

MOONTLIKE ANTWOORDE VIR:

: TECHNIKA MEGANIES GR12 HG

Enige aanvaarbare antwoord wat nie hier onder genoem word nie mag as korrek aanvaar word.

VRAAG 1

1.1 Samestelling van die moeder materiaal.

Klimaat

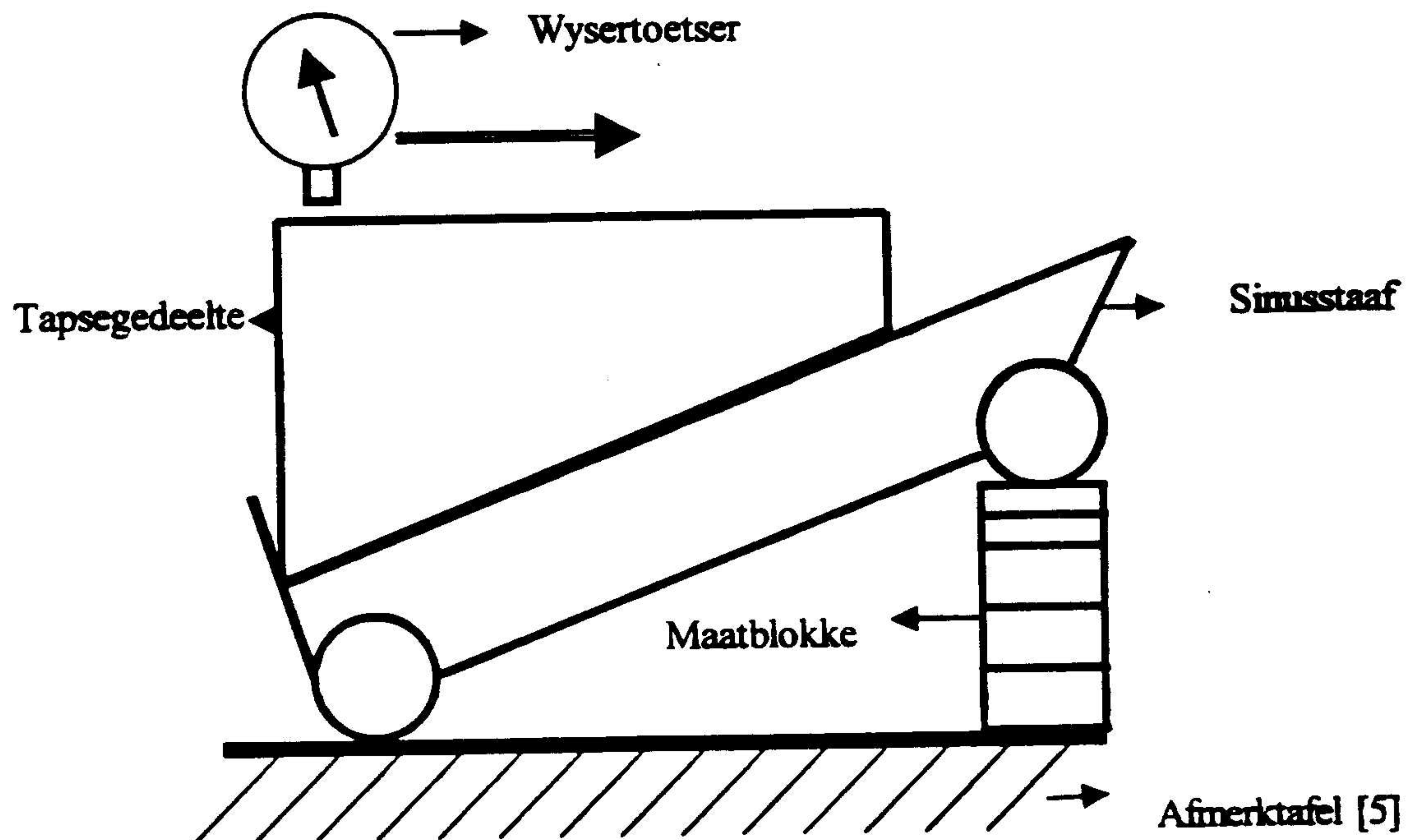
Aantal sweislopies

Proses wat gebruik word

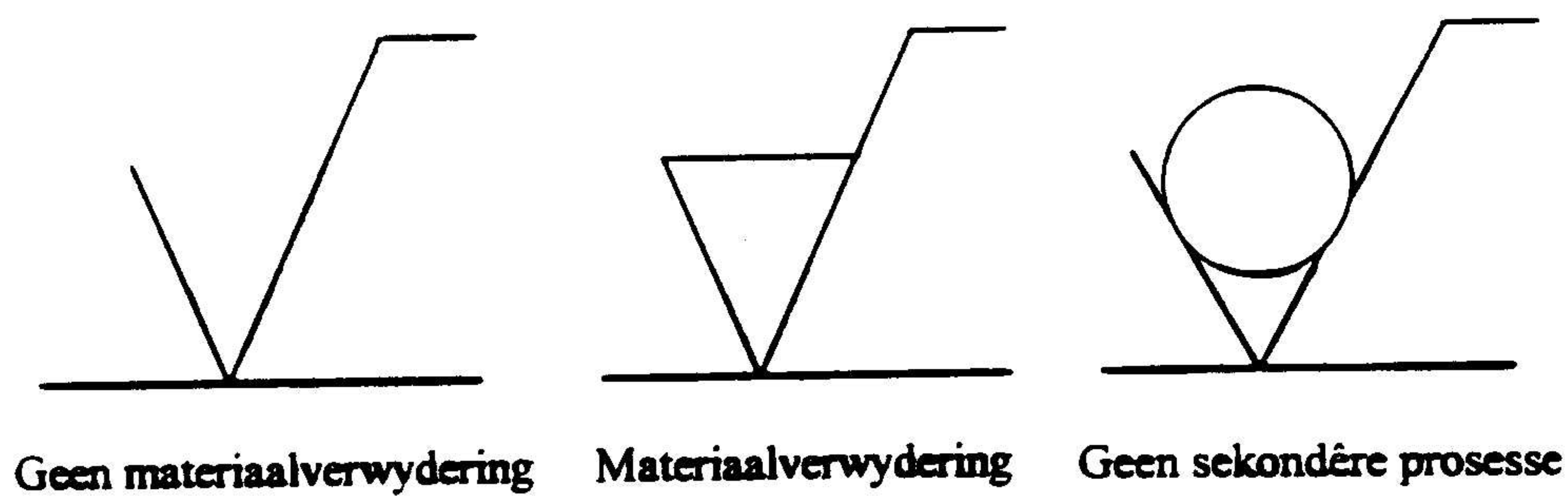
Samestelling van die sweisstaaf

[5]

