

Хромтауская средняя школа №4



Открытый урок по физике на тему:

**«Изменение атмосферного  
давления в зависимости от высоты.  
Барометр-анероид».**

7 класс

Учитель физики: Жаймаганбетова М.С.

2010-2011 уч. год.



**Цель:**

**1) образовательные задачи:**

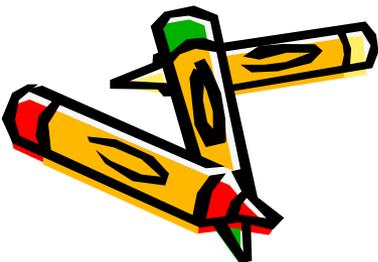
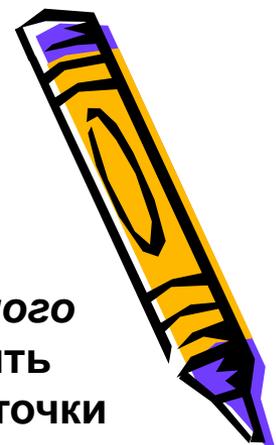
**раскрыть явления, подтверждающие существование атмосферного давления; измерить атмосферное давление по anerоиду и вычислить силу, с которой воздух действует на площадку, указанных внизу карточки размеров и определить высоту, на которой находится ртутный барометр.**

**2) Воспитательные задачи:**

**связь с жизнью - знать значение атмосферного давления, т.к у многих людей от его изменения зависит изменение кровяного давления, познавательный интерес к предмету, любознательность –атмосферное давление в живой природе, связь с биологией, географией, литературой, исполнительность.**

**3) Развивающие задачи: логическое мышление, наблюдательность, физический язык, активность, быстрая реакция.**

**Л.И. Скрелин. Дидактический материал по физике 7-8 классы**

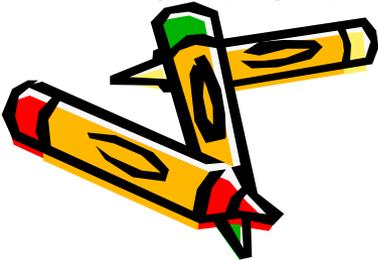


**Тип урока:** Урок изучения и первичного закрепления новых знаний.

**Оборудование:** стакан, вода, листы бумаги, спички, колба с подкрашенной жидкостью, бутылка стеклянная, куриное яйцо (сваренное вкрутую), блюдце, монета, пипетка, шприц, таблица “Изменение атмосферного давления от высоты”, барометр-анероид. Л.И. Скрелин.  
Дидактический материал по физике 7-8 классы.

**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).



Организационный  
момент: приветствие,  
постановка цели и  
мотивация урока

Проверка  
домашнего задания:  
демонстрация  
опытов

Актуализация.  
Решение  
кроссворда.

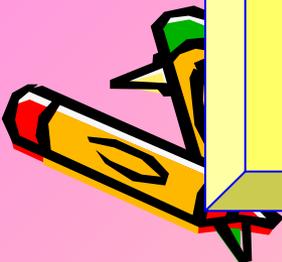
# Ход урока

Изучение  
новой темы.

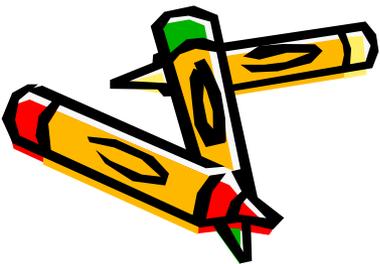
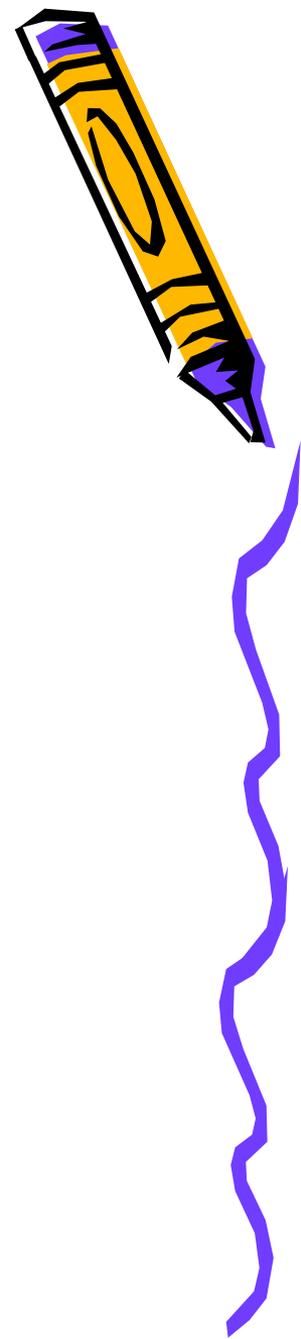
Первичное  
закрепление

Итог

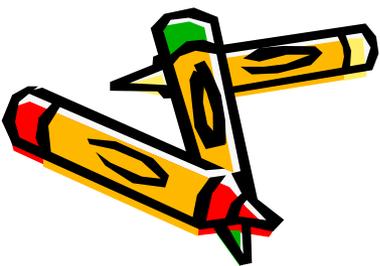
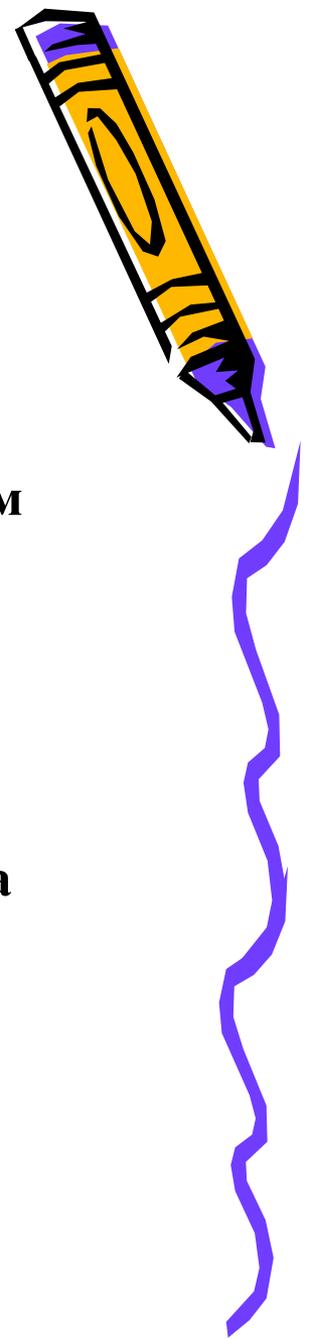
Инструктаж по  
домашнему  
заданию



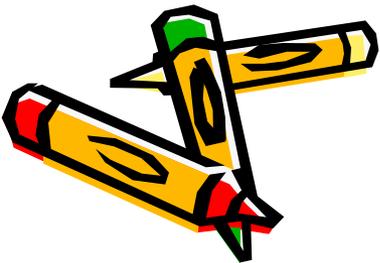
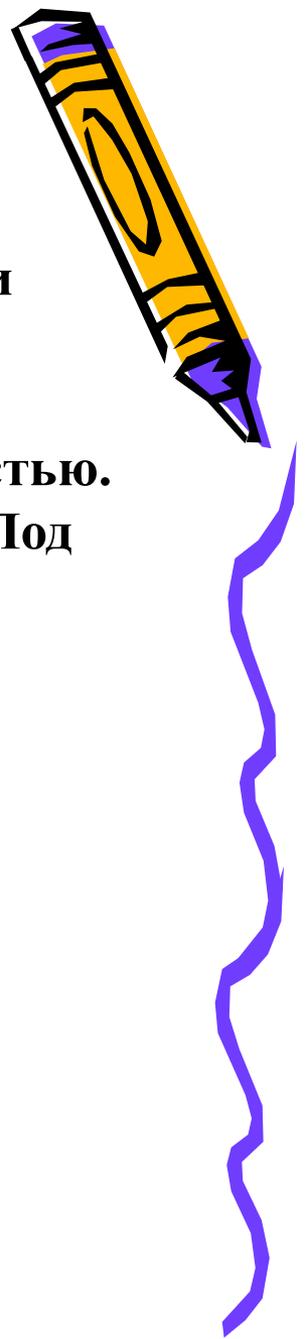
**Проверка  
домашнего задания:  
демонстрация  
ОПЫТОВ**



