

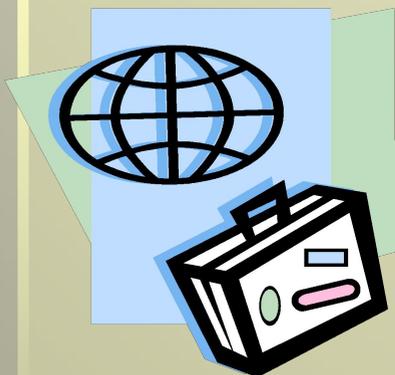


Интегрированный урок (физика*география)



Изучение с увлечением

Атмосферное давление



Презентацию составила учитель физики
Меклеш Г.Б. Заполосная ООШ

Цель урока

Сформировать

целостное представление
об

атмосферном давлении

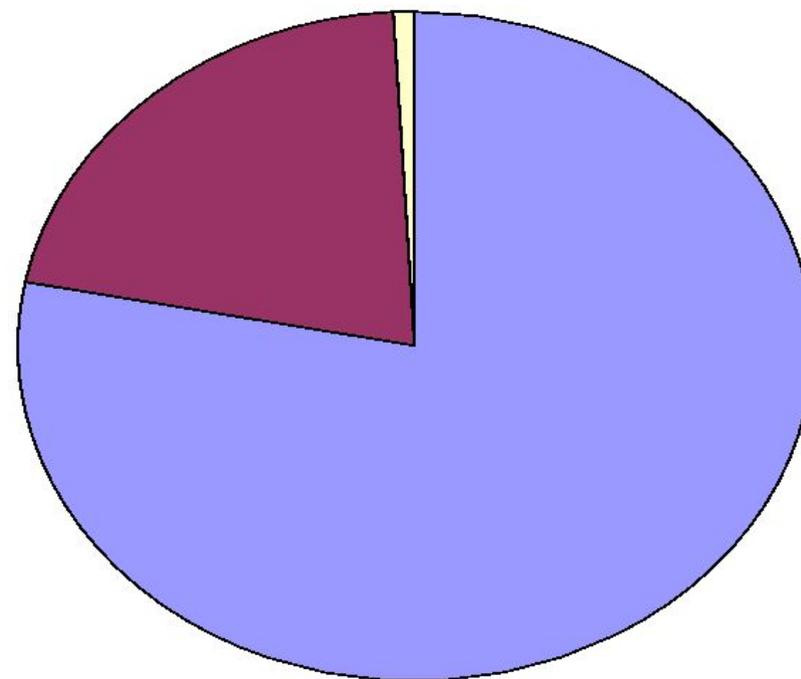
Воздушную оболочку, окружающую Землю, называют атмосферой.

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



Атмосфера Земли – смесь газов

Состав
Азот 78%, кислород 21%, аргон 0.93%,
уг. газ и другие 0,04%



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.

