



Air



Water



Earth



Fire

Цели и задачи:

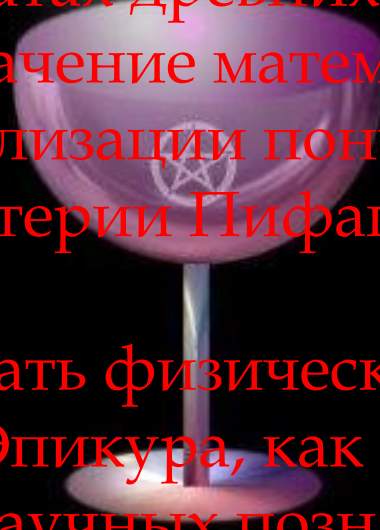
1. Ознакомиться с теориями древних философов о зарождении материи.
2. Отметить значимость четырех первоначал в научных трактатах древних мыслителей.
3. Определить значение математического подхода к идеализации понимания зарождения материи Пифагором и Платоном.
4. Охарактеризовать физические программы Аристотеля и Эпикура, как предвестники современных научных познаний.



Air



Water



Earth



Fire

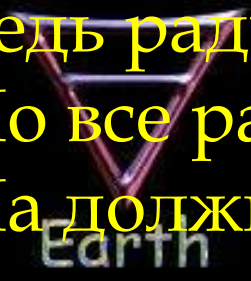
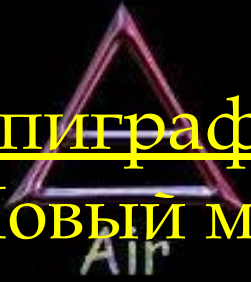
Эпиграф:

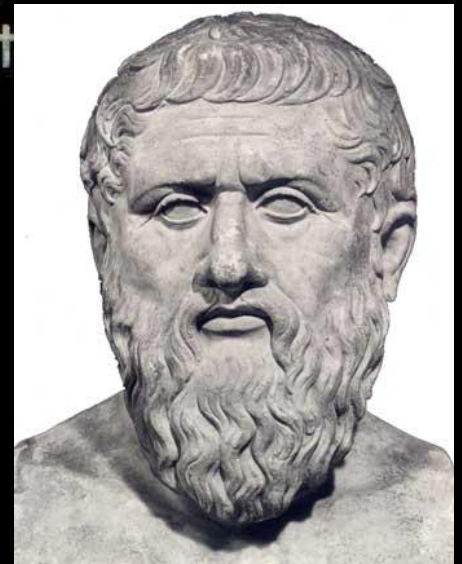
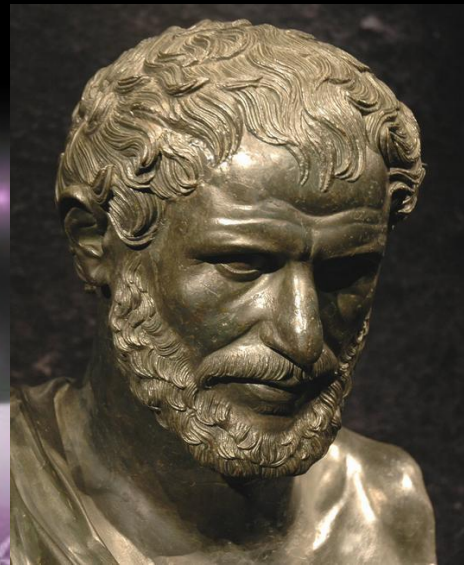
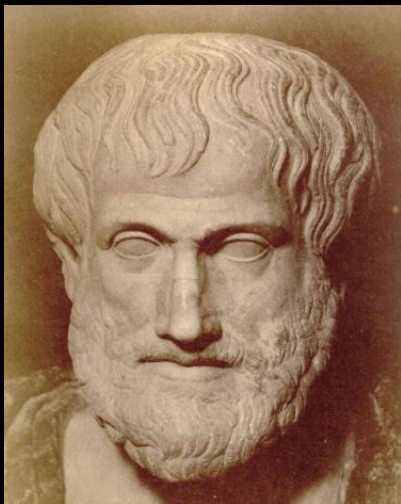
Новый мир сегодня открываем
Сколько интересного узнаем!

Что греки у себя боготворили,
Как алхимики в лабораториях
чудили!

Как они в земле металлы находили,
Какие чудеса на свете были!

Ведь ради тайн людей губили,
Но все равно ученые творили
На должную ступень науку
возводили!





Наука о природе зародилась в лоне древнегреческой философии 2500 назад. В Древней Греции впервые в истории начали заниматься наукой не только ради решения практических задач, но и просто потому, что это интересно. Первые ученые стали называться философами, что в переводе с греческого означает «любители мудрости».

