

**B1.** Σωστή η απάντηση (γ).

Ενδεικτική αιτιολόγηση

Οι κύβοι εκτελούν ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα. Εφόσον συναντώνται στο μέσο της απόστασης, μέχρι να συναντηθούν, οι δύο κύβοι διανύουν το ίδιο διάστημα:

$$S_1 = S_2 = \frac{d}{2} \text{ ή } \frac{1}{2} \alpha_1 t^2 = \frac{1}{2} \alpha_2 t^2 \text{ ή } \alpha_1 = \alpha_2 (1), \text{ όπου}$$

$\alpha_1$  και  $\alpha_2$  οι επιταχύνσεις των κύβων  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  αντίστοιχα.

Εφαρμόζοντας το 2<sup>ο</sup> νόμο του Newton για κάθε κύβο λαμβάνοντας κάθε φορά ως θετική τη φορά της επιτάχυνσης:

$$\text{Κύβος } \Sigma_1: F_1 = m_1 \cdot \alpha_1 \text{ ή } \alpha_1 = \frac{F_1}{m_1} \text{ και } \text{Κύβος } \Sigma_2: F_2 = m_2 \cdot \alpha_2 \text{ ή } \alpha_2 = \frac{F_2}{m_2}$$

$$\text{Και λόγω της (1), } \frac{F_1}{m_1} = \frac{F_2}{m_2} \text{ ή } \frac{F_1}{m_1} = \frac{F_2}{2m_1} \text{ ή } F_2 = 2F_1$$

**B2.** Σωστή η απάντηση (β).

Ενδεικτική αιτιολόγηση

Το αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα και ομαλά με σταθερή ταχύτητα  $\vec{v}_1$  και εξίσωση μετατόπισης:

$$\Delta x_1 = v_1 \Delta t$$

Το περιπολικό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα και οι εξισώσεις ταχύτητας και μετατόπισης που περιγράφουν την κίνηση του είναι:

$$v_2 = a \cdot \Delta t \text{ και } \Delta x_2 = \frac{1}{2} a \cdot \Delta t^2 = \frac{1}{2} (a \Delta t) \cdot \Delta t = \frac{1}{2} v_2 \cdot \Delta t$$

Από τη στιγμή που το αυτοκίνητο περνά μπροστά από το περιπολικό (1<sup>η</sup> συνάντηση) έως τη στιγμή που το περιπολικό φτάνει το αυτοκίνητο (2<sup>η</sup> συνάντηση), οι μετατοπίσεις των δύο οχημάτων είναι ίσες οπότε:

$$\Delta x_1 = \Delta x_2 \text{ ή}$$

$$v_1 \cdot \Delta t = \frac{1}{2} v_2 \cdot \Delta t \text{ ή}$$

$$v_2 = 2v_1$$