

B₁. Σωστή η απάντηση (β).

Ενδεικτική αιτιολόγηση

Αφού οι μεταλλικές σφαίρες εκτελούν ελεύθερη πτώση, κινούνται με την ίδια επιτάχυνση η οποία είναι η επιτάχυνση της βαρύτητας \vec{g} .

Εφόσον οι μεταλλικές σφαίρες αφήνονται από το ίδιο ύψος h , ο χρόνος πτώσης είναι ίδιος και υπολογίζεται από την εξίσωση κίνησης:

$$h = \frac{1}{2}g \cdot t^2 \quad \text{ή} \quad t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

Άρα φτάνουν στο έδαφος με ταχύτητες ίδιου μέτρου:

$$v = g \cdot t = g \cdot \sqrt{\frac{2h}{g}}.$$

B₂. Σωστή η απάντηση (γ).

Ενδεικτική αιτιολόγηση

Το εμβαδό που περικλείεται από τη γραφική παράσταση ταχύτητας-χρόνου ($v = f(t)$) και τους άξονες ταχύτητας και χρόνου είναι αριθμητικά ίσο με το διάστημα που διάνυσε το αυτοκίνητο.

Οπότε:

$$S = \frac{20 \cdot 40}{2} = 400 \text{ m}$$

Η μέση ταχύτητα του σώματος υπολογίζεται από τον τύπο:

$$v_{\mu} = \frac{S}{\Delta t} = \frac{400}{40} = 10 \text{ m/s}$$