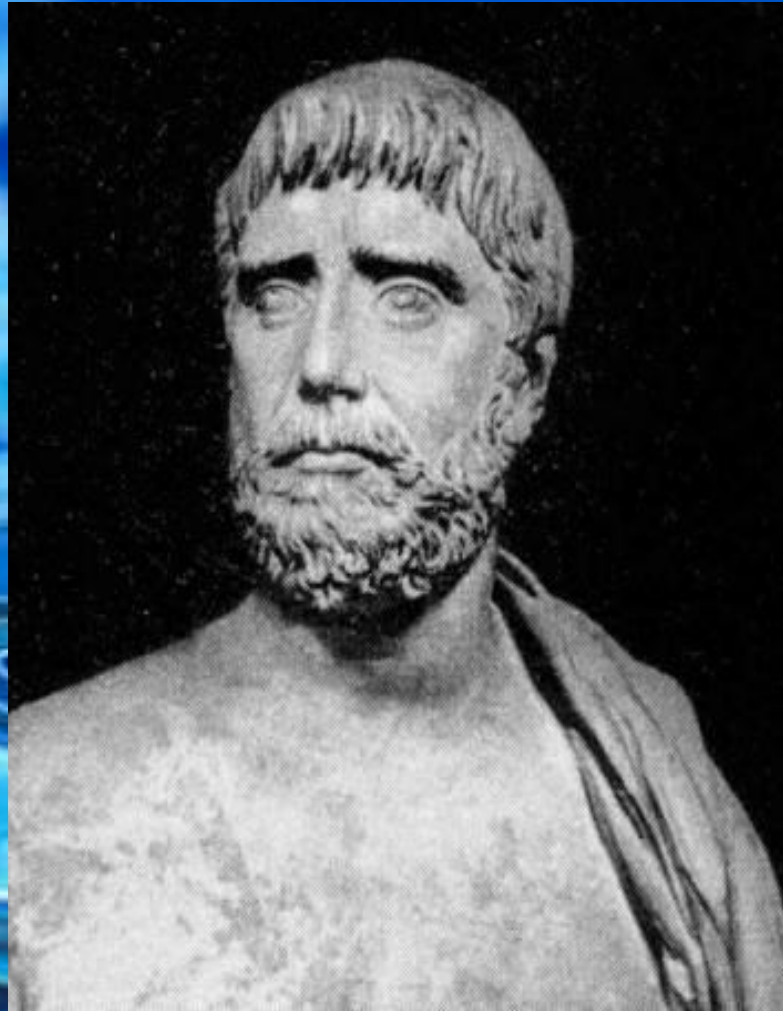
Earth

Fire

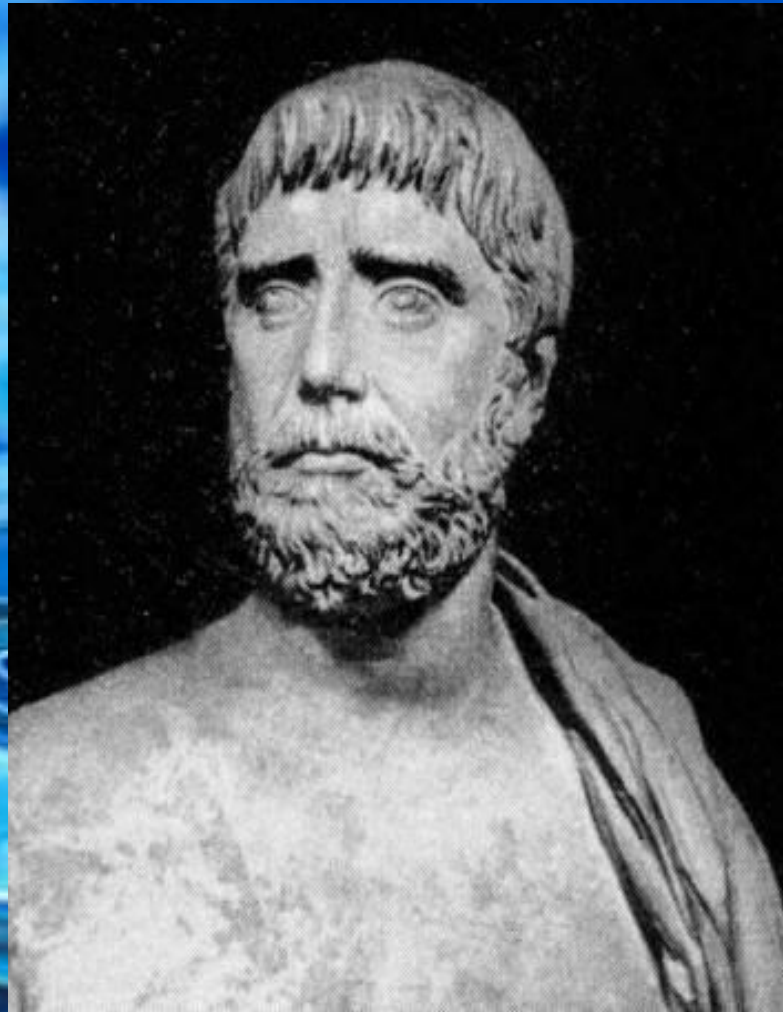
Анаксимен из Милета (VI век до н. э.) полагал, что первоосновой всего является воздух: «Дыхание и воздух объемлют весь космос; из них все возникает, и в них все разрешается... Воздух порождает все вещи путем сгущения... При разряжении воздух становится теплым, и из него получается огонь».



Фалес из Милета
(VII-VI века до н.
э.) полагал, что
первоосновой
является вода:
«Начало всего есть
вода... Земля
плавает на воде...
Океан-всем
прародитель». В
историю науки
Фалес вошел как
математик,
впервые
прибегнувший к
геометрическим
доказательствам.

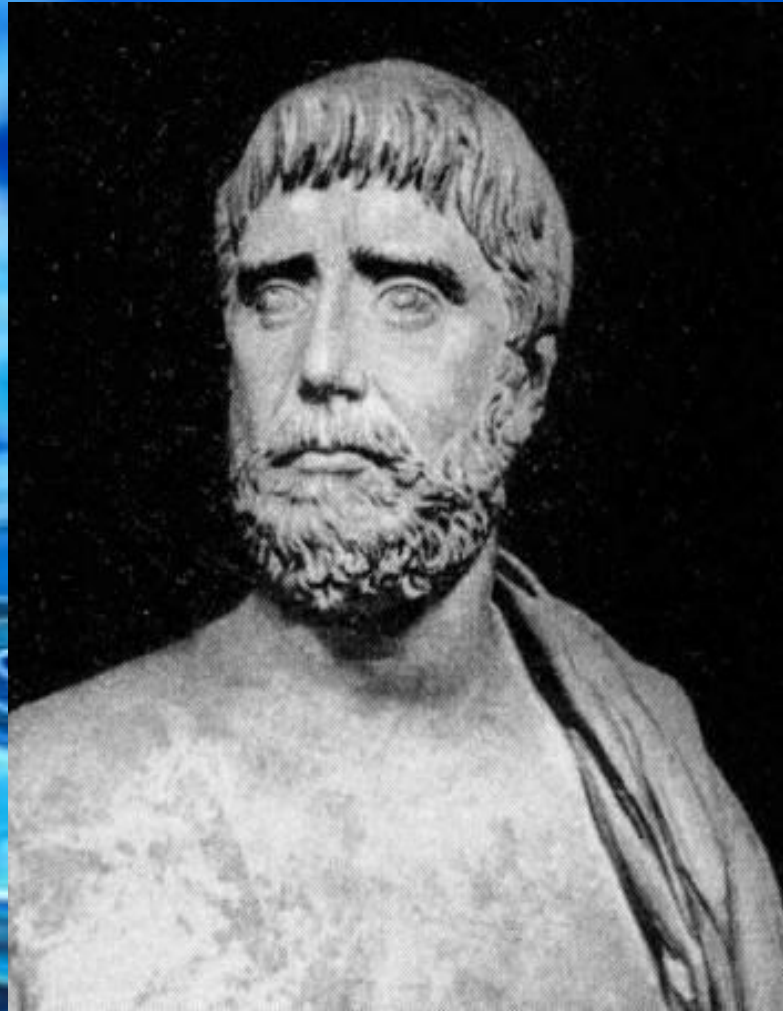


Фалес из Милета (VII-VI века до н. э.) полагал, что первоосновой является вода: «Начало всего есть вода... Земля плавает на воде... Океан-всем прародитель». В историю науки Фалес вошел как математик, впервые прибегнувший к геометрическим доказательствам.



