

# Разработка урока по физике в 7 классе « Атмосферное давление»

Выполнила: учитель физики Заполосной  
ООШ Меклеш Г.Б.

«Если учитель соединяет в себе любовь к  
предмету и ученику – он совершенный  
учитель» Л.Н.Толстой

**•Характерная особенность**

**•современного урока –**

- активная (самостоятельная) учебная**
- деятельность учащихся.**

**Один из способов активации  
познавательной**

**активности учащихся -**

**обучение их приёмам мыслительной  
деятельности: анализу, синтезу,  
сравнению, обобщению и др.**

# **Признаки современного урока:**

- 1. Главной целью урока является развитие каждой личности, в процессе обучения и воспитания.**
- 2. На уроке реализуется личностно-ориентированный подход к обучению.**
- 3. На уроке реализуются идеи гуманизации и гуманитаризации образования.**
- 4. На уроке реализуется деятельностный подход к обучению.**
- 5. Организация урока динамична и вариативна.**
- 6. На уроке используются современные педагогические технологии.**

## ***Исходная идея современного урока:***

***единство обучения, воспитания и развития***

## ***Общая функция урока:***

***целостное формирование личности на основе воспитывающего и развивающего обучения***

## ***Триединая цель***

### ***урока:***

***обучающий аспект ;  
воспитывающий аспект;  
развивающий аспект.***



# К. Роджерс:

- **"Помочь людям быть личностями –**
- **это значительно более важно,**
- **чем помочь им стать математиками**
- **или знатоками французского языка"**

# Введение

- Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание уделяется не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания проводится при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».
- Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.
- Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ

**В результате изучения темы «Атмосферное давление»  
ученик 7 класса должен  
знать/понимать/уметь:**

- **смысл физических величин:**
- 1. вес воздуха
- 2. атмосферное давление
- 3. сила тяжести.
- **смысл закона Паскаля**
- **понимать:**
- 1. Сущность атмосферного давления.
- **уметь:**
- 1. Использовать барометр для измерения атмосферного давления
- 2. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- 3. Решать задачи на применение формулы  $P = pgh$
- 4. Осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно и с помощью структурных схем);
- 5. Выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы

**Цель урока:** вспомнить понятие атмосферного давления, раскрыть его природу, ознакомить школьников с явлениями, вызванными действием атмосферы, **выяснение параметров, от которых зависит атмосферное давление; изучение влияния атмосферного давления на процессы, протекающие в живой природе.**

- **Задачи:**
- – **образовательные:** из курса географии вспомнить общие понятия атмосферы и атмосферного давления; рассмотреть причины, создающие атмосферное давление, экспериментально доказать его наличие; обосновать существование веса воздуха.
- – **развивающие:** развивать умение выделять главное, аргументировать свой ответ, приводить примеры, формулировать выводы, анализировать и систематизировать предлагаемую информацию, давать полный развёрнутый ответ; способствовать овладению методами научного исследования (проводить самостоятельно эксперимент и делать выводы на основе анализа общих и отличительных черт объектов); формировать умения работать с образовательными ресурсами в Интернете.
- – **воспитательные:** создать условия для положительной мотивации при изучении физики, используя разнообразные приемы деятельности, сообщая интересные сведения; показать взаимосвязь атмосферного давления со здоровьем и жизнедеятельностью человека; формировать умение работать в парах, включаться в диалог друг с другом.



# Мотивация урока.

1) Знание темы « Атмосферное давление» необходимо людям всех специальностей:

врачам, космонавтам, инженерам...

2) Если хочешь позаботиться о своём здоровье изучи эту тему.

3) Это интересно:

# Межпредметные связи:

- - с историей (история подтверждения атмосферного давления, факты с магдебургскими шарами);
- - с биологией (атмосферное давление и жизнедеятельность организмов);
- - с географией (давление на различных высотах на Земле);
- - с литературой (загадки);
- - с математикой (вычисление).

# Оборудование:

- : стакан, вода, листы бумаги, спички, тарелка, монета, яйцо варёное, бутылка от молока, пипетка, шприц, таблица “Изменение атмосферного давления от высоты”, барометр-анероид. , пластиковые бутылки, интернет

**Тип урока:** комбинированный урок.

**Формы работы учащихся:** индивидуальная,  
групповая, самостоятельная

- **СТРУКТУРА И ХОД УРОКА**

- **1. Организационная часть.** Приветствие, проверка готовности к уроку, эмоционального настроения.
- « Думать легко, действовать трудно, а превратить мысль в действие – самая трудная вещь на свете», – писал И. Гёте
- **2. Разминка .**Повторение понятий атмосфера, атмосферное давление из курса географии 6 класса параграфы 35, 38
- « Учёный изучает природу не потому, что это полезно: он изучает её потому, что это доставляет ему удовольствие, потому, что она прекрасна...» Ж.Пуанкаре
- **3. Целеполагание и мотивация.**

# Структура и ход урока:

- 4. Изучение нового материала
- Измерение давления барометром-анеройдом
- Перевод мм рт ст в Па.
- Минипрект «От чего зависит атмосферное давление?»
- Цикл обучения в логике проблемного обучения
- **Мимическая гимнастика**
- \_«Профессионально-жизненное самоопределение».
- Это интересно.
- Актуализация знаний.
- 5.Рефлексия деятельности на уроке.
- 6.Домашнее задание.

# Диагностика деятельности ученика на уроке.

№	Этап урока	Моя активность	Всё ли понятно	Было ли интересно
1	Моя готовность к уроку			
2	Постановка цели			
3	Разминка			
4	Постановка цели.			
5	Опыт «Определение веса воздуха»			
6	Измерение давления барометром-анероидом			
7	Перевод мм рт ст в Па			
8	Индивидуальная работа с дополнительными источниками информации.			
9	Переносимость давления человеком			
8	Опыт « Вода в перевёрнутом стакане»			
9	Опыт « Сухим из воды»			
10	Мимическая гимнастика			
11	Задачи по выбору для людей разных специальностей			
12	Это интересно			
13	Что даёт нам знание атмосферного давления?			
14	Актуализация знаний			
15	Подведение итогов			

# Разминка.

- 1. В каком агрегатном состоянии находится воздух?
- 2. Как называется сила, с которой тело действует на горизонтальную опору.
- 3. Буква, которой обозначается вес тела.
- 4. Единица измерения давления
- 5. Какой буквой обозначается давление?
- 6. Что такое атмосфера?
- 7. Каким образом сохраняется воздушная оболочка Земли, ее атмосфера?
- 8. Почему молекулы не улетают в мировое пространство?
- 9. Как изменяется плотность воздуха с высотой?
- 10. Что такое атмосферное давление?
- 11. Как называется прибор для его измерения?
- 12. Кто его изобрёл?
- 13. Чему равно нормальное атмосферное давление?
- Самоанализ разминки.