1.2



1.3



[9]

1.4 $1 \text{ omw} = 2 \pi r = 360$

$$1 \text{ omw} = \frac{2 \pi r}{r}$$

$$360 = 2 \pi \text{ radiale}$$

[4]

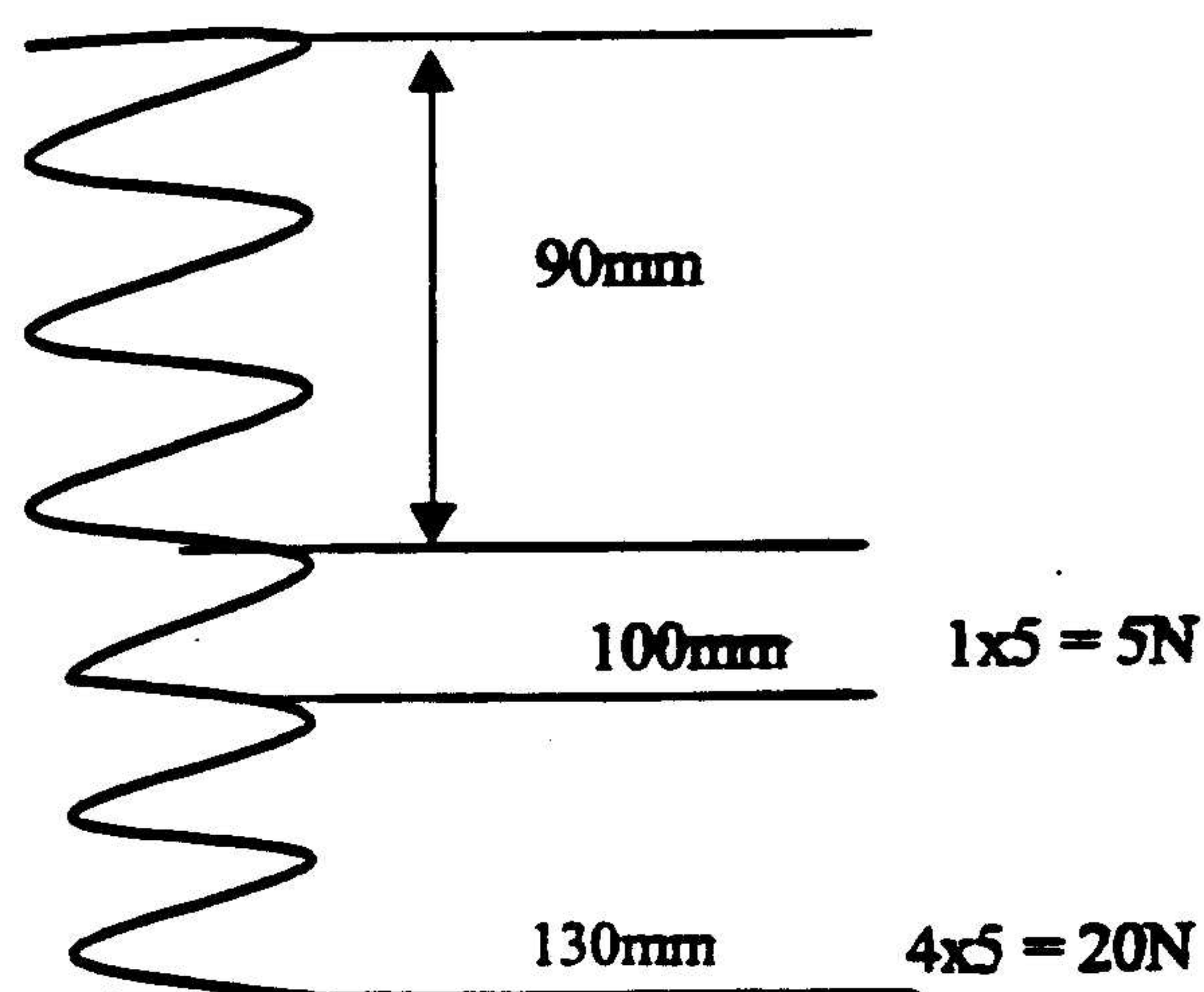
1.5 **Uitgloeïng**

- Eenvormige struktuur te verkry.
- Meganiese eienskappe te verbeter.
- Interne spannings wat gedurende koudbewerking veroorsaak is te verwyder (enige 2) [2]
- Sterkte te verbeter

1.6 $W = F \times s$
 $W = \frac{5 + 20}{2} \times 0,2$

$$W = 12,5 \times 0,03$$

$$W = 0,375 \text{ J}$$



[5]

1.7 **Kubiese digpakkingsaatom-rangskikking**

Atoomgetal = 9

Yster, Chroom, Molibdeen, wolfram, en vanadium

Kubiese vlakgesentreerdeaatom-rangskikking

Atoomgetal = 14

Aluminiem, Koper, Lood, Nikkel en Platina

Heksagonale digpakkingsaatom-rangskikking

Atoomgetal = 17

Kobalt, Kadmium, Magnesium, Litaum en Sink

(9)

1.8

AC₁

Laer kritieke punt, staal met 'n lae koolstof inhoud ondervind 'n kort rusperiode. Alhoewel dieselfde hoeveelheid hitte toegevoeg word neem die temperatuur tydens hierdie rusperiode nie dienooreenkomstig toe nie. Hitte word deur die staal gebruik vir 'n struktuur verandering.

[5]

AC₂

Slegs magnetiese eienskappe gaan verlore.