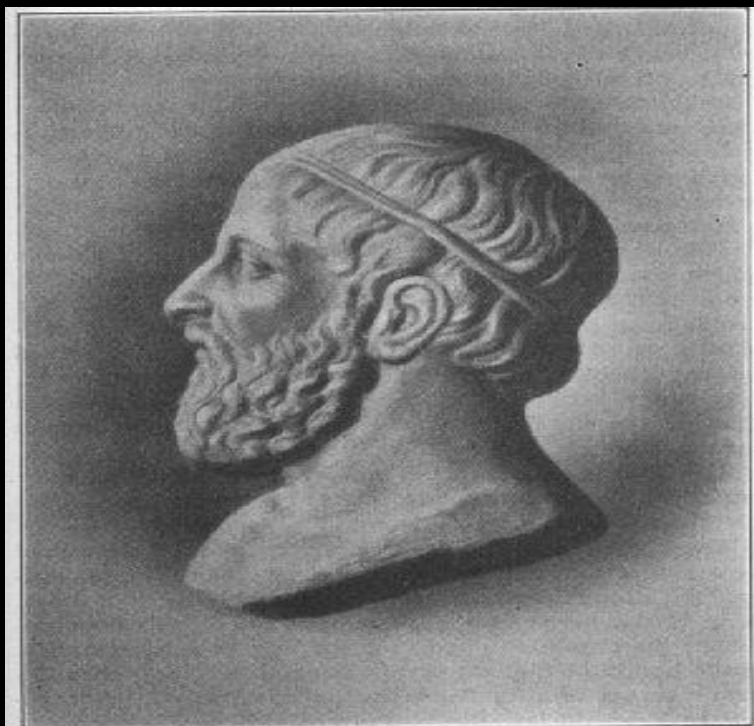
Вопрос №1:
1. Чем известен
Фалес из Милета?

Фалес из Милета (VII-VI века до н. э.) полагал, что первоосновой является вода: «Начало всего есть вода... Земля плавает на воде... Океан-всем прародитель». В историю науки Фалес вошел как математик, впервые прибегнувший к геометрическим доказательствам.



Вопрос №1:
1. Чем известен Фалес из Милета?

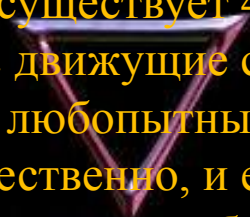
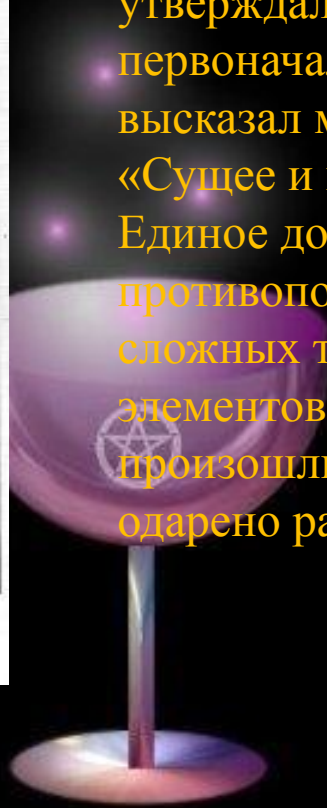
Вопрос №2:
2. Какую теорему он доказал?



PYTHAGORAS.

(Copyright. Reproduced by kind permission of the Open Court Publishing Co., Chicago, U.S.A.)

Эмпедокл из Агригента (V век до н. э.) утверждал, что существует 4 первоначала и 2 движущие силы. Он высказал много любопытных мыслей: «Сущее и множественно, и едино... Единое должно иметь в себе противоположные качества... Природа сложных тел образуется из 4 неизменных элементов... Огонь, вода, земля и воздух произошли от природы и случая... Все одарено разумом...».



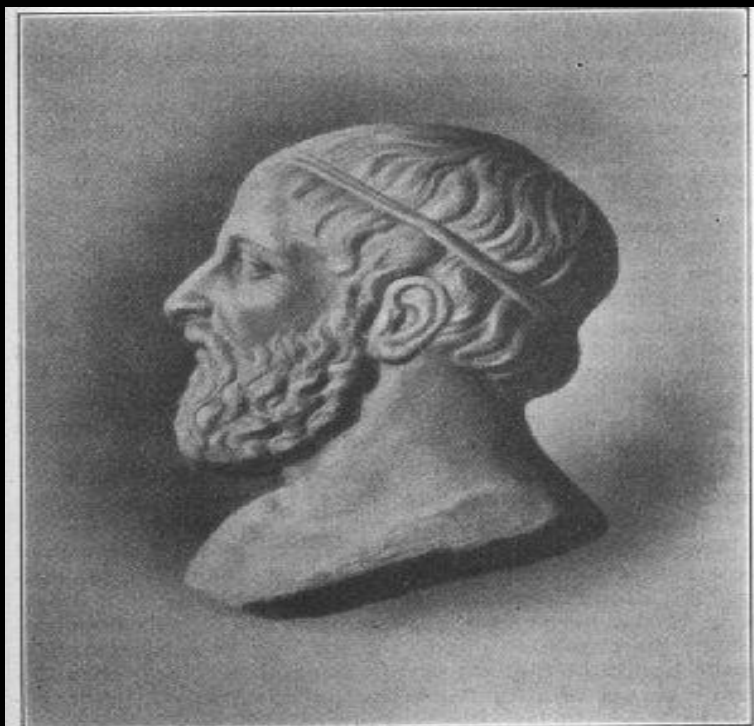
Water



Earth



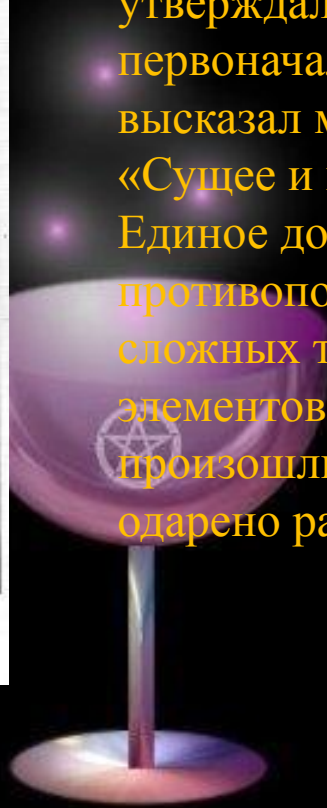
Fire



PYTHAGORAS.

