

MECHANICA

TOETS 5

14-03-2003

1. Een deeltje wordt op het noordelijke halfrond omhoog weggeschoten tot een hoogte h boven het aardoppervlak. De plaats waar dit gebeurt ligt op λ graden noorderbreedte.

Nadat het weer teruggevallen is op de aarde ligt de terugvalplaats $\frac{4}{3}\omega \cos \lambda \sqrt{8h^3/g}$

verwijderd van de oorspronkelijke lanceerplaats en wel in westelijke richting. Verwaarloos de luchtwrijving en mogelijke veranderingen in g .

Toon dit aan.

2. Een homogene schijf met massa M en straal R rolt zonder te glijden over een horizontaal oppervlak. De schijf ondervindt een aantrekkende kracht in de richting van een punt dat d meter onder het oppervlak ligt. Gegeven is dat de aantrekkende kracht evenredig is met de afstand tussen het genoemde punt en het midden van de schijf.

Bereken de frequentie waarmee de schijf heen en weer rolt rond zijn evenwichtsstand.

3. Een bal is bevestigd aan een touwtje en draait rond in een grote horizontale cirkel. De persoon die het touw vasthoudt neemt op een gegeven moment wat touw in. Hierdoor gaat de bal in een kleinere cirkel draaien.

Is de baansnelheid van de bal in de kleinere cirkel in vergelijking met de baansnelheid in de grotere cirkel:

- a. groter geworden
- b. kleiner geworden
- c. onveranderd gebleven?

Licht je antwoord toe.

Puntenverdeling: 1: 7p; 2: 7p; 3: 4p (antwoord 1p, toelichting 3p)