

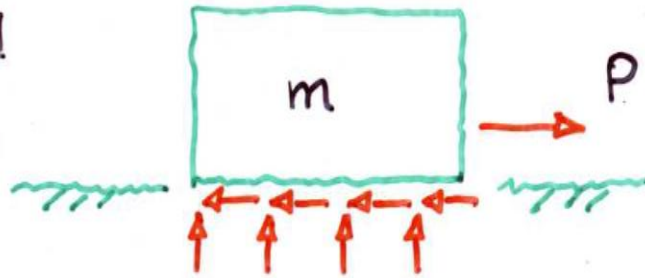
Föreläsningsspass 10:

* Friktion

Avsnitt i kursboken: 4.1

COULOMB-FRIKTION

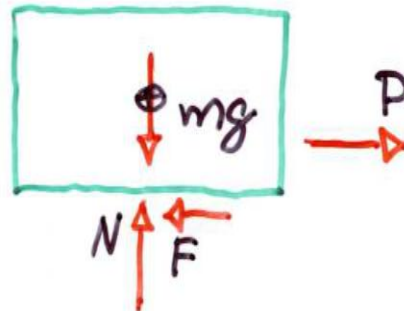
Kloss med massa m



(torr friktion)

Ytstrukturen hos de båda kontakt-ytorna ger fördelade tangentiella krafter som motverkar P .

Resultanter o
friläggning:



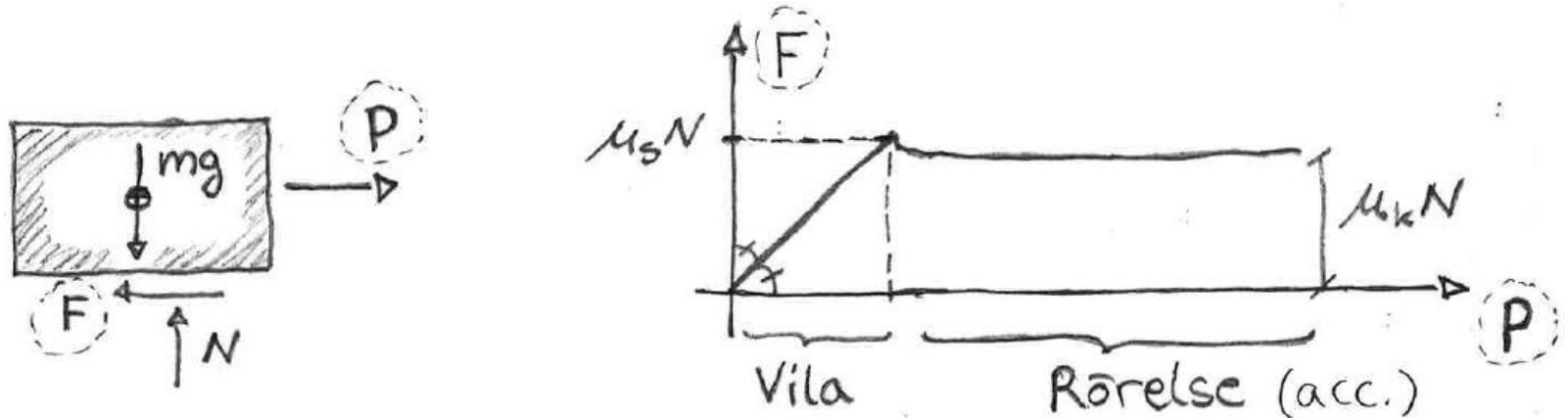
Jämvikt:
$$\begin{cases} F = P \\ N = mg \end{cases}$$

COULOMB-FRIKTION forts....

För kontaktytor med givna material och ytstrukturer:

- * Friktionskraften F vid glidning är oberoende av kontaktytans area.
- * F vid glidning är proportionell mot N dvs $\frac{F}{N} = \text{konst.}$
- * F är störst strax innan glidning och sjunker till ett konstant (nästan hastighetsoberoende) värde vid glidning.