# Обобщение повторения:

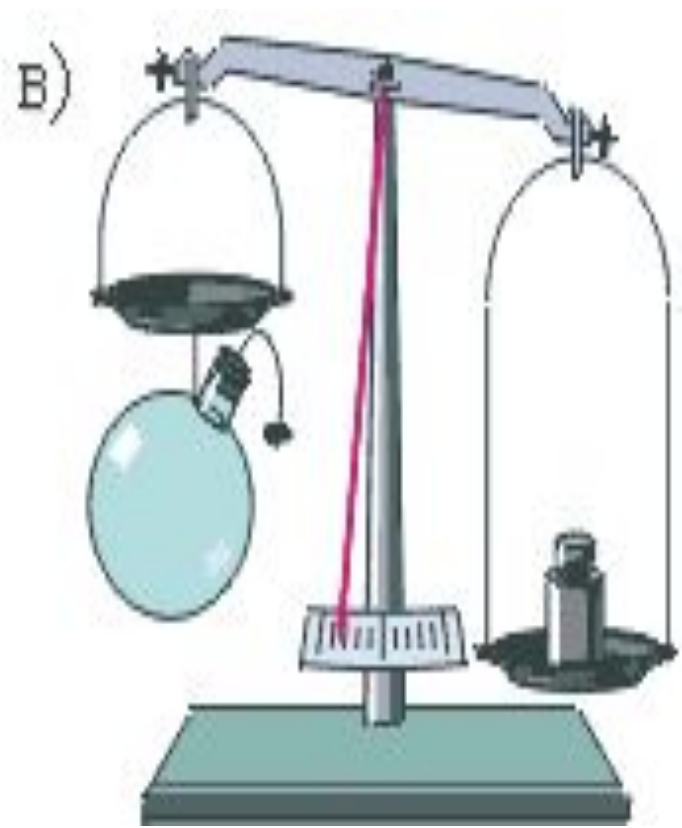
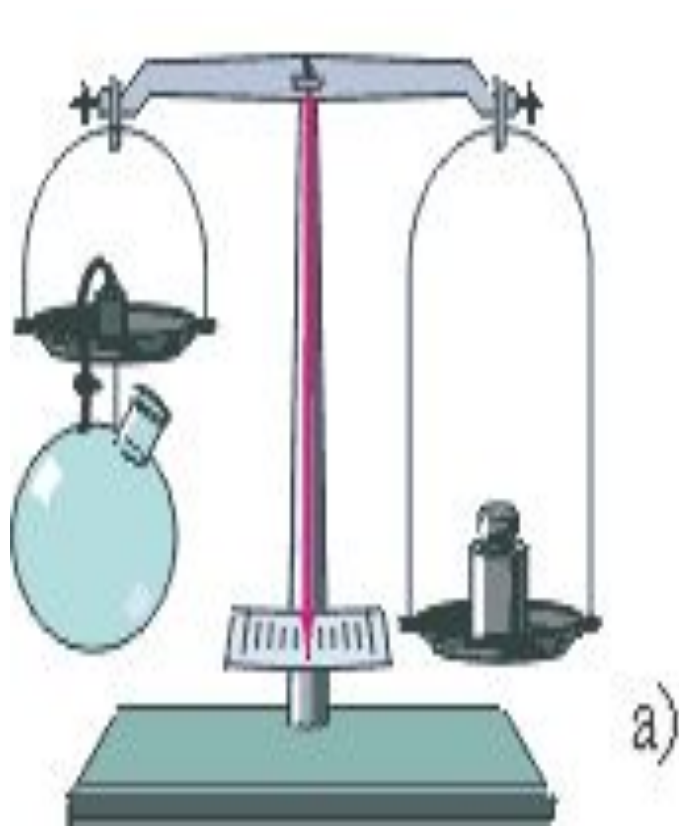
- Как и все тела, молекулы газов, входящих в состав воздушной оболочки Земли, притягиваются к Земле.
- Молекулы газов, составляющих атмосферу, находятся в непрерывном и беспорядочном движении.
- Молекулы газов «парят» в пространстве около Земли, образуя воздушную оболочку, или атмосферу.
- **Для того чтобы совсем покинуть Землю, молекула, как и космический корабль или ракета, должна иметь скорость 11,2 км/с. Это так называемая *вторая космическая скорость*. Средняя же скорость молекул воздушной оболочки Земли значительно меньше этой космической скорости. Поэтому большинство их и «привязано» к Земле силой тяжести.**
- **Измерения показывают, что плотность воздуха быстро уменьшается с высотой. Так, на высоте 5,5 км над Землей плотность воздуха в 2 раза меньше его плотности у поверхности Земли, на высоте 11 км — в 4 раза меньше и т. д. Чем выше, тем воздух разреженнее. И наконец, в самых верхних слоях (сотни и тысячи километров ими Землей) атмосфера постепенно переходит в безвоздушное пространство. Четкой границы атмосфера не имеет.**

Атмосферное давление- сила, с которой воздух давит на земную поверхность.

  - Давление воздушной оболочки Земли на её поверхность и все тела
    - называют **АТМОСФЕРНЫМ ДАВЛЕНИЕМ**
  - **Атмосферное давление-, равное давлению столба ртути высотой 760 мм при температуре 0 °С, называют нормальным.**

**Нормальное атмосферное давление равно 101300 Па = 1013 гПа.**





Обладает ли воздух весом?

$$m = 1,29 \text{ кг} \quad P = mg, \quad P = 13 \text{ Н}$$

# Как перевести давление из мм. рт. ст. в Па?



Соотношение будет таким:

$$P = \rho g h = 13600 \text{ кг/м}^3 \cdot 9,8 \text{ Н/кг} \cdot 0,001 \text{ м} = 133,3 \text{ Па.}$$

Итак, **1 мм рт. ст. = 133,3 Па**

**Нормальное атмосферное давление**

**будет 760 мм.рт.ст. или**

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

$$\mathbf{= 1013 \text{ гПа.}}$$

Какое давление будет больше атмосферного? Меньше?

# От чего зависит атмосферное давление?(минипроект)

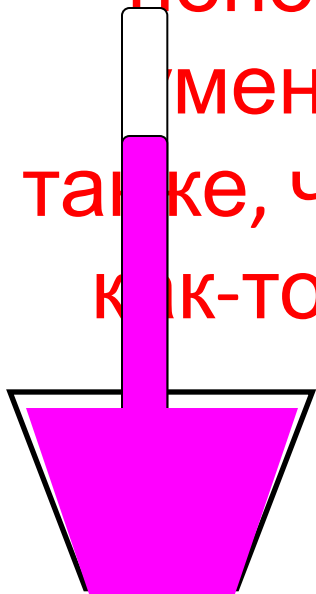
- Выдвижение гипотез.
- Индивидуальная работа со справочной литературой, с учебником п.42, 44, с таблицами, диаграммами. Сбор информации.
- Анализ и обобщение полученных данных.
- Запись вывода в тетрадь.
- Контроль результатов ( учитель)
- Обсуждение выводов, обмен мнениями.
- Объединение полученных данных.
- Рефлексия: обсуждение личных достижений.

# Выдвижение гипотез: Атмосферное давление зависит от:

- От высоты над уровнем моря.
- От температуры воздуха.
- От влажности воздуха.



