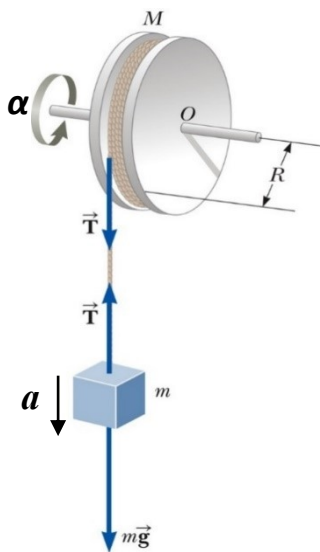


ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2025

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ (ΤΕ)

Τρίτη, 2 Σεπτεμβρίου 2025, 12:00 – 13:30 αιθ. 3403 Κοΐλα.
Εισηγητής: Κώστας Φιλίππιδης (kphilippides@uowm.gr)



ΘΕΜΑ 1ο [3]

Το σύστημα αφήνεται από την ηρεμία όταν το βαρίδιο βρίσκεται σε ύψος $h = 14 \text{ m}$ πάνω από το έδαφος. Το νήμα είναι αβαρές και μη εκτατό και ξετυλίγεται χωρίς να γλιστράει, ενώ η τροχαλία περιστρέφεται χωρίς τριβές γύρω από τον σταθερό άξονα που περνάει από το κέντρο της O .

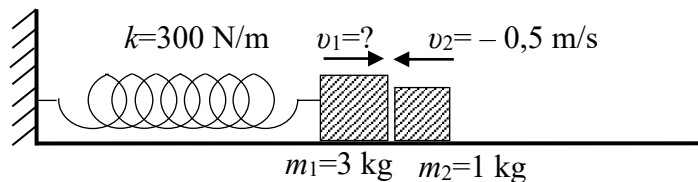
Δίνονται $m = 10 \text{ kg}$, $M = 8 \text{ kg}$, $I = \frac{1}{2}MR^2$, $g = 9,8 \text{ N/kg}$

Η ακτίνα της τροχαλίας δεν δίνεται επειδή δεν χρειάζεται στα επόμενα ερωτήματα (απλοποιείται).

- 1.1 Τι ταχύτητα έχει το βαρίδιο όταν έχει κατέβει $3,5 \text{ m}$ και τι κινητική ενέργεια έχει η τροχαλία την ίδια στιγμή ;
- 1.2 Πότε το βαρίδιο φτάνει στο έδαφος ;
- 1.3 Πόση είναι η τάση του νήματος

ΘΕΜΑ 2ο [3]

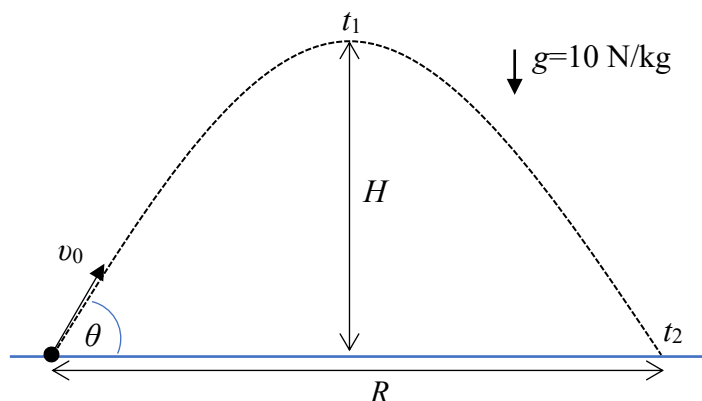
Το σώμα 1, που είναι συνδεδεμένο με το ελατήριο, εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση πλάτους $A_1 = 10 \text{ cm}$. Τη στιγμή που περνάει από τη θέση ισορροπίας του, κινούμενο προς τα δεξιά, συγκρούεται κεντρικά και **ελαστικά** με το σώμα 2. Το δάπεδο είναι λείο.



- Να βρείτε :
- 2.1 Την ταχύτητα v_1 του σώματος 1 πριν την κρούση
 - 2.2 Τις ταχύτητες u_1 και u_2 των σωμάτων μετά την κρούση
 - 2.2 Το νέο πλάτος A_2 της ταλάντωσης που θα εκτελέσει το σώμα 1 μετά την κρούση

ΘΕΜΑ 3ο [4]

Τη χρονική στιγμή $t=0$, βλήμα μάζας $m=0,1 \text{ kg}$, εκτοξεύεται από μηδενικό ύψος ($y_0=0$), με αρχική ταχύτητα μέτρου $v_0 = 100 \text{ m/s}$, υπό γωνία $\theta=65^\circ$, πάνω από οριζόντιο έδαφος. Αγνοώντας την αντίσταση του αέρα να βρείτε:



- 3.1 Τη χρονική στιγμή t_1 στην οποία θα φτάσει στο μέγιστο ύψος
- 3.2 Το μέγιστο ύψος H και τη δυναμική ενέργεια του βλήματος εκεί
- 3.3 Την κινητική ενέργεια που έχει στο μέγιστο ύψος
- 3.4 Τη χρονική στιγμή t_2 στην οποία θα χτυπήσει στο έδαφος
- 3.5 Το βεληνεκές R .

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