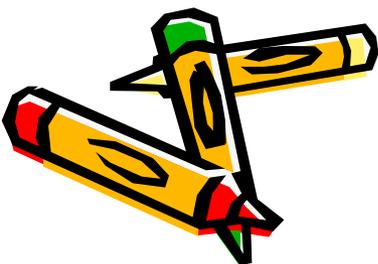
**1. Пипетка – это прибор для получения капель жидкости. Принцип действия основан на действии атмосферного давления (соотношении давлений внутри пипетки и атмосферного). Опускаем пипетку в жидкость. Надавливаем на мягкую ее часть. При этом внутри пипетки давление становится меньшим атмосферного. Под действием избыточного атмосферного давления жидкость заполняет пипетку, если не сдавливать ее мягкую часть. Жидкость из пипетки не вытекает, так как давление столба жидкости в пипетке меньше, чем атмосферное. Необходимо надавить на мягкую часть пипетки, давление внутри ее увеличится, и жидкость станет вытекать из пипетки.**



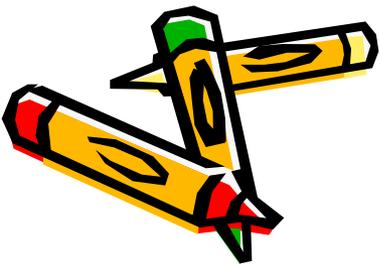
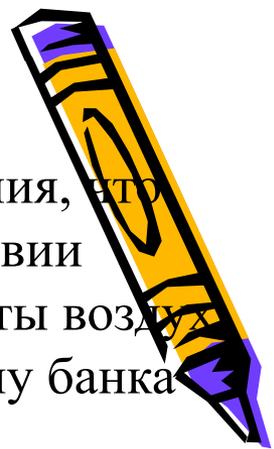
**2. Вешалка-присоска. Принцип действия основан на действии атмосферного давления. Прикладываем вешалку к гладкой поверхности, слегка надавливаем на вешалку, этим самым уменьшаем количество воздуха между присоской и поверхностью. Давление под присоской станет меньшим, чем атмосферное. Под действием избыточного атмосферного давления вешалка удерживается на поверхности.**



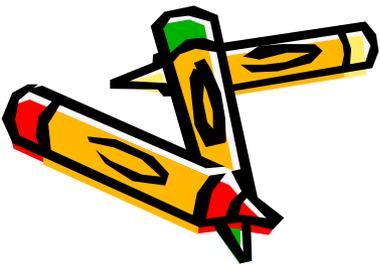
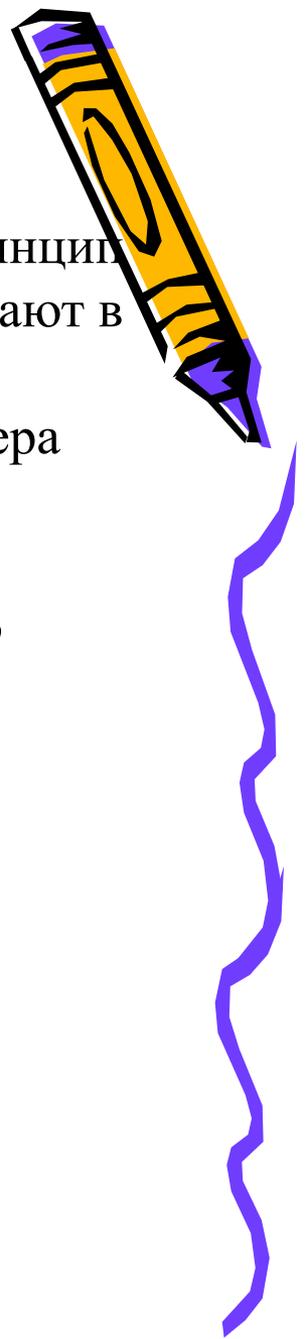
3. Медицинский шприц – это прибор для ввода жидких лекарственных средств внутрь человека или животного. Принцип действия основан на действии атмосферного давления. Поршень шприца располагаем у его основания. Опускаем шприц в жидкое лекарственное средство. При перемещении поршня от основания шприца вверх жидкость поднимается за поршнем под действием избыточного атмосферного давления. При перемещении поршня к основанию шприца давление внутри шприца становится большим, чем вне его, и жидкость вытекает.



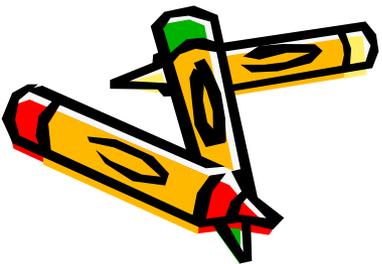
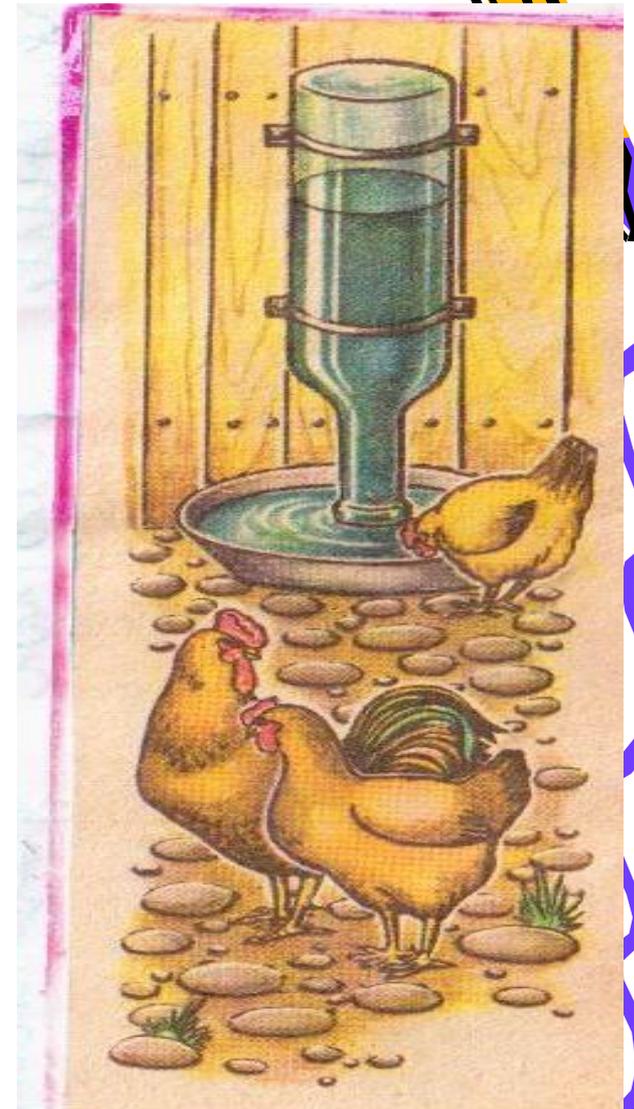
4. Медицинская банка предназначена для улучшения кровообращения, что необходимо при заболеваниях. Принцип действия основан на действии атмосферного давления. При внесении внутрь банки зажженной ваты воздух расширяется, и давление будет меньшим, чем атмосферное. Поэтому банка “прилипает” к телу, вызывая его легкое вздутие. Так как давление в кровеносных сосудах становится меньшим, чем атмосферное, кровь начинает поступать к этим участкам тела. Кровообращение улучшается.



