



Атмосферное давление Измерение атмосферного давления

Урок - презентация

7 класс

ФГОУ СОШ им. А.Н. Радищева, г. Кузнецк -12

Учитель физики: Русакович О.Ю.





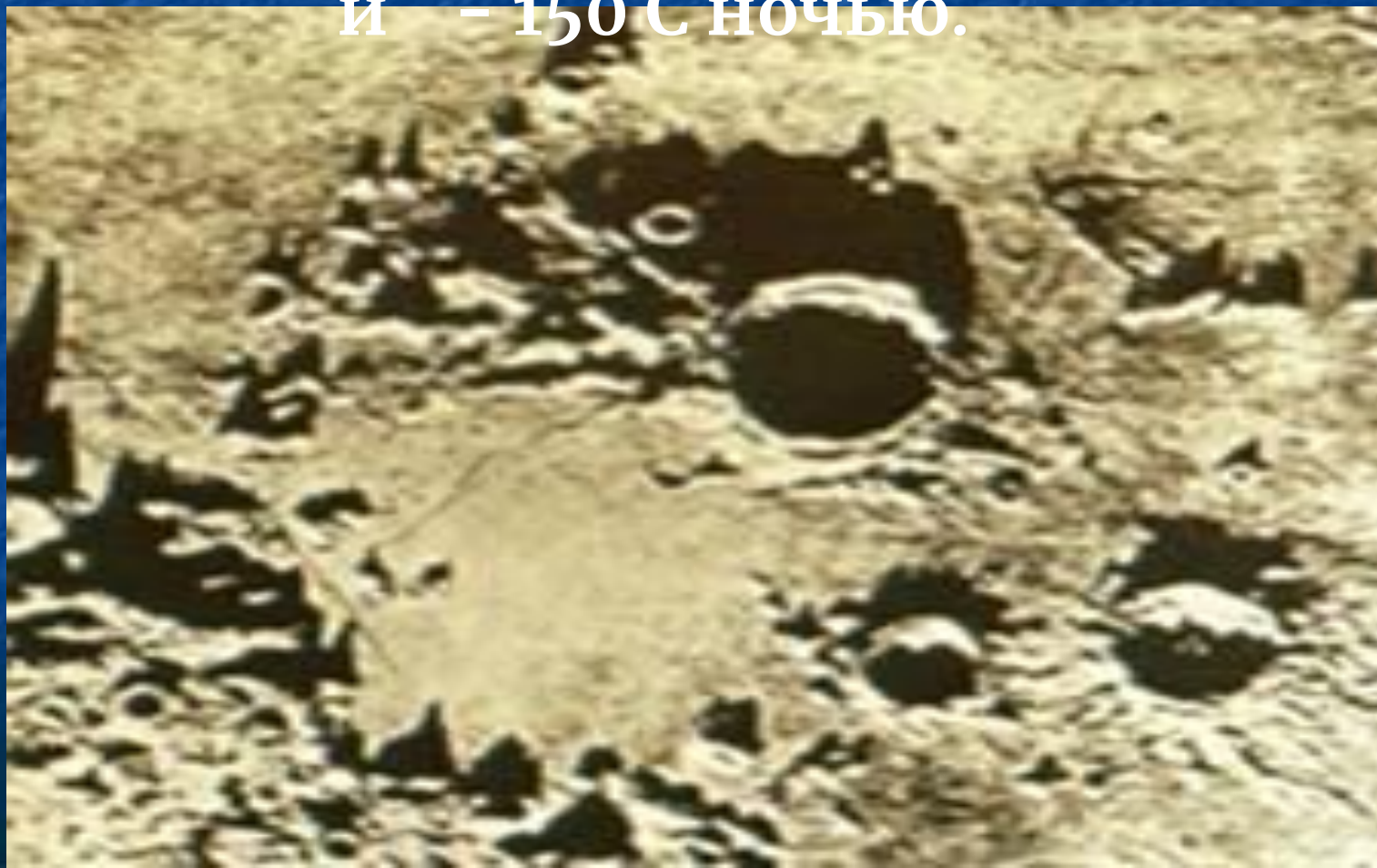
Атмосфера -
воздушная
оболочка Земли
/ высотой несколько
тысяч километров /.



