

Springstok

15. Het gewicht van Thomas zorgt voor een extra druk van

$$4,3 \cdot 10^5 - 1,0 \cdot 10^5 = 3,3 \cdot 10^5 \text{ Pa.}$$

$$P_{\text{extra}} = \frac{F_{\text{Thomas}}}{A} \rightarrow 3,3 \cdot 10^5 = \frac{42 \cdot 9,8}{A} \rightarrow A = 1,249 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

Met $A = \pi r^2 = \frac{1}{4} \pi D^2$ volgt:

$$D^2 = \frac{4 \cdot 1,249 \cdot 10^{-3}}{\pi} = 1,588 \cdot 10^{-4} \rightarrow D = 4,0 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

16. $P_1 V_1 = P_2 V_2 \rightarrow 3,0 \cdot 10^5 \cdot 34 \cdot 10^{-2} \cdot A = 4,3 \cdot 10^4 \cdot L' \cdot A$
 $L' = 23,7 \text{ cm}$

De zuiger is over een afstand van $34 - 23,7 = 10 \text{ cm}$ verschoven.

17. Het gas mag beschouwd worden als een ideaal gas dus is de potentiële energieterm in de eerste hoofdwet gelijk aan nul. Er geldt dan:

$$Q = \Delta E_k + W_u$$

Geen warmte-uitwisseling $\rightarrow Q = 0$

Het gas zet uit: $\Delta V > 0 \rightarrow W_u = P \Delta V > 0$

Dan moet $\Delta E_k < 0$ ofwel de temperatuur neemt af.

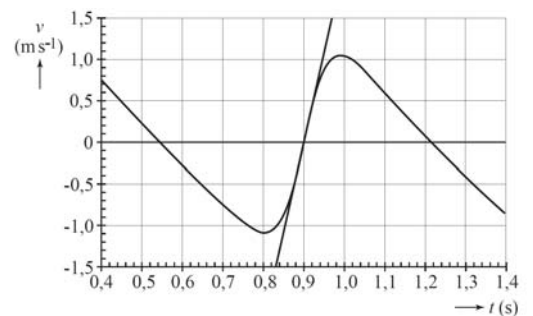
18. Thomas bevindt zich in het hoogste punt als zijn snelheid gelijk is aan 0 en bovendien een positieve snelheid overgaat in een negatieve. Dat is op de tijdstippen $t = 0,54$ en $t = 1,21$ sec.

Op $t = 0,30$ sec is de snelheid groter dan op $t = 1,0$ s (dat zijn de snelheden waarmee Thomas loskomt van de grond) dus zal Thomas op $t = 0,54$ s een grotere hoogte bereiken dan op $t = 1,21$ s.

19. Bepaal de steilheid van de raaklijn aan de grafiek op

$$t = 0,9 \text{ s:}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{(1,5 - -1,5)}{(0,96 - 0,83)} = 23 \text{ m/s}^2$$



20. Thomas heeft een massa van 42 kg dus weegt

$$42 \cdot 9,81 = 412 \text{ N.}$$

De helft daarvan rust op één

voetsteun: 206 N

$$-206 \cdot \text{arm}_1 + F_Q \cdot \text{arm}_2 = 0$$

$$206 \cdot 3 = F_Q \cdot 1$$

$$\rightarrow F_Q = 6,2 \cdot 10^2 \text{ N}$$