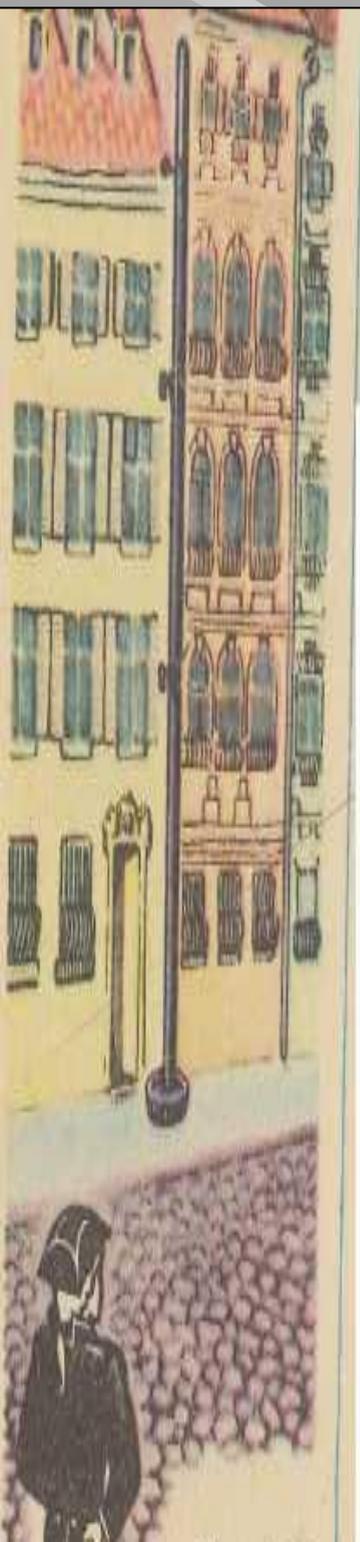
- Измерения показывают, что плотность воздуха быстро уменьшается с высотой. Так, на высоте 5,5 км над Землей плотность воздуха в **2 раза** меньше его плотности у поверхности Земли, на высоте 11 км — в 4 раза меньше и т. д. Чем выше, тем воздух разреженнее. И наконец, в **самых** верхних слоях (сотни и тысячи километров ими Землей) атмосфера постепенно переходит в **безвоздушное** пространство. Четкой границы атмосфера не имеет.

СУЩЕСТВОВАНИЕ ВОЗДУШНОЙ ОБОЛОЧКИ ЗЕМЛИ

- Каким образом сохраняется воздушная оболочка Земли, ее атмосфера?
- Почему молекулы не улетают в мировое пространство?

ИЗМЕРЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ

**Торричелли Эванджелиста
(1608 — 1647) —
итальянский ученый, ученик
Галилея. Изобрел ртутный
барометр и объяснил его действие
существованием атмосферного
давления, разработал ряд вопросов
в физике и математике.**



За единицу атмосферного давления принимают 1 миллиметр ртутного столба (1 мм рт. ст.).

