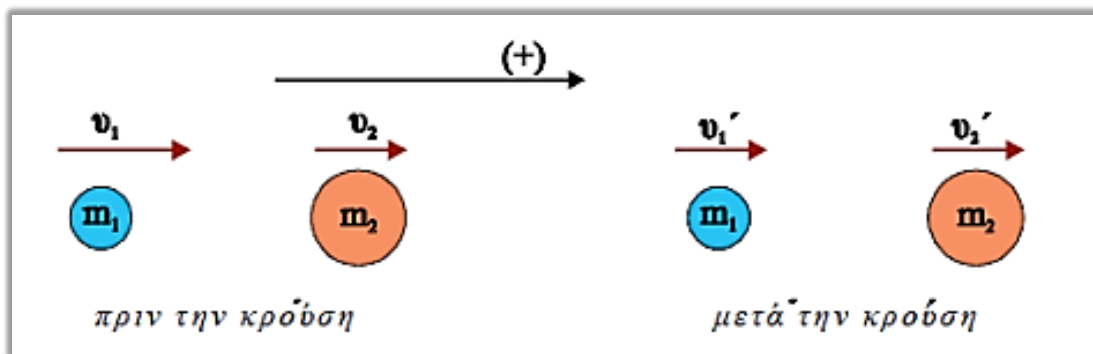


ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΜΕΝΗΣ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ

Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΘΕΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

1^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: «ΚΡΟΥΣΕΙΣ» (Δ' ΘΕΜΑΤΑ)



ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ Δ' ΘΕΜΑΤΑ: «ΚΡΟΥΣΕΙΣ»

1. Δ ΘΕΜΑ 25246

Σώμα μάζας m_1 , κινείται σε λείο οριζόντιο δάπεδο με ταχύτητα v_1 , μέτρου $v_1 = 4\text{ m/s}$ και συγκρούεται κεντρικά και ελαστικά με αρχικά ακίνητο σώμα μάζας m_2 . Η ταχύτητα v_1' του σώματος μάζας m_1 μετά την κρούση είναι ομόρροπη της v_1 και το μέτρο της ίσο με 2 m/s .

4.1. Να δείξετε ότι ο λόγος των μαζών των δύο σωμάτων είναι $m_2/m_1 = 1/3$.

Μονάδες 6

4.2. Να προσδιορίσετε την ταχύτητα του σώματος m_2 μετά την κρούση.

Μονάδες 6

4.3. Να υπολογίσετε τη μεταβολή της κινητικής ενέργειας του σώματος μάζας m_2 αν γνωρίζετε ότι η μάζα του είναι $m_2 = 2\text{ kg}$.

Μονάδες 6

4.4. Αν το σώμα μάζας m_2 μετά την κρούση εισέρχεται σε τραχύ δάπεδο, με το οποίο εμφανίζει συντελεστή τριβής $\mu = 0.5$, να προσδιορίσετε τη μετατόπιση του σώματος αυτού στο τραχύ δάπεδο, από το σημείο εισόδου σε αυτό, μέχρι να σταματήσει.

Μονάδες 7

Δίνεται: $g = 10\text{ m/s}^2$.

2. Δ ΘΕΜΑ 25246

Σώμα μάζας m_1 , κινείται σε λείο οριζόντιο δάπεδο με ταχύτητα v_1 , μέτρου $v_1 = 4\text{ m/s}$ και συγκρούεται κεντρικά και ελαστικά με αρχικά ακίνητο σώμα μάζας m_2 . Η ταχύτητα v_1' του σώματος μάζας m_1 μετά την κρούση είναι ομόρροπη της v_1 και το μέτρο της ίσο με 2 m/s .

4.1. Να δείξετε ότι ο λόγος των μαζών των δύο σωμάτων είναι $m_2/m_1 = 1/3$.

Μονάδες 6

4.2. Να προσδιορίσετε την ταχύτητα του σώματος m_2 μετά την κρούση.

Μονάδες 6

4.3. Να υπολογίσετε τη μεταβολή της κινητικής ενέργειας του σώματος μάζας m_2 αν γνωρίζετε ότι η μάζα του είναι $m_2 = 2\text{ kg}$.

Μονάδες 6

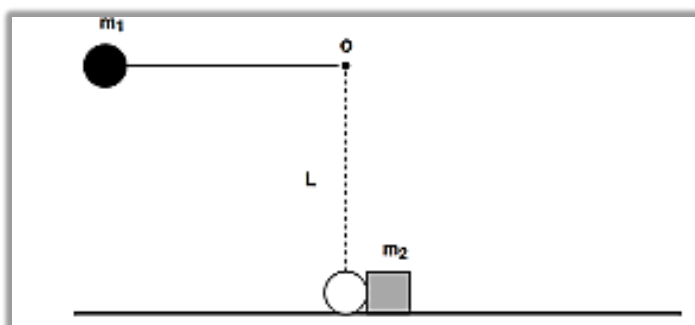
4.4. Αν το σώμα μάζας m_2 μετά την κρούση εισέρχεται σε τραχύ δάπεδο, με το οποίο εμφανίζει συντελεστή τριβής $\mu = 0.5$, να προσδιορίσετε τη μετατόπιση του σώματος αυτού στο τραχύ δάπεδο, από το σημείο εισόδου σε αυτό, μέχρι να σταματήσει.

Μονάδες 7

Δίνεται: $g = 10\text{ m/s}^2$.

3. Δ ΘΕΜΑ 31726

Μια ατσάλινη σφαίρα μάζας $m_1 = 2\text{ kg}$ είναι δεμένη σε ένα νήμα μήκους $L = 1,8\text{ m}$ που δεν έχει βάρος και δεν είναι ελαστικό. Αρχικά η σφαίρα ανυψώνεται ώστε το νήμα να είναι τεντωμένο σε οριζόντια διεύθυνση. Στη συνέχεια η σφαίρα ελευθερώνεται. Στο χαμηλότερο σημείο της τροχιάς της η σφαίρα συγκρούεται με ένα χαλύβδινο σώμα μάζας $m_2 = 1\text{ kg}$ που αρχικά ισορροπεί και μπορεί να ολισθαίνει σε οριζόντιο επίπεδο. Η σύγκρουση είναι μετωπική και ελαστική. Αν ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του σώματος και του επιπέδου είναι $\mu = 0,2$ να υπολογίσετε:



4.1. τις ταχύτητες των σωμάτων αμέσως μετά την κρούση.

Μονάδες 5

4.2. το ποσοστό της κινητικής ενέργειας της σφαίρας που μεταφέρθηκε στο χαλύβδινο σώμα κατά την κρούση.

Μονάδες 6

4.3. το διάστημα που θα διανύσει το χαλύβδινο σώμα μέχρι να σταματήσει και η μέγιστη γωνία ($\sin\phi$) που σχηματίζει το νήμα με την κατακόρυφη μετά την κρούση.

Μονάδες 6

Στην πραγματικότητα η κρούση δεν είναι ελαστική, αλλά το ένα τρίτο ($1/3$) της αρχικής μηχανικής ενέργειας μετατρέπεται σε θερμότητα και ηχητική ενέργεια.

4.4. Να υπολογίσετε τις νέες ταχύτητες των σωμάτων αμέσως μετά την κρούση.

Μονάδες 8

Η διάρκεια της κρούσης να θεωρηθεί ότι είναι πολύ μικρή.