

## Tussentoets Basis Wiskunde/Fysica (GEO1-1120)

6 oktober 2016, 13:30-15:10 (13:30-15:30 voor studenten met extra tijd).

### Regels

- Zet je SmartPhone of telefoon uit, en berg 'm uit zicht op.
- Geen koptelefoon en/of MP3-speler o.i.d.
- Het gebruik van formulebladen is toegestaan.
- Schrijf je naam en studentnummer op ieder blad dat je inlevert.

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

- Geef antwoord op iedere vraag (en alleen maar de vraag).
- Gebruik bij het oplossen van de problemen de ISEE methodiek.
- Werk in S.I.-eenheden en vergeet niet deze eenheden in je antwoord te noemen.
- Bij ieder onderdeel wordt aangegeven hoeveel punten je ermee kunt verdienen.

### Opgave 1.

Je gooit, rechtop staand, een stuk vuurwerk in **horizontale richting** met initiële **snelheid  $v_0$** . Bij het los laten bevindt je arm zich op **hoogte  $h$**  boven de grond. Er staat een sterke wind en het stuk vuurwerk krijgt hierdoor, na het weggooien, **een constante, horizontale versnelling  $a$** . Je neemt waar dat het stuk vuurwerk precies bij je voeten op de grond terecht komt (recht onder het punt waar je het los liet).

- a) 2 pt. Wat was de beginsnelheid ( $v_0$ ) van het stuk vuurwerk in termen van hoogte  $h$ , versnelling  $a$  en valversnelling  $g$ ?
- b) 2 pt. Wat is de hoek met de horizontaal waarmee het stuk vuurwerk de grond raakt voor (i) de stilstaande waarnemer, en (ii) voor waarnemer die meebeweegt met initiële snelheid van het stuk vuurwerk? Druk je antwoord uit termen van  $g$  en  $a$ . Mocht a) niet gelukt zijn dan kun je ook gebruik maken van  $v_0$  en  $h$  in je antwoord.

Zie ommezijde

## Opgave 2.

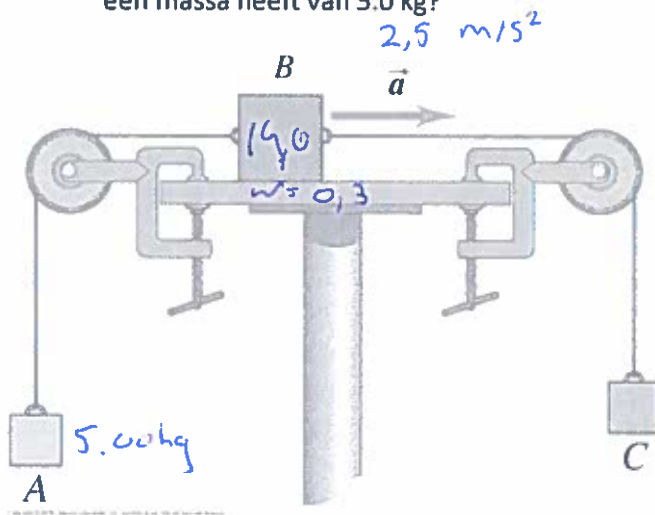
Een auto rijdt over een bolle brug met een snelheid van  $15 \text{ m/s}$ . De auto weegt  $1100 \text{ kg}$  en de persoon die in de auto zit weegt  $75 \text{ kg}$ . We kunnen de brug beschouwen als het bovenste deel van een cirkel met een straal van  $60 \text{ m}$ .

- 2 pt. Bereken de normaalkracht die op de auto en persoon samen werkt op het moment dat de ze op het hoogste punt zijn.
- 1 pt. Wat is de maximale snelheid waarmee de auto en de persoon over de brug kunnen rijden zonder het contact met de grond te verliezen?

## Opgave 3.

Beschouw de situatie in Figuur 1. Blok A heeft een massa van  $5.00 \text{ kg}$ , blok B een massa van  $14.0 \text{ kg}$ . Blok B schuift over een horizontaal oppervlak en ondervindt daarbij een kinematische wrijvingscoëfficiënt van  $0.30$ . Blok B versnelt naar rechts met een versnelling van  $2.50 \text{ m/s}^2$ .

- 1 pt. Bereken de spankracht in het touw dat blok A en B verbindt.
- 2 pt. Bereken de massa van blok C.
- 2 pt. Wat is de versnelling van blok B als blok A een verwaarloosbare massa heeft en blok C een massa heeft van  $5.0 \text{ kg}$ ?



Figuur 1.

Succes!