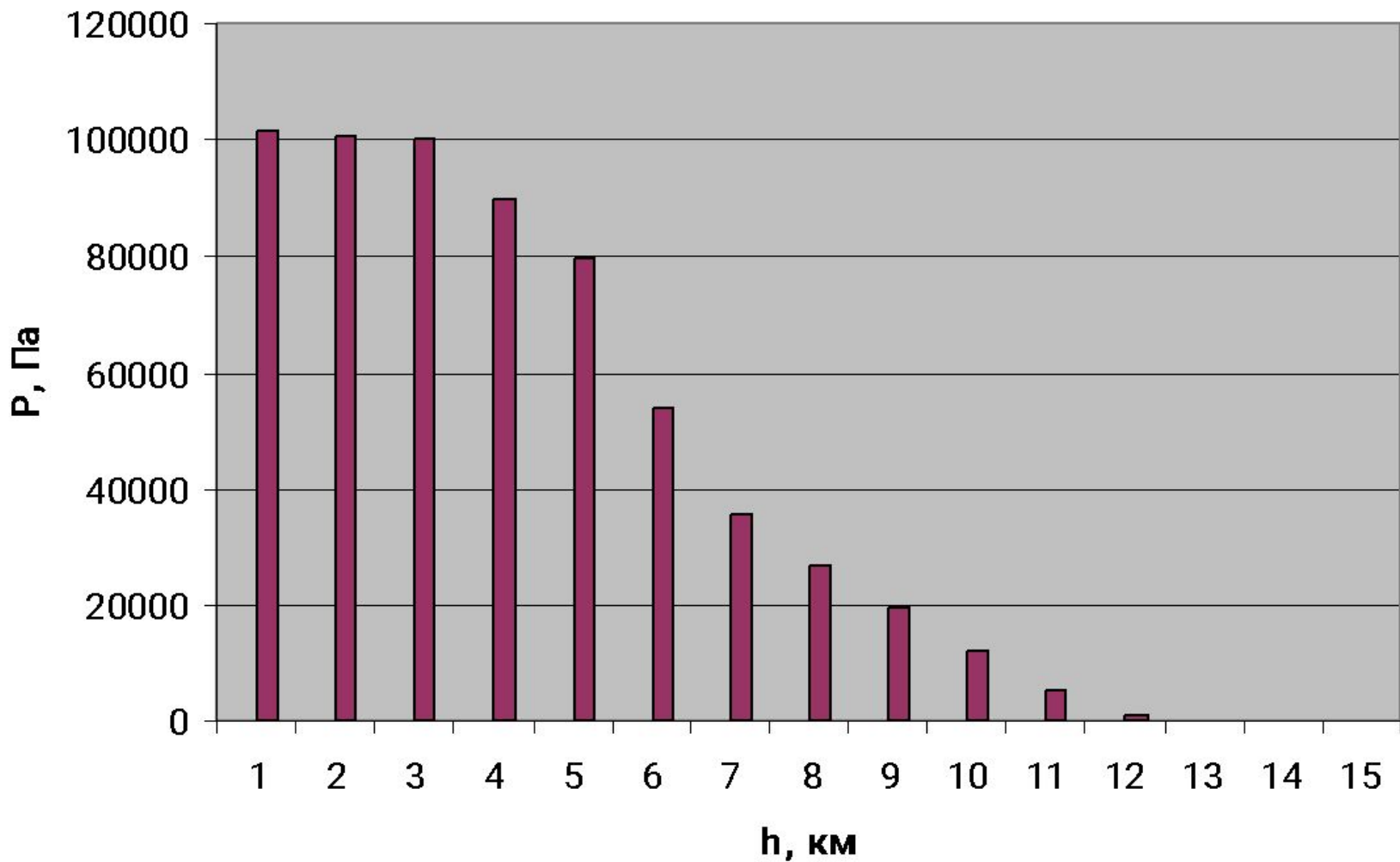
Наблюдая день за днем за высотой ртутного столба в трубке, Торричелли обнаружил, что эта высота меняется, т. е. атмосферное давление непостоянно, оно может увеличиваться и уменьшаться. Торричелли заметил также, что изменения атмосферного давления как-то связаны с изменением погоды. ( п.42. учебника)

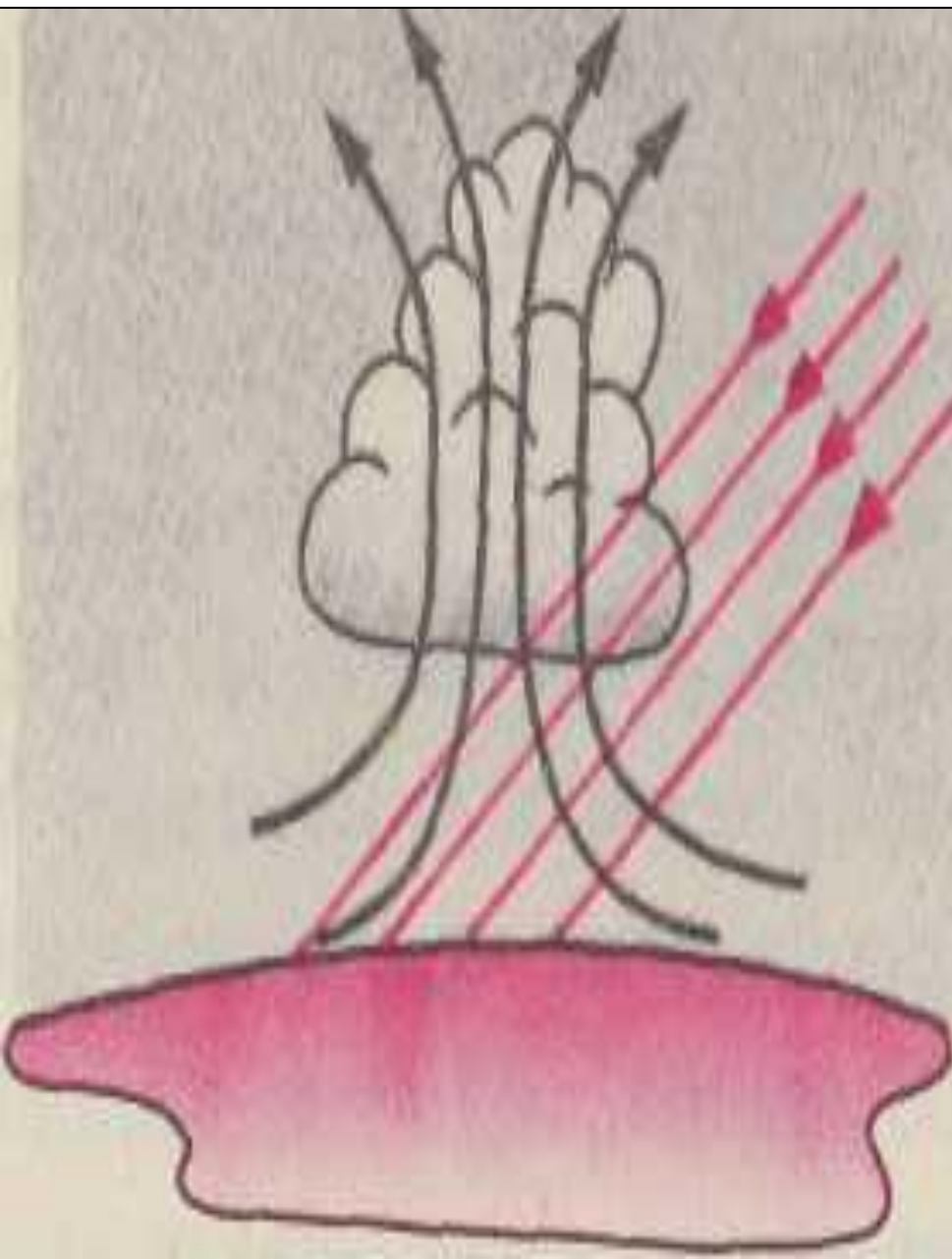


# Изменение давления с ростом высоты.

- С ростом высоты изменяется температура атмосферы. Дело в том, что атмосфера плохо поглощает видимую часть солнечного излучения. Большая часть этого излучения достигает поверхности Земли, и поэтому температура выше всего у поверхности Земли. Энергия от поверхности Земли передается верхним слоям атмосферы. Однако по мере увеличения высоты температура падает. На высоте **10 км** температура составляет  $-50^{\circ}\text{C}$ , а давление **28 000 Па** (у поверхности Земли давление атмосферы порядка **100 000 Па**).

