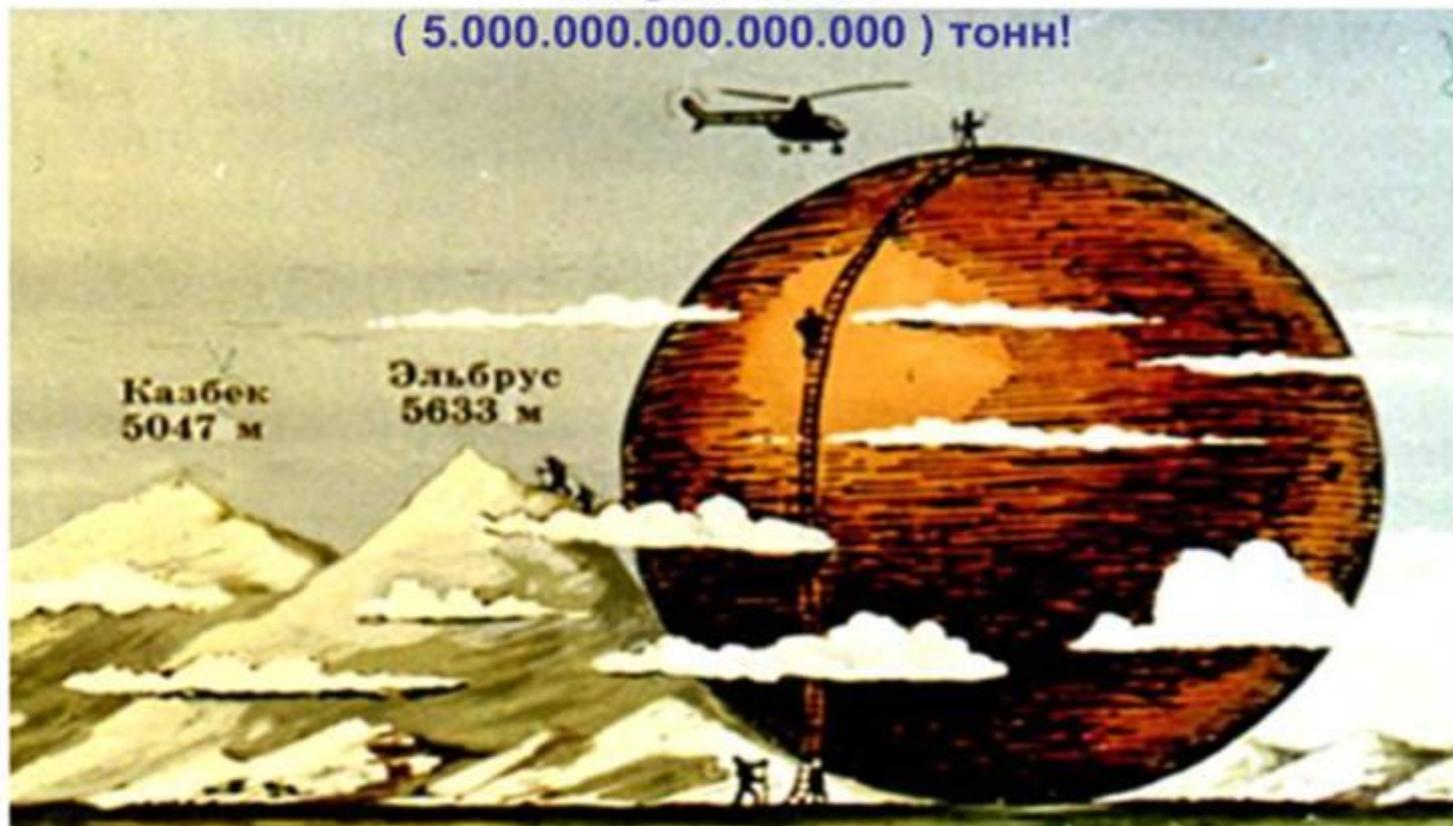


АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ –

это давление, оказываемое атмосферой Земли на земную поверхность и на все тела, находящиеся на ней.

Атмосферное давление

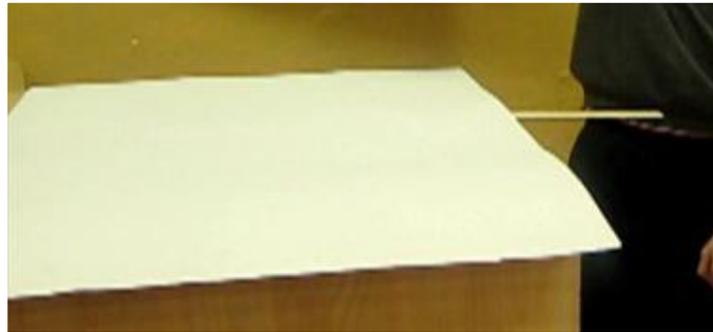
По подсчетам Паскаля атмосфера Земли весит столько же, сколько весил бы медный шар диаметром 10км - пять квадриллионов (5.000.000.000.000.000) тонн!