(Copyright. Reproduced by kind permission of the Open Court Publishing Co., Chicago, U.S.A.)

Эмпедокл из Агригента (V век до н. э.) утверждал, что существует 4 первоначала и 2 движущие силы. Он высказал много любопытных мыслей: «Сущее и множественно, и едино... Единое должно иметь в себе противоположные качества... Природа сложных тел образуется из 4 неизменных элементов... Огонь, вода, земля и воздух произошли от природы и случая... Все одарено разумом...».



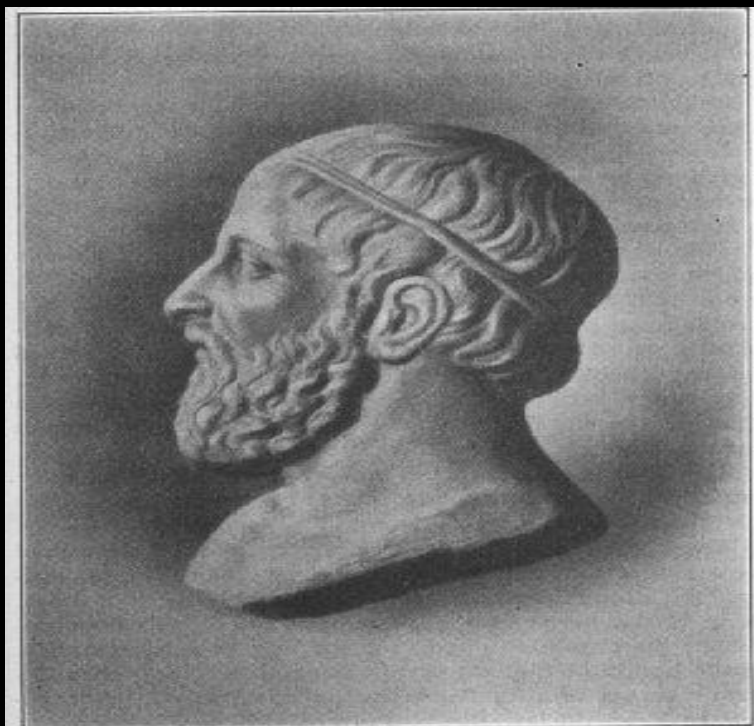
Вопрос №1:

Что утверждал Эмпедокл из Агригента?

Earth



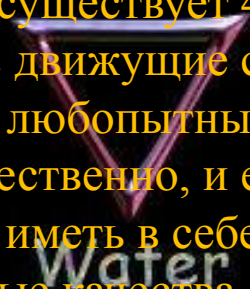
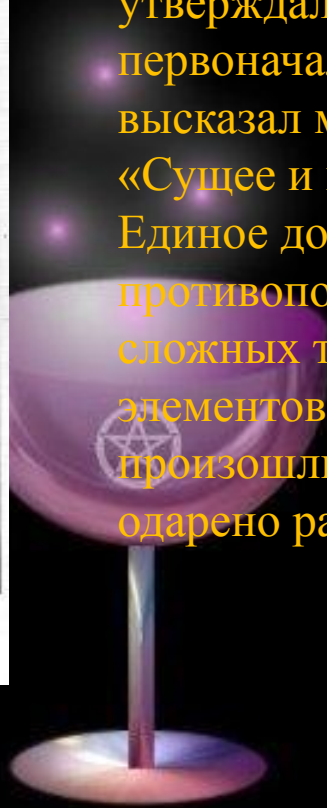
Fire



PYTHAGORAS.

(Copyright. Reproduced by kind permission of the Open Court Publishing Co., Chicago, U.S.A.)

Эмпедокл из Агригента (V век до н. э.) утверждал, что существует 4 первоначала и 2 движущие силы. Он высказал много любопытных мыслей: «Сущее и множественно, и едино... Единое должно иметь в себе противоположные качества... Природа сложных тел образуется из 4 неизменных элементов... Огонь, вода, земля и воздух произошли от природы и случая... Все одарено разумом...».



Вопрос №1:

Что утверждал Эмпедокл из Агригента?

Earth

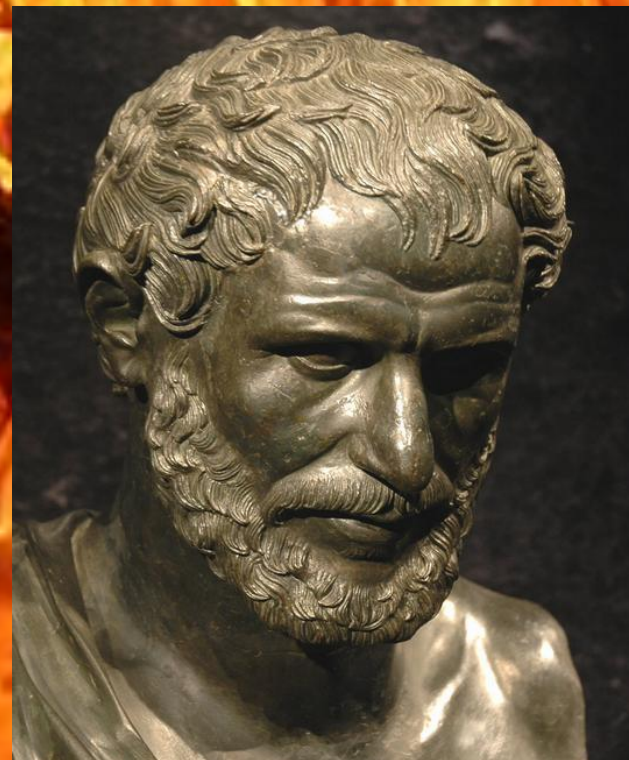
Вопрос №2:

Из чего, по его мнению, образуется природа сложных тел?