## Давление атмосферы на различной высоте $h$ над Землёй.





## Конвекционные потоки воздуха

Разница в давлении над поверхностью связана не только с высотой, температурой, движением воздуха, но и с влажностью. Там, где влажность выше, давление ниже, и наоборот.



# Выводы:

- 1. Наблюдения показывают, что атмосферное давление в местностях, лежащих на уровне моря, в среднем равно 760 мм рт. ст.
- 2. Чем больше высота над уровнем моря, тем давление меньше. ( п.44 учебника)
- 3. При небольших подъёмах на каждые 12м давление уменьшается на 1 мм рт ст.
- 4. Там, где влажность выше, давление ниже  
.
- 5. С увеличением температуры давление в атмосфере увеличивается.

# Переносимость атмосферного давления человеком.

- **Высота (км)**
- **Зона и ее характеристики**
- Более 8 км (Джомолунгма)
- Смертельная зона: человек может находиться на этой высоте без дыхательного аппарата лишь короткое время – 3 мин., на высоте 16 км – 9 сек, после чего наступает смерть
- 6 – 8 км
- Критическая зона: серьезные функциональные расстройства жизнедеятельности организма.
- 4 -5 км (Эльбрус, Ключевская сопка )
- Зона неполной компенсации: ухудшение общего самочувствия
- 2 -4 км
- Зона полной компенсации: некоторые нарушения в деятельности сердечно – сосудистой системы, органов чувств и др., которые благодаря мобилизации резервных сил организма быстро исчезают.
- 1,5 – 2 км
- (Ай – Петри)
- Безопасная, или индифферентная зона, в которой не наблюдается каких – либо существенных изменений физиологических сил организма.

# Переносимость атмосферного давления человеком

Организм людей, живущих на больших высотах, приспособляется к пониженному давлению. Например, в Андах, в Тибете и некоторых других местах встречаются постоянные людские поселения на высотах около 5.000 м. Экспедиция англичан на Эверест в 1924 году обнаружила на высоте 5 200 м жилье тибетского отшельника. В Тибете на высоте 5 000 м существовали копи, где добывалось золото. Значит, на такой высоте люди могли не только жить, но и работать. Однако человек и большинство животных не живут на больших высотах, т.к. все-таки, они плохо переносят низкое давление. Только некоторые птицы могут залетать туда. Так, птица кондор водится в Андах на высотах до 7 000 м, а может подняться на высоту до 9 000 м. Гриф и ястреб свободно поднимаются до высоты в 6 000-7 000 м, орел – до 5 000 м, остальные птицы держатся на высоте не более 4 000 м.

# Цикл обучения в логике проблемного обучения

Этапы	Алгоритм создания цикла
1. Создания проблемной ситуации	Организация определенного опыта, предшествующего проблемной ситуации. Создание условий для эмоционального удивления, стимулирование потребности объяснить, разрешить противоречие.
2. Формулирование проблемы	Самостоятельный анализ ситуации, выявление противоречивых моментов, отделение известного от неизвестного. Самостоятельное формулирование проблемы. Планирование этапов и способов решения проблемы.
3. Выдвижение гипотез	Самостоятельное выдвижение гипотез в групповом обсуждении методом «мозговой атаки» (стимулирование догадки, интуиции).
4. Поиск решения проблемы	Самостоятельная групповая проверка каждой из гипотез путем: а) подведения под известные теоретические знания; б) анализа и дедуктивного обоснования;
5. Формулирование выводов	Формулирование обобщенных выводов, условий, систематизация знаний по проблеме.
6. Применение выводов на практике	Иллюстрация верности найденного способа решения проблемы при объяснении опытов данного типа.

# Проблемное обучение

- *Главная цель проблемного обучения* – при минимальных затратах времени получить максимальный эффект в развитии мышления и творческих способностей учащихся.
- *При отборе проблемных заданий для самостоятельного выполнения учитывается, что:*
  - 1) самостоятельное выполнение проблемных заданий ведет к глубокому усвоению учениками соответствующих вопросов курса и способствует интенсивному умственному развитию учащихся;
  - 2) на выполнение таких заданий затрачивается больше времени.
- Один из способов создания проблемной ситуации- *Ситуация несоответствия*

# Процесс решения учебной проблемы.

- 1 этап. Постановка проблемы.

Уяснение сути проблемы, ее формулировка, возможно постепенное уточнение.  
Перед демонстрацией опыта задаю вопрос:

Что произойдет, если перевернуть стакан с водой, покрытый листом бумаги, вверх дном?

- 2 этап. Прогнозирование. Выдвижение гипотез.

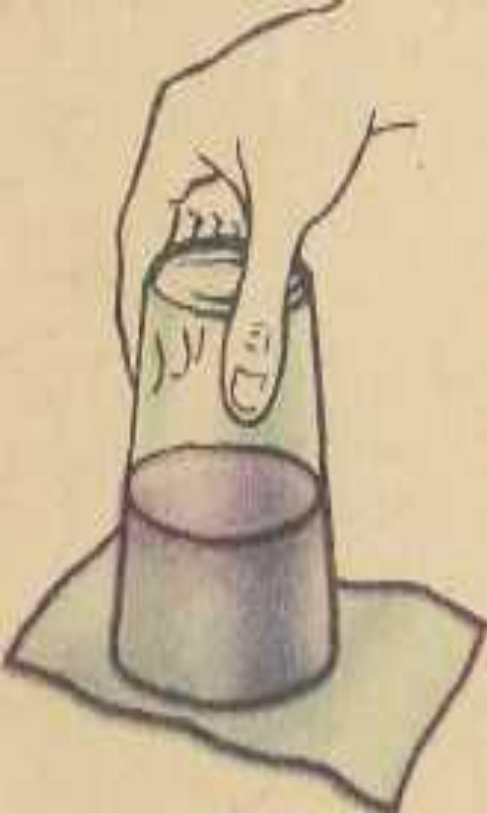
Вода выльется, так как на неё действует сила тяжести воды.

- 3 этап. Разработка способов проверки гипотезы и ее осуществление.

При обучении физике можно выделить два основных способа:

- 1) теоретическое обоснование гипотезы;
- 2) экспериментальное доказательство.

В данном случае в качестве способа проверки гипотезы используется опыт.



**"Без сомнения, все наши знания начинаются с опыта."** (И. Кант) Зачем нам нужно знать про атмосферное давление? Давайте посмотрим опыт и попробуем его объяснить.

