



# Атмосферное давление Измерение атмосферного давления

Урок - презентация

7 класс

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

Учитель физики: Русакович О.Ю.



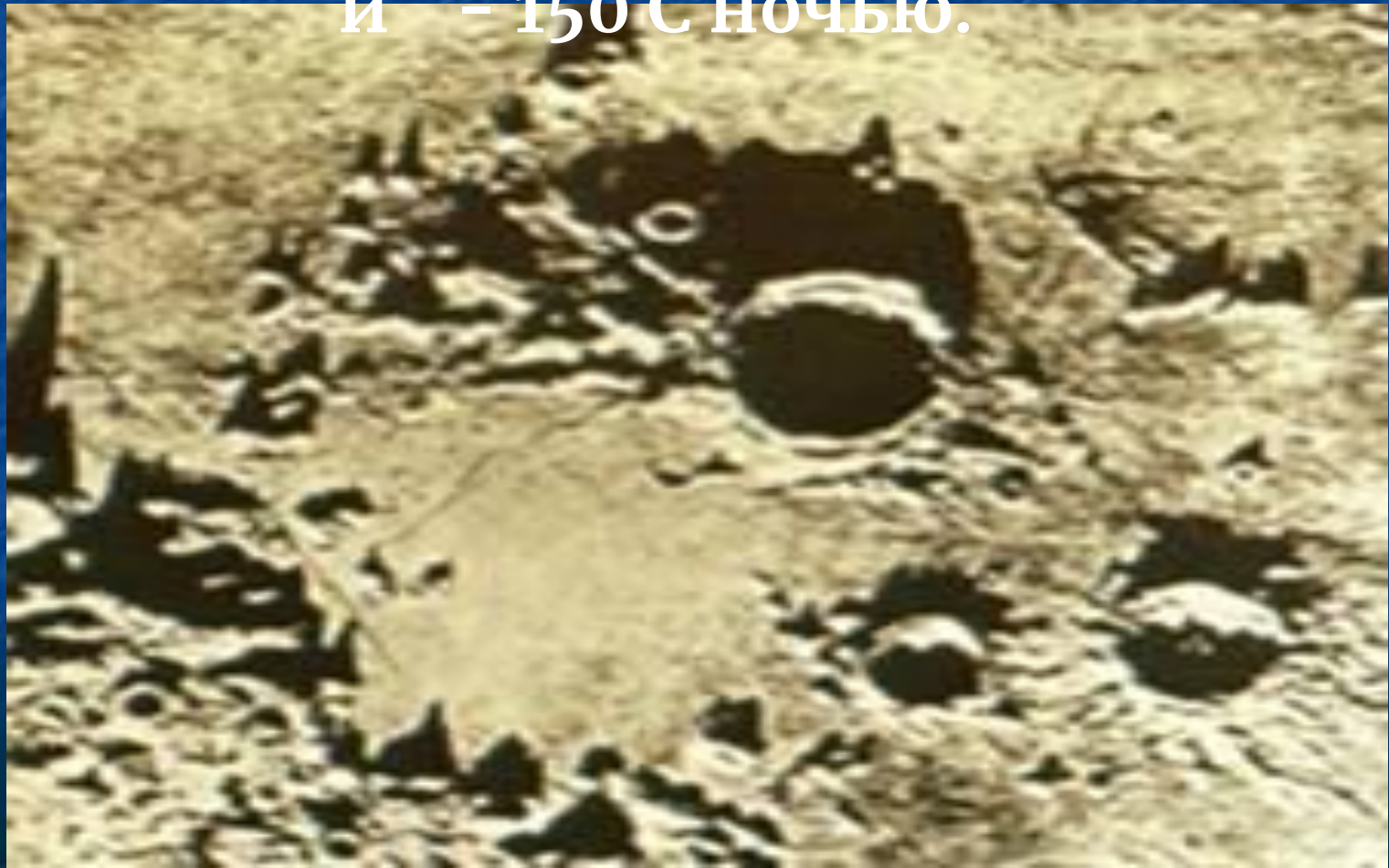


**Атмосфера -**  
воздушная  
оболочка Земли  
/ высотой несколько  
