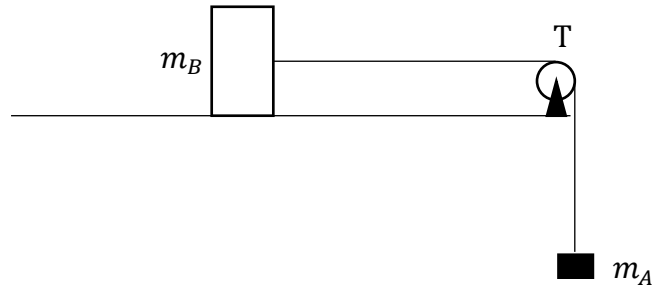


ΘΕΜΑ 4

Δύο σώματα A και B, με μάζες $m_A = 4 \text{ kg}$ και $m_B = 1 \text{ kg}$ αντίστοιχα συνδέονται με ιδανικό νήμα, το οποίο περνάει από το αυλάκι τροχαλίας T, αμελητέας μάζας, όπως στο σχήμα. Το σώμα A κρέμεται, ενώ το σώμα B βρίσκεται πάνω σε ακλόνητο, οριζόντιο, τραχύ δάπεδο, με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu_{ολ} = 0,5$. Το σύστημα σώμα A – ιδανικό νήμα – σώμα B συγκρατείται ακίνητο και ελευθερώνεται τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$. Η γήινη βαρυτική επιτάχυνση έχει μέτρο: $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Ο συντελεστής μέγιστης στατικής (οριακής) τριβής σώματος B – οριζόντιου δαπέδου είναι: $\mu_{ορ} = 0,5$.



4.1. Να αποδείξετε ότι η κίνηση του συστήματος ξεκινά τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$;

Μονάδες 6

4.2. Να υπολογίσετε το μέτρο της σταθερής επιτάχυνσης με την οποία κινείται το σύστημα.

Μονάδες 6

4.3. Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας και της μετατόπισης των σωμάτων A και B τη χρονική στιγμή $t_1 = 0,1 \text{ s}$.

Μονάδες 6

4.4. Να υπολογίσετε τη θερμότητα που εκλύεται στο περιβάλλον από τη χρονική στιγμή που αρχίζει η κίνηση του συστήματος μέχρι τη χρονική στιγμή $t_1 = 0,1 \text{ s}$.

Μονάδες 7