

Наблюдения и опыты

Давайте попытаемся понять, откуда берутся знания, на основе которых строится любая наука, в том числе и физика.

Для изучения какого-либо явления необходимо прежде всего наблюдать. Так что первые знания об окружающем нас мире возникают из **наблюдений**.

Так наблюдая, мы узнаём, что некоторые деревья осенью сбрасывают листву; бревно плавает в воде; стрелка компаса всегда показывает на север и т. д.



Но, наблюдая, мы находимся в стороне от явлений и, как правило, не предпринимаем никаких дополнительных действий.

Накопив за время наблюдений определенные данные о явлениях, мы пытаемся выяснить, как эти явления протекают и почему.

*В ходе таких размышлений рождаются различные **предположения**, или **гипотезы**. Для проверки гипотезы ставят специальные опыты — эксперименты.*

Эксперимент**, в отличие от простого наблюдения, **предполагает активное взаимодействие человека с наблюдаемым явлением.

Накопив за время наблюдений определенные данные о явлениях, мы пытаемся выяснить, как эти явления протекают и почему.

*В ходе таких размышлений рождаются различные **предположения**, или **гипотезы**. Для проверки гипотезы ставят специальные опыты — эксперименты.*

Эксперимент**, в отличие от простого наблюдения, **предполагает активное взаимодействие человека с наблюдаемым явлением.

*Во время опытов обычно производят измерения. И **опыты**, в отличие от наблюдений, **обязательно предполагают наличие определенной цели и заранее продуманный план действий.***

Выдвигая ту или иную гипотезу, мы с помощью эксперимента можем подтвердить или опровергнуть нашу гипотезу.

Таким образом, знание в физике рождается в результате следующей цепочки событий:



В качестве примера рождения знания в результате такой цепочки событий можно привести возникновение знания о том, что наша планета Земля круглая.

Сначала люди наблюдали за кораблями, которые исчезали за линией горизонта.



На основе этого наблюдения была выдвинута гипотеза о том, что Земля круглая,



но не все с этим были согласны, так как не было существенных доказательств этой гипотезы.

Затем был проведен опыт — первое кругосветное путешествие.



«Виктория» — единственный вернувшийся корабль экспедиции Магеллана. Деталь карты [Абрахама Ортелиа](#)

Страна [Испания](#)

Дата начала [20 сентября 1519 года](#)

Дата окончания [6 сентября 1522 года](#)

Руководитель [Фернан Магеллан](#)



*На основе этого эксперимента гипотеза получила
свое подтверждение.*



Наблюдение → Гипотеза → Эксперимент → Вывод



Схема цепочки событий,
в результате осуществления которой
рождается научное знание

Для постановки опыта (эксперимента) требуется проводить какие-либо измерения, для чего необходимы **измерительные приборы**.

Измерительные приборы могут быть простыми и сложными.