**Опыт 1. Перевернутый стакан.** Наполним обыкновенный стакан до краёв водой. Накроем его листком бумаги. Плотнo прикрыв его рукой, перевернём бумагой вниз. Осторожно уберём руку, держа стакан за дно. Вода не выливается. Почему это происходит?

# Поиск решения проблемы.

- 1. Вода под действием силы тяжести не выливается из стакана. Почему?
- 2. Видимо что-то мешает ей это сделать. Что?
- 3. Лист бумаги снизу? Но он сам падает на землю. Что же тогда?
- 4. Что находится под листом бумаги и вокруг нас?
- 5. Правильно: атмосфера- воздух. А что такое воздух?
- 6. Это газ.
- 7. Какое главное свойство газов?
- 8. Они давят во все стороны –согласно закону Паскаля.
- 9. Значит, это воздух мешает воде выливаться из стакана. Он давит снизу вверх на лист бумаги и удерживает воду в стакане.
- 10. Давление атмосферы оказывается больше силы тяжести воды, поэтому она остаётся в стакане.



# Выводы:

- 1. Давление, оказываемое земной атмосферой, передаётся без изменений по всем направлениям.
- 2. Беспорядочное движение молекул воздуха мешает силе тяжести втянуть все молекулы в нижний, самый плотный слой около Земли.
- 3. Определённой границы земной атмосферы не существует. Плотность воздуха убывает с высотой.
- 4. Атмосфера давит на поверхность ртути в чашке, это давление передаётся ртутью по всем направлениям и удерживает столб ртути в трубке.

**Проверь себя: Опыт 2.** «Один опыт я ставлю выше, чем тысячу мнений, рожденных только воображением».

М. В. Ломоносов

« Сухим из воды»



Какая сила вогнала воду в стакан и поддерживает ее на определенной высоте? Пипетка — прибор для получения капель жидкости. Объяснить действие.

# Мимическая гимнастика

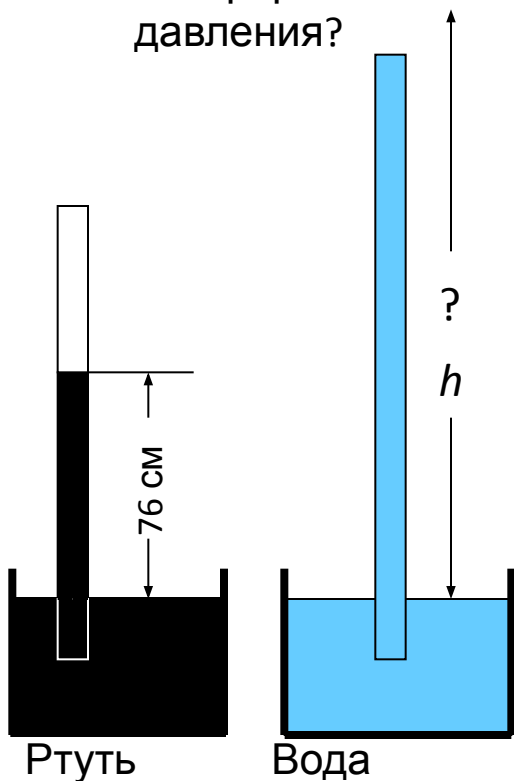
- Вытяните губы трубочкой. Растяните губы как можно шире. Делайте глаза как можно удивленнее. Зажмурьте глаза как можно сильнее. Подвигайте челюстями вправо и влево. Подвигайте бровями, сморщьте лоб. Сделайте свое лицо добрым и смешливым; удивленным и радостным.
- Брови свести и развести. Глаза сильно прищурить и широко открыть. Губы максимально растянуть в импровизированной улыбке, а затем поджать их. Шею максимально вытянуть, а затем опустить. Плечи максимально свести и развести. Руками обнять себя, погладить, пожелать себе успехов и улыбнуться. Сказать «Я, успешный человек!»

## Мотив «Профессионально-жизненное самоопределение». Этот мотив устремлен к будущей профессии.

- **Инженер:** изготовить прибор для демонстрации прогибания резиновой плёнки под действием атмосферного давления.
- **Фокусник:** Как яйцо сваренное вкрутую поместить в бутылку от молока целиком?
- **Водопроводчик:** При подъеме поршня плотно прижатого к стенкам, за ним устремляется вода. Объяснить это.
- **Птичница:** Объяснить принцип действия поилки для птиц.
- **Строитель:** На какую высоту может подняться вода в водяном барометре при нормальном атмосферном давлении?
- **Медсестра** :При сильном кашле врач предписывает больному банки. Объясните их действие.
- **Учёный:** Опыт с магдебургскими полушариями. Рассчитать силу, сжимающую полушария, если считать, что она действует на площадь 2800 см, атмосферное давление равно 760 мм рт ст.
- **Физик:** При массе 60 кг и росте 1,6м площадь поверхности тела человека равна примерно 1,65 м. Рассчитать силу с которой атмосфера давит на человека при нормальном атмосферном давлении.
- **Альпинист:** У подножья горы барометр показывает 760 мм рт ст, а на вершине 722 мм рт ст. Какова примерно высота горы?
- **Дегустатор:** Объяснить принцип действия прибора ливера.
- **Ветврач:** Болото засыпает ногу человека. Парнокопытные животные легко проходят по нему. Почему?

# Подумай и ответь!

1. Рассчитать, на какую высоту может подняться вода под действием нормального атмосферного давления?



1. Задание для строителя.

2. Задание для фокусника



# Задание для птичницы.

Автоматическая поилка для птиц состоит из бутылки, наполненной водой и опрокинутой в корытце так, что горлышко находится немного ниже уровня воды в корытце.

Почему вода не выливается из бутылки? Если уровень воды в корытце понизится и горлышко бутылки выйдет из воды, часть воды из бутылки выльется. Почему?

