

НАУЧКОМИКС

Дэн Лерой

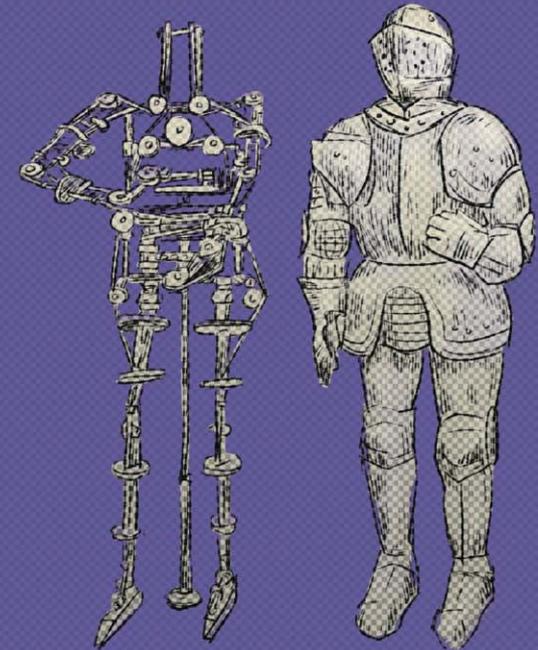
КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ФИЗИКИ



Почему Земля не идеально круглый шар?

Что значит «стеклянное» электричество?

Как открыли голографию?



УДК 53
ББК 23.3
Л49

Иллюстрации *Марии Пияевой и Марии Бутыриной*

Лерой, Дэн.
Л49 Краткая история физики / Дэн Лерой. — Москва : Издательство АСТ, 2021. — 208 с.: [ил.] — (Научкомикс).

ISBN 978-5-17-119892-3

Физика — это невероятно сложно? Физику понимают только профессора, ученые или, на худой конец, студенты физико-математических вузов?

Как бы не так! Книга, которую вы держите в руках, комикс «Краткая история физики», покажет, что это безумно интересная наука доступна для понимания любому из нас.

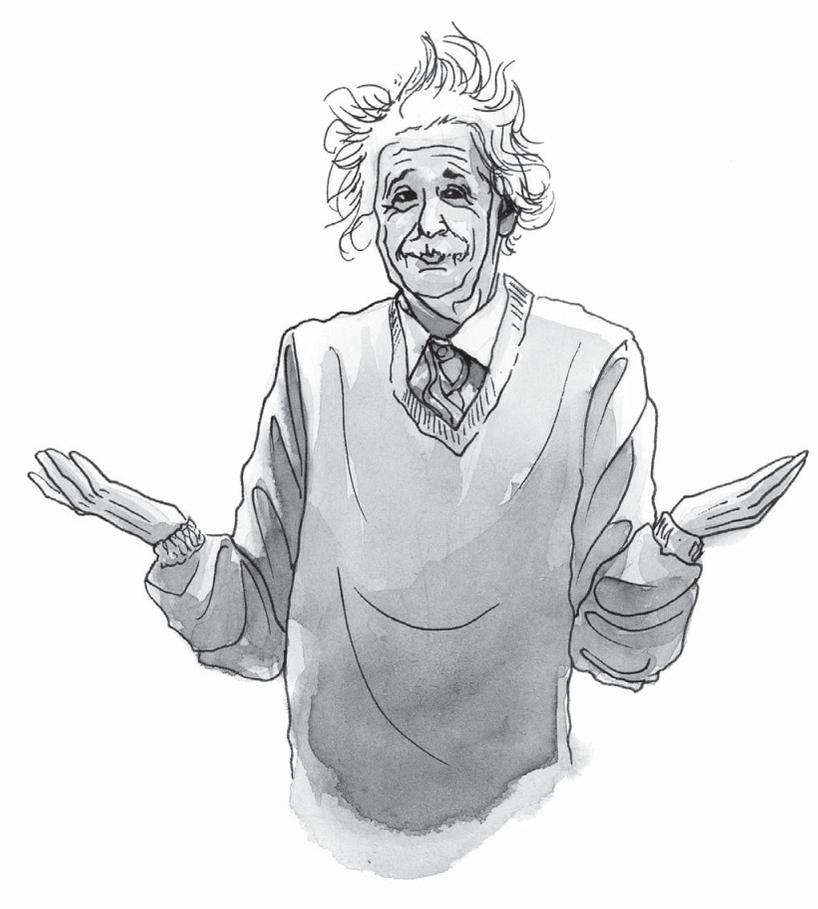
Вы узнаете, как появился магнит, зачем Галилео Галилей бросал ядра с Пизанской башни, как было открыто давление воздуха и кто изобрел электричество.

Комикс создан для всех любопытных: для взрослых и детей, всех тех, кто пытался узнать физику поближе, но никак не решался!

УДК 53
ББК 23.3

ISBN 978-5-17-119892-3

© Лерой Д., текст
© Пияева М., иллюстрации
© Бутырина М., иллюстрации
© ООО «Издательство АСТ»



КАК ПОЯВИЛАСЬ ЗЕМЛЯ

Все планеты и Солнце были облаком из газа и пыли.



