F6

Jämvikt med Friktion

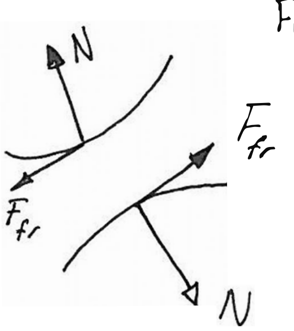
a) Torr friktion . Fasta kroppar glider mot varandra

b) vätske friktion   vätskelager har olika hastighet.
viskositet

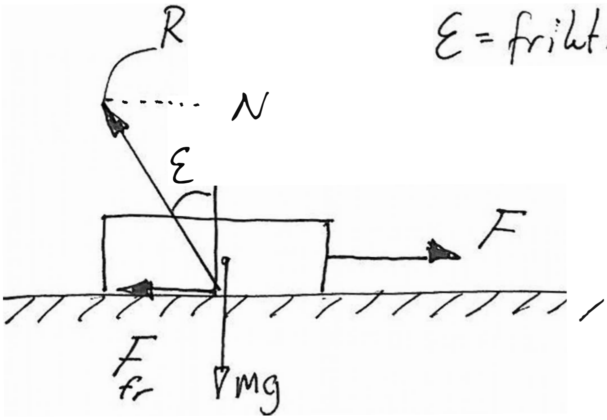
c) Inre friktion   Inuti elastiska kroppar som deformeras
rörelse

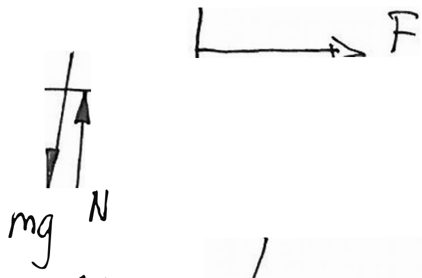
rörelse

Friläggn. ⇒



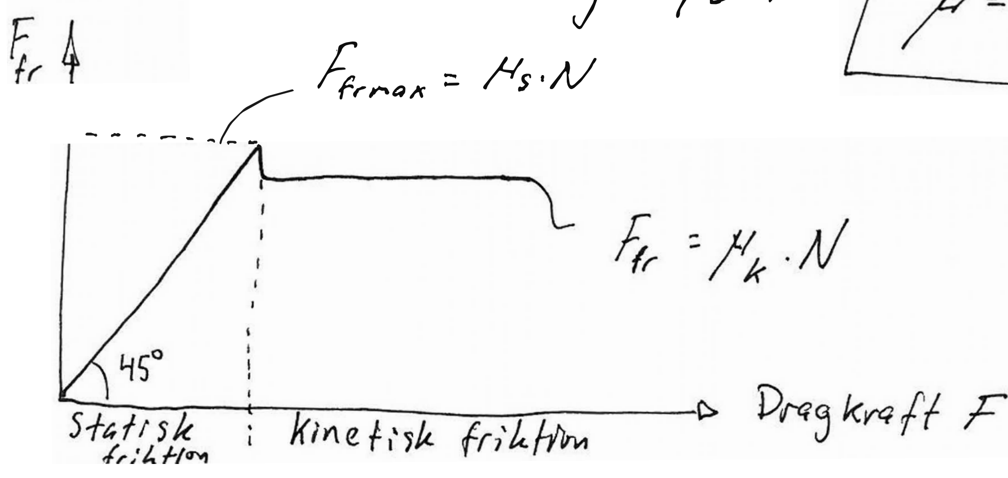
ε = friktionsvinkel





F_{Fr} är motriktad dragkraften

$$\boxed{\mu = \frac{F}{mg}}$$



$F_{fr} = \mu_k \cdot N$

$\mu_s > \mu_k$

Friktion beror på

a) Normalkraft

b) Ytornas beskaffenhet, ytfinhet

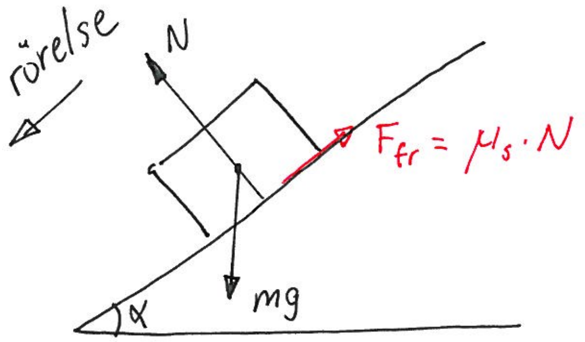
c) Materialkombinationer

d) Smörjmedel.

