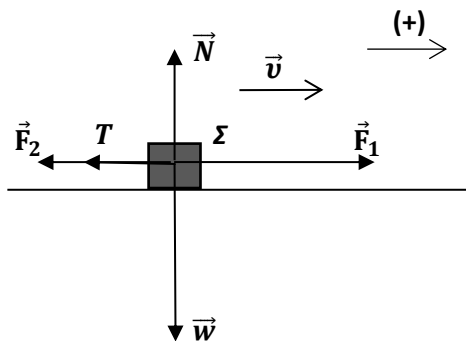


2.1

2.1.A Σωστή η απάντηση (γ).



2.1.B Ενδεικτική αιτιολόγηση

Το Σ εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση. Εφαρμόζουμε τον 1^ο νόμο του Newton στον άξονα της κίνησης για να υπολογίσουμε το μέτρο της τριβής ολίσθησης, της οποίας η κατεύθυνση έχει σχεδιαστεί στο σχήμα:

$$\sum \vec{F} = 0 \text{ ή } F_1 - F_2 - T = 0 \text{ ή } -F_2 + 3 \cdot F_2 - T = 0 \text{ ή } T = 2 \cdot F_2 \quad (1)$$

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

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

$$T = \mu \cdot N \text{ ή } \mu = \frac{T}{N} = \frac{2 \cdot F_2}{w} \quad (3),$$

Όμως, $F_1 = w$ και $F_1 = 3 \cdot F_2$ οπότε, $w = 3 \cdot F_2$ ή $F_2 = \frac{w}{3}$ (4)

Τέλος, η (3), λόγω της (4), γίνεται:

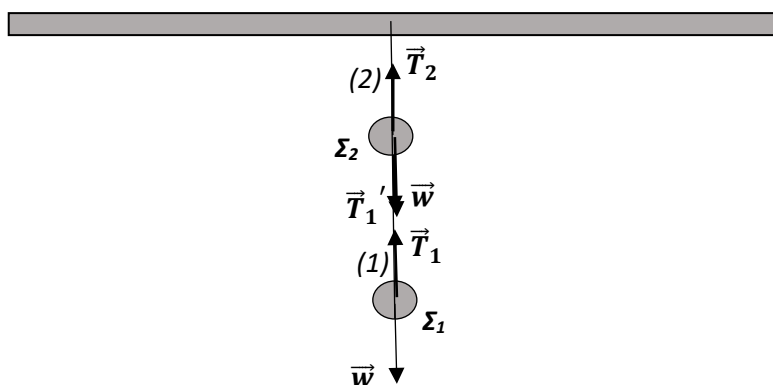
$$\mu = \frac{2 \cdot \frac{w}{3}}{w} = \frac{2}{3}$$

Μονάδες 4

2.2

2.2.A Σωστή η απάντηση (α).

2.2.B Ενδεικτική αιτιολόγηση



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

Μονάδες 3

Επειδή τα σώματα έχουν ίσες μάζες, ισχύει:

$$w_1 = w_2 = w \quad (1)$$

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,

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

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,

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

Άρα από τις (3) και (4) προκύπτει: $T_2 = 2 \cdot T_1$

Μονάδες 3