

Урок по физике в 7 классе

Тема: Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.

Автор: Леонтьева Т.Л.
учитель физики
МБОУ «ШИСОО» с. Самбург
Пуровский район ЯНАО

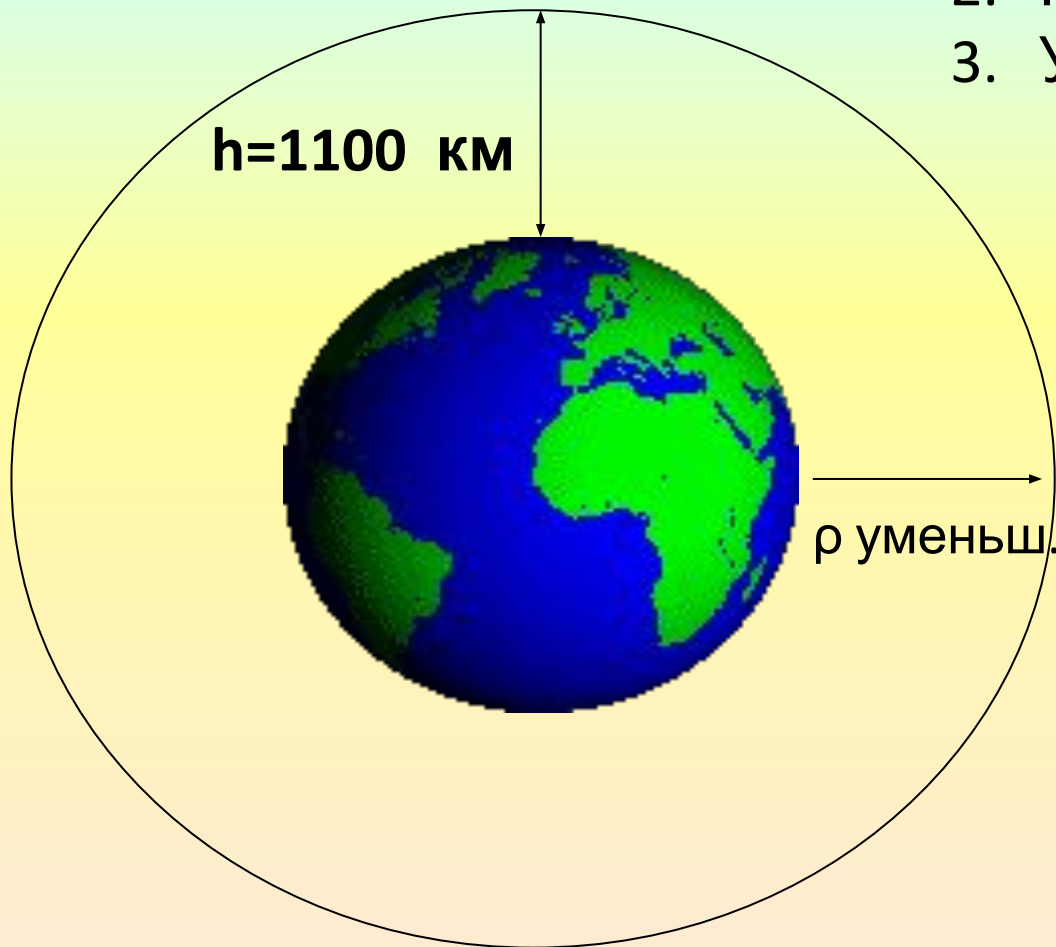
**"Мы живем на дне
воздушного океана"
Э.Торричелли**

