

15 juni 2007

①

mech-2

S. R. Kisoensingh.

Opgave 1

Cilinder met R en m.

$m_1$  en  $m_2 \Rightarrow m_2 > m_1$

a)  $I_C = \frac{1}{2} m R^2$

b) 
$$\begin{array}{l} \underline{m_1} : F_{S1} - F_{Z1} = m_1 \cdot a \\ \underline{m_2} : F_{Z2} - F_{S2} = m_2 \cdot a \end{array} \quad \Leftrightarrow \quad \begin{array}{l} \underline{I} \\ \underline{II} \end{array}$$

m :  $\sum \underline{MAB} - F_{S2} \cdot R + F_{S1} \cdot R = I_C \cdot \alpha$   
 ↓  
 neg, omdat tegen de Bovenkant.

$$\underline{m_{cil}} : -R F_{S1} + R F_{S2} = I_C \cdot \alpha \quad \underline{III}$$

c) Rolvoorwaarde:  $\underline{V_C = \omega R} \quad \underline{IV}$

d)  $w(t) = \alpha t \quad \Leftrightarrow \quad \alpha = \frac{-R F_{S1} + R F_{S2}}{I_C} \quad \underline{V}$

Sub I en II in V :

$$\alpha = \frac{-R(m_1 a + m_1 g) + R(m_2 g - m_2 a)}{\frac{1}{2} m R^2} = \frac{-m_2 R(a+g) + m_2 R(g-a)}{\frac{1}{2} m R^2}$$

$$\alpha = \frac{R \{ -m_2(a+g) + m_2(g-a) \}}{R \cdot \frac{1}{2} m R}$$

$$\alpha = \frac{-m_1(a+g) + m_2(g-a)}{\frac{1}{2} m R} \quad \underline{VI}$$

Sub VI in  $w(t) = \alpha t$  :

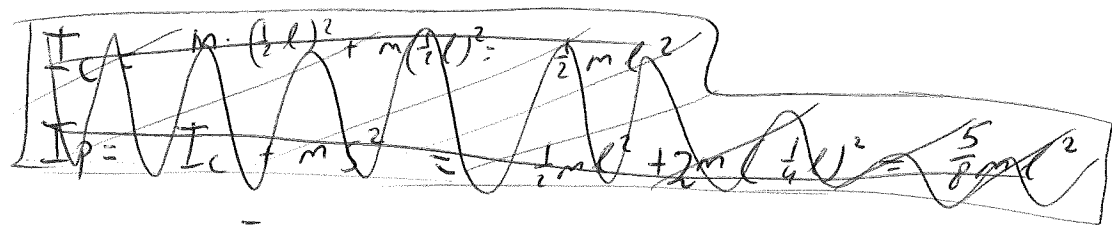
$$w(t) = \frac{-m_1(a+g) + m_2(g-a)}{\frac{1}{2} m R} t = \frac{m_2 - m_1}{\frac{1}{2} m} \frac{g}{R} t$$

Opgave 2 | Volkomen elastische botsing, dus geen energie verlies. BWI geldt wel!  
Gentrantam

a)  $\Sigma L_{voor} = \Sigma L_{na} \quad (10 \cdot 0 \cdot P)$

$I_{dm \rightarrow p} \alpha m V = I_{dm \rightarrow p} \alpha m v_{na} + I_p \omega$

$0 = 0 + I_p \omega$



$\Sigma L_{voor} = 0 ; \Sigma L_{na} = \text{~~...~~} \approx \frac{11}{16} m l^2 \omega$

b) Percussiepunt: m.b.v. behand van impuls

c) alle drie, want er werken geen externe krachten (momenten) en is sprake van veel onelastische botsing, dus er treedt geen energie verlies op.

d) BWIII:  $\frac{11}{16} m l^2 \omega = 0$

BWI:  $\frac{1}{2} \alpha m v^2 = \frac{1}{2} \alpha m u^2 + \frac{1}{2} I_c \omega^2$

BWII:  $\alpha m V = \alpha m u$

• druk u uit

→ •  $u=0 \rightarrow$  bepaal  $\alpha$

BWI:  $\frac{1}{2} \alpha m v^2 = \frac{1}{2} I_c \omega^2$

• druk  $\omega$  erin uit en  $v$  erin

$\frac{1}{2} \alpha m v^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} m l^2 \omega^2$

~~drage~~  
 $\alpha v^2 = \frac{1}{2} l^2 \omega^2$   
 $\alpha = \frac{\frac{1}{2} l^2 \omega^2}{v^2}$