

VOORBLAD SCHRIFTELIJKE TOETSEN

OPLEIDING	: MECHATRONICA
TOETSCODE	: MECH3-T1
GROEP	: MEH1
TOETSDATUM	: 12/11/2012
TIJD	: 09.00 – 10.30 uur 11.00 – 12.30 uur 13.00 – 14.30 uur <u>15.00 – 16.30 uur</u> 18.00 – 19.30 uur 20.15 – 21.45 uur
AANTAL PAGINA'S (incl. voorblad)	: 3
DEZE TOETS BESTAAT UIT	: ..4... open vragen (aantal) meerkeuzevragen (aantal)
GEBRUIK HULPMIDDELEN	: JA
TOEGESTANE HULPMIDDELEN	: rekenmachine
OVERIGE OPMERKINGEN	: ANTWOORDENBLAD TUSSEN DE UITWERKINGEN DOEN BEIDEN INLEVEREN !!!
OPSTELLER VAN DEZE TOETS	: FATIH ERDURCAN
TWEDE LEZER VAN DEZE TOETS	: THEO KORENEEF

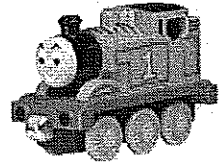
BELANGRIJKSTE PUNTEN UIT ARTIKEL 12 VAN DE ONDERWIJS- EN EXAMENREGELING:

- 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 (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 niet verlaten
- volg de instructies op het toetsvoorblad
- steek je hand op als je een vraag hebt

Opgave 1 (2 punten)

De snelheid v van een trein is gegeven als $v = 0,6t^3 + 2,8t - 3$. Bepaal als $t = 3$ s

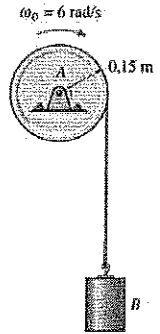
- a) De afgelegde afstand
- b) De snelheid
- c) De versnelling



Opgave 2 (2 punten)

De liertrommel met straal $r = 0,15$ m heeft op $t = 0$ een hoeksnelheid van 6 rad/s en een hoekversnelling van $\alpha = 2$ rad/s² in dezelfde richting. Beschouw de liertrommel en de last als puntmassa's.

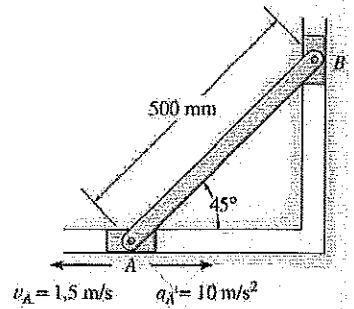
- a) Bepaal de hoeksnelheid van de trommel na 3 seconden.
- b) Bepaal de hoek waarover de trommel is gedraaid na 3 seconden.
- c) Bepaal de afgelegde weg van de last na deze 3 seconden.



Opgave 2 (3 punten)

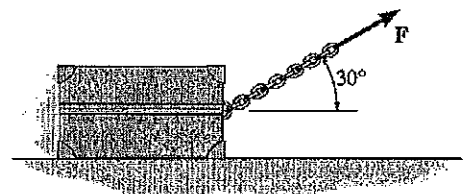
Gegeven: Op een bepaald ogenblik heeft de glijder A de snelheid en versnelling zoals is weergegeven in de figuur. Bepaal de hoeksnelheid en hoekversnelling van stang AB. Bepaal de snelheid en versnelling van glijder B. Geef de richtingen goed aan indien je geen gebruik maakt van vectoranalyse om het probleem op te lossen

Tip: $\cos 45^\circ = \sin 45^\circ = 0,5\sqrt{2}$



Opgave 4 (2 punten)

Een kist met een gewicht van 250 N ondervindt een kracht met constante richting en grootte $F = 150$ N. De kinetische wrijvingscoëfficiënt tussen de kist en de grond is $\mu_K = 0,30$. $g = 9,81$ m/s². De beginsnelheid van de kist is 2 m/s naar rechts. Bepaal de snelheid van de kist nadat de kist over 10 m verplaatst is. Bepaal daartoe eerst de grootte van de normaalkracht en de wrijvingskracht.



Formules

$$\boxed{v = \frac{ds}{dt}} \quad \boxed{a = \frac{dv}{dt}} \quad \boxed{v dv = a ds} \quad \boxed{v = v_0 + a_c t} \quad \boxed{s = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a_c t^2} \quad \boxed{v^2 = v_0^2 + 2 a_c (s - s_0)}$$

Rotatie om vaste as

$$\omega = \omega_0 + \alpha_c t$$

$$\theta = \theta_0 + \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha_c t^2$$

$$\omega^2 = \omega_0^2 + 2 \alpha_c (\theta - \theta_0)$$

constante hoekversnelling

$$\omega = \frac{d\theta}{dt} \quad \alpha = \frac{d\omega}{dt} \quad \alpha d\theta = \omega d\omega$$

$$\omega = \frac{d\theta}{dt} \quad \alpha = \frac{d\omega}{dt} \quad \alpha d\theta = \omega d\omega$$

$$v = \omega r$$

$$a_t = \alpha r$$

$$a_n = \omega^2 r$$

$$\mathbf{v} = \boldsymbol{\omega} \times \mathbf{r}$$

$$\mathbf{a} = \mathbf{a}_t + \mathbf{a}_n$$

$$= \alpha \times \mathbf{r} - \omega^2 \mathbf{r}$$

Relatieve beweging

$$\mathbf{v}_B = \mathbf{v}_A + \mathbf{v}_{B/A}$$

$$\mathbf{v}_B = \mathbf{v}_A + \boldsymbol{\omega} \times \mathbf{r}_{B/A}$$

$$\mathbf{a}_B = \mathbf{a}_A + (\mathbf{a}_{B/A})_t + (\mathbf{a}_{B/A})_n$$

$$\mathbf{a}_B = \mathbf{a}_A + \alpha \times \mathbf{r}_{B/A} - \omega^2 \mathbf{r}_{B/A}$$

arbeid

$$U_{1-2} = \int_1^2 \mathbf{F} \cos \theta ds$$

$$T_1 + \sum U_{1-2} = T_2$$

$$V_2 = W_j$$

$$V_e = 0,5 k s^2$$

$$T = 0,5 m v^2$$

$$\mathbf{P} = \mathbf{F} \cdot \mathbf{v}$$