АТМОСФЕ РА

**«атмос» – пар
«сфера» - шар**

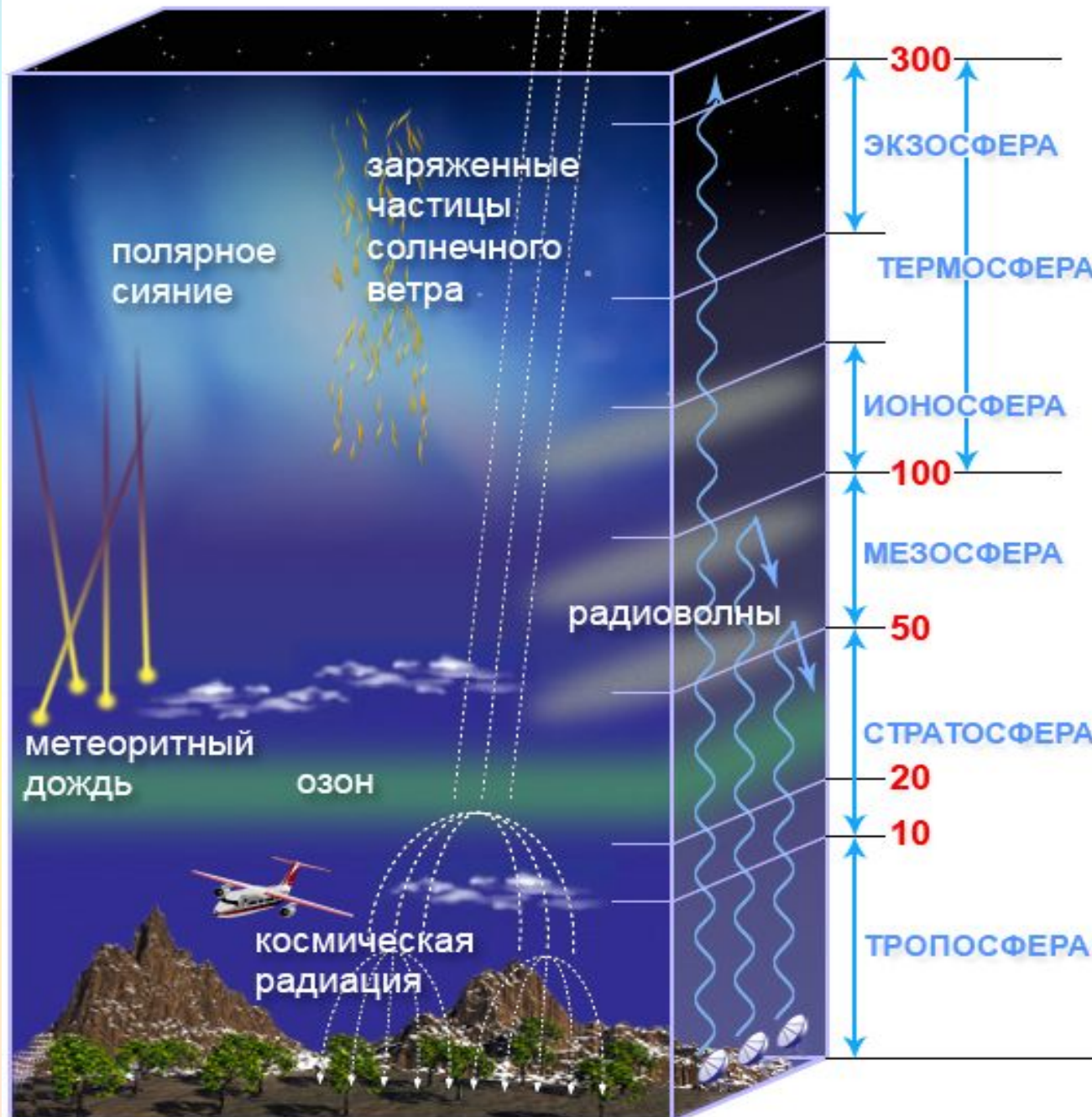
Состав атмосферы

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



Атмосфера Земли