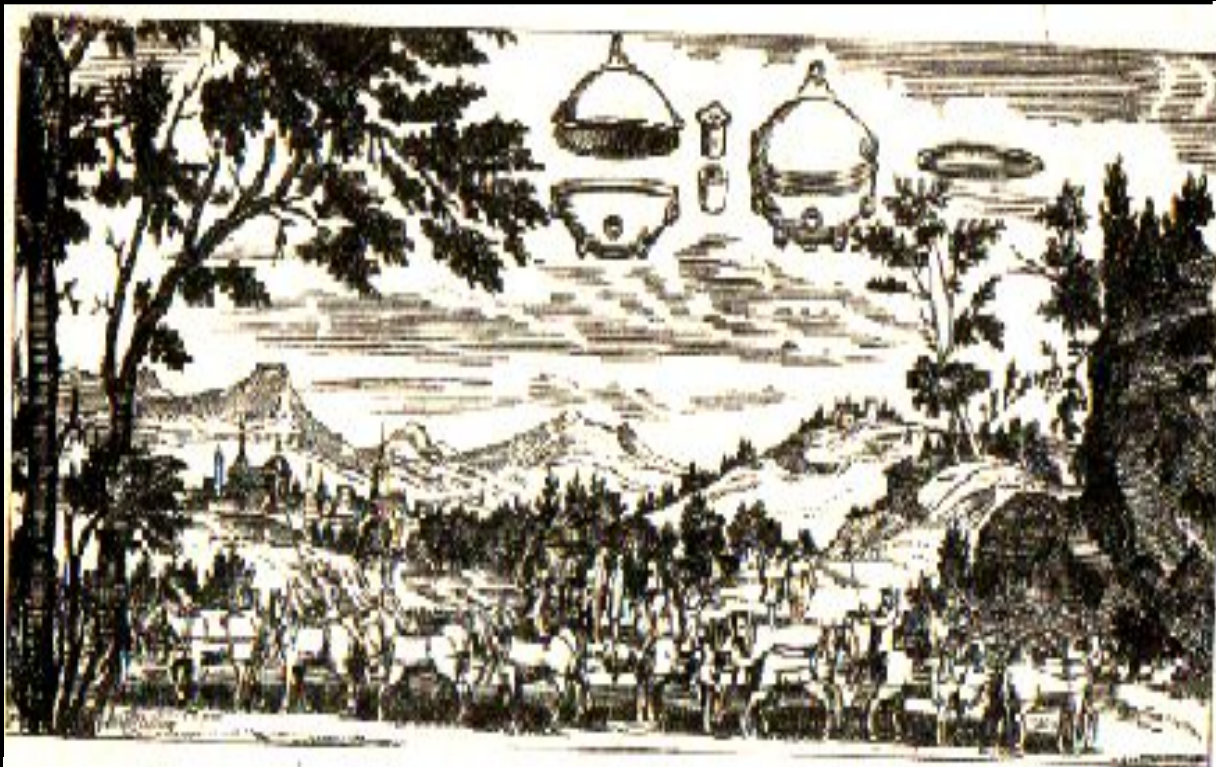


Рис. 116

Рис. 117



# Опыт с магдебургскими полушариями



## Задача

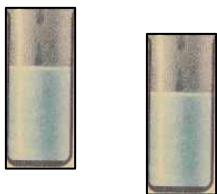
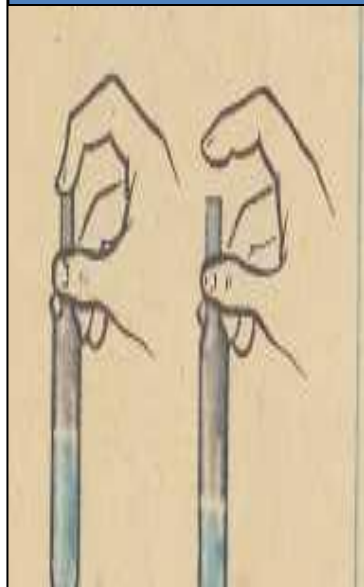
Определить, с какой силой атмосфера сжимает полушария, когда из них частично выкачивается воздух. Общая площадь поверхности полушарий  $0,28 \text{ м}^2$ . С какой силой тянут лошади в разные стороны?

Опыт был задуман и проведён бургомистром г. Магдебурга **Отто фон Герике** в 1654 году. Он изобрёл особый насос и использовал его для доказательства существования атмосферного давления. В опыте принимали участие 8 пар лошадей. Опыт потряс зрителей.

Задание для дегустатора

Прибор ливер, служит для взятия проб различных жидкостей.

Ливер опускают в жидкость, затем закрывают пальцем верхнее отверстие и вынимают из жидкости. Когда верхнее отверстие ливера открывают, из него начинает вытекать жидкость. Объясните действие этого прибора



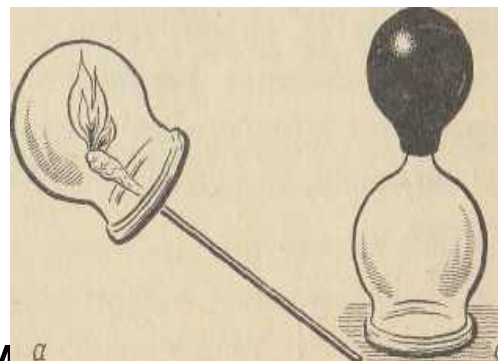


# А знаете ли Вы, что.....

- ..... **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. Давление сверху и снизу копыта выравнивается, и нога вынимается без особого труда.

# А знаете ли Вы, что.....

- Воздух может быть лекарем. При сильном кашле врач часто прописывает больному банки. Медсестра вносит в банку горящую ватку, смоченную эфиром, воздух в банке нагревается, расширяется и частично выходит наружу, внутри образуется разрежение. В этот момент банку быстро прижимают к телу. Атмосферное давление вдавливают внутрь банки часть кожи с прилегающими к ней тканями. При этом создается усиленный приток крови именно к данному участку, что и является важнейшим лечебным фактором. Когда банки снимают с тела, слышится характерный хлопок: это наружный атмосферный воздух врывается в нее.



# Это интересно

- **КАК МЫ ДЫШИМ ?**

За счет мышечного усилия мы увеличиваем объем грудной клетки, при этом давление воздуха внутри легких уменьшается. Далее атмосферное давление «вталкивает» в легкие порцию воздуха. При выдыхании происходит обратное явление.

- **КАК МЫ ПЬЕМ ?**

Втягивание ртом жидкости вызывает расширение грудной клетки и разрежение воздуха как в легких, так и во рту. Повышенное по сравнению с внутренним наружное атмосферное давление «вгоняет» туда часть жидкости. Так организм человека использует атмосферное давление.

- **С какой же силой действует атмосфера на тело человека?** Если площадь поверхности тела принять равной 1-му квадратному метру, то, умножив  $100000\text{Па}$  на  $1\text{ м}^2$ , получим силу  $100000\text{ Н}$ . Получается, будто мы постоянно держим груз массой 10 тонн. Ничего себе! Почему он нас не сплющит? А потому, что внутри нас такое же большое давление

-

# Это интересно:

- **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.
- **Мухи** обладают удивительной способностью подниматься вертикально по гладкому оконному стеклу и свободно разгуливать по потолку. Как это им удастся? Все это им доступно благодаря крошечным присоскам, которыми снабжены мушиные лапки. Такими присосками обладают не только мухи. Даже сравнительно крупные животные, такие, как древесные лягушки, могут держаться на оконном стекле благодаря присоскам на лапках. Как же действуют эти присоски? В них создается разряженное воздушное пространство, и атмосферное давление удерживает присоску у той поверхности, к которой она «прилипла».



Что даёт нам знание атмосферного давления?:

«Знай, слова тут не напрасно  
Слева «Дождь», а справа «Ясно»

★ Атмосферное давление помогает предсказывать погоду.

★ Если атмосферное давление повышается, значит, погода будет хорошей: холодной – зимой и жаркой – летом.; если резко падает, то зимой надо ждать потепления, а летом – похолодания. Почему?

★ Давление увеличивается, когда воздушные массы перемещаются (нисходящие потоки). В таком воздухе



мало влаги, поэтому погода будет хорошей, без осадков.

★ Понижается же давление при восходящих потоках воздуха, в котором много насыщенных водяных паров. Вверху этот воздух охлаждается, образуются облака и выпадают осадки.



★ Резкие изменения давления могут вызвать шторм в море или океане.

# Актуализация знаний

- Всем поведает, хоть и без языка,  
Когда будет ясно, а когда — облака. (Барометр.)
- Что будет происходить с воздушным шариком, если из-под колокола воздушного насоса начинать откачивать воздух?  
а) Шарик изменит свой цвет. б) Объем шарика будет уменьшаться.  
в) Никаких изменений не произойдет. г) Объем шарика начнет увеличиваться.  
д) Шарик лопнет.
- Как изменяется давление с высотой?
- При повышении или понижении давления выпадают осадки?
- На какую высоту может подниматься человек без ущерба для здоровья?
- Чему равно нормальное атмосферное давление?
- Сколько весит 1 кубический метр воздуха?
- По какой формуле можно вычислить атмосферное давление?