или Па-Паскаль

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**

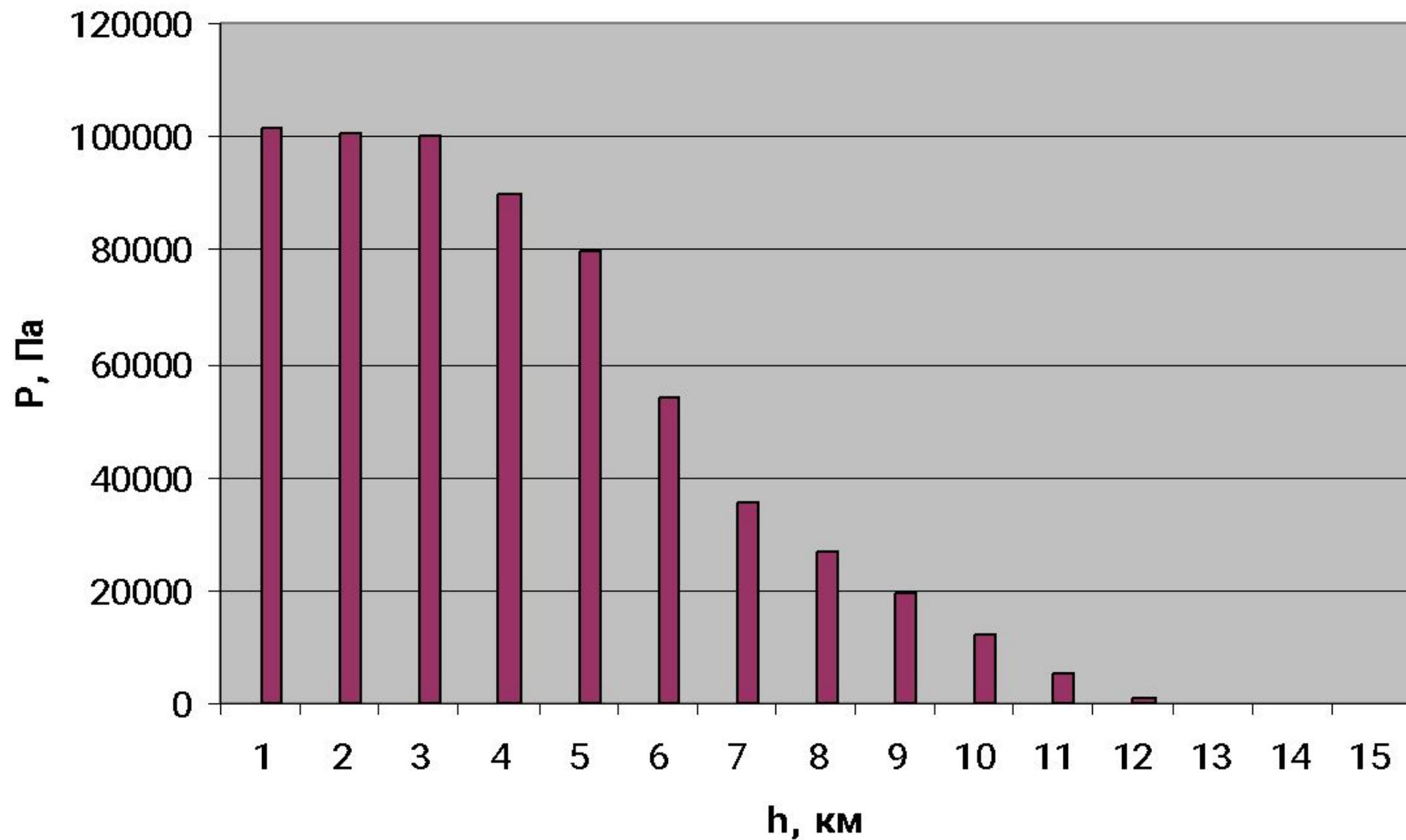
Атмосферное давление, равное давлению столба ртути высотой **760** мм при температуре $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, называют нормальным.

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

АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ НА РАЗЛИЧНЫХ ВЫСОТАХ

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.

Давление атмосферы на различной высоте h над Землёй.