тысяч километров /.

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



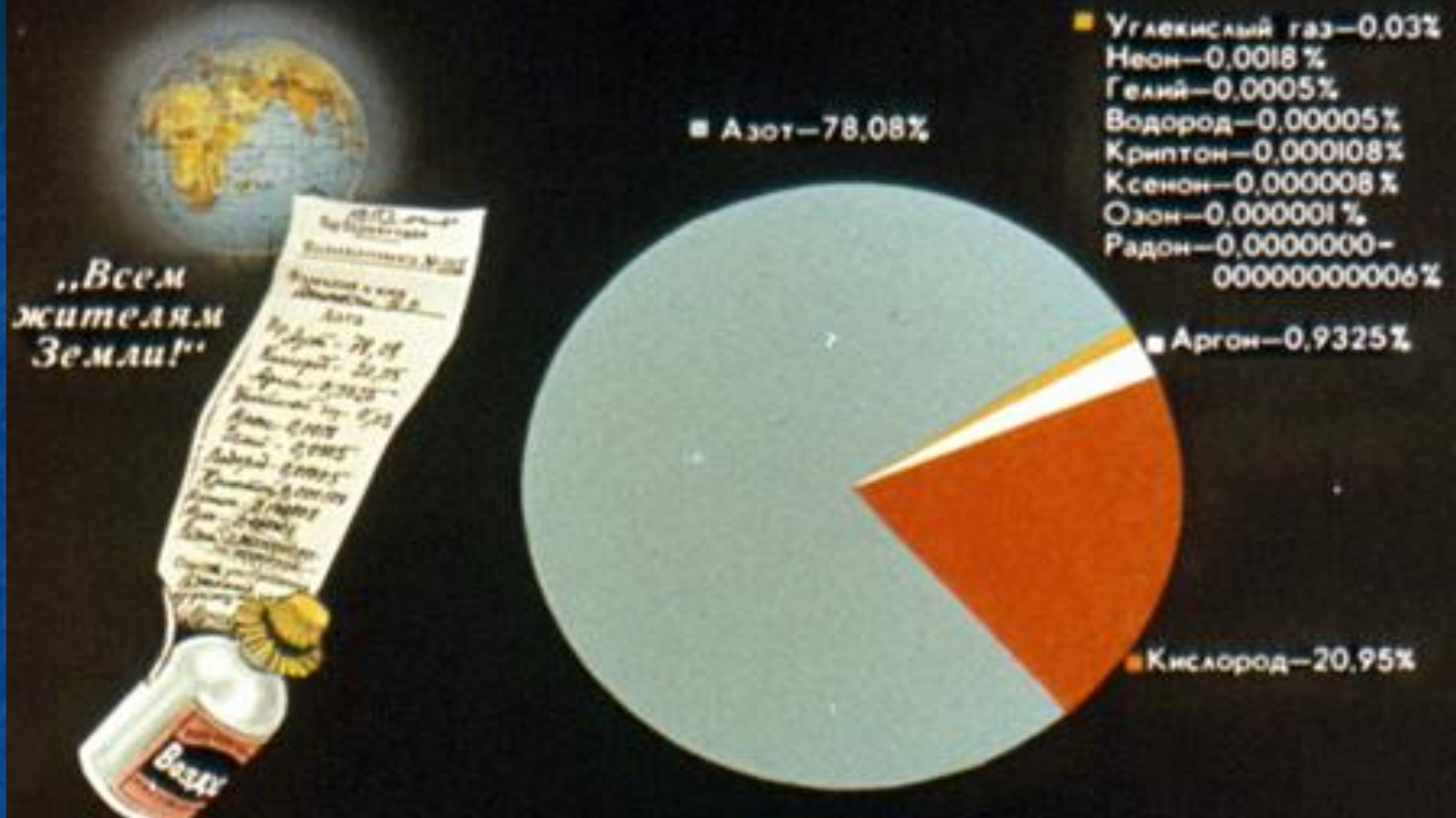
Лишившись атмосферы Земля стала бы такой же мертвой, как ее спутница Луна, где попеременно царят то испепеляющий зной, то леденящий холод – + 130 С днем и – 150 С ночью.



