

Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.



Что нам потребуется?

- хорошее настроение

- дружеская
поддержка

- взаимовыручка
знания

- а главное – стремление
узнать как можно больше



Ранец



познаний

**Школа
№1**



**Лес
вопросов**

Река



**Развилка
сомнений**



**Волшебная
страна**





Лес вопросов

ПРАВИЛА:

Вам будут заданы вопросы и предложены варианты ответов, из которых только один правильный.

Вы называете правильный ответ и мы складываем его в РАНЕЦ ПОЗНАНИЙ, чтобы им можно было воспользоваться в дальнейшем.

ВОПРОС №1:

Как называется

воздушная оболочка, окружающая Землю?

а) литосфера

б) гидросфера

в) атмосфера

г) биосфера

Воздушная оболочка называется
атмосфера



Ранец

познаний



Лес вопросов

ВОПРОС №2:

На какую высоту простирается атмосфера ?

- а) до 5 км
- б) до 10 км
- в) до 50 км
- г) четкой границы у атмосферы нет

Четкой границы у атмосферы нет

Ранец

познаний





Лес вопросов

ВОПРОС №3:

Как рассчитать давление
внутри жидкости?

а) $p = F / S$

б) $p = \rho gh$

в) $P = mg$

г) среди ответов нет верного

Давление жидкости рассчитывается
по формуле
 $p = \rho hg$

Ранец

познаний





Лес вопросов

ВОПРОС №4:

Внутри жидкости на одном и том же уровне давление...

- а) одинаково по всем направлениям
- б) различно по всем направлениям
- в) пока неизвестно

Внутри жидкости на одном и том же уровне давление одинаково по всем направлениям

Ранец

познаний





Река

загадок

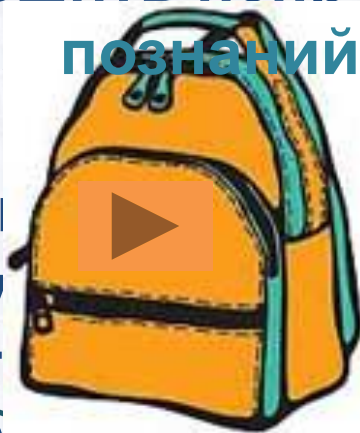
• Можно ли рассчитать атмосферное давление по формуле

$$p = \rho gh$$

Конечно, нельзя.

ПРАВИЛА:

Вам придется потрудиться, чтобы решить непростую задачу! **Ваня** познаний загадку!



Идя вперед, вы встретитесь с волшебным мостиком, который откроет Вам путь к волшебной стране знаний

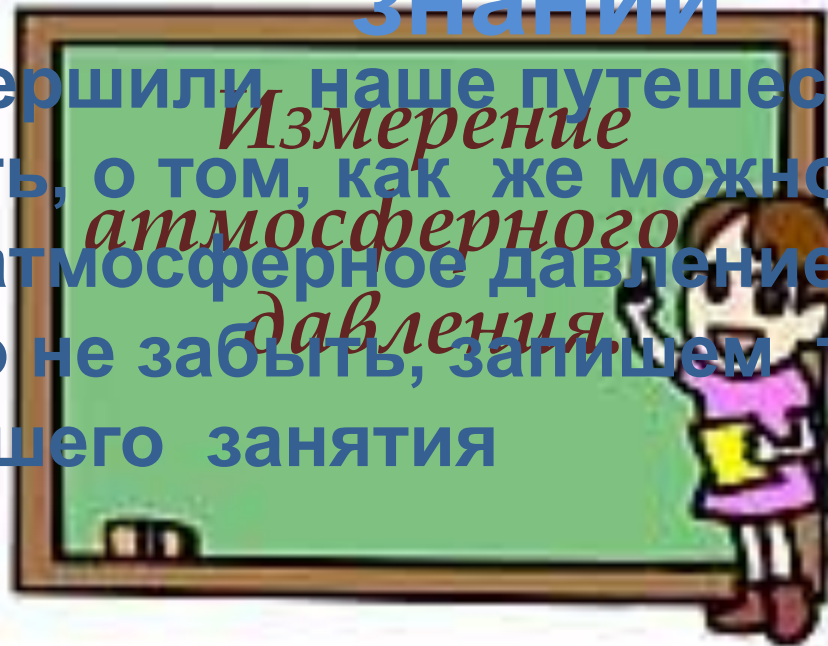
А вот и волшебный мостик - дальнейший путь открыт





