

Fizyka starożytnej Grecji przed Platonem

Nie tyle ważne są konkretne rozwiązania problemów, co raczej kształtowanie się pewnych idei, np. atomizmu, redukcjonizmu, i stawianie pytań, np. o pierwotną materię, czy wiarygodność poznania zmysłowego (epistemologia).

Materialiści Jońscy

Praktycznie brak bezpośrednich świadectw, znamy głównie z dzieł Platona, Arystotelesa i innych.

Tales z Miletu (ok. 620-540 p.n.e.); Anaksymander z Miletu (ok. 610-545 p.n.e.); Anaksymenes z Miletu (ok. 585-525 p.n.e.); Heraklit z Efezu (ok. 540-480 p.n.e.) *panta rhei*; Anaksagoras z Klazomen (ok. 500-428 p.n.e.)

Pytanie o pierwotną substancję: Tales – woda, Anaksymander – „bezkres”, Anaksymenes – powietrze, Heraklit – ogień.

Mechaniczne modele nieba i Ziemi, Anaksagoras – ciała niebieskie mają taką samą naturę jak Ziemia, świecą bo są gorące.

Pitagorejczycy

Pitagoras z Samos, ok. 580 – 497 p.n.e.

Liczby leżą u podstaw wszelkich zjawisk, świat ma naturę matematyczną. Koncepcje pitagorejczyków mają charakter metafizyczny, przypominają nieco numerologię.

Zgodnie brzmiące dźwięki (konsonanse) odpowiadają prostym stosunkom liczbowym długości wytwarzającej je struny: 1:2 oktawa, 3:4 kwinta, 2:3 kwarta.

„Muzyka sfer” – ciała niebieskie w swym ruchu wytwarzają harmonijną muzykę niedostępną uszom.

Pitagorejczycy byli głównie matematykami. Wielkim ich (?) osiągnięciem było odkrycie liczb niewymiernych.

Wykład II cd.

Historia fizyki

Dygresja - dowód niewymierność $\sqrt{2}$

(wg. X księgi *Elementów* Euklidesa, ok. 365-300 p.n.e.)

Założmy, że $\sqrt{2}$ jest liczbą wymierną, wtedy $\sqrt{2} = \frac{a}{b}$, gdzie $\frac{a}{b}$ jest ułamkiem nieskracalnym liczb naturalnych a i b . Oznacza to, w szczególności, że jeśli a jest liczbą parzystą, to b musi być nieparzyste. Skoro $a = \sqrt{2}b$, więc $a^2 = 2b^2$, co oznacza, że a^2 liczbą jest parzysta. Ponieważ kwadrat liczby parzystej jest parzysty, a nieparzystej nieparzysty, liczba a jest parzysta i można ją przedstawić jako $a = 2c$. Ponieważ $a^2 = 2b^2$, więc $4c^2 = 2b^2$, czyli $b^2 = 2c^2$ i b jest liczbą parzystą. Doszliśmy więc do sprzeczności.

Atomiści

Demokryt z Abdery ok. 460-370 p.n.e., Epikur z Samos 341-270 p.n.e.

Wszystkie substancje złożone są z niezniszczalnych, niezmiennych, niepodzielnych, wiecznych, poruszających się w próżni atomów.

Wieczność atomów wykluczała akt stworzenia!

Demokryt zakładał nieskończoną różnorodność atomów, Epikur skończoną.

Empedokles z Akragas (ok. 483-423 p.n.e.) – podstawowymi elementami (korzeniami) wszelkich tworów są: powietrze, woda, ziemia i ogień.

Eleaci

Parmenides z Elei (ok. 540-470 p.n.e), Zenon z Elei (ok. 490-430).

Odrzucali świadectwa zmysłów, poznanie czysto rozumowe.

Opozycja wobec *panta rhei* Heraklita.

Ruch jest złudzeniem, paradoksy Zenona – Achilles i żółw, strzała, dychotomia.