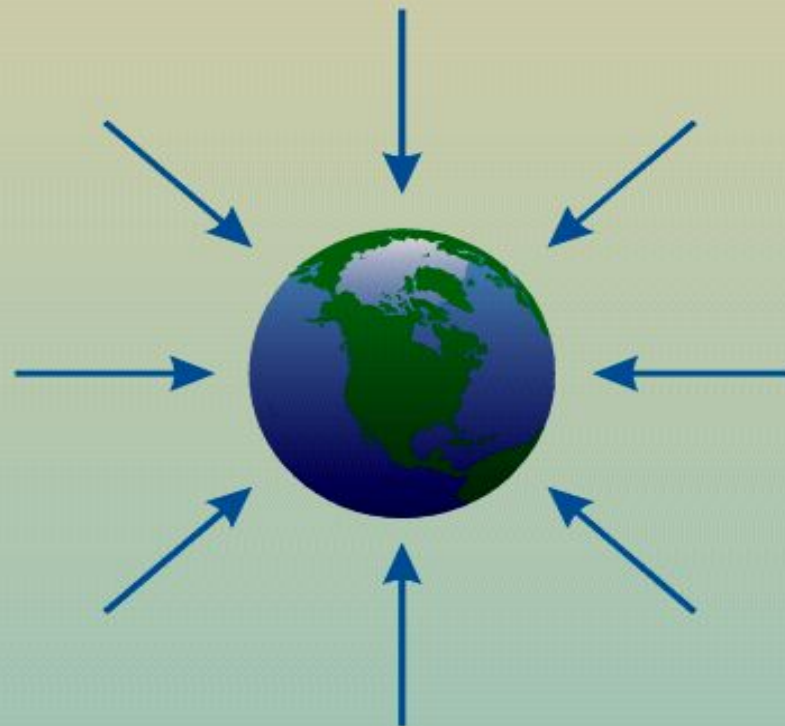
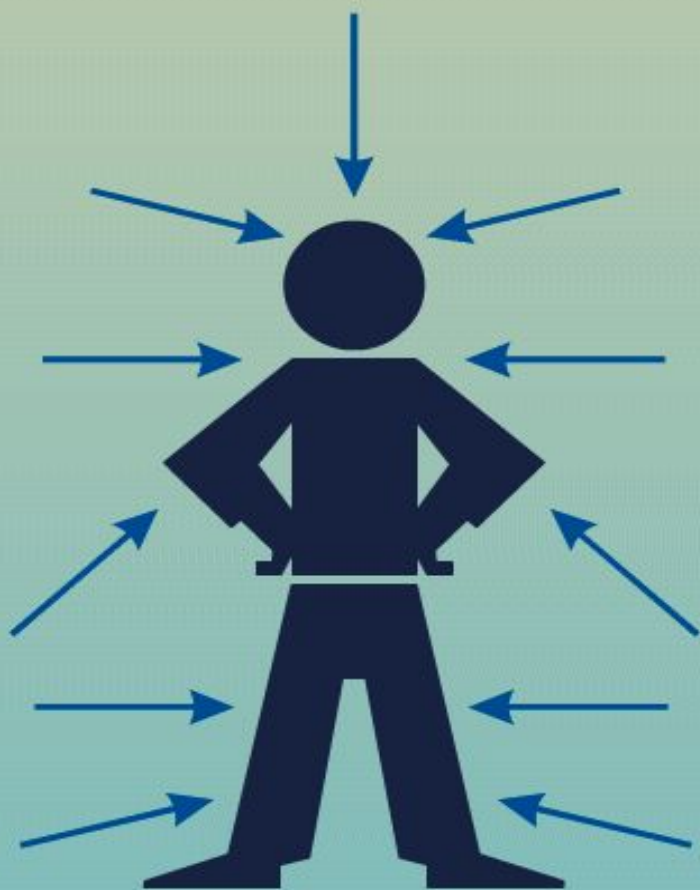
Атмосфера условно разделена на слои, каждый из этих слоев оказывает давление на Землю.



