

Her 1977 som 1

$$m_{H_2O} = 1 \text{ kg}$$

1-a eerst is er warmte nodig om de pan te verwarmen

$$P = 1,15 \text{ kW} = 1150 \text{ W} \quad 5 \text{ min} = 300 \text{ s}$$

1-b $E = P \cdot t$

$$\begin{aligned} E &= 1150 \text{ W} \cdot 300 \text{ s} = 345000 \text{ Ws} \\ &= 345000 \text{ J} \\ &= 345 \text{ kJ} \end{aligned}$$

$$c = s.w_{H_2O} = 4,2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg K}}$$

1-c $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$ J neemt het water op

ΔT in 5 minuten is $343 - 293 = 50 \text{ K}$
(zie grafiek)

$$Q = 1 \text{ kg} \cdot 4,2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg K}} \cdot 50 \text{ K} = 210 \text{ kJ}$$

Er is 210 kJ nodig om het water 50 K te verwarmen.

Er is 345 kJ door de kookplaat geleverd.

$345 - 210 = 135 \text{ kJ}$ is dus aan de pan en de lucht verloren gegaan.
na 5 minuten (zie grafiek)

d
e

Per seconde wordt 1150 J geleverd

$$\begin{aligned} Q &= m \cdot \text{verd. warmte} \\ 1150 \text{ J} &= m \cdot 2300000 \text{ J/kg} \quad m = \frac{1150 \cdot 0,001}{2300 \cdot 0,001} = \frac{1150}{2300} = 0,5 \text{ g} \end{aligned}$$

Het 1977 som 2

2a een bolle lens want er moet een reëel beeld gevormd worden.

$$\underline{b} \quad S = \frac{100}{f(\text{cm})} = \frac{100}{4} = 25 \text{ dioptrie}$$

$$\underline{c} \quad f = +4 \text{ cm}$$

$$b = 44 \text{ cm}$$

gevr v

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f}$$

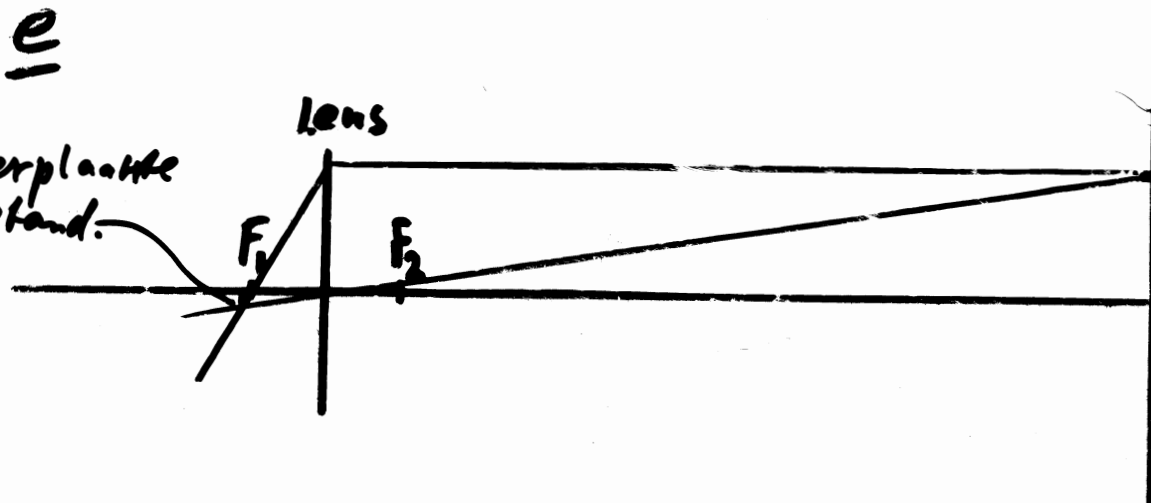
$$\frac{1}{v} = \frac{1}{f} - \frac{1}{b}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{4} - \frac{1}{44}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{11}{44} - \frac{1}{44} = \frac{10}{44}$$

$$\text{dus } v = \frac{44}{10} = 4,4 \text{ cm}$$

d) De druk binnen wordt minder dan buiten. Het buisje wordt dus ingedrukt



Her 1977 Som 3

1a Nee $W_2 \parallel W_1$, en de schakelaar zit in de tak van W_1

b Warm water stijgt omhoog
punt B bevat dus eerder warm water dan A.

c $U = 220 \text{ V}$

$$P_{W_1} = 880 \text{ W}$$

$$P = U I \quad I = \frac{P}{U} = \frac{880}{220} = 4 \text{ A}$$

$$U = I R$$

$$R = \frac{U}{I} = \frac{220}{4} = 55 \Omega$$

d Het kwik vormt het contact. Wanneer de buis zover omvalt dat het kwik de draden niet meer verbindt, is het contact verbroken en valt de stroom uit.