Fire

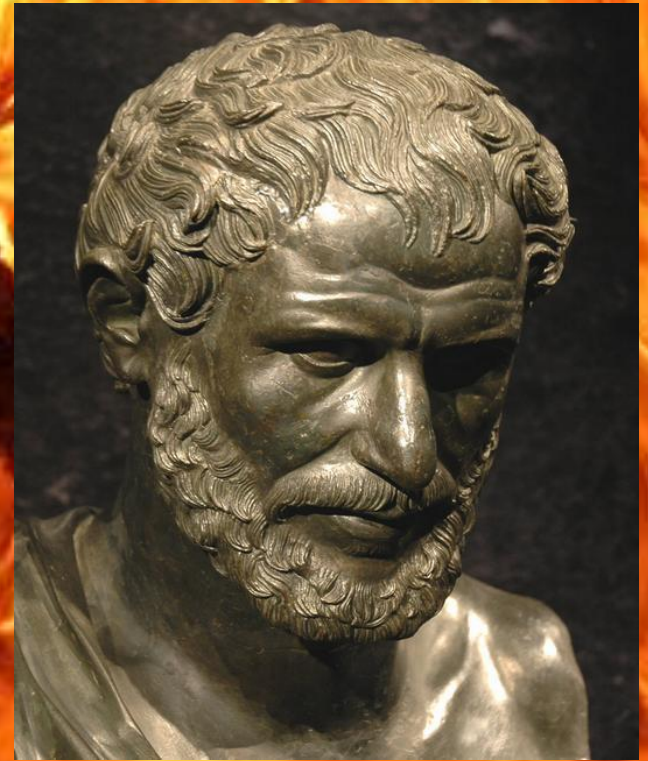
Гераклит из Эфеса полагал, что первоосновой всего является огонь: «Все из огня возникло и снова в огонь разрешится... Все обменивается на огонь, и огонь – на все».

Гераклит утверждал: «Мир, единый из всего, не создан никем из богов и никем из людей, а был, есть и будет вечно живым огнем, закономерно воспламеняющимся и закономерно угасающим». В учении Гераклита важную роль играла идея вечного движения, всеобщей изменчивости вещей. Все течет – Все изменяется. Он практически достиг понимания единства и борьбы противоположностей. Он считал, что «расходящееся всегда сходится».



Гераклит из Эфеса полагал, что первоосновой всего является огонь: «Все из огня возникло и снова в огонь разрешится... Все обменивается на огонь, и огонь – на все».

Гераклит утверждал: «Мир, единый из всего, не создан никем из богов и никем из людей, а был, есть и будет вечно живым огнем, закономерно воспламеняющимся и закономерно угасающим». В учении Гераклита важную роль играла идея вечного движения, всеобщей изменчивости вещей. Все течет – Все изменяется. Он практически достиг понимания единства и борьбы противоположностей. Он считал, что «расходящееся всегда сходится».

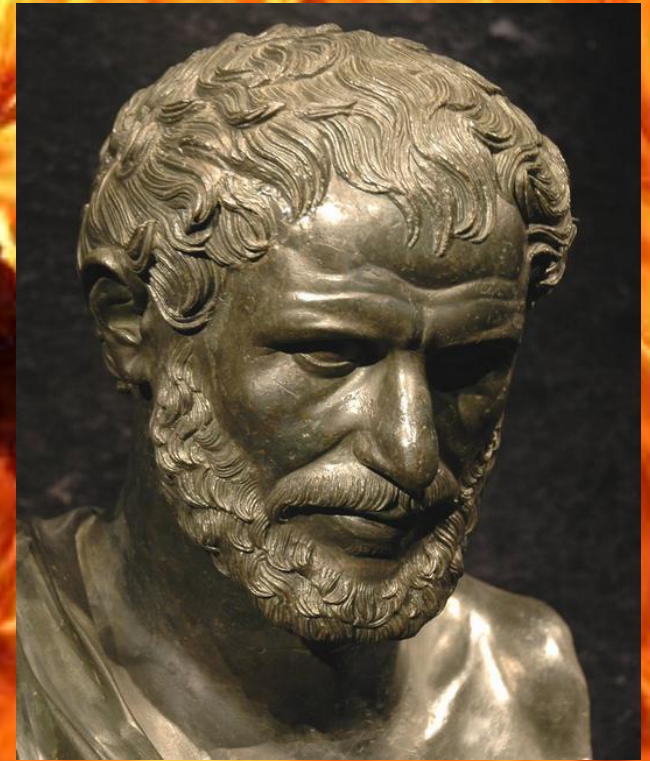


Вопрос №1:

Что утверждал Героклит в своих учениях?

Гераклит из Эфеса полагал, что первоосновой всего является огонь: «Все из огня возникло и снова в огонь разрешится... Все обменивается на огонь, и огонь – на все».

Гераклит утверждал: «Мир, единый из всего, не создан никем из богов и никем из людей, а был, есть и будет вечно живым огнем, закономерно воспламеняющимся и закономерно угасающим». В учении Гераклита важную роль играла идея вечного движения, всеобщей изменчивости вещей. Все течет – Все изменяется. Он практически достиг понимания единства и борьбы противоположностей. Он считал, что «расходящееся всегда сходится».