Измерительные приборы

Простые

Мензурка



Линейка



Весы



Сложные

Прибор для измерения электрического тока

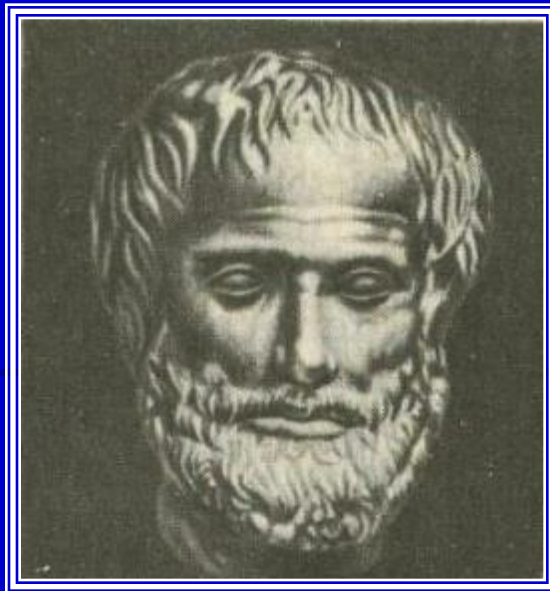


Прибор для измерения атмосферного давления



Прибор для измерения уровня радиации





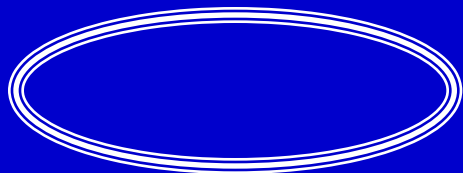
V

**скорос
ть**

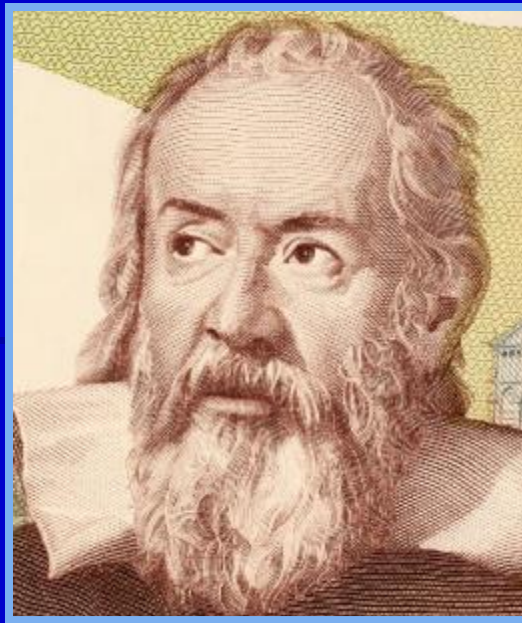
ЗАВИСИТ ОТ

m

массы



Галилео Галилей



*"Лишь опыт
снимает покрывала
с тайн природы"*

Великая книга природы
написана на языке
математики.

Галилео Галилей



I профессор



II профессор

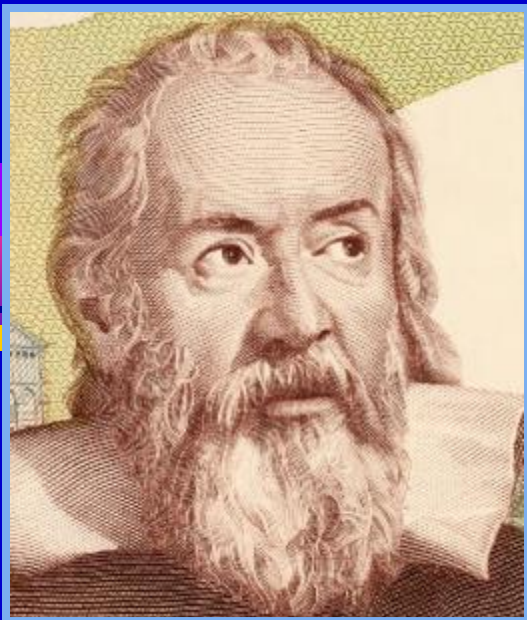


**Не может быть, чтоб
Маленькое тело с
громادным
Вместе до земли летело.**

**Бросайте вы вниз хоть
сто тел,
Хоть с башни, хоть
прямо с небес. Как
учил Аристотель,
На скорость влияет
вес.**

**Ядра, различные весом,
сбросить решил Галилей.
Какое из них ,профессор,
может упасть скорей.**

**Вы фокусник, плут,
обманщик!
Вас кафедры надо лишить,
Чтоб не лазил на башни.**

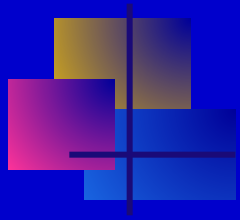


Синьоры. Прошу не спешить.
В старой книге ошибка.
Оставьте в покое вес.
Упала бы
камнем пушинка,
если бы
воздух исчез.