*Такой увидел советский космонавт
Герман Титов атмосферу Земли из
кабины космического корабля.*



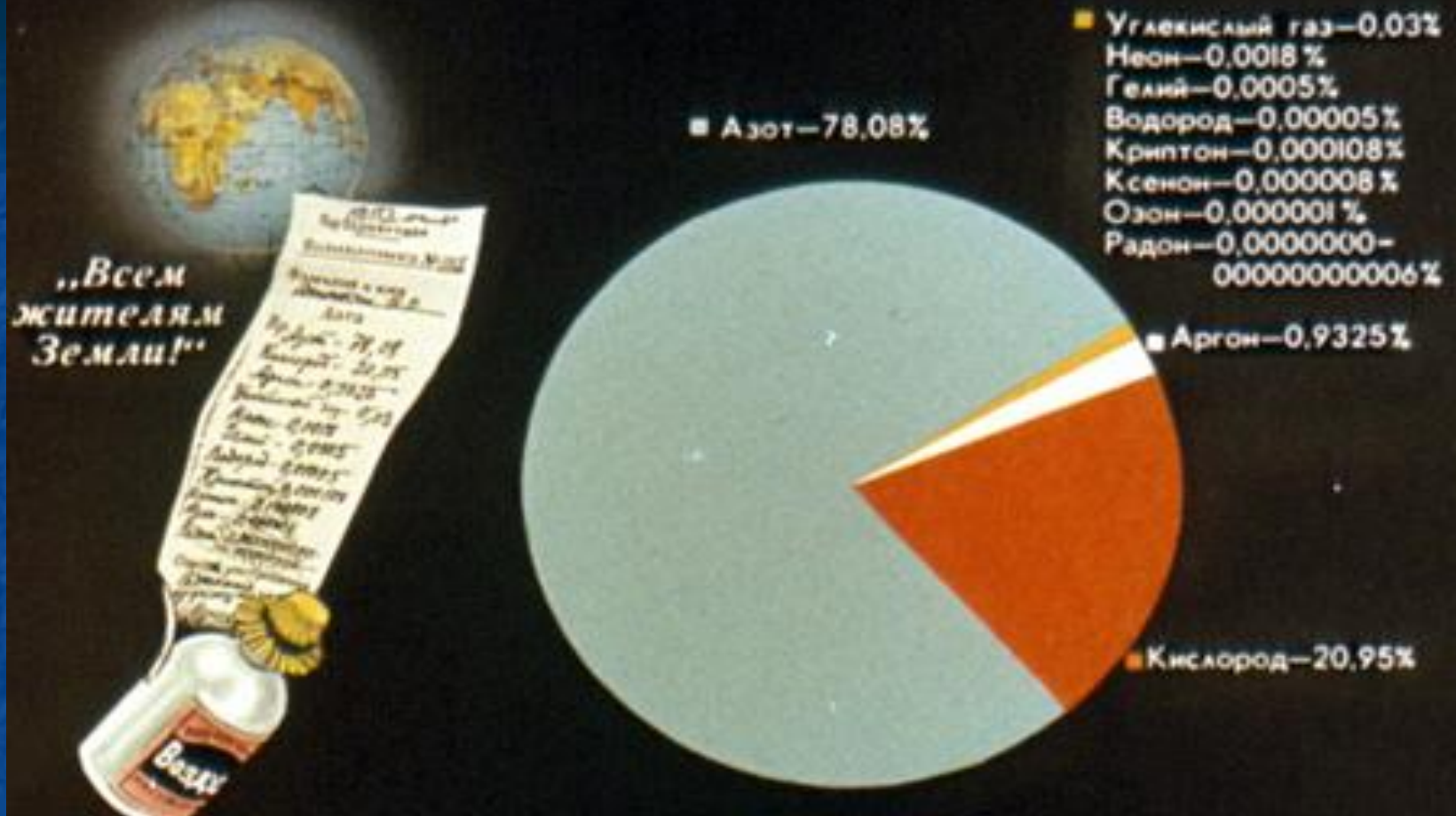
Лишившись атмосферы Земля стала бы такой же мертвой, как ее спутница Луна, где попеременно царят то испепеляющий зной, то леденящий холод – + 130 С днем и – 150 С ночью.



Зачем Земле нужна атмосфера?

- Для защиты от небольших космических тел.
- Для защиты от опасного УФ излучения.
- Для защиты от перегревания и переохлаждения.
- Необходима для дыхания.

Атмосфера Земли—это смесь газов:



По подсчетам Паскаля атмосфера Земли весит столько же, сколько весил бы медный шар диаметром 10км - пять квадриллионов (5 000 000 000 000 000) тонн!




Земная поверхность и все тела на ней испытывают давление толщи воздуха, т.е. испытывают атмосферное давление.





Опыт, доказывающий существование атмосферного давления .

A scenic landscape featuring a calm lake in the foreground, dark mountains in the mid-ground, and a bright blue sky filled with white, fluffy clouds. The text is overlaid on the sky and mountains.

А какие опыты, кроме
этого,
доказывают
существование
атмосферного давления?

