

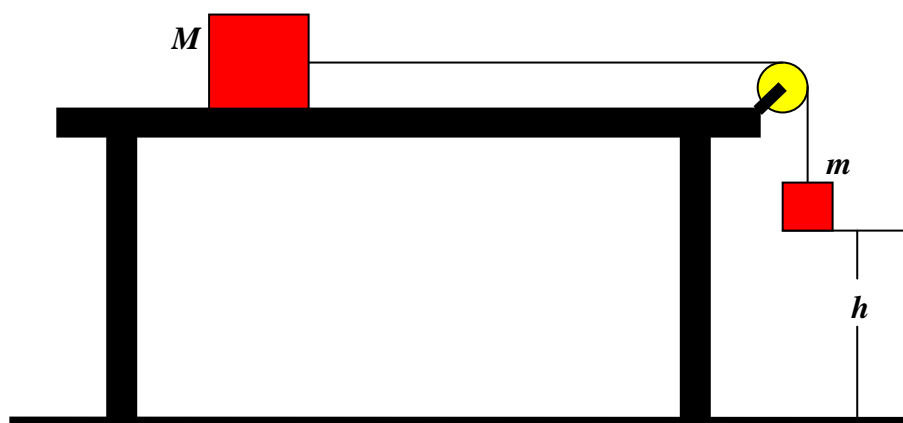
## ΑΣΚΗΣΗ ΦΥΣΙΚΗΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

Σώμα μάζας  $M = 2\text{Kg}$  που βρίσκεται πάνω σε οριζόντιο τραπέζι, συνδέεται μέσω αβαρούς και μη εκτατού νήματος με σώμα μάζας  $m = 1\text{Kg}$ . Το νήμα περνάει από αυλάκι αβαρούς τροχαλίας που στηρίζεται στην άκρη του τραπεζιού. Το σύστημα των σωμάτων συγκρατείται ακίνητο με το σώμα μάζας  $m$  να βρίσκεται σε ύψος  $h = 4\text{m}$  από το δάπεδο. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του σώματος μάζας  $M$  και του τραπεζιού είναι  $\mu = 0,2$ .

Κάποια στιγμή  $t = 0$  αφήνουμε το σύστημα ελεύθερο να κινηθεί.

- α. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ενεργούν στα σώματα.
  - β. Να βρείτε την επιτάχυνση της κίνησης των σωμάτων.
  - γ. Να βρείτε το ρυθμό μεταβολής της κινητικής ενέργειας του σώματος μάζας  $m$  τη στιγμή που αυτό φτάνει στο δάπεδο.
  - δ. Να βρείτε την ολική μετατόπιση του σώματος μάζας  $M$  από την αρχή ( $t = 0$ ) μέχρι να σταματήσει.
- Θεωρήστε ότι το μήκος του τραπεζιού είναι αρκετό για να κινηθεί πάνω του το σώμα μάζας  $M$ , από την αρχή έως ότου σταματήσει.

Δίνεται :  $g = 10\text{m/s}^2$ .

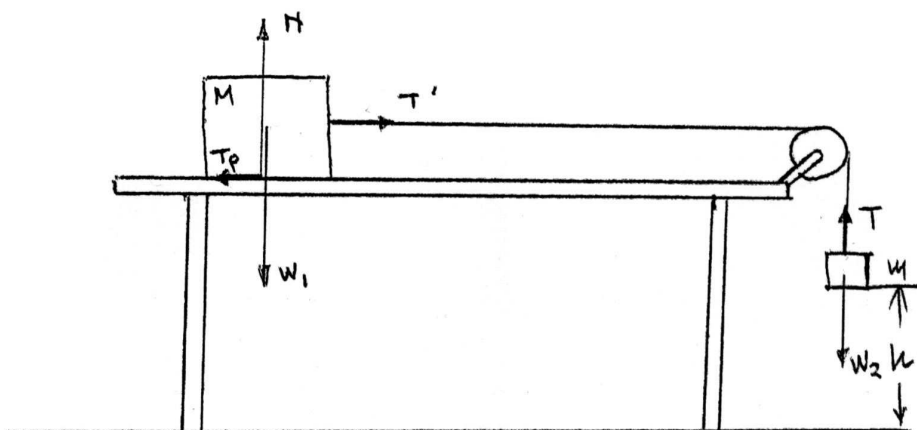


ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

ΛΥΣΗ

ΑΣΚΗΣΗ ΦΥΣΙΚΗΣ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

$M = 2 \text{ Kg}$   
 $m = 1 \text{ Kg}$   
 $h = 4 \text{ m}$   
 $\mu = 0,2$   
 $g = 10 \text{ m/s}^2$



α) Δυναμεις

β)  $a$ ;

γ)  $\frac{\Delta K}{\Delta t}$ ;

δ)  $x_{ολ}$ ;

β) Σώμα  $M$   $\Sigma F_1 = M \cdot a \Rightarrow T' - T_p = Ma$

$T' = T$  και  $T_p = \mu N \Rightarrow T_p = \mu W_1 \Rightarrow T_p = \mu Mg$

άρα  $T' - \mu Mg = Ma$  ή  $T - \mu Mg = Ma$

Σώμα  $m$ :  $\Sigma F_2 = ma \Rightarrow W_2 - T = ma \Rightarrow \underline{mg - T = ma}$   
 $mg - \mu Mg = Ma + ma$

$a = \frac{mg - \mu Mg}{M + m} \Rightarrow a = \frac{1 \cdot 10 - 0,2 \cdot 2 \cdot 10}{2 + 1} \Rightarrow a = \frac{10 - 4}{3} \Rightarrow \underline{\underline{a = 2 \text{ m/s}^2}}$

γ)  $\frac{\Delta K}{\Delta t} = \Sigma F_2 \cdot v$

$\Sigma F_2 = ma \Rightarrow \Sigma F_2 = 1 \cdot 2 \Rightarrow \underline{\Sigma F_2 = 2 \text{ N}}$

$h = \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow t^2 = \frac{2h}{a} \Rightarrow t^2 = \frac{2 \cdot 4}{2} \Rightarrow \underline{t = 2 \text{ s}}$

$v = a \cdot t \Rightarrow v = 2 \cdot 2 \Rightarrow \underline{v = 4 \text{ m/s}}$

$\frac{\Delta K}{\Delta t} = \Sigma F_2 \cdot v \Rightarrow \frac{\Delta K}{\Delta t} = 2 \cdot 4 \Rightarrow \underline{\underline{\frac{\Delta K}{\Delta t} = 8 \text{ J/s}}}$

δ)  $x_{ολ} = x_1 + x_2 \Rightarrow x_{ολ} = 4 + 4 \Rightarrow \underline{\underline{x_{ολ} = 8 \text{ m}}}$

$x_1 = \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow x_1 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2^2 \Rightarrow \underline{x_1 = 4 \text{ m}}$

$x_2 = \frac{v^2}{2a'} \Rightarrow x_2 = \frac{4^2}{2 \cdot 2} \Rightarrow \underline{x_2 = 4 \text{ m}}$

$T_p = M \cdot a' \Rightarrow a' = \frac{T_p}{M} \Rightarrow a' = \frac{\mu Mg}{M} \Rightarrow a' = \mu g \Rightarrow a' = 0,2 \cdot 10 \Rightarrow \underline{\underline{a' = 2 \text{ m/s}^2}}$   
 επιβεβαιώνω