Her 1977 - 4

$$m = 20 \text{ g}$$

$$U = 2,5 \text{ V}$$

$$I = 4,0 \text{ mA} \text{ (bij } m = 20 \text{ g)}$$

$$4-a \quad R = \frac{U}{I} = \frac{2,5 \text{ V} \cdot 10^3}{4,0 \text{ mA} \cdot 10^3}$$

$$= 625 \Omega$$

$$b \quad \overline{AB}_{0 \text{ g}} = 5,00 \text{ cm}$$

$$AB_{20 \text{ g}} \rightarrow I = 4,0 \text{ mA} \rightarrow AB_{20 \text{ g}} = 5,02 \text{ cm}$$

(zie 4a)

c m groter $\rightarrow l$ groter $\rightarrow I$ kleiner

$$d \quad I_2 = 3,0 \text{ mA}$$

$$5,02 - 5,00 = 0,02$$

$$\Delta l \cong m$$

$$0,02 \cong 20 \text{ g} \text{ (zie b)}$$

$$3,0 \text{ mA} \rightarrow$$

$$m \text{ belast} : 5,00 \text{ cm} :: \Delta l = 0 \quad I = 5 \text{ mA}$$

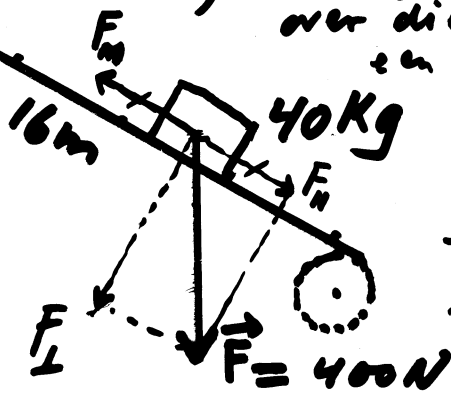
$$\text{belast } 20 \text{ g} : 5,02 \text{ cm} :: \Delta l = 0,02 \quad I = 4 \text{ mA}$$

$$\text{Na: } \dots :: \Delta l = \dots \quad I = 3 \text{ mA}$$

5 g	4 mA	$\Delta l = 0$	belastung $\cong \Delta l$
20 g	3 mA	$\Delta l = 0,02$	20 g $\cong 0,02$
40 g	3 mA	$\Delta l = 0,04$	40 g $\leftarrow 0,04 \leftarrow 3 \text{ mA}$

↳ grafiek

Her 1977 som 5



- 1) er is geen wrijving tussen pak hoort en band.
- 2) Er is geen kracht over die het hoort en vermetting geeft (v constant) Dus $F_m = -F_n$
- 3) wrijving met de lucht wordt verwaarloosd

a $m = 4 \text{ kg}$
 $\vec{F}_n = -\vec{F}_{||} - F_{w \max}$

$F_{||} =$

b $F_m = 200 \text{ N}$
 $s = 16 \text{ m}$

$W = F \cdot s = 200 \text{ N} \cdot 16 \text{ m} = 3200 \text{ Nm}$

c $P = 1 \text{ kW}$

De motor levert dus 1000 Nm per s.

$v = 2 \text{ m/s}$

$s = vt \quad t = \frac{16 \text{ m}}{2 \text{ m/s}} = 8 \text{ s}$

De motor levert $8000 \text{ Nm per } 8 \text{ s}$
 gebruikt is 3200 Nm voor de verplaat.

Dus $\frac{3200 \cdot 100}{8000} = 40\%$ gebruikt.

voor de verplaatsing van het hoort
 De rest voor het draaien v.d. band
 en warmte verliezen.