# *Зачем Земле нужна атмосфера?*

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

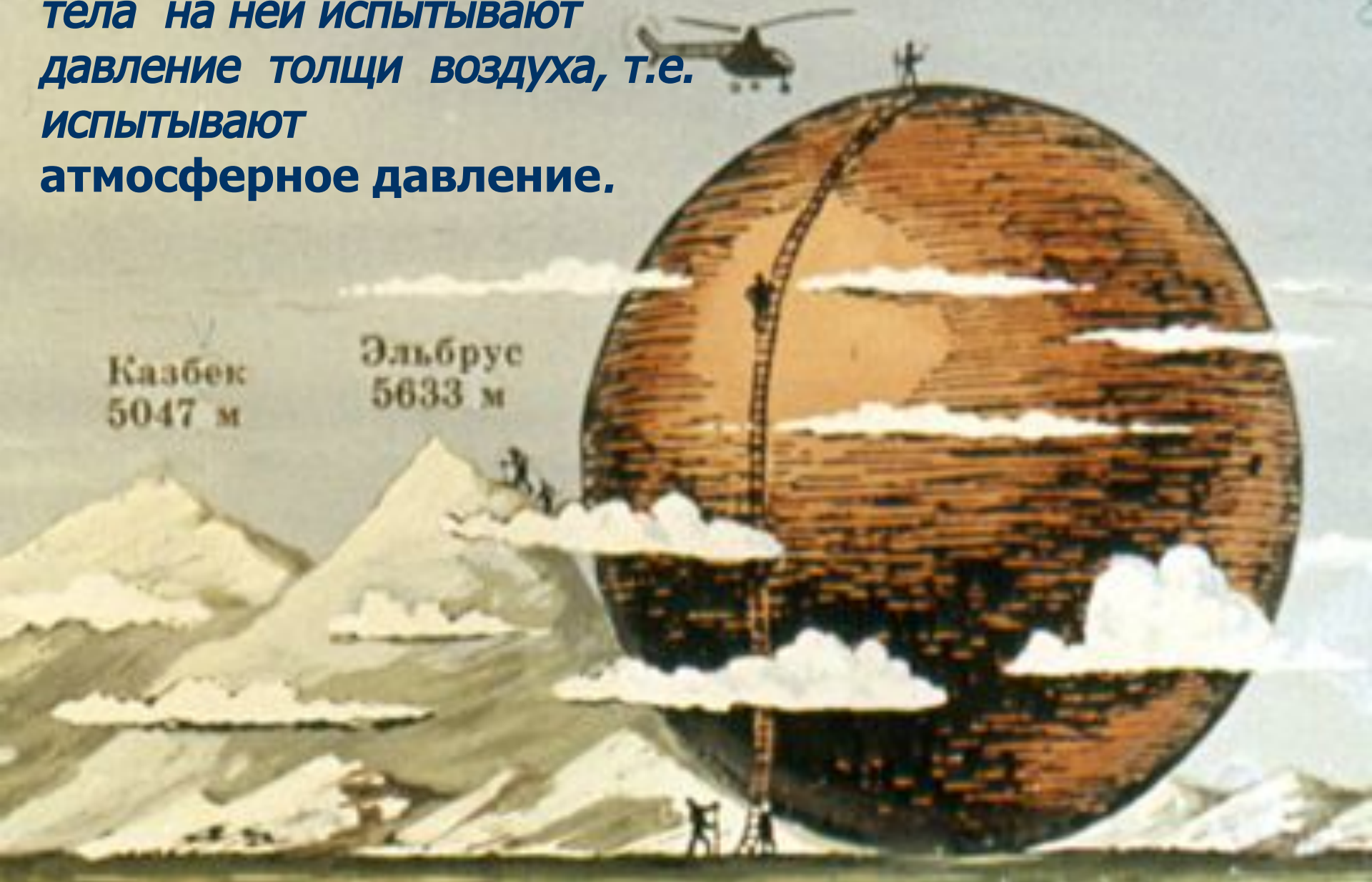
# Атмосфера Земли—это смесь газов:



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 .



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

## Еще один опыт:

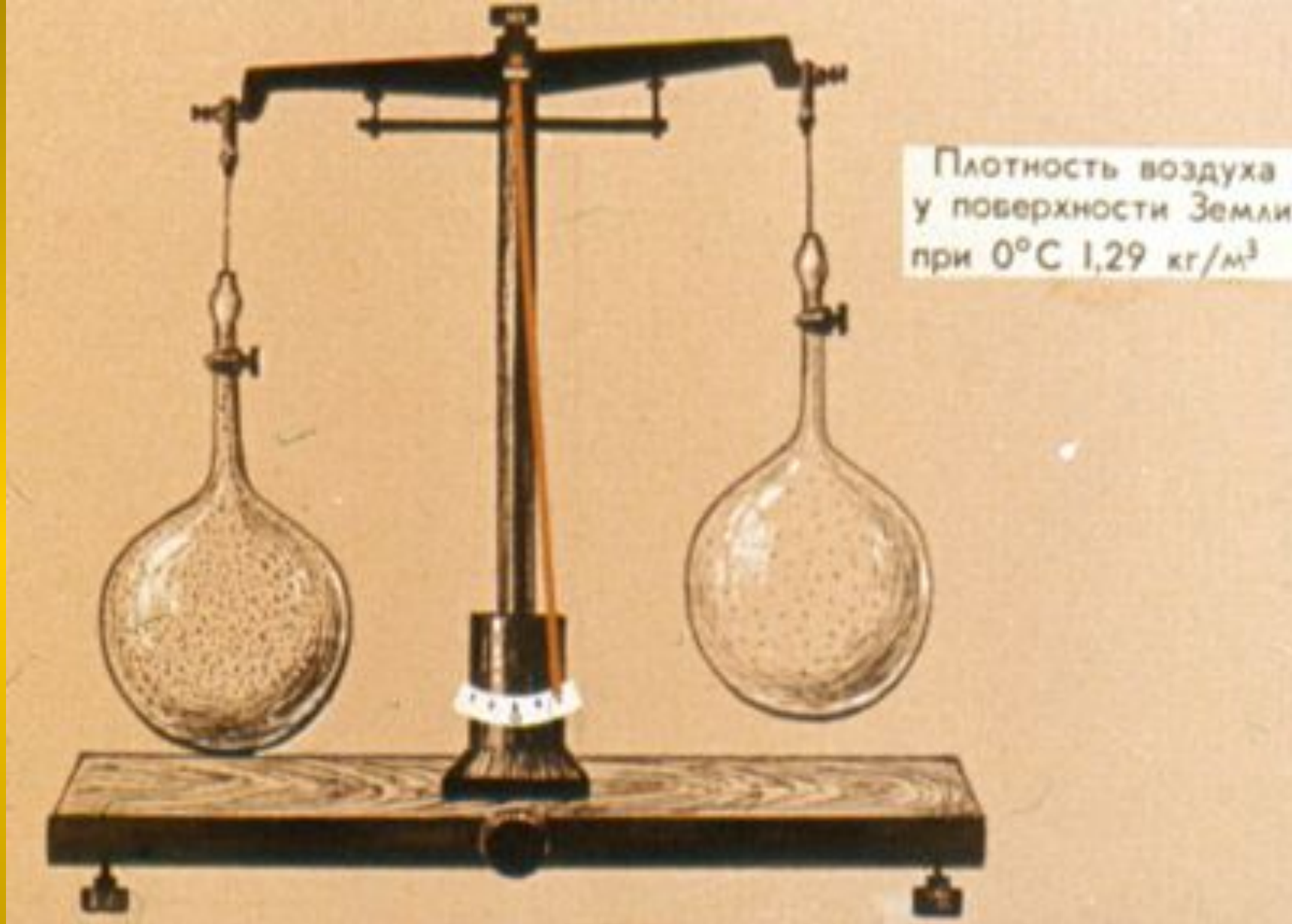
Если на конец шприца вместо иглки одеть пробку /чтобы закрыть отверстие/, а затем вытягивать поршень, создавая под ним разрежение, то после отпускания поршня можно услышать резкий хлопок, и поршень втягивается.

