

Tussentoets Fysica (GEO1-1114) 11 maart 2010, 11:15-12:55 (11:15-13:15 voor dyslecten).

**Aanwijzingen voor het succesvol maken van dit tentamen.**

- 1) Geef antwoord op iedere vraag (en alleen maar de vraag).
- 2) Gebruik bij het oplossen van de problemen de ISEE methodiek.
- 3) Dit is een openboek tentamen, d.w.z. je mag het cursus tekstboek gebruiken bij het beantwoorden van je vragen. Het is niet toegestaan andere documenten te raadplegen.
- 4) Werk in S.I.-eenheden en vergeet niet deze eenheden in je antwoord te noemen. Zonder eenheden wordt je antwoord fout gerekend.
- 5) Schrijf je naam en studentnummer op ieder blad dat je inlevert.
- 6) Bij ieder onderdeel wordt tussen haakjes aangegeven hoeveel punten je ermee kan verdienen.

**Opgave 1**

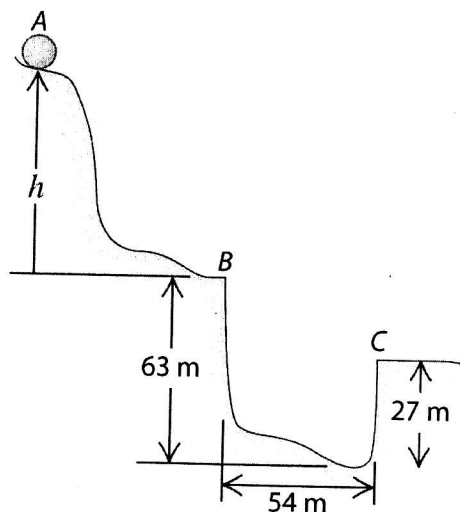
Een glazen lift gaat naar boven met een constante snelheid van 1.50 m/s. Een moer aan het plafond van de lift laat los en valt naar beneden. De lift is 2.50 meter hoog.

(a; 2pt) Hoe lang duurt het voordat de moer op de bodem van de lift terecht komt?

(b; 2pt) Wat is de snelheid van de moer wanneer hij de liftbodem raakt ten opzichte van iemand in de lift?

(c; 2pt) Wat is de snelheid van de moer op het moment dat hij de liftbodem raakt voor een iemand die op een verdieping van het gebouw staat?

(d; 2pt) Over welke afstand is de moer gevallen volgens de persoon buiten de lift?



Figuur 1

**Opgave 2**

Een uniforme knikker rolt naar beneden zonder te slippen (Figuur 1). Bovenaan (punt A) lag de knikker stil.

(a; 3 pt) Bereken de minimumhoogte  $h$  waarvoor de knikker óver het dal heen vliegt, d.w.z. direct van B naar C.

(b; 2 pt) Waarom hangt het antwoord op (a) niet af van de straal van de knikker?

(c; 1 pt) Stel dat vanaf A een blok wrijvingsloos naar beneden glijdt (in plaats van een bal die rolt), wat is dan de minimumhoogte?

**Opgave 3**

Een doos met gewicht  $w$  wordt met een constante snelheid voortgetrokken over een horizontale vloer. De trekkracht  $\vec{F}$  op de doos grijpt onder een hoek  $\theta$  met de horizontaal aan. De kinematische wrijvingscoëfficiënt tussen de vloer en de doos is  $\mu_k$ .

(a; 3 pt) Bepaal een uitdrukking voor  $|\vec{F}|$  in termen van  $\mu_k$ ,  $\theta$  en  $w$ .

(b; 3 pt) Bepaal de hoek  $\theta$  waarvoor  $|\vec{F}|$  minimaal is.