FRIKTIONSVILLKOR:

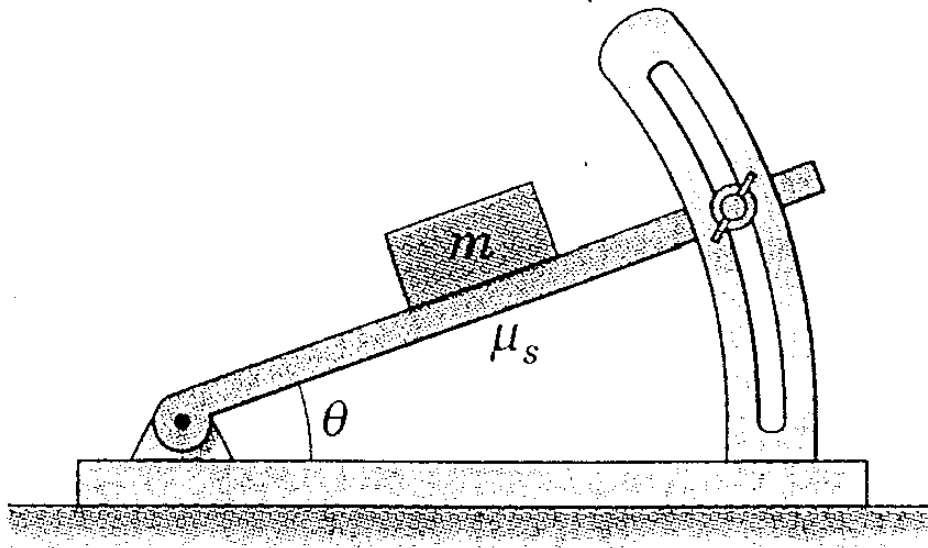


Allmänna friktionsvillkor:

- I) $|F| \leq \mu_s N$ vila
- II) $F = \mu_s N$ på gränsen till rörelse
- III) $F = \mu_k N$ rörelse

Anm. Då II och III används krävs att F ges rätt riktning i frilägningen.

Ex. Mätning av friktionskoefficient



Visa att $\mu_s = \tan \theta_{max}$

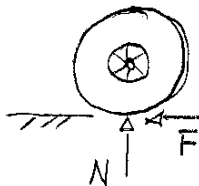
TYPISKA VÄRDEN PÅ FRIKTIONSTAL

Boken s. 152:

Tabell 4.1.1

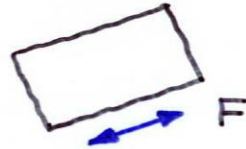
	μ_s	μ_k
stål/stål	0,1–0,3	0,03–0,25
metall/trä	0,5–0,7	0,2–0,5
läder/metall	0,3–0,6	0,18–0,25
bromsbelag/gjutjärn	0,4	0,3
hampa (rep)/metall	0,3	0,2
teflon/teflon	0,04	0,04
gummi/metall	0,4	0,3
gummi/asfalt *	0,7–1,0	0,5–0,8

Anm. *) Låsingsfria bromsar utnyttjar skillnaden i μ_s och μ_k



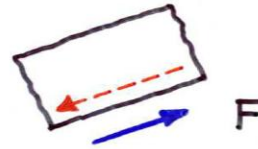
BERÄKNINGSGÅNG FRIKTION:

* Frilägg kroppen



vila

- en godtycklig riktning på F kan antas
- $F < \mu_s N$



rörelse eller på gränsen till rörelse

- F ska vara motriktad rörelsen (tendensen till rörelse) i kontaktytan
- $F = \mu_k N$ eller $F = \mu_s N$

* Jämviktsekv. och friktionsvillkor

$$(\rightarrow) \sum F_x = 0$$

$$(\uparrow) \sum F_y = 0$$

$$(\curvearrowright) \sum M_A = 0$$

$$F = \mu_k N \text{ eller } F = \mu_s N$$

- 3 ekv. om $F < \mu_s N$ (kontrollera $F < \mu_s N$!)
- 4 ekv. om $F = \mu_k N$ eller $F = \mu_s N$