Атланты



Атмосферное давление



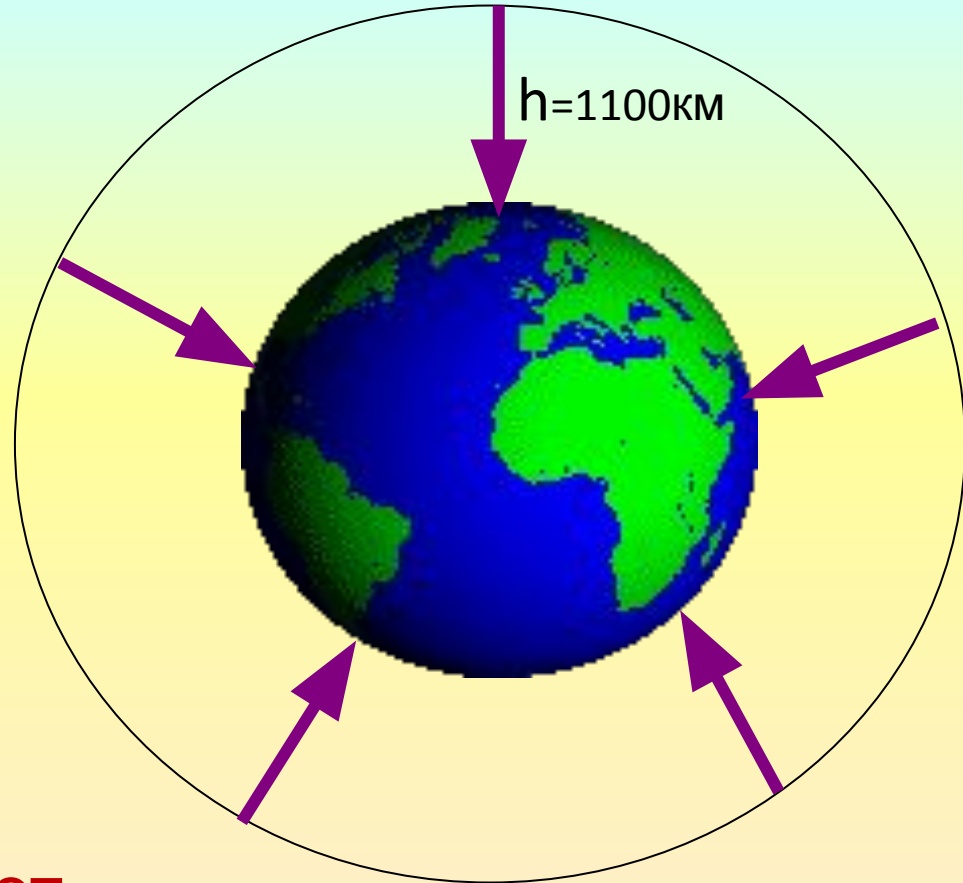
Вес воздуха

P
воздуха

$\rho = 1,29 \text{ кг/м}^3$ –
плотность воздуха.

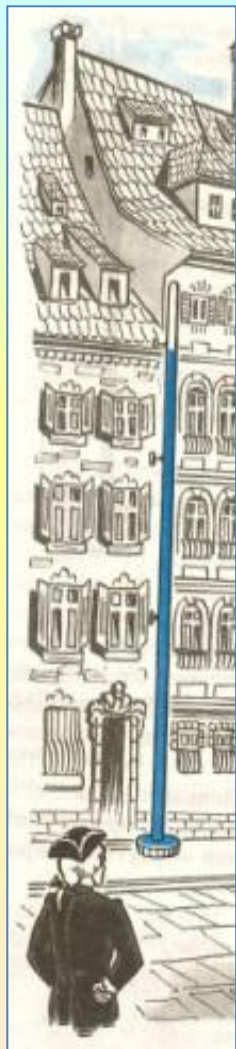
$P = gm,$

$P = 9,8 \text{ Н/кг} \cdot 1,29 \text{ кг/м}^3 \cdot 1 \text{ м}^3$
 $\approx 13 \text{ Н}$ -
вес воздуха в 1 м^3 объёма