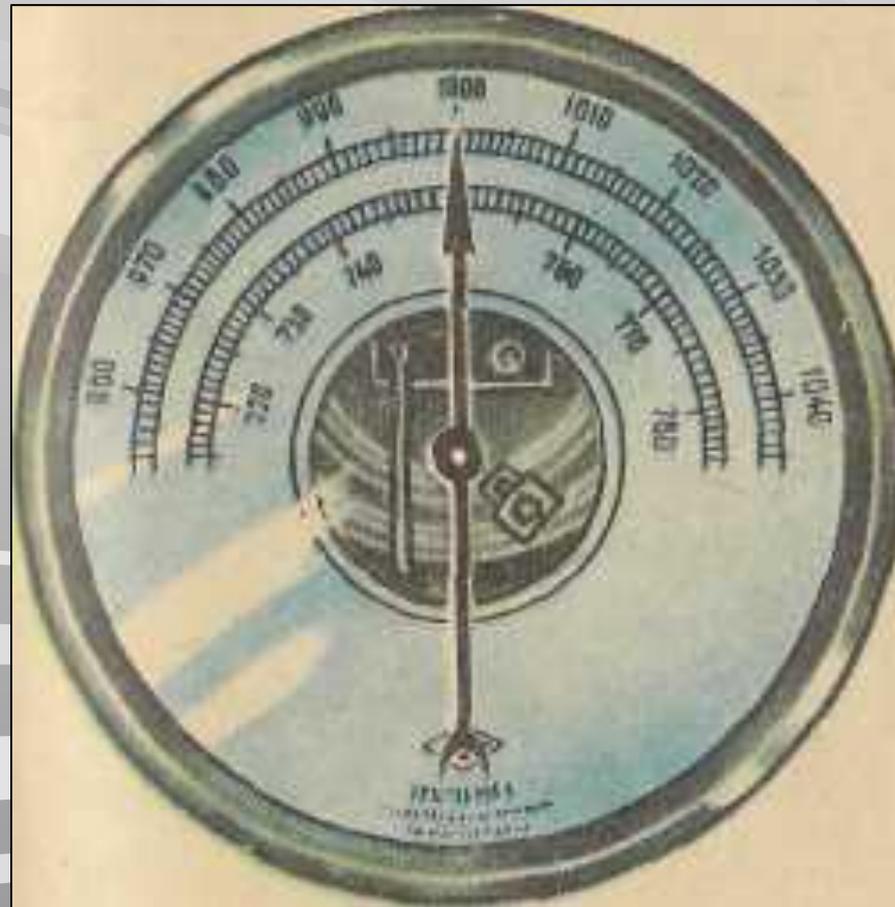


Наблюдения показывают, что атмосферное давление в местностях, лежащих на уровне моря, в среднем равно 760 мм рт. ст. Чем больше высота над уровнем моря, тем давление меньше.

Разминка

- Для проведения мимической гимнастики выбираем одно из упражнений.
- 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, сморщите 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!»

В практике для измерения атмосферного давления используют металлический барометр, называемый **анероидом**.



