

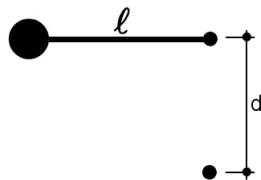
Examen oefeningen algemene fysica I

1^e kandidatuur Natuurkunde & Wiskunde

S. Bals *

28 Juni 2002

1. Een bolletje aan een touw met lengte l , dat vastzit aan een nagel, wordt gelost. Een andere nagel bevindt zich op een hoogte d onder het ophangpunt van het touw. Wat is de minimale waarde van d (als functie van l) opdat het bolletje een volledige cirkel zou beschrijven rond de nagel?

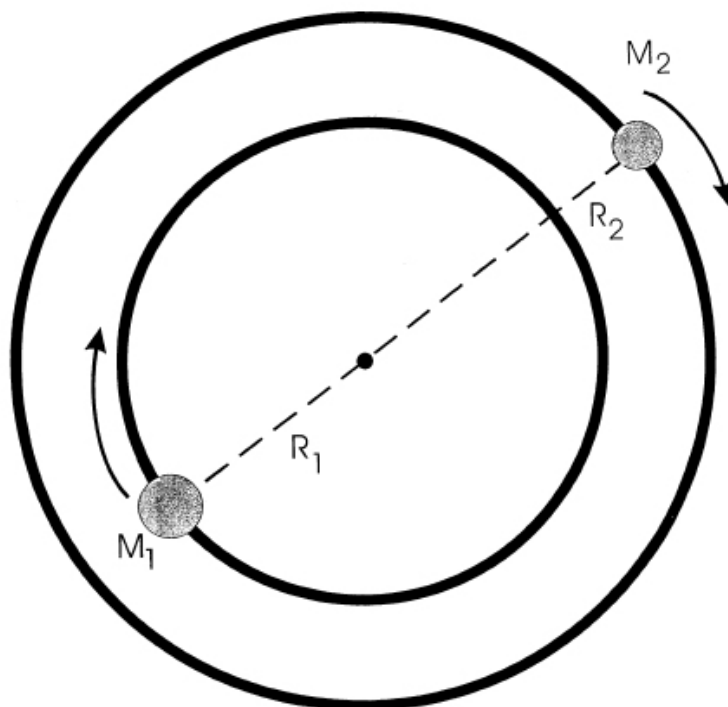


2. Een maatbeker heeft een diameter van 0,1 m en een hoogte van 0,2 m. Aan de basis is er een opening van 1 cm^2 . Er loopt water in de beker met een debiet $1,4 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$. Bepaal de hoogte tot waar het water stijgt in de beker.
3. Tijdens een vulkaanuitbarsting rolt er een “brandende wolk” langs de flank van de vulkaan. De temperatuur in de wolk bedraagt 700°C en bestaat uit een gas met hoge moleculaire massa M . Bepaal de minimale waarde van M zodat de dichtheid van het gas groter is dan de omringende lucht. (Temperatuur van de omringende lucht = 20°C , $M_{\text{lucht}} = 29 \text{ g}$. Opm.: beide gassen mengen niet)

*De verantwoordelijkheid voor eventuele fouten in dit document berust bij de tekstbezorger (Filip Lambrechts) en niet bij de auteur van de vragen.

4. NAT

Beschouw een dubbelster bestaande uit 2 sterren met massa m_1 en m_2 die om elkaar cirkelen. Veronderstel dat de banen cirkels zijn met het massamiddelpunt als middelpunt van de baan en met stralen r_1 en r_2 . Wat is de omwentelingsperiode van het systeem rond het massamiddelpunt als functie van m_1 , m_2 , r_1 en r_2 (d.w.z. zoek een uitdrukking voor T waar al deze variabelen in voorkomen). Zie figuur.



4. WIS

Een biljartbal botst met een snelheid van 1 m/s op een biljartbal in rust en ondergaat daarbij een richtingsverandering van 20° , zijn snelheid na botsing is 0,75 m/s. Wat is de richting en de snelheid van de bal die oorspronkelijk in rust was?

BELANGRIJKE OPMERKINGEN:

- Schrijf op **elk** blad je naam en richting (ook op kladpapier).
- Er is géén mondeling (dus als er niets op je blad staat ...).
- Er wordt veel belang gehecht aan de **redenering** die je volgt. Geef duidelijk aan waarom je elke stap doet, waarom juist die formule hier van toepassing is, wat de fysische reden daarvoor is, Wees ook duidelijk in je notaties: definieer alle variabelen die je in je berekeningen gebruikt (maak een schets van de situatie ...).

Succes!