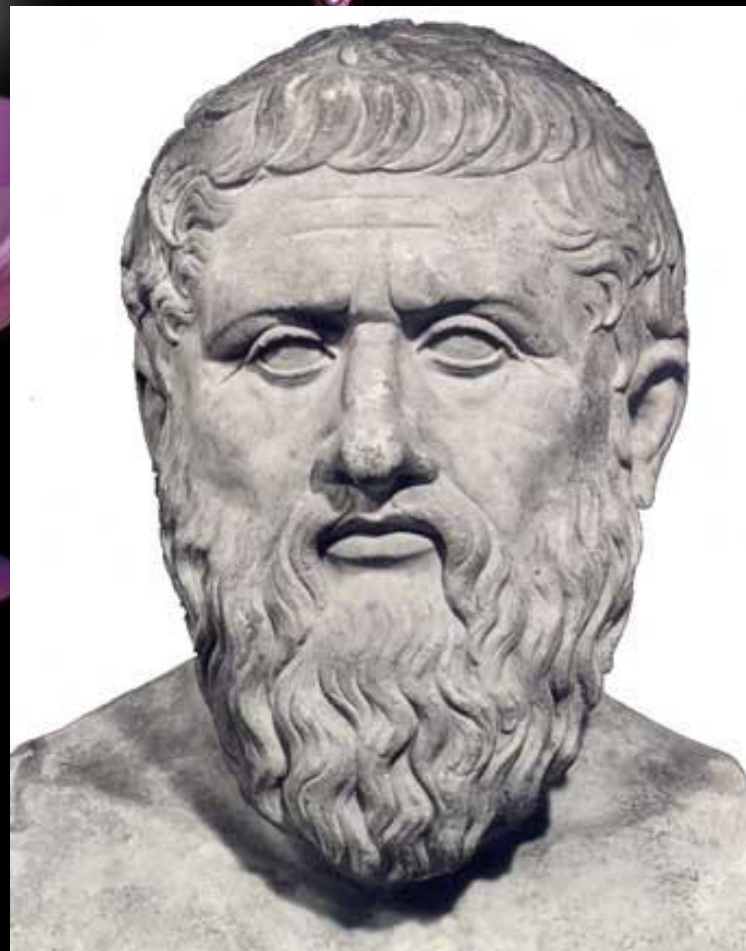
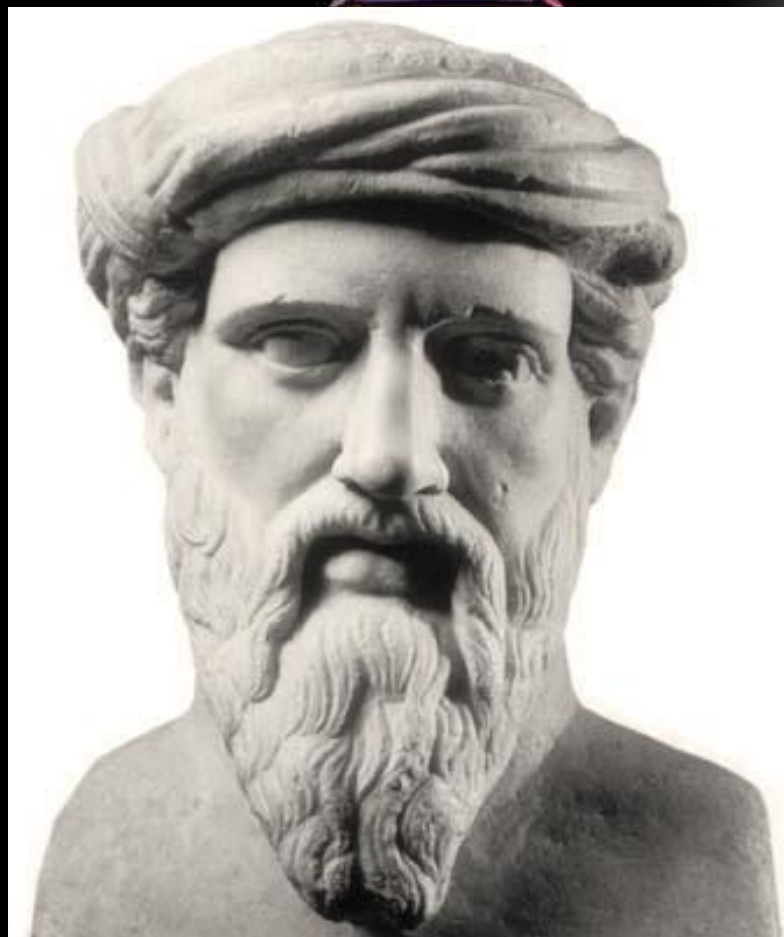
Вопрос №1:

Что утверждал Гераклит в своих учениях?

Вопрос №2:

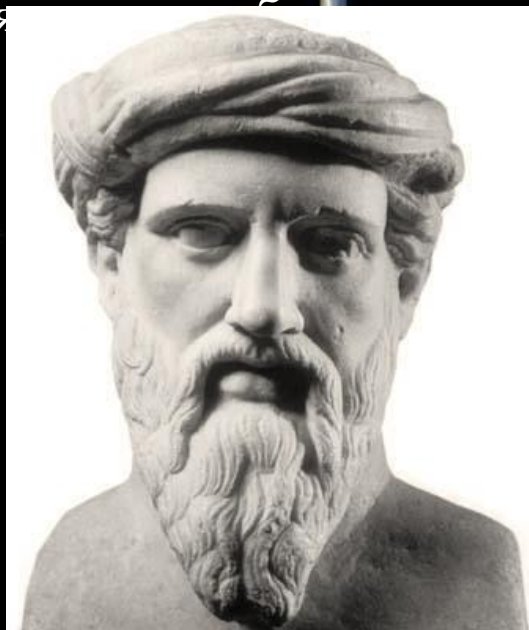
Чего он достиг в понимании единства и борьбы противоположностей?

Математическая программа Пифагора – Платона.



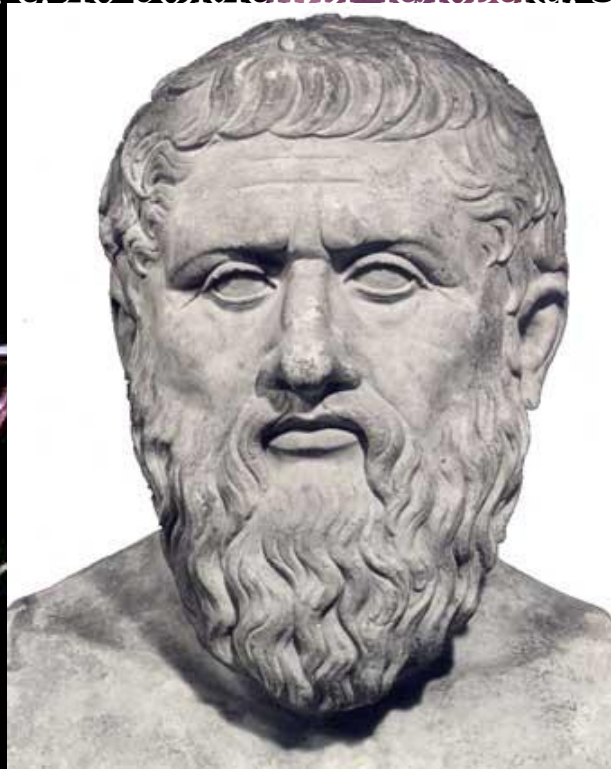
С философской точки зрения математическая программа Пифагора – Платона являлась *идеалистической*, тогда как обе физические программы были по сути своей *материалистическими*.