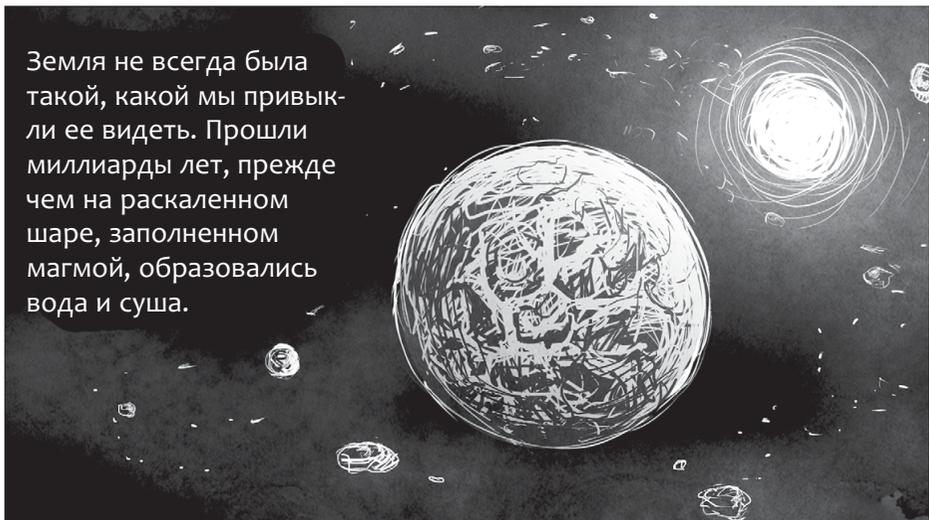
Но 4,5 миллиарда лет назад под действием гравитации облако стало уплотняться и вращаться. В его центре сталкивались и разогревались атомы водорода.



ТАК ВОЗНИКЛО СОЛНЦЕ, А ВСКОРЕ
СВОЕ МЕСТО НА ОРБИТАХ ЗАНЯЛИ
ПЛАНЕТЫ—ГИГАНТЫ И ПЛАНЕТЫ
ЗЕМНОЙ ГРУППЫ.



Земля не всегда была
такой, какой мы привык-
ли ее видеть. Прошли
миллиарды лет, прежде
чем на раскаленном
шаре, заполненном
магмой, образовались
вода и суша.



ФИЗИКА АНТИЧНОСТИ

В древние времена люди пытались осмыслить те или иные явления внешнего мира с помощью образования мифов, легенд и пантеонов различных божеств. Например, солнце, без которого невозможно было заниматься земледелием и определять время суток, виделось божеством или творением бога (бог Ра у древних египтян, Гелиос у древних греков, Хорс у древних славян). Происхождение мира в общем также воплощалось в сказаниях, которые передавались из уст в уста и отвечали на первичные вопросы людей о том, где они находятся и откуда все взялось.

Первое понимание явлений с точки зрения физики, еще не оформившейся как науки, но утверждающей все больше естественный путь исследования объектов их свойств, произошло в античные времена (расцвет греко-римской цивилизации, примерно с XXIV века до н. э. до V века н. э.). Общие законы природы и мира в общем стали складываться в натур-философское мировоззрение.

Именно с возникновения натурфилософии начинает зарождаться античная наука. Тесным образом с этим мировоззрением связан Аристотель.

Первая школа в Древней Греции возникает в городе Милете под руководством Фалеса Милетского, который определил причины солнечных затмений, отраженный свет луны, указал Полярную звезду и открыл свойство янтаря притягивать предметы.

Также в это время жили и исследовали знаменитый математик Пифагор (создавший свою школу пифагорейцев) и физик Евклид — последний отличился открытиями в области оптики.

Греки Аристарх Самосский и Гиппарх также были увлечены исследованием небесных светил. Последнего многие физики ставили даже выше Птолемея! Гиппарх внес в греческие данные о небесных телах небывалую точность и определил длину года. Аристарх Самосский еще до Николая Коперника

НАТУРФИЛОСОФИЯ — ПОНИМАНИЕ ЯВЛЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ИХ УМОЗРИТЕЛЬНОГО ТОЛКОВАНИЯ, Т. Е. ЕСТЕСТВЕННЫЙ, РАЦИОНАЛЬНЫЙ И ЦЕЛОСТНЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРИРОДУ, СПОСОБНЫЙ ЛОГИЧЕСКИ ОБЪЯСНИТЬ ПРОИСХОДЯЩЕЕ.

ДРЕВНИЙ ГРЕК ДЕМОКРИТ АБДЕРСКИЙ СТАЛ РОДОНАЧАЛЬНИКОМ АТОМИЗМА ЕЩЕ ЗА МНОГО-МНОГО ВЕКОВ ДО ТОГО, КАК ЕГО ТЕОРИЯ БЫЛА НАУЧНО ОБЪЯСНЕНА И ДОКАЗАНА (АФИНСКИЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ НАТУРФИЛОСОФИИ).



БЕСИТ, КОГДА ГОВОРЯТ,
ЧТО НЕ Я ИЗОБРЕЛА
ПЕРВЫЙ АРЕОМЕТР!

Гипатия

придерживался гелиоцентрической теории (считал, что планеты вращаются вокруг Солнца, а не наоборот) и правильно рассчитал расстояние от Земли до Солнца и Луны.

А БЛИЖЕ К КОНЦУ АНТИЧНОГО ПЕРИОДА ИЗВЕСТНОСТЬ ПРИОБРЕЛА УЧЕНАЯ ЖЕНЩИНА ПО ИМЕНИ ГИПАТИЯ, КОТОРОЙ ПРИПИСЫВАЮТ ИЗОБРЕТЕНИЕ ПРИБОРА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ЖИДКОСТИ. НО ЭТО НЕ ТОЧНО!

