
Διαγώνισμα Φυσικής Προσανατολισμού Γ Λυκείου

Υλη: Κρούσεις

Διάρκεια: 1 ώρα

Όνοματεπώνυμο:

Βαθμός:

Θέμα Α

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη ν επιλογή σας, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση:

Α1) Ανάλογα την διεύθυνση των ταχυτήτων των σωμάτων πριν την κρούση μία κρούση μπορεί να χαρακτηριστεί ως:

- α. Ελαστική
- β. Ανελαστική
- γ. Πλαστική
- δ. Έκκεντρη

(Μονάδες 5)

Α2) Σε μία ανελαστική κρούση:

- α. Η κινητική ενέργεια παραμένει σταθερή
- β. Η μηχανική ενέργεια παραμένει σταθερή
- γ. Το σύστημα δεν είναι μονωμένο
- δ. Κανένα από τα παραπάνω

(Μονάδες 5)

Α3) Δύο σφαίρες με ίσες μάζες συγκρούονται πλάγια. Οι ταχύτητες των δύο σφαιρών μετά την κρούση θα σχηματίζουν γωνία:

- α. Αμβλεία
- β. Οξεία
- γ. Ορθή
- δ. Κανένα από τα παραπάνω

(Μονάδες 5)

A4) Κατά την διάρκεια μίας πλαστικής κρούσης η κινητική ενέργεια:

- Αυξάνεται
- Ελαττώνεται
- Παραμένει σταθερή
- Κανένα από τα παραπάνω

(Μονάδες 5)

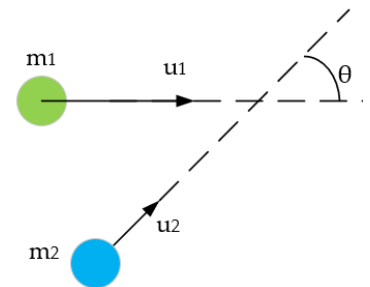
A5) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- Αν δύο σώματα συγκρουστούν μετωπικά και ελαστικά τότε ανταλλάσσουν ταχύτητες.
- Κρούση ονομάζεται κάθε φαινόμενο του μικρόκοσμου, στο οποίο τα «συγκρουόμενα» σωματίδια, αλληλεπιδρούν με σχετικά μεγάλες δυνάμεις για πολύ μικρό χρόνο.
- Στις πλάγιες κρούσεις οι διευθύνσεις των ταχυτήτων των σωμάτων αρχικά είναι παράλληλες.
- Σώμα προσπίπτει σε οριζόντιο επίπεδο και η ταχύτητά του σχηματίζει γωνία α με το επίπεδο. Η γωνία που θα σχηματίσει το σώμα με το οριζόντιο επίπεδο κατά την ανάκλαση θα είναι μεγαλύτερη του α .
- Κατά την ανελαστική κρούση θα σχηματιστεί συσσωμάτωμα.

(Μονάδες 5)

Θέμα Β

Δύο σώματα με ίσες μάζες, $m_1 = 1 \text{ kg}$ και $m_2 = 2 \text{ kg}$ συγκρούονται πλάγια και πλαστικά. Τα διανύσματα των ταχυτήτων τους σχηματίζουν αρχικά γωνία θ . Αν οι αρχικές ταχύτητες των σωμάτων έχουν μέτρα $u_1 = 10 \text{ m/s}$ και $u_2 = 5 \text{ m/s}$ η θερμότητα που παρήχθη θα ισούται με:



- $Q = 15 \text{ J}$
- $Q = \frac{160}{3} \text{ J}$
- $Q = \frac{200}{3} \text{ J}$

B1. Επιλέξτε την σωστή απάντηση. (Μονάδες 2)

B2. Δικαιολογήστε την απάντησή σας. (Μονάδες 7)

Δίνεται $\eta \mu \theta = 0,6$, $\sigma \nu \eta \theta = 0,8$

Θέμα Γ

Σώμα Σ_1 , μάζας $m_1 = 2 \text{ kg}$ κινείται σε οριζόντιο δάπεδο. Την χρονική στιγμή $t = 0$ το σώμα Σ_1 συγκρούεται μετωπικά και ελαστικά με σώμα Σ_2 , μάζας $m_2 = 5 \text{ kg}$, το οποίο κινείται αντίθετα από το Σ_1 . Τα δύο σώματα ελάχιστα πριν την κρούση έχουν ταχύτητες μέτρου $u_1 = 5 \text{ m/s}$ και $u_2 = 2 \text{ m/s}$ αντίστοιχα. Επιπλέον τα δύο σώματα εμφανίζουν συντελεστή τριβής ολίσθησης με το δάπεδο $\mu = 0,2$. Δίνεται $g = 10 \text{ m/s}^2$

- Υπολογίστε την ταχύτητα του κάθε σώματος μετά την κρούση
- Υπολογίστε την μεταβολή της ορμής του κάθε σώματος
- Υπολογίστε το ποσοστό της μεταβολής της κινητικής ενέργειας του σώματος Σ_1
- Υπολογίστε την απόσταση που θα έχουν τα δύο σώματα όταν σταματήσουν να κινούνται.



(Μονάδες 3+5+10+7)