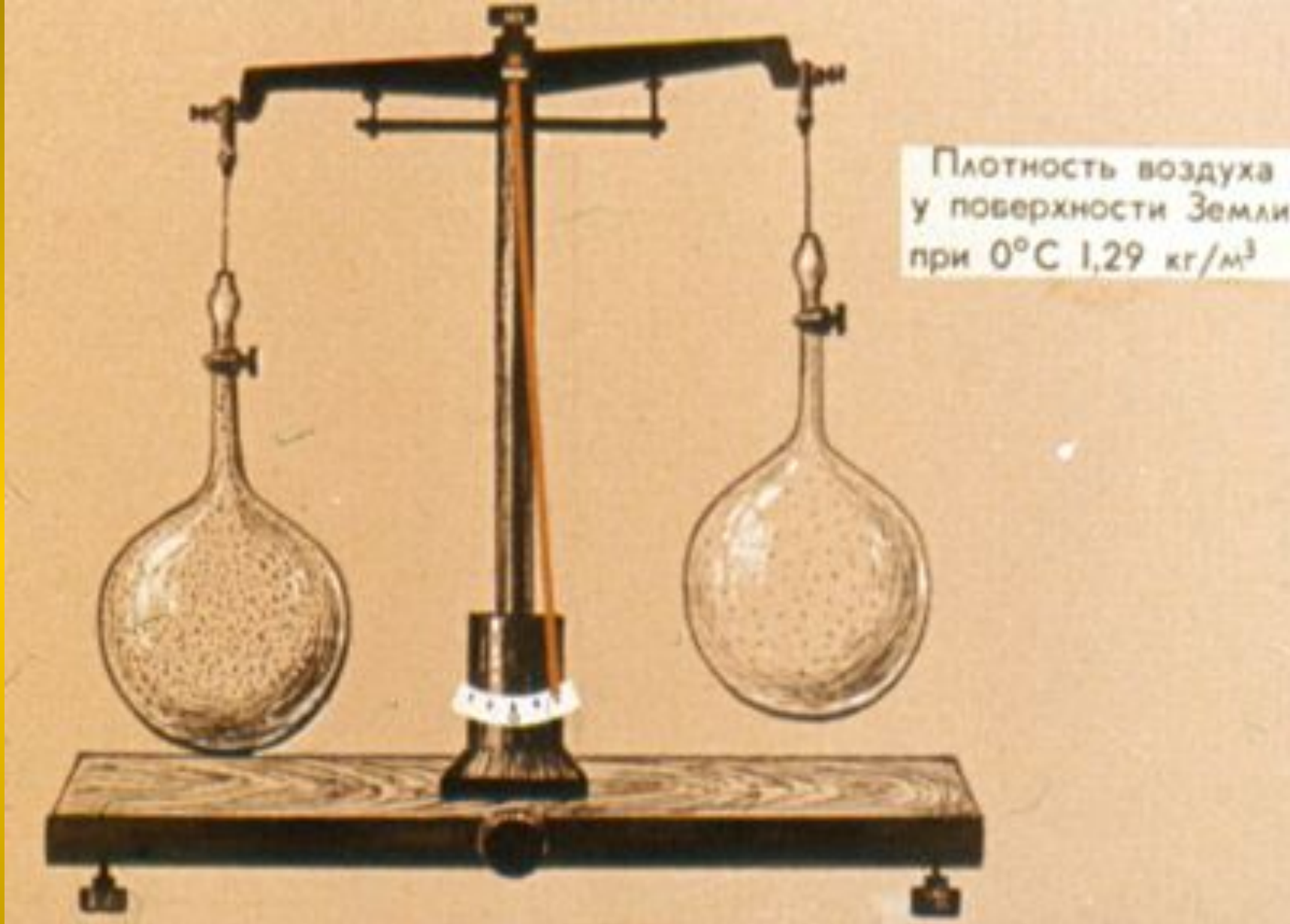
Еще один опыт:

Если на конец шприца вместо иглки одеть пробку /чтобы закрыть отверстие/, а затем вытягивать поршень, создавая под ним разрежение, то после отпущения поршня можно услышать резкий хлопок, и поршень втягивается.

Это происходит вследствие действия на поршень наружного атмосферного давления.

Как было открыто атмосферное давление?

