

JULIUS INSTITUUT, FACULTEIT NATUUR- EN STERRENKUNDE, UU.  
IN ELECTRONISCHE VORM BESCHIKBAAR GEMAAKT DOOR DE  $\mathcal{I}\mathcal{B}\mathcal{C}$  VAN A-ES<sup>2</sup>.  
HET COLLEGE GNMN WERD IN 1997/1998 GEGEVEN DOOR DR. F.H. VAN LUNTEREN.

## Geschiedenis van de moderne natuurkunde (GNMN) 14 januari 1998

### Opgave 1

Hoe veranderde in de loop van de achttiende en negentiende eeuw de draagwijdte van het begrip 'natuurkunde'? Welke factoren speelden daarbij een rol?

### Opgave 2

In het begin van de negentiende eeuw was er in Frankrijk sprake van een grote bloei van de natuurwetenschappen. Bespreek de rol van de wiskundige/astronoom Laplace en de volgende drie Parijse instituties: de Eerste Klasse van het *Institut*, de *École Polytechnique* en de *Société d'Arceuil*.

Noem enkele succesvolle resultaten op het gebied van natuurkunde uit de zogenaamde school van Laplace.

### Opgave 3

Waarom is het niet juist om Young en Fresnel op één lijn te plaatsen als het gaat om de omverping van de deeltjestheorie van het licht de hegemonie van de golftheorie? Hoe verklaarde Ampeère het door Oersted ongedekte electromagnetische effect?

### Opgave 4

Op welke gronden meende Faraday dat er bij de electriciteit en magnetisme geen sprake was van makroskopische werking op afstand? Met welke mechanische processen associeerde Maxwell de elektrische en magnetische energie van het electromagnetische veld?

### Opgave 5

Men noemt Planck vaak de vader van de quantumtheorie omdat hij in 1900 energieuitwisseling tussen een systeem van elektrische oscillatoren en electromagnetische straling als een gequantiseerd proces zou hebben behandeld. Welk probleem probeerde Planck in 1900 op te lossen?

Geen beknopt de pointe van Kuhns kritiek op deze visie. Waarom was Rutherford's atoommodel aanvankelijk geen werkelijk alternatief voor het model van Thomson?