Волшебная страна знаний

Сегодня мы совершили наше путешествие,
чтобы узнать, о том, как же можно
измерить атмосферное давление
И, чтобы ничего не забыть, запишем тему
нашего занятия



Все самое важное, отмеченное
восклицательным знаком,
мы будем складывать в ранец
познаний



Измерение атмосферного давления



**Эванджелиста
Торричелли
(1608 – 1647)**

**Итальянский ученый,
впервые измеривший
атмосферное
давление,
проведя опыт,
названный
впоследствии
его именем**

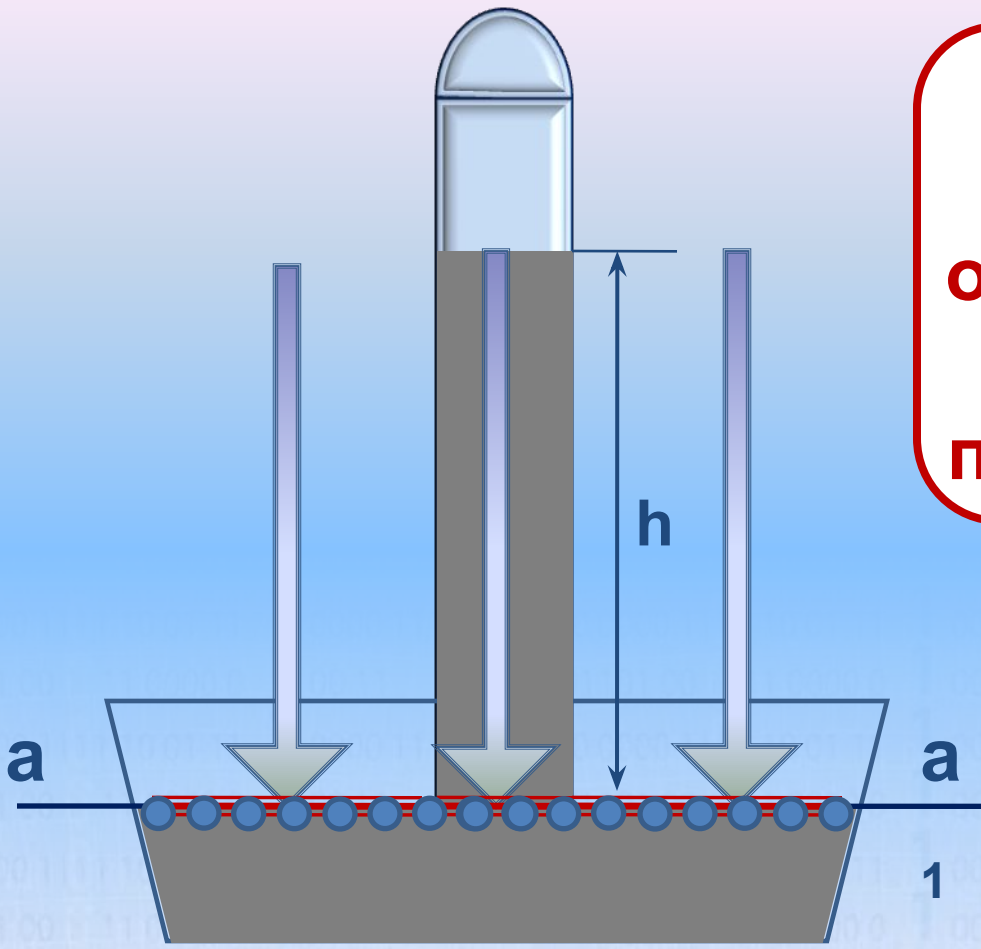
Опыт Торричелли

1634 год

760 мм



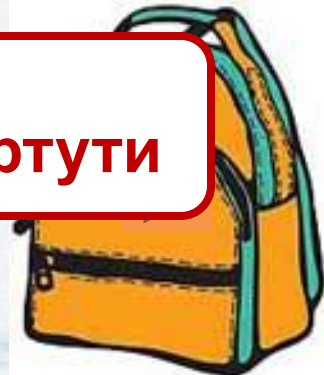
- Почему ртуть не выливается ?



