

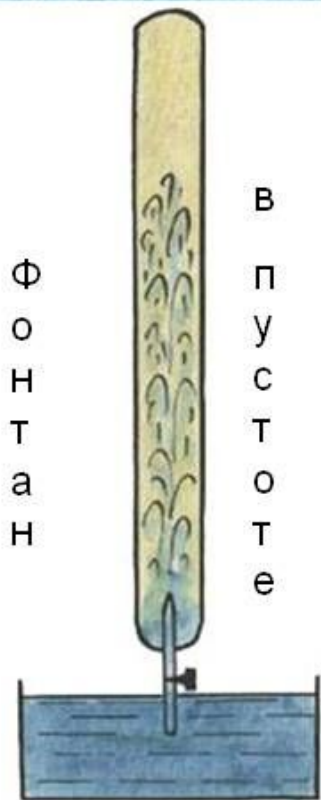
**Барометр – aneroid.
Атмосферное
давление на
различных высотах.
Манометры.**

ОТВЕТИМ НА ВОПРОСЫ:

1. Почему возникает атмосферное давление?
2. Почему атмосферное давление нельзя вычислить по формуле $p = \rho gh$?
3. Почему атмосферное давление действует не только на улице, но и под крышей дома?
4. Узнаем об опыте Торричелли.
5. Каково соотношение 1 мм рт.ст. и 1 Па?
6. Что означает запись: «Атмосферное давление равно 780 мм рт. ст.»?
7. Как измеряют атмосферное давление.

Опыты доказывающие наличие атмосферного давления

Его можно обнаружить по давлению на твёрдые, жидкие и газообразные тела



Ф
О
Н
Т
А
Н

В
П
У
С
Т
О
Т
Е



Почему кленовый лист, плотно прижатый ко рту, при вдохе лопается?



Поилка для кур



Втягивание яйца

«Волшебная» газета



Опыт Торричелли



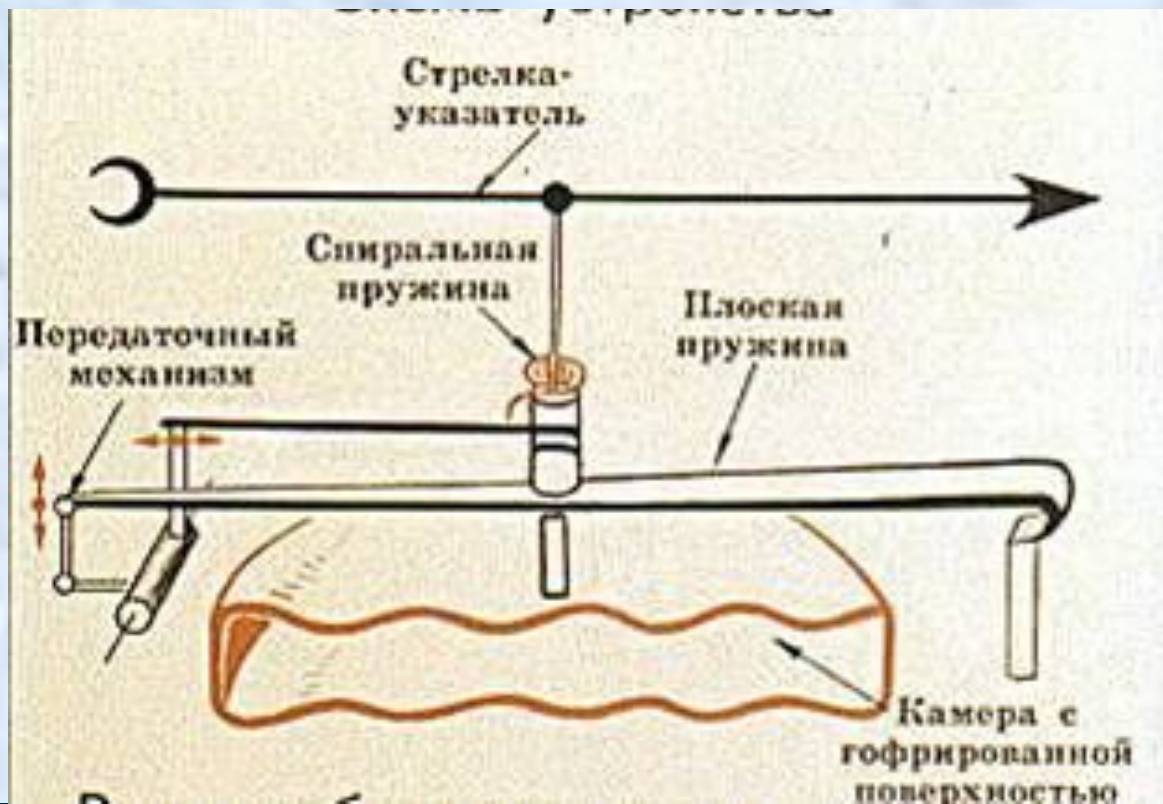
**Торричелли
Эванджелиста
(1608–1647).**