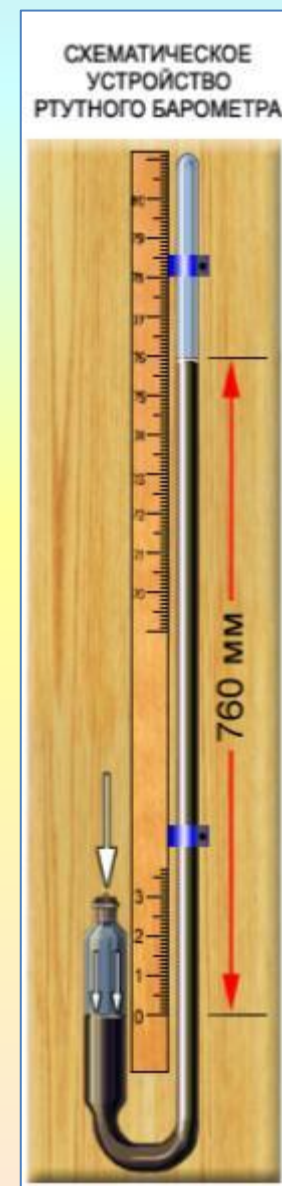
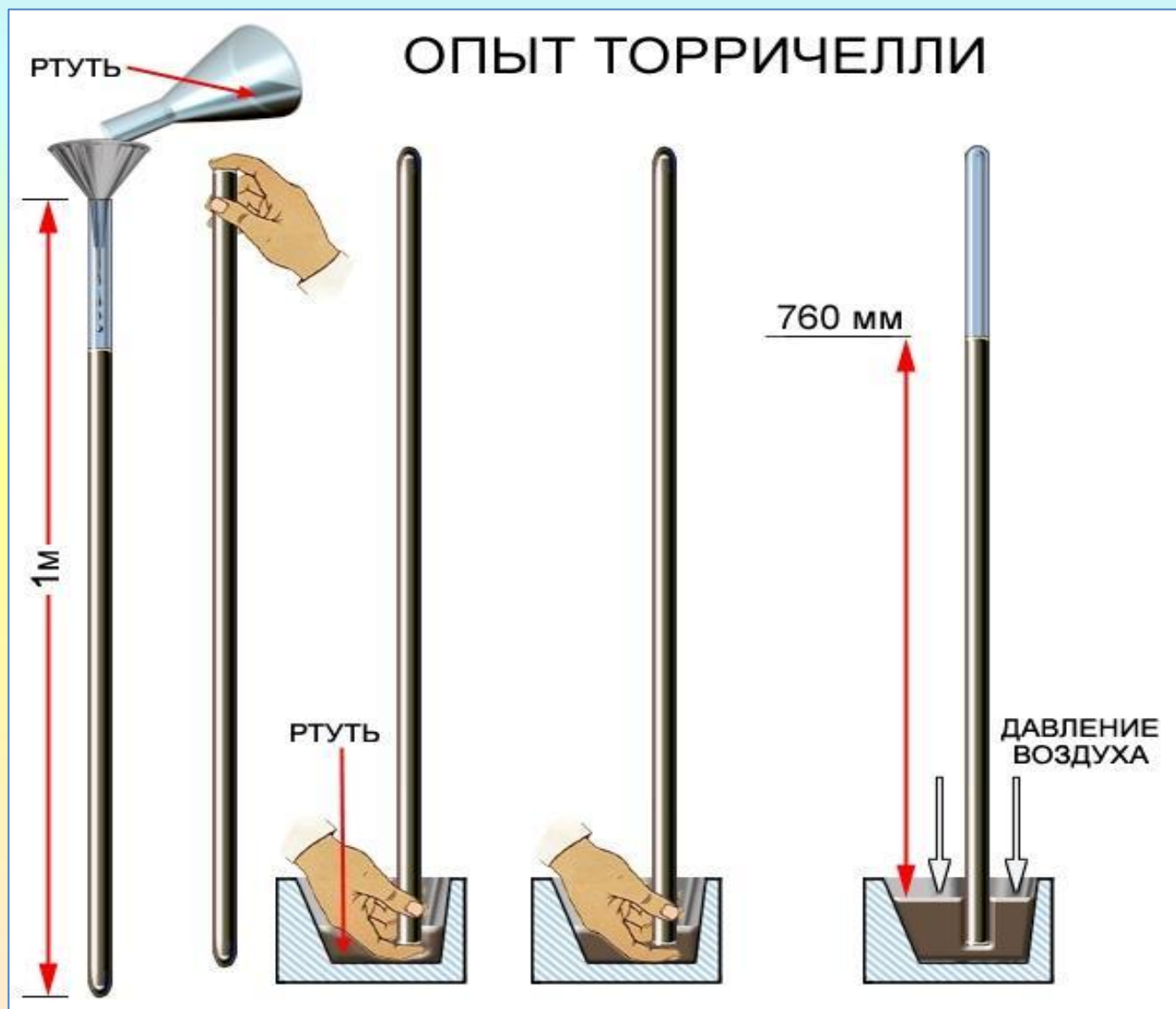