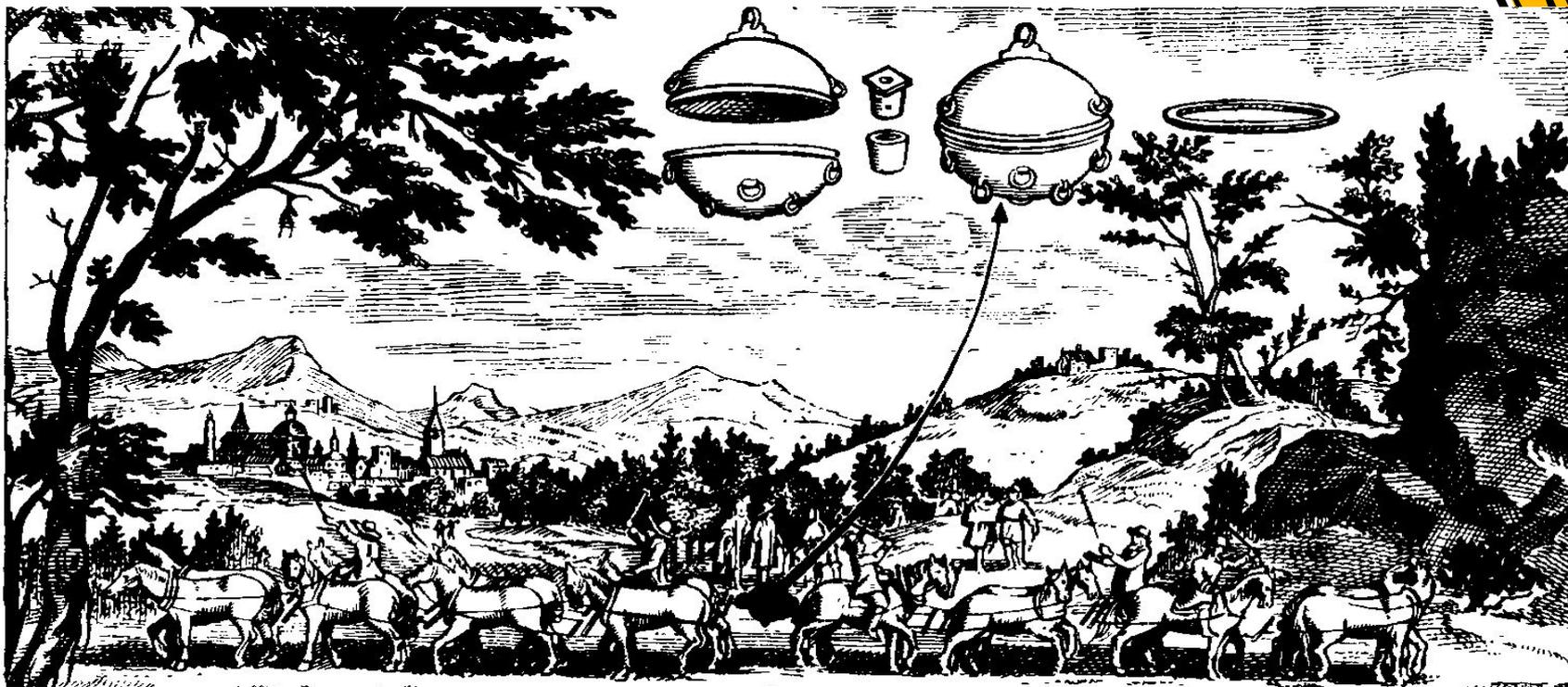
5. Ливер – предназначен для взятия проб различных жидкостей. Принцип действия основан на действии атмосферного давления. Ливер опускают в жидкость, закрывают верхнее отверстие и вынимают из жидкости. Жидкость при этом не выливается потому, что давление внутри ливера меньше, чем атмосферное. Открываем верхнее отверстие ливера и жидкость выливается, потому что атмосферное давление сверху на жидкость и давление жидкости вместе взятые больше атмосферного давления снизу на жидкость.



**6. Автопоилка для птиц. Принцип действия основан на действии атмосферного давления. Состоит из бутылки, наполненной водой и опрокинутой в корытце так, что горлышко находится немного ниже уровня воды в корытце. Вода при этом не выливается из бутылки потому, что давление внутри бутылки меньше атмосферного, которое действует снизу на воду в бутылке. Если уровень воды в корытце понизится и горлышко выйдет из воды, часть воды выльется, потому что давление внутри бутылки станет больше атмосферного.**

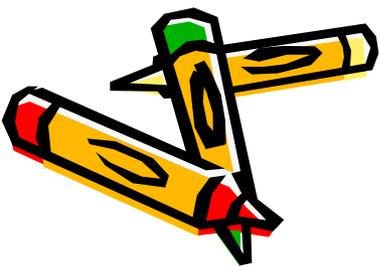
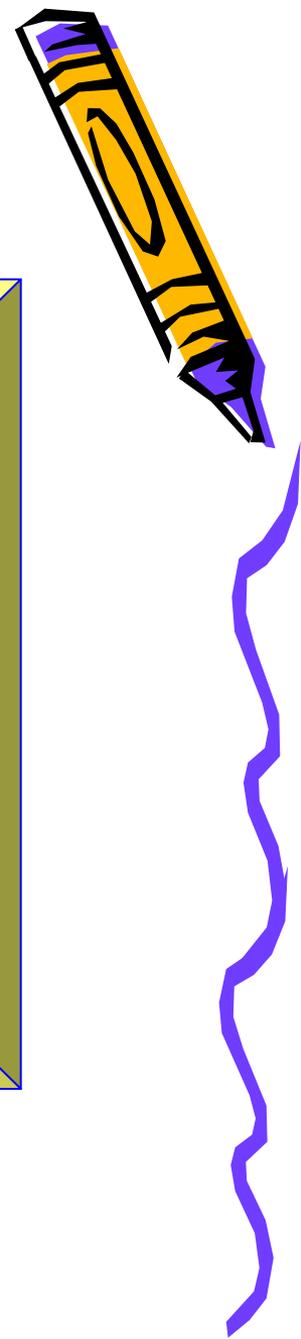


## 7. Опыт с магдебургскими шарами

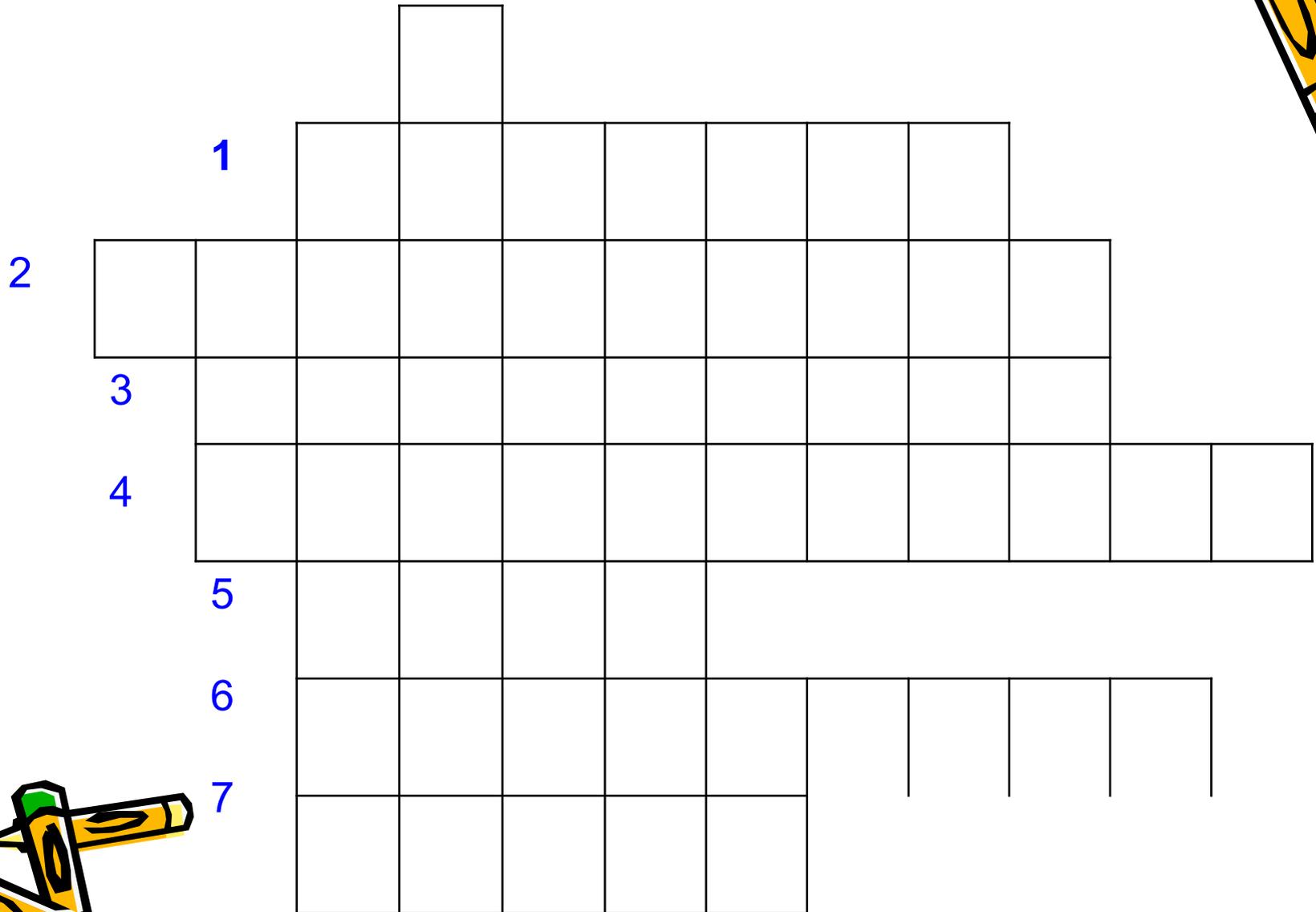
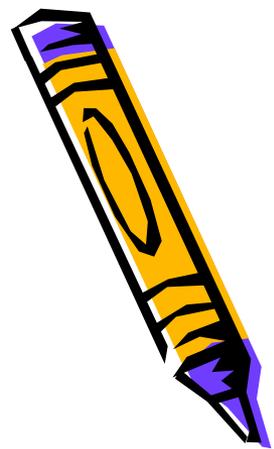


