

Методы научного познания и физическая картина мира



Первые научные теории

Фалес:

Анаксимен:

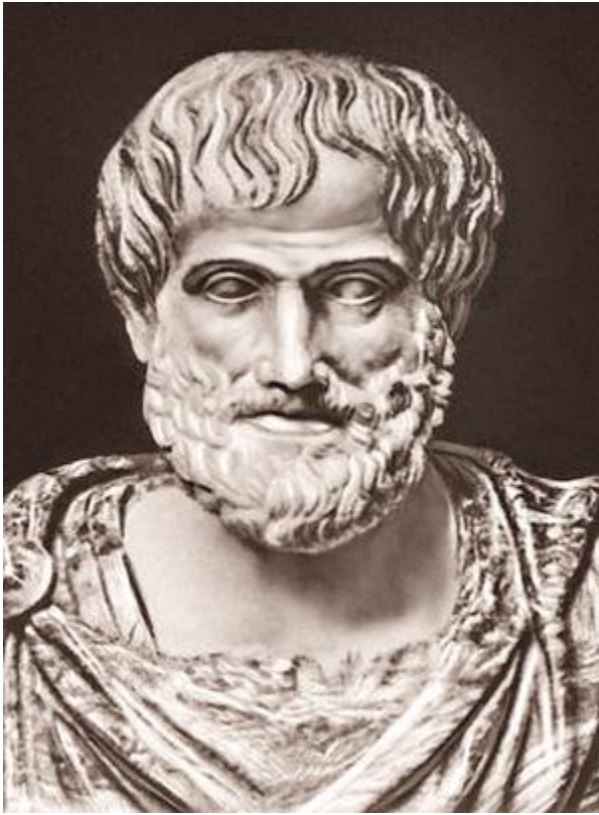
Гераклит:

Эмпедокл:

ента:



Аристотель



- Все тела состоят из одного и того же вещества, но это вещество может принимать различные свойства.
- Всего 4 элемента: холод, тепло, влажность, сухость.

Соединяясь по два и будучи приданы веществу, элементы-свойства Аристотеля образуют элементы Эмпедокла:

Холод + сухость = земля

Сухость + тепло = огонь

Влажность + холод = вода

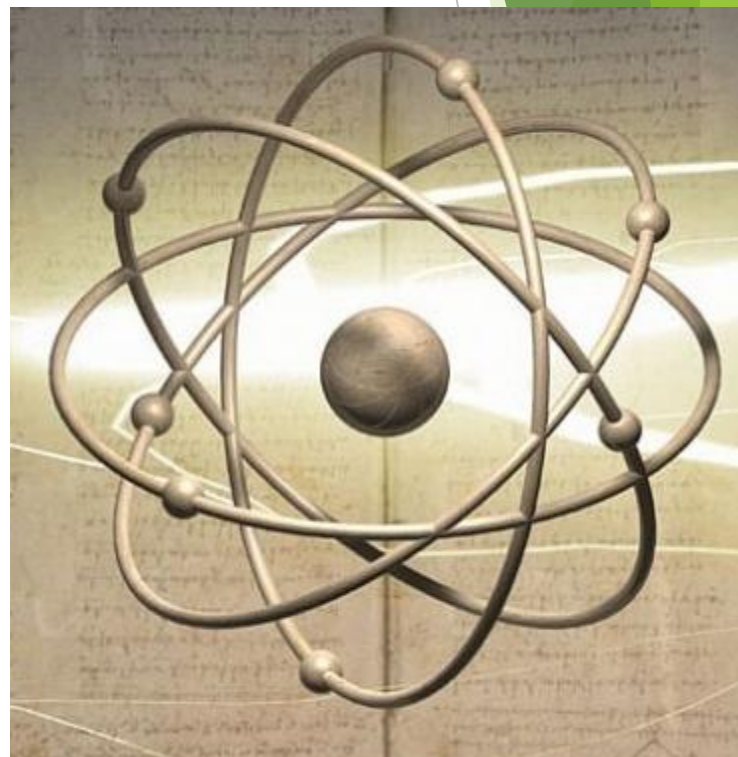
Влажность + тепло = воздух

Если мир состоит из 4 элементов, то взаимные превращения должны быть велики. Нужно лишь найти секрет как сделать, чтобы из любого тела можно получить любое другое тело!

