

ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση η (β).

Μονάδες 4

2.1.B. Τα σώματα Α και Β εκτελούν οριζόντια βολή, συνεπώς, στον κατακόρυφο άξονα η κίνησή τους είναι ελεύθερη πτώση, οπότε:

$$\text{Για το Α: } h = \frac{1}{2}gt_1^2 \Rightarrow t_1 = \sqrt{\frac{2h}{g}} \quad \text{Για το Β: } 9h = \frac{1}{2}gt_2^2 \Rightarrow t_2 = 3\sqrt{\frac{2h}{g}} = 3t_1$$

Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση η (β).

Μονάδες 4

2.2.B. Οι γραμμικές ταχύτητες των σφαιριδίων Σ_1 και Σ_2 θα είναι:

$$v_1 = \omega_1 L_1 = \frac{2\pi}{T_1} \cdot L_1 \quad (1) \quad v_2 = \omega_2 L_2 = \frac{2\pi}{T_2} \cdot L_2 \quad (2) \quad (3 \text{ μόρια})$$

Διαιρώντας κατά μέλη τις σχέσεις (1) και (2) παίρνουμε:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{T_2}{T_1} \cdot \frac{L_1}{L_2} = \frac{T_2}{2T_2} \cdot \frac{3L_2}{L_2} = \frac{3}{2} \quad (3) \quad (1 \text{ μόριο})$$

Τα μέτρα των κεντρομόλων επιταχύνσεων των σφαιριδίων Σ_1 και Σ_2 είναι:

$$\alpha_1 = \frac{v_1^2}{L_1} \quad (4) \quad \alpha_2 = \frac{v_2^2}{L_2} \quad (5) \quad (3 \text{ μόρια})$$

Διαιρώντας κατά μέλη τις σχέσεις (4) και (5) και λαμβάνοντας υπόψη τη σχέση (3) παίρνουμε:

$$\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = \frac{v_1^2}{v_2^2} \cdot \frac{L_2}{L_1} = \frac{9}{4} \cdot \frac{L_2}{3L_2} = \frac{3}{4} \Rightarrow \alpha_1 = \frac{3}{4}\alpha_2 \quad (2 \text{ μόρια})$$

Μονάδες 9