Барометр - aneroid

барометр-анероид (от греческого слова **анерос** – безжидкостный)



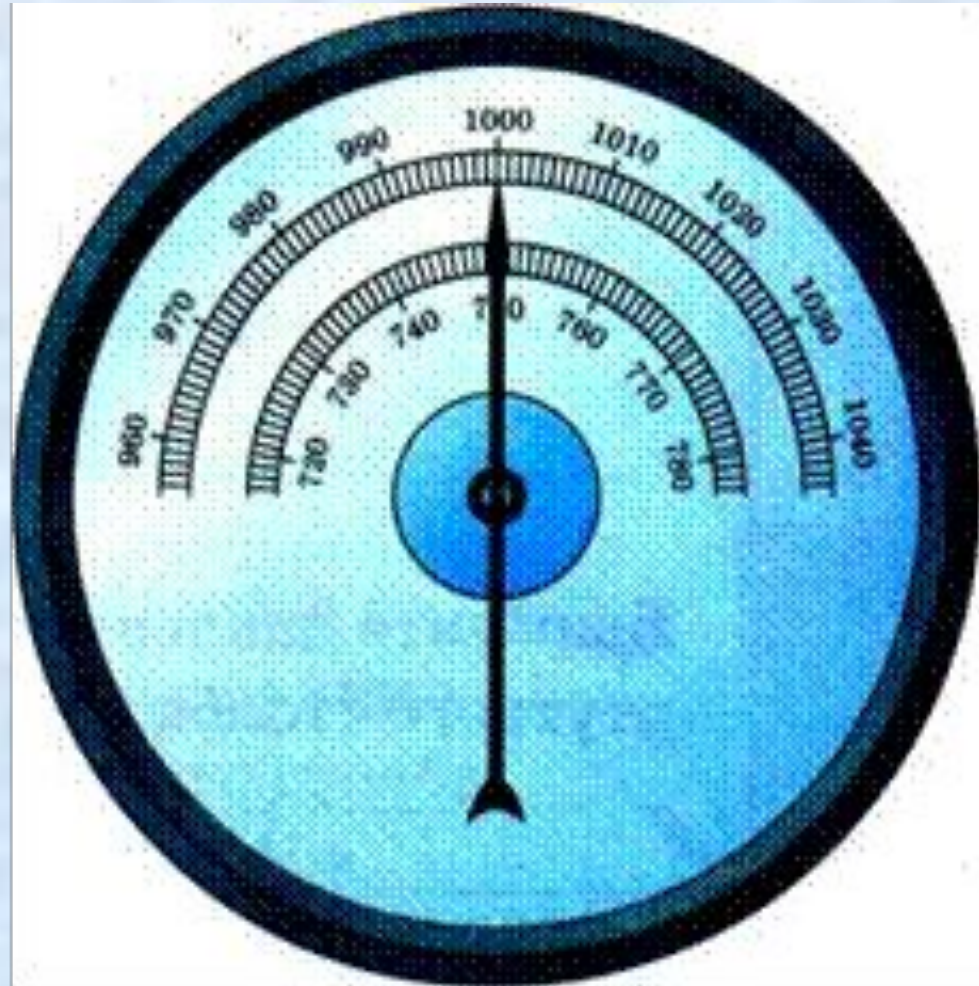
Барометр-анероид.



- При повышении атмосферного давления коробка сжимается и тянет прикрепленную к ней пружину.
- При понижении давления верхнее основание коробки поднимается и пружина разгибается.

Какое атмосферное давление регистрирует прибор?