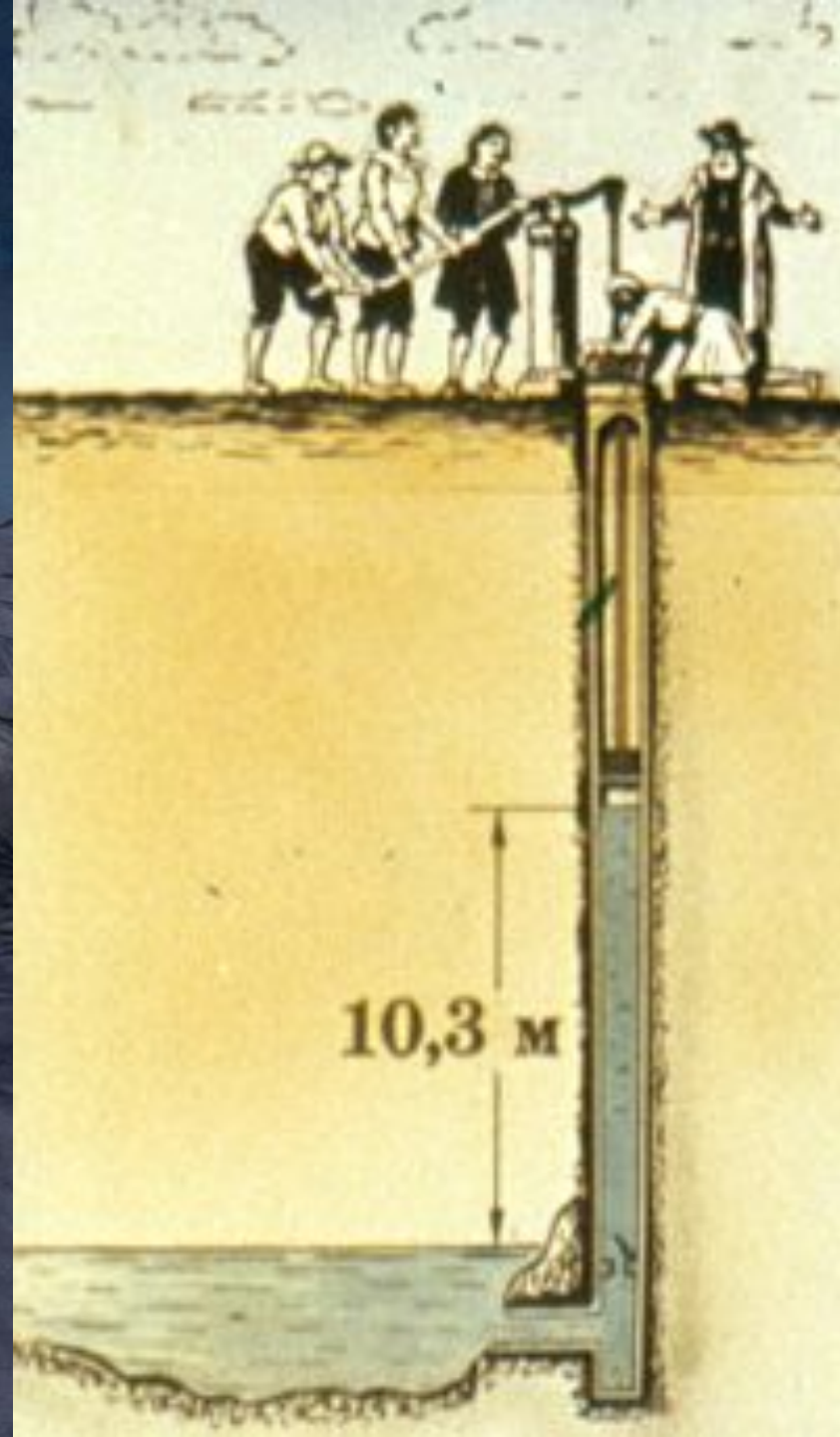
Итак, вспомни, воздух обладает
весом...



В этом можно убедиться на опыте.

Выкачав часть воздуха из шара, мы увидим, что он стал легче.

