

Faculteit Technologie, Innovatie & Samenleving

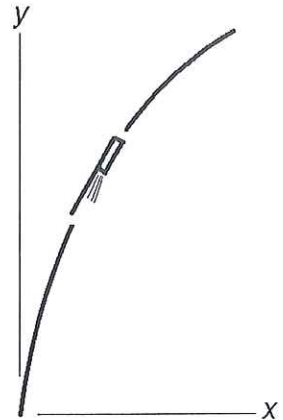
VOORBLAD SCHRIFTELIJKE TOETSEN

OPLEIDING	: Mechatronica
TOETSCODE	: MECH4-T1 MECHANICA 4
GROEP	: MeH1
TOETSDATUM	: DINSDAG 27 OKTOBER 2015
TIJD	: 09.00 – 10.30 uur
AANTAL PAGINA'S (incl. voorblad)	: 2
DEZE TOETS BESTAAT UIT	: 9 open vragen. : 0 meerkeuzevragen.
GEBRUIK REKENMACHINE	: Grafische rekenmachine
TOEGESTANE OVERIGE HULPMIDDELEN	: -
TOETSOPGAVE INLEVEREN	: JA
OVERIGE OPMERKINGEN	: -
OPSTELLER VAN DEZE TOETS	: E.M. Kouwe
TWEEDE LEZER VAN DEZE TOETS	: H.E. Duivenvoorden

BELANGRIJKSTE PUNTEN UIT DE TOETSREGELING VAN DE ONDERWIJS- EN EXAMENREGELING:

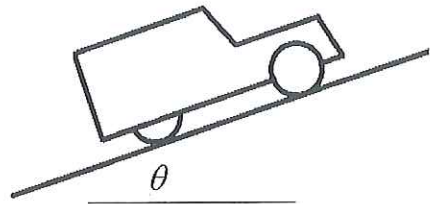
- je dient je via Osiris ingeschreven te hebben voor deze toets
- schrijf je naam, je studentnummer, de toetscode en de naam van de docent meteen op het tentamenpapier
- leg je identiteitsbewijs op de hoek van de tafel
- zet alle elektronische communicatiemiddelen en je horloge (mobiele telefoon, PDA, etc.) uit en stop deze in je tas; deze mogen niet als calculator of klok worden gebruikt
- je mag het lokaal het eerste halfuur van een toets niet verlaten
- volg de instructies op het toetsvoorblad
- steek je hand op als je een vraag hebt

Nadat een vuurpijl is afgeschoten en de brandstof opgebruikt is, volgt hij een parabolische baan $(y - 20)^2 = 10x$, waarbij de coördinaten in meters worden gemeten. Gegeven is dat de snelheidscomponent in horizontale richting constant is met $v_x = 30$ m/s.



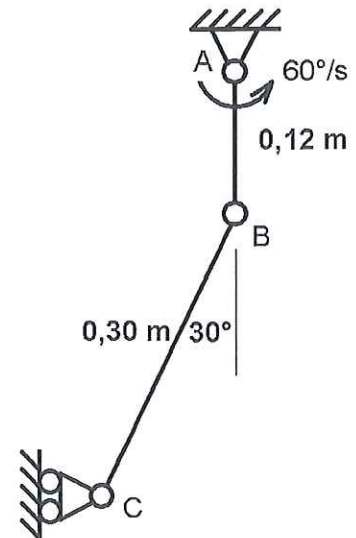
- 2pt 1 Differentieer de baan tweemaal naar de tijd.
- 2pt 2 Bereken de snelheid van de vuurpijl als deze een hoogte heeft bereikt van 40 m.
- 3pt 3 Bereken de versnelling van de vuurpijl als deze een hoogte heeft bereikt van 40 m.

Een terreinwagen heeft een gewicht van 12,5 kN en een motorvermogen van 130 kW. Het rendement van de motor bedraagt $\varepsilon = 0,65$.



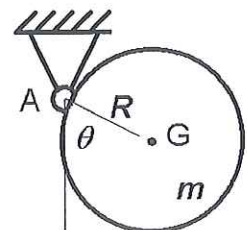
- 6pt 4 Bereken de steilste hoek θ die de terreinwagen kan klimmen met een constante snelheid van $v = 10$ m/s.

Een deltarobot bestaat uit drie identieke poten. Eén poot van een deltarobot bestaat uit de staven AB en BC. Alle drie de poten voeren dezelfde beweging uit waardoor punt C in een verticale richting beweegt. In de getekende stand roteert staaf AB met een *constante* hoeksnelheid van $60^\circ/\text{s}$ in de aangegeven richting.



- 3pt 5 Bereken de snelheid van punt C op dit moment.
- 5pt 6 Bereken de grootte en richting van de ~~hoekversnelling~~ van staaf BC op dit moment. Dit moet hoeksnelheid zijn

Een schijf met massa $m = 2$ kg en straal $R = 0,50$ m is scharnierend aan zijn rand opgehangen. Hij wordt in de getekende stand met $\theta = 60^\circ$ losgelaten.



- 4pt 7 Bereken de versnelling van het zwaartepunt G van de schijf direct na het loslaten.
- 2pt 8 Bereken de hoeksnelheid van de schijf in het laagste punt $\theta = 0^\circ$.
- 4pt 9 Bereken de reactiekracht van het scharnier op de schijf in het laagste punt $\theta = 0^\circ$.