Воздух – оказывает
давление!!!

Опыт Паскаля



КАК измерить атмосферное давление?



$$P = \rho g h = 13600 \text{ кг/м}^3 \times 9.8 \text{ Н/кг} \times 0.76 \text{ м} = 101\,325 \text{ Па}$$

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

НОРМАЛЬНОЕ АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ:

$$760 \text{ мм рт.ст.} = 760 \cdot 133,3 \text{ Па} = \\ 101300 \text{ Па} = 101,3 \text{ кПа}$$

Среднее давление атмосферы у поверхности Земли (на уровне моря) равно примерно 101 кПа. При этом оно может изменяться от места к месту и во времени (циклоны и антициклоны), убывает с увеличением высоты над уровнем моря.

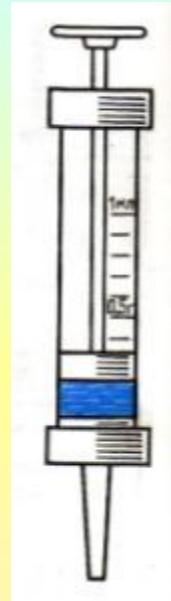
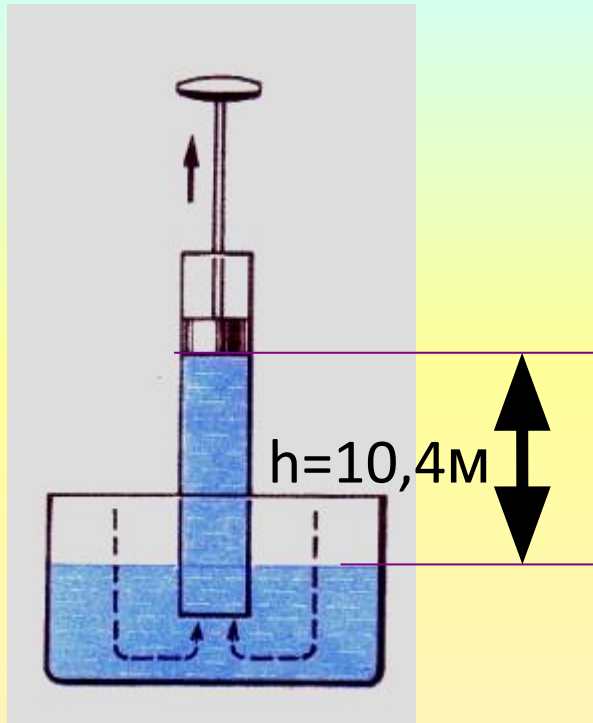
Доказательство существования атмосферного давления

Отто фон Герике 1654 г.