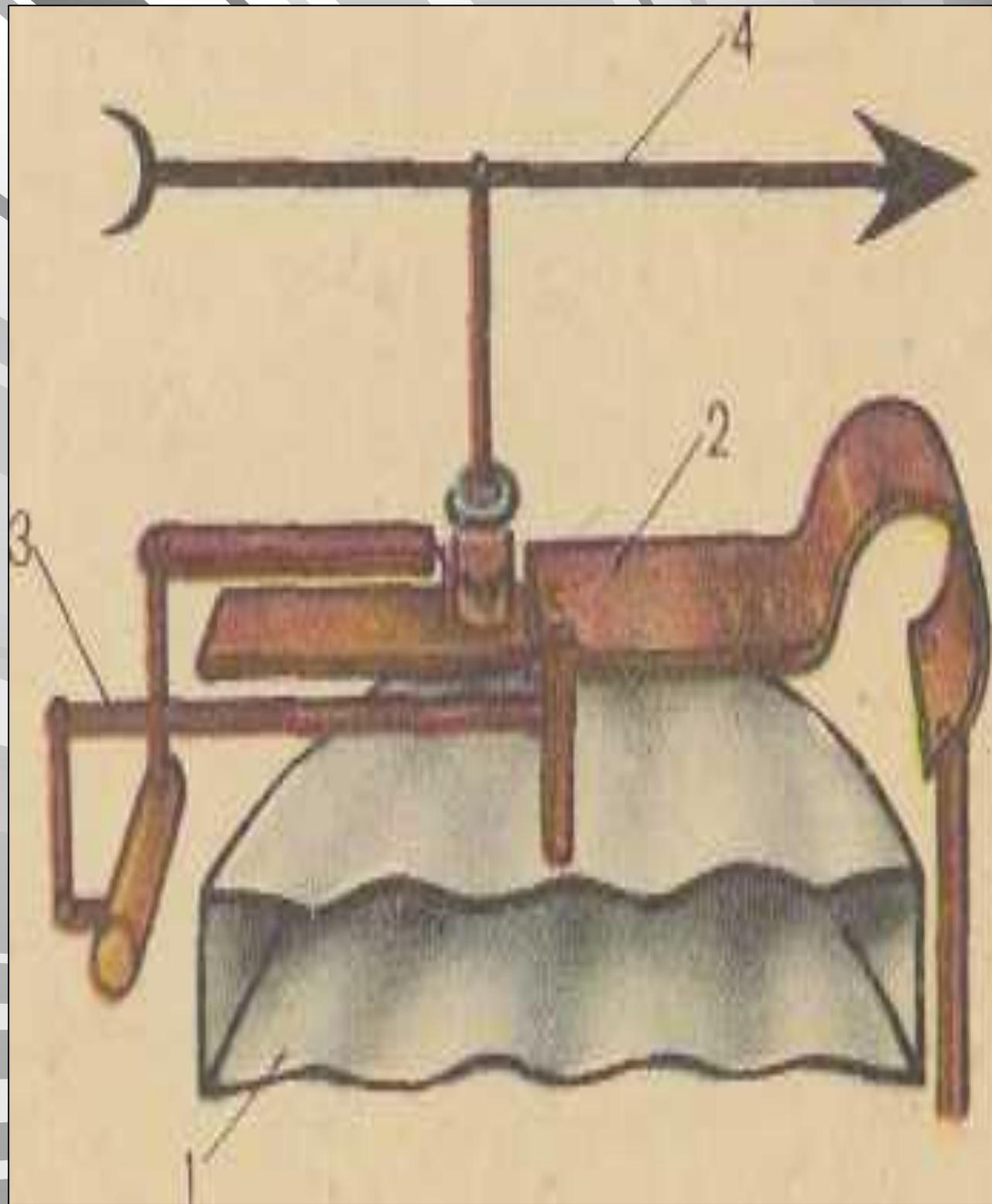
Устройство барометра— анероида

1) Металлическая
коробочка 2)