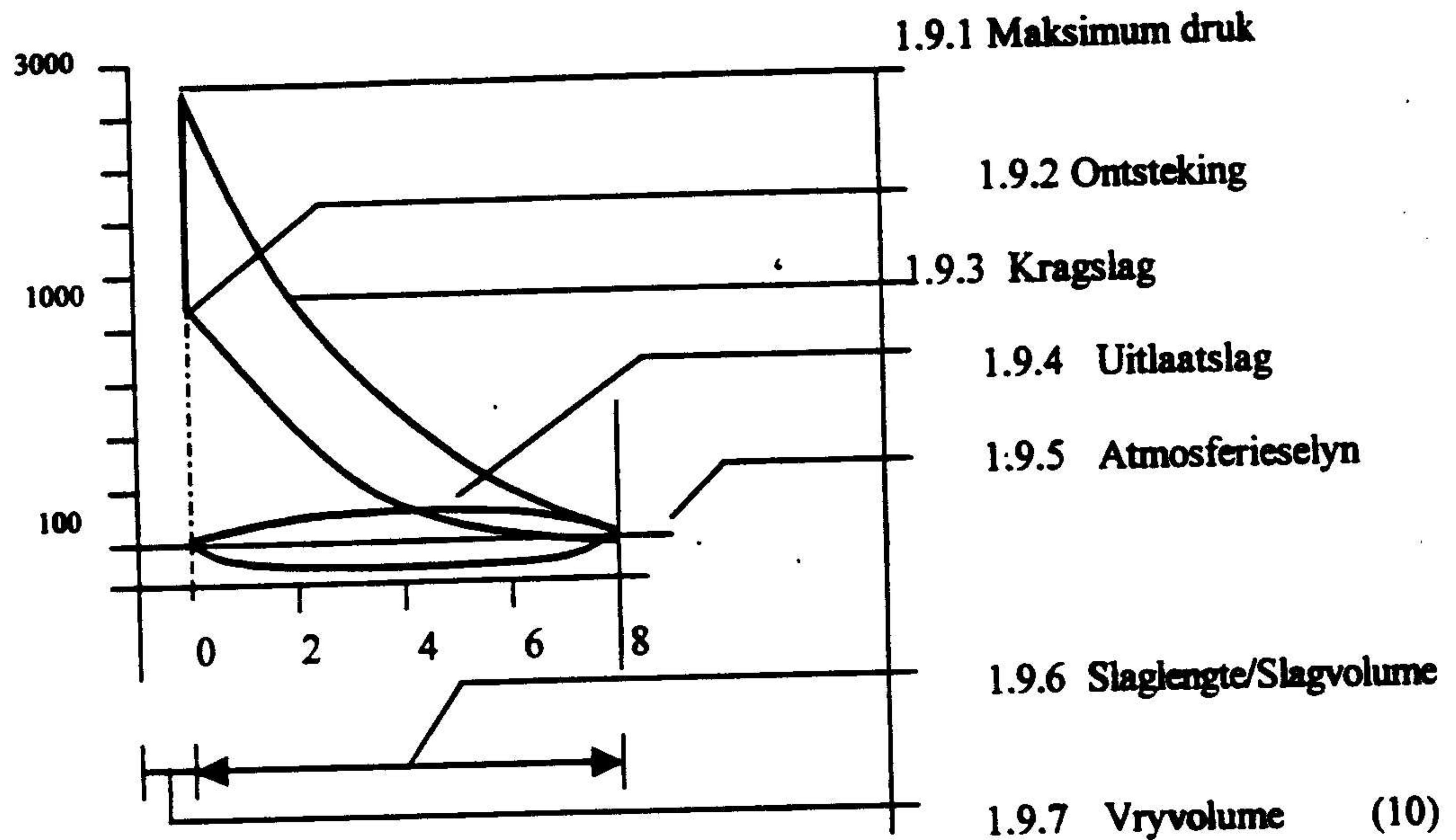
[2]

AC₃

Dit is die belangrikste kritieke punt, korrelstruktuur is op sy kleinste en is geheel en al Austeniet

[3]

1.9



- 1.10 As bron van lig vir myners.
Oksiasetileenblaasvlam - sweis van metale

VRAAG 2

- 2.1 Goeie beligting is noodsaaklik - minder stremming op die oë - minder ongelukke.
Verseker dat onsuiver lig weggevoer kan word [5]
- 2.2 **Young se Elastisiteitsmodules**
Aangesien vormverandering eweredig is met die spanning wat dit veroorsaak, is Spanning = 'n konstante vir elke tipe materiaal. Hierdie konstante word vormverandering
Young se Elastisiteitsmodules genoem. [4]

$$2.3 \quad 1. \quad \text{Drukspanning} \quad [1]$$

$$2. \quad \text{Veilige spanning} = \frac{\text{Breekspanning}}{\text{Veiligheidsfaktor}} \\ = \frac{500 \text{ MPa}}{4} \\ = 125 \text{ MPa} \quad [3]$$

$$3. \quad \text{Spanning} = \frac{\text{Belasting}}{\text{Opperv}} = \frac{\pi (D^2 - d^2)}{4} \\ = \frac{\pi (1600 - 900)}{4} \\ \text{Oppv} = 549,77 \text{ mm}^2$$

$$\text{DWS. Spanning} = \frac{500 \text{ N}}{549,77 \text{ mm}^2} \\ = 0,909 \text{ MPa} \quad [6]$$

$$4. \quad \text{Verandering in lengte} = \text{Vormverandering} \times \text{Oorspronklike lengte} \\ = \frac{\text{Spanning}}{E} \times 80 \text{ mm} \\ = \frac{0,909 \times 80 \text{ mm}}{90 \times 10^3}$$

$$= 0,000808 \text{ mm} \quad [5]$$

$$2.4.1 \quad u + at = v \\ 4 + a(20) = 18 \\ 20a = 18 - 4 \\ a = 0,7 \text{ m/s}^2 \quad [3]$$

