

# ribNat0a

## natuurkunde - bijspijker

Huiswerkopdracht week 03

Naam Student:

Studienummer:

# Opdracht 01

## Gegeven:

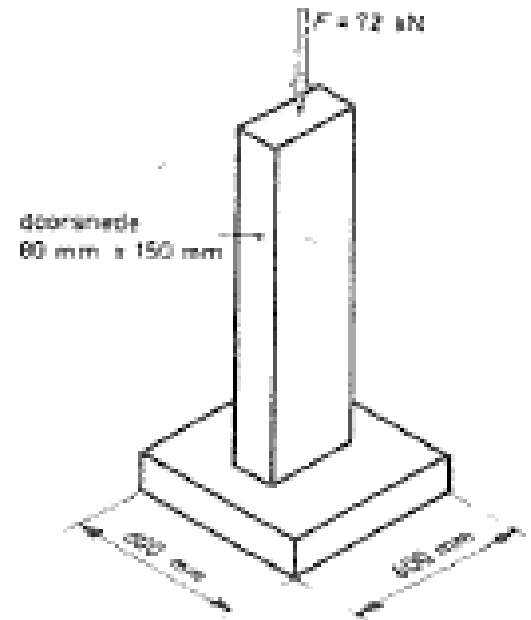
Een paal met een doorsnede van:  
80 mm x 150 mm staat op een voetplaat met een  
oppervlakte van 600 mm x 600 mm.

De paal wordt belast door een drukkracht van  $F=72$  kN

## Gevraagd:

Hoe groot is de drukspanning in de paal?

En hoe groot is de drukspanning in de grond,  
direct onder de voetplaat?



# Opdracht 02

## **Gegeven:**

Aan een ronde stalen staaf met een diameter van 35 mm wordt getrokken met een kracht  $F=10\text{kN}$ .

## **Gevraagd:**

De trekspanning in de staaf

# Opdracht 03

## **Gegeven:**

De stalen staaf uit de vorige opdracht breekt bij een trekkracht van 300kN.

De materiaalfactor ( $\gamma_m$ ) is 1,25

## **Gevraagd:**

Bereken  $f_d$

# Opdracht 04

## Gegeven:

De breuksterkte van een stalen staaf is  $700 \text{ N/mm}^2$ , de doorsnede van deze staaf is  $6 \text{ mm}^2$ ,  $\gamma_m = 1,25$

## Gevraagd:

Bereken  $f_d$  (rekenspanning) en  $F_u$  (Bezwijkbelasting)

# Opdracht 05

## **Gegeven:**

Op een houten kolom wordt een drukkracht van  $F = 20 \text{ kN}$  uitoefend.

De druksterkte bedraagt  $6 \text{ N/mm}^2$

## **Gevraagd:**

Hoe groot moet de doorsnede van de kolom zijn ?

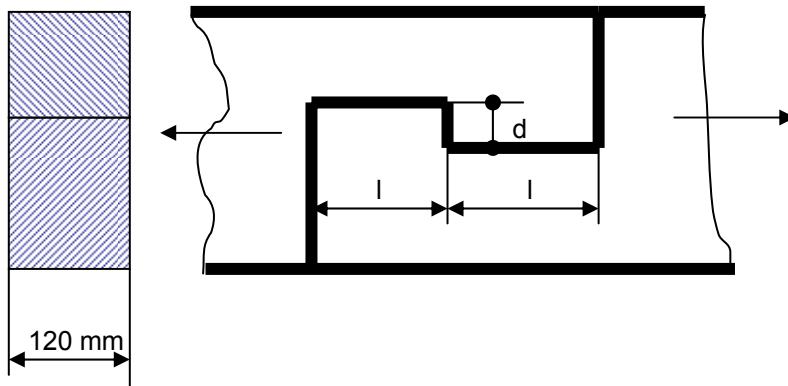
# Opdracht 06

## Gegeven:

De haaklas in nevenstaand figuur wordt getrokken met een kracht van 12 kN.  
 $L = 125 \text{ mm}$  en  $d = 20 \text{ mm}$ .

## Gevraagd:

Bereken de spanningen op het vlak d-b en op het vlak I – b ?



# Opdracht 7

## Gegeven:

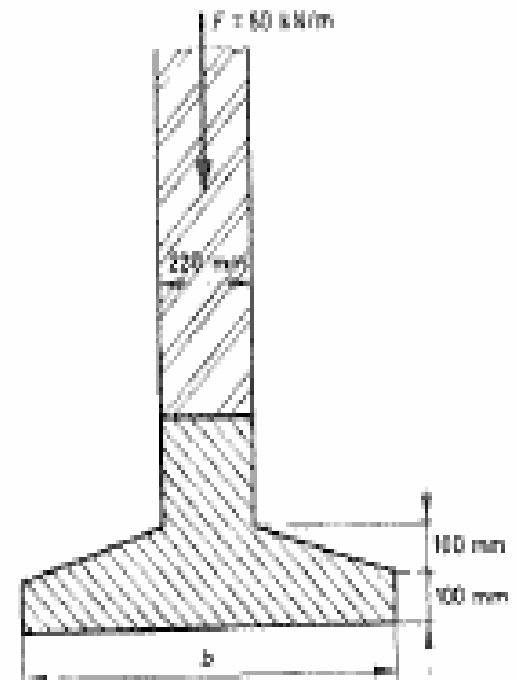
De muur in nevenstaand figuur heeft als fundering een betonplaat.  $F$  (eigen gewicht + belasting) = 60 kN per strekkende meter.