В 1654 г. Отто Герике в городе Магдебурге, чтобы доказать существование атмосферного давления, произвел такой опыт. Он выкачал воздух из полости между двумя металлическими полушариями, сложенными вместе. Давление атмосферы так сильно прижало полушария друг к другу, что их не могли раздвинуть восемь пар лошадей.

**Актуализация.  
Решение кроссворда.**

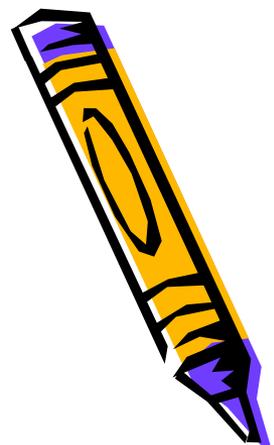


# Решение кроссворда

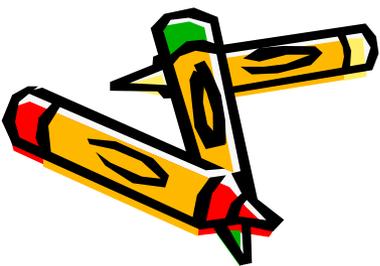


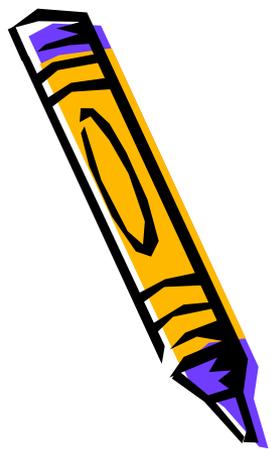




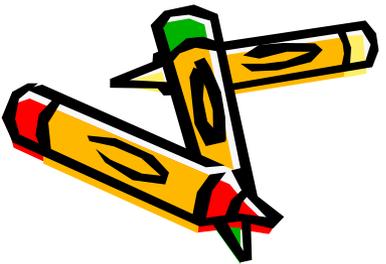


1		П	А	С	К	А	Л	Ь				
2	Т	О	Р	Р	И	Ч	Е	Л	Л	И		
3		П	Л	О	Т	Н	О	С	Т	Ь		
4												
5												
6												
7												

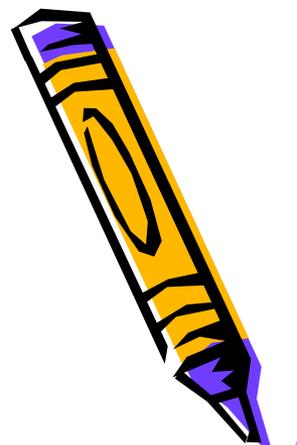




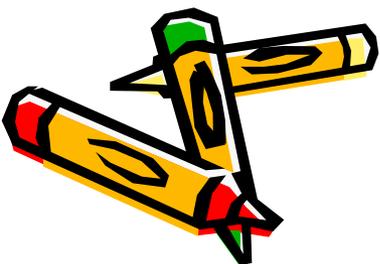
1		П	А	С	К	А	Л	Ь				
2	Т	О	Р	Р	И	Ч	Е	Л	Л	И		
3		П	Л	О	Т	Н	О	С	Т	Ь		
4		Т	Е	М	П	Е	Р	А	Т	У	Р	А
5												
6												
7												

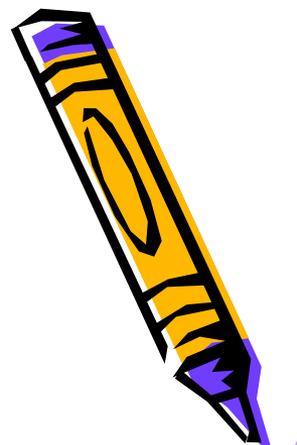




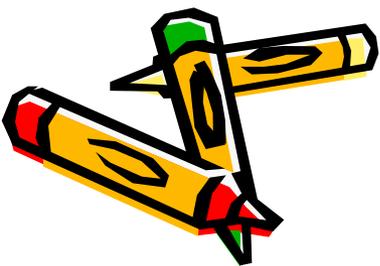


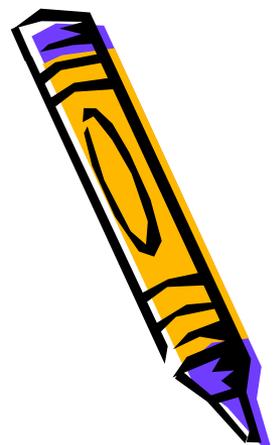
1		П	А	С	К	А	Л	Ь				
2	Т	О	Р	Р	И	Ч	Е	Л	Л	И		
3		П	Л	О	Т	Н	О	С	Т	Ь		
4		Т	Е	М	П	Е	Р	А	Т	У	Р	А
5		М	Е	Г	А							
6		А	Т	М	О	С	Ф	Е	Р	А		
7												



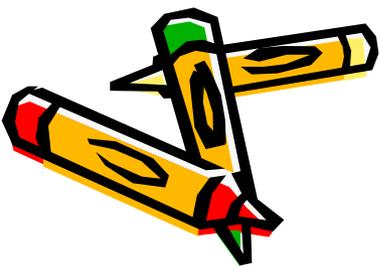


1		П	А	С	К	А	Л	Ь				
2	Т	О	Р	Р	И	Ч	Е	Л	Л	И		
3		П	Л	О	Т	Н	О	С	Т	Ь		
4		Т	Е	М	П	Е	Р	А	Т	У	Р	А
5		М	Е	Г	А							
6		А	Т	М	О	С	Ф	Е	Р	А		
7		П	Р	Е	С	С						

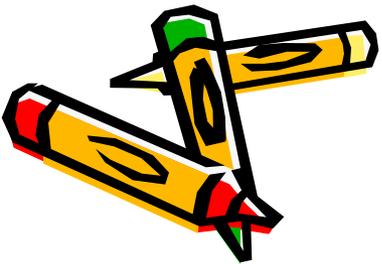
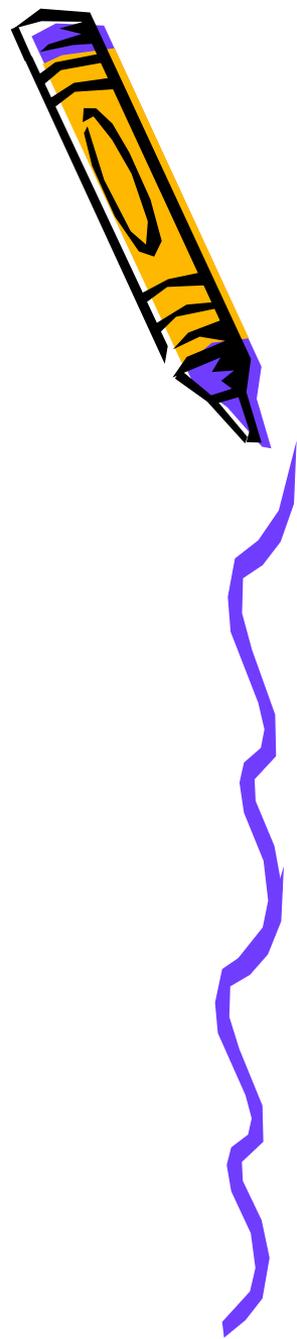




			Б									
	1	П	А	С	К	А	Л	Ь				
2	Т	О	Р	Р	И	Ч	Е	Л	Л	И		
3	П	Л	О	Т	Н	О	С	Т	Ь			
4	Т	Е	М	П	Е	Р	А	Т	У	Р	А	
5	М	Е	Г	А								
6	А	Т	М	О	С	Ф	Е	Р	А			
7	П	Р	Е	С	С							



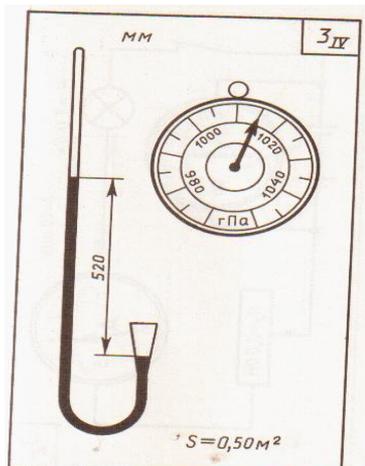
**Изучение  
НОВОЙ ТЕМЫ.**



- объяснение учителя;
- работа с текстом учебника;
- письменные работы;
- атмосферное давление в живой природе.



