

ΘΕΜΑ 2

2.1

2.1A Σωστή απάντηση η (γ)

Μονάδες 4

2.1B

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η επιτάχυνση με την οποία κινείται ο αθλητής δίδεται από τη σχέση: $\alpha = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ (1)

Από τα δεδομένα της χρονοφωτογράφισης έχουμε:

$$t_1 = 2s, v_1 = 4 \frac{m}{s} \text{ και } t_2 = 6s, v_2 = 12 \frac{m}{s}$$

$$\text{Συνεπώς: } \Delta t = t_2 - t_1 \text{ ή } \Delta t = 4s \quad (2) \text{ και } \Delta v = v_2 - v_1 \text{ ή } \Delta v = 12 \frac{m}{s} - 4 \frac{m}{s} \text{ ή } \Delta v = 8 \frac{m}{s} \quad (3)$$

$$\text{Από την (1) με αντικατάσταση από (2) και (3) προκύπτει } \alpha = \frac{8 \frac{m}{s}}{4 s^2} \text{ ή } \alpha = 2 \frac{m}{s^2}$$

Δηλαδή σωστή απάντηση η (γ)

Μονάδες 8

2.2

2.2A Σωστή απάντηση η (β)

Μονάδες 4

2.2B

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ

Γνωρίζουμε: Αρχική ταχύτητα: v_0 .

$$\text{Τελική ταχύτητα: } v = \frac{v_0}{2}$$

Επιβράδυνση: α

Ζητούμενο είναι το διάστημα (s), το οποίο στη συγκεκριμένη περίπτωση συμπίπτει με τη μετατόπιση Δx :

$$\text{Εξισώσεις κίνησης: } v = v_0 - \alpha \cdot t \text{ ή } \alpha \cdot t = \frac{v_0}{2} \quad (1) \text{ και } s = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot \alpha \cdot t^2 \quad (2)$$

$$\text{Από τις εξισώσεις (1) και (2) απαλείφουμε τον χρόνο οπότε προκύπτει: } s = \frac{3v_0^2}{8\alpha}$$

Συνεπώς σωστή απάντηση η (β)

Μονάδες 9