

ΘΕΜΑ Β

B1. Σωστή η απάντηση (β)

Ενδεικτική Αιτιολόγηση

Το σώμα εκτελεί ΕΟΜ κίνηση συνεπώς το μέτρο της επιτάχυνσης είναι σταθερό, δηλ. $a = \text{σταθ.}$

Από τον 2^ο νόμο του Νεύτωνα: $F = m \cdot a$ συμπεραίνουμε ότι και το μέτρο της δύναμης θα είναι σταθερό δηλ. $F = \text{σταθερό.}$

Συνεπώς σωστή απάντηση η (β)

B2. Σωστή η απάντηση (γ)

Ενδεικτική Αιτιολόγηση

Υπολογισμός ταχύτητας του κιβωτίου τη χρονική στιγμή $t = 3\text{s}$.

Η κίνηση του κιβωτίου διακρίνεται σε τρία στάδια:

1^ο στάδιο: 0-1s

$F_1 = \text{σταθ.}$ σύμφωνα με τον 2^ο ν. Νεύτωνα $a_1 = \frac{F_1}{m} = \text{σταθ.}$ δηλ. το κιβώτιο εκτελεί ΕΟΜ κίνηση.

Συνεπώς η ταχύτητα του τη χρονική στιγμή t_1 δίδεται από τη σχέση: $v_1 = \frac{F_1}{m} \cdot \Delta t_1$ (1)

2^ο στάδιο: 1s -2s

$F_2 = 0\text{N}$ σύμφωνα με τον 1^ο ν. του Νεύτωνα το κιβώτιο εκτελεί ΕΟΚ. Συνεπώς η ταχύτητα παραμένει σταθερή και τη χρονική στιγμή θα δίδεται από τη σχέση: $v_2 = v_1 = \frac{F_1}{m} \cdot \Delta t_1$ (2)

3^ο στάδιο: 2s -3s

$F_3 = \text{σταθερ.}$ σύμφωνα με τον 2^ο ν. του Νεύτωνα $a_3 = \frac{F_3}{m}$ το κιβώτιο εκτελεί ΕΟΜ κίνηση επιβραδυνόμενη με αρχική ταχύτητα v_2 . Συνεπώς

$$v_3 = v_2 + \frac{F_3}{m} \Delta t_3 \text{ και αντικαθιστώντας από τη (2)}$$

$$v_3 = \frac{F_1}{m} \cdot \Delta t_1 + \frac{F_3}{m} \cdot \Delta t_3 \text{ ή } v_3 = \frac{F_1 \cdot \Delta t_1 + F_3 \cdot \Delta t_3}{m} \text{ (3)}$$

Αντικαθιστώντας τις τιμές από το διάγραμμα λαμβάνουμε: $v_3 = -10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ δηλ. $v_3 < 0$

Συνεπώς σωστό το γ