ЭЛЕКТРОСТАТИКА

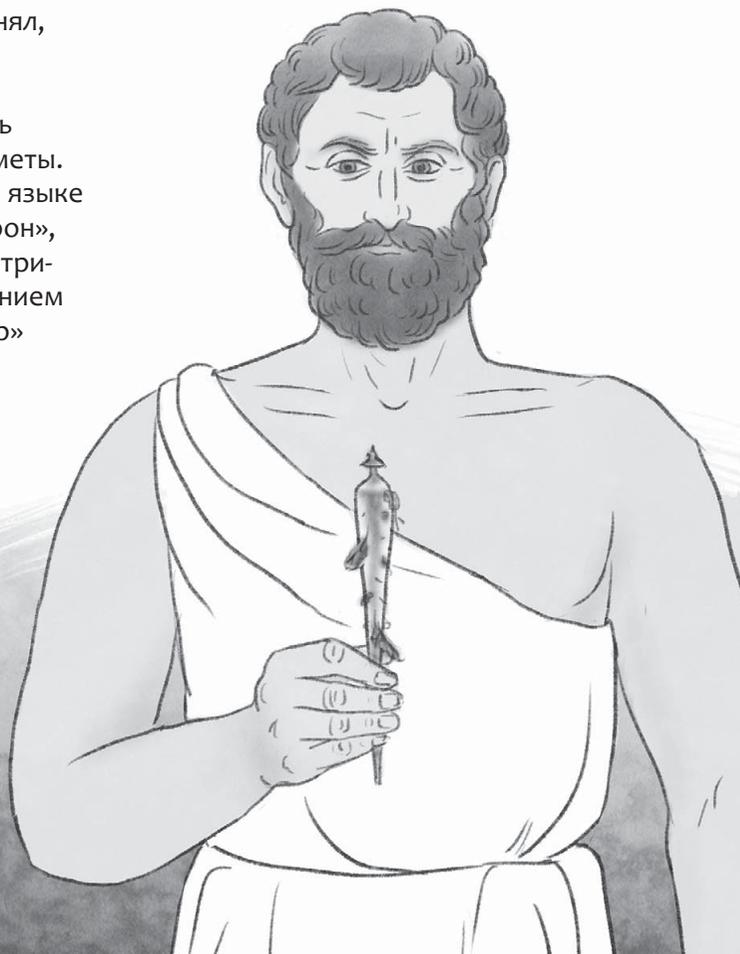
Принято считать, что первым электростатические свойства янтаря открыл древнегреческий философ Фалес Милетский. Существует легенда, что однажды дочь Фалеса пряла с помощью веретена, сделанного из янтаря.





ОНА ПРОТЕРЛА ЕГО ШЕРСТЯНЫМ ЛОСКУТОМ И ЗАМЕТИЛА, ЧТО ВОРСИНКИ ПРИТЯНУЛИСЬ К ВЕРЕТЕНУ, НО ЗАТЕМ, ЧЕРЕЗ НЕКОТОРОЕ ВРЕМЯ, ОТПАЛИ.

На это обратил внимание ее отец, который понял, что натертый мехом янтарь приобретает свойство притягивать мелкие легкие предметы. На древнегреческом языке «янтарь» это «электрон», поэтому слово «электричество» происхождением своего корня «электр» обязано янтарю.



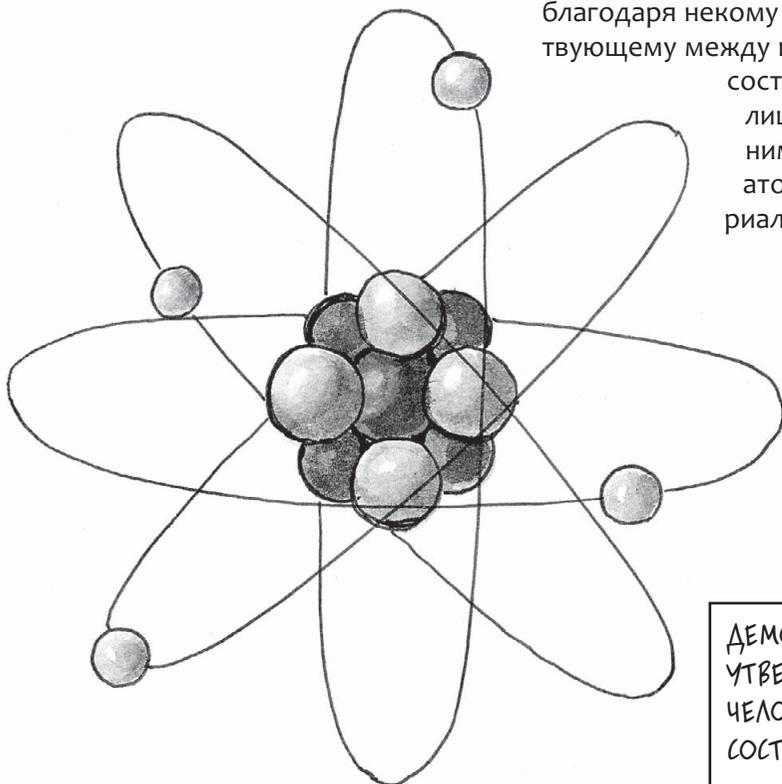
АТОМ ДЕМОКРИТА

Знание о мельчайших неделимых частицах — атомах (от др.-греч. «неделимый») — возникло задолго до наступления XX века. Еще в Древней Греции философ Левкипп в V веке до н. э. привнес понимание того, что физические тела или природные явления состоят из атомов. Эту (на тот момент лишь философскую) теорию развил ученик Левкиппа, Демокрит. Он полагал, что свойства веществ заключаются в их форме, массе

и других внешних объективных признаках, которые определяются атомами этих веществ. Например, если что-то имеет гладкую поверхность, то этот предмет или явление состоит из гладких атомов.