# Ответьте на вопросы:

- Какими двумя способами мы получали новые знания на уроке?

Два способа получения новых знаний – теоретический и эмпирический (опытный)

- Пригодятся ли в жизни полученные знания ? Где?
- Было ли вам интересно?
- Остались какие-то вопросы по изученной теме?
- Как вы оцениваете свою деятельность на уроке?  
( используйте таблицу диагностики своей деятельности.)

# Домашнее задание( по выбору ученика)

- 1. Сделай сам.
- 2. Доклад.
- 3. Тест ( 3 уровня)



# Сделай сам:

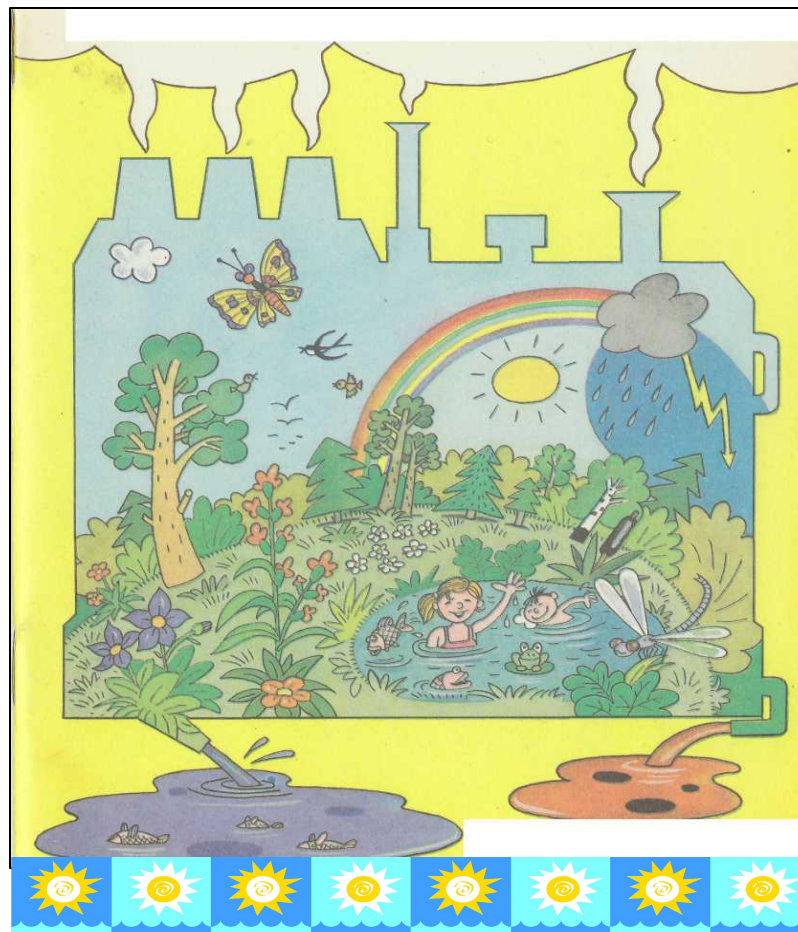
- **Опыт . “Самый простенький фонтан”**
- Беру шприц, закрываю отверстие пальцем и перемещаю поршень, увеличивая объём воздуха под поршнем. Затем опускаем шприц в стакан с водой, не открывая отверстия, и убираем палец. В шприце бьёт фонтан. Почему? Объясните.
- Ответ: Когда мы увеличиваем объём воздуха под поршнем, то при этом уменьшается давление газа. Атмосфера давит на воду в стакане и заставляет её с силой входить в разряжённое пространство под поршнем. Потому и образуется фонтан
- **Опыт . “Богдановичские стаканы”**
- Откачав воздух из магдебургских полушариев, сложив их вместе, мы можем повторить опыт Отто фон Герике. В чём убедил людей этот опыт?
- *Ответ: В большой силе атмосферного давления не предметы.*
- Опыт можно проделать с двумя стаканами и смоченной водой промокашкой. Для этого опустим горящую свечку в нижний стакан, положив на стакан смоченное водой бумажное кольцо. Выждав некоторое время, накроем отверстие другим стаканом. Теперь будем поднимать верхний стакан. Вместе с ним поднимается и нижний. Так как часть воздуха при нагревании из стакана вышла, между стаканами воздух разрежён и атмосфера прижимает стаканы друг к другу.

# «ЧЕЛОВЕК. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА.»

## Рыженков А.П.



1. Польза атмосферы
2. Влияние человека на атмосферу.
3. Как сохранить атмосферу.



## **ЧЕЛОВЕК. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА.** ( стр 33-34 работа )

Существование атмосферы делает возможным жизнь на Земле, оказывает значительное влияние на ее природу. Так атмосферный кислород используется в процессе дыхания живыми организмами, растениям необходим углекислый газ, содержащийся в атмосфере.

Без атмосферы Земля представляла бы собой безжизненную пустыню. Не было бы голубого неба над головой ибо это атмосфера таким образом рассеивает солнечный свет. Не было бы морей и рек, лесов и животного мира поверхность Земли, подобно поверхности Луны, были усыпана кратерами. Ведь атмосфера защищает Землю от разрушительного действия метеоритов, большая часть которых сгорает, оставляя в ночном небе светящийся след. На Земле не было бы ветров и дождей, гроз и закатов, отсутствовала бы среда, в которой мог распространяться звук. Температура днем превышала бы 130 °С, а ночью опускалась бы до -150 °С.

Изменения температуры, влажности, атмосферного давления оказывают значительное влияние на деятельность людей, на состояние их здоровья. Особенно сильно зависит от климатических условий сельское хозяйство.

В свою очередь, деятельность человека начинает все большее влияние на атмосферу. Развитие индустриализации приводит к выбросу в атмосферу вредных химических соединений, мелких твердых частиц. В атмосфере увеличивается количество углекислого газа. Все это очень опасно для жизни людей. Помимо этого взвешенные в атмосфере твердые частицы углекислоты создают дополнительный парниковый эффект, что приводит к изменению климата.

Для того чтобы и жить, человечеству необходимо предпринимать решительные меры в направлении оздоровления природы.

Казалось бы, какое отношение имеют леса к атмосферному давлению и движению воздуха? Но дело в том, что поверхность Земли, покрытая густой растительностью, и открытая, например пустыня, по-разному поглощают солнечные лучи и, следовательно, прогреваются по-разному. Массовые вырубки лесов приводят к большому выделению тепла в атмосферу с поверхности и к увеличению вертикальных потоков воздуха. Это вызывает изменение устойчивой, сложившейся системы ветров в таком районе и к изменению экологической ситуации. К таким же эффектам, хотя и меньшим по масштабу, приводит сброс теплой воды в водоемы атомными электростанциями и другими предприятиями.

Вмешательство человеческой деятельности стало настолько сильным, что это уже повлияло на движение ветров и на распределение влаги и давления в атмосфере. Влияние это, к сожалению, отрицательное, оно привело к нарушению стабильности атмосферы.