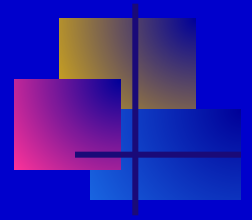
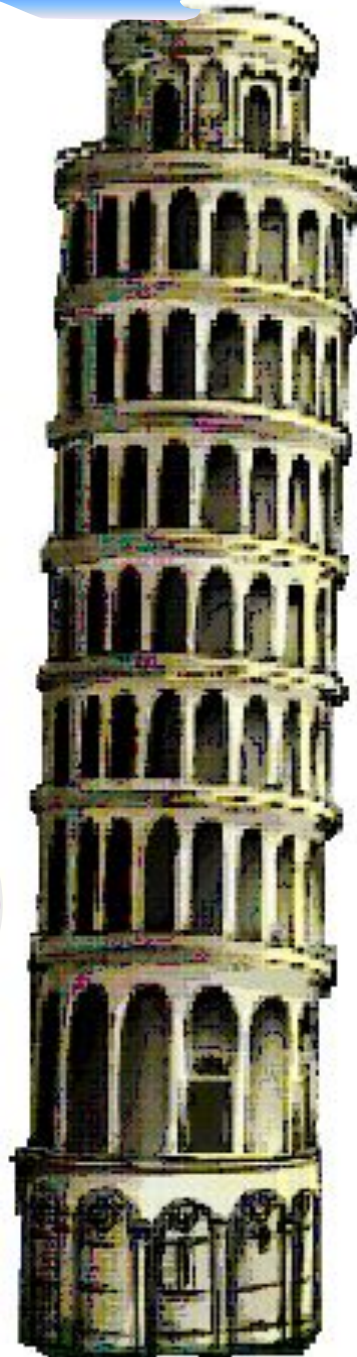


