

ΘΕΜΑ Β

B1. Σωστή η απάντηση (γ)

Ενδεικτική Αιτιολόγηση

Από το θεώρημα Μεταβολής Κινητικής Ενέργειας - Έργου για ένα σώμα του οποίου το μέτρο της ταχύτητας μεταβάλλεται από την αρχική τιμή v_A στη τελική τιμή v_T έχουμε:

$$W = \frac{1}{2}m \cdot v_T^2 - \frac{1}{2}m \cdot v_A^2 \quad \text{ή} \quad W = \frac{1}{2}m \cdot (v_T^2 - v_A^2) \quad \text{ή} \quad W = \frac{1}{2}m \cdot (v_T + v_A) \cdot (v_T - v_A) \quad (1)$$

Από την (1) λαμβάνω για τα W_1 και W_2 αντίστοιχα:

$$W_1 = \frac{1}{2}m \cdot \left(30 \frac{m}{s}\right) \cdot \left(10 \frac{m}{s}\right) \quad (2)$$

$$W_2 = \frac{1}{2}m \cdot \left(50 \frac{m}{s}\right) \cdot \left(10 \frac{m}{s}\right) \quad (3)$$

Από (2) και (3) $\boxed{W_2 > W_1}$

Συνεπώς σωστή απάντηση η (γ)

B2. Σωστή η απάντηση (α)

Ενδεικτική Αιτιολόγηση

Οι σφαίρες εκτελούν ελεύθερη πτώση, συνεπώς ισχύει για κάθε σφαίρα:

$$\text{Σφαίρα (1): } h_1 = \frac{1}{2}g \cdot t_1^2 \quad (1)$$

$$\text{Σφαίρα (2): } h_2 = \frac{1}{2}g \cdot t_2^2 \quad (2)$$

$$\frac{(1)}{(2)}: \frac{h_1}{h_2} = \left(\frac{t_1}{t_2}\right)^2 \quad \text{ή} \quad \frac{h_1}{h_2} = \left(\frac{2t_2}{t_2}\right)^2 \quad \text{ή} \quad \boxed{\frac{h_1}{h_2} = 4}$$

Συνεπώς σωστή απάντηση η (α)