## Устройство барометра



Ртутный (сифонный) барометр	Барометр-анероид
<b>Общее:</b> Служат для измерения атмосферного давления.	
<b>Различия:</b>	
Главная часть – трубка со ртутью Измеряет давление по высоте столба ртути	Главная часть – металлическая коробочка с волнистой упругой верхней поверхностью Измеряет давление по степени прогиба волнистой поверхности



**1-металлическая коробочка с волнистой (гофрированной) поверхностью, из которого выкачан воздух.**

**2-оттягивающая пружина**

**3-механизм рычагов**

**4- указатель (стрелка)**

**5- шкала**

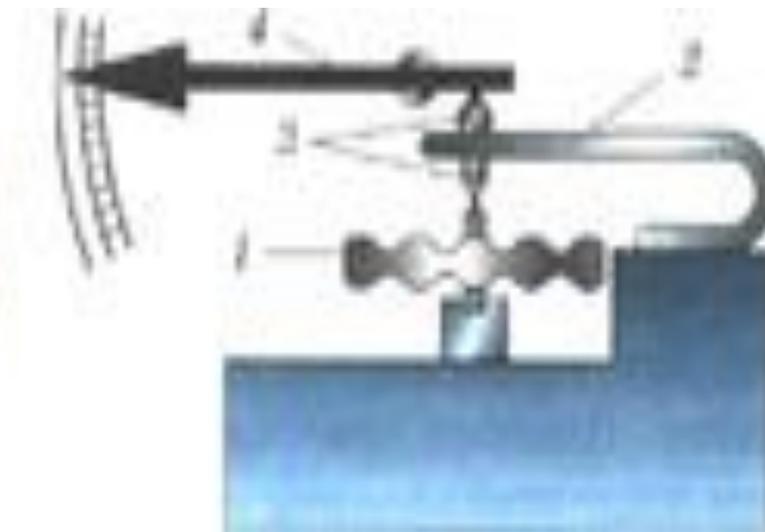
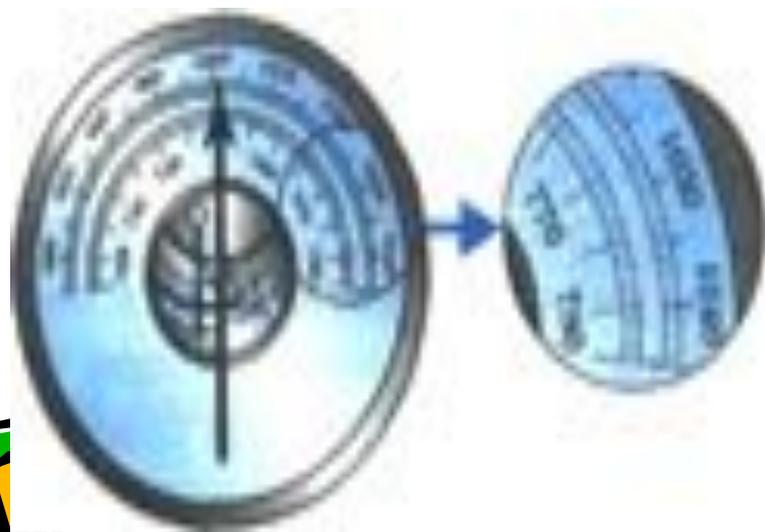