Мыслитель также рассуждал о том, что атомы целостны, имеют круглую форму, их нельзя уничтожить или изменить внешними силами, и они в постоянном движении. Также Демокрит верил, что атомы соединены благодаря некому магнетизму, существующему между ними, а то, что не

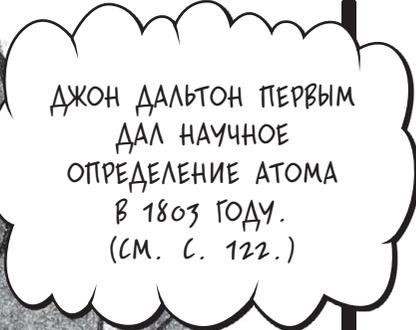
состоит из атомов, есть лишь пустота между ними. Так зародился атомистический материализм.



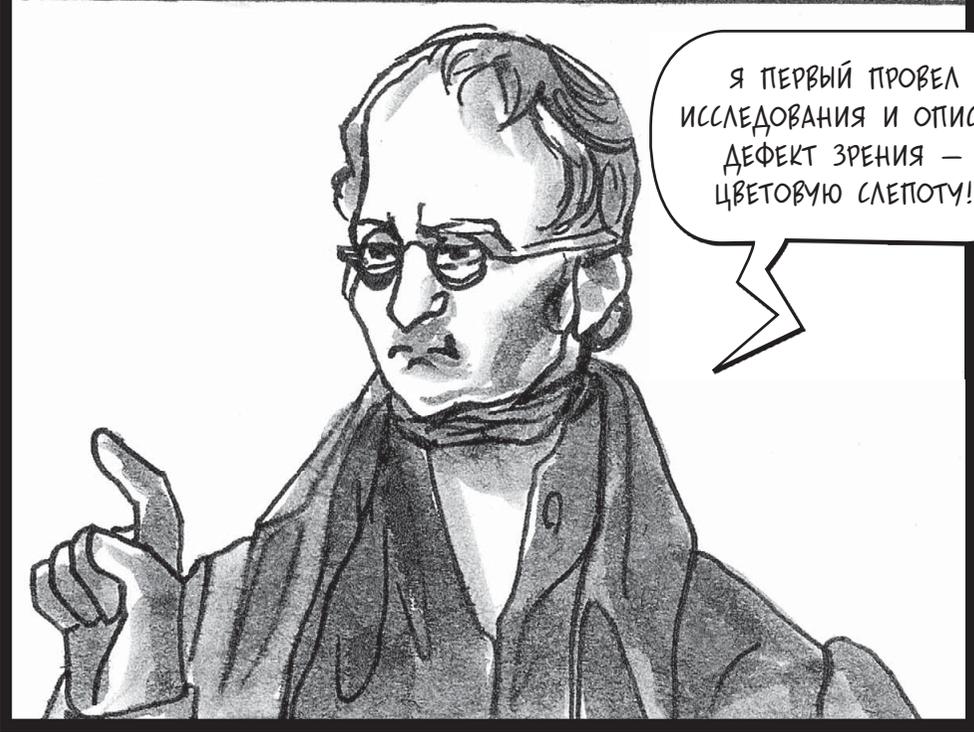
ДЕМОКРИТ ТАКЖЕ
УТВЕРЖДАЛ, ЧТО ДАЖЕ
ЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ ДУША
СОСТОИТ ИЗ АТОМОВ!



ЭТО ИЗ-ЗА МЕНЯ
ТЫ НЕ ПОЛУЧИШЬ
ПРАВА!!!



ДЖОН ДАЛЬТОН ПЕРВЫМ
ДАЛ НАУЧНОЕ
ОПРЕДЕЛЕНИЕ АТОМА
В 1803 ГОДУ.
(СМ. С. 122.)