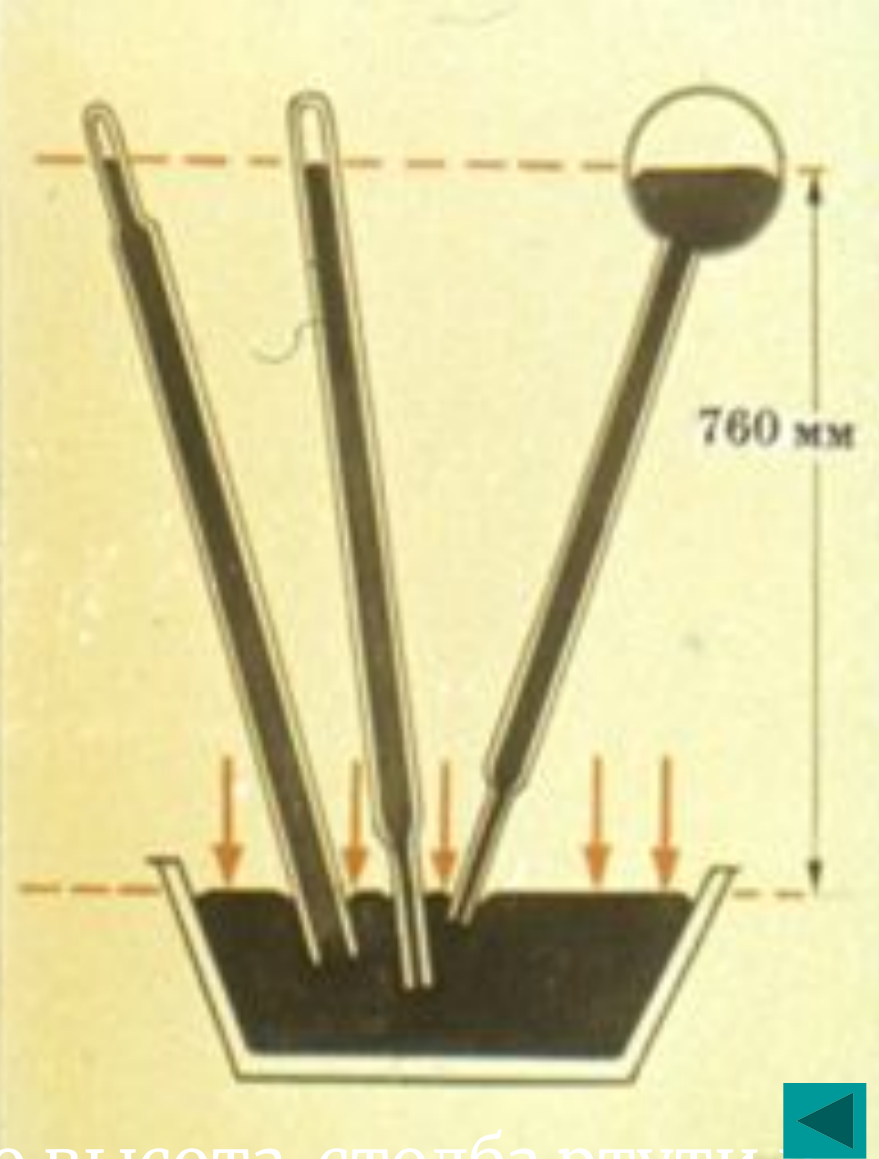
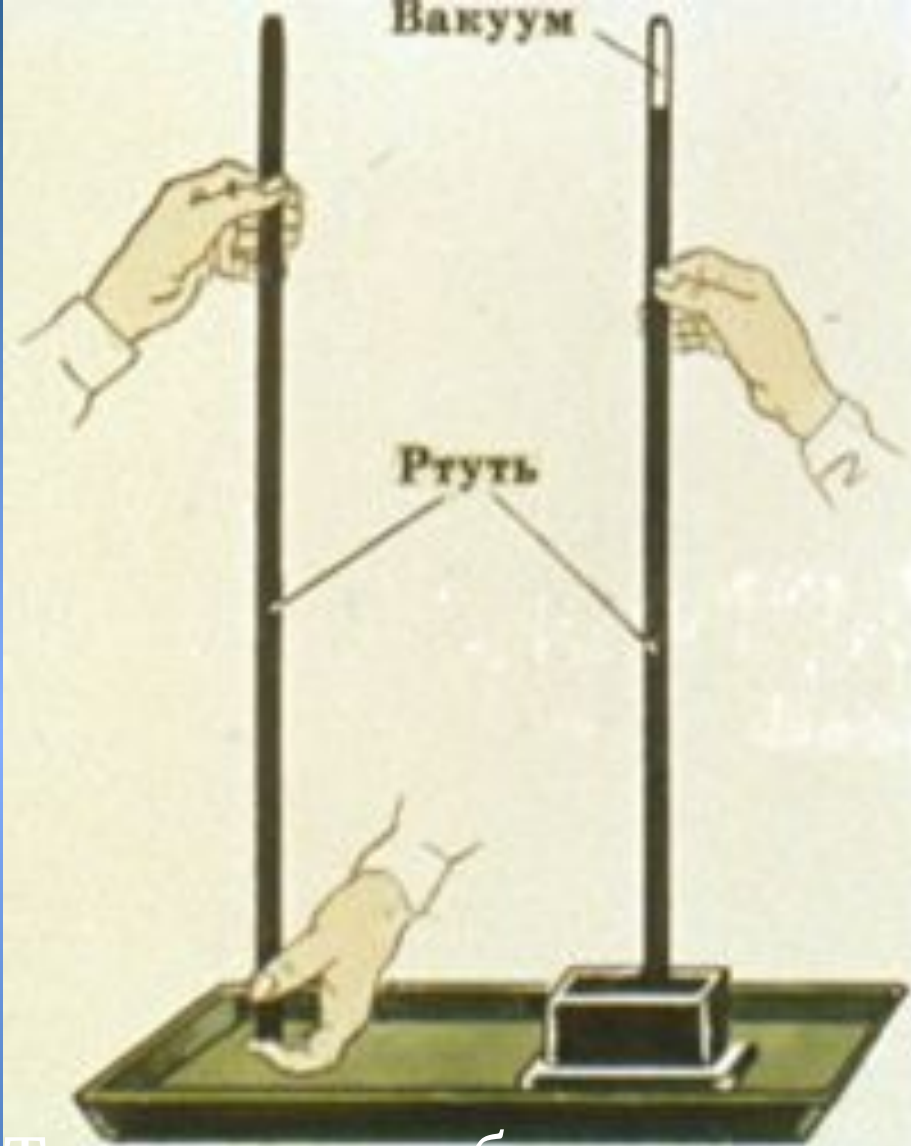
Впервые весомость воздуха
привела людей в
замешательство в 1638 году,
когда не удалась затея
герцога Тосканского
украсить сады Флоренции
фонтанами - вода не
поднималась выше 10,3м.



