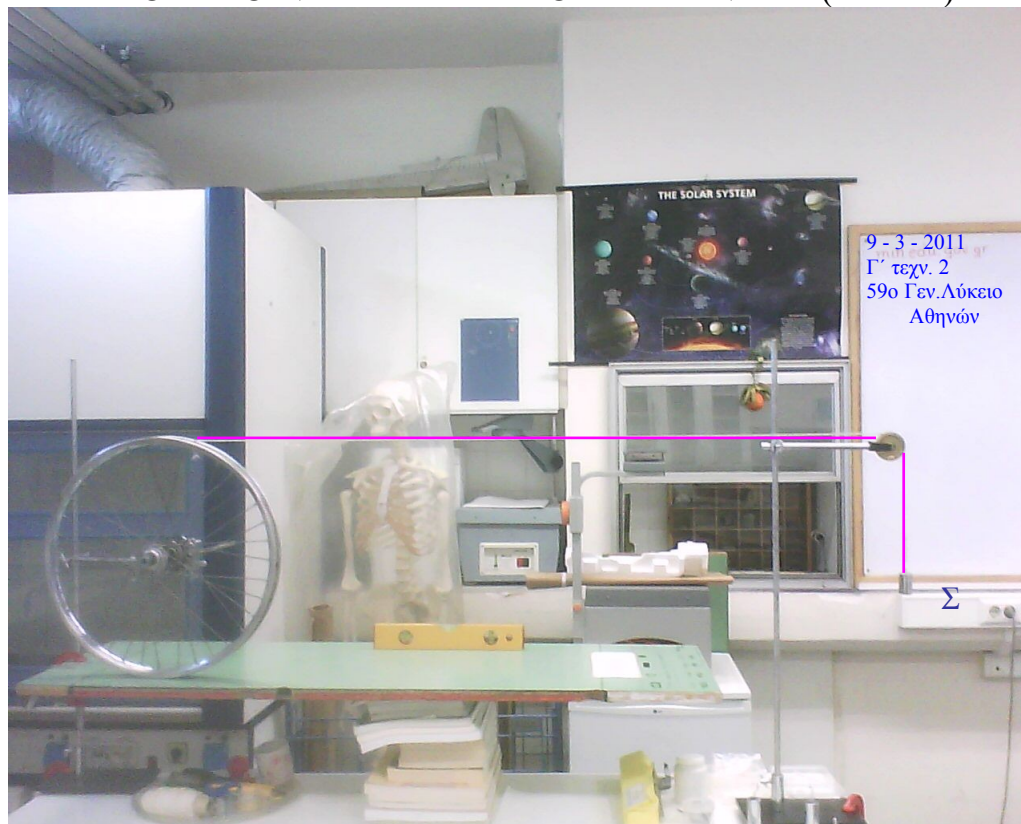


Πειραματική διάταξη-Άσκηση
ΣΤΡΟΦΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ (ΤΡΟΧΟΣ, ΤΡΟΧΑΛΙΑ)- ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ /
ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΝΗΜΑ- ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ (ΣΩΜΑ)



Α) Στην πειραματική διάταξη που αποτυπώθηκε στην επεξεργασμένη φωτογραφία που φαίνεται, **το σύστημα ισορροπεί** με τον τροχό να **εφάπτεται** στο οριζόντιο επίπεδο και να στηρίζεται, επιπλέον, σε κατάλληλα τοποθετημένο **ακλόνητο** οριζόντιο άξονα περιστροφής που έχει αμελητέα μάζα, εμφανίζει αμελητέα τριβή με τον τροχό και διέρχεται απ' το κέντρο μάζας του τροχού. Το νήμα είναι τυλιγμένο στην περιφέρεια του τροχού και μέσω της ακίνητης τροχαλίας έχει εξαρτημένο στο ελεύθερο άκρο του ένα μικρό σώμα Σ αμελητέων διαστάσεων.

Να σχεδιασθούν οι δυνάμεις στο **σώμα Σ** , στην **τροχαλία** και στον **τροχό** και να υπολογισθεί η ασκούμενη από το οριζόντιο επίπεδο στον τροχό **δύναμη τριβής T** .

Β) Τη στιγμή $t=0$ **καταργείται η επαφή** του τροχού με το οριζόντιο επίπεδο και τα σώματα αφήνονται ελεύθερα να κινηθούν. Το αμελητέας μάζας και μη εκτατό νήμα δεν ολισθαίνει στα αυλάκια του τροχού και της τροχαλίας. Οι δυνάμεις τριβής από τους άξονες περιστροφής στον τροχό και την τροχαλία είναι αμελητέες. Να υπολογισθούν:

1. η **επιτάχυνση a** του εξαρτημένου σώματος Σ και το μέτρο της **τάσης του νήματος T_1** που ασκείται στον τροχό,

2. οι **γωνιακές επιταχύνσεις $\alpha_{\gamma 1}$** του τροχού και $\alpha_{\gamma 2}$ της τροχαλίας,

3. το επί τοις εκατό ποσοστό του **έργου του βάρους** του σώματος Σ που ισοδυναμεί με την αύξηση της **κινητικής ενέργειας λόγω στροφικής κίνησης** και

4. το **έργο της τάσης του νήματος** που ασκείται στον τροχό και τον αριθμό των **στροφών** που έχει εκτελέσει η τροχαλία από τη στιγμή $t=0$ έως τη στιγμή $t=1s$.

Δίνονται: $I_{\text{τροχού}}=M_1 \cdot R_1^2$, $I_{\text{τροχαλίας}}=(M_2 \cdot R_2^2)/2$, $M_1=1kg$, $M_2=0,1kg$, $R_1=25cm$, $R_2=2cm$, $m=200g$ η μάζα του εξαρτημένου σώματος και $g=10m/s^2$.

(Απαντήσεις: $2N$ $1,6m/s^2$ $1,6N$ $6,4rad/s^2$ $80rad/s^2$ 84% $1,28J$ $20/\pi$)