[3]

$$2.4.2 \quad S = ut + \frac{1}{2}at^2 \\ S = 4(20) + \frac{1}{2}(0,7)(20)^2 \\ S = 80 + 140 \\ S = 220 \text{ m} \quad [3]$$

$$2.4.3 \quad W = F \times s \\ = 490 \sin 15 \times 220 \\ = 27,901 \text{ Kj} \quad [3]$$

$$2.4.4 \quad F_\mu = \mu R \\ = 0,25 (490 \cos 15) \\ = 118,326 \text{ N} \quad [3]$$

$$\begin{aligned}
 2.4.5 \quad W &= F \mu \times s \\
 &= 118,326 \times 220 \\
 &= 26,032 \text{ kJ} \quad [3]
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2.4.6 \quad F &= ma \\
 &= 50(0,7) \\
 &= 35\text{N} \\
 W &= F \times s \\
 &= 35 \times 220 \\
 &= 7,7\text{kJ} \quad [4]
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2.4.6 \quad \text{Drywing} &= \frac{\text{Totale krag}}{20\text{s}} \\
 &= \frac{27,901 + 26,032 + 7,7}{20} \\
 &= \frac{61,633}{20} \\
 &= 3,082 \text{ kW} \quad [5]
 \end{aligned}$$

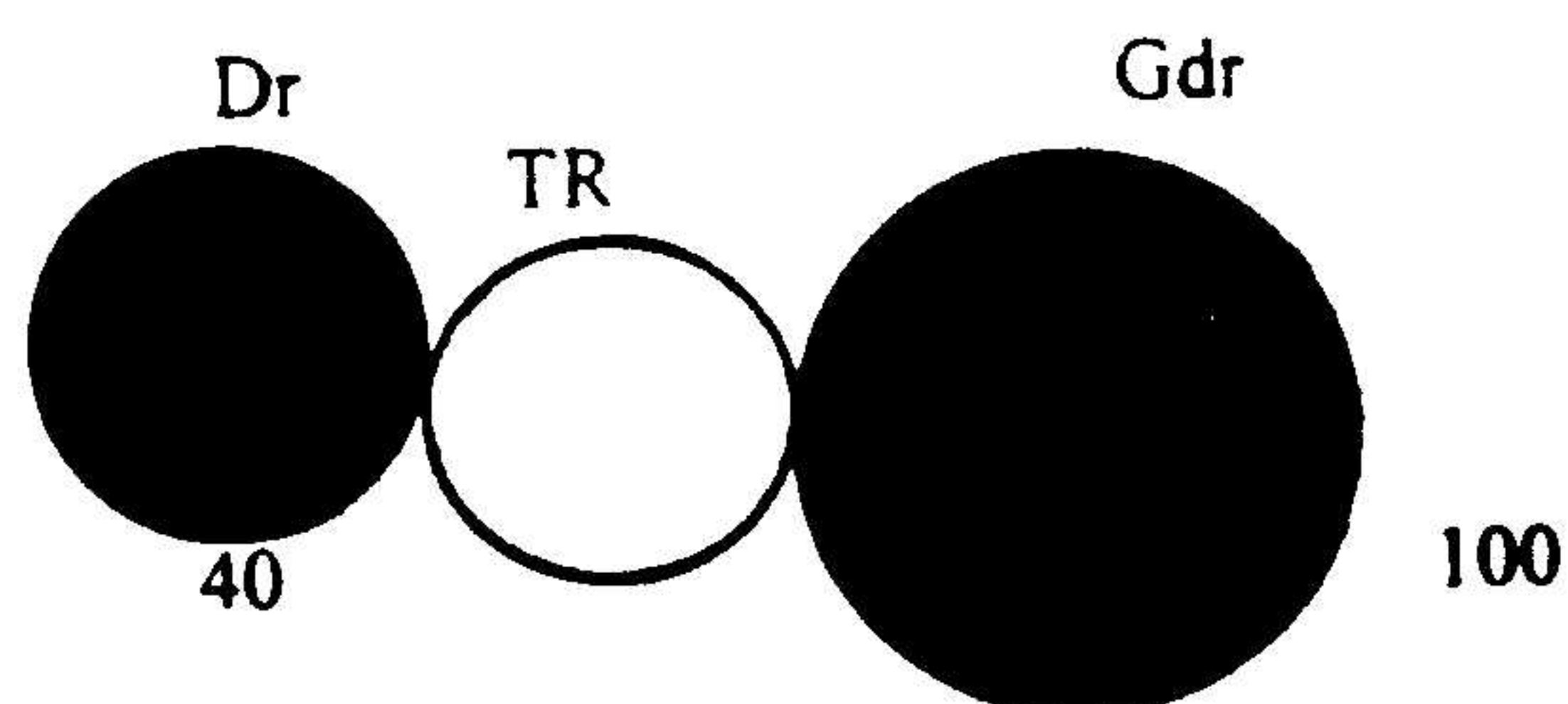
VRAAG 3

$$3.1 \quad \text{Indeksring} = \frac{40}{100} = \frac{4}{10} = 12 \text{ gate op 'n 30 gatsirkel} \quad [3]$$

$$\begin{aligned}
 \text{Wisselratte : } \frac{\text{Drywer}}{\text{Gedrewe}} &= \frac{(A - N) \times 40}{A} \\
 &= \frac{(100 - 99) \times 40}{100} \\
 &= \frac{1 \times 40}{100} \\
 &= \frac{4}{10} = \frac{40}{100}
 \end{aligned}$$

Draairigting is POSITIEF - dieselfde rigting as die indeksslinger

[5] ✓
[2] ✓



[4] ✓

- 3.2 Vernietigende Toetse : Trekttoetse, Kernbreek toets , Buigtoets.
 Nie-vernietigende Toetse: Hardheidstoetse, Masjineerbaarheidstoetse, Klank toets,
 Kleurstofdeurdringingstoets, X-Straal, Ultrasoniese [4]

- 3.3.1 Binnetandrat
 3.3.2 Planeetrat
 3.3.3 Sonrat [8]
 3.3.4 Planeetratdraer

3.4.1 $E_p = mgh$ $E_p = 540 \times 10 \times 1,2$ $E_p = 6480J$ [4]

3.4.2 $F = m.a$ $F = 540 \times 10$ $F = 5400N$ [4]

3.4.3 $W = Fxs$ $W = 5400 \times 1,2$ $W = 6480J$ [4]

