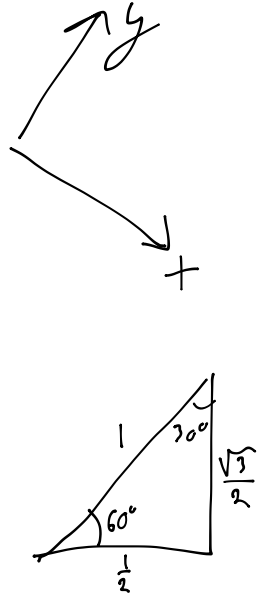
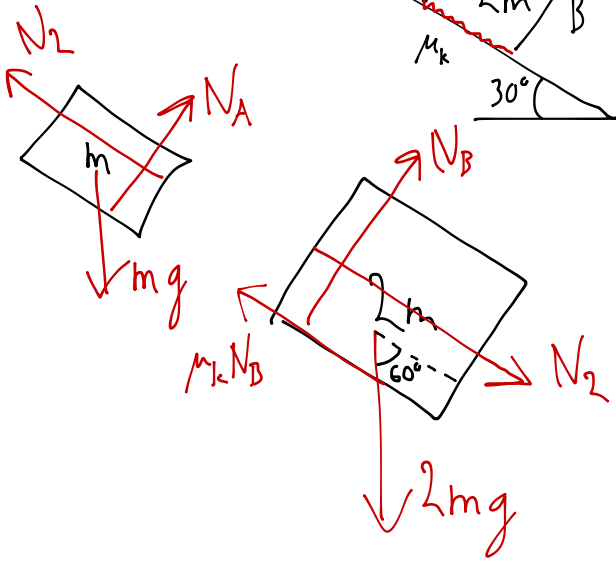


Uppgift 1



$$A) \begin{cases} x: mg \cos(60) - N_2 = ma & \textcircled{1} \\ y: N_A - mg \sin(60) = 0 & \textcircled{2} \end{cases}$$

$$B) \begin{cases} x: N_2 + 2mg \cos(60) - \mu_k N_B = 2ma & \textcircled{3} \\ y: N_B - 2mg \sin(60) = 0 & \textcircled{4} \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \Rightarrow N_B = \sqrt{3} mg$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{3}: \frac{1}{2} mg + mg - \mu_k \sqrt{3} mg = 3ma$$

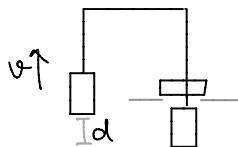
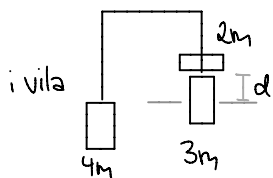
$$\Rightarrow a = \frac{1}{3} \left(\frac{3}{2} g - \sqrt{3} \mu_k g \right) = \left(\frac{1}{2} - \mu_k \frac{\sqrt{3}}{3} \right) g$$

$$\textcircled{1} \Rightarrow N_2 = \frac{1}{2} mg - m \left(\frac{1}{2} - \mu_k \frac{\sqrt{3}}{3} \right) g = \frac{\sqrt{3}}{3} \mu_k mg$$

5. Låt v vara systemets fart när ringen når öppningen.

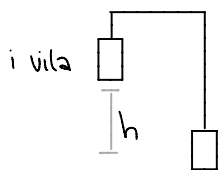
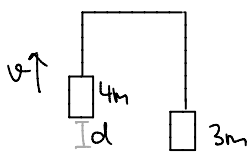
Använd energiprincipen på förloppen:

- Förlopp 1: (innan stöt, med ring)



$$\frac{\Delta E}{W} \quad \frac{1}{2}(3m+4m+2m)v^2 = (3mg+2mg-4mg)d$$

- Förlopp 2: (efter stöt, utan ring)



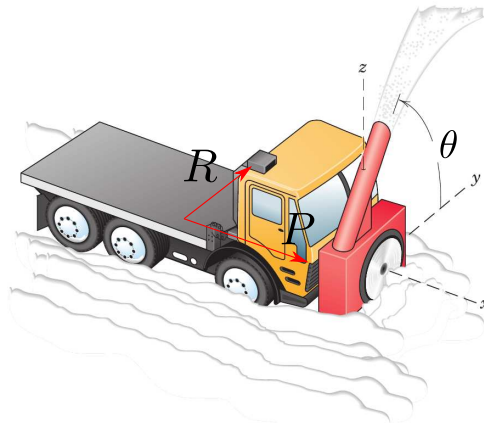
$$-\frac{1}{2}(3m+4m)v^2 = (3mg-4mg)(h-d)$$

Farten v är densamma i de två bilderna (dvs precis före och efter stöt) då ringen inte överför någon rörelsemängd till cylindern.

Eliminera v för att få:

$$\underline{\underline{h = \frac{16}{9}d}} \quad (\text{dim } \text{\AA})$$

Dynamics 4/57



Figur 1.

Vi väljer att titta på lastbilen och plogapparaten som ett system. Från lastbilens referenssystem har vi att snön sugas in i plogen med en hastighet $-v\hat{x}$.

Relationen $\sum F = m'\Delta v$ ger ekvationer för både x -led och y -led (och z -led vilket vi inte behöver här):

$$\begin{aligned} P &= m'(0 - (-v)) \\ &= m'v \end{aligned}$$

Snön skuts ut med en hastighet i y led som ges av projektionen av dess totala hastighet:

$$\begin{aligned} R &= m'(u\cos(\theta) - 0) \\ &= m'u\cos(\theta) \end{aligned}$$