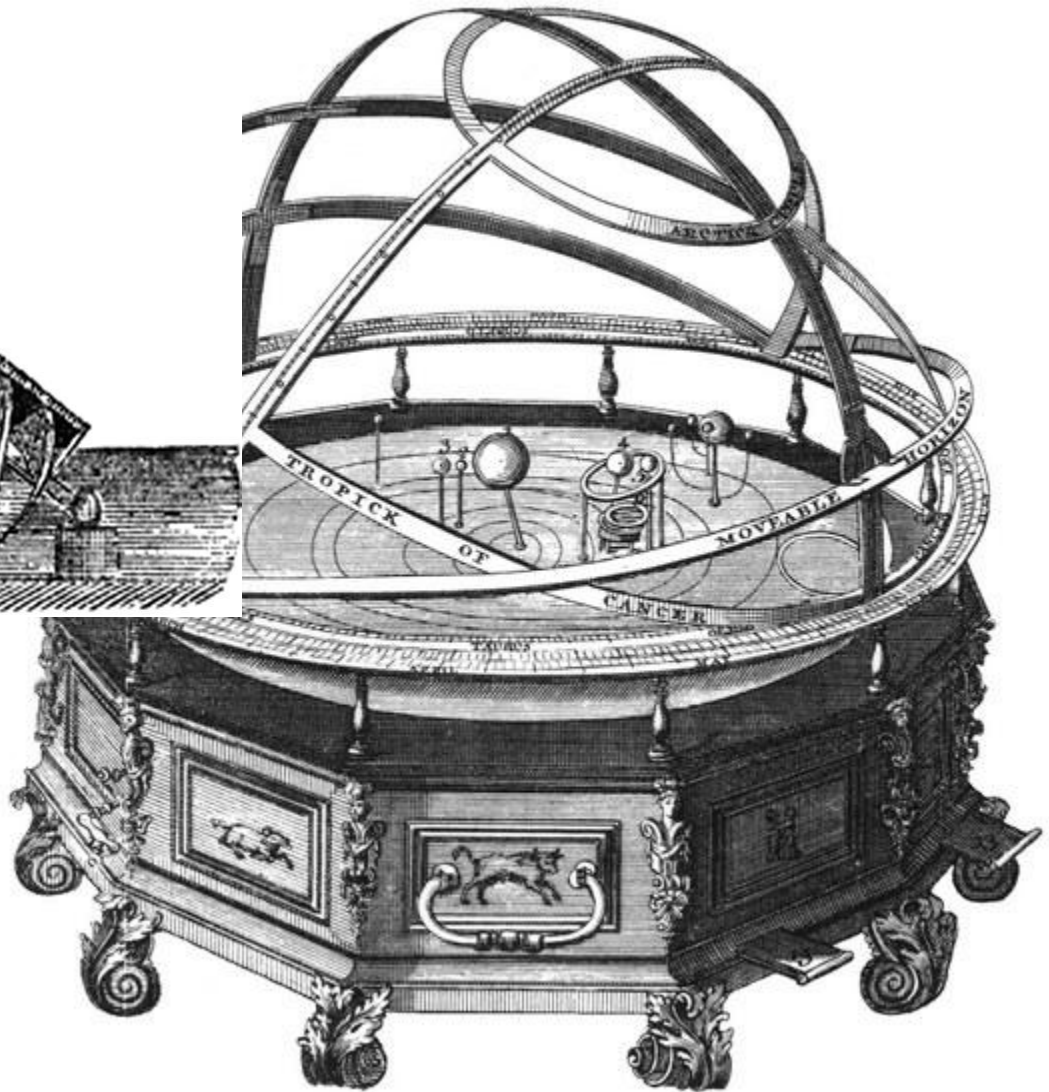
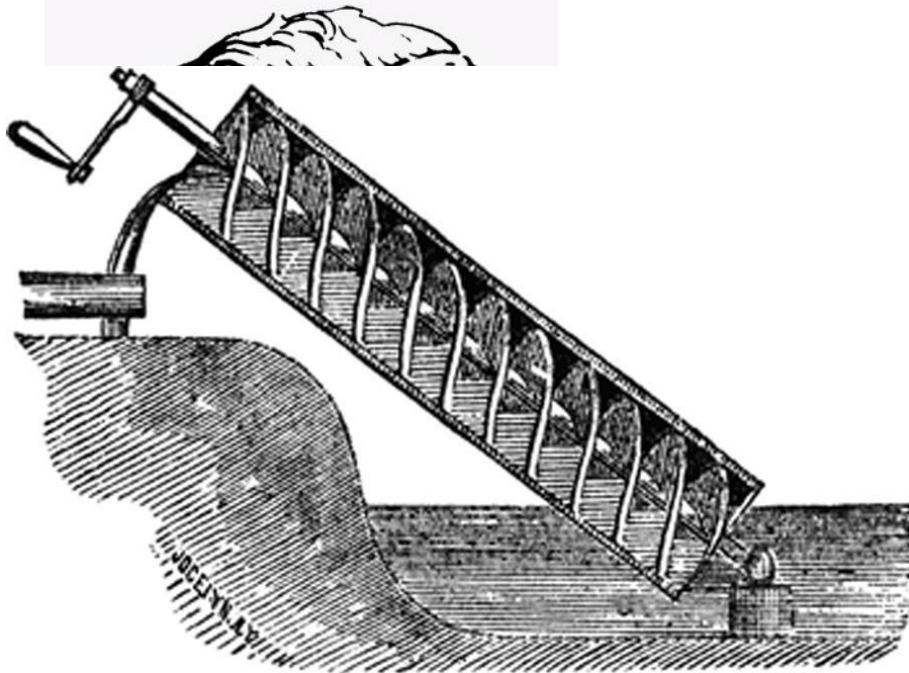
Демокрит



