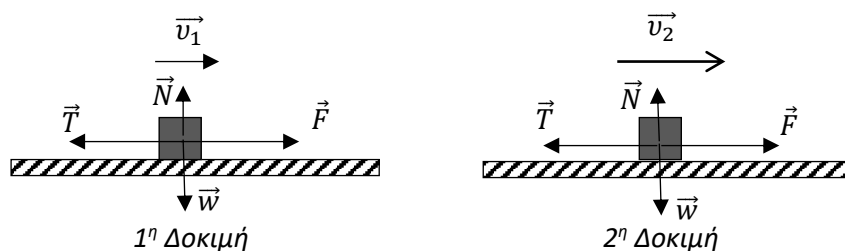


2.1

2.1.A Σωστή η απάντηση (α).

Ενδεικτική αιτιολόγηση



Εφόσον για τις ανάγκες της άσκησης χρησιμοποιείται ο ίδιος ομογενής κύβος και η κίνηση του γίνεται πάντα στον ίδιο οριζόντιο πάγκο εργασίας, ο συντελεστής τριβής ολίσθησης δεν αλλάζει καθώς εξαρτάται από τη φύση των επιφανειών που τρίβονται και όχι από την ταχύτητα κίνησης της μίας πάνω στην άλλη.

Μονάδες 2

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

$$\sum \vec{F}_y = 0 \text{ ή } \vec{N} + \vec{w} = 0 \text{ ή } N = w$$

Και από το νόμο της τριβής,

$$T_1 = T_2 = \mu \cdot N \quad (1)$$

Μονάδες 4

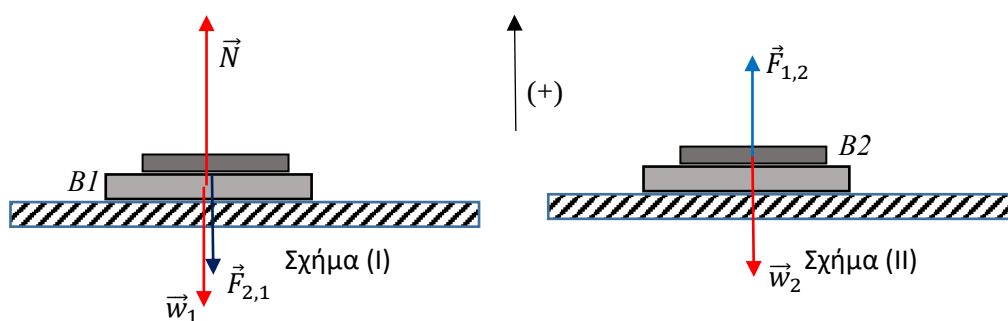
Παρατηρούμε ότι το μέτρο της τριβής ολίσθησης παραμένει σταθερό καθώς ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μ και η κάθετη δύναμη επαφής $\vec{N}$ δεν αλλάζουν.

Μονάδες 2

2.2

2.2.A Σωστή η απάντηση (β).

2.2.B Ενδεικτική αιτιολόγηση



Στο 1° βιβλίο (B1) ασκούνται το βάρος από τη Γη $\vec{w}_1$, η κάθετη δύναμη επαφής $\vec{N}$ από το θρανίο και η κάθετη δύναμη επαφής $\vec{F}_{2,1}$ από το 2° βιβλίο (B2).

Μονάδα 1

Στο 2° βιβλίο (B2) ασκούνται το βάρος από τη Γη $\vec{w}_2$ και η κάθετη δύναμη επαφής $\vec{F}_{1,2}$ από το 1° βιβλίο (B1).

Μονάδα 1

Οι δυνάμεις $\vec{F}_{2,1}$ και $\vec{F}_{1,2}$ ασκούνται σε διαφορετικά σώματα και ικανοποιούν τον 3° νόμο του Newton, καθώς:

$$\vec{F}_{1,2} = -\vec{F}_{2,1} \text{ και για τα μέτρα τους ισχύει:}$$

$$F_{1,2} = F_{2,1} = F \quad (1)$$

$$\text{και } N = 3 \cdot F \quad (2)$$

Μονάδες 2

Εφαρμόζουμε τον 1° νόμο του Newton για κάθε βιβλίο:

$$\begin{aligned} 1^\circ \text{ Βιβλίο (B1): } \sum \vec{F} = 0 \text{ ή } \vec{w}_1 + \vec{N} + \vec{F}_{2,1} = 0 \text{ ή } N = w_1 + F \text{ ή } 3 \cdot F = w_1 + F \\ \text{ή } w_1 = 2 \cdot F \quad (3) \end{aligned}$$

Μονάδες 2

$$2^\circ \text{ Βιβλίο (B2): } \sum \vec{F} = 0 \text{ ή } \vec{w}_2 + \vec{F}_{1,2} = 0 \text{ ή } F - w_2 = 0 \text{ ή } F = w_2 \quad (4)$$

$$\text{Από (3) και (4) } w_1 = 2 \cdot w_2 \quad (5)$$

Μονάδες 2

Οπότε,

$$\frac{w_1}{w_2} = \frac{m_1 \cdot g}{m_2 \cdot g} = \frac{m_1}{m_2} = \frac{2}{1}$$

Μονάδα 1