Возникает естественный вопрос: что же делать, чтобы сохранить атмосферу в устойчивом состоянии? Нужно сократить вырубки лесов и распашку целинных земель, уменьшить выброс теплой воды в водоемы атомными электростанциями и другими предприятиями.

# 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.**

# Тест 1 уровень

- № 1. Чему равно нормальное атмосферное давление? А. 670 мм рт.ст. Б. 730 мм рт.ст. В. 760 мм рт.ст. Г. 370 мм рт.ст.
- 2. Для чего предназначены барометры? А. Для измерения плотности. Б. Для измерения атмосферного давления. В. Для измерения массы. Г. Для измерения объёма тел.
- 3. В каких единицах измеряется атмосферное давление? А. Н Б. кг В. Па Г. См
- 4. Может ли работать поршневой насос в безвоздушном пространстве? А. Да. Б. Нет.
- 5. Меняется ли атмосферное давление с увеличением высоты над поверхностью земли? А. Нет. Б. Увеличивается. В. Уменьшается.
- 6. Почему не выливается вода из опрокинутой вверх дном бутылки, если горлышко её погружено в воду? А. Действует атмосферное давление снизу вверх. Б. Действует сила тяжести. В. Действует выталкивающая сила.
- 7. Почему ртуть поднимается вверх в трубке ртутного барометра? А. Жидкости обладают свойством заполнять пустое пространство. Б. Действует атмосферное давление. В. Атомы трубки притягивают атомы ртути.
- 8. Резиновый шар надули воздухом и завязали. Как изменится объём и давление воздуха внутри шара при повышении атмосферного давления? А. Объём и давление не изменятся. Б. Объём и давление увеличатся. В. Объём и давление уменьшатся. Г. Объём уменьшится, давление увеличится.
- 9. Если на весах сначала взвесить резиновый шар без воздуха, затем надуть и снова взвесить, то какой будет разность показаний весов? А. Больше веса воздуха в шаре. Б. Меньше веса воздуха в шаре. В. Равна весу воздуха в шаре. Г. Равна 0.
- 10. Атмосферное давление на пол комнаты 100 кПа. Какое давление атмосферного воздуха на стены и потолок комнаты? А. 100 кПа на стены и потолок. Б. 100 кПа на стены, на потолок 0. В. 0 на стены, на потолок 100 кПа.

# Тест 2 уровень

- 11. Выразите атмосферное давление 760 мм рт.ст. в н/м<sup>2</sup>. А. 5600 н/м<sup>2</sup> Б. 7600 н/м<sup>2</sup> В. 101300 н/м<sup>2</sup> Г. 76000 н/м<sup>2</sup>
- 12. Паскаль установил водяной барометр. Какой высоты столб воды в нём при давлении 101300 Па? А. 7,6 м Б. 10,13 м В. 13,3 м
- 13. Конец иглы медицинского шприца опущен в воду. Почему при вытягивании поршня шприца вода поднимается вслед за поршнем? А. Молекулы воды притягиваются молекулами поршня. Б. Поршень своим движением увлекает воду. В. Давление под поршнем понижается, под действием атмосферного давления воздух вода поднимается вверх.
- 14. Под колокол воздушного насоса поместили завязанный резиновый шар с небольшим количеством воздуха. При откачивании воздуха из под колокола шар раздувается. Изменяется ли при этом давление внутри шара? А. Увеличивается. Б. Уменьшается. В. Остаётся неизменным, равным атмосферному.
- 15. Если выкачать насосом воздух из жестянки, она сплющивается. Почему? А. Действует сила притяжения. Б. Под действием атмосферного давления. В. Под действием силы упругости.
- 16. Барометр показывает давление 1013 гПа. Определите, какая высота столба ртути соответствует этому давлению. А. 780 мм Б. 101,3 мм В. 133 мм Г. 760 мм
- 17. Чему равен 1 мм рт.ст. в Паскалях А. 1000 Па Б. 100 Па В. 300,3 Па Г. 133,3 Па
- 18. При подъёме на какую высоту над поверхностью Земли атмосферное давление уменьшается на 1 мм рт.ст.? А. На 10 м Б. На 12 м В. На 11 м Г. На 15 м
- 19. Выразите нормальное атмосферное давление 760 мм рт.ст. в Паскалях. А. 760000 Па Б. 113000 Па В. 101300 Па Г. 133000 Па
- 20. Из бутылки выкачали воздух и закрыли пробкой, затем горлышко бутылки опустили в воду. При открывании пробки вода стала подниматься вверх и заполнила бутылку. Почему? А. Вода обладает свойством заполнять пустое пространство. Б. Вода поднимается вверх, потому что атмосферное давление было больше давления разреженного воздуха в бутылке. В. Пустая бутылка втягивает воду.

# Тест 3 уровень

- 21. На какой высоте летит самолёт, если барометр в кабине лётчика показывает 100641 Па, а на поверхности давление нормальное? (На каждые 10 м давление изменяется на 111 Па) А. 60 м Б. 40 м В. 35 м Г. 20 м
- 22. Какое показание барометра на уровне высоты московской телевизионной башни (640 м), если внизу башни барометр показывает 100641 Па? (На каждые 10 м давление изменяется на 111 Па) А. 10000 Па Б. 95700 Па В. 94647 Па Г. 856700 Па
- 23. У подножия горы барометр показывает 98642 Па, а на вершине горы 90317 Па. Определите высоту горы. (На каждые 10 м давление изменяется на 111 Па) А. 750 м Б. 830 м В. 560 м Г. 300 м
- 24. Рассчитайте силу, с которой воздух давит на поверхность стола, длина которого 1,2 м, ширина 0,6 м, атмосферное давление принять равным 105 Па. А. 76 кН Б. 72 кН В. 68 кН Г. 560 Н
- 25. Можно ли в кабине космического корабля в условиях невесомости пользоваться пипеткой? А. Можно. Б. Нельзя. В. В зависимости от рода жидкости.
- 26. Листок бумаги, плотно прилегающий к стенкам перевернутого стакана с водой, не даёт воде вылиться. Какова сила давления воздуха на воду, если площадь листка 0,02 м<sup>2</sup>? (Атмосферное давление 105 Па) А. 100 Н Б. 200 Н В. 2000 Н Г. 500 Н
- 27. Почему трудно выливать одеколон из флакона? А. Действует сила сопротивления воздуха. Б. Действует снизу вверх атмосферное давление. В. Молекулы жидкости притягиваются к молекулам воды.
- 28. На какую наибольшую высоту можно поднять при давлении 101300 Па поршневым насосом нефть. Плотность нефти равна 800 кг/м<sup>3</sup>? А. 13,3 м Б. 12,2 м В. 12,7 м Г. 15,6 м
- 29. Зависит ли высота ртути в опыте Торричелли от толщины канала трубки? А. Да. Б. В зависимости от рода жидкости. В. Нет.
- 30. Как объяснить действие медицинских банок? А. Действует сила притяжения и банки прижимаются к телу. Б. Внутри банки разреженный воздух, снаружи действует атмосферное давление.

## *Литература:*

- Рыженков А. П. Физика. Человек. Окружающая среда. – М. : Просвещение, 2000.
- Учебник физики 7 класс А.В Перышкин
- Учебник географии 6 класс Герасимова