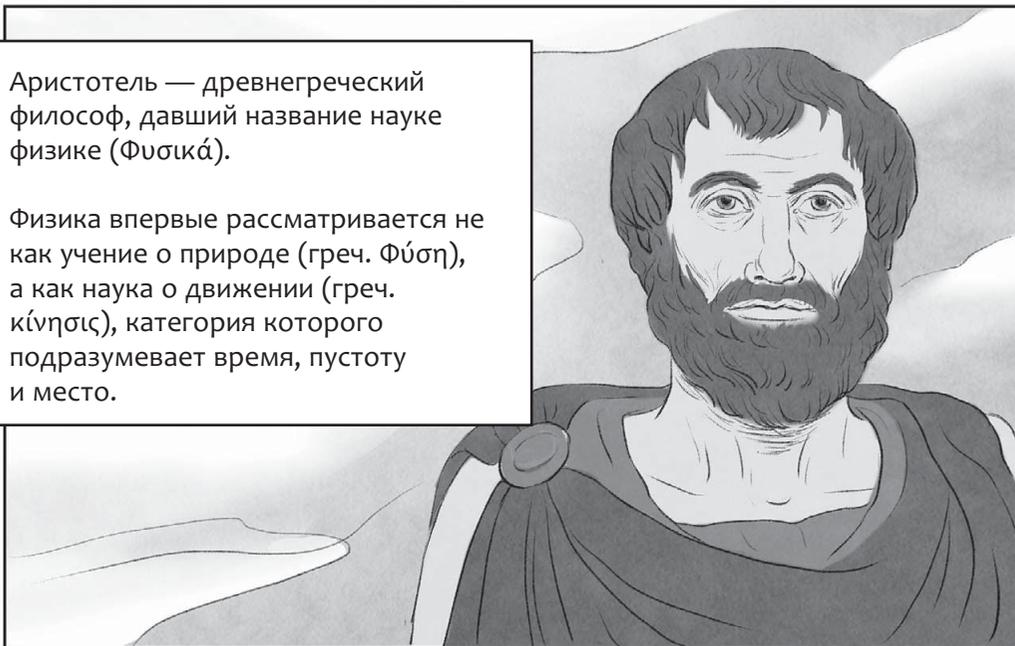


Я ПЕРВЫЙ ПРОВЕЛ
ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПИСАЛ
ДЕФЕКТ ЗРЕНИЯ —
ЦВЕТОВУЮ СЛЕПОТУ!

АРИСТОТЕЛЬ

Аристотель — древнегреческий философ, давший название науке физике (Φυσικά).

Физика впервые рассматривается не как учение о природе (греч. Φύση), а как наука о движении (греч. κίνησις), категория которого подразумевает время, пустоту и место.



В одной из своих фундаментальных работ Аристотель излагает общие начала бытия и формы его изменения. Это учение знакомит читателя с основными вопросами философии естествознания.

ЦИТАТЫ ИЗ ТРАКТАТА:

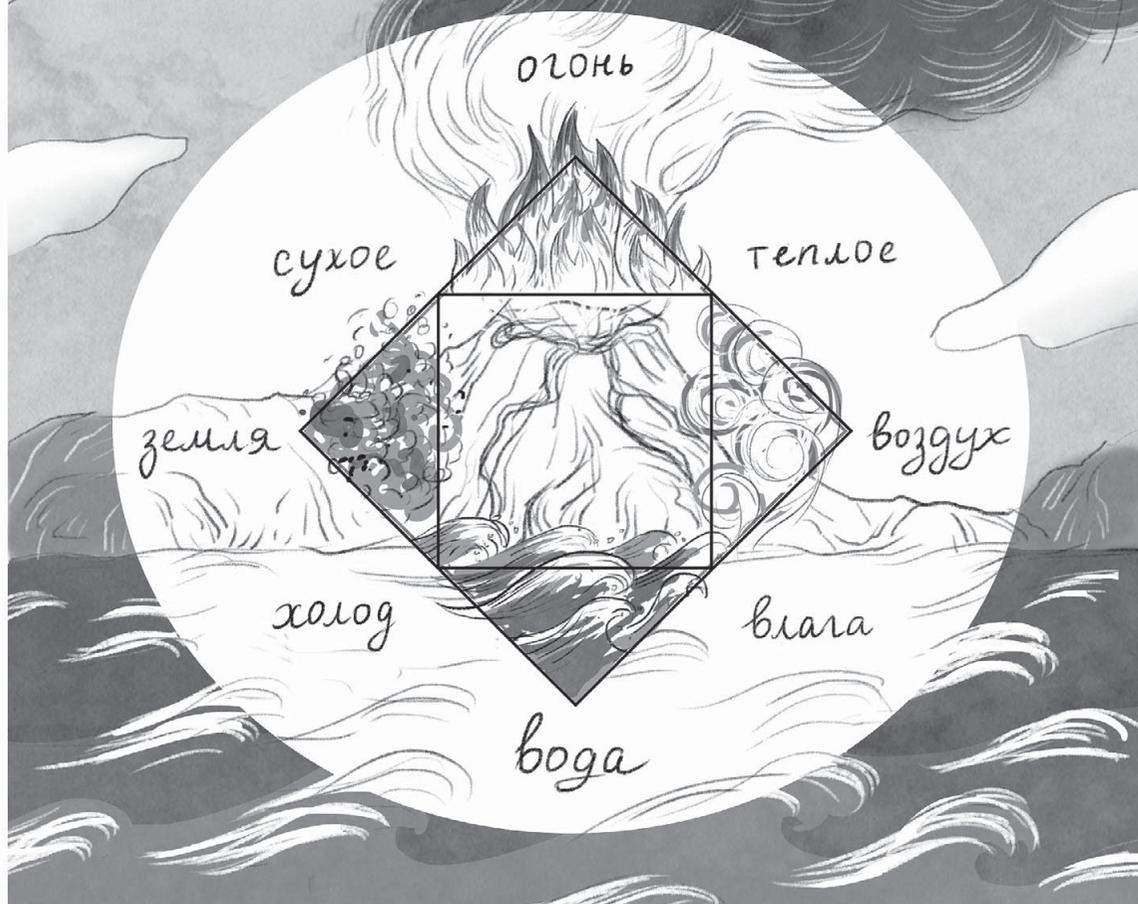
НЕЗНАНИЕ ДВИЖЕНИЯ НЕОБХОДИМО ВЛЕЧЕТ
ЗА СОБОЙ НЕЗНАНИЕ ПРИРОДЫ.