Это происходит вследствие действия на поршень  
наружного атмосферного давления.

# Как было открыто атмосферное давление?

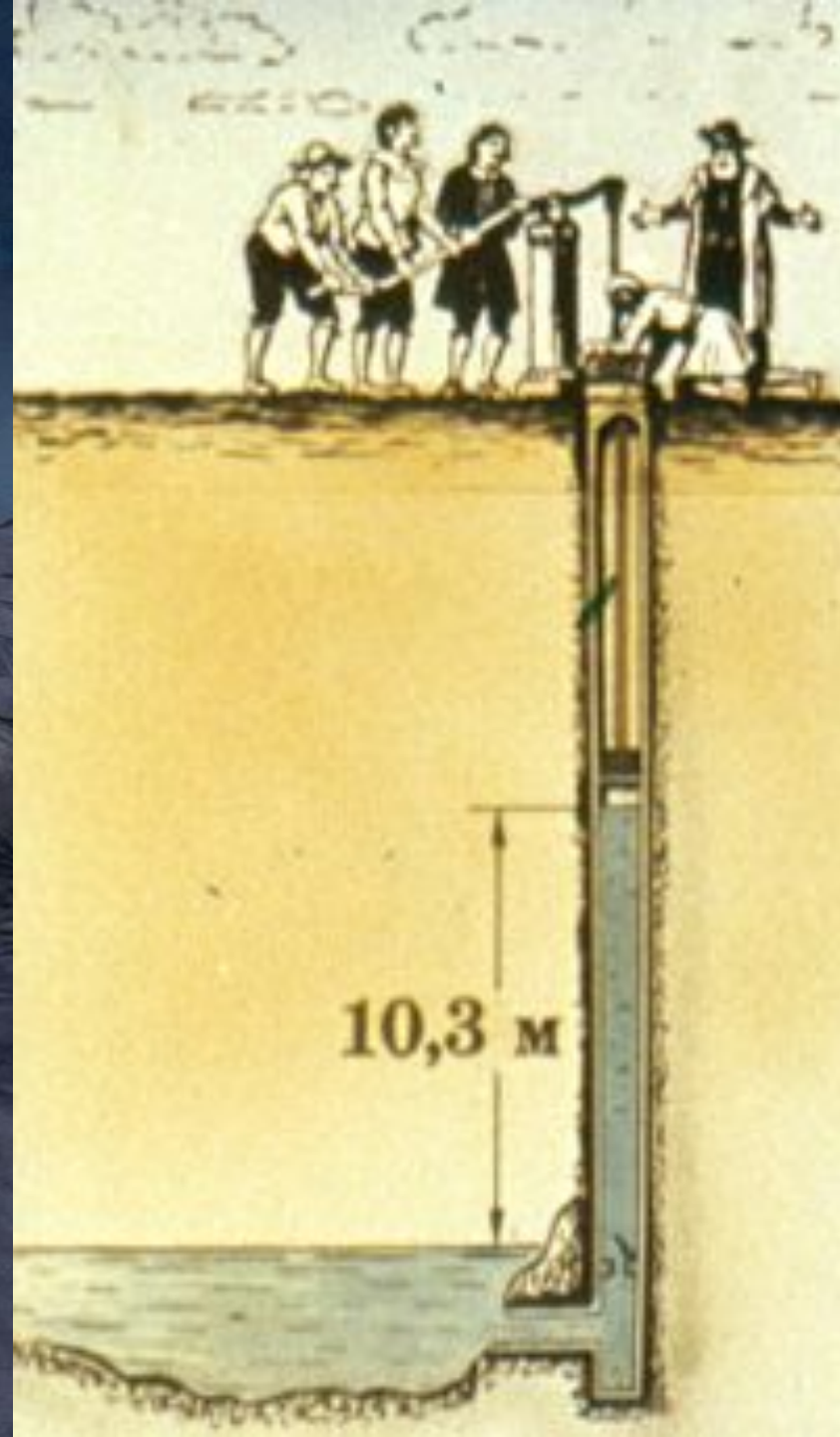
Итак, вспомни, воздух обладает  
**весом...**