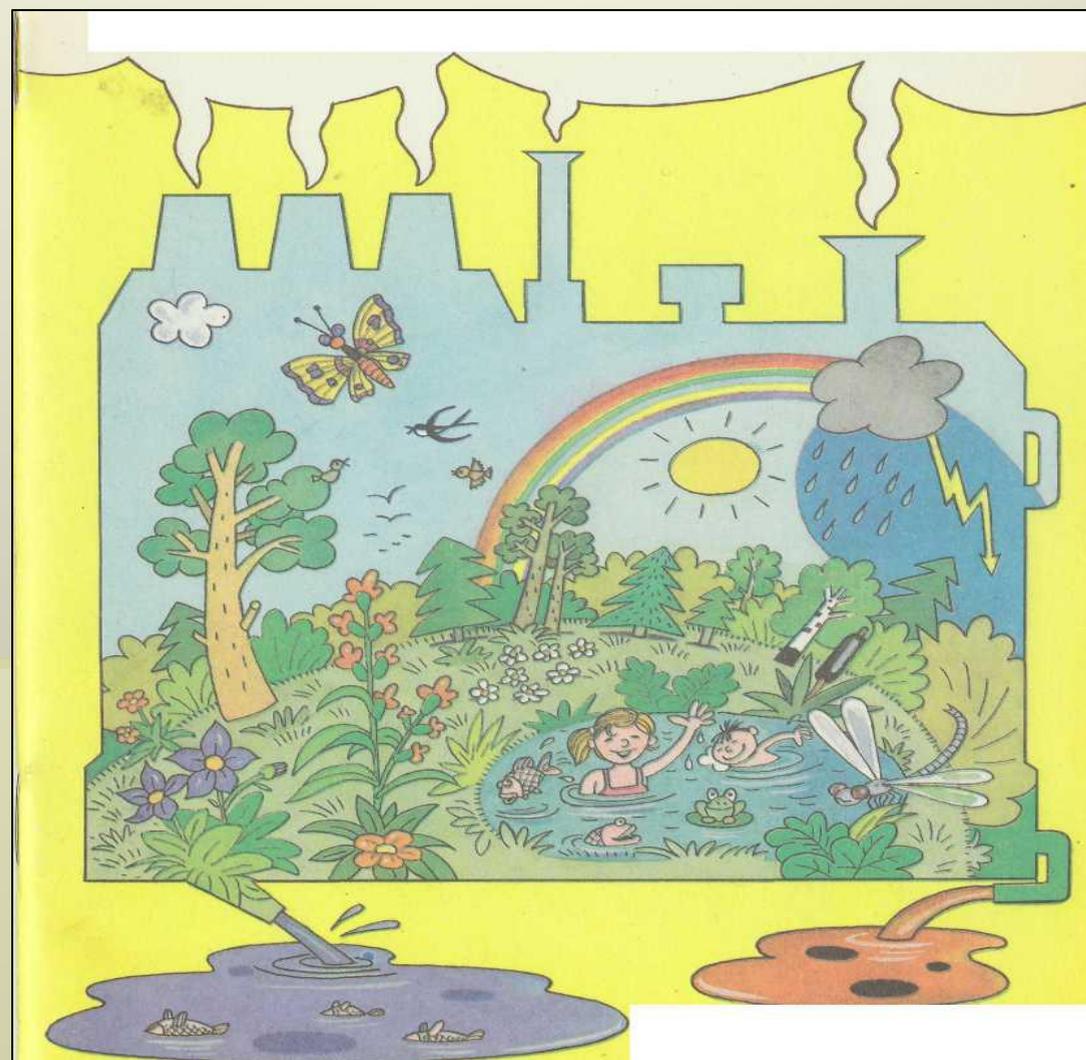
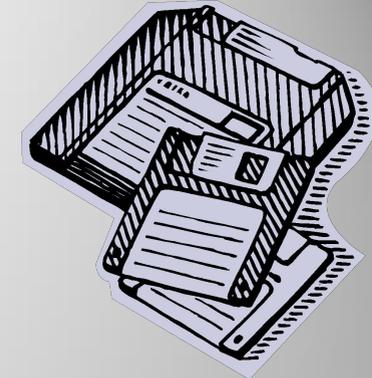
Пружина 3)