не зависит от



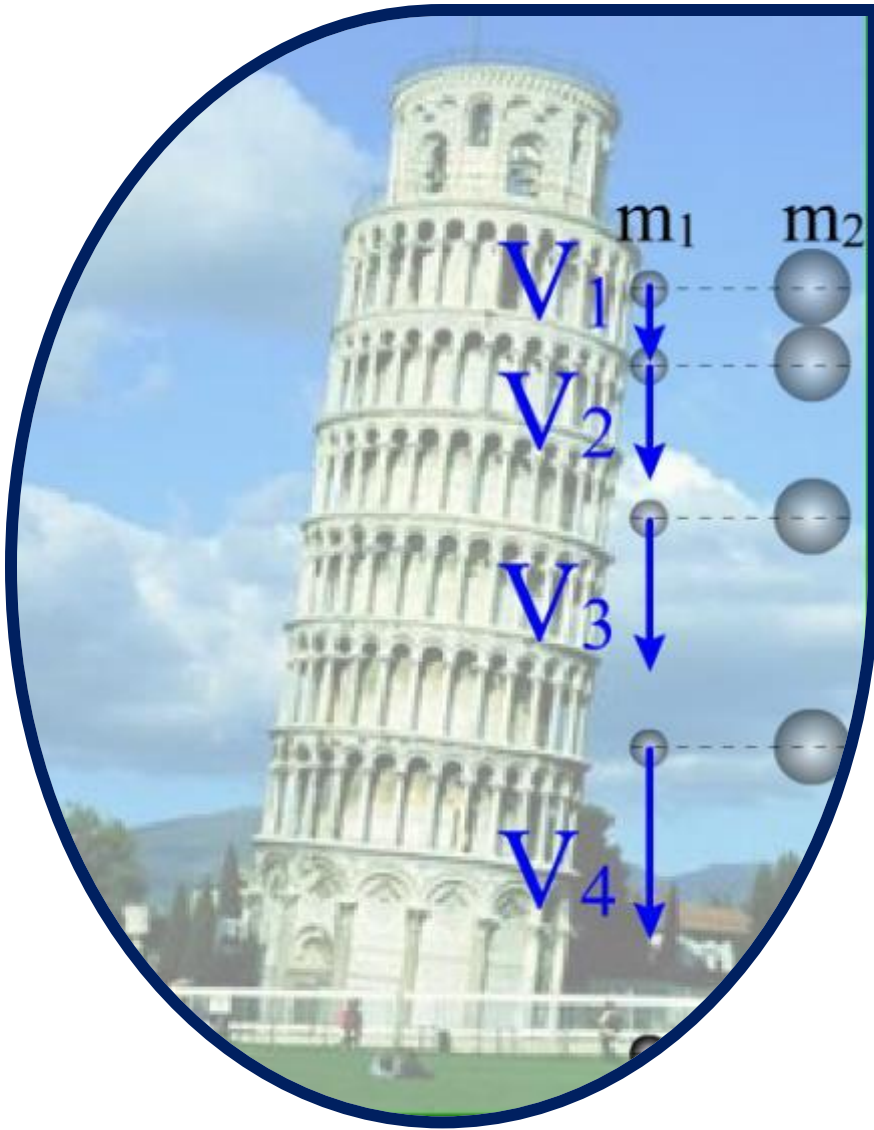


I профессор



II профессор





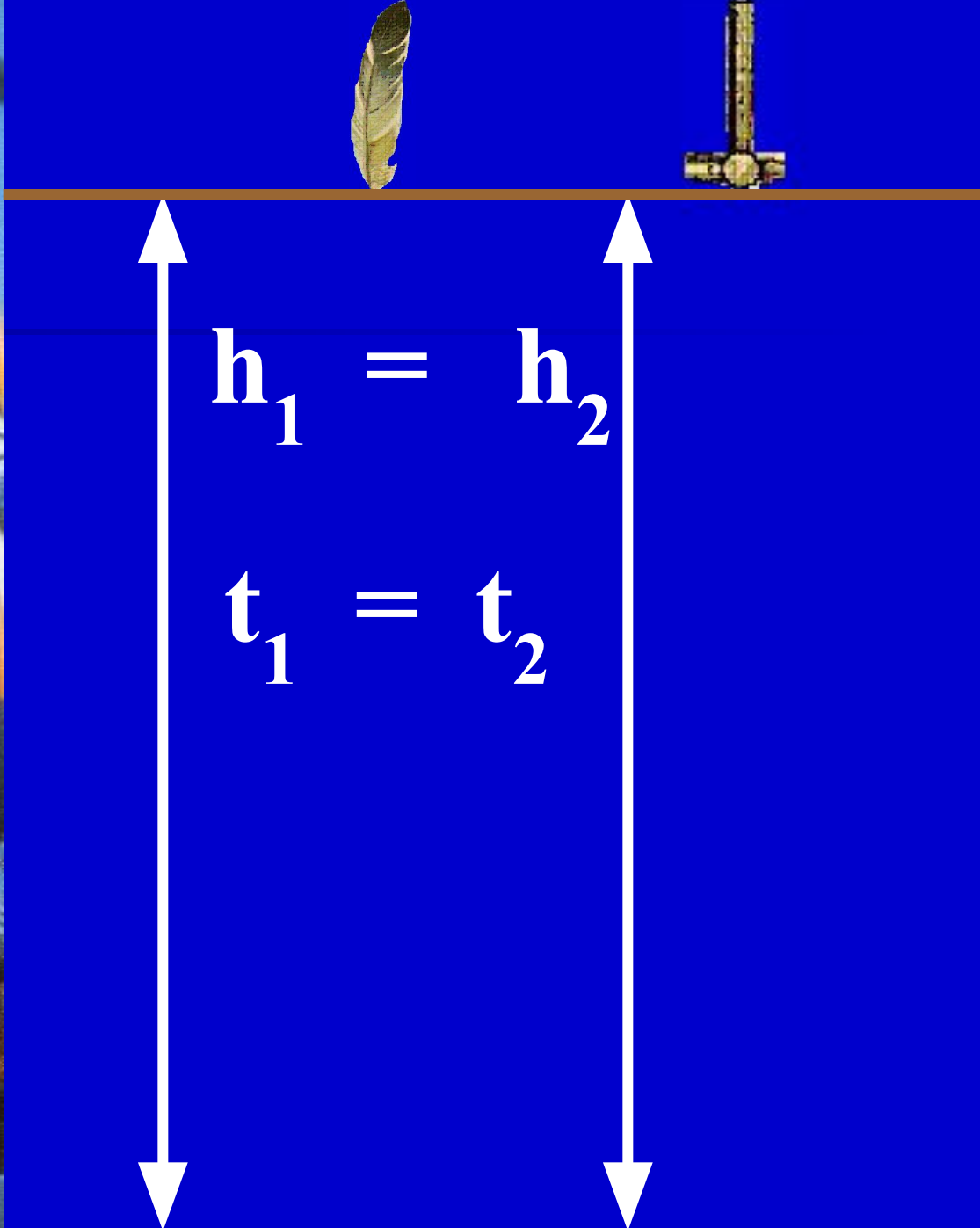


Схема метода научного познания

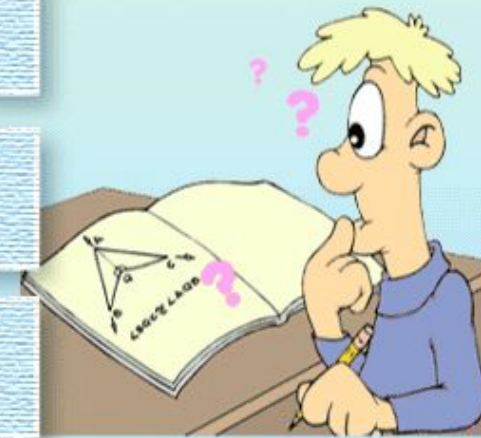
Наблюдения

Обобщения

Гипотезы

Опыты

Теория, закон



Физическое тело - это каждый окружающий нас предмет.