**Давление внутри
жидкости на
одном и том же уровне
одинаково
по всем направлениям**



$$p_{\text{атм}} = p_{\text{ртути}}$$



На практике атмосферное давление измеряют миллиметрами ртутного столба (мм рт. ст.)



1 мм рт. ст. – внесистемная единица атмосферного давления

Выразим 1 мм рт. ст. в паскалях (Па)

$$p = \rho gh$$

$$p = \rho gh = 13600 \text{ кг/м}^3 \times 9,8 \text{ Н/кг} \times 0,001 \text{ м}$$



$$1 \text{ мм рт.ст.} = 133,3 \text{ Па}$$

$$2 \text{ мм рт. ст.} = 2 \times 133,3 \text{ Па} = 266,6 \text{ Па}$$

$$10 \text{ мм рт. ст.} = 10 \times 133,3 \text{ Па} = 1333 \text{ Па}$$



Высота столбика ртути в опыте Торричелли

составляла 760 мм

Давление атмосферы, равное давлению
столба ртути высотой 760 мм называют

нормальным атмосферным давлением

$p_0 = 760 \text{ мм рт. ст.} = 101\,300 \text{ Па} = 1013 \text{ гПа}$

высокое



низкое

К трубке со ртутью прикрепили шкалу и получили
прибор для измерения атмосферного давления –