Автор известной теоремы о равенстве квадрата гипотенузы сумме квадратов катетов прямоугольного треугольника *Пифагор из Самоса* (VI – V века до н. э.) утверждал: «Все есть число». Эту фразу можно нередко слышать и в наше время. Однако для нас она выражает ту мысль, что все может быть оценено *количественно*, т. е. с помощью чисел. А вот пифагорейцы понимали указанную фразу *в буквальном смысле*, полагая, что все сущее происходит от чисел, что в каждой вещи неким образом «скрыты» определенные числа и что «числа управляют миром». Они уравнивают добро и зло в мире, обеспечивают в нем возрождение и предопределяют уничтожение, способствуют успеху, влия

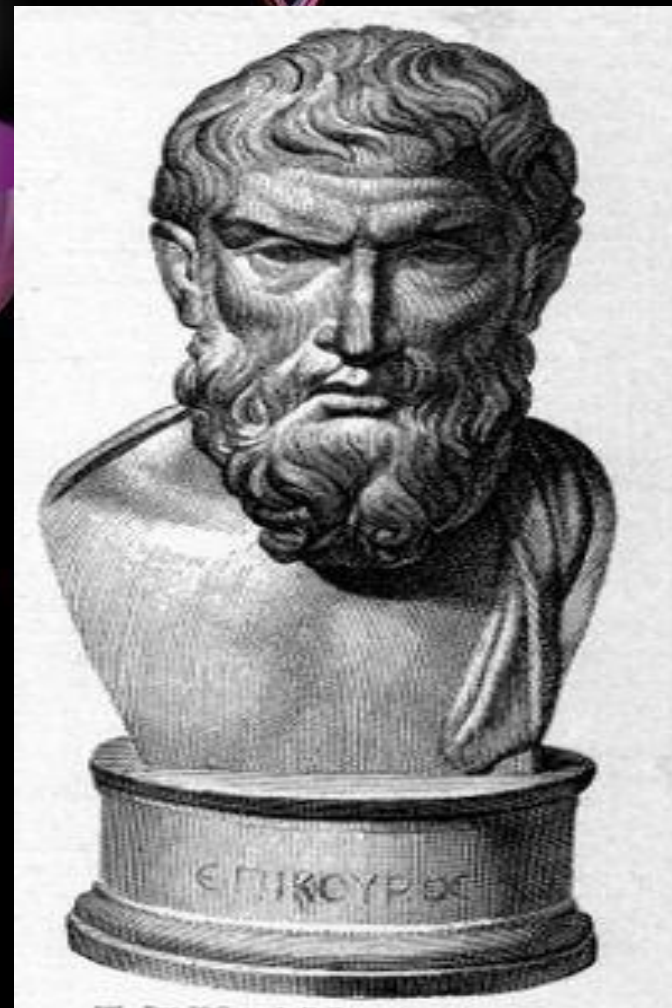
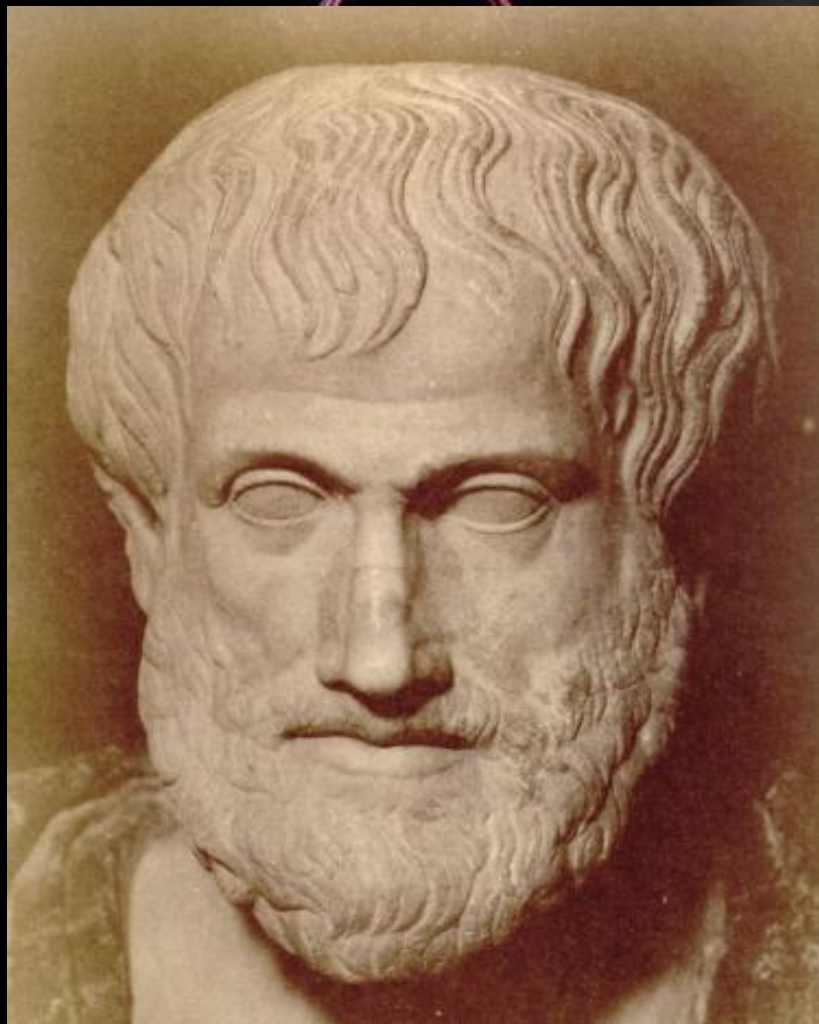


Платон из Афин (V – IV века до н. э.) – ученик и последователь Сократа, учитель Аристотеля, основатель знаменитой Академии, просуществовавшей более четырех веков, – полагал, что истинным «бытием» является *мир идей*, постигаемый человеком в процессе размышлений благодаря знаниям, которые «изначально скрыты в его душе». Идеи вечны и неизменны и главная из них – *идея блага*.