*В этом можно убедиться на опыте.  
Выкачав часть воздуха из шара, мы увидим, что он стал легче.*

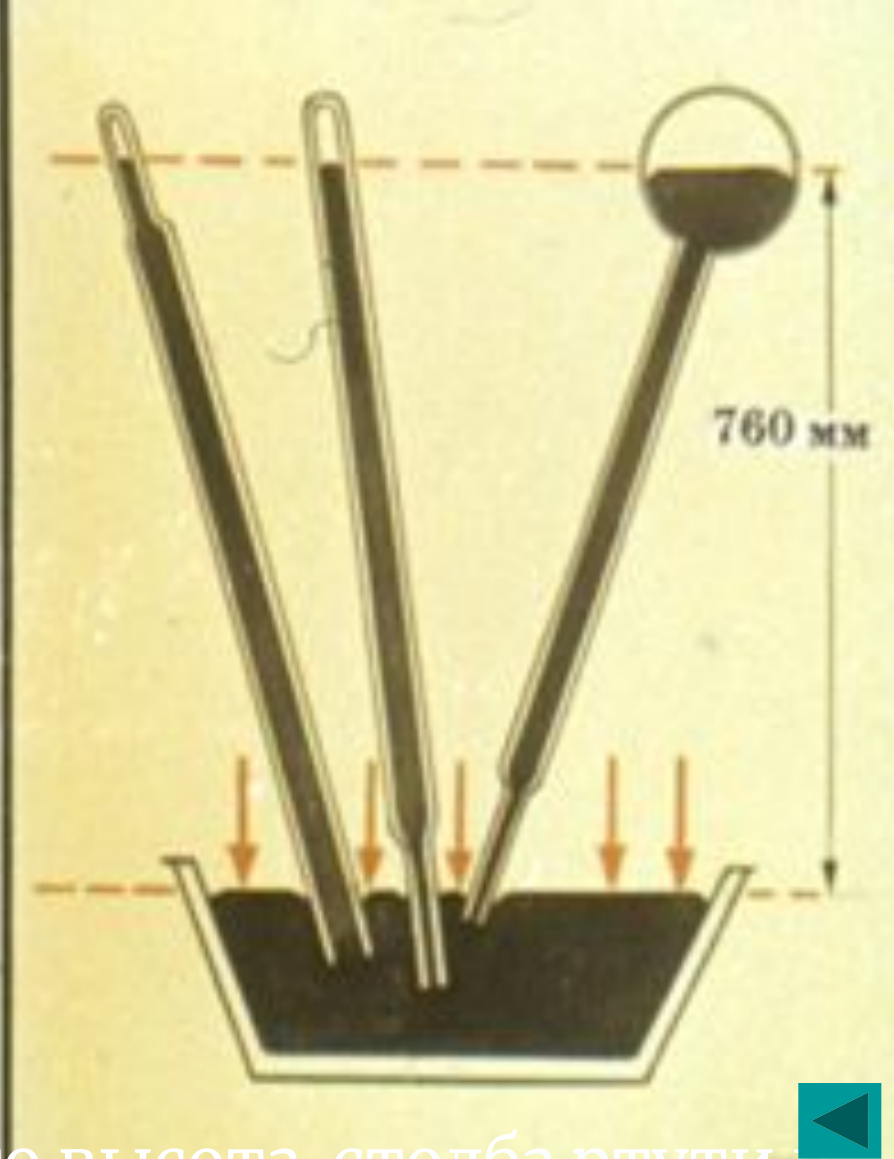
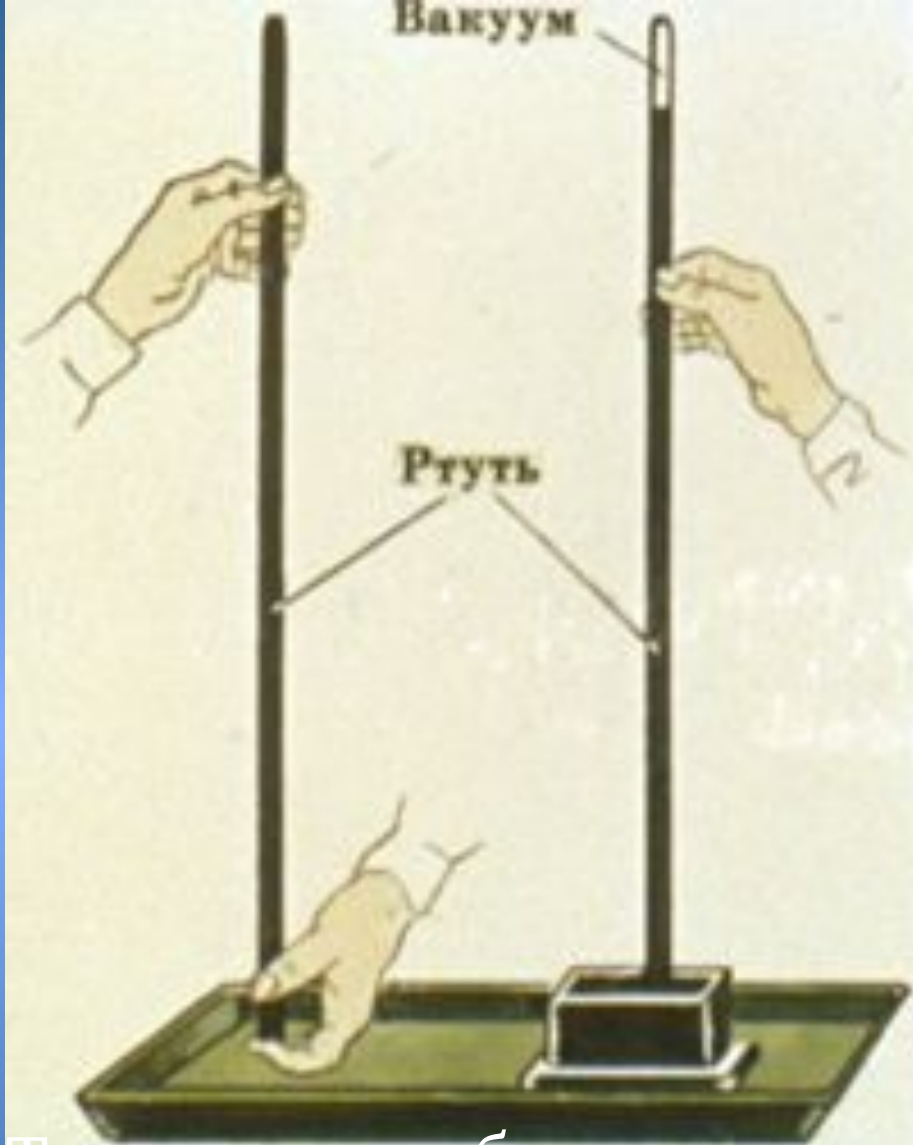
Впервые весомость воздуха  
привела людей в  
замешательство в 1638 году,  
когда не удалась затея  
герцога Тосканского  
украсить сады Флоренции  
фонтанами - вода не  
поднималась выше 10,3м.