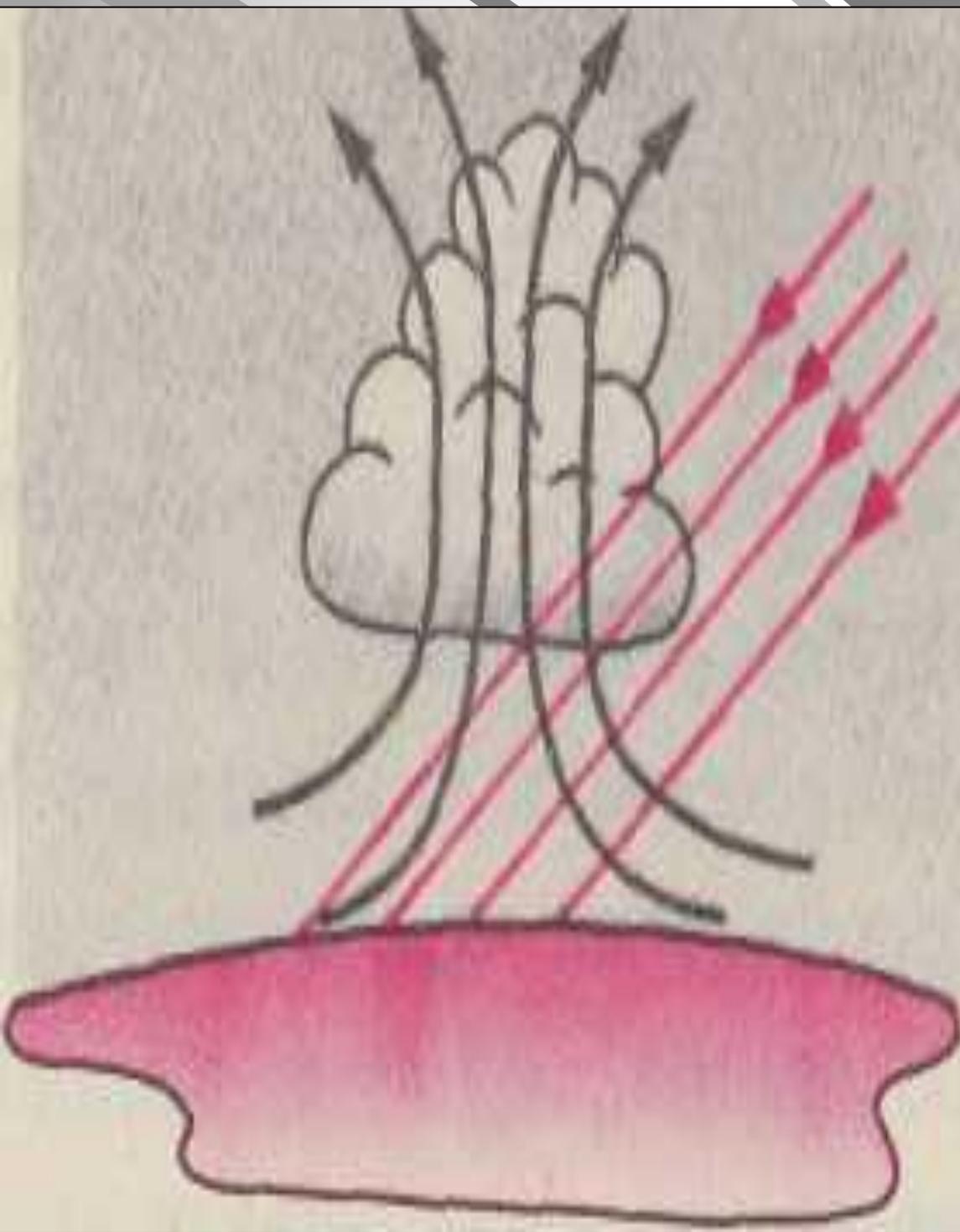
Передаточный
механизм

4) Стрелка-
указатель



ЧЕЛОВЕК ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА





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.



Существованием атмосферного давления могут быть объяснены многие явления



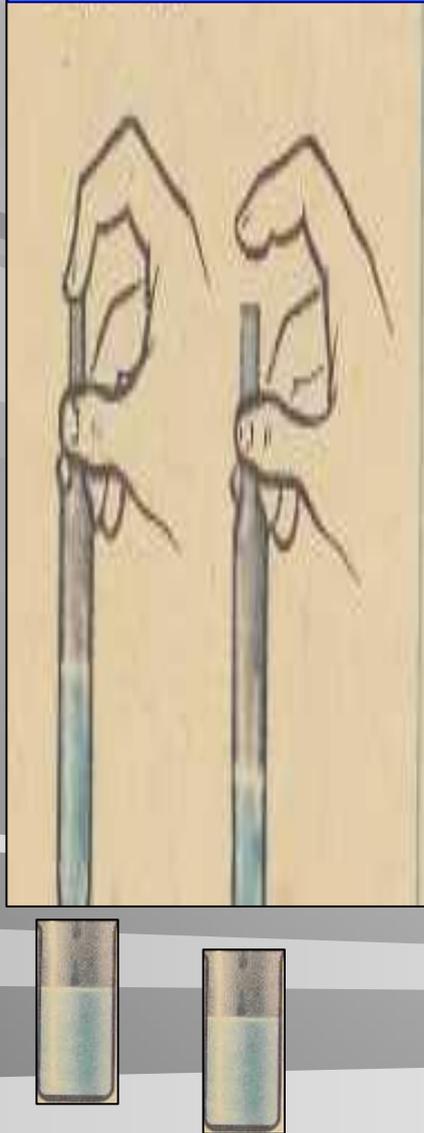
Опыт 1. Перевернутый стакан. Наполним обыкновенный стакан до краёв водой. Накроем его листком бумаги. Плотнo прикрыв его рукой, перевернём бумагой вниз. Осторожно уберём руку, держа стакан за дно. Вода не выливается. Почему это происходит?