Все тела состоят из атомов



Архимед



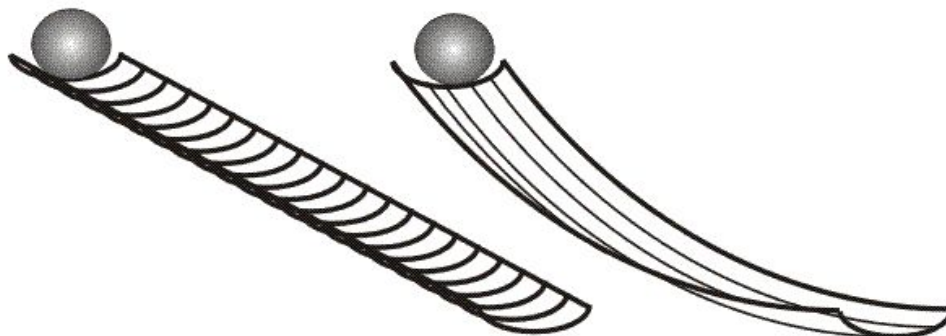
«Дайте мне точку опоры, и я переверну»

Галилео Галилей

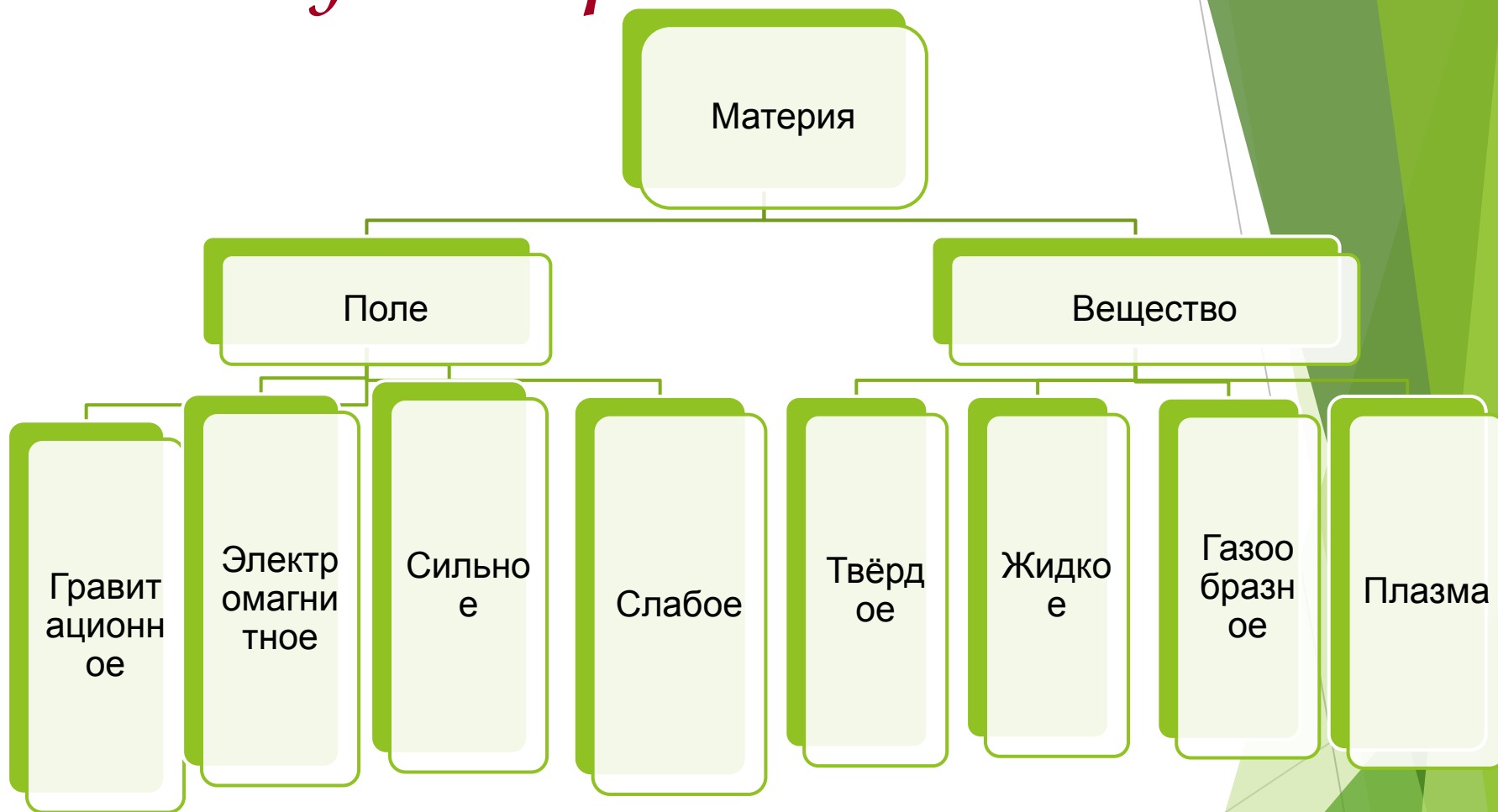


Первый физический
эксперимент и первое
теоретическое обоснование

Опыты Галилео Галилея по скатыванию шаров



Что изучает физика



*Физика —
ее свойствах и движении.*

это наука о материи,

Физика — это наука о наиболее общих и фундаментальных закономерностях, определяющих структуру и эволюцию материального мира.



Органы чувств как источник информации об окружающем мире

Наблюдение (через органы чувств)

