

ΘΕΜΑ Β

B1. Από την ταράτσα μιας πολυκατοικίας αφήνεται να πέσει μία ξύλινη σφαίρα μάζας m και ταυτόχρονα αφήνεται να πέσει από το μπαλκόνι του δευτέρου ορόφου της ίδιας πολυκατοικίας μία σιδερένια σφαίρα διπλάσιας μάζας $2 \cdot m$. Γνωρίζετε ότι το ύψος πτώσης της ξύλινης σφαίρας είναι διπλάσιο σε σχέση με αυτό της σιδερένιας σφαίρας. Η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα και συνεπώς οι δύο σφαίρες εκτελούν ελεύθερη πτώση.

B1.1 Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν \vec{a}_ξ είναι η επιτάχυνση της ξύλινης σφαίρας και \vec{a}_σ είναι η επιτάχυνση της σιδερένιας σφαίρας, για τα μέτρα των επιταχύνσεων θα ισχύει :

$$\alpha) \alpha_\xi = 2 \cdot \alpha_\sigma \quad , \quad \beta) \alpha_\xi = \alpha_\sigma \quad , \quad \gamma) 2 \cdot \alpha_\xi = \alpha_\sigma$$

Μονάδες 2

B1.2 Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

B1.3 Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν t_ξ είναι ο χρόνος πτώσης της ξύλινης σφαίρας και t_σ είναι ο χρόνος πτώσης της σιδερένιας σφαίρας, θα ισχύει :

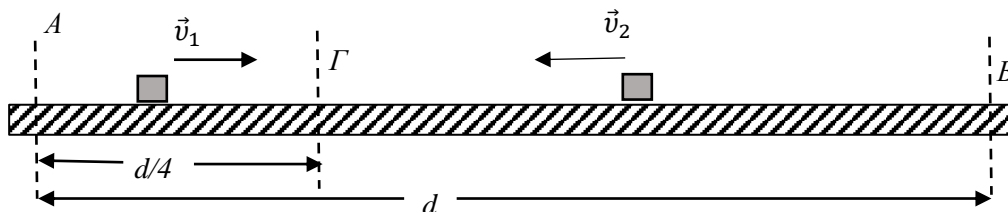
$$\alpha) t_\xi = 2 \cdot t_\sigma \quad , \quad \beta) t_\xi = t_\sigma \quad , \quad \gamma) t_\xi = \sqrt{2} \cdot t_\sigma$$

Μονάδες 2

B1.4 Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

B2. Δύο αθλητές ποδηλασίας προπονούνται στο ποδηλατοδρόμιο κινούμενοι αντίθετα. Στο ευθύγραμμο και οριζόντιο τμήμα της πίστας $(AB) = d$ του σχήματος τη χρονική στιγμή $t = 0$, ο ποδηλάτης (1) διέρχεται από το σημείο A με ταχύτητα σταθερού μέτρου v_1 , ενώ ο ποδηλάτης (2) διέρχεται από το σημείο B με ταχύτητα σταθερού μέτρου v_2 .



B2.1 Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν οι δύο ποδηλάτες συναντώνται στο σημείο Γ που απέχει $d/4$ από το σημείο Α για τα μέτρα των ταχυτήτων τους, τα οποία παραμένουν συνεχώς σταθερά κατά τη διάρκεια της κίνησης, ισχύει:

α) $v_2 = 4 \cdot v_1$, β) $v_2 = 3 \cdot v_1$, γ) $v_2 = 2 \cdot v_1$

Μονάδες 4

B2.2 Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 9