

# Kortfattet Løsning 6.11.2012

1)  $\vec{V} = \text{konst.} \Rightarrow \sum \vec{F} = 0 \Rightarrow \textcircled{C}$

2) Relativ hastighet i kontaktpunktet slik at friksjon  $f_{12}$  fra nr 1 på nr 2 virker på skrå opp mot høyre. Dessuten frastøtende normalkraft.  $\Rightarrow \textcircled{A}$

3)  $\Delta U = -3mgh$ ;  $\Delta K = -\Delta U \Rightarrow \frac{1}{2}(m+3m)v^2 = 3mgh \Rightarrow v = \sqrt{3gh/2} \Rightarrow \textcircled{D}$

4) Energibevarelse for fallende kule  $\Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = mgL \Rightarrow v = \sqrt{2gL}$

Impulsbevarelse i støtet  $\Rightarrow mv = 2mv' \Rightarrow v' = v/2$

Energibevarelse for 2 kuler  $\Rightarrow \frac{1}{2} \cdot 2m \cdot (v')^2 = 2mgh$

$\Rightarrow h = (v')^2/2g = v^2/8g = 2gL/8g = L/4 \Rightarrow \textcircled{D}$

5) Hvert lodd:  $L_{\text{lodd}} = mrv$  Skiva:  $L_{\text{skive}} = I\omega = \frac{1}{2}mr^2 \cdot \frac{v}{r} = \frac{1}{2}mrv$

$\Rightarrow L_A = 2L_{\text{lodd}} + L_{\text{skive}} = \frac{5}{2}mrv \Rightarrow \textcircled{B}$

6)  $v = \text{konst.}$  og  $\omega = \text{konst.} \Rightarrow \sum F = 0$  og  $\sum \tau = 0 \Rightarrow \textcircled{A}$

7)  $L_0 = L_1 \Rightarrow I_0\omega_0 = I_1\omega_1 \Rightarrow 2mr^2\omega_0 = 6mr^2\omega_1 \Rightarrow \omega_1 = \omega_0/3 \Rightarrow \textcircled{B}$

8)  $K_1 = \frac{1}{2}I_1\omega_1^2 = \frac{1}{2} \cdot 6mr^2 \cdot \left(\frac{\omega_0}{3}\right)^2 = \frac{1}{2} \cdot 2mr^2 \cdot \omega_0^2 \cdot \frac{3}{9} = K_0/3 \Rightarrow \textcircled{B}$

9)  $p = mv \Rightarrow (\Delta p)^2 = (v\Delta m)^2 + (m\Delta v)^2 \Rightarrow (\Delta p/p)^2 = (\Delta m/m)^2 + (\Delta v/v)^2 \Rightarrow \textcircled{C}$

10) Kons. kraft  $\Rightarrow \oint \vec{F} \cdot d\vec{\ell} = 0 \Rightarrow \textcircled{A}$  [Her er  $\oint \vec{F} \cdot d\vec{\ell} = F_0 \cdot 2\pi r$ ]

11)  $\vec{L} = \vec{r} \times m\vec{v} = rmv \sin \alpha = 0$  hvis vinkel  $\alpha$  mellom  $\vec{r}$  og  $\vec{v}$  er null  $\Rightarrow \textcircled{C}$

12) Velter (dvs roterer om A) hvis sentrifugalkraftens dreiemoment om

A blir større enn tyngdens dreiemoment om A

$\Rightarrow mw^2R \cdot h/2 \leq mg \cdot b/2 \Rightarrow \frac{v^2}{R} h \leq gb \Rightarrow v \leq \sqrt{gbR/h}$

$\Rightarrow \textcircled{D}$

(Normalkraft fra skinne på hjul går gjennom A.)