Осязание : не различает слабые раздражители

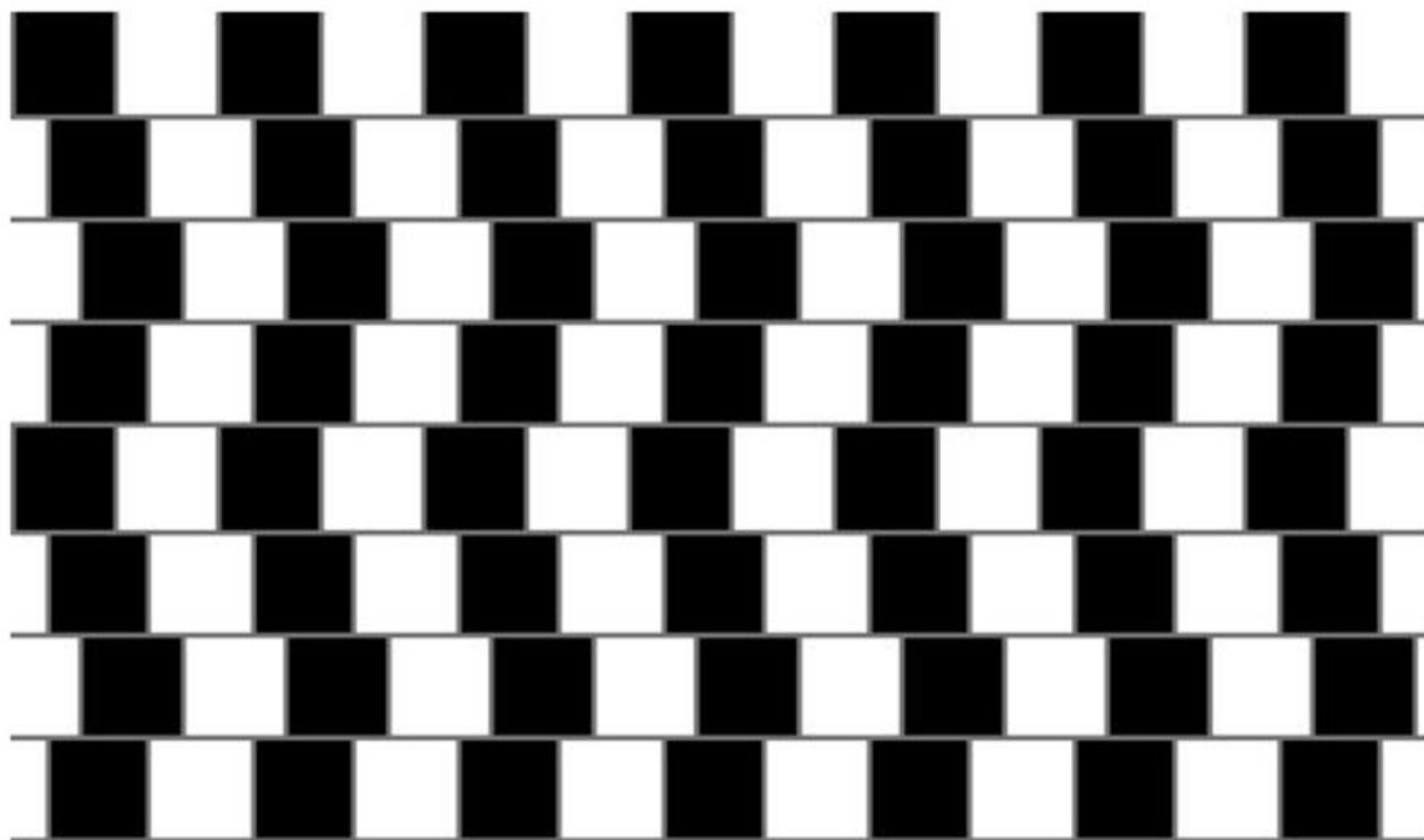
Вкус: чувствителен к малому диапазону