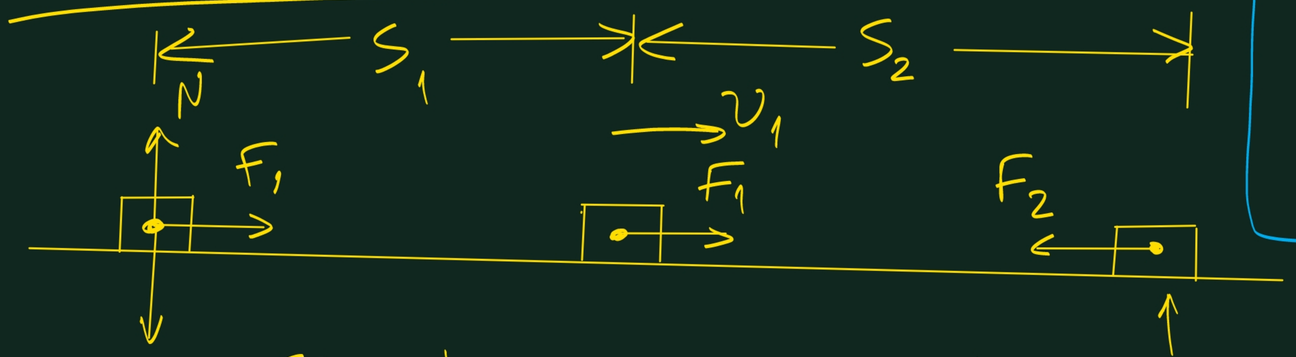
Ασκ. 12 σελ. 108.



Επιταχύνεται t_1 Επιβραδύνεται ακινητοποιείται t_1+t_2

Πατάει φρένο

Α. $F_1 = ma_1 \Rightarrow 20 = 20 \cdot a_1 \Rightarrow$

$a_1 = 1\,m/s^2$ (επιταχύνει)

$F_2 = ma_2 \Rightarrow 5 = 20 \cdot a_2 \Rightarrow$

$a_2 = 0{,}25\,m/s^2$ (επιβραδύνει)

Στην επιταχύνση έχουμε

$v = v_0 + at$ και

$s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

Άρα: $v_1 = a_1 t_1$

και $S_1 = \frac{1}{2} a_1 t_1^2$

Στην επιβράδυνση έχουμε:

$v = v_0 - at$ και

$s = v_0 t - \frac{1}{2} a t^2$

Άρα:

$0 = v_1 - a_2 t_2 \Rightarrow$

$0 = a_1 t_1 - a_2 t_2 \Rightarrow$

$0 = 1 \cdot t_1 - 0{,}25\, t_2 \Rightarrow$

$0{,}25\, t_2 = t_1 \Rightarrow t_2 = 4t_1$

t_1 = χρόνος επιτάχυνσης

t_2 = " επιβράδυνσης

$(v_1 = a_1 t_1 = t_1\ (SI))$

Χρειάζεται για τον 2ο τρόπο

$S_2 = v_1 t_2 - \frac{1}{2} a_2 t_2^2 \Rightarrow$

$S_2 = t_1 \cdot 4t_1 - \frac{1}{2} \cdot 0{,}25 \cdot 16\, t_1^2 = 4t_1^2 - 2t_1^2 \Rightarrow$

