

ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση είναι η (γ).

Μονάδες 4

2.1.B. Το βεληνεκές είναι ανάλογο του ολικού χρόνου πτώσης του σώματος και δίνεται από τη σχέση:

$$S = v_o \cdot t_{ολ}.$$

Ο ολικός χρόνος πτώσης $t_{ολ}$, υπολογίζεται ως εξής:

$$y = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2, \quad H = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t_{ολ}^2, \quad t_{ολ} = \sqrt{\frac{2 \cdot H}{g}}$$

Όταν το ύψος από το οποίο βάλλεται το σώμα γίνει ίσο με $4H$, τότε ο ολικός χρόνος πτώσης διπλασιάζεται. Συνεπώς, διπλασιάζεται και το οριζόντιο βεληνεκές.

Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση είναι η (β)

Μονάδες 4

2.2.B.

Η σχέση που συνδέει το μέτρο της γραμμικής ταχύτητας με τη συχνότητα είναι:

$$v = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot f$$

Για το 1^ο σώμα:

$$v_1 = 2 \cdot \pi \cdot R_1 \cdot f_1 \quad (1)$$

Για το 2^ο σώμα:

$$v_2 = 2 \cdot \pi \cdot R_2 \cdot f_2 \quad (2)$$

Διαιρώντας κατά μέλη $\frac{(1)}{(2)}$:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{2 \cdot \pi \cdot R_1 \cdot f_1}{2 \cdot \pi \cdot R_2 \cdot f_2}, \quad \frac{v_1}{v_2} = \frac{R_1 \cdot f_1}{R_2 \cdot f_2}, \quad \frac{v_1}{v_2} = \frac{R_1 \cdot f_1}{2 \cdot R_1 \cdot \frac{f_1}{4}}, \quad \frac{v_1}{v_2} = 2, \quad v_1 = 2 \cdot v_2$$

Μονάδες 9