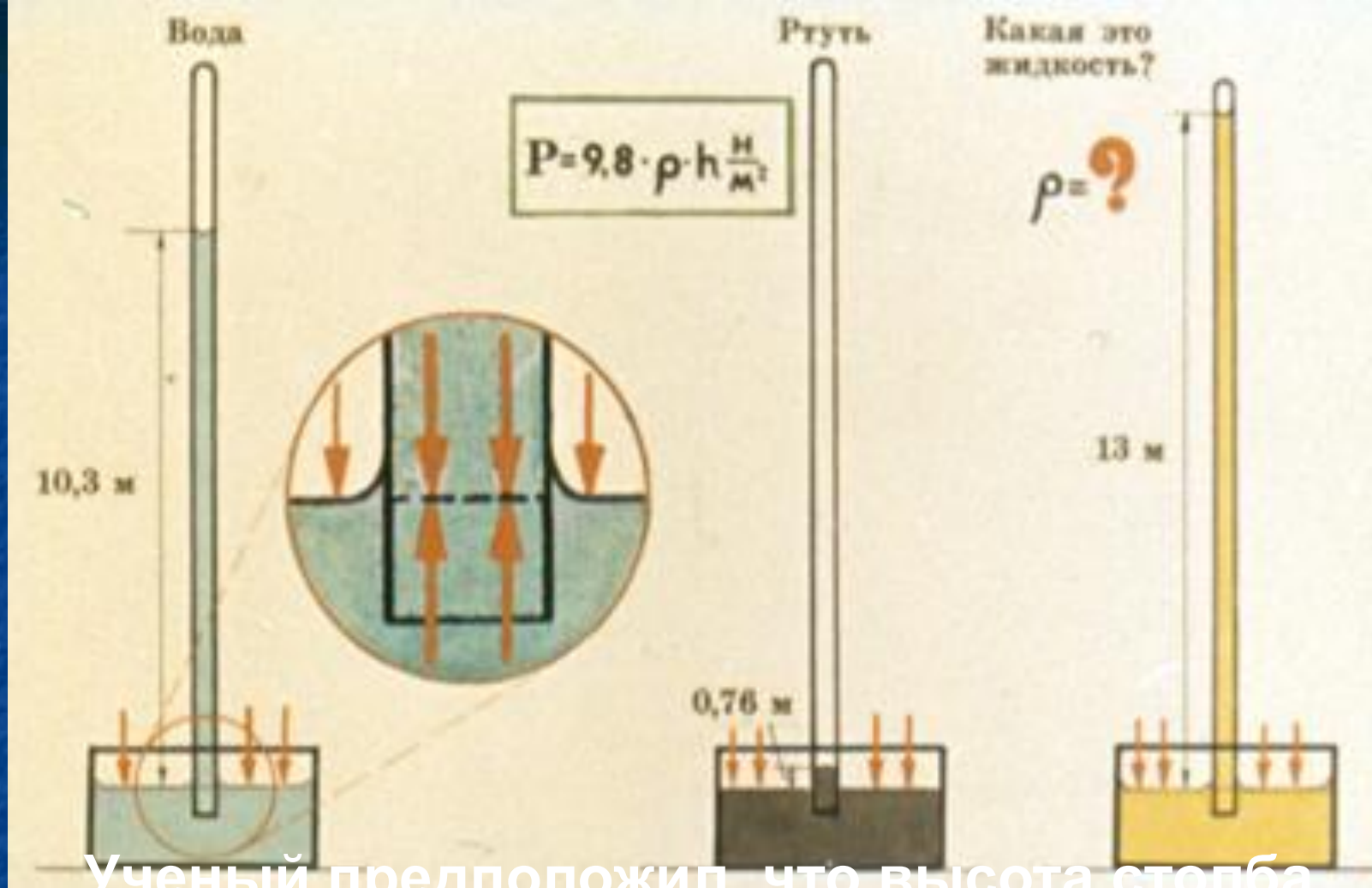


*Поиски причин упрямства
воды и опыты с более
тяжелой жидкостью
- ртутью, предпринятые
в 1643г. Торричелли,
привели к открытию
атмосферного давления.*





Торричелли обнаружил, что высота столба ртути в его опыте не зависит ни от формы трубки, ни от ее наклона. На уровне моря



Ученый предположил, что высота столба жидкости уравнивается давлением воздуха. Зная высоту столба и плотность жидкости, МОЖНО

определить величину давления атмосферы

свойством ртути, что
давление столба ртути высотой h
уравновешивает давление
атмосферы.

