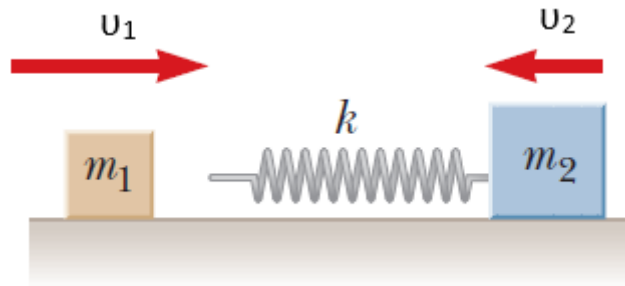


ΘΕΜΑ 4

Ένα σώμα μάζας $m_1 = 2\text{kg}$ κινείται αρχικά προς τα δεξιά με ταχύτητα $v_1 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ σε λείο οριζόντιο επίπεδο και συγκρούεται με ένα ιδανικό ελατήριο σταθεράς $k = 400 \frac{\text{N}}{\text{m}}$. Το ελατήριο είναι συνδεδεμένο σε ένα σώμα μάζας $m_2 = 3\text{kg}$, το οποίο κινείται προς τα αριστερά με ταχύτητα $v_2 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Κατά την διάρκεια της επαφής του m_1 με το ελατήριο θεωρούμε ότι δεν μετατρέπεται κινητική ενέργεια σε άλλη μορφή ενέργειας εκτός από ελαστική δυναμική ενέργεια στο ελατήριο.



4.1. Να βρεθεί η ταχύτητα του σώματος με μάζα m_2 κατά την διάρκεια της επαφής του m_1 με το ελατήριο, όταν το σώμα μάζας m_1 κινείται προς τα δεξιά με ταχύτητα $v_3 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Μονάδες 6

4.2. Υπολογίστε τις ταχύτητες που θα αποκτήσουν τα σώματα όταν το m_1 χάσει την επαφή με το ελατήριο.

Μονάδες 6

4.3. Να βρεθεί το ποσοστό μεταβολής της κινητικής ενέργειας του m_1 εξαιτίας της αλληλεπίδρασής του με το ελατήριο.

Μονάδες 6

4.4. Ποια είναι η μέγιστη συσπίρωση του ελατηρίου κατά την διάρκεια της κρούσης;

Μονάδες 7