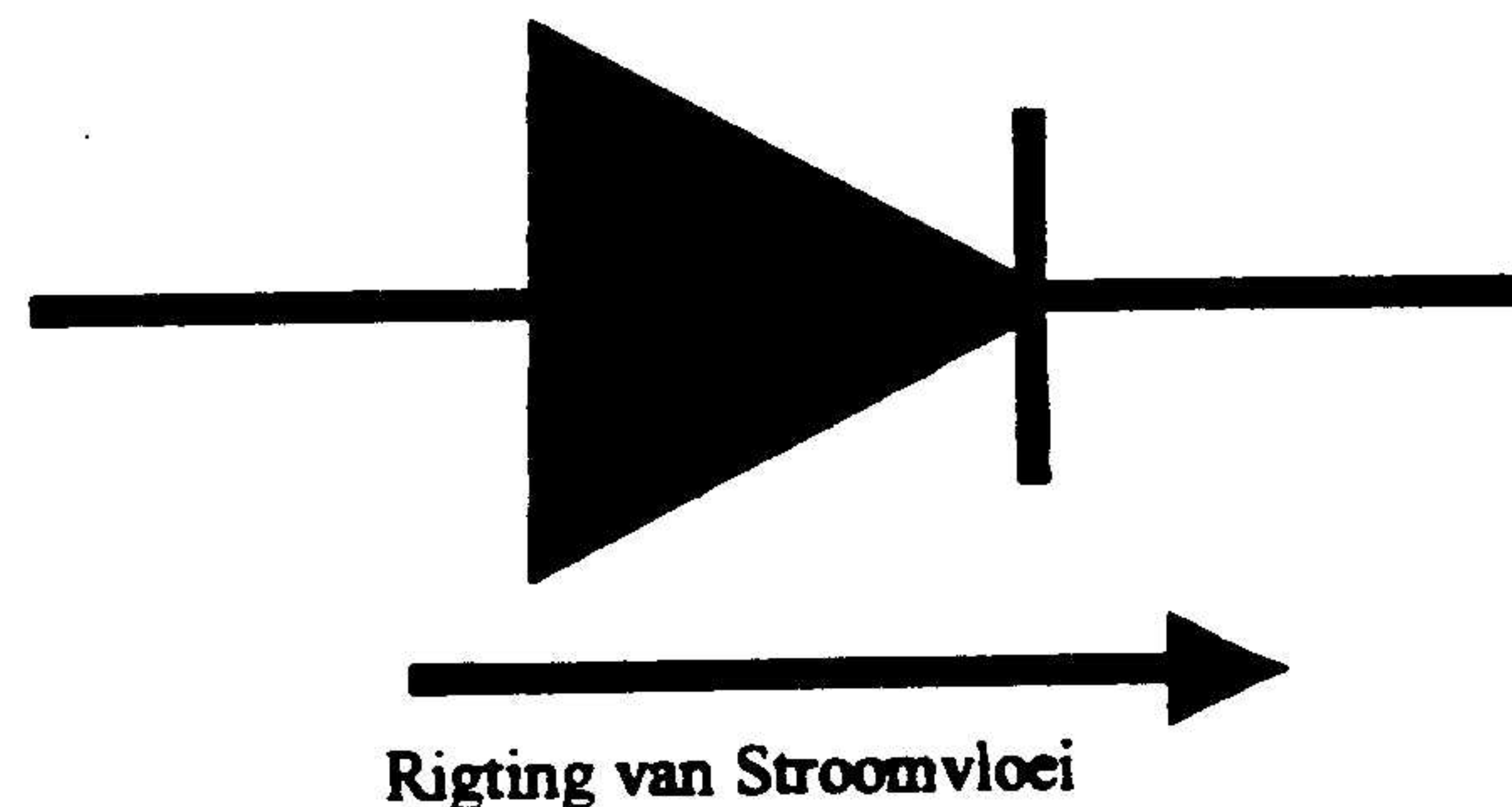
3.5

Hooke se wet

Vir 'n elastiese voorwerp is vormverandering direk eweredig aan die toegepaste spanning wat dit veroorsaak mits die eweredigheids grens nie oorskry word nie.

[4]

- 3.6 Diode



[4]

VRAAG 4

- 4.1 Maak seker dat die tande op die leiskroef deelbaar deur 2 is.
 Sny die eerstes kroefdraad tot op diepte.
 Maak 'n krytmerk op die leiskroefrat gemaak waar dit op die tussenrat inkam.
 Presies teenoor die krytmerk op die leiskroefrat word 'n tweede krytmerk getrek.
 Verwyder die leiskroefrat en draai 'n halwe omwenteling sodat die 2de krytmerk op die Tussenrat inkam.
 Die tweede skroefdraad kan nou gesny word. [8]

$$4.2 \quad AD = PLANn$$

$$n = \frac{AD}{PLAN}$$

$$= \frac{33,62 \times 1000}{1200 \times 1000 \times 0,07 \times \pi \times 0,035 \times 0,035 \times \frac{3120}{2 \times 60}}$$

$$= \frac{33,62}{8,4}$$

$$= 3,99999 \quad \text{Aantal silinders is dus 4}$$

[7]

$$\begin{aligned} W &= PLA \\ &= 1200 \times 1000 \times 0,07 \times \pi \times 0,035 \times 0,035 \\ &= 323,269J \end{aligned}$$

[3]

4.3 Lae produksie
 Afwesig by werk
 Ongelukke
 Werkloosheid
 Verwaarloosde huisgesinne

[4]

$$\begin{aligned} 4.4.1 \quad P &= (T1 - T2) \pi Dn \\ &= (2,5T2 - T2) \pi \times 0,3 \times 2500/60 \\ &= (1,5T2) \pi \times 0,3 \times 41,66 \\ 8000W &= (1,5T2) 39,296 \\ 203,71 &= 1,5T2 \\ 135,8 &= T2 \quad \text{DWS } T1 = 2,5 \times 135,8 \\ &= 339,5N \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \text{Waar } \frac{T1}{T2} = 2,5 \text{ DWS } T1 = 2,5 T2 \end{array}$$

[10]

$$\begin{aligned} 4.4.2 \quad V &= \pi D n \\ &= \pi 0,3 \times 41,66 \\ &= 39,26m/s \end{aligned}$$

