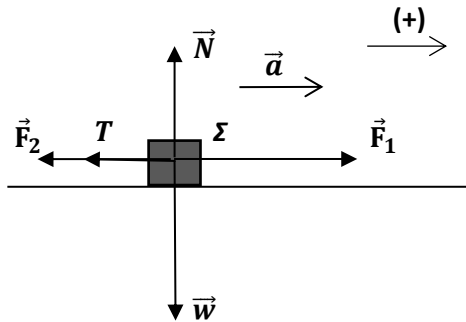


2.1

2.1.A Σωστή η απάντηση (γ).



2.1.B Ενδεικτική αιτιολόγηση

Το Σ εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση. Εφαρμόζουμε τον 2^ο νόμο του Newton στον άξονα της κίνησης για να υπολογίσουμε το μέτρο της τριβής ολίσθησης, της οποίας η κατεύθυνση έχει σχεδιαστεί στο σχήμα:

$$\sum \vec{F} = m \cdot \vec{a} \text{ ή } F_1 - F_2 - T = m \cdot a \text{ ή } -F_2 + 2 \cdot F_2 - T = m \cdot \frac{g}{5}$$

$$\text{ή } T = F_2 - \frac{w}{5} \quad (1)$$

Στον κατακόρυφο άξονα ισχύει επίσης ο 1^{ος} νόμος του Newton, οπότε:

$$\sum \vec{F}_y = 0 \text{ ή } \vec{N} + \vec{w} = 0 \text{ ή } N = w = m \cdot g \quad (2)$$

Μονάδες 4

Όμως, $F_1 = w$ και $F_1 = 2 \cdot F_2$ οπότε, $w = 2 \cdot F_2$ ή $F_2 = \frac{w}{2}$ (3)

Οπότε, η (1), λόγω των (2) και (3), γίνεται:

$$T = \frac{w}{2} - \frac{w}{5} \text{ ή } T = \frac{3 \cdot w}{10} \quad (4)$$

Από το νόμο της τριβής, υπολογίζουμε το συντελεστή τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και οριζοντίου επιπέδου:

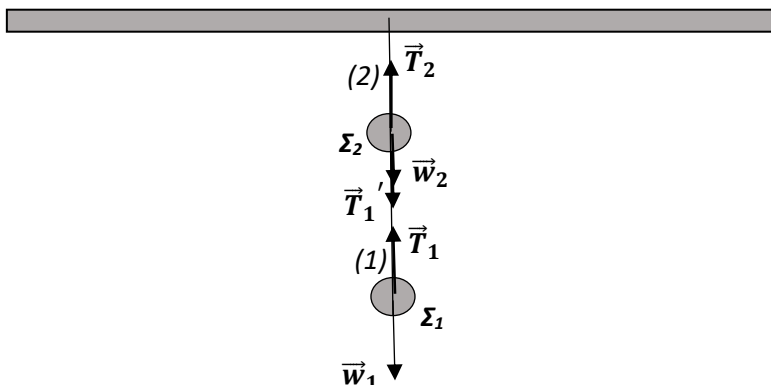
$$T = \mu \cdot N \text{ ή } \mu = \frac{T}{N} = \frac{\frac{3 \cdot w}{10}}{w} = 0,3$$

Μονάδες 4

2.2

2.2.A Σωστή η απάντηση (γ).

2.2.B Ενδεικτική αιτιολόγηση



Στο παραπάνω σχήμα φαίνονται οι δυνάμεις που ασκούνται στο κάθε σώμα.

Μονάδες 3

Επειδή τα σώματα έχουν μάζες με $m_1 = 2 \cdot m_2$, ισχύει:

$$w_1 = 2 \cdot w_2 \quad (1)$$

Επίσης λόγω αβαρούς και μη εκτατού νήματος για το νήμα (1) ισχύει:

$$T_1 = T_1' \quad (2)$$

Εφαρμόζουμε τον 1^ο νόμο του Newton στον κατακόρυφο άξονα για το Σ_1 :

$$\sum \vec{F} = 0$$

ή, λαμβάνοντας ως θετική τη φορά του βάρους,

$$w_1 - T_1 = 0 \quad \text{ή} \quad T_1 = w_1 \quad (3)$$

Μονάδες 3

Εφαρμόζουμε τον 1^ο νόμο του Newton στον κατακόρυφο άξονα για το Σ_2 ,

$$\sum \vec{F} = 0$$

ή, λαμβάνοντας ως θετική τη φορά του βάρους,

$$w_2 + T_1' - T_2 = 0, \quad \text{ή} \quad w_2 + T_1 = T_2 \quad \text{ή} \quad T_2 = w_1 + w_2 \quad \text{ή} \quad T_2 = 3 \cdot \frac{w_1}{2} \quad (4)$$

Άρα από τις (1), (3) και (4) προκύπτει: $\frac{T_1}{T_2} = \frac{2}{3}$

Μονάδες 3