деления
шкалы
нанесены по
показаниям
ртутного
барометра
 $p = 1000 \text{ гПа}$
 $P = 750 \text{ мм рт. ст.}$



... барометр-анероид – очень чувствительный прибор. Например, поднимаясь на последний этаж 9-ти этажного дома, из-за различия атмосферного давления на различной высоте мы обнаружим уменьшение атмосферного давления на 2-3 мм рт. ст.

- Атмосферное давление, равное давлению столба ртути высотой 760 мм при температуре 0°C , называется нормальным атмосферным давлением.
- Нормальное атмосферное давление равно 101300 Па.



При малых подъемах в среднем на каждые 12 м подъема давление уменьшается на 1 мм рт.ст.

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.

В Москве в понедельник и вторник было давление 747 мм рт.ст.

В среду – 739 мм рт.ст., в пятницу и субботу 735 мм рт.ст.

Изменялась ли при этом погода?

Барометр может служить для определения высоты полета самолета.



Такой барометр называется барометрический высотомер или альтиметр.



Задача

На какой глубине находится станция метро, если барометр на платформе показывает 863 мм. рт.ст., а при входе в метро – 760 мм. рт.ст.?

Вопросы:

1. Какой прибор для измерения атмосферного давления мы сегодня изучили? Каков принцип его действия?
2. Какое атмосферное давление называют нормальным?
3. Как объяснить, что атмосферное давление уменьшается с высотой?

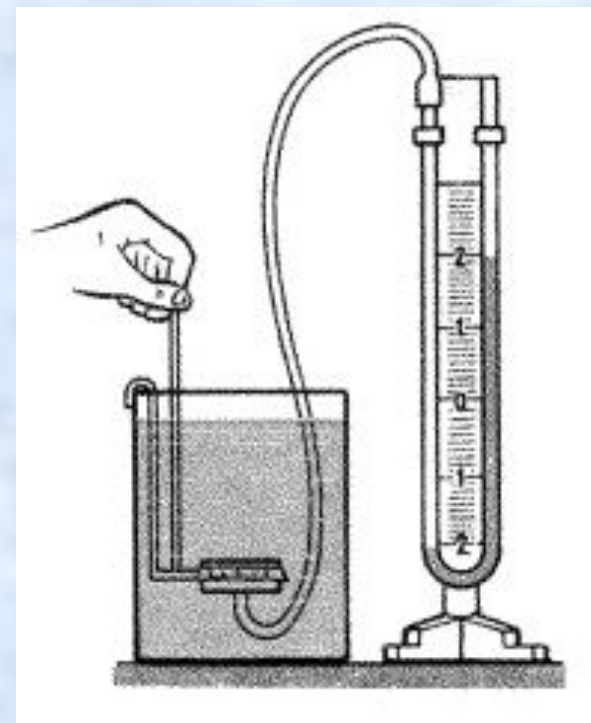
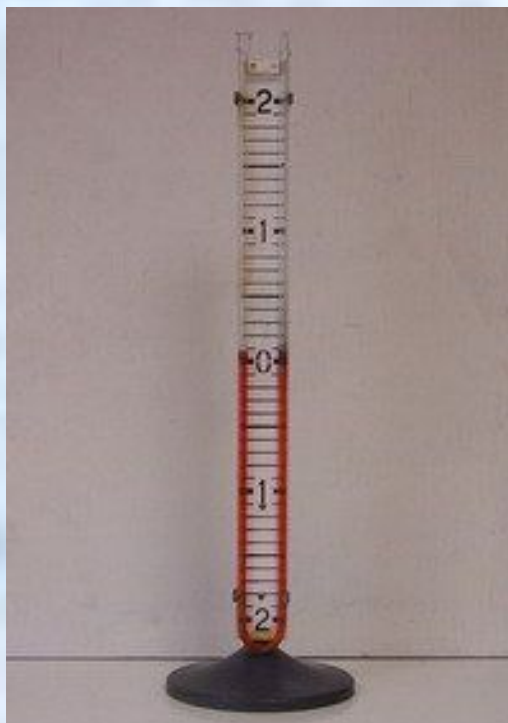
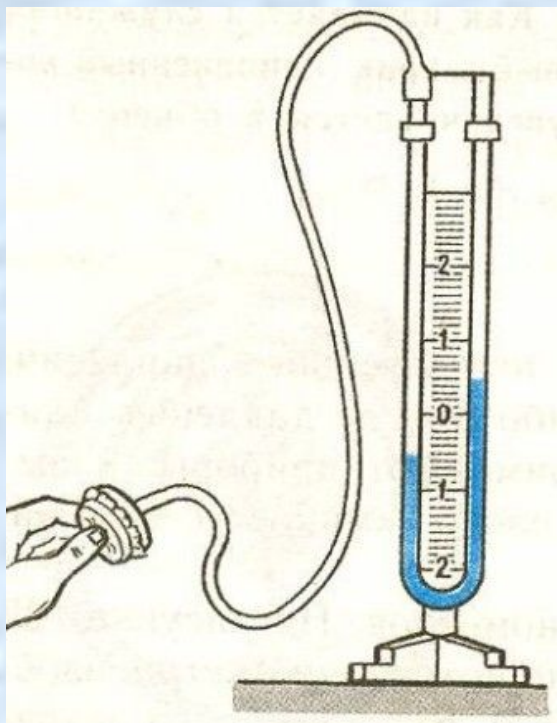
Задача