химических соединений

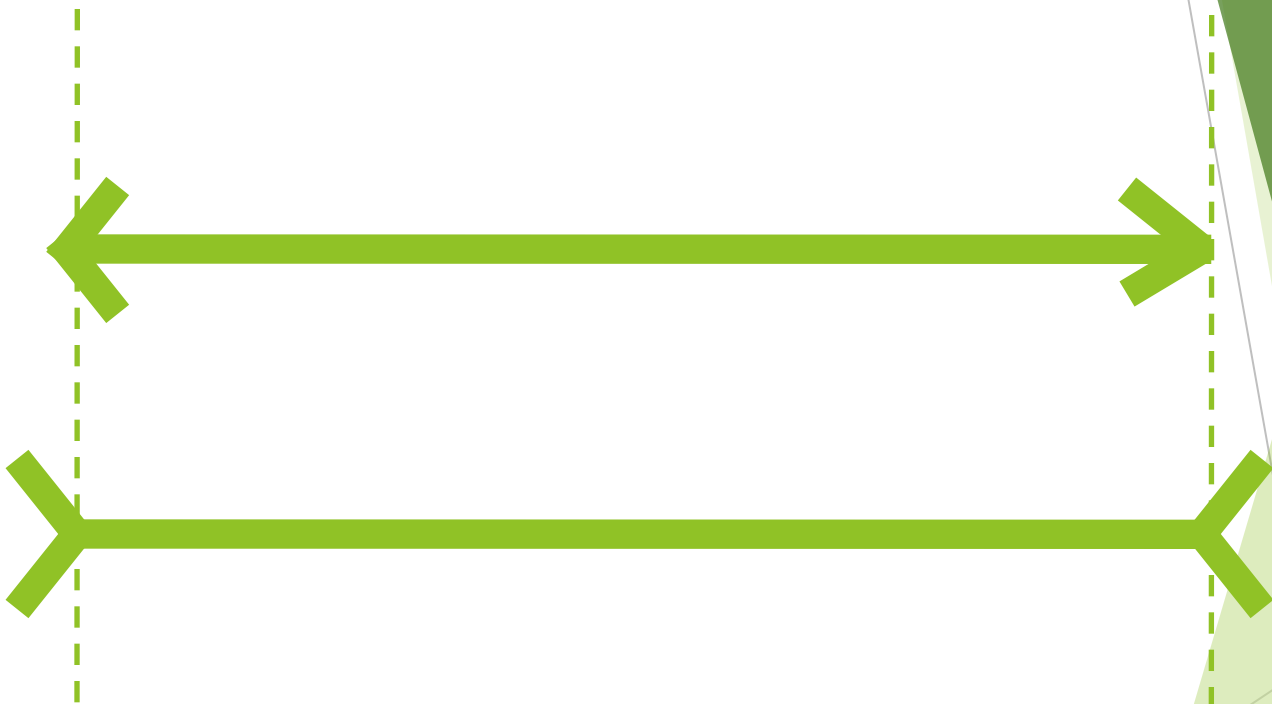
Обоняние: узкий диапазон восприятия газов и паров