Опыт с "магдебургскими полушариями"

Подумай и ответь



шприц



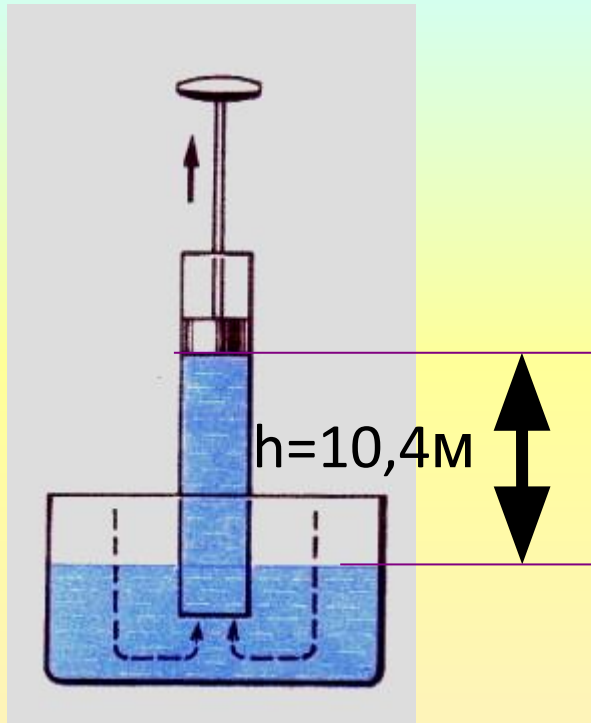
пипетка



ливер

Почему вода поднимается вслед за поршнем в насосе?

По какому принципу работают шприц, пипетка, ливер?



- На рисунке изображена стеклянная трубка, в нутрии 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.

Вода из стакана не выливается.
Почему?



Вода из стакана не выливается. Почему?

Внутри стакана над водой образуется безвоздушное пространство. Давление воды на лист бумаги меньше, чем давление наружного воздуха, поэтому вода не выливается из стакана.

Луна, Меркурий, Плутон и многие спутники планет атмосферы не имеют. Другие планеты: Земля, Венера, Марс, Юпитер, Сатурн атмосферы имеют.

Почему?

Лёгкие планеты и спутники планет неспособны удержать около себя движущиеся молекулы газов, поэтому у них нет атмосферы. Более тяжёлые планеты притягивают к себе сильнее и поэтому удерживают около себя молекулы газов, поэтому у них есть атмосферы.

Атмосфера Луны -

крайне разреженная газовая оболочка, состоит в основном из водорода, гелия, неона и аргона. Практически не воздействует на неё. Луна не удерживает на себе все выделяющиеся газы, поскольку имеет слабую гравитацию; большая часть газов, выделяющихся из её поверхности, рассеивается в космосе.

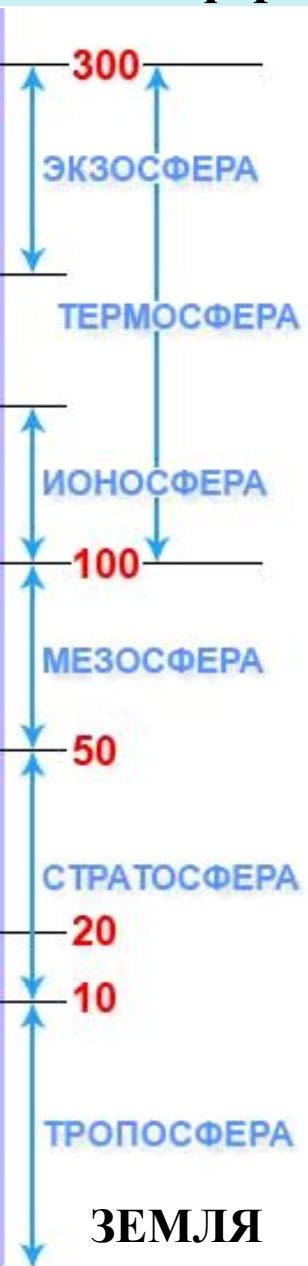
У Луны нет атмосферы, смягчающей палящие солнечные лучи, не пропускающей к поверхности опасные для живых организмов рентгеновское и корпускулярное излучения Солнца, уменьшающей отдачу тепла ночью в мировое пространство и защищающей от космических лучей и потоков микрометеоров.