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

Опыт «С газетой»

Положите на стол длинную деревянную линейку так, чтобы ее конец выходил за край стола. Сверху стол застелите газетой, или ватманом разгладьте газету руками, чтобы она плотно лежала на столе и линейке. Резко ударьте по свободному концу линейки – газета не поднимется, а порвется, в случае с ватманом линейка погнется и вылетит или сломается, затем сверните газету в несколько раз и опять положите на линейку, в этом случае она улетит.





Наполним обыкновенный стакан до краев водой. Накроем его листком бумаги так, как показано на рисунке. Плотнo прикрыв его рукой, перевернем бумагой вниз. Осторожно уберем 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.*



В современном Магдебурге памятники в виде полушарий можно встретить почти на каждом углу

Опыт «Вес воздуха шарика»

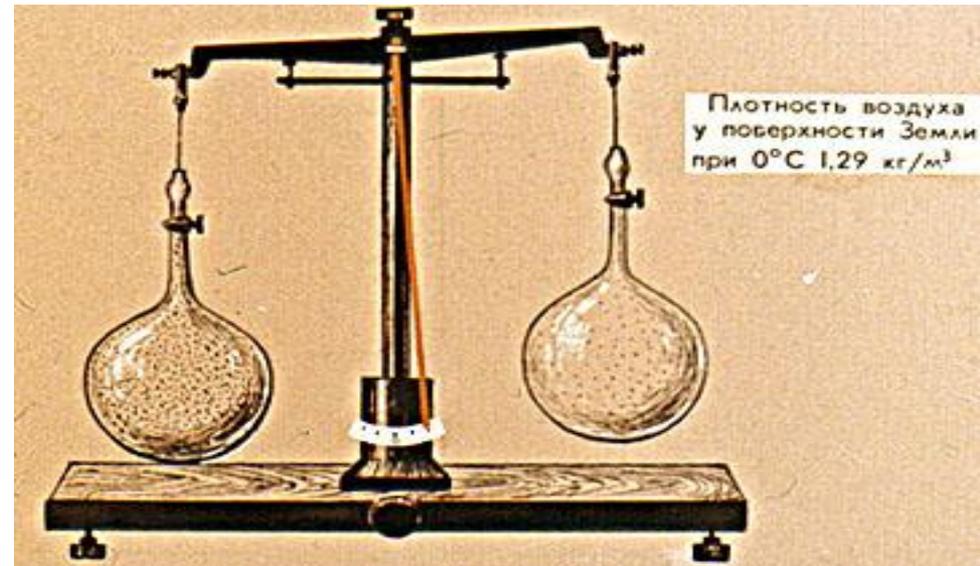
1. Возьмите два воздушных шарика, надуйте их.
2. На один из шаров приклейте кусочек скотча.
3. Привяжите шарики к рычагам уравновешенных весов .
4. Проколите шарик через скотч, придерживая рукой, кусочек скотча не даст шарикаму разлететься на кусочки.
5. Когда движение весов остановится вы увидите, что шарик с воздухом весит больше.



Вес воздуха

1 м³

воздуха



Опытами установлено, что при температуре 0° и нормальном атмосферном давлении масса воздуха объёмом 1 м³ равна 1,29 кг.

$$P = gm,$$

$$P = 9,8 \text{ Н/кг} \times 1,29 \text{ кг} \approx 13 \text{ Н}$$

Почему мы не ощущаем давление атмосферы



Между тем его давление весьма велико и составляет около 1 кг на каждый квадратный сантиметр поверхности тела. Последняя у человека среднего роста и веса равна $1,7 \text{ м}^2$. В итоге атмосфера давит на нас с силой в 17 тонн! Мы не ощущаем этого огромного сдавливающего воздействия потому, что оно уравновешивается давлением жидкостей тела и растворенных в них газов

Для этого восстановите предложения, заполнив пустографки

- 1. Вокруг Земли существует _____, которая удерживается благодаря _____.
- 2. Воздух имеет _____ и давит на земную поверхность и на все находящиеся на ней тела.
- 3. С увеличением высоты плотность атмосферы _____ и давление _____.

Домашнее задание

- § 40,41; зад. 10; упр. 17, стр. 98



*Вот и окончился урок.
Снова прозвенел звонок,
Отдыхать мы можем смело,
А потом опять за дело.*

БОЛЬШОЕ СПАСИБО ЗА УРОК