$S_2 = 2t_1^2$

$S_1 + S_2 = 40 \Rightarrow$

$\frac{1}{2} \cdot 1 \cdot t_1^2 + 2t_1^2 = 40 \Rightarrow$

$t_1^2 + 4t_1^2 = 80 \Rightarrow$

$5t_1^2 = 80 \Rightarrow$

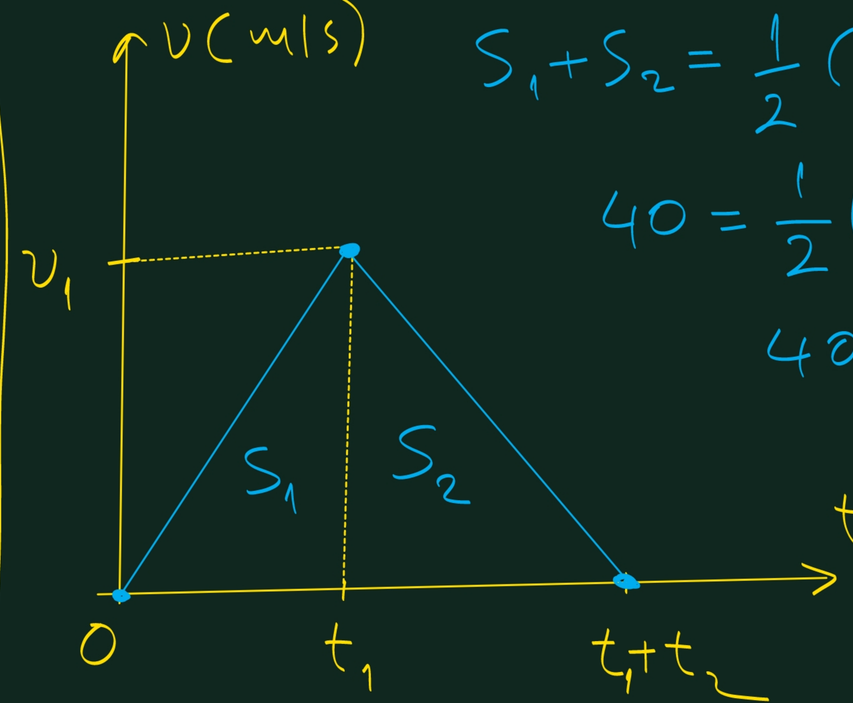
$t_1^2 = 16 \Rightarrow t_1 = 4\,sec$

$t_2 = 16\,sec$

$S_1 = \frac{1}{2} t_1^2 = 8\,m$

$S_2 = 40 - 8 = 32\,m$

Β' τρόπος (με διάγραμμα)



$S_1 + S_2 = \frac{1}{2}(t_1 + t_2) \cdot \upsilon_1 \Rightarrow$

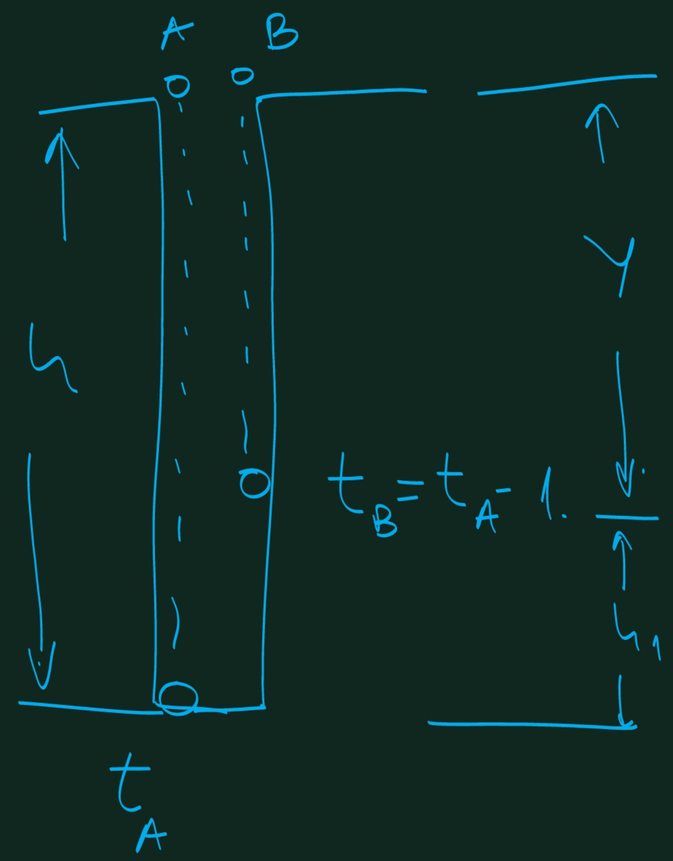
$40 = \frac{1}{2}(t_1 + 4t_1) \cdot t_1 \Rightarrow$

$40 = \frac{1}{2} \cdot 5t_1^2 \Rightarrow$

$80 = 5t_1^2 \Rightarrow$

$t_1 = 4\,sec \ldots$

Ασκ. 16.



$$h = \frac{1}{2} g \cdot t_A^2 \Rightarrow$$

$$180 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t_A^2 \Rightarrow$$

$$360 = 10 t_A^2 \Rightarrow$$

$$t_A^2 = 36 \Rightarrow$$

$$t_A = 6 \text{ sec}$$

Άρα: $t_B = 5 \text{ sec}$

$$Y = \frac{1}{2} g t_B^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 5^2 = 125 \text{ m}$$

Άρα:

$$h_1 = h - Y = 180 - 125 = 55 \text{ m}$$

το διανυόμενο ύψος από τον πυθμένα.