[3]

$$4.5 \quad \sin \frac{\theta}{2} = \frac{R-r}{\frac{M-n}{2} + r - R}$$

$$\begin{aligned} \text{Waar } R &= \frac{1,01 \times 5}{2} & r &= \frac{0,505 \times 5}{2} \\ &= 2,525 & &= 1,263 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sin \theta &= \frac{2,525 - 1,263}{\frac{7,03}{2} + 1,263 - 2,525} \\ &= 0,56 \end{aligned}$$

$$\frac{\theta}{2} = 34,06 \quad \theta = 68,13$$

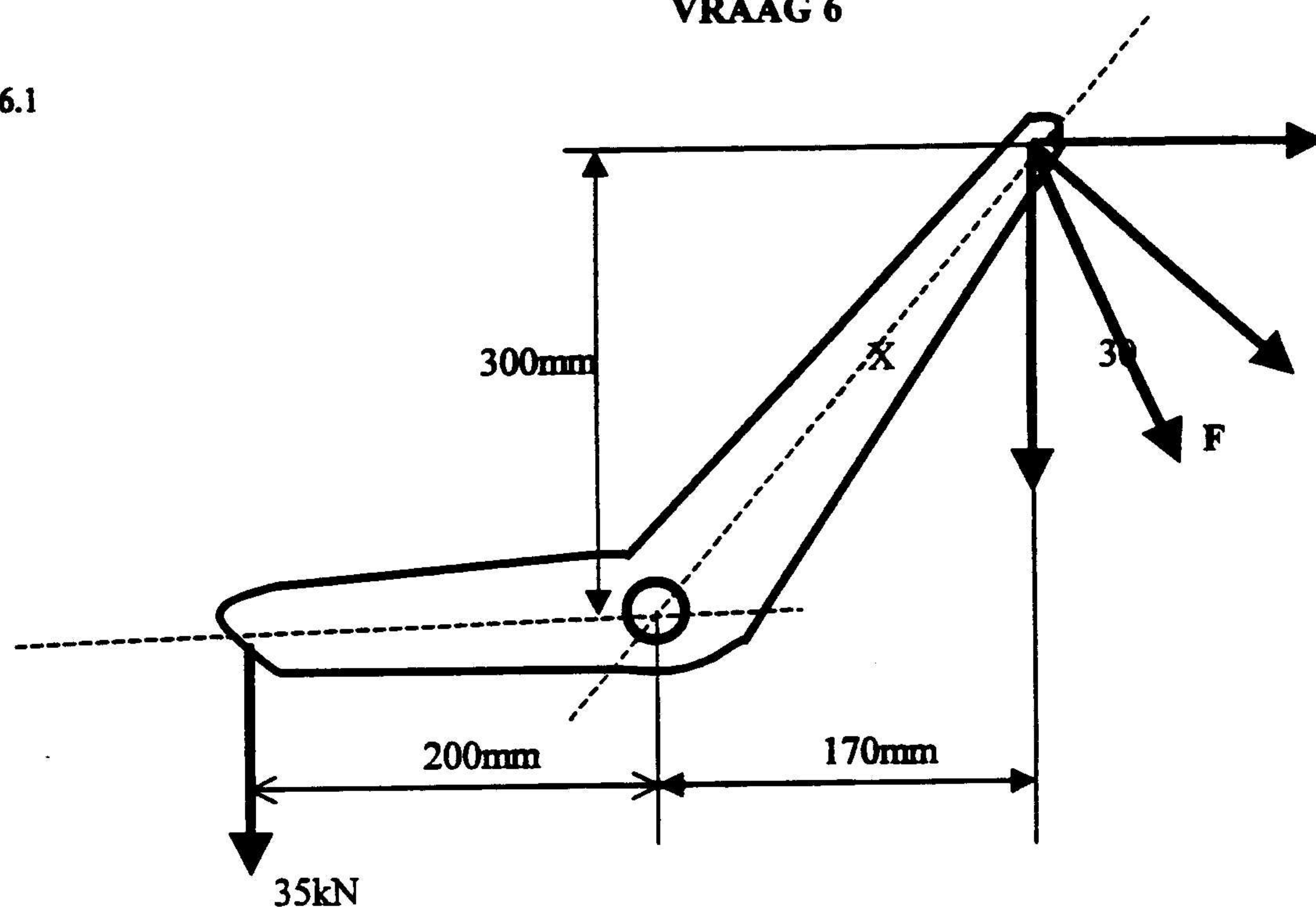
[8]

$$\text{Fout in hoek} = 68,13 - 60 = 8,13$$

[2]

VRAAG 6

6.1



Bereken afstand X

$$X = \sqrt{170^2 + 300^2} = \sqrt{118900} = 344,82\text{mm}$$

Neem momente om O

$$\Sigma LOM = \Sigma ROM$$

$$\begin{aligned} 35 \times 200 &= F \cos 30^\circ \times 344,82 \\ 7000 &= F 0,866 \times 344,82 \\ 7000 &= F 298,62 \\ 23,44\text{N} &= F \end{aligned}$$

