

JULIUS INSTITUUT, FACULTEIT NATUUR- EN STERRENKUNDE, UU.
IN ELECTRONISCHE VORM BESCHIKBAAR GEMAAKT DOOR DE $\mathcal{I}\mathcal{C}$ VAN A-ES².
HET COLLEGE GNMN WERD IN 2000/2001 GEGEVEN DOOR DR. F.H. VAN LUNTEREN.

Geschiedenis van de moderne natuurkunde (GNMN) 19 januari 2001

Opgave 1

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*. Hoe verklaarde de Laplacianen (Laplace, Malus, Biot, Poisson) de uitzetting van de lichamen door warmte en de breking van lichtstralen?

Opgave 2

Wat was de betekenis van Faradays werk voor de ontwikkeling van het onderzoeksgebied der elektrische en magnetische verschijnselen? Betrek in je antwoord zowel zijn voornaamste ontdekkingen als zijn theoretische opvatting.

In welke opzichten verschilde Maxwells benadering van deze verschijnselen van die van Faraday?

Opgave 3

Hoewel het gasmodel dat wij kennen als de kinetische gastheorie al vanaf de eerste helft van de achttiende eeuw verscheidene keren door afzonderlijke geleerden naar voren werd geschoven werd de theorie pas in de tweede helft van de negentiende door de natuurkundige gemeenschap als een serieuze kandidaat beschouwd voor de verklaring van het gedrag van gassen. Geef hiervoor een verklaring.

Met welk probleem kampte de theorie in de tweede helft van de negentiende eeuw?

Opgave 4

Men noemt Planck vaak de vader van de quantumtheorie omdat hij in 1900 energiewisseling 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?

Recentelijk heeft Thomas Kuhn bovenstaande visie bekritiseerd. Geef beknopt de pointe weer van Kuhns kritiek.