Слух: от 16 Гц до 20 КГц

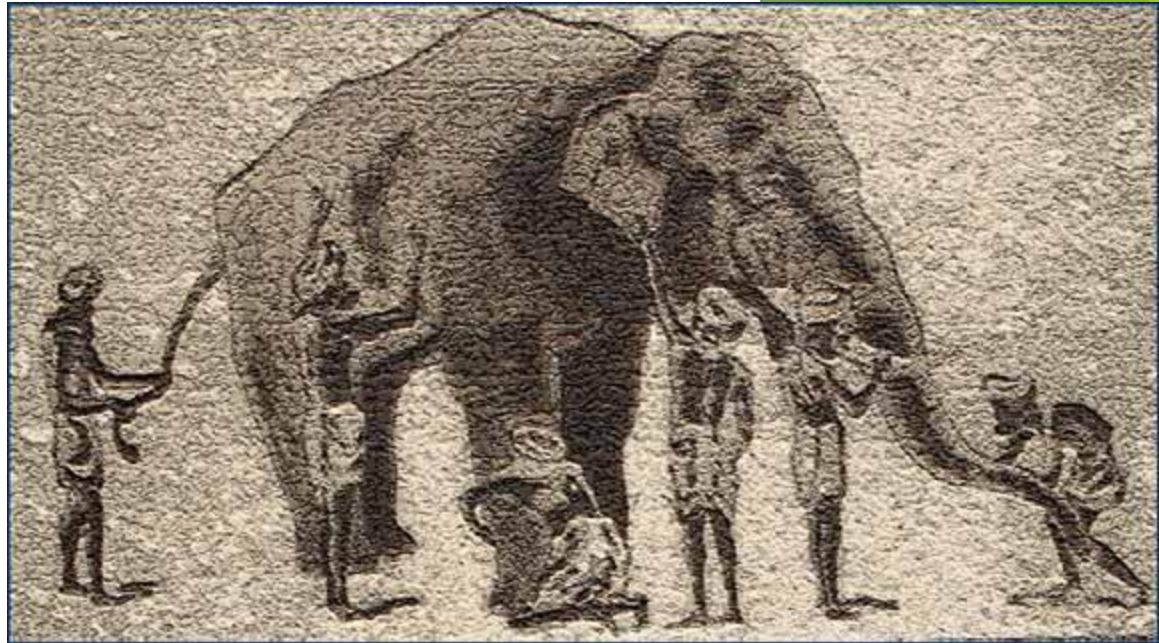
Зрение: не воспринимает сверхвысокую интенсивность излучения

При оценке «на глазок»