ДВИЖЕНИЕ ДОЛЖНО СУЩЕСТВОВАТЬ ВСЕГДА.

КРУГОВОЕ ДВИЖЕНИЕ ПЕРВИЧНЕЕ ПРЯМОЛИНЕЙНОГО.

Аристотель считал, что основными элементами мира являются земля, вода, воздух и огонь.

Эти элементы образуют такие элементарные качества, как теплое, холодное, сухое и влажное.



ЗЕМЛЯ — ХОЛОДНАЯ И СУХАЯ.

ВОЗДУХ — ТЕПЛЫЙ И ВЛАЖНЫЙ.

ВОДА — ХОЛОДНАЯ И ВЛАЖНАЯ.

ОГОНЬ — ТЕПЛЫЙ И СУХОЙ.

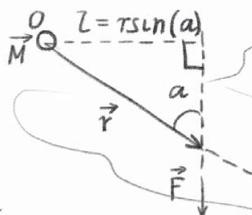
АРХИМЕД И ЗАКОН РЫЧАГА

АРХИМЕД — ВЕЛИКИЙ
ДРЕВНЕГРЕЧЕСКИЙ
МАТЕМАТИК И ФИЗИК.

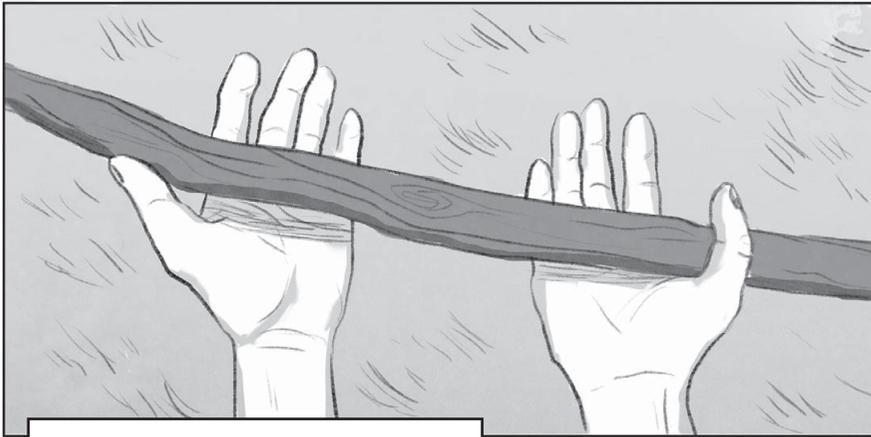
КАК ЖЕ ВСЕ
СЛОЖНО...



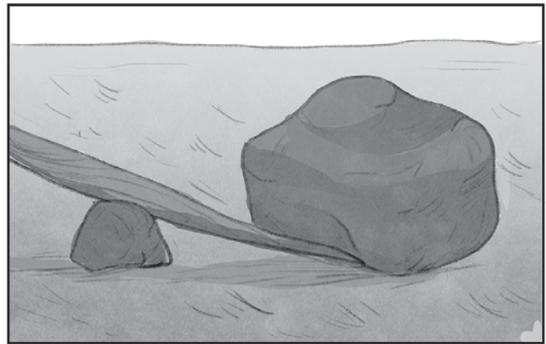
$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{l_2}{l_1}$$



$$F = gm$$



АРХИМЕД В III ВЕКЕ ДО Н. Э.
ОТКРЫЛ ЗАКОН РЫЧАГА,
Т. Е. ЗАКОН ВЫТАЛКИВАЮЩЕЙ
СИЛЫ.



«ДАЙТЕ МНЕ ТОЧКУ
ОПОРЫ, И Я ПЕРЕВЕРНУ
ЗЕМНОЙ ШАР!»



РАДИУС ЗЕМЛИ

Несмотря на то, что обсерватории и многие необходимые измерительные приборы появились намного позже, древним грекам удалось относительно верно определить радиус Земли.

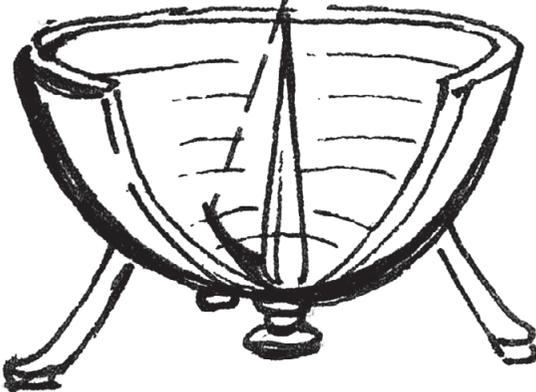


Известно, что 19 июня 240 года до н. э. (III век до н. э.) древнегреческий астроном Эратосфен Киренский вычислил длину меридиана на Земли.

Получивший образование в Александрии, где знаменитой Александрийской библиотекой заведовал его учитель и земляк Каллимах, Эратосфен обладал ценнейшими знаниями человечества тех времен.