Stel die som van die VK = 0

$$Y - F \cos 30^\circ - 35 = 0$$

$$Y - 20,99 - 35 = 0$$

$$Y = 55,3\text{N}$$

Stel die som van die HK = 0

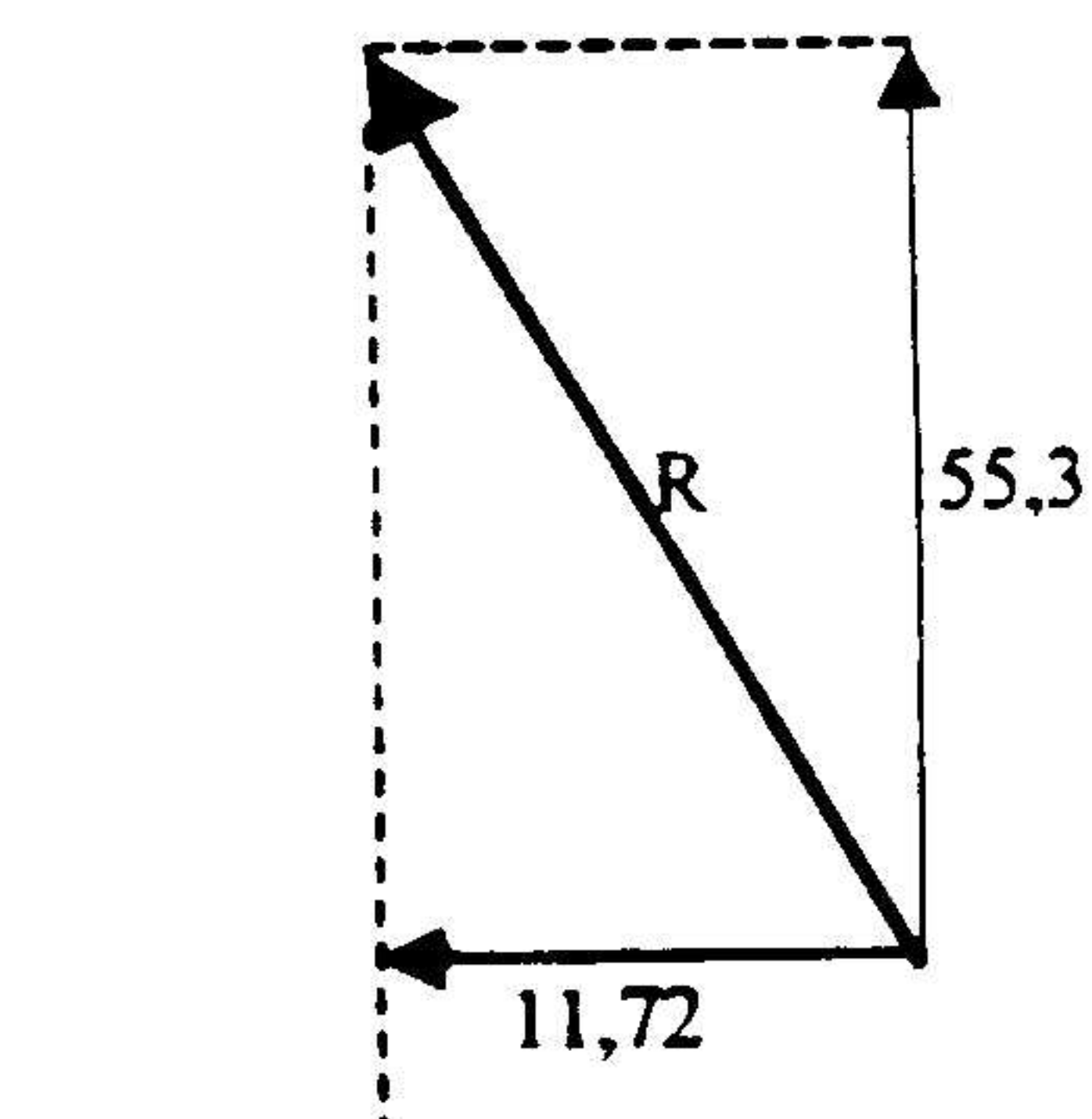
$$X + F \cos 30 = 0$$

$$X + 11,72 = 0$$

$$X = -11,72 \leftarrow$$

$$\begin{aligned} R &= \sqrt{11,72^2 + 55,3^2} \\ R &= \sqrt{3195,44} \end{aligned}$$