De druksterkte van de grond bedraagt  $f=0,05 \text{ N/mm}^2$

## Gevraagd:

Hoe breed moet de betonplaat zijn?

Hoe groot is de spanning in het metselwerk?



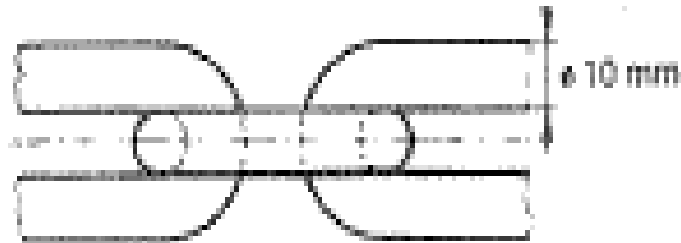
# Opdracht 08

## Gegeven:

Een ketting met schalmen met een diameter van 10 mm elk, breekt bij een trekspanning van 560 N/mm<sup>2</sup>.

## Gevraagd:

Hoe groot is  $F_u$  (bezwijkbelasting) ?



# Opdracht 09

## **Gegeven:**

Een ketting wordt belast met een trekkracht van 50 kN.  $f = 160 \text{ N/mm}^2$

## **Gevraagd:**

Hoe dik moeten de schalmen van de ketting zijn ?

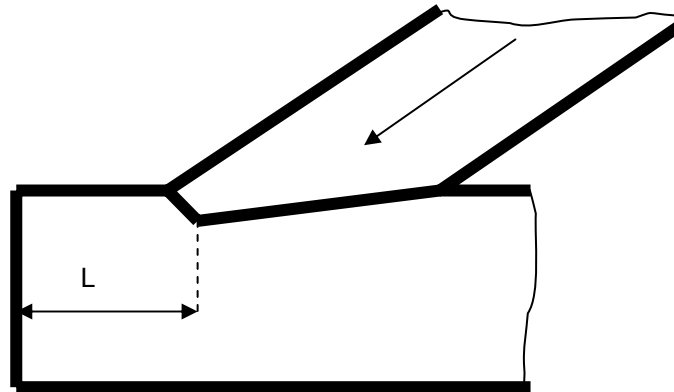
# Opdracht 10

## Gegeven:

De drukkracht  $F$  in het spantbeen bedraagt 20 kN. De breedte van de trekplaat is 80 mm. De schuifsterkte  $f_v = 1 \text{ N/mm}^2$

## Gevraagd:

Hoe groot moet  $L$  zijn ?



# Opdracht 11

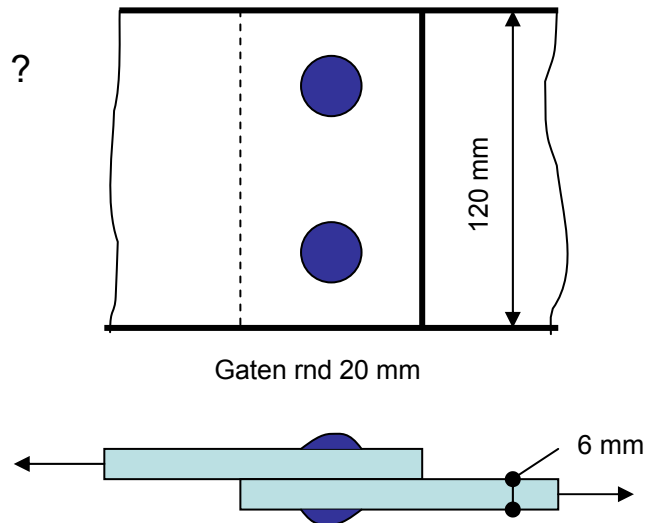
## Gegeven:

Twee stalen strippen die elkaar gedeeltelijk overlappen, zijn met elkaar verbonden door twee klinknagels met een diameter van 19 mm.  $f_v = 112 \text{ N/mm}^2$  en  $f_t = 160 \text{ N/mm}^2$

## Gevraagd:

Welke afschuifkracht kan deze verbinding opnemen ?

Welke trekkracht kan deze verbinding opnemen ?



# Opdracht 12

## Gegeven:

Een stalen ligger is opgelegd op een stalen blokje, dat op een stalen plaat rust. De stalen plaat rust op een fundering van gewapend beton. De oplegkracht bedraagt 350 kN.

$$f_{c, \text{staal}} = 160 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c, \text{beton}} = 7 \text{ N/mm}^2$$

Het stalen blokje en de stalen plaat zijn vierkant

## Gevraagd:

Hoe groot moeten de lengte en de breedte van het stalen blokje en de stalen plaat tenminste zijn?

