

VAKGROEP ALGEMENE VORMING

ten behoeve van de Faculteiten der
Aardwetenschappen, Biologie en
Exacte Wetenschappen (FEW)



vrije Universiteit amsterdam

SCHRIFTELIJK TENTAMEN GESCHIEDENIS DER WISKUNDE, INFORMATICA EN NATUURWETENSCHAPPEN

Datum : 13 december 2001
Tijd : 18.45-20.00 uur

Docent : Dr. C. de Pater
Zaal : Q 105

LET OP:

1. Vermeld bovenaan elk vel antwoordpapier uw naam, studierichting, eerste jaar van inschrijving.
2. U wordt verzocht de zaal niet te verlaten tussen 19.00-19.15 uur en 19.35-19.45 uur.
3. Tentamenopgaven dienen na afloop van het tentamen weer ingeleverd te worden.
4. Lees voordat u aan de beantwoording van een vraag begint deze zorgvuldig en volledig door.
5. Er worden van uw tentamen ten hoogste vijf vragen nagekeken. Beantwoordt u meer dan vijf vragen, geef dan aan welke vijf antwoorden moeten worden nagekeken.

● BEANTWOORD VIJF VAN DE ONDERSTAANDE ZEVEN VRAGEN

- 1. Aristoteles 'opereert' in diverse gevallen met begrippenparen. Een ervan is het paar 'vorm-materie'.
 - a. Hoe past Aristoteles zijn vorm-materie schema toe op de voortplanting?
 - b. Volgens Aristoteles en de middeleeuwse natuurwetenschap kan de menselijke kunst geen natuurlijke stoffen maken. Licht dit toe met behulp van het vorm-materie principe.
- 2. Een van de hulpmiddelen om de astronomische verschijnselen te verklaren is tot in de 17e eeuw de epicykel.
 - a. Wat verstaan we onder epicykelbeweging? Licht het antwoord toe aan de hand van een figuur.
 - b. Waarom moest ook Copernicus (1543) nog epicykels gebruiken en hoefde Kepler (1609) dat niet meer te doen?
- 3. Naast de universiteiten worden in de 17e eeuw genootschappen als de Engelse *Royal Society* (1662) en de Franse *Académie Royale des Sciences* (1666) centra van wetenschapsbeoefening.
 - a. Noem twee doelstellingen van deze genootschappen die de universiteiten niet of nauwelijks kenden.
 - b. Op welke wijze werden deze doelstellingen gerealiseerd?
- 4. De periode van Copernicus tot Newton wordt het tijdvak van de 'wetenschappelijke revolutie' genoemd. In navolging van Dijksterhuis (1950) zegt men wel dat er dan een 'mechanisering van het wereldbeeld' optreedt.
 - a. Wat houdt de term 'mechanisering van het wereldbeeld' in?
 - b. Newton markeert min of meer het einde van de wetenschappelijke revolutie. Geef hiervoor twee argumenten.
- 5. Zowel de moderne biologie als de moderne geologie zijn producten van de 19e eeuw.
 - a. In de geologie staan (vooral in de halve eeuw voor Darwin) twee stromingen naast of tegenover elkaar: catastrofisme (Cuvier e.a.) en uniformitarisme (Lyell e.a.). Geef een korte omschrijving van beide geologische begrippen.
 - b. Bekend is de lineaire rangschikking van dieren volgens toenemende orgaanspecialisatie. Volgens Lamarck is deze reeks een afstammingsreeks. Welke twee factoren bepalen volgens Lamarck het ontstaan van nieuwe soorten?
- 6. Sinds Dalton speelt het atoombegrip een belangrijke rol in de scheikunde. Toch staan in de negentiende eeuw vele chemici sceptisch tegenover de gedachte dat atomen werkelijk bestaan. Door nieuwe ontdekkingen raken steeds meer onderzoekers ervan overtuigd dat atomen realiteiten zijn. Rond 1900 ontstaan de eerste atoommodellen.
 - a. Noem twee argumenten die Wilhelm Ostwald (aanvankelijk) aanvoerde tegen het bestaan van atomen.
 - b. Hoe combineerde Niels Bohr (1913) de electrodynamicica en de quantumhypothese in zijn atoommodel?
- 7. In de biologie na Darwin zien we enerzijds dat biologische theorieën ook buiten de biologische context worden gehanteerd (bijvoorbeeld sociaal darwinisme) en anderzijds ook dat ze toegepast worden in de praktijk (thans bijvoorbeeld klonen).
 - a. Wat het eerste betreft, zowel het liberalisme als het marxisme beriepen zich op Darwin. Licht dit toe.
 - b. Wat het tweede betreft, een van de eerste -overigens omstreden- toepassingen is de eugenetica kort na 1900. Op welke gedachte stoelt de eugenetica?