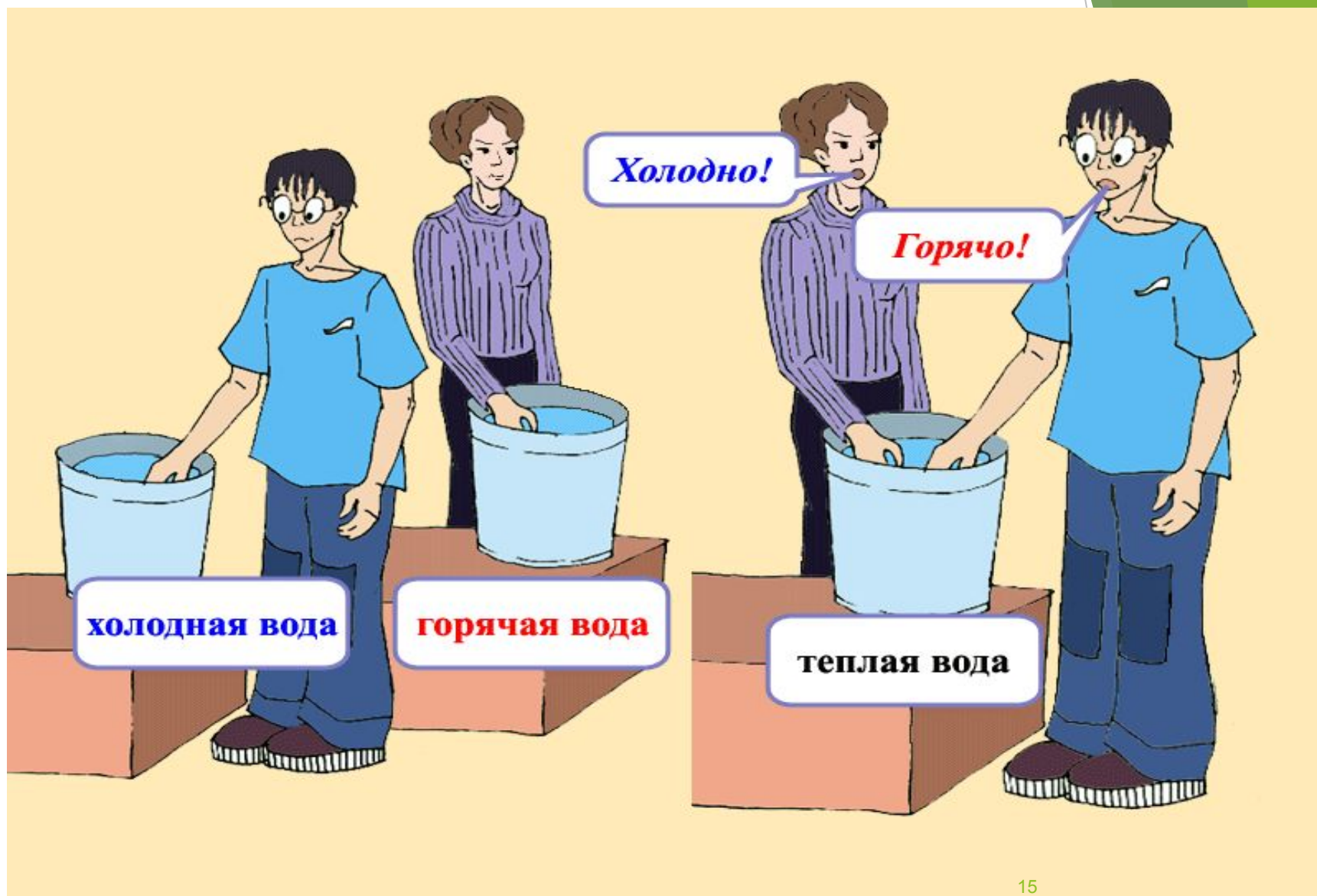








Пятеро слепцов решили узнать как выглядит неизвестное
Первый, взобравшийся на него, считал, что это стена. Второй, щупавший, решил, что это колонна. Третий, принял его за трубу. Слепой дотронувшийся до него , подумал что это сабля, а слепой, державшийся за предмет , думал, что это верёвка.

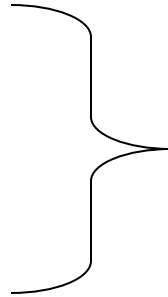




Делаем выводы

Наблюдения

Размышления



недостаточно !

! Органы чувств ограничивают возможности познания человеком природных явлений из-за сравнительно узкого диапазона воспринимаемых им информационных сигналов

Особенности научного эксперимента

Эксперимент как критерий истинности теории

Физический закон

- Описание соотношений в природе, проявляющихся при определённых условиях в эксперименте

Научная гипотеза

- Является предположением о том, что существует связь между известным и вновь объясняемым явлением

Научная теория

- Содержит постулаты, определения, гипотезы и законы, объясняющие наблюдаемое явление.