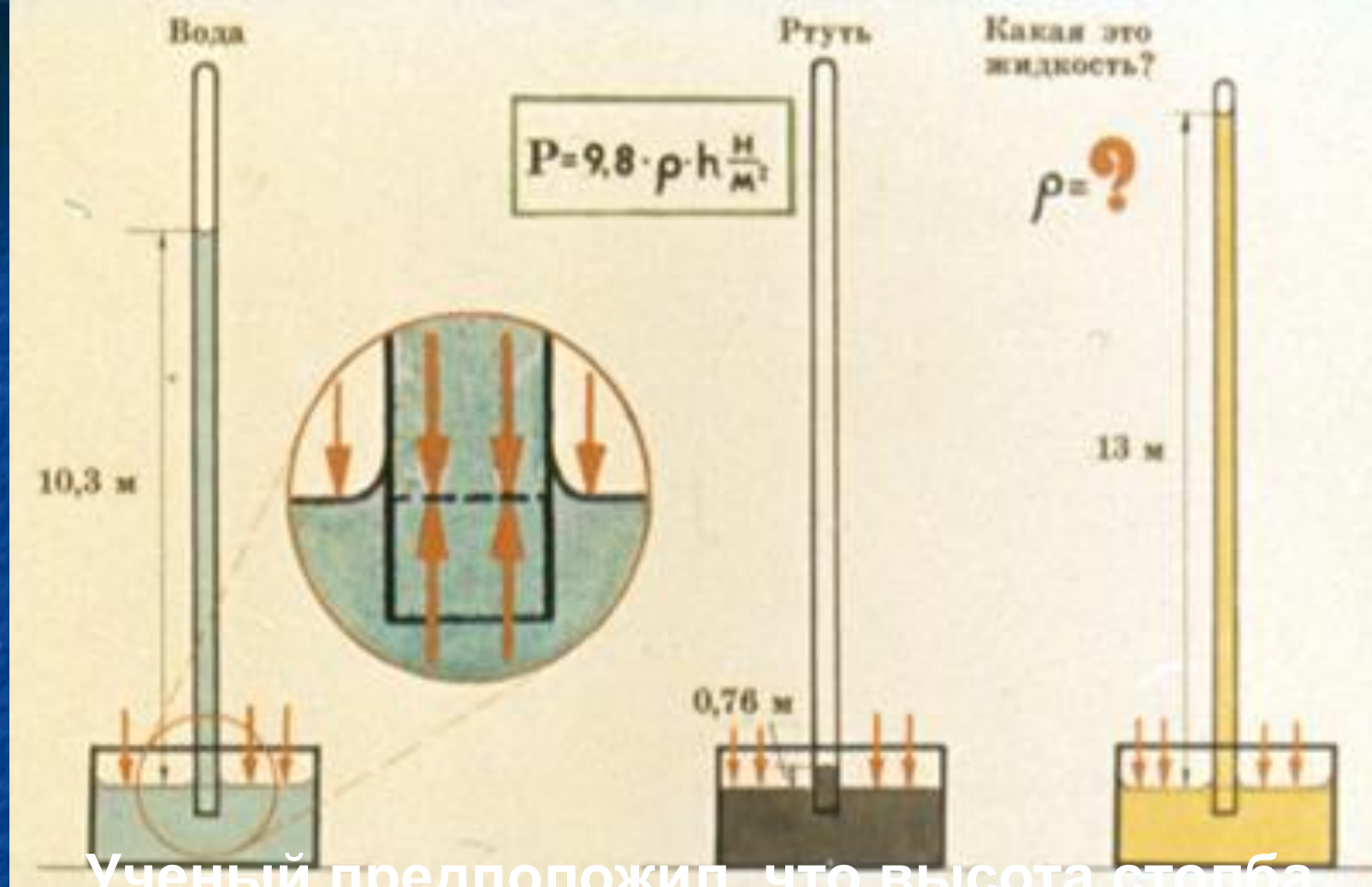


*Поиски причин упрямства  
воды и опыты с более  
тяжелой жидкостью  
- ртутью, предпринятые  
в 1643г. Торричелли,  
привели к открытию  
атмосферного давления.*





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  
уравновешивается давлением воздуха.  
Зная высоту столба и плотность жидкости,  