TRIBOLOGI – Maskinelement KPP-044

Ingenjörsvetenskap 2

Ex)



= Gränsfall för glidning.

$$\nearrow : \quad F_{fr} - mg\sin\alpha = 0$$

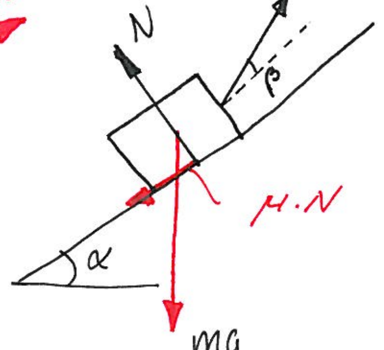
$$\nwarrow : \quad N - mg\cos\alpha = 0$$

$$\begin{pmatrix} F_{fr} = mg\sin\alpha \\ N = mg\cos\alpha \end{pmatrix}$$

$F_{fr} = \mu_s \cdot N$ gränsfall för glidning

$$\mu = \frac{F_{fr}}{N} = \frac{mg\sin\alpha}{mg\cos\alpha} \Rightarrow \boxed{\mu = \tan\alpha}$$

Ex) rörelse



(V = konst)

Uppför

$\nearrow$: $F \cdot \cos\beta - mg \cdot \sin\alpha - \mu \cdot N = 0$ (1)

$\nwarrow$: $F \cdot \sin\beta + N - mg\cos\alpha = 0$ (2)

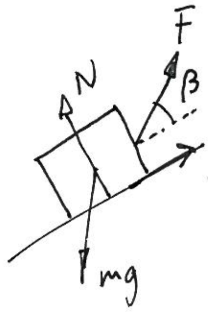
(2) $\Rightarrow$ $N = mg \cdot \cos\alpha - F\sin\beta$ ins i 1

$\Rightarrow$ $F\cos\beta - mg\sin\alpha - \mu mg\cos\alpha + \mu \cdot F \cdot \sin\beta = 0$

$$F = \frac{mg(\sin\alpha + \mu\cos\alpha)}{\cos\beta + \mu \cdot \sin\beta}$$

Nedför

rörelse



OBS bytte håll pga rörelse riktningen.

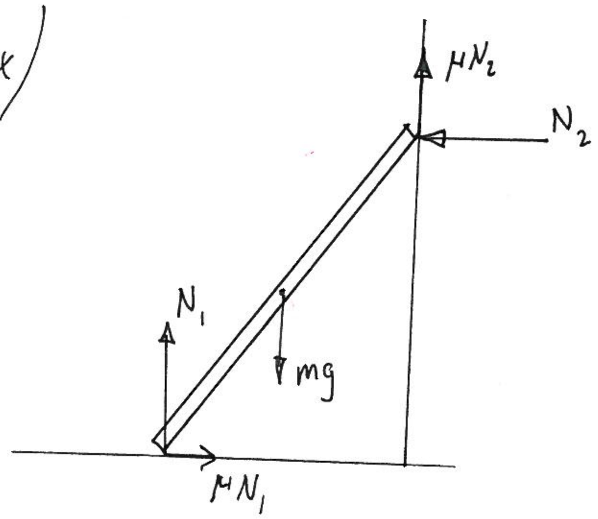
$\nearrow$: $F \cdot \cos\beta + \mu \cdot N - mg\sin\alpha = 0$ (3)

$\nwarrow$: $F \cdot \sin\beta + N - mg\cos\alpha = 0$ (4)

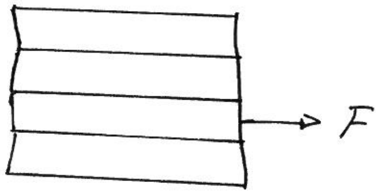
$N = mg\cos\alpha - F\sin\beta$

$$F = \frac{mg(\sin\alpha - \mu \cdot \cos\alpha)}{\cos\beta - \mu\sin\beta}$$

Ex)

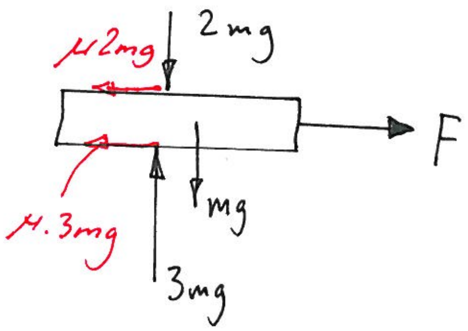


Ex)



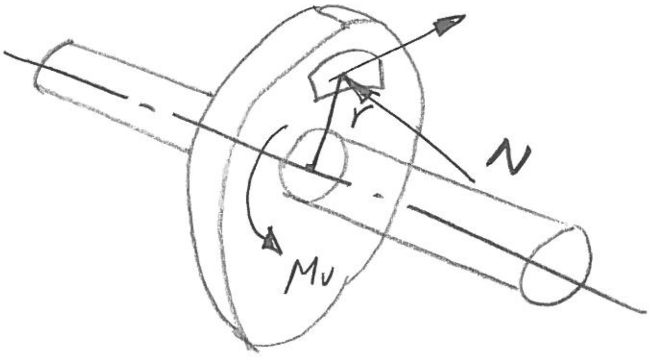
4st skivor, vikt m/st.

Frilägg sätt ut krafter.



Bromsar

kopplingar:



Skivbroms

$M_v = F_{fr} \cdot r$