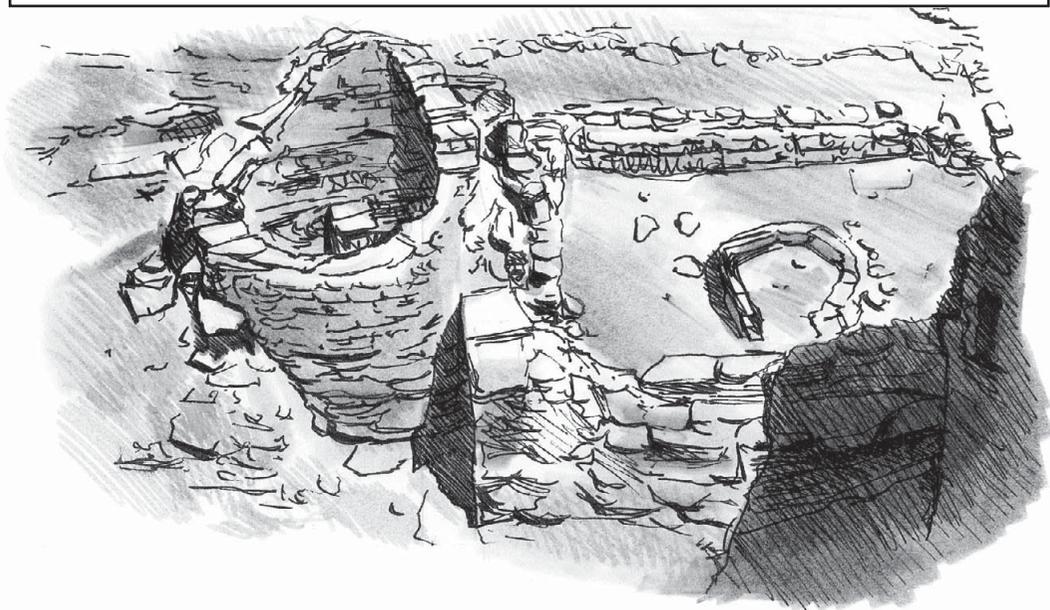
Эратосфен определил расстояние между двумя городами и вычислил верный угол падения лучей с помощью скафиса (прибор, представляющий из себя чашу с иглой). Далее, с помощью геометрических знаний и вычислений, ученый получил значение радиуса Земли, которое было меньше современного и более точного всего лишь на 1,6%!

СКАФИС БЫЛ ОДНОЙ ИЗ ФОРМ ДРЕВНИХ СОЛНЕЧНЫХ ЧАСОВ.



ЭРАТОСФЕН КИРЕНСКИЙ УЧИЛСЯ В АФИНАХ В ПЛАТОНОВСКОЙ ШКОЛЕ.

БЫЛО ИЗВЕСТНО, ЧТО В ДРЕВНЕЕГИПЕТСКОМ ГОРОДЕ СИЕНА (АСУАН) ВО ВРЕМЯ СОЛНЦЕСТОЯНИЯ СОЛНЕЧНЫЕ ЛУЧИ ОСВЕЩАЛИ ДАЖЕ ДНО ГЛУБОКИХ КОЛОДЦЕВ, ОДНАКО В АЛЕКСАНДРИИ ЭТО БЫЛО НЕ ТАК. ЛОГИЧЕСКИМ ПУТЕМ ЭРАТОСФЕН ПОНЯЛ, ЧТО СВЕТ ОТ СОЛНЦА ИСХОДИТ ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ЛУЧАМИ, КОТОРЫЕ, ПАДАЯ НА ПОВЕРХНОСТЬ ВЕРТИКАЛЬНО В СИЕНЕ, ОСВЕЩАЛИ ДАЖЕ САМЫЕ ТЕМНЫЕ УЧАСТКИ, А В АЛЕКСАНДРИИ ПОД УГЛОМ, ИЗ-ЗА ЧЕГО ВОЗНИКАЛИ ТЕНИ.

