

### ΘΕΜΑ Δ

Δύο σφαίρες με μάζες  $m_1 = 6 \text{ kg}$  και  $m_2 = 4 \text{ kg}$  κινούνται σε οριζόντιο δάπεδο με αντίθετη φορά και συγκρούονται πλαστικά. Τη στιγμή της σύγκρουσης τα μέτρα των ταχυτήτων των σφαιρών ήταν  $v_1 = 20 \text{ m/s}$  και  $v_2 = 10 \text{ m/s}$ .

Δ1) Να βρεθεί η ταχύτητα του συσσωματώματος αμέσως μετά την κρούση.

*Μονάδες 5*

Δ2) Να βρεθεί η απώλεια της μηχανικής ενέργειας του συστήματος των δύο σφαιρών κατά την πλαστική κρούση.

*Μονάδες 5*

Δ3) Αν η κρούση διαρκεί  $0,1 \text{ s}$ , να βρεθεί το μέτρο της μέσης δύναμης που ασκεί το ένα σώμα στο άλλο.

*Μονάδες 7*

Δ4) Να βρεθεί το διάστημα για το οποίο κινήθηκε το συσσωμάτωμα μετά την κρούση. Θεωρείστε ότι κατά τη διάρκεια της κρούσης η μετατόπιση του συσσωματώματος είναι αμελητέα, ενώ ο συντελεστής τριβή συσσωματώματος – δαπέδου είναι  $\mu = 0,32$ .

*Μονάδες 8*

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας στην επιφάνεια της Γης  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .