



Examen Natuurkunde 7 mei 1982

9) I a-1 by vacuum blijft het 75,0 cm dus B  
 a-2 Jals het nog Lucht bevat "krimp" de  
 lucht, dus fvg A

II b-1 75 cm  
 b-2  $< 75$  cm omdat de same gepaste lucht  
 sterker terug drukt  
 (wordt same gedrukt omdat lucht by 75 cm  
 probeert te blijven)

III c)  $p = \rho \cdot h \cdot g$   
 $p = 13,6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 75 \text{ cm} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$   
 $p = \frac{0,136 \cdot 75 \text{ kg}}{\text{cm}^2} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 10,2 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$

d)  $p_p = p_{ce}$   
 $p_p = b$   
 $p_{ce} = p_{\text{lucht}} + p_{\text{kwik}}$   
 $p_p = p_{ce}$  alleen  $p_{ce}$  wordt nu niet aange-  
 geven door de kwik kolom

10

a)  $\frac{1}{b_1} + \frac{1}{v_1} = \frac{1}{f_1}$   $b_1 = b_2$   
 $\frac{1}{b_2} + \frac{1}{v_2} = \frac{1}{f_2}$   $f_1 > f_2$  dus  $v_1 > v_2$   
 $\frac{1}{f_1} - \frac{1}{v_1} = \frac{1}{f_2} - \frac{1}{v_2}$   $\frac{1}{f_1} < \frac{1}{f_2}$   
 $\therefore \frac{1}{v_2} > \frac{1}{v_1} \therefore v_2 < v_1$

b)  $f_2 = 7,5 \text{ cm}$   
 $b = 150 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm}$   
 $\frac{1}{b} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$   
 $\frac{1}{v} = \frac{1}{7,5} - \frac{1}{1500} = \frac{200}{1500} - \frac{1}{1500} = \frac{199}{1500}$   
 $v = \frac{1500}{199} \text{ cm} =$   
 $N = \frac{b}{v} = \frac{1500}{\frac{1500}{199}} = 199 \times$

c) keuze C (dichter by: beeld is kleiner dus k-lijn)  
 d) L want L ligt nog op de juiste  
 beelden afstand!

Natuurkunde examen 7 mei 1982

Son 11 a) D - zwart mat

- b - 1 isolatie met schuim plastic verhindert warmte transport, is dus goed om energieverlies te beperken
- b - 2 slecht geleidend materiaal, geeft warmte niet door naar de omgeving
- b - 3 Lage temperatuur geeft minder warmteverlies, maar je wilt nu eenmaal warm water hebben, dus temp. v. h. water laag houden is onzinmige methode.

c) 40 dm<sup>3</sup> water  $T_0 = 313 \text{ K}$

Gevoel  $k_{\text{badkuip}}$   $Q_{\text{verlies}} = 200 \text{ kJ}$   
 $40 \text{ dm}^3 \text{ H}_2\text{O} \approx 40 \text{ kg H}_2\text{O}$   $T_2^{\text{kuip}} = 290 \text{ K}$   
 door water totaal  $T_c = 310 \text{ K}$   
 afgestaan  $c_{\text{H}_2\text{O}} = 1,0 \text{ kJ/dm}^3$   
 $Q = mc\Delta T$   $\text{spec. } c_{\text{H}_2\text{O}} = 4,2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$

$Q = 40 \text{ kg} \cdot 4,2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot 3 \text{ K}$

$Q = 504 \text{ kJ}$

200 kJ verloren aan leidingen

304 kJ " " badkuip

$Q = k \Delta T_{\text{kuip}}$

$304 \text{ kJ} = k \cdot 20 \text{ K} \quad k = \frac{304}{20} = 15,2 \frac{\text{kJ}}{\text{K}}$

d) warm water stijgt omhoog  
 Als je het beneden wilt hebben moet je dus pompen.