Вещество - это всё то, из чего состоят физические тела.

Материя - это всё то, что существует во Вселенной реально, независимо от нашего сознания (небесные тела, растения, животные и др.)

Физические явления – это изменения, происходящие с физическими телами.

Физические величины - это измеряемые свойства тел или явлений.

Физические приборы – это специальные устройства, которые предназначены для измерения физических величин и проведения опытов.

Учёные - физики



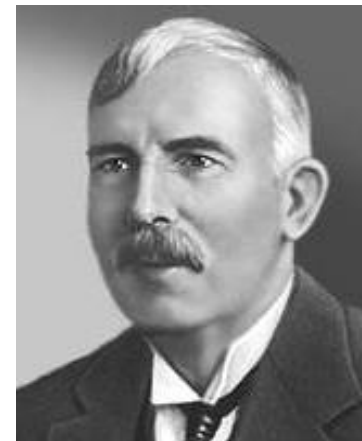
Галилео Галилей



И.Ньютон



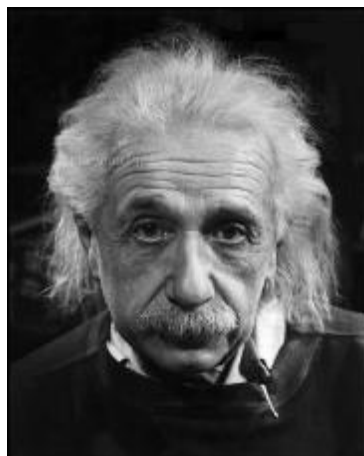
Д.Джоуль



Э.Резерфорд



Д.Максвелл



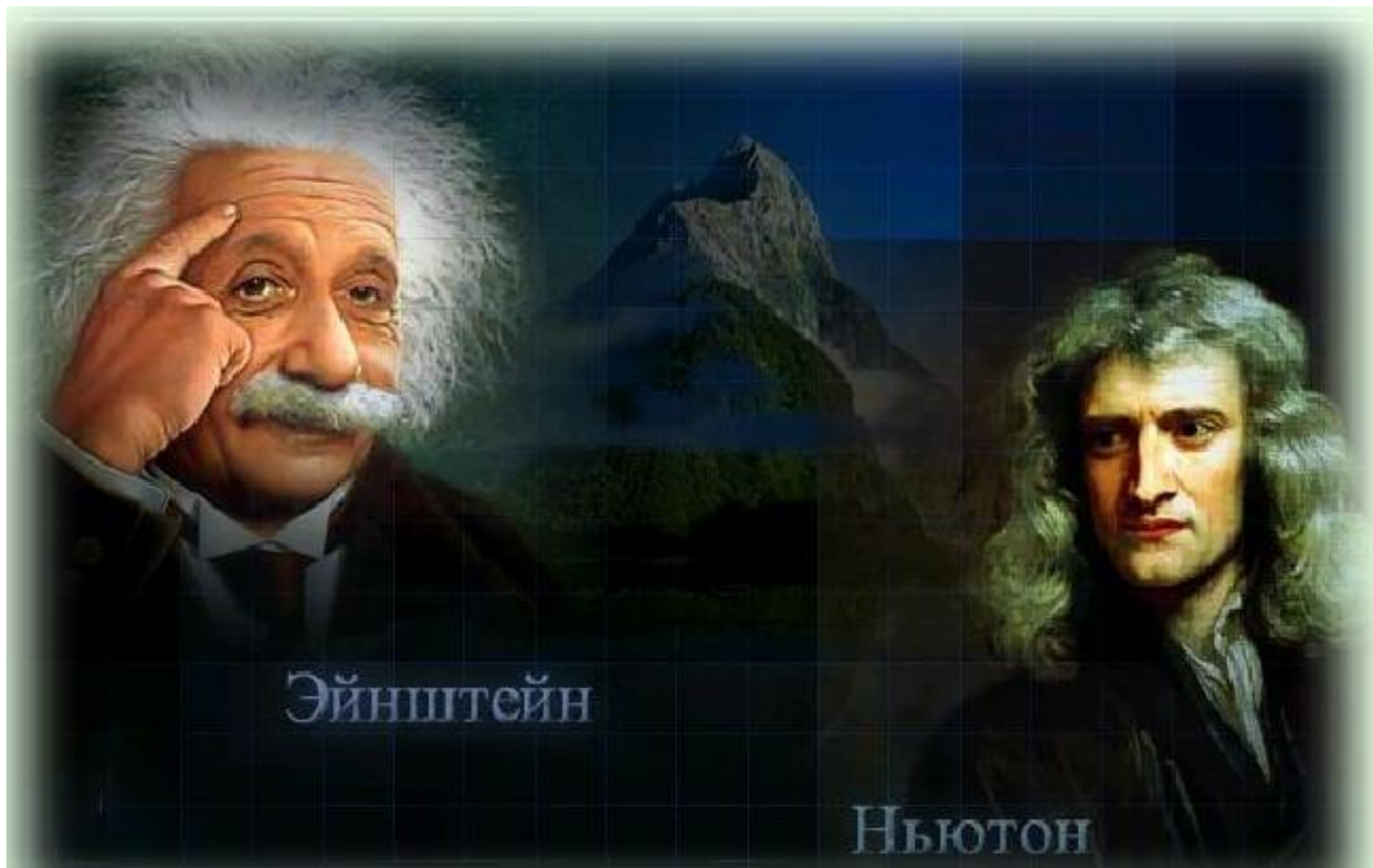
А.Эйнштейн



И.Курчатов



С.П.Королёв



Эйнштейн

Ньютон

Ответьте на вопросы

- 1. Что изучает физика?**
- 2. Что называют «физическим явлением»?**
- 3. Какие физические явления вам известны?**
- 4. Приведите примеры тел, изготовленных из следующих веществ: дерева, бумаги, пластмассы.**

Ответьте на вопросы:

- 5. Из каких веществ состоят следующие физические тела: книга, линейка, парта?**
- 6. Какие из приведенных явлений являются механическими: движется автобус, плывет лодка, кипит вода.**
- 7. Какие из приведенных явлений являются тепловыми: ученики греются у костра, Солнце нагревает крышу дома, летит мяч?**
- 8. Назовите из приведенных ниже явлений только физические: таяние снега, кипение воды, гниение картофеля, выпадение снега, почернение серебряной монеты.**

Домашнее задание:

Учебник: § 1,2,3 и 6

**читать, ответить на вопросы, выучить
определения**

Задачник: № 5, 12.

Спасибо за урок!

Желаю успехов!

ФИЗИЧЕСКИЕ ТЕЛА. ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

1. Укажите, что относится к понятию «физическое тело», а что к понятию «вещество»: самолет, космический корабль, медь, авторучка, фарфор, вода, автомобиль.

2. Приведите примеры следующих физических тел: а) состоящих из одного и того же вещества; б) состоящих из различных веществ одинакового названия и назначения.

3. Назовите физические тела, которые могут быть сделаны из стекла, резины, древесины, стали, пластмассы.

4. Укажите вещества, из которых состоят следующие тела: ножницы, стакан, футбольная камера, лопата, карандаш.

5. Начертите в тетради таблицу и распределите в ней следующие слова: свинец, гром, рельсы, пурга, алюминий, рассвет, буря, Луна, спирт, ножницы, ртуть, снегопад, стол, медь, вертолет, нефть, кипение, метель, выстрел, наводнение.

Физическое тело	Вещество	Явление

6. Приведите примеры механических явлений.

7. Приведите примеры тепловых явлений.

8. Приведите примеры звуковых явлений.

9. Приведите примеры электрических явлений.

10. Приведите примеры магнитных явлений.

11. Приведите примеры световых явлений.

12. Предлагаемую ниже таблицу начертите в тетради и впишите слова, относящиеся к механическим, звуковым, тепловым, электрическим, световым явлениям: шар