ртутный барометр

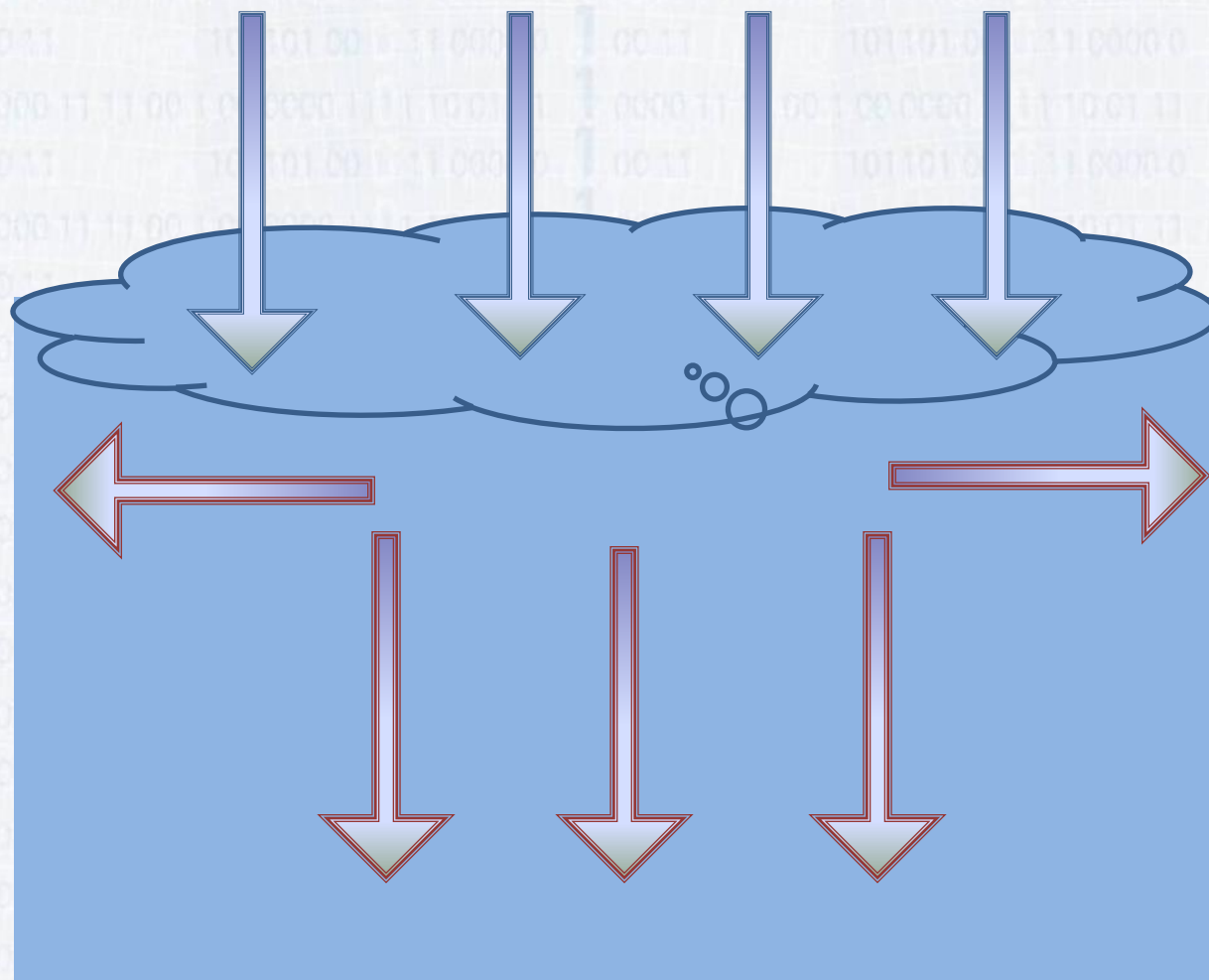


Развилка сомнений

- Кто и когда впервые опытным путем измерил атмосферное давление?
 - Опишите опыт Торричелли
- В каких единицах атмосферное давление измеряют на практике?
 - 1 мм рт. ст. =Па ?
 - Чему равно нормальное атмосферное давление, выраженное в мм рт. ст. и в паскалях?
 - Как называется прибор для измерения атмосферного давления ?

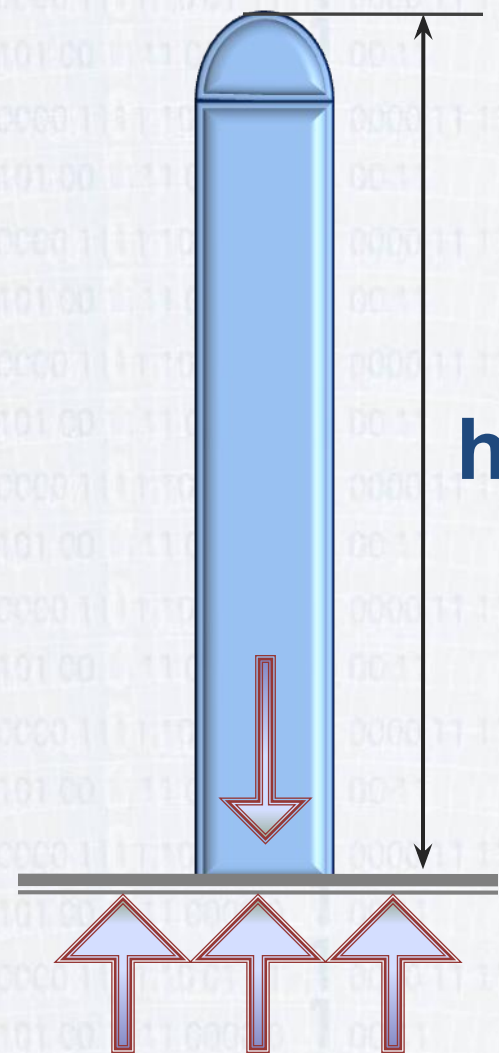


1. Можно ли «спрятаться» от атмосферного давления, нырнув в воду?



2. Почему не выливается вода из стеклянной трубки, если ее перевернуть вверх дном, предварительно прикрыв горлышко небольшим листом бумаги?

Давление столба воды на лист бумаги с одной стороны меньше давления, производимого на него атмосферой с другой стороны.





Ранец познаний

Воздушная оболочка - атмосфера

Четкой границы у атмосферы нет

Внутри жидкости на одном и том же уровне давление одинаково по всем направлениям

Давление жидкости рассчитывается по формуле $p = \rho hg$





Домашнее задание

§ 42

Упр. 19 (№ 3, 4)

РЕФЛЕКСИ

Спасибо за внимание!!!
Понравилось ли Вам наше путешествие?

?



Не знаю



Да,
понравилось



Нет,
не

понравилось



Наши новые

познания

1 мм рт. ст. – внесистемная единица атмосферного давления

- **1 мм рт. ст. = 133,3 Па**
- Давление атмосферы, равное давлению столба ртути высотой 760 мм называют **нормальным атмосферным давлением**
 $p_0 = 760 \text{ мм рт. ст.} = 101\,300 \text{ Па} = 1013 \text{ гПа}$
- Прибор для измерения атмосферного давления – **ртутный барометр**