МОЖНО

ОПРЕДЕЛИТЬ ВОЗДУШНОЕ ДАВЛЕНИЕ АТМОСФЕРЫ

давление столба ртути высотой  $h$   
уравновешивает давление  
атмосферы.

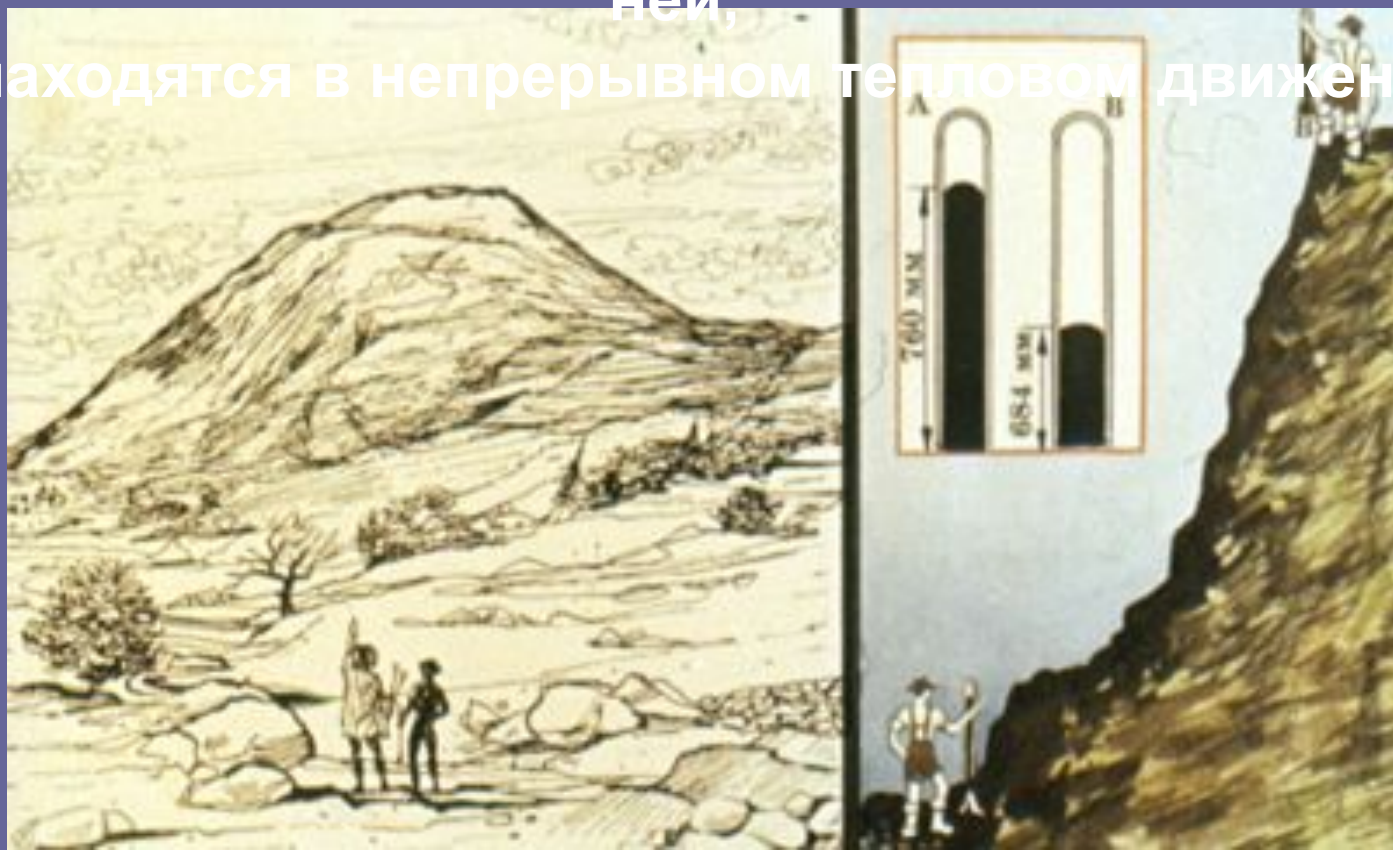
Дальнейшие наблюдения показали,  
что высота столба ртути в  
трубке  
(и следовательно, значение  
атмосферного  
давления) зависит от погодных  
условий и от высоты местности.

