

B1.

A) Σωστή απάντηση είναι η (γ)

B) Ενδεικτική Αιτιολόγηση

Η σφαίρα εκτελεί ελεύθερη πτώση, άρα το ύψος και ο χρόνος πτώσης συνδέονται με τη σχέση:

$$h = \frac{1}{2} g' \cdot t^2,$$

όπου g' η επιτάχυνση της βαρύτητας κοντά στην επιφάνεια του πλανήτη.

Από αυτήν προκύπτει ότι

$$g' = 2h/t^2 = \frac{1}{3} \text{ m/s}^2$$

B2.

A) Σωστή απάντηση είναι η (α)

B) Ενδεικτική Αιτιολόγηση

Χρονικό διάστημα $0 - t_1$: Κίνηση ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη με

$$\alpha = F/m \quad \text{και} \quad v = \alpha \cdot t = (F/m) \cdot t_1 > 0$$

Χρονικό διάστημα $t_1 - t_2$: Κίνηση ευθύγραμμη ομαλή με

$$v = (F/m) \cdot t_1.$$

Χρονικό διάστημα $t_2 - t_3$: Κίνηση ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη με

$$\alpha' = F'/m.$$

Επειδή

$$F' = F/2 \text{ θα είναι } \alpha' = F/(2m)$$

Η ταχύτητα σε αυτό το χρονικό διάστημα θα είναι

$$v' = v - \alpha' t \text{ ή } v' = (F/m)t_1 - (F'/m)(t_3 - t_2)$$

$$\text{ή } v' = (F/m) \cdot t_1 - (F/2m) \cdot (t_3 - t_2).$$

$$\text{Αλλά } t_1 = t_3 - t_2 = 1\text{s.}$$

$$\text{Άρα } v' = (F/2m) \cdot t_1 > 0.$$