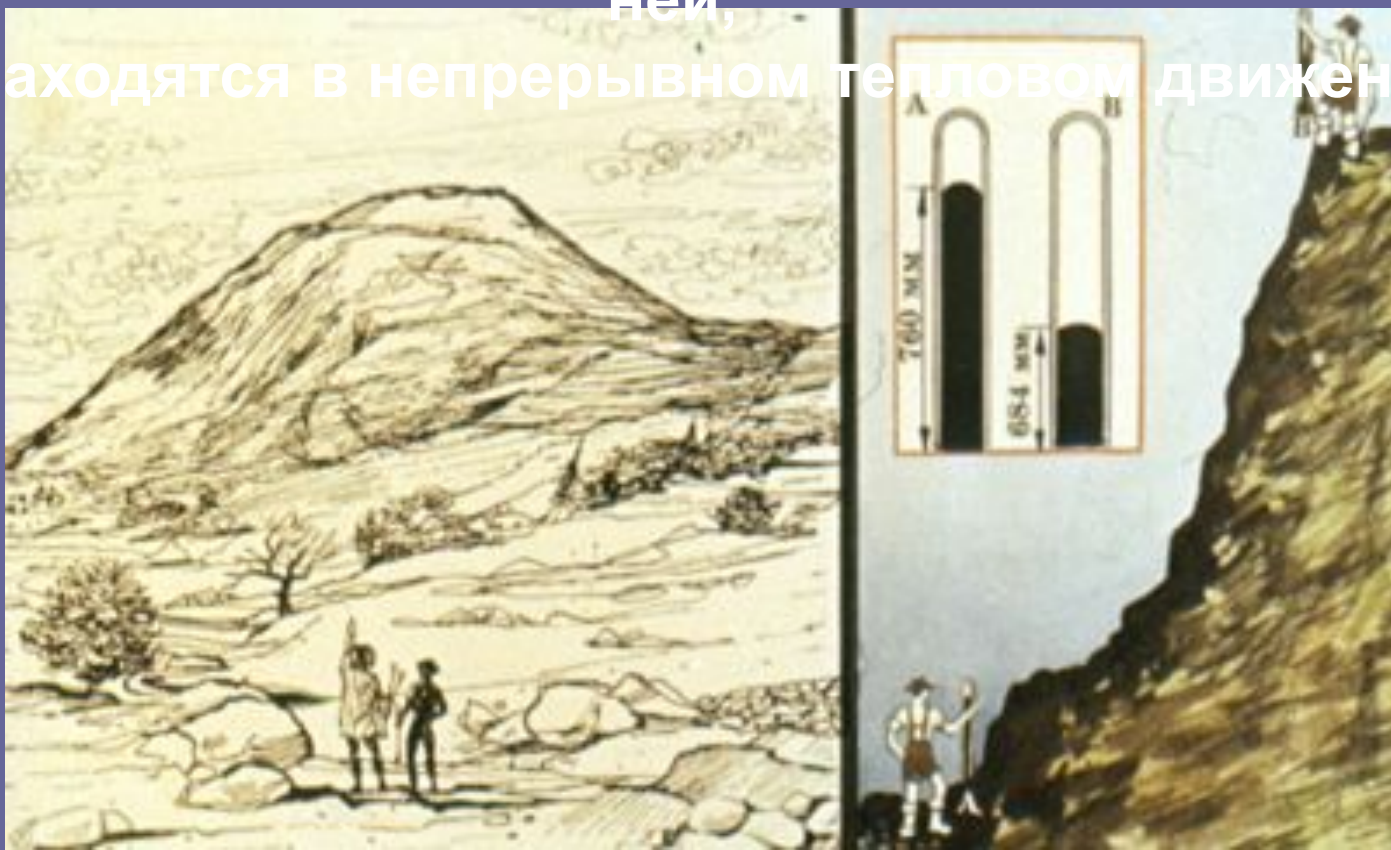
Дальнейшие наблюдения показали,
что высота столба ртути в
трубке
(и следовательно, значение
атмосферного
давления) зависит от погодных
условий и от высоты местности.

в 1648г. опытом Паскаля на горе Пью-де-Дом. Паскаль доказал,

что меньший столб воздуха оказывает меньшее давление. Вследствие притяжения Земли и недостаточной скорости молекулы воздуха не могут покинуть околоземное пространство.

Однако они не падают на поверхность Земли, а парят над ней,

т.к. находятся в непрерывном тепловом движении.