Что касается *вещей*, т. е. предметов окружающего мира, воспринимаемых органами чувств, то они являются, по Платону, всего лишь *теньями*, отражениями соответствующих *идей*. Суть процесса познания – это припоминание бессмертной души об идеях, которые она созерцала до соединения с телом, т. е. до рождения человека. Это была позиция *объективного идеализма*.

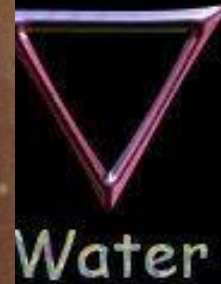
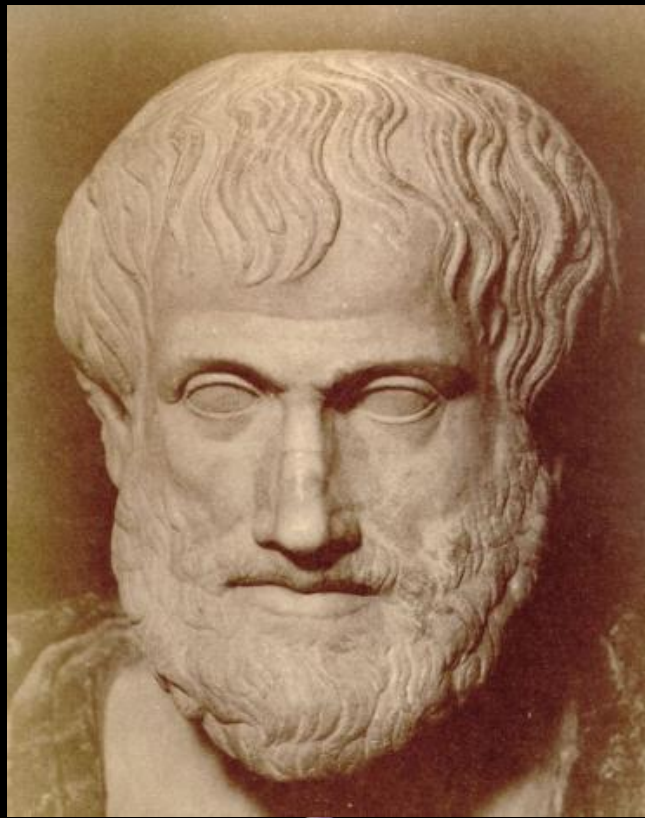


Континуалистская физическая программа
Аристотеля и атомистическая физическая
программа Эпикура.

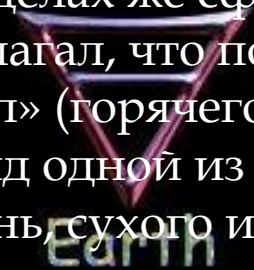




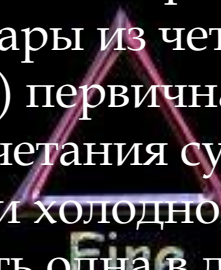
Air



Water



Earth

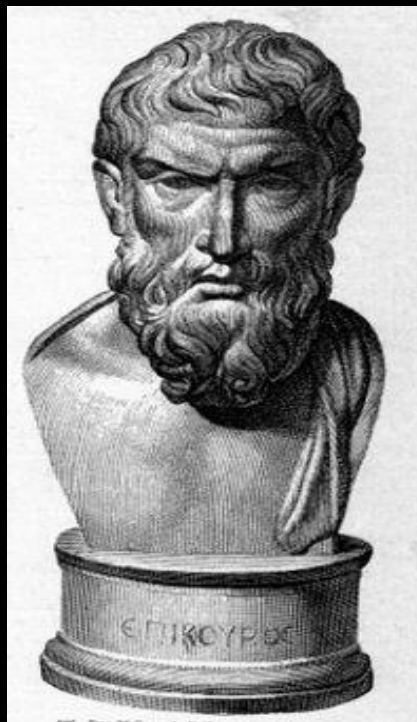


Fire

По Аристотелю, Космос ограничен, имеет форму сферы, в центре которой находится земной шар; за пределами этой сферы нет ничего – ни пространства, ни времени. В пределах же сферы нет пустоты – все заполняет «первичная материя». Аристотель полагал, что под действием той или иной пары из четырех «первичных сил» (горячего, сухого, холодного, мокрого) первичная материя приобретает вид одной из четырех «стихий». Так, от сочетания сухого и горячего получается огонь, сухого и холодного – земля, мокрого и холодного – вода, мокрого и горячего – воздух. «Стихии» могут переходить одна в другую и, кроме того, вступать в различные соединения друг с другом, образуя разнообразные «вещества»: металлы, песок, глину, мясо, кровь, древесину... Наконец, из веществ



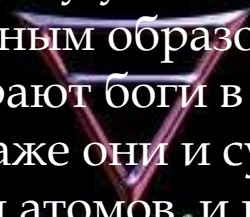
Air



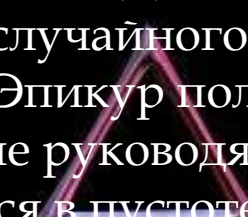
Water

В послеаристотелевский период атомистическое учение получило дальнейшее развитие у *Эпикура из Самоса* (IV – III века до н. э.). Его учение отличается большей конкретностью и большей физичностью.

Различие между учением о природе Эпикура и учением Демокрита было связано главным образом с пониманием сущности случайного и ролью, которую играют боги в картине движений атомов. Эпикур полагал, что боги, если даже они и существуют, ни в коей мере не руководят движениями атомов, и поэтому картина движущихся в пустоте атомов должна быть картиной случайных столкновений. Он предположил также существование *самопроизвольных отклонений движущихся атомов*.



Earth



Fire

Вывод:

- 1. Так, от сочетания сухого и горячего получается огонь, сухого и холодного – земля, мокрого и холодного – вода, мокрого и горячего – воздух.**
- 2. «Стихии» могут переходить одна в другую и, кроме того, вступать в различные соединения друг с другом, образуя разнообразные «вещества»: металлы, песок, глину, мясо, кровь, древесину...**
- 3. Из веществ образуются всевозможные тела.**



Спасибо за
внимание!

!!