

ΘΕΜΑ Β (Ενδεικτικές απαντήσεις)**B1**

A) Σωστή απάντηση είναι η iii.

B) Αιτιολόγηση

Όπως αναφέρεται στην εκφώνηση, η χρονική διάρκεια διέλευσης μιας σφαίρας από τη φωτοπύλη, αντιστοιχεί σε μετατόπισή της κατά μέτρο ίση με την διάμετρό της. Από την παραδοχή αυτή είναι δυνατό να υπολογίσουμε την ταχύτητα της σφαίρας, η οποία μπορεί να θεωρηθεί στιγμιαία ταχύτητα στη θέση κάθε φωτοπύλης.

$$\text{Φωτοπύλη } \Pi_1: v_1 = \frac{\Delta x}{\Delta t_1} = \frac{d}{\Delta t_1}$$

$$\text{Φωτοπύλη } \Pi_2: v_2 = \frac{\Delta x}{\Delta t_2} = \frac{d}{\Delta t_2}$$

$$\text{Διαιρούμε κατά μέλη: } \frac{v_2}{v_1} = \frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} = \frac{0,014 \text{ s}}{0,005 \text{ s}} = \frac{14}{5} = 2,8$$

$$\text{ή } v_2 = 2,8 \cdot v_1$$

B2

A) Η σωστή σχέση είναι η ii.

B) Αιτιολόγηση

Αρχικά ο κύβος Α ισορροπεί ακίνητος πάνω στο λείο οριζόντιο δάπεδο, με την επίδραση των δυνάμεων $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ και γι' αυτό, για τα μέτρα των τριών αυτών δυνάμεων ισχύει η σχέση :

$$F_1 + F_3 = F_2 \quad \text{ή} \quad F_1 = F_2 - F_3$$

Όταν καταργηθεί η $\vec{F}_1$, ο κύβος Α αρχίζει να κινείται στην κατεύθυνση της δύναμης $\vec{F}_2$, με επιτάχυνση $\vec{a}_1$, μέτρου:

$$a_1 = \frac{\Sigma F}{m} = \frac{F_2 - F_3}{m} = \frac{F_1}{m}, \quad (1)$$

Αρχικά ο κύβος Β, ισορροπεί ακίνητος πάνω στο λείο οριζόντιο δάπεδο. Όταν ασκείται σε αυτόν η δύναμη $\vec{F}_1$, ο κύβος Β αρχίζει να κινείται στην κατεύθυνση της δύναμης αυτής, με επιτάχυνση $\vec{a}_2$, μέτρου:

$$a_2 = \frac{F_1}{2 \cdot m}, \quad (2)$$

Από τις σχέσεις (1) και (2), προκύπτει η σχέση:

$$a_1 = 2 \cdot a_2$$