

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



Блиц-
опрос

Остров
задач

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





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





1. Как объясняется сохранение воздушной оболочки Земли (ее атмосферы)?
2. Может ли молекула покинуть Землю, как космический корабль?
3. В каких единицах измеряется давление ?
4. Какой формулой определяют давление жидкости на дно и стенки сосуда?
5. В каких единицах измеряют величины, которые входят в формулу $p = \rho gh$?

Ответы на блиц опрос

Притяжением планеты и движением молекул газов, составляющих атмосферу.

Может, если будет иметь очень большую скорость, такую же, как ракета – носитель.

$$p = \rho gh$$

В Паскалях

p – давление, [Па]

ρ – плотность, [кг/м³]

$g = 10$ Н/кг

h – высота столба жидкости, [м]

Ранец

познаний





Река

загадок

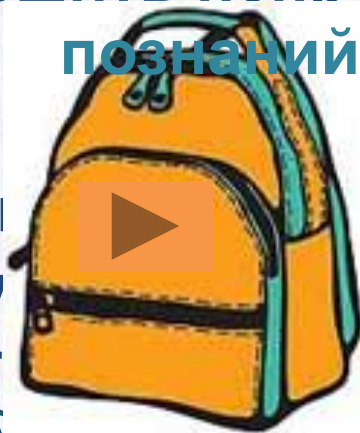
• Можно ли рассчитать атмосферное давление по формуле

$$p = \rho gh$$

Конечно, нельзя.

ПРАВИЛА:

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



идя
вет, вы
стик, А вот и волшебный
ет Вам мостик
Путь к волшебной - дальнейший путь
стране знаний открыт



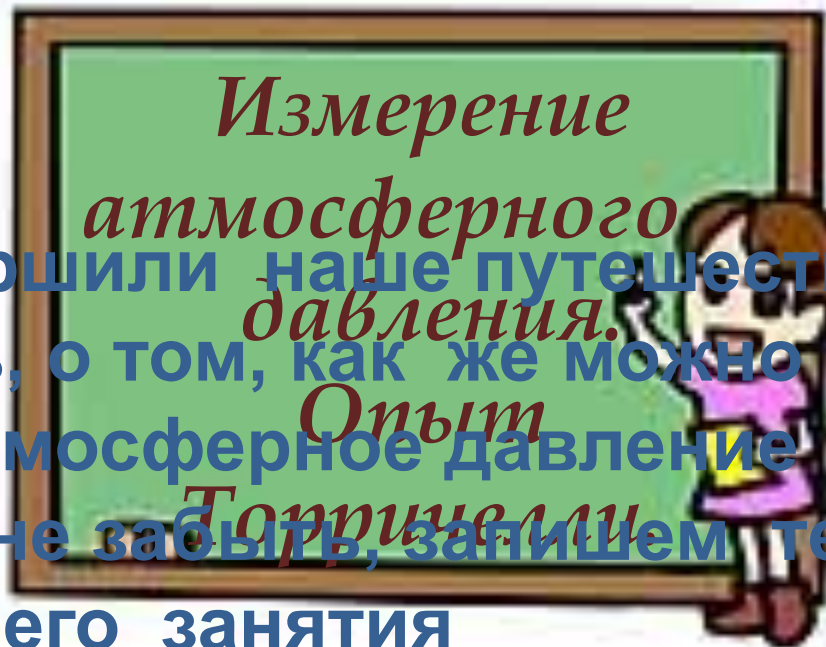


Волшебная страна знаний

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**

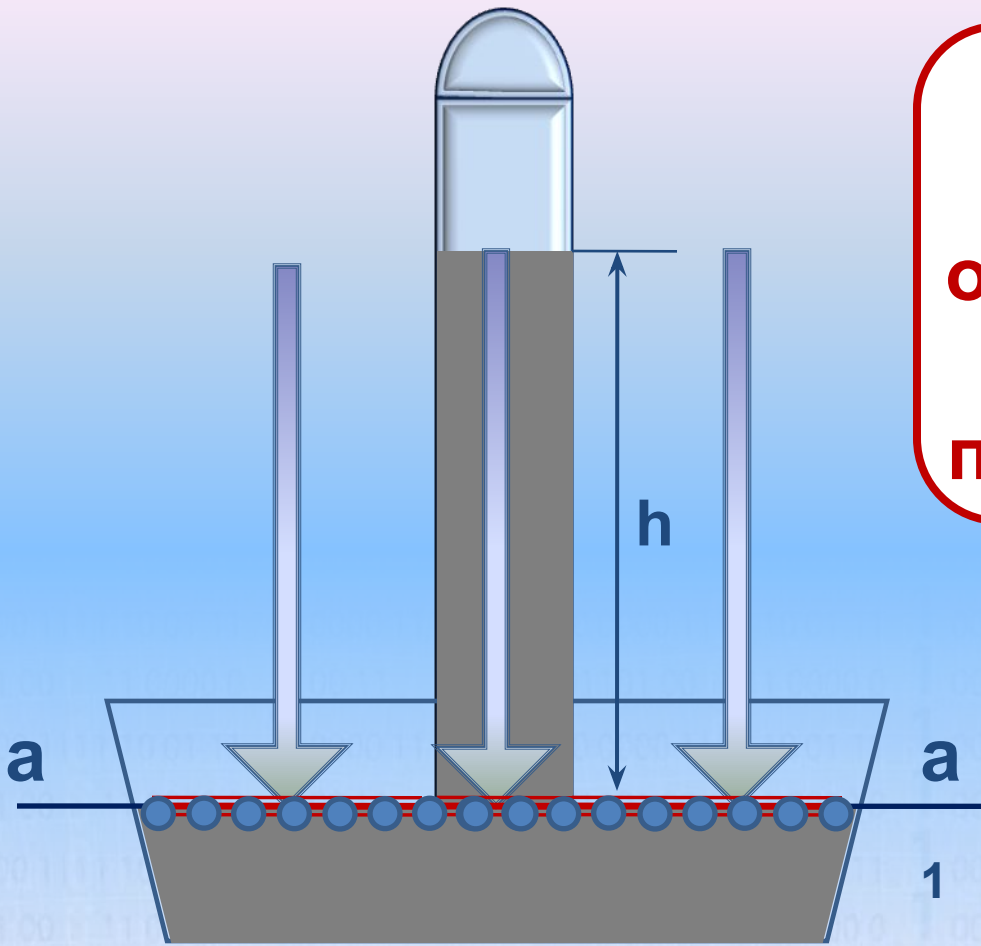
Опыт Торричелли

1643 год

760 мм



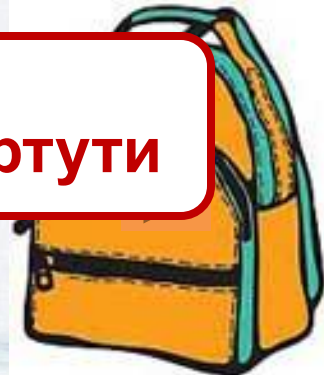
- Почему ртуть не выливается ?



**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)

$$p = \rho gh$$

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



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



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 ?
- Как называется прибор для измерения атмосферного давления ?





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 $p = \rho hg$





Остров. задач

1 мм рт.ст.=133,3 Па

2 мм рт. ст.

10 мм рт. ст.

730 мм.рт.ст. =

**Чему равно нормальное
атмосферное давление, выраженное
в мм рт. ст. и в паскалях?**



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**