Температура поверхности Луны
ночью - $-170 - -180^{\circ} \text{C}$; а днем — $+130^{\circ} \text{C}$.
Луна меньше Земли по диаметру
вчетверо, а по массе в 81 раз.
Ускорение свободного падения на
поверхности Луны - $1,63 \text{ м/с}^2 = 16.5\%$ от
земного.



Атмосфера

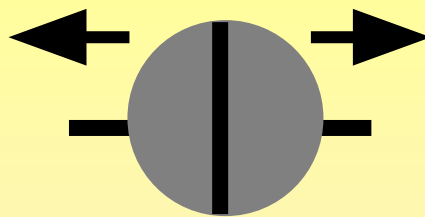


Атмосфера

Газовая оболочка, окружающая Землю.
(Азот – 78%, Кислород – 21%,
1% - много других газов) – воздух.

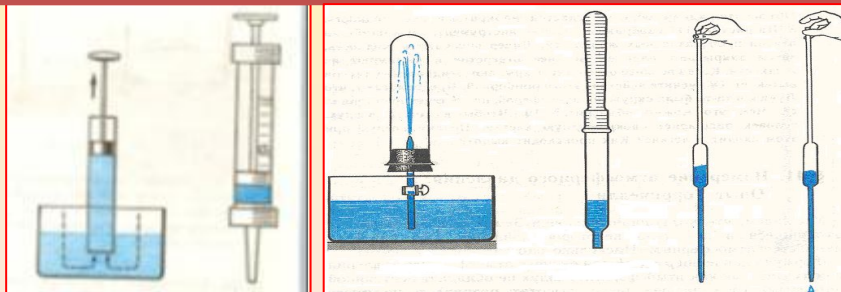
**НОРМАЛЬНОЕ
АТМОСФЕРНОЕ
ДАВЛЕНИЕ
= 760 ММ.РТ.СТ.
= 101325 ПА**

Давление атмосферы - $P = \rho g h$ –
Давление атмосферы **уравновешивается**
давлением ртути. **1 ММ.РТ.СТ.=133,3 ПА**



Отто фон Герике 1654 г. -
опыт с магдебургскими
полушариями – 12 лошадей

Опыты, доказывающие
существование атмосферного давления



ОПЫТ ТОРРИЧЕЛЛИ.



Повторение

- Что такое атмосфера?
- Почему атмосфера давит на нашу планету?
- Как можно обнаружить атмосферное давление?
- Как можно использовать атмосферное давление?
- Какое значение имеет атмосфера для Земли ?

Домашнее задание:

1. § 40, 41, ответить на вопросы;
2. № 548, 550 (*сборник задач по физике 7-9, автор В.И. Лукашик*)
3. Задание №10 (3) стр.99 (желающие)
4. Подготовить 1 интересный опыт на использование атмосферного давления.
Занимательные опыты можно найти в книгах «Занимательная физика» Перельмана и других, а также на сайтах
<http://vpl54.narod.ru/FOKUS.html>,
<http://www.lmagic.info>.

Оцените собственные знания и умения
следующим образом:

- Я всё понял (а), смогу объяснить этот материал другому.
- Я понял (а), материал, могу объяснить другому при некоторой помощи учителя.
- Я понял (а) материал частично.
- Я ничего не понял (а).

МОЛОДЦЫ!

СПАСИБО ЗА УРОК!

Использованная литература и ресурсы:

- А.В. Перышкин. Физика. Учебник 7 класс.
- Я.И Перельман «Занимательная физика» книга 2, ТРИАДА-ЛИТЕРА Москва, 1994 год.
- ru.wikipedia.org/wiki/Луна
- <http://vpl54.narod.ru/FOKUS.html>,
<http://www.Imagic.info>.