

## Sprinkhaan

1. Steilheid raaklijn:

$$\frac{1,4}{0,54 - 0,25} = 4,8 \text{ m/s}$$

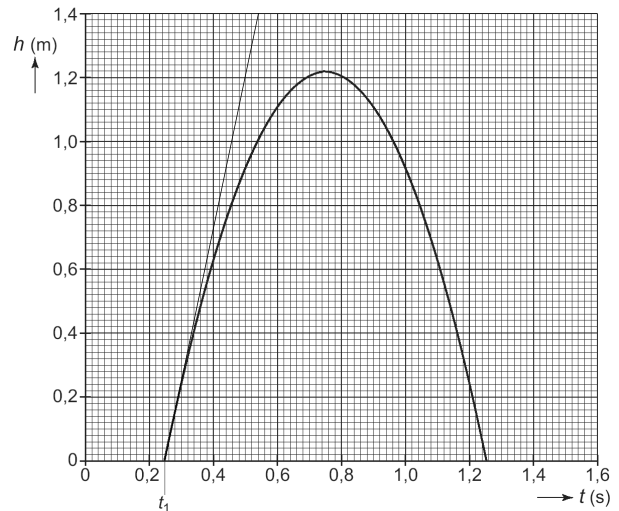
2. Oppervlak onder de grafiek = stoot =  $m \cdot \Delta v$

Deze oppervlakte is gelijk aan 3,5 hokjes à  
 $1 \cdot 0,01 \text{ Ns} = 0,035 \text{ Ns}$

$$6,2 \cdot 10^{-3} \cdot \Delta v = 0,035 \rightarrow$$

$$\Delta v = 5,6 \text{ m/s}$$

De snelheid op  $t_1$  sec is dus 5,6 m/s



3. Bij 2,4 N is  $U = 1,40 \text{ V}$  Met 8 bits maximaal tellen van 0 tot en met  $2^8 - 1 = 255$

Het bereik is 5,0 V  $\rightarrow \frac{1,4}{5,0} \cdot 256 = 72$

De AD-omzetter staat dus op  $72 = 64 + 8 = 2^6 + 2^3 = 0100 1000$

4. De veerenergie:  $\frac{1}{2} c u^2 = \frac{1}{2} \cdot 1,8 \cdot 10^2 \cdot (0,04)^2 = 0,144 \text{ J}$

Kinetische- + zwaarte-energie :

$$mgh + \frac{1}{2}mv^2 = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 9,81 \cdot 0,04 + \frac{1}{2} \cdot 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 25 = 7,99 \cdot 10^{-2} \text{ J}$$

Percentage:  $\frac{7,99 \cdot 10^{-2}}{0,144} = 0,56 = 56 \%$

5. De sprinkhaan springt met een horizontale snelheid van 5,0 m/s weg en legt dan 2,3 m af.

Daar doet hij  $2,3 / 5 = 0,46 \text{ sec}$  over.

In die 0,46 sec daalt hij  $\frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 = \frac{1}{2} \cdot 9,81 \cdot (0,46)^2 = 1,04 \text{ m}$

$\rightarrow$  hij begon op  $1,04 + 0,78 = 1,8 \text{ m}$  hoogte.