

Filosofie van de Natuurkunde (NS-257b) 2 juli 2007

Beantwoord de volgende vragen kort maar volledig; besteed veel aandacht aan logische verbanden en argumentatie.

Opgave 1

Volgens Aristoteles moet wetenschap axiomatisch-deductief worden opgebouwd. Leg uit waarom Aristoteles dit essentieel achtte. Wat is de rol en status van de logica volgens deze Aristotelische wetenschapsopvatting?

Opgave 2

Een moderne variatie op het inductieprobleem richt zich op rivaliserende hypothesen van de volgende soort: 1. Alle smaragden zijn groen; 2. Alle smaragden zijn bloen (= groen tot 2010 en blauw daarna). Welke van deze twee hypothesen wordt volgens jou het best door het empirisch materiaal ondersteund? Er wordt wel gezegd dat zelfs als we Hume's oorspronkelijke probleem konden oplossen, er nog een probleem zou blijven bestaan i.v.m. hypothesen als hierboven. Kun je dit uitleggen?

Opgave 3

Een standaardgeschiedenis van de moderne natuurkunde vermeldt: "Door experimenten aan het eind van de 19^e eeuw, o.a. het beroemde Michelson-Morley experiment, werden fysici gedwongen hun wereldbeeld te herzien. Dit leidde ten slotte tot de Speciale Relativiteitstheorie." Becommentarieer deze uitspraken vanuit het perspectief van Thomas Kuhn.

Opgave 4

De logisch-positivisten werden o.a. geïnspireerd door Einsteins analyse van gelijktijdigheid. Leg uit waarom deze analyse de logisch-positivisten zo aansprak, en geef daarbij een overzicht van de belangrijkste elementen uit de wetenschapsopvatting van de logisch-positivisten.

Opgave 5

Volgens Popper gaat het in de natuurwetenschap niet om bevestigingen, maar om "falsificaties". Leg de gedachte hierachter uit, en bespreek vervolgens moeilijkheden van dit standpunt.

Opgave 6

In de standaardinterpretatie van de kwantummechanica wordt $|\psi(x)|^2$ opgevat als de kans een deeltje op positie x *aan te treffen*. Leg uit waarom in de vorige zin niet mocht staan: "de kans dat een deeltje *zich bevindt* op positie x ". Ga daarbij in op de empirische motivering voor dit onderscheid. Bespreek vervolgens of het onderscheid van belang is voor de vraag of een instrumentalistische dan wel realistische interpretatie van de kwantummechanica de voorkeur verdient.