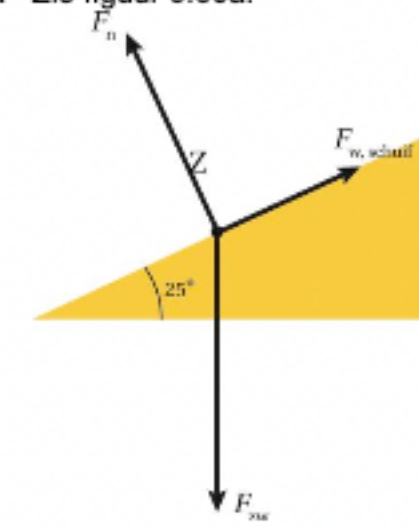


- 31 Een koffer met een massa van 22,4 kg staat op een helling. De helling maakt een hoek van 25° met de horizontaal. Op de koffer werken drie krachten: de zwaartekracht, de normaalkracht en de schuifwrijvingskracht. De drie krachten zijn in evenwicht.
- Maak een schets van de situatie.
 - Bereken de grootte van de normaalkracht.
 - Bereken de grootte van de schuifwrijvingskracht.

A

Opgave 31

a Zie figuur 3.30a.



Figuur 3.30a

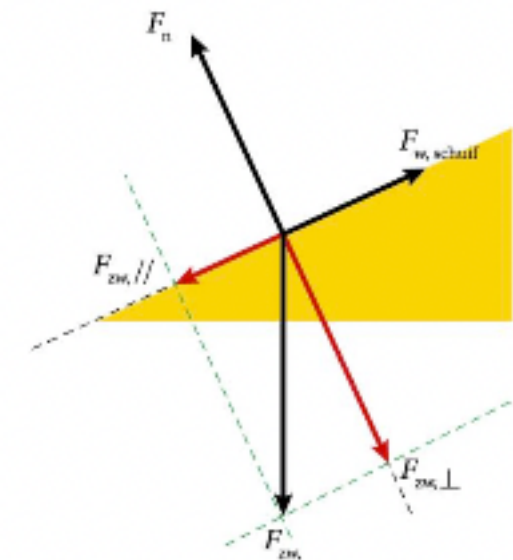
b Zie figuur 3.30b.

De koffer is in evenwicht. Dus de normaalkracht is gelijk aan de component van de zwaartekracht loodrecht op het vlak.

(Dat klopt niet met de tekening. Dat hoeft ook niet: het gaat om een schets van de situatie.)

De component van de zwaartekracht loodrecht op het vlak bereken je met een goniometrische formule.

De zwaartekracht bereken je met de formule voor de zwaartekracht.



Figuur 3.30b

$$F_{zw} = m \cdot g$$

$$F_{zw} = 22,4 \times 9,81$$

$$F_{zw} = 219,7 \text{ N}$$

Uit figuur 3.30b volgt:

$$\cos(25) = \frac{F_n}{F_{zw}}$$

$$\cos(25) = \frac{F_n}{219,7}$$

$$F_n = 199 \text{ N}$$

Afgerond: $2,0 \cdot 10^2 \text{ N}$.

c De koffer is in evenwicht. Dus de schuifwrijvingskracht is gelijk aan de component van de zwaartekracht evenwijdig aan de helling.

De component van de zwaartekracht evenwijdig aan de helling bereken je met een goniometrische formule.

Uit figuur 3.30b volgt:

$$\sin(25) = \frac{F_{w,schuif}}{F_{zw}}$$

$$\sin(25) = \frac{F_{w,schuif}}{219,7}$$

$$F_{w,schuif} = 92,8 \text{ N}$$

Afgerond: 93 N.