

Tentamen Keerpunten in de geschiedenis van de natuurwetenschappen

21 juni 2016

Kies vijf van de zes vragen!

1a. Waarom zagen de Grieken verandering als een probleem? Welke 'oplossingen' voor het probleem van de verandering vinden we bij resp. de atomisten, Plato en Aristoteles?

b. In de wiskundige theorie van Ptolemaeus bewegen de planeten niet in eenparige cirkelbewegingen rond het middelpunt van de wereld (de aarde). Welke drie soorten aanpassingen bracht hij aan om nauwkeurig rekenschap te kunnen geven van de verschijnselen?

2a. Welke positie nam de natuurwetenschap in op de middeleeuwse universiteiten? Beschrijf de drie 'hogere' faculteiten en hun relatie tot de 'Artes-faculteit'. Wat verstond men onder het zogenaamde 'quadrivium'?

b. Wat werd in de Renaissance bedoeld met de term 'microcosmos'? Leg uit hoe het idee van een microcosmos paste binnen het wereldbeeld van de Renaissance?

3a. Wat was de voornaamste betekenis van Tycho Brahe voor de geschiedenis van de astronomie? Welke 'bewijzen' voerde Kepler in zijn *Mysterium Cosmographicum* (1596) aan voor de juistheid van het Copernicanisme?

b. Beschrijf drie astronomische ontdekkingen van Galilei en bespreek hun betekenis voor de discussie over het Copernicanisme.

4a. Hoe verklaarden achtereenvolgens Aristoteles, Copernicus en Descartes het vallen van losgelaten stenen (ofwel de zwaarte van lichamen)?

b. Hoe veranderde in de 17de eeuw de traditionele relatie tussen natuurfilosofie en wiskunde? Geef hiervan twee concrete voorbeelden.

5a. Beschrijf Newtons nieuwe theorie van de kleuren van het licht. Beschrijf tevens het zogenaamde 'cruciale experiment' waarmee hij zijn ideeën trachtte te ondersteunen.

b. Waarom noemde Newton zijn boek 'Wiskundige Beginselen van de Natuurfilosofie' en niet 'Wiskundige beginselen van de Natuurwetenschap'? In het boek nemen zijn drie bewegingsweten een centrale plaats in. Aan wie ontleende Newton het idee van bewegingswetten (of meer algemeen van natuurwetten)?

6a. Geef een korte karakterisering van de flogistontheorie. Al in 1772 kreeg Lavoisier twijfels over de flogistontheorie. Op welke gronden?

b. Wat was volgens de Fransman Cuvier de voornaamste karakteristiek van het leven Beschrijf de achtergronden van het conflict tussen Geoffroy en Cuvier?

Bonusvraag (voor half punt extra): Leg uit hoe Berlijnse fysiologen als Helmholtz en Du Bois-Reymond het nieuwe principe van energiebehoud gebruikten om de bestaande visie op de aard van het leven te veranderen.