Опыт 2.

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.



Опыт 3.

Пипетка — прибор для получения капель жидкости

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

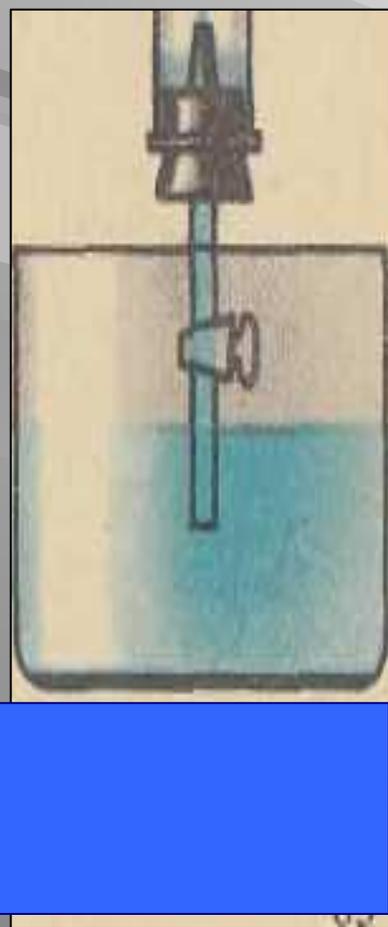


Опыт 4. «Сухим из воды»



Какая сила
вогнала воду в
стакан и
поддерживает ее
на определенной
высоте?

Опыт 4. Здесь показан цилиндрический сосуд. Сосуд закрыт пробкой, в которую вставлена трубка с краном. Из сосуда насосом откачивают воздух. Затем конец трубки погружают в воду. Если теперь открыть кран, то вода фонтаном брызнет внутрь сосуда. Вода поступает в сосуд потому, что атмосферное давление больше давления разреженного воздуха в сосуде.

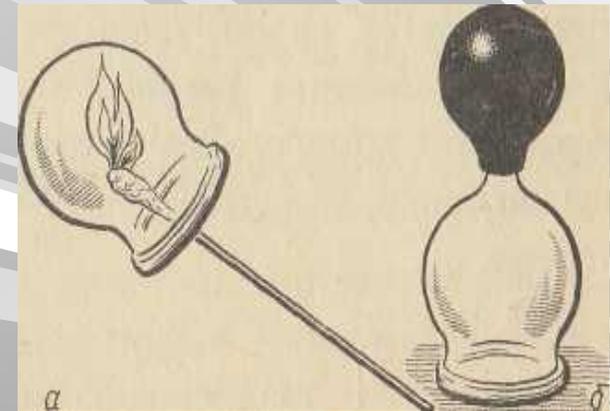


А знаете ли Вы, что.....

-засасывающее действие болота объясняется тем, что при поднятии ноги под ней в почве образуется разреженное пространство. Однако копыта парнокопытных животных при вытаскивании из трясины пропускают воздух через свой разрез в образовавшееся разреженное пространство. 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.



Ответь на вопросы

- Какова высота горы, если у подножия атмосферное давление 765 мм.рт.ст., а на вершине 420 мм.рт.ст.?
- Почему молекулы газов, входящих в состав атмосферы, двигаясь во все стороны, не покидают Землю?
- От чего зависит атмосферное давление?
- Как изменяется плотность атмосферы с увеличением высоты?
- Чему равен 1мм.рт.ст. в Паскалях
- Запишите значения пониженного давления из перечисленных: 760,740, 770,743мм.рт.ст

Рефлексия

- Что урок?
- Чем ценен для меня изученный материал?
- Как я оцениваю свою работу на уроке?
- Ощущаю ли я состояние усталости?
- Испытываю ли я чувство удовлетворения от урока?

Литература

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