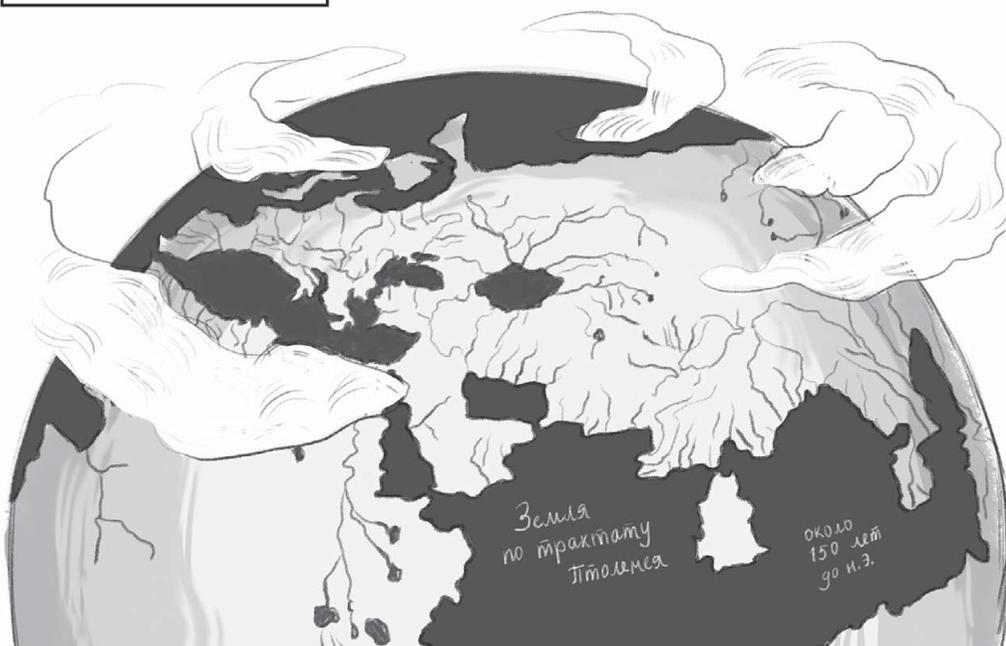


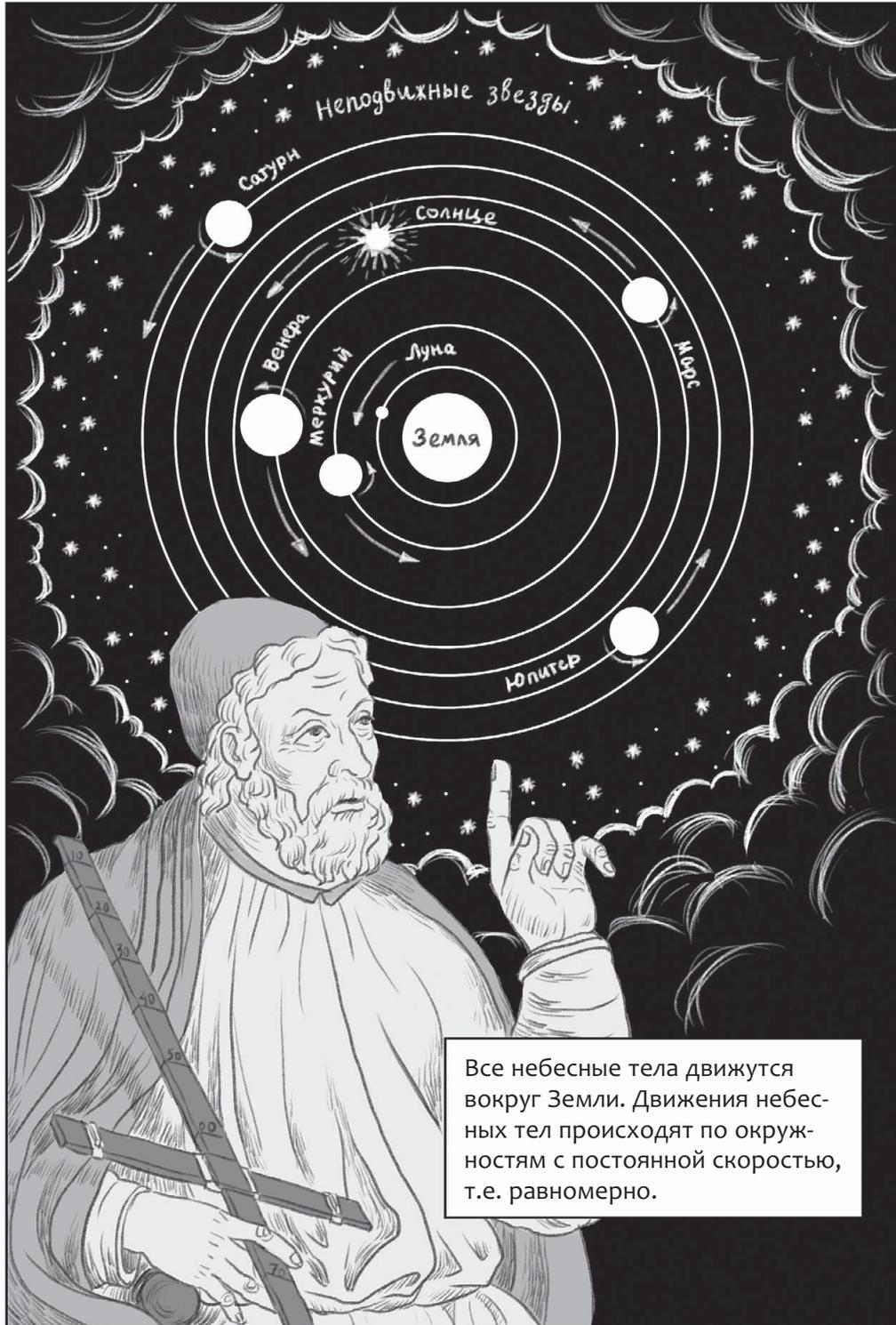
ТЕРМИН «МЕРИДИАН» ПРИМЕНЯЕТСЯ В ОСНОВНОМ В ГЕОГРАФИИ И АСТРОНОМИИ — ЭТО ПРОХОДЯЩАЯ ОТ СЕВЕРА К ЮГУ ЛИНИЯ СЕЧЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ.

СИСТЕМА МИРА ПТОЛЕМЕЯ



Земля неподвижна.





Все небесные тела движутся
вокруг Земли. Движения небес-
ных тел происходят по окруж-
ностям с постоянной скоростью,
т.е. равномерно.

ОПТИКА ЕВКЛИДА

Древнегреческий математик Евклид примерно в 300 году до н.э. создал трактат «Оптика». Он видел явление видения математически и геометрически, а не только физически.