- У подножья горы барометр показывает 760 мм ртутного столба, а на вершине горы 724 мм ртутного столба. Какова высота горы, если известно, что в среднем на каждые 12 м подъем давления уменьшается на 1 мм рт. столба.

Проверим

$$(760 - 724) * 12 = 432 \text{ м}$$

Жидкостной манометр

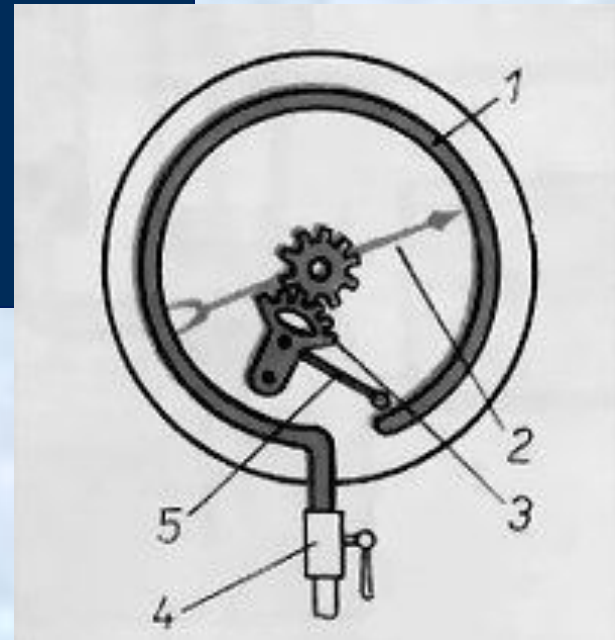


Действие открытого жидкостного манометра основано на свойстве сообщающихся сосудов и законе Паскаля.

Жидкость будет давить на пленку, и уровни жидкости в манометре изменятся.

Металлический манометр

- 1 – металлическая трубка, согнутая в дугу;
- 2 – стрелка;
- 3 – зубчатка;
- 4 – кран;
- 5 – рычаг.



При изменении давления трубка меняет свое положение. Ее движение передается стрелке через рычаг и зубчатку.

ТЕСТ

1. Манометр – это прибор для измерения...

- а) ...давления.
- б) ...сил, с которыми атмосфера действует на тела.
- в) ...изменений атмосферного давления.
- г) ...давлений газов и жидкостей, больших или меньших атмосферного давления.

2. Какой из изображенных здесь приборов – манометр?

- а) № 1.
- б) № 2.
- в) № 3.
- г) Манометра нет.



№ 1



№ 2



№ 3

Атмосферное давление в природе

Атмосферное давление в живой природе

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

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. Под действием атмосферного давления хобот наполняется водой, тогда слон изгибает его и выливает воду в рот.



Допустим, вы в научных целях сосали колпачок от авторучки и он крепко присосался к языку. Как, не действуя руками и не пользуясь услугами.



Домашнее задание

- а) Как достать монету из блюдца с водой, не замочив рук.
- б) Вдавливание вареного яйца в бутылку атмосферным давлением.
- в) другие опыты доказывающие наличие атмосферного давления.
- http://interneturok.ru/physics/7-klass/bdavlenie-tverdyh-tel-zhidkостей-i-gazovb/izmerenie-atmosfernogo-davleniya-опыт-torrichelli?seconds=0&chapter_id=103