

## Oppgave 1

- a) Ingen ytre krefter og moment i Z-retning  $\Rightarrow$   
Totale dreiemoment av skive pluss sand er konstant.  
Her inndratt overføring av dreiemoment fra skive  
til sand.

$$L_z(t) = L_z(0) \Rightarrow I_0 \Omega + \mu R^2 t \Omega = I_0 \Omega_0$$

$$\underline{\Omega(t) = \frac{I_0 \Omega_0}{I_0 + \mu R^2 t}} \quad \begin{array}{l} \nearrow \Omega_0 \text{ for } t \rightarrow 0 \\ \searrow 0 \text{ for } t \rightarrow \infty \end{array}$$

$$\alpha = \frac{d\Omega}{dt} = - \frac{\mu R^2 I_0 \Omega_0}{[I_0 + \mu R^2 t]^2} \quad I_0 = \frac{1}{2} M R^2$$

$$b) E = \frac{1}{2} I \Omega^2 = \frac{1}{2} (I_0 + \mu R^2 t) \Omega^2 = \frac{I_0^2 \Omega_0^2}{2(I_0 + \mu R^2 t)}$$

$$E_0 = \frac{1}{2} I_0 \Omega_0^2 \Rightarrow \underline{E(t) = \frac{I_0}{I_0 + \mu R^2 t} E_0} \quad \begin{array}{l} \nearrow E_0, t \rightarrow 0 \\ \searrow 0, t \rightarrow \infty \end{array}$$

$$E/E_0 = \frac{1}{2} \Rightarrow \mu R^2 t = I_0 \quad t = \frac{I_0}{\mu R^2}$$

Jo mindre  $\mu$  jo større  $t$ .

Kan oppfatte prosessen som elastiske støt mellom skive og sandhorn. Energitapet går til varme (evt. deformasjon).