

# Πρόβλημα 1: Κρούση δύο σωμάτων

Δύο σώματα Α και Β, με μάζες  $m_A = 12 \text{ kg}$  και  $m_B = 2 \text{ m}$ , κινούνται οριζόντια πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Το σώμα Α κινείται προς τα δεξιά με ταχύτητα  $v_A = 3 \text{ m/s}$  και το σώμα Β κινείται προς τα αριστερά με ταχύτητα  $v_B = 6 \text{ m/s}$ . Τα δύο σώματα συγκρούονται κεντρικά και ελαστικά. Να βρεθούν οι ταχύτητες των σωμάτων μετά την κρούση.

Λύση: Η κρούση είναι κεντρική και ελαστική, οπότε ισχύουν οι νόμοι διατήρησης ορμής και ενέργειας. Η ορμή διατηρείται, δηλαδή  $m_A v_A + m_B v_B = m_A v_A' + m_B v_B'$ . Η κινητική ενέργεια διατηρείται, δηλαδή  $\frac{1}{2} m_A v_A^2 + \frac{1}{2} m_B v_B^2 = \frac{1}{2} m_A v_A'^2 + \frac{1}{2} m_B v_B'^2$ . Επίσης, για κεντρική κρούση ισχύει ο νόμος της απόδοσης:  $v_A - v_B = v_B' - v_A'$ . Λύνοντας το σύστημα των εξισώσεων, βρίσκουμε τις ταχύτητες μετά την κρούση:  $v_A' = -1 \text{ m/s}$  και  $v_B' = 5 \text{ m/s}$ .

Αντίστοιχα, για κρούση με τοίχο (σώμα Β), η ορμή διατηρείται ως  $m_B v_B = m_B v_B'$  και η ενέργεια ως  $\frac{1}{2} m_B v_B^2 = \frac{1}{2} m_B v_B'^2$ , οπότε  $v_B' = -v_B = 6 \text{ m/s}$ .