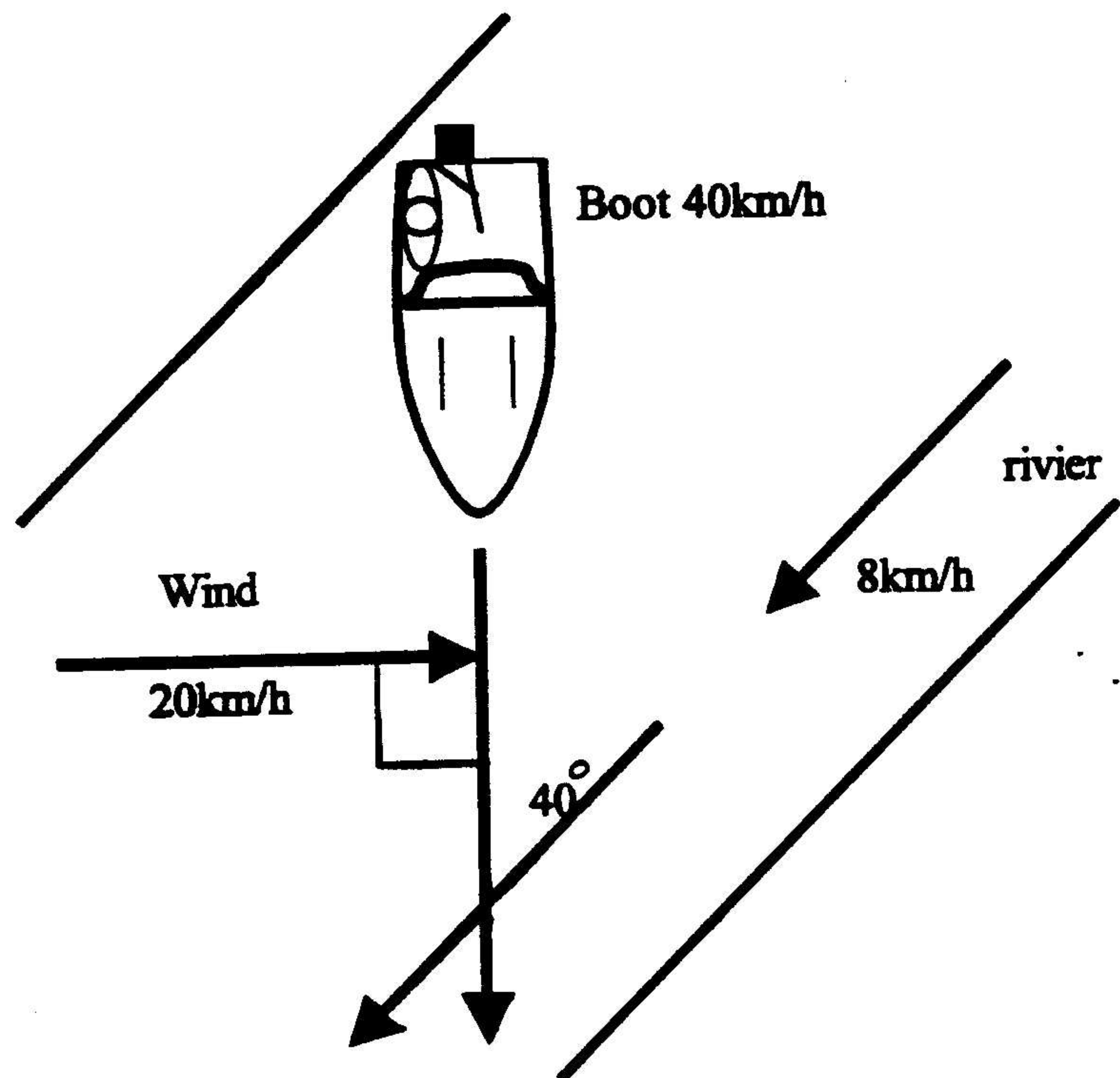
$$R = 56,52\text{N}$$



$$\tan \Theta = \frac{11,72}{55,7}$$

$$\Theta = 11,88^\circ$$

6.2



[15]

Som van die VK

$$VK = -40 - 8 \sin 50^\circ$$

$$VK = -40 - 6.12$$

$$VK = 46,12 \text{ km/h} \quad \downarrow$$

Som van die HK

$$HK = 20 - 8 \cos 50^\circ$$

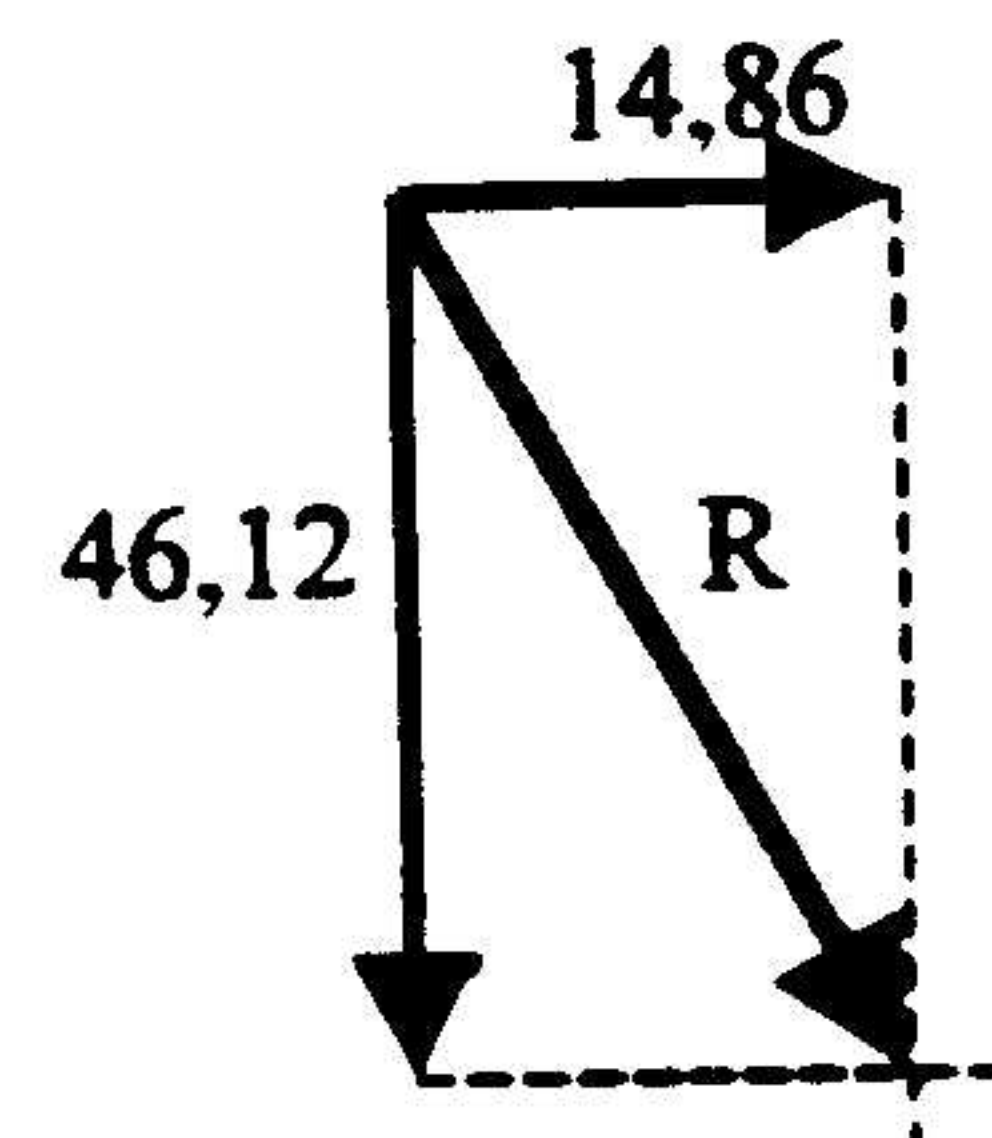
$$HK = 20 - 5,14$$

$$HK = 14,86 \text{ km/h} \quad \rightarrow$$

$$R = \sqrt{46,12^2 + 14,86^2}$$

$$R = \sqrt{2347,87}$$

$$R = 48,45 \text{ km/h}$$



$$\begin{aligned} \tan \theta &= \frac{14,86}{46,12} \\ &= 0,322 \\ &= 17,85^\circ \end{aligned}$$

6.3

- Elektriese motor
- Hidrouliese ratpomp
- Geventileerde opgaartenk
- Nie- verstelbare drukontlasklep
- Verstelbare drukontlasklep
- Afsluitkleppe
- Eenrigtingklep
- Tweerigtingbeheerklep (veerbelaai)
- Maatbak
- Enkelaksie-kragcilinder
- Drukmeter
- Filter

[10]

6.4 $\pi D n = \pi d n$
 $\pi \times 0,2 \times 1500 = \pi \times d \times 500$
 $942,4778 = 1570,79d$
 $0,6 = d$

[5]

[48]

TOTAAL 300