

Tentamen Filosofie/Grondslagen van de Natuurkunde (NS-257b)  
1 juli 2013

Wees bij de beantwoording van onderstaande vragen bondig, maar noem wel zo volledig mogelijk de essentiële punten/argumenten.

1. Een centraal debat in de wetenschapsfilosofie is dat tussen *realisten* en *instrumentalisten*.
  - a) Leg uit waar dit debat over gaat.

Rond het midden van de 19<sup>e</sup> eeuw werd de kinetische theorie geïntroduceerd, die een moleculaire/atomaire achtergrond geeft voor de thermodynamica van gassen.

- b) Bespreek de argumenten pro en contra de kinetische theorie vanuit realistisch en instrumentalistisch standpunt, waarbij je je achtereenvolgens op de posities van Mach en Popper stelt. Betrek hierin ook Poppers algemene argument voor realisme.
  - c) Beargumenteer ten slotte je eigen positie in het realisme-debat.
2. Een bekende uitspraak van Niels Bohr is dat volgens de quantummechanica iedere meting het object waaraan wordt gemeten op onbeheersbare wijze verstoort. Wat was de achtergrond en motivering van deze gedachte? Leg vervolgens uit hoe, en waarom, Bohr zijn opvatting heeft aangepast nadat Einstein hem confronteerde met het Einstein-Podolsky-Rosen gedachte-experiment. Wat is het essentiële punt in dit gedachte-experiment dat een moeilijkheid opleverde voor Bohr?
3. Volgens de logisch-empiristen neemt onze kennis in de natuurwetenschappen cumulatief toe. Leg uit wat ze hiermee bedoelden, en met welke argumenten ze de juistheid van deze positie verdedigden. Argumenteer vervolgens zelf voor de tegenovergestelde positie (dus dat natuurwetenschappelijke kennis *niet* cumulatief groeit).
4. Volgens Bayesianen kan de kern van wetenschappelijke rationaliteit in een mathematisch model worden geanalyseerd, door gebruik te maken van het begrip "subjectieve kans".
  - a) Leg uit wat hier onder het begrip subjectieve kans wordt verstaan, en hoe een subjectieve kans gemeten zou kunnen worden.
  - b) Leg uit wat volgens de Bayesiaanse benadering de essentie is van rationaliteit.