Рис. 121



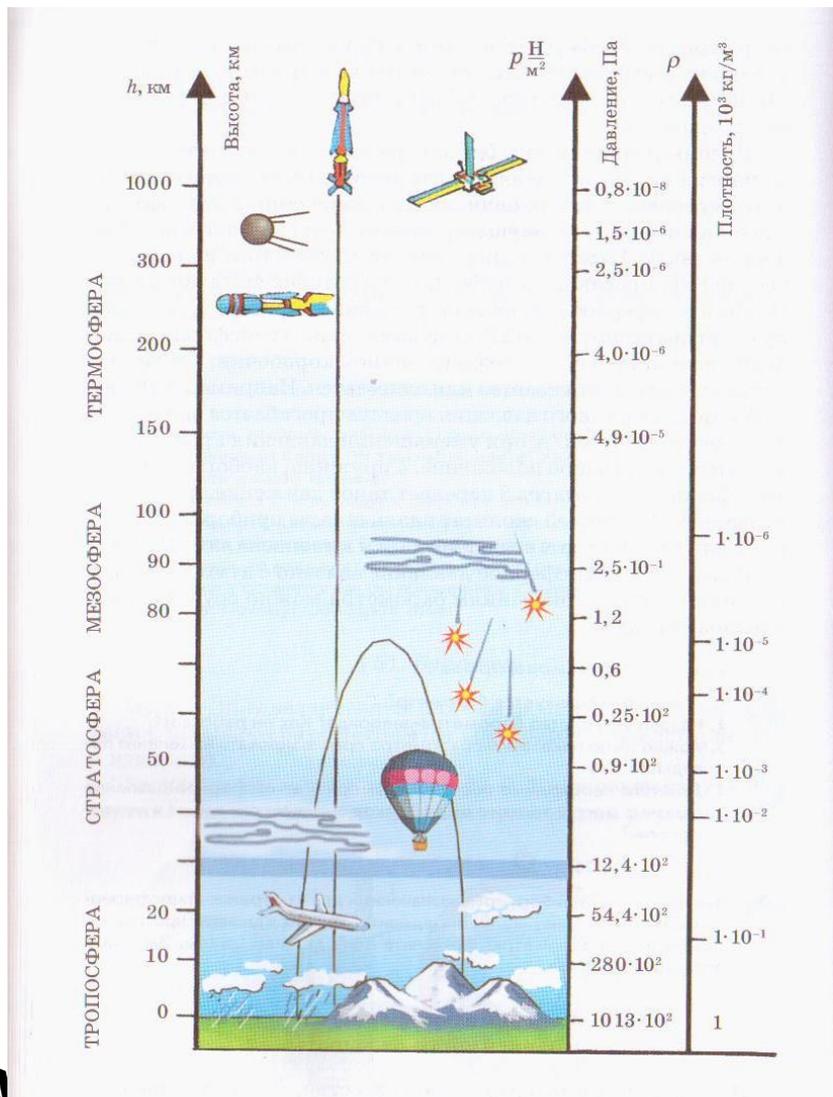


Рис. 122

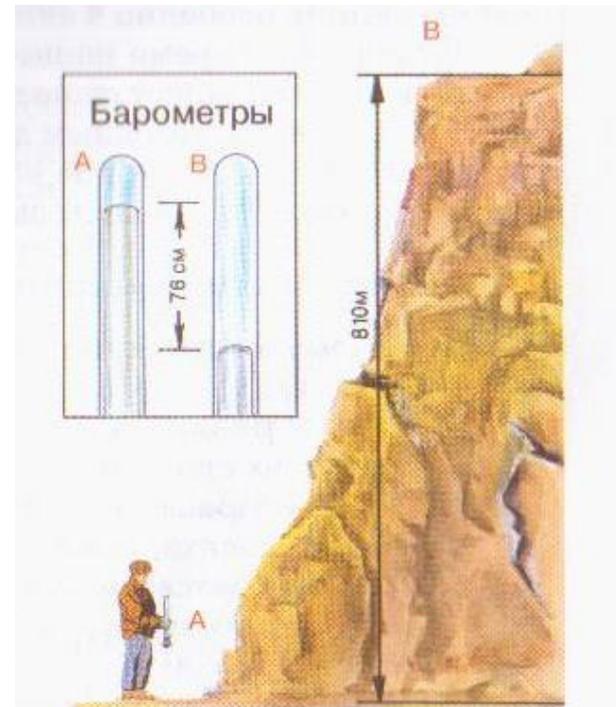
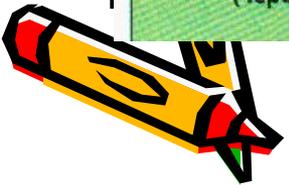
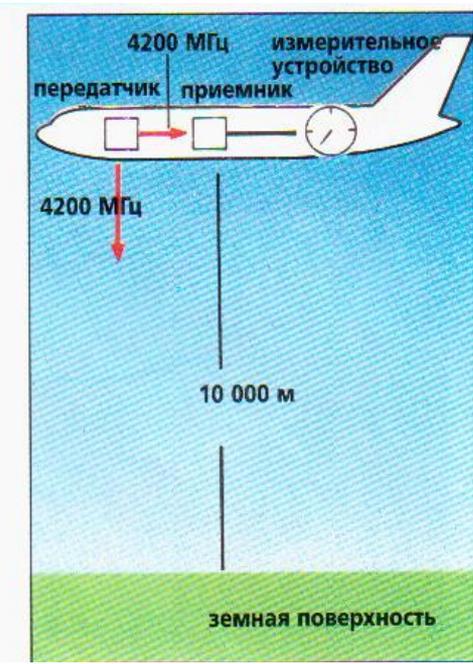
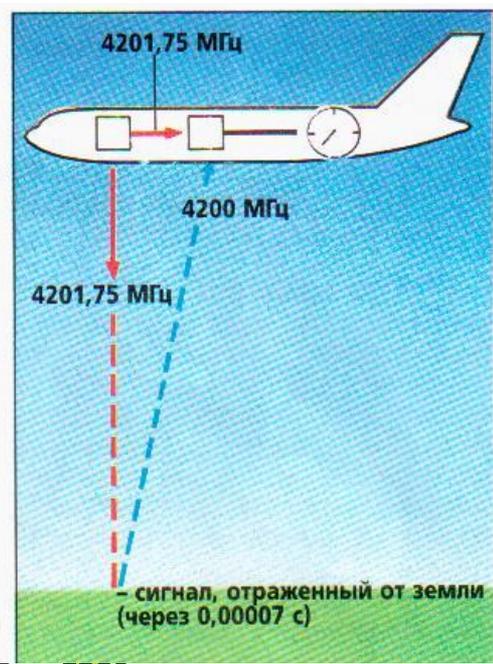
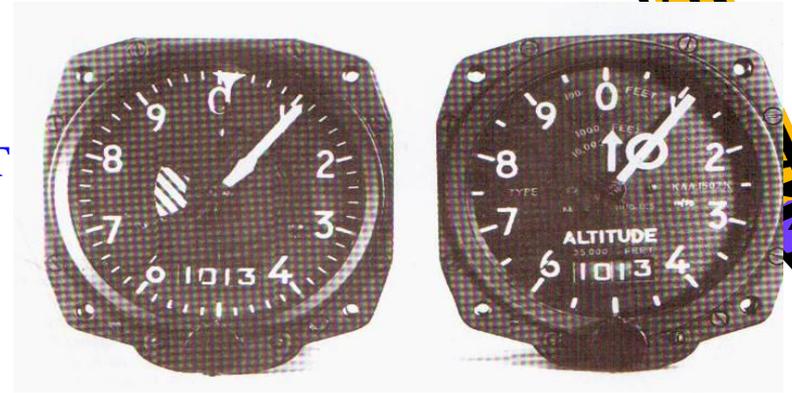


Рис. 123

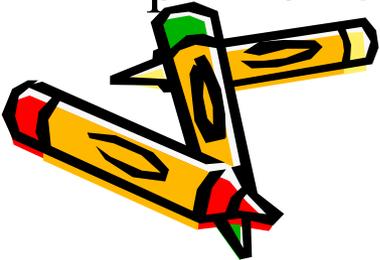
Барометр – альтиметр определяет высоту по давлению.  
Применяется в авиации.



# Материал для кругозора.

## *1. Для любителей географии. (2 мин.)*

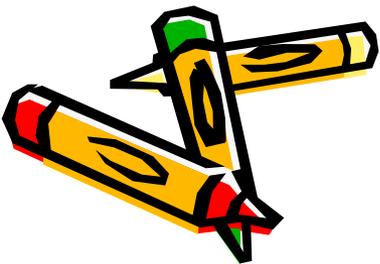
Граница обитания человека на высоте  
В мире несколько стран (Боливия, Мексика, Перу, Эфиопия, Афганистан), в которых большинство населения проживает на высоте свыше 1 000 м над уровнем моря. В Боливии, Перу и Китае (Тибет) граница обитания человека превышает 5 000 м над уровнем моря. Ла-Пас – столица Боливии – находится на высоте 4 500 м. Это самая высокая столица государства на земном шаре. Нормальное атмосферное давление на этой высоте равно 430 мм рт. ст.



## 2. Для любителей биологии.



Налейте в пол-литровую банку полстакана воды, поместите туда пиявку и завяжите банку сверху марлей. Воду летом меняйте раз в неделю, а зимой — в две недели раз. В хорошую погоду пиявка лежит на дне, свернувшись в клубок. Перед дождем она всплывает к краю сосуда и лежит, пока погода не улучшится. Если будет ветер, то пиявка быстро плавает и успокаивается вместе с ветром. Перед бурей она конвульсивно подергивается. В морозную, ясную погоду она лежит на дне, а в снегопад — поднимается к поверхности. Все это связано с изменением атмосферного давления. При пониженном давлении (перед дождем или снегом) содержание воздуха и кислорода в воде уменьшается. В хорошую погоду давление высокое, кислорода в воде достаточно, и пиявка хорошо себя чувствует на дне. То же самое наблюдается и в природе — в водоеме.





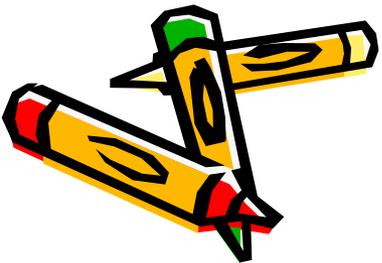
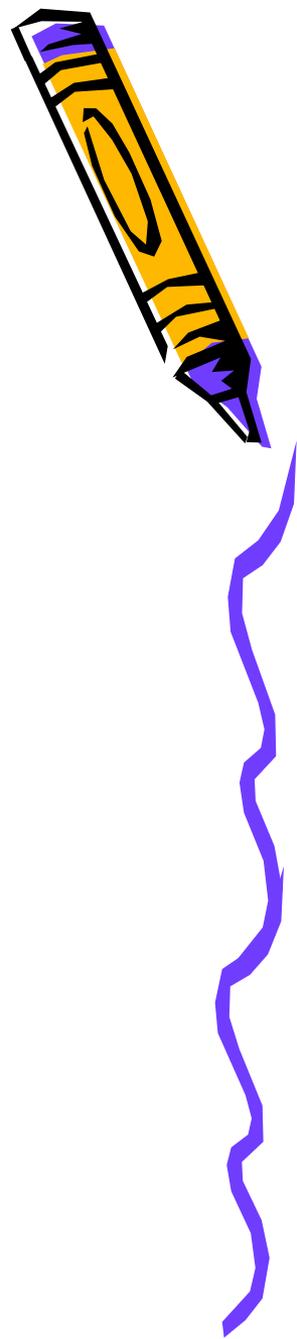
**Мухи и древесные лягушки могут держаться на оконном стекле благодаря крошечным присоскам, в которых создается разрежение, и атмосферное давление удерживает присоску из стекла.**