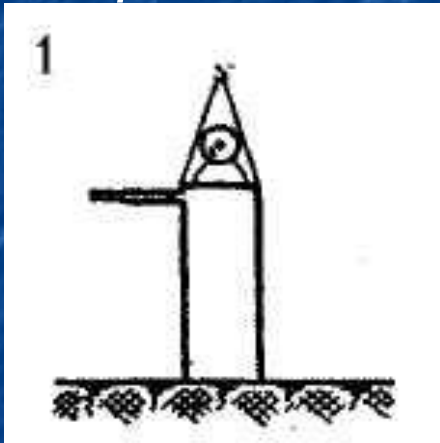


Использование атмосферного давления в технике

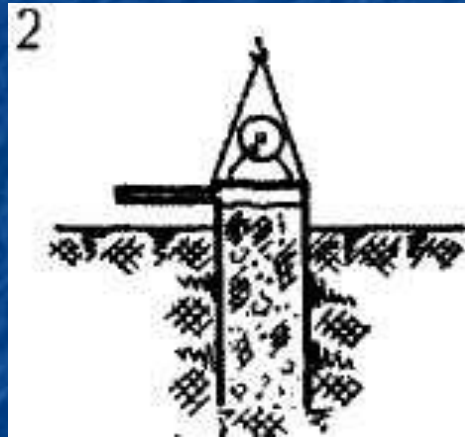
В технике, на строительстве, при геологических работах часто требуется вырыть, или, как говорят, пройти различные скважины — вертикальные, горизонтальные, наклонные. Сейчас для этой цели используют вибровакuumные установки. Установка состоит из стальной трубы, сверху плотно закрытой, с укреплённым на ней электродвигателем, который при работе создаёт вибрацию. Труба соединяется с разрезающим насосом. Вибрации и атмосферное давление заставляют трубу быстро погружаться в грунт.



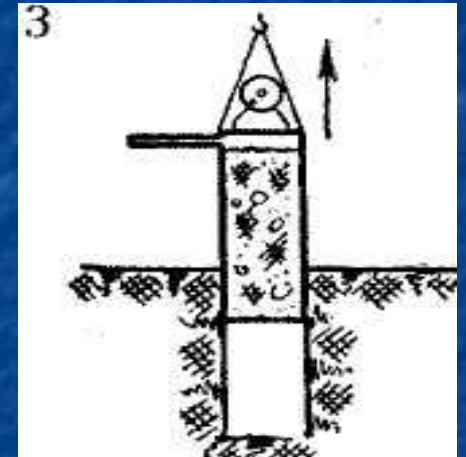
Принцип действия установки поясняется рисунками. Этот способ предложен советскими инженерами Г.Э. Парабубеком и И. А. Физделем. В мягком грунте одну скважину таким методом можно пройти всего за 3 мин, что в 30 — 35 раз быстрее обычного ручного способа, а стоимость рытья скважины оказывается в 20 раз ниже.



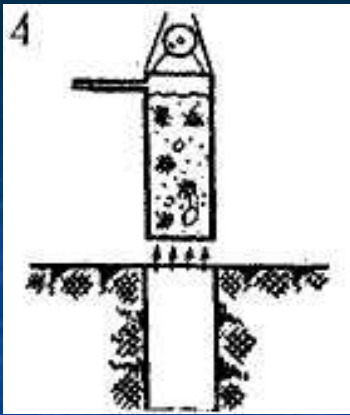
1
Виброавкуумный стакан открытым концом прижимают к грунту



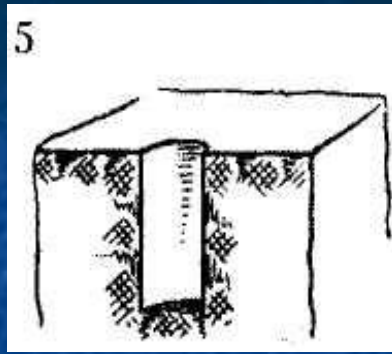
2
Под действием атмосферного давления и вибрации стакан быстро погружается в грунт



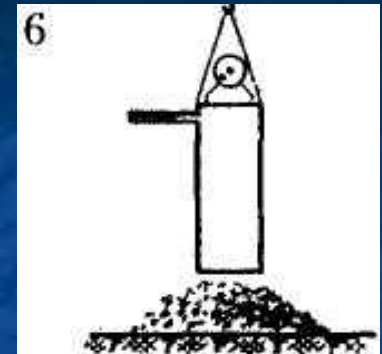
3
Вакуум-насос и вибратор выключают; наполненный грунтом стакан вынимают и краном отводят в сторону




Атмосферное давление удерживает землю в стакане, как самое крепкое дно



В грунте образуется глубокая скважина с гладкими плотными стенками



Включают вибратор, грунт высыпается из стакана

- Что называют атмосферным давлением?
- Опишите опыт Торричелли по рисунку. 
- От чего зависит атмосферное давление?
- Используя формулу для гидростатического давления, выразите значение нормального атмосферного давления в единицах СИ.
- Как зависит давление газов от высоты их столбов?

Ответьте на вопросы теста

- Давление - это:

- 1) вектор;
- 2) скаляр;
- 3) когда как...

- Единица измерения давления в системе СИ - это:

- 1) Паскаль;
- 2) Ньютон;
- 3) м/сек.

- Гидростатическое давление на глубине h :

- 1) mgh
- 2) ρgh
- 3) ρgV

- Закон Паскаля -

- 1) описывает механическое движение;
- 2) описывает поведение сообщающихся сосудов;
- 3) описывает распределение давления в жидкостях и газах.

Задача

Рассчитать какой высоты нужно взять стеклянную трубку для масляного барометра?

Больше она или меньше трубки ртутного барометра? Почему?

Будет ли точнее масляный барометр ртутного?

Домашнее задание

- Параграфы 41-42, вопросы.
- В печатных тетрадях стр.77,78.

Урок окончен!!!

