

**B1.**

Σωστή απάντηση η (γ).

Ενδεικτική Αιτιολόγηση

Από τον 2<sup>ο</sup> Νόμο του Νεύτωνα γνωρίζουμε ότι  $F = m a$ . Επομένως στο χρονικό διάστημα  $0 \text{ s} \rightarrow t_1$  επειδή  $F > 0$  και  $F =$  σταθερή θα είναι  $a > 0$  και  $a =$  σταθερή. Δηλαδή η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη συνεπώς το μέτρο της ταχύτητας και άρα και η κινητική ενέργεια αυξάνονται.

Τη χρονική στιγμή  $t_1$  η ταχύτητα  $v_1$  δίνεται από τη σχέση:

$$v_1 = \frac{2F}{m} \cdot t_1 \quad (1)$$

Στο χρονικό διάστημα  $t_1 \rightarrow t_2$  επειδή  $F = 0$  η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλή συνεπώς το μέτρο της ταχύτητας και άρα και η κινητική ενέργεια παραμένουν σταθερά.

Η ταχύτητα  $v_2$  τη χρονική στιγμή  $t_2$  δίνεται από τη σχέση:

$$v_2 = v_1 = \frac{2F}{m} \cdot t_1 \quad (2)$$

Στο χρονικό διάστημα  $t_2 \rightarrow t_3$  επειδή  $F < 0$  και  $F =$  σταθερή θα είναι  $a < 0$  και  $a =$  σταθερή. Δηλαδή η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη συνεπώς το μέτρο της ταχύτητας και άρα και η κινητική ενέργεια μειώνονται.

Τη χρονική στιγμή  $t_3$  το σώμα έχει ταχύτητα  $v_3$  που υπολογίζεται από τη σχέση:

$$v_3 = v_2 \cdot t_1 - \frac{F}{m} \cdot t_1 \quad (3)$$

Συνδυάζοντας την (2) και τη (3) λαμβάνουμε:

$$v_3 = \frac{F}{m} \cdot t_1 \neq 0$$

Μετά τη χρονική στιγμή  $t_3$  είναι ευθύγραμμη ομαλή με την ταχύτητα  $v_3$  που έχει αποκτήσει το σώμα τη χρονική στιγμή αυτή.

**B2.**

Σωστή απάντηση η (β).

Ενδεικτική Αιτιολόγηση

Από τις εξισώσεις της ευθύγραμμης ομαλά επιβραδυνόμενης κίνησης

$$v = v_0 - at \text{ και } S = v_0 t - \frac{1}{2} at^2,$$

αν θέσουμε  $v = 0$  βρίσκουμε ότι ο χρόνος που απαιτείται μέχρι να σταματήσει το σώμα είναι

$$t_1 = \frac{v_0}{a} \quad (1)$$

και το αντίστοιχο διάστημα

$$S_1 = \frac{v_0^2}{2a}.$$

Αν η αρχική ταχύτητα είναι  $2v_0$  οι αντίστοιχες σχέσεις γίνονται

$$t_2 = \frac{2v_0}{a} \text{ και } S_2 = \frac{4v_0^2}{2a} \quad \text{Οπότε από (1) προκύπτει: } t_2 = 2 \cdot t_1.$$