**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.**



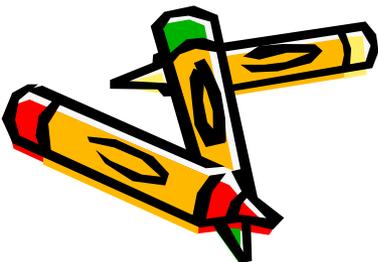
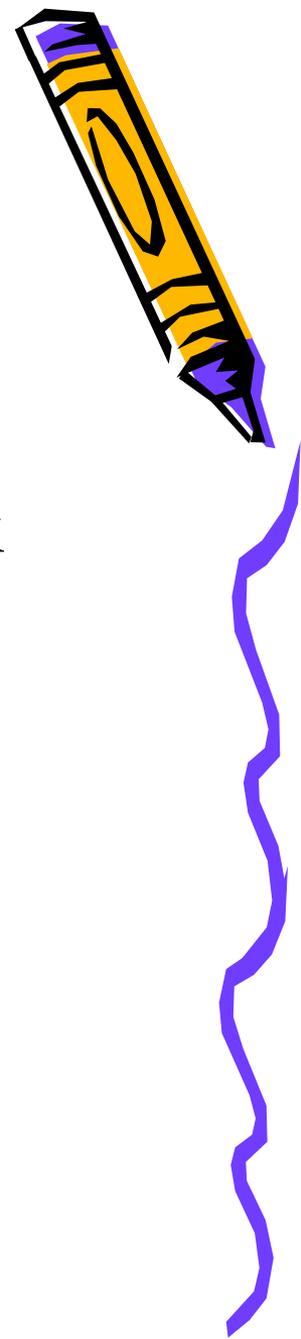
# Первичное закрепление

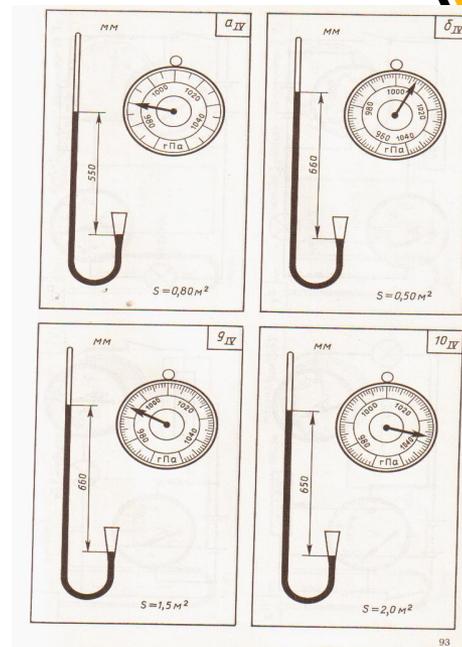
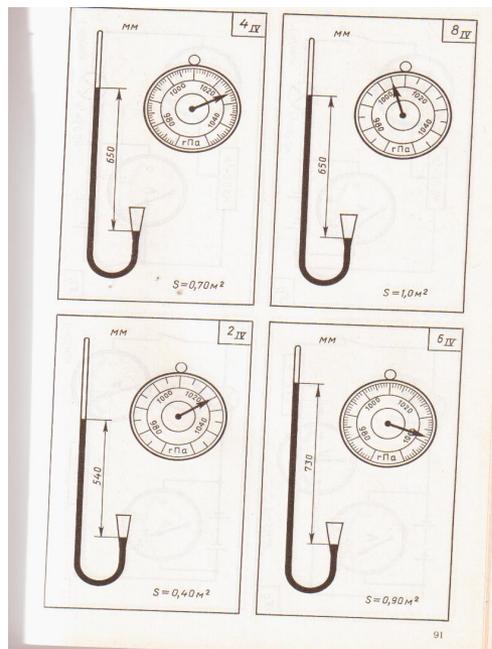
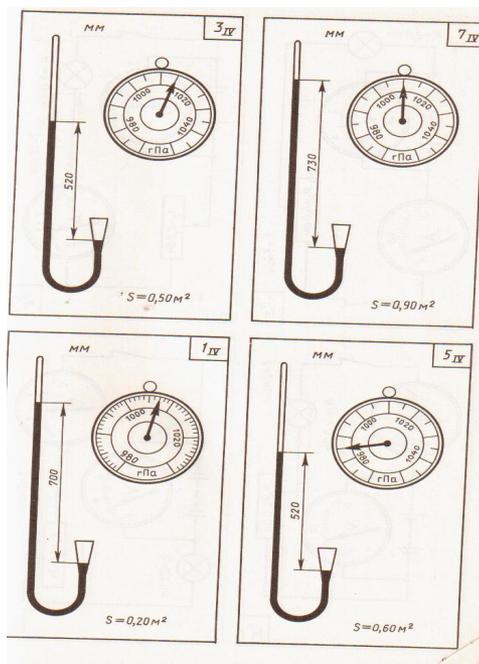


**-работа с карточками Л. И. Скредина.**

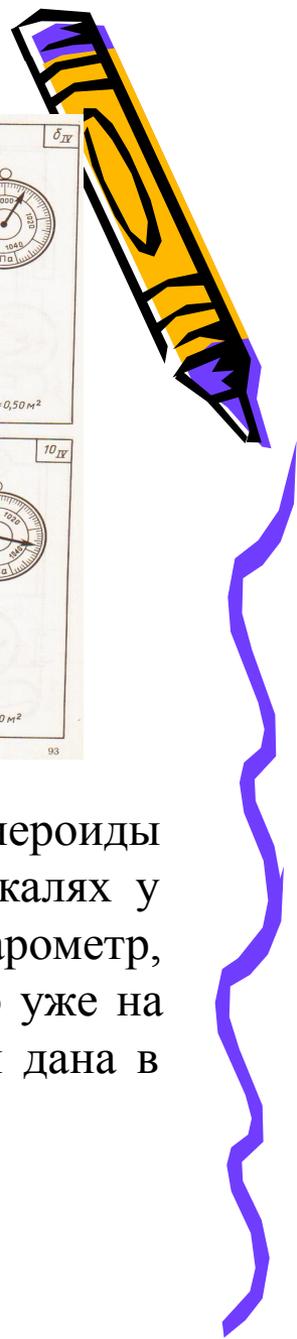
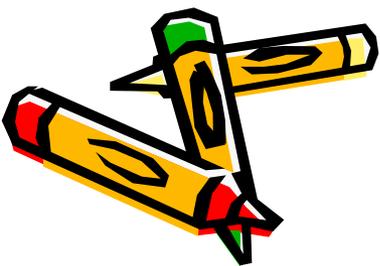
**Цель:** измерить атмосферное давление по anerоиду и вычислить силу, с которой воздух действует на площадку, указанных внизу карточки размеров и определить высоту, на которой находится ртутный барометр.

Л.И. Скредин. Дидактический материал по физике 7-8 классы.



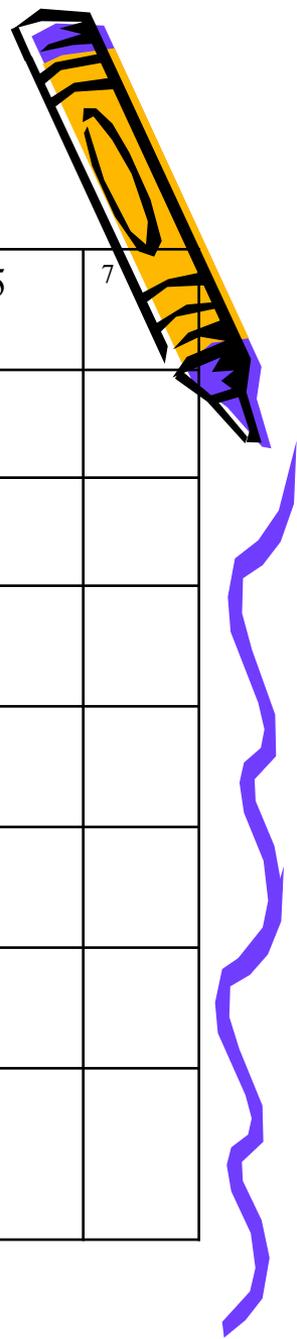


На рисунках карточек IV серии справа изображены барометры-анероиды (рис. 4), которые показывают атмосферное давление в гектопаскалях у подошвы горы. Слева изображен ртутный сифонный барометр, измеряющий атмосферное давление в одно время с анероидом, но уже на горе. Высота его ртутного столба отмечена размерной линией и дана в миллиметрах.

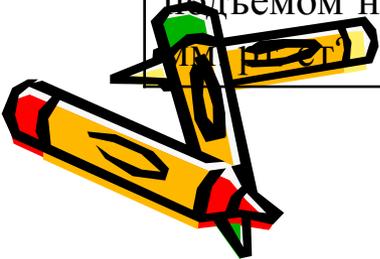


Л.И. Скрелин. «Дидактический материал по физике».