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.

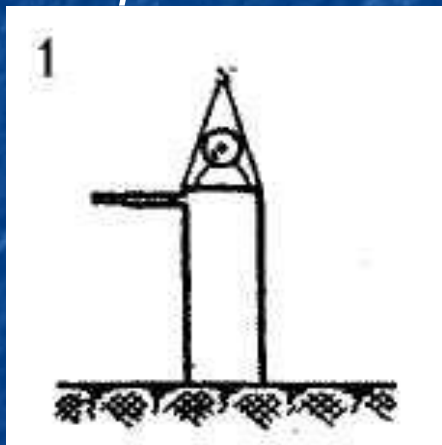


## **Использование атмосферного давления в технике**

*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.*



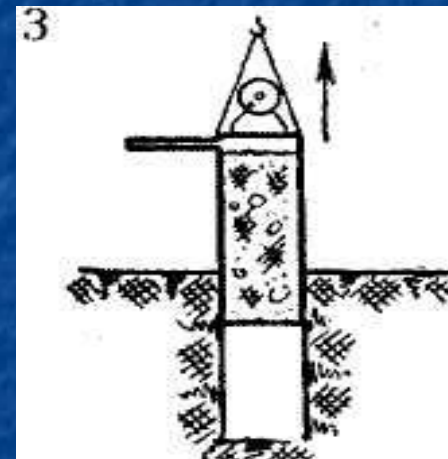
Принцип действия установки поясняется рисунками. Этот способ предложен советскими инженерами Г.Э.Параубеком и И.А.Физделем. В мягком грунте одну скважину таким методом можно пройти всего за 3 мин, что в 30 — 35 раз быстрее обычного ручного способа, а стоимость рытья скважины оказывается в 20 раз ниже.



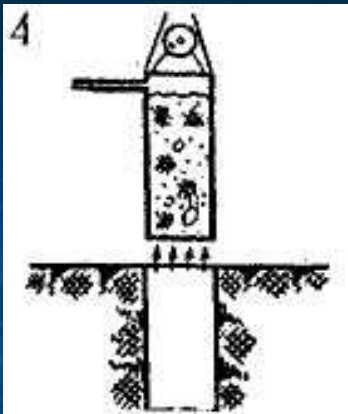
Виброавкуумный стакан открытым концом прижимают к грунту



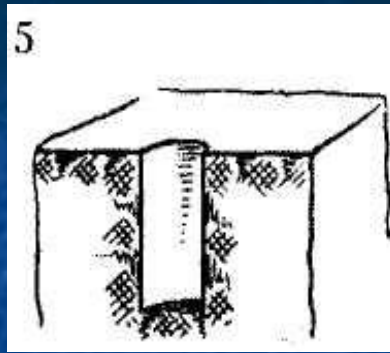
Под действием атмосферного давления и вибрации стакан быстро погружается в грунт



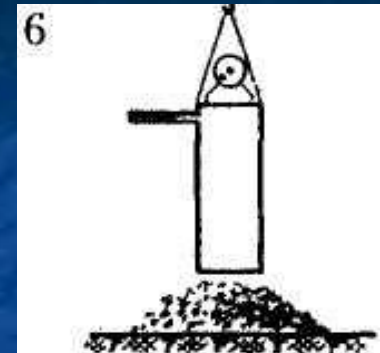
Вакуум-насос и вибратор выключают; наполненный грунтом стакан вынимают и краном отводят в сторону



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)  $\rho gh$
- 3)  $\rho gV$

- 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!!!