Эксперимент как критерий истинности теории

Аристотель :

НАБЛЮДЕНИЕ

тяжёлые тела
падают на
Землю быстрее
лёгких

Ньютон:

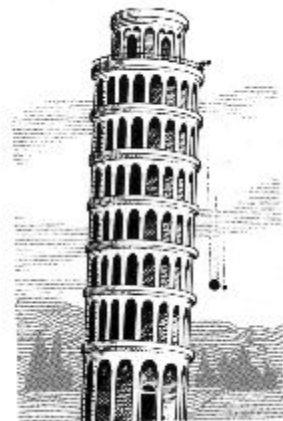
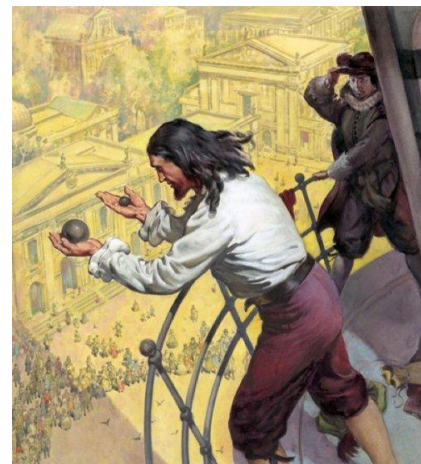
НАУЧНАЯ ТЕОРИЯ

Высказал гипотезу,
согласно которой
причина падения тел-
притяжение их к Земле.

Галилей:

ЭКСПЕРИМЕНТ

все тела независимо от их
массы в отсутствие сил
сопротивления воздуха
падают на Землю с
одинаковым ускорением



Физические модели

Модель в физике - упрощенная версия физической системы (процесса), сохраняющая её (его) главные черты



Пределы применимости физической теории



МНОЖИТЕЛИ И ПРИСТАВКИ КРАТНЫХ И ДОЛЬНЫХ ЕДИНИЦ

МНОЖИТЕЛЬ	ПРИСТАВКА	ОБОЗНАЧЕНИЕ
10^{15}	пета	П
10^{12}	тера	Т
10^9	гига	Г
10^6	мега	М
10^3	кило	к
10^2	гекто	г
10^0	дека	да
10^{-1}	деци	д
10^{-2}	санتي	с
10^{-3}	милли	м
10^{-6}	микро	мк
10^{-9}	нано	н
10^{-12}	пико	п
10^{-15}	фемто	ф

Основные физические величины

длина	<i>м</i>	(<i>l</i>)	сила электрического		
масса	<i>кг</i>	(<i>m</i>)	тока	<i>A</i>	(<i>I</i>)
время	<i>с</i>	(<i>t</i>)	сила света	<i>кд</i>	(<i>I</i>)
температура	<i>К</i>	(<i>T</i>)	количество вещества	<i>моль</i>	(<i>v</i>)

Дополнительные физические величины

угол плоский	<i>рад</i>	(<i>φ</i>)	угол телесный	<i>стерадиан</i>	(<i>Ω</i>)
--------------	------------	--------------	---------------	------------------	--------------

Производные физические величины

площадь	<i>м²</i>	(<i>S</i>)	электрический заряд	<i>Кл</i>	(<i>q</i>)
объем	<i>м³</i>	(<i>V</i>)	напряженность		
скорость	<i>м/с</i>	(<i>v</i>)	электрического поля	<i>В/м</i>	(<i>E</i>)
ускорение	<i>м/с²</i>	(<i>a</i>)	электрическое		
плотность	<i>кг/м³</i>	(<i>ρ</i>)	напряжение		
сила	<i>Н</i>	(<i>F</i>)	(разность потенциалов)	<i>В</i>	(<i>U</i>)
частота	<i>Гц</i>	(<i>ν</i>)	электрическая емкость	<i>Ф</i>	(<i>C</i>)
давление	<i>Па</i>	(<i>p</i>)	электрическое		
энергия			сопротивление	<i>Ом</i>	(<i>R</i>)
работа			магнитный поток	<i>Вб</i>	(<i>Φ</i>)
кол-во теплоты	<i>Дж</i>	(<i>E, A, Q</i>)	магнитная индукция	<i>Тл</i>	(<i>B</i>)
мощность	<i>Вт</i>	(<i>N, P</i>)	индуктивность	<i>Гн</i>	(<i>L</i>)

Домашняя работа
Введение , стр 7-9
подготовить сообщение (по
выбору, стр 9)