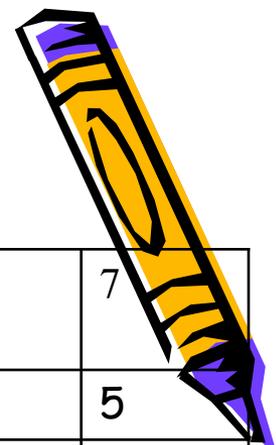
IV-серия - «Барометры».



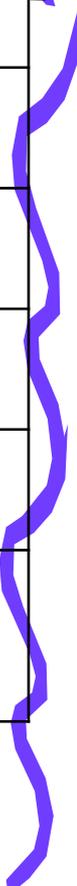
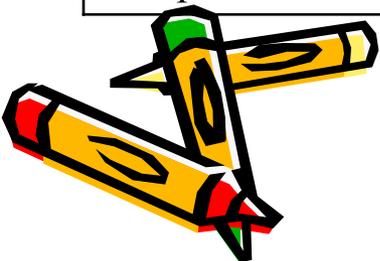
Вопросы	1	3	5	7
1. Цена деления шкалы барометра-анероида, гПа.				
2. Определите атмосферное давление у подошвы горы, гПа.				
3. С какой силой атмосферный воздух действует на площадку, размеры которой указаны внизу карточки, кН.				
4. Выразите вычисленное давление в миллиметрах ртутного столба, мм. рт. ст.				
5. Какое атмосферное давление показывает ртутный барометр, расположенный на горе? мм. рт. ст.				
6. Какова разность атмосферного давления, измеренного у подошвы горы и на её высоте? мм. рт. ст.				
7. На какой высоте находится ртутный барометр, если с подъёмом на каждые 12 м атмосферное давление убывает на 1 км				



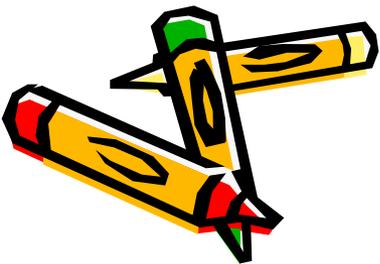
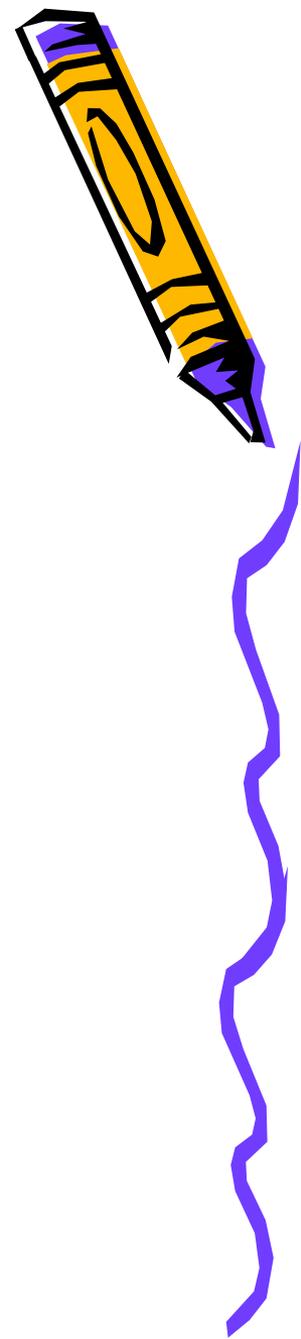
**Л.И. Скредин. «Дидактический материал по физике».**  
**IV-серия - «Барометры».**



Вопросы	1	3	5	7
1. Цена деления шкалы барометра-анероида, гПа.	1	5	5	5
2. Определите атмосферное давление у подошвы горы, гПа.	1007	1015	985	1010
3. С какой силой атмосферный воздух действует на площадку, размеры которой указаны внизу карточки, кН.	20	51	59	91
4. Выразите вычисленное давление в миллиметрах ртутного столба, мм. рт. ст.	755	761	739	757
5. Какое атмосферное давление показывает ртутный барометр, расположенный на горе? мм. рт. ст.	700	520	520	730
6. Какова разность атмосферного давления, измеренного у подошвы горы и на её высоте? мм. рт. ст.	55	241	219	27
7. На какой высоте находится ртутный барометр, если с подъёмом на каждые 12 м атмосферное давление убывает на 1 мм. рт. ст? км	0,66	2,9	2,6	0,32



**Итог.  
Рефлексия.**

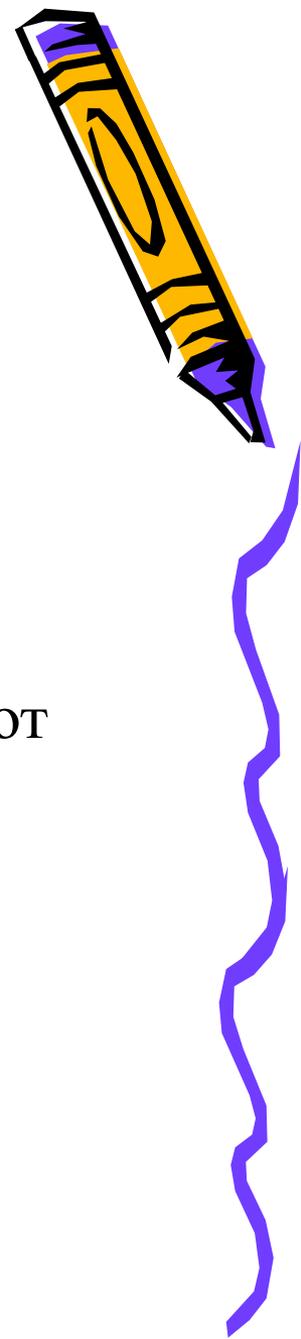
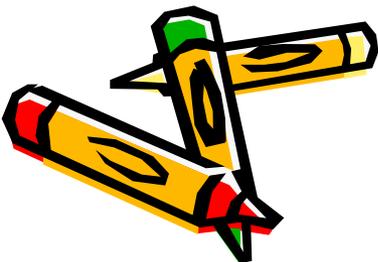


*Для любителей литературы.*

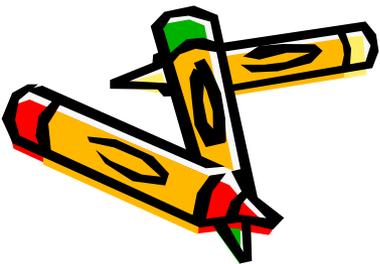
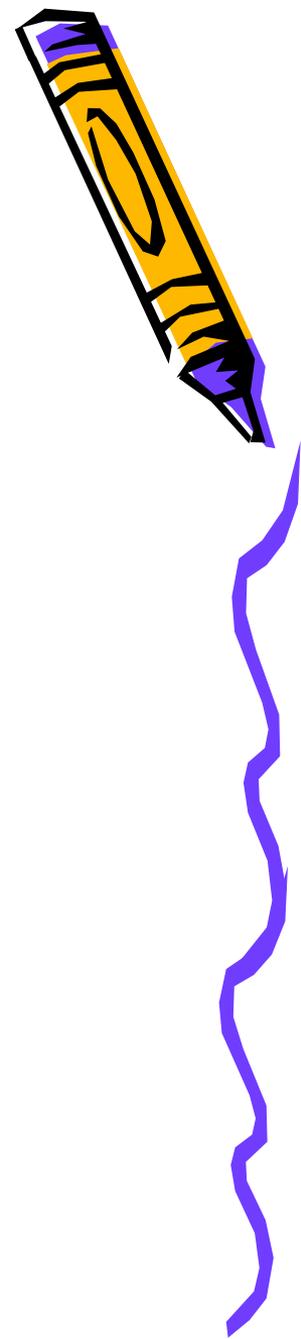
а) Загадка:

На стене висит тарелка,  
По тарелке ходит стрелка.  
Эта стрелка наперед  
Нам погоду узнает.

- Ртутные барометры дают точные показания, но требуют большой осторожности в обращении с ними.
- Современный барометр сделан безжидкостным!
- Он называется барометр-анероид.
- Металлические барометры менее точны, но не столь громоздки и хрупки.



**Инструктаж по  
домашнему  
заданию  
§51, 